

RECORDS

of the

INDIAN MUSEUM

(A JOURNAL OF INDIAN ZOOLOGY)

Vol. XLVIII, 1950

EDITED BY
THE DIRECTOR,
ZOOLOGICAL SURVEY OF INDIA

CONTENTS.

PAGE.

PART I.—*Published April, 1951.*

Contributions to the freshwater fauna of India, Part I	1
Contributions to the freshwater fauna of India, Part II	9
On a collection of Mammals from Chota Nagpur, Bihar	29
Notes on Homalopterid fishes in the collection of certain American Museums	45
On a remarkable blind Siluroid fish of the family Clariidae from Kerala (India)	59
An interesting case of ambicolouration in the "Pan" Sole, <i>Brichirus pan</i> (Hamilton)	67
Notes on fishes in the Indian Museum. XLV.—On a collection of fish from the foot of Paresnath hills, Chota Nagpur ..	71

PART II.—*Published July, 1951.*

Further notes on the Indian species of <i>Rodolia</i> Mulsant (Coleoptera : Coccinellidae)	1
On the collection of Lycosid spiders in the Zoological Survey of India (Indian Museum) with critical notes on the species	9
On some free-living Ciliates from Banaras Cantt. (U. P.)	53
A note on the systematic position of the two Gastromyzonid Genera <i>Protomyzon</i> Hora and <i>Paraprotomyzon</i> Pellegrin and Fang (Fishes : Cyprinoidea)	61
The scales of Homalopterid fishes .	69
A note on the Systematic position of the genus <i>Glanopsis</i> Boulenger (Fishes : Cyprinoidea) ..	85
Notes on some Indian Potamonid crabs (Crustacea : Decapoda) .	89
Contributions to the fauna of the Manipur State, Assam. Part IV Reptilia .. .	93
On a collection of aquatic Rhynchota from the Rihand Dam Site, Mirzapur Dt. (U. P.)	101
Respiratory and other adaptive modifications in the genus <i>Gyrinocheilus</i> Vaillant and their significance in constituting the family Gyrinocheilidae Hora	107
Notes on two Homalopterid fishes from Szechnan, China	113

PARTS III & IV. *Published March, 1951.*

Four new species of Platygasterid parasites (Hymenoptera) of Gall-midges from India	1
On the distribution of the genus <i>Amemboa</i> Esaki (Hemiptera : Heteroptera) with the description of a new species .	11

	PAGE.
A note on <i>Epilachna ocellata</i> Redt. (Coleoptera : Coccinellidae), with descriptions of three species hitherto confused with it.	17
Descriptions of Gallmidges (Itoinidae : Diptera) from India	31
On a new species of <i>Apororhynchus</i> (Acanthocephela) from the white Scavenger Vulture, <i>Neophron percnopterus</i> (Linn.) from India :	43
Trematodes from Indian Marine fishes. Part VI. Monogenetic parasites of the family Mazocraeidae (Diclidophoroidea): Description of a new species of the genus <i>Mazocracus</i> Hermann, 1782	51
On a new species of <i>Zoothamnium</i> Stein (Protozoa : Vorticellidae) from the grey mullet <i>Mugil tade</i> Forsk.	55
Studies on the classification of the catfishes of the Oriental and Palaeartic family Siluridae	59
<i>Eudactylopus krusadensis</i> , a new species of Harpacticoid Copepod from Krasadi Island in the Gulf of Manaar	117
Some Indian spiders of the family Hersiliidae	121

LIST OF PLATES.

Page.

PART I.

Plate	1. <i>Horaglanis krishnae</i> Menon	..	.	.	64
-------	-------------------------------------	----	---	---	----

PART II.

Plate II. Scale of *Homaloptera* van Hass 71

Plate III. Scales of Homalopterinae 75

Plate	IV	Scales of <i>Gastromyzoninae</i>	..	..	78
-------	----	----------------------------------	----	----	----

PARTS III & IV.

Plate V *Amemboa pervati* Pradhan 12

Plate VI. *Apororhynchus bivolucrus* Das 43

LIST OF AUTHORS.

PART I.

	<i>Page.</i>
BREHM, V.	
Contributions to the freshwater fauna of India, Part I .	1
BREHM, V.	
Contributions to the freshwater fauna of India, Part II .	9
HORA, S. L.	
Notes on Homalopteired fishes in the collection of certain American Museums	45
JONES, S.	
An interesting case of ambicolouration in the "Pan" Sole, <i>Brichirus pan</i> (Hamilton) (in collaboration with Menon, P. M. G.)	67
MENON, A. G. K.	
On a remarkable blind Siluried fish of the family Clariidae from Kerala (India) ..	59
MENON, A. G. K.	
Notes on fishes in the Indian Museum. XLV.—In a collection of fish from the fort of the Parasnath Hills, Chota Nagpur	71
MENON, P. M. G.	
An interesting case of ambicolouration in the "Pan" Sole, <i>Brichirus pan</i> (Hamilton) (in collaboration with Jones, S.)	67
NATH, B.	
On a collection of Mammals from Chota Nagpur, Bihar	29

PART II.

ACHARJI, M. N.	
Contributions to the fauna of the Manipur State, Assam. Part IV Reptilia (in collaboration with Kripalani, M. B.)	93
HORA, S. L.	
A note on the Systematic position of the two Gastromyzonid Genera <i>Protomyzon</i> Hora and <i>Paraprotomyzon</i> Pellegrin and Fang (Fishes : Cyprinoidea) in collaboration with Jayaram, K. C.)	61

	<i>Page.</i>
HORA, S. L.	
A note on the Systematic position of the genus <i>Glanioipsis</i> Boulenger (Fishes : Cyprinoidea) (in collaboration with Jayaram, K. C.)	85
JAYARAM, K. C.	
A note on the Systematic position of the two Gastromyzonid genera <i>Protomyzon</i> Hora and <i>Paraprotomyzon</i> Pellegrin and Fang (Fishes : Cyprinoidea) (in collaboration with Hora, S. L.)	61
JAYARAM, K. C.	
A note on the Systematic position of the Genus <i>Glanioipsis</i> Boulenger (Fishes : Cyprinoidea) (in collaboration with Hora, S. L.)	85
JAYARAM, K. C.	
Respiratory and other adaptive modifications in the genus <i>Gyrinocheilus</i> Vaillant and their significance in constituting the family Gyrinocheilidae Hora	107
JAYARAM, K. C.	
Notes on two Homalopterid fishes from Szechnan, China	113
KAPUR, A. P.	
Further notes on the Indian Species of <i>Rodolia</i> Mulsant (Coleoptera : Coccinellidae)	1
KHAJURIA, H.	
On some free-living Ciliates from Banaras Cantt. (U. P.)	9
KRIPALANI, M. B.	
Contributions to the fauna of the Manipur State, Assam, Part IV. Reptilia (in collaboration with Acharji, M. N.)	93
LAW, N. C.	
The scales Homalopterid fishes	69
PRADHAN, K. S.	
On a collection of aquatic Rhynchota from the Rihand Dam Site, Mirzapur Dt. (U. P.), with the description of a new water Strider (Insecta : Hemiptera, Gerridae)	101
RAMAKRISHNA, G.	
Notes on some Indian Potamonid Crabs (Crustacea : Decapoda)	89

SINHA, T. B.	Page.
On the collection of Lycosid spiders in the Zoological Survey of India (Indian Museum) with critical notes on the species	9
PARTS III & IV	
CHAUHAN, B. S.	
Trematodes from Indian Marine fishes. Part VI. Monogenetic parasites of the family Mazocraeidae (Diclidophoroidea): Description of a new species of the genus <i>Mazocracus</i> Hermann, 1782	51
DAS, E. N.	
On a new species of <i>Apororhynchus</i> (Acanthocephala) from the White Scavenger Vulture, <i>Neophron percnopterus</i> (Linn.) from India	4
HAIG, J.	
Studies on the classification of the catfishes of the Oriental and Palaearctic family Siluridae	59
KAPUR, A. P.	
A note on <i>Epilachna ocellata</i> Redt. (Coleoptera: Coccinellidae) with descriptions of three species hitherto confused with it	17
KHAJURIA, H.	
On a new species of <i>Zoothamnium</i> Stein (Protozoa: Vorticellidae) from the grey mullet, <i>Mugil tade</i> Fork. (in collaboration with Pillay, T V R.)	55
KRISHNASWAMY, S.	
<i>Eudactylopus krusadensis</i> , a new species of Harpacticoid Copepod from Krusadi Island in the Gulf of Manaar	117
PILLAY, T. V R.	
On a new species of <i>Zoothamnium</i> Stein (Protozoa: Vorticellidae) from the grey mullet, <i>Mugil tade</i> Fork. (in collaboration with Khajuria, H.)	55
PRADHAN, K. S.	
On the distribution of the genus <i>Amemboa</i> Esaki (Hemiptera: Heteroptera) with the description of a new species	11
RAO, S. N.	
Four new species of Platygastriid parasites (Hymenoptera) of Gallmidges from India	1
RAO, S. N.	
Descriptions of Gallmidges (Itonididae: Diptera) from India	31
SINHA, T. B.	
Some Indian Spiders of the family Hersiliidae	121

INDEX.

[N.B.—An asterisk (*) preceding a name denotes a new variety or sub-species, a dagger (†) indicates a new species, a double dagger (‡) a new genus or sub-genus, a double asterisk (**) a new family or sub-family, synonyms are printed in italics.]

PART I.

		Page.			Page.
A					
Acanthodiaptomus		3, 17	Clarias batrachus	..	71
denticornis		16	cavernicola	..	60, 63
pacifiens		16	Clariidae		59, 61, 71
yamanacensis		16, 17	Cobitidae	..	71
Allabenchelys		60, 61	Colisa labiosus		71
Allodiaptomus		17	Colobidae	..	37
mirabilipes		17	Corethra		9, 10, 11
raoi		17	<i>Crocidura perrotteti</i>		33
Anabantidae	..	17	<i>Crossocheilus latius</i>		71
Anuraea cochlearis		10	<i>Crossostoma davidi</i>		48, 57
valga		10	fangi	..	49
valga tropica	..	25	fasciicauda		48, 53, 55, 57
Anuraca (=Keratella) Cochlearis		25	stigmata		48, 55
(=Keratella) valga tropica		26	tinkhami	..	55
Arachnoidea		11, 26	Crustacea	..	11
Arctodiaptomus		3, 17	Cyclestheria hislopi		10, 11
altissimus	..	16	Cyclops hyalinus		9, 10, 11
euacanthus	11, 13, 16		leuckarti	..	10, 11
parvispinosus	..	16	Cyprinidae		71
similis	..	17	Cyprininae		71
Arvicola bengalensis	..	38			
B			D		
Bagrus	..	61	Danio dangila	..	71
Balitora		55	Daphnia	..	18, 19, 27
brucei	..	46	carinata	10, 11, 18, 19, 21, 22, 23,	27, 28
brucei brucei	..	54	longispina	..	9, 11, 19
brucei burmanicus	..	52	lumholtzi	9, 11, 18, 19, 21, 28	
Balitoropsis bartochi	..	52	Diaphanosoma		9, 10
Bandicota bengalensis bengalensis		38	paucispinosum		9, 11
Barbus (Puntius) chagunio	..	71	Diaptomus		3
(Puntius) sophore		71	cinctus	..	1
Barilius vagra		71	contortus	..	10
Beaufortia	..	50	drieschi	..	16
leveretti	..	56	Diaptomus euacanthus	..	10
pingi	..	50, 53	ganesa	..	5
Bhavana	..	55	gibber	..	4
australis	..	46, 47, 54	gracilis	..	5
Brachirus pan		67, 69, 70	isabelae	..	4
Brachydanio rerio	..	71	musindicus	..	5
Brachyonus falcatus		10, 25, 26	†peregrinator	..	2, 9
C			strigilipes	..	9, 10
Canidae	..	36	valkanovi	..	5
Canis bengalensis	..	36	viduus	..	9
Carnivora	..	35	(Phyllodiaptomus) † peregrinator		2
Ceratium hirundinella		9, 10	Dinopterus	..	62
Ceriodaphnia	..	10	Dolichallabes		60, 61, 62, 63
rigandi	..	9, 11			
Channallabes	60, 61, 62, 63		E		
Chaoborus		11	Emballonuridae	..	35
Chiroptera		33	Enchelolarias		62
Chydorus	..	9, 11	Esomus danricus	..	71
Clariallabes	60, 62, 63		Eudiaptomus		3, 10, 18
Clarias	60, 61, 62		Endiaptomus drieschi	..	16

	Page.		Page.
F		F	
<i>Ficus religiosa</i>	33	<i>Hoalopterula</i>	51
<i>Formosania gilberti</i>	55	<i>Homatula</i>	57
<i>lucustre</i>	55	<i>fasciata</i>	54
<i>Funambulus pennanti</i>	37	† <i>Horaglanis</i>	60, 61, 62, 63
<i>pennanti</i>	37	† <i>krishnai</i>	60, 64, 65
G		I	
<i>Garra lamta</i>	72	<i>Indodiaptomus</i>	17
<i>Gastromyzon</i>	53	<i>Insectivora</i>	32
<i>borneensis</i>	46, 50, 53, 56	L	
<i>leveretti</i>	50	<i>Labeo</i>	
<i>Gastromyzonvdae</i>	55, 56	<i>boggut</i>	71
<i>Glanopsis hanitschi</i>	50, 57	<i>Leggada lepidiodes</i>	43
<i>Glyptothorax saisii</i>	71	<i>Legadilla gorkha</i>	43
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	9, 11	<i>Lepidocephalichthys guntea</i>	71
<i>Gymnallabes</i>	60, 62, 63	<i>Leporidae</i>	44
<i>Gyrinocheilus</i>	46	<i>Leptesteria</i>	10, 11
H		<i>Lepus</i>	
<i>Heliodiaptomus</i>	3, 17	<i>ruficandatus</i>	44
<i>cinctus</i>	17	<i>Lepturichthys</i>	53
<i>contortus</i>	11, 12, 13, 17	<i>fimbriata</i>	47
<i>elegans</i>	17	<i>guentheri</i>	52, 57
<i>kieferi</i>	17	<i>nicholsi</i>	47, 52, 53, 57
<i>kikuchii</i>	17	<i>Linparhomaloptera</i>	55
<i>nipponicus</i>	17	<i>disparis</i>	
<i>pulcher</i>	17	<i>Lucifer</i>	10
<i>rangunensis</i>	17	<i>Lynceus</i>	10
<i>viduns</i>	17	<i>Lyroderma lyra</i>	
<i>viduns lessingi</i>	11, 17	<i>lyra</i>	34
<i>Hemidiaptomus</i>	3	M	
<i>Hemimyzon sp.</i>	53	<i>Mangusta</i>	
<i>abbreviata</i>	57	<i>auropunctatus</i>	36
<i>formosanum</i>	47, 54	<i>Mastacembelidae</i>	71
<i>Herpestes javanicus auropunctatus</i>	36	<i>Mastacembelus</i>	
<i>Herpestidae</i>	36	<i>armatus</i>	71
<i>Heterobranchus</i>	62	<i>Megaderma</i>	
<i>Homaloptera</i>	51, 55, 56	<i>lyra</i>	34
<i>amphisquamata</i>	47, 52	<i>Megadermatidae</i>	34
<i>bilineata</i>	52	<i>Megadiaptomus</i>	17
<i>caldwelli</i>	49, 57	<i>hebes</i>	17
<i>gymnogaster</i>	56	<i>Mixodiaptomus</i>	3
<i>heterolepis</i>	47	<i>Moina</i>	
<i>hingi</i>	54	<i>dubia</i>	9, 11
<i>lepidogadter</i>	56	<i>Muiridae</i>	38
<i>lineata</i>	52	<i>Mus arboreus</i>	39
<i>montana</i>	54, 55, 57	<i>Mus booduga ?</i>	
<i>ocellata</i>	56	<i>lepidoides</i>	43, 44
<i>orthogoniata</i>	54	<i>castaneus</i>	42
<i>ripleyi</i>	51	<i>gorkha</i>	43
<i>rupicola</i>	54	<i>lepidoides</i>	43
<i>septemmaculata</i>	51, 57	<i>musculus</i>	
<i>sexmaculata</i>	51, 57	<i>castaneus</i>	42
<i>smithi</i>	51, 52	<i>platythrix</i>	
<i>tweediei</i>	54	<i>gorkha</i>	43
<i>ulmeri</i>	51, 57	N	
<i>vanderbilti</i>	51, 57	<i>Nemachilus</i>	54
<i>wassinkii</i>	54, 56	<i>dayi</i>	71
<i>zollingeri</i>	52	<i>savona</i>	71
(<i>Neohomaloptera</i>) <i>johorensis</i>	54		
<i>Homalopteridae</i>	47, 50, 52, 54, 56		

[illegible]

		Page.			Page.
<i>Trichogaster</i>				V	
<i>labiosus</i>		72			
<i>Tropodiaptomus</i>		3, 6, 14	<i>Vanmanenia</i>	..	49, 57
<i>doriai</i> ..	..	14	<i>caldwelli</i>	..	49
<i>euchaetus</i> ..	..	14	<i>stenosoma</i>	..	49, 55
<i>hebereri</i> ..	..	14	<i>Vespertilio</i>		
<i>informis</i> ..	..	14	<i>gigantea</i>	..	33
<i>malaicus</i> ..	..	14	<i>Vespertilionidae</i>	..	34
<i>orientalis</i> ..	..	15	<i>Viverra</i>		
<i>parasinus</i> ..	..	14	<i>bengalensis</i>	..	35
<i>ricinus</i> ..		14	<i>Viverricula indica</i>		
	U		<i>bengalensis</i>	..	35
<i>Uegitglanis</i> ..	..	60, 61, 62, 63	<i>malacensis</i>	..	35
<i>zammaranoi</i> ..	..	59, 60, 65	<i>bengalensis</i>	..	35
			<i>Viverridae</i> ..	..	35
			<i>Vulpes</i>		
			<i>bengalensis</i>	..	36

PART II.

	A				
<i>Agamidae</i> ..	..	93, 94	<i>Colepidae</i> ..	..	54
<i>Aleurodes</i>			<i>Coleps</i> ..	..	54, 59
<i>citri</i> ..	..	1	<i>hirtus</i>	..	54, 57
<i>Amphileptidae</i>	..	54	<i>Colisa labiosus</i>	..	72
<i>Anilidae</i> ..	..	93, 94	<i>Colpidium</i>	..	54
<i>Anisops</i>			<i>colpoda</i>	..	54, 58
<i>nasuta</i>		102	<i>Colubridae</i>	..	93, 94
<i>nivea</i> ..	..	102	<i>Corixa (Tropocorixa)</i>		
(<i>Anisops</i>) ..	..	.	<i>distorta</i>	..	102
<i>varins</i> ..	..	102	<i>Corixidae</i>	..	102
<i>Annamia</i> ..	..	62, 81	<i>Crossocheilus</i>	107, 108, 109, 110, 111,	112
			<i>Crossostoma</i>	..	62, 78, 80, 81
			<i>dauidi</i>	..	82
			<i>Crustacea</i>	..	69, 79, 80
	B			..	89
<i>Balitora</i> ..	..	70, 71, 75, 82	<i>Cylindrophis</i>		
<i>brucei</i> ..	..	71, 69, 75	<i>rufus burmanus</i>	..	94, 95
<i>brucei brucei</i>	..	70, 71	<i>Cyprinidae</i>	82, 107, 108, 109	
<i>brucei burmanicus</i>	..	70, 77	<i>Cyprinoidea</i>	..	61
<i>burmanicus</i>	..	69, 75		D	
<i>maculata</i>	..	69, 71, 75	<i>Decapoda</i> ..	..	89
<i>Beaufortia</i> ..	..	62, 64, 78, 82	<i>Dialeptus</i>		
<i>leveretti</i>	..	69, 80	<i>anser</i>	..	54, 57
<i>pingi</i> ..	..	69, 80	<i>Diapontia</i>		
<i>Bhavana</i> ..	..	70, 71, 76, 78	<i>olivacea</i>	..	13
<i>annandalei</i>	..	71, 76	<i>Diseognathus</i>	..	107
<i>australis</i>	..	69, 76		E	
	C		<i>Elaphe</i>		
<i>Calotes</i>			<i>radiata</i>	..	94, 95
<i>versicolor</i>	..	94, 100	<i>Elophidae</i>	..	93, 94
<i>mystacens</i>	..	94, 99	<i>Encheilis</i>	..	54
<i>Cercotmetus</i>			<i>arcuata</i>	..	54, 57
<i>fumosers</i> ..	..	101	<i>Epistylidae</i>	..	54
<i>Chopraia</i> ..	..	72, 77	<i>Epistylis</i>	..	54, 59
<i>Ciliophora</i>	..	59	<i>Evippa</i> ..	..	10, 48
<i>Cirrihina</i>	..	109	<i>arenaria</i>	..	48
<i>Cobitidae</i> ..	..	70, 82, 108	<i>praelongipes</i>	..	10, 49
<i>Coocinellidae</i>	..	1	<i>rubignosa</i>	..	10, 48
<i>Coleoptera</i> ..	..	1, 3, 5, 71			

Page.

Page.

F

Formosania	62, 78, 79, 80, 81
fascicauda	.. 69, 79
lucustre	.. 69, 79
Frontonidae	54

G

Garra	.. 107, 108, 109, 110, 111, 112
adiscus	.. 108
arabica	.. 109
blandfordi	.. 108
gotyla	.. 109
jenkinsonianum	.. 109
lissorhynchus	.. 109
mullya	.. 109
nasutus	.. 109
rossicus	.. 108
rufus	.. 108
stenorhynchus	.. 109
Gastromyzon	61, 62, 70, 78, 81, 82
Gastromyzon	
borneensis	.. 69, 70, 81
Gastromyzoninae	64, 70, 78, 81, 82
Gerridae	.. 101, 102
Glaniopsis	.. 85, 88
hanitschi	.. 85, 86, 87
Gyrinocheilidae	107, 112
Gyrinocheilus	.. 107, 108, 109, 110, 111, 112
kazanakoi	.. 107
pustulosus	.. 107

H

Halteria	
grandinella	.. 54, 58
Halteriidae	.. 54
Helgia	.. 72, 77
Helicoris	
bengalensis	.. 102
Hemimyzon	65, 71, 78, 113
abbreviata	.. 113, 114
sinensis	.. 69, 76
Hemiptera	.. 101
Hippasa	.. 9, 10, 11
agelenoides	10, 11, 16, 49, 50
himalayensis	.. 9, 11, 12, 16
holmerae	.. 10, 17
loundesi	.. 10, 14, 16
lycosina	.. 9, 12, 13, 16
madrasspatama	.. 10, 18
nilgiriensis	.. 9, 12, 16, 22
olivacea	.. 9, 12, 13, 16
pantherina	10, 14, 16, 49, 50
pisaurina	.. 10, 16
Hogna	
catula	.. 20
Holophryidae	.. 54
Homaloptera	.. 71, 72, 75, 76, 77, 78

Homalopters

amphisquamata	69, 73, 77
bilineata	69, 72, 76, 77, 78
brucei	.. 70
brucei melanosoma	.. 75
brucei mysorensis	.. 75
gymnogaster	69, 74, 77, 75, 78
heterolepis	69, 74, 77
maculata	.. 70, 71
modesta	.. 72
modiglianii	69, 74, 75, 77, 78
ocellata	69, 71, 72, 73, 74, 77
orthogoniata	69, 73, 77
rupicola	69, 72, 73, 77
smithi	.. 69, 72, 77
wassinki	.. 69, 73, 76, 77, 78
weberi	.. 69, 74, 77, 78
whiteheadi	.. 61, 65
Homalopteridae	70, 85, 108
Homalopterinae	69, 70, 71, 77, 82
Hydrometra	
vittata	.. 102
Hydrometridae	.. 102

I

Icerya	
aegyptiaca	.. 4
pilosa	.. 2
purchasi	.. 4, 5
Infusoria	.. 59
Insecta	.. 3, 5, 7, 101

L

Labeo	.. 109
boggut	.. 72
Laccotrepes	.. 101
ruber	.. 101
Lacrymaria	
vermicularis	54, 57
Limnogonus	
nitidus	.. 102
parvulus	.. 102
Linparhomaloptera	78, 80, 81
disparis	.. 69, 70
Litonotus	
fasciola	.. 54, 57
pleurosigma	.. 54, 57
Lycosa	10, 11, 19, 43, 45
albofasciata	.. 43
annandalei	10, 38, 50, 51
barnesi	.. 10, 21
birmanica	10, 40, 43
bistriata	10, 21, 22
carmichaeli	.. 10, 32
caturai	10, 20, 22, 43
fletcheri	.. 10, 36
himalayensis	.. 10, 30
indagastrix	.. 10, 20
kempi	10, 26, 28
†khudiensis	10, 22

	Page.		Page.
Lycosa		Pardosa	10, 45
leucostigma ..	.. 10, 31	armentata ..	.. 48
mackenziei ..	.. 10, 37	atropalpis ..	.. 45
macutatum ..	94, 100	birmanica ..	.. 40
madani ..	.. 10, 27	leucopalpis ..	10, 47
moulmeinensis ..	.. 32	oakleyi ..	.. 10, 47
nigrotibialis ..	10, 23, 26	pusiola ..	10, 45, 49
prolifera ..	.. 10, 23	tripalpis ..	.. 10
punctipes ..	.. 10, 31	Parhomaloptera ..	62, 78, 80, 81, 82
pusiola ..	.. 45	microstoma ..	.. 69, 79
quadrifer ..	.. 10, 42	Pirata ?	
stictopyga ..	.. 10, 28	agelenoides ..	.. 16
sumatrana ..	.. 10, 33, 40, 50, 51	Plantago ..	53
sutherlandi ..	.. 10, 37	ovata ..	.. 54
Lycosidae	.. 9, 51	Pleurotrichinae ..	54
M		P	
Metrocoris ..	..	Potamon (Acanthotelphusa)	
stali ..	.. 102	feae ..	91
Micronecta (Dichastonecta) ..	..	(Acanthotelphusa)	
prashadana ..	.. 102	martensi ..	89, 92
Monophlebus ..	.. 2	Praeformosania ..	78, 80, 81
stebbingi ..	.. 2	pinchowensis ..	79
N		Protomyzon ..	61, 62, 63, 64, 65, 78, 80, 81, 82
Naja ..	..	whiteheadi ..	61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 80
naja ..	.. 98	Protozoa ..	.. 59
naja Kaouthia ..	.. 94, 98	Pseudogastromyzon ..	62, 63, 64, 78, 81, 82
Nassula ..	..	fasciatus ..	.. 69, 81
stamphii ..	.. 54, 58	Psylorhynchus ..	83, 107
Nassulidae ..	.. 54	aymonieri ..	107, 108
Natrix ..	.. 98	Ptyas ..	..
piscator ..	..	korros ..	.. 94, 99
piscator ..	.. 94, 97	R	
stolata ..	.. 94, 97	Ranatra ..	101
Naucoridae ..	.. 102	elongata ..	.. 101
Nemachilus ..	61, 65, 88	Rhagovelia ..	..
dayi ..	.. 72	nigricans ..	.. 102
savona ..	.. 72	Rodolia ..	.. 1
Neogastromyzon ..	.. 62, 64, 81	amabilis ..	.. 4, 5, 6, 7
Nepidae ..	.. 101	andamanica ..	.. 4, 7
Nctonectidae ..	.. 102	breviuseula ..	.. 4, 7
O		cardinalis ..	.. 1, 6
Ocyale ..	10, 11, 18	fumida ..	.. 1, 2, 6
atlanta ..	.. 10, 18	guerini ..	.. 2, 3, 6
Opheodryas ..	..	minima ..	.. 6
doriae ..	.. 93, 94, 96	nigrofrontalis ..	.. 5, 6
Oxytrichidae ..	.. 54	octoguttata ..	.. 2, 3, 6
P		ruficollis ..	.. 6
Parameciidae ..	.. 54	S	
Paramecium ..	.. 54	Scincidae ..	.. 93, 94
caudatum ..	.. 54, 58	Sesarma ..	..
Paraprotomyzon ..	61, 62, 63, 64, 65, 78, 80, 81, 82	tetragonum ..	.. 92
multifasciatus ..	62, 63, 64, 69	Sewellia ..	62, 64, 78, 81, 82
Paratelphusa (Barytelphusa)	..	liniolata ..	.. 69, 81
guerini ..	.. 92	Sinogastromyzon ..	69, 76, 71, 78, 113
(Barytelphusa)	..	szechuanensis ..	113, 114, 115, 116, 117
jacquemonti ..	.. 89, 90	Sinohomaloptera ..	.. 71, 83
(Liotelphusa)	..	kwangsiensis ..	.. 69, 76
austrina ..	.. 89		

	Page.		Page.
<i>Spirostomum</i>		<i>Urotricha</i> ..	54, 56
<i>ambiguum</i> ..	54, 58	† <i>bhatiai</i> ..	54, 55, 56
<i>Spirostomidae</i> ..	54	<i>farcta</i> ..	56
<i>Stentorella</i>		<i>globosa</i> ..	55, 56
<i>polymorphus</i> ..	54, 58	<i>lagenula</i> ..	56
<i>Stentoridae</i> ..	54		
<i>Stylonychia</i>	54		
<i>pustulata</i> ..	54, 59		
		V	
T		<i>Vanmaunenia</i> ..	62, 81
<i>Tarentula</i>		<i>Varuna</i>	
<i>nigrotibialis</i> ..	23	<i>literata</i> ..	92
(<i>Trochosa</i>)		<i>Veliidae</i> ..	102
<i>stictopyga</i> ..	28	<i>Venonia</i>	10, 11, 43
<i>Teratobates</i> ..	101	<i>coruscans</i> ..	43
<i>bilobatus</i> ..	102, 105	<i>himalayensis</i> ..	10, 44
† <i>rihandi</i> ..	101, 102, 103	<i>Vipera russelli</i>	
<i>Trachelidae</i> ..	54	<i>russelli</i> ..	94, 98
<i>Trochosa</i>		<i>Viperidae</i> ..	93, 94
<i>uricola</i> ..	43	<i>Vorticella</i>	
<i>Typhlopidae</i> ..	93, 94	<i>companula</i> ..	54, 59
<i>Typhlops</i>		<i>Vorticellidae</i> ..	54
<i>diardi</i> ..	93		
		X	
		<i>Xerolycosa</i> ..	19

PARTS III & IV.

A		<i>Belondontichthys</i>	59, 62, 65, 66, 92, 95
<i>Acacia</i>		<i>dinema</i> ..	67, 80, 95, 96
<i>catechu</i> ..	36, 37	<i>macrochir</i> ..	66, 95, 96
<i>Acanthocephala</i> ..	47, 49	<i>Belondontichthys</i>	
<i>Acanthogyrus</i>	49	<i>javanensis</i> ..	67, 92, 105
<i>Acentrogobius</i>			
<i>neilli</i> ...	55	C	
<i>Amblycepidae</i> ..	114	<i>Callichrous</i> ..	83, 84, 92, 103, 113
<i>Amemba</i> ..	11, 12, 13, 15	<i>anostomus</i> ..	104
<i>fumi</i> ..	11, 13	<i>himaculatus</i> ..	84, 103, 104
<i>horvathi</i> ..	11, 13	<i>borneensis</i> ..	105
<i>javanica</i> ..	11, 12, 13	<i>canio</i> ..	104
<i>lyra</i> ..	11, 12, 13, 15	<i>ceylonensis</i> ..	104
† <i>pervati</i> ..	12, 13, 15	<i>chechra</i> ..	104
<i>Andropogon</i>		<i>egertoni</i> ..	104
<i>schoenanthus</i> ..	9	<i>eugeneiatus</i> ..	92, 105
<i>Ansorgia</i>	114	<i>gangeticus</i> ..	99
<i>Apodaglanis</i>	97	<i>hypophthalmus</i> ..	105
<i>furnessi</i> ..	75, 97, 100	<i>leiacanthus</i> ..	106
<i>Apororhynchidae</i>	47	<i>macronema</i> ..	105
<i>Apororhynchus</i> ..	43, 47, 48	<i>macrophthalmus</i> ..	104
<i>aculeatus</i> ..	43, 47, 48	<i>nigrescens</i> ..	106
† <i>bivolucrus</i> ..	43, 44, 45, 46	<i>notatus</i> ..	104
<i>hemignathi</i> ..	47, 48, 49	<i>pabda</i> ..	84, 104
<i>Arhynchus</i>	43	<i>pabo</i> ..	106
<i>A. hemignathi</i> ..	49	<i>weberi</i> ..	85, 106
<i>Aschistonyx</i> ..	37	<i>Callichrus</i> ..	83
<i>crataevae</i> ..	37	<i>affinis</i> ..	103
<i>Asphondylia</i>		<i>immaculatus</i> ..	103
<i>pongamiae</i> ..	36	<i>nebulosus</i> ..	103
<i>Asphondylini</i>	35	<i>vittatus</i> ..	103
		<i>Casicus</i>	
B		<i>cristatus</i> ..	43
<i>Bagridae</i> ..	114		

	Page.		Page.
<i>Cecidomyiella</i>		<i>Eudactylopus</i>	
<i>crataevae</i> ..	37, 39	<i>striatus</i> ..	117, 119
<i>Ceratoglanis</i> ..	59, 62, 63, 64, 65, 95	<i>Eutropiichthys</i> ..	11
<i>scleronema</i> ..	95	<i>Glanis</i> ..	91
<i>Chacidae</i> ..	114	<i>aristotelis</i> ..	97
<i>Ciliophora</i> ..	58		
<i>Cincticornia</i> ..	36	H	
<i>bivalviae</i> ..	31, 35, 37	<i>Harpacticoida</i> ..	120
<i>Clariidae</i> ..	81, 113, 114	<i>Heliodiplosis</i> ..	41
<i>Clarisilurus</i> ..	114	<i>spatholobi</i> ..	41
<i>Coccinellidae</i> ..	17, 18, 22	<i>Hemignathus</i> ..	43
<i>Coleoptera</i> ..	17	<i>procerus</i> ..	11
<i>Copepoda</i> ..	120	<i>Hemiptera</i> ..	11
<i>Cretaeva</i>		<i>Hemisilurus</i> ..	59, 61, 62, 63, 64, 65, 84, 93, 94
<i>religiosa</i> ..	37, 41	<i>chaperi</i> ..	61, 64, 94, 95
<i>Cryptopterus</i> ..	93	<i>heterorhynchus</i> ..	61, 63, 6, 65, 95
<i>amboinensis</i> ..	107	<i>moolenburghi</i> ..	4, 64, 95
<i>apogon</i> ..	107	<i>Hemisilurus</i>	
<i>bicirrhis</i> ..	107, 109	<i>schilbeides</i> ..	63, 93, 110
<i>bleekeri</i> ..	107	<i>schleronema</i> ..	63, 64, 65, 95
<i>cheveyi</i> ..	107	<i>Herklotsella</i> ..	97
<i>cryptopterus</i> ..	108	<i>anomala</i> ..	75, 76, 97, 99, 113
<i>gangeticus</i> ..	90	<i>Hersilia</i> ..	121, 122
<i>hexapterus</i> ..	108	<i>caudata</i> ..	121
<i>lais</i> ..	108	<i>clathrata</i> ..	124
<i>latovittatus</i> ..	104	† <i>fletcheri</i> ..	121, 122, 125
<i>limpok</i> ..	108	† <i>kalimpongensis</i> ..	121, 122, 124
<i>lunholtzi</i> ..	108	† <i>moulmeinensis</i> ..	121, 122, 134, 125
<i>micronema</i> ..	109	<i>pectinata</i> ..	121, 122, 123, 124, 125
<i>micropogon</i> ..	107	† <i>stevensi</i> ..	121, 122, 123
<i>micropus</i> ..	108	<i>savignyi</i> ..	121, 122, 124
<i>mononema</i> ..	109	<i>Hersiliidae</i> ..	121
<i>palembangensis</i> ..	107	<i>Heteroptera</i> ..	11
<i>schilbeides</i> ..	110	<i>Hito</i> ..	59, 62, 63, 81, 82, 83, 101
<i>Cyprinidae</i> ..	113	<i>H. taytayensis</i> ..	72, 81, 82, 102
		<i>Hitoichthys</i> ..	82, 102
D		<i>taytayensis</i> ..	82, 102
<i>Diastatomycter</i> ..	64, 94	<i>Hymenoptera</i> ..	1
<i>chaperi</i> ..	64, 94		
<i>Dielidophoroidea</i> ..	51	I	
<i>Diptera</i> ..	1, 31	<i>Infusoria</i> ..	58
<i>Dyodiplosis</i>		<i>Itonididae</i> ..	1, 31
<i>fici</i> ..	5	<i>Itonididinae</i> ..	31
E		K	
<i>Epilachna</i>		<i>Kryptoterichthys</i> ..	84 93, 106
† <i>anita</i> ..	17, 19, 21, 24, 25, 27, 28, 29	<i>bicirrhis</i> ..	107
<i>boisduvali</i> ..	24	<i>lais</i> ..	108
<i>enneasticta</i> ..	22	<i>macrocephalus</i> ..	109
† <i>manipurensis</i> ..	17, 19, 21, 26, 27, 28	<i>palembangensis</i> ..	106 107,
† <i>nana</i> ..	17, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29	<i>Kryptopterus</i> ..	59, 62, 63, 84, 92, 93, 94, 106
<i>ocellata</i> ..	17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26 27, 28, 29	<i>apogon</i> ..	106, 107
<i>oculea</i> ..	17, 18	<i>bicirrhis</i> ..	107
<i>oculea</i> ..	17	<i>bleekeri</i> ..	107
<i>retexta</i> ..	22	<i>cheveyi</i> ..	107
<i>tertia</i> ..	22	<i>cryptopterus</i> ..	107, 108
<i>Eudactylopus</i> ..	117, 118	<i>deignani</i> ..	109
<i>anomala</i> ..	119	<i>hexapterus</i> ..	108
<i>fasciatus</i> ..	117, 119	<i>lais</i> ..	108
† <i>krusadensis</i> ..	117, 119		
<i>latipes</i> ..	118		
<i>robustus</i> ..	118		
<i>spectabilis</i> ..	119		

	Page.		Page.
Kryptopterus		P	
limpok ..	108	<i>Pachydiplosis oryzae</i> ..	7, 9
lumholtzi ..	108	<i>Parasilurus</i> ..	72, 97, 111
macrocephalus ..	94, 109	<i>anomalous</i> ..	75, 99
micronema ..	109	<i>aristotelis</i> ..	97
micropus ..	106, 107, 108	<i>asotus</i> ..	72, 98, 111
mononema ..	109	<i>asotus</i> ..	98
moorei ..	110	<i>asotus</i> ..	98
schilbeides ..	110	<i>asotus bedfordi</i> ..	73, 98
		<i>asotus longus</i> ..	99
L		<i>cinereus</i> ..	72, 99
<i>Labeo rohita</i> ..	49	<i>cochinchinensis</i> ..	100
<i>Labyrinthici</i> ..	113	<i>grahami</i> ..	100
<i>Lasiopterini</i> ..	33	<i>mento</i> ..	100
		<i>microdorsalis</i> ..	75, 100
M		<i>Penesilurus</i> ..	82, 83, 102
<i>Mazocraeidae</i> ..	51	<i>bokorensis</i> ..	83, 99
<i>Mazocraeus</i> ..	51, 53	<i>palawanensis</i> ..	81, 82, 102
<i>alosae</i> ..	53	<i>Phalacronotus</i> ..	84, 93, 106
<i>cepedianum</i> ..	53	<i>leptonema</i> ..	106
<i>harengi</i> ..	53	<i>micropogon</i> ..	107
<i>heterocotylae</i> ..	53	<i>micruropterus</i> ..	109
<i>orientalis</i> ..	51, 52	<i>siluroides</i> ..	104
<i>pilohardi</i> ..	53	<i>Platygaster</i>	
<i>Micronema</i> ..	84, 93, 106	<i>oryzae</i> ..	3
<i>bleekeri</i> ..	107	† <i>salvadorae</i> ..	1, 2, 3, 4, 5, 7
<i>hexapterus</i> ..	108	<i>tibialis</i> ..	3
<i>phalacronotus</i> ..	109	<i>Platygasteridae</i> ..	1
<i>typis</i> ..	109	<i>Polygnotus</i> ..	9
<i>typus</i> ..	106	† <i>ramachandrai</i> ..	2, 4, 5, 8
<i>Mugil tade</i> ..	55, 57	<i>Pongamia glabra</i> ..	37
		<i>Porricondyliini</i> ..	31
N		<i>Proleptacis</i>	
<i>Neoechinorhynchidea</i> ..	47	† <i>fiei</i> ..	3, 4, 5, 7
<i>Neophron percnopterus</i> ..	43	† <i>oryzae</i> ..	5, 7
† <i>Neoprotoplonyx</i> ..	33	<i>Protoplonyx</i> ..	33
† <i>indica</i> ..	33, 34	<i>Protozoa</i> ..	41, 55, 58
O		<i>Pseudentropius</i> ..	111
<i>Ompok</i> ..	59, 63, 80, 83, 84, 92, 103	<i>Pseudopangasius</i> ..	111
<i>bimaculatus</i> ..	77, 80, 85, 86	<i>Pseudosilurus</i> ..	84, 92, 103
87, 88, 89, 90, 91, 103, 104		<i>bimaculatus</i> ..	104
<i>borneensis</i> ..	105	<i>leiacanthus</i> ..	106
<i>eugeneiatus</i> ..	105	<i>microphthalmos</i> ..	104
<i>hypophthalmus</i> ..	105	<i>Pterocryptis</i> ..	84, 97
<i>javanensis</i> ..	105	<i>gangetica</i> ..	74, 97, 99
<i>jaynei</i> ..	92, 106	R	
<i>kryptopterus</i> ..	84	<i>Radiolaria</i> ..	41
<i>leiacanthus</i> ..	85, 92, 105, 106	<i>Rhizopoda</i> ..	41
<i>nebulosus</i> ..	80, 92, 102	S	
<i>pabda</i> ..	104	<i>Schilbe</i>	
<i>pabo</i> ..	84, 85, 106	<i>pabo</i> ..	103
<i>siluroides</i> ..	83, 84, 103	<i>Schilbeidae</i> ..	114
<i>weberi</i> ..	106	<i>Serphoidea</i> ..	1
<i>Onychotrechus</i> ..	11	<i>Silurichthys berdmorei</i> ..	74
<i>kumari</i> ..	11, 13	<i>Silurichthys</i> ..	59, 67, 84, 96
<i>lyra</i> ..	11	<i>berdmorei</i> ..	99
<i>Ostariophysa</i> ..	115	<i>hasseltii</i> ..	68, 69, 71, 96
		<i>indragiriensis</i> ..	68, 69, 71, 96
		<i>lamghur</i> ..	104
		<i>leucopodus</i> ..	69, 70, 71, 96
		<i>phaisoma</i> ..	68, 69, 71, 96

RECORDS

of the

INDIAN MUSEUM

(A Journal of Indian Zoology)

Vol. XLVIII, Part I.

MARCH, 1950.

	Page.
Contributions to the Freshwater Fauna of India, Part I. <i>V. Brehn</i>	1
Contributions to the Freshwater Fauna of India, Part II. <i>V. Brehn</i> ..	9
On a collection of Mammals from Chota Nagpur, Bihar, <i>B. Nath</i>	29
Notes on Homalopterid fishes in the collection of certain American Museums. <i>Sunder Lal Hora</i>	45
On a remarkable blind Siluroid fish of the family Clariidae from Kerala (India). <i>A. G. K. Menon</i>	59
An interesting case of Ambicolouration in the "Pan" sole <i>Brachirus pan</i> (Hamilton). <i>S. Jones and P. M. G. Menon</i>	67
Notes on Fishes in the Indian Museum XLV. On a collection of fish from the foot of Parasnath Hills, Chota Nagpur. <i>A. G. K. Menon</i>	71

Edited by the Director, Zoological Survey of India.

PUBLISHED BY THE MANAGER OF PUBLICATIONS, DELHI
PRINTED BY THE GOVERNMENT OF INDIA PRESS, CALCUTTA, INDIA,
1950.

Price : Rs. 7 or 11sh.

CONTRIBUTIONS TO THE FRESHWATER FAUNA OF INDIA.

PART I.

By Dr. V. BREHM, Lunz, Austria.

(Mitteilung aus der Biolog. Station Lunz der Akademie der Wissenschaften in Wien).

Obwohl schon in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts mehrere Arbeiten über die südasiatische Süßwasserfauna erschienen waren und del im neuen Jahrhundert, wie unser Literaturnachweis zeigt, eine ständige Zunahme ein schlägier Publikationen zu verzeichnen war, blieben unsere Kenntnisse auf diesem Gebiete recht mangelhaft. Dies zeigt sich deutlich, wenn man sieht; wie die Untersuchung einiger Proben aus Ostindien durch F. Kiefer, die kurz vor dem Weltkrieg unternommen wurde, fast durchwegs neue und z. T. sehr interessante Formen zu tage förderte. Als daher der Verfasser schon vor längerer Zeit daran ging, die Süßwasserfauna unter dem Gesichtswinkel der Wegenerschen Verschiebungstheorie zu betrachten, machten sich diese Lücken stark bemerkbar und erweckten den Wunsch, durch Untersuchung eines umfangreicheren Materiales aus Ostindien, Ceylon und Madagaskar unsere Kenntnisse zu erweitern. Der Krieg unterbrach zunächst diese Arbeiten, Nunmehr soll aber die unterbrochene Untersuchung fortgeführt werden und das Indische Museum zu Benares hatte die Güte, durch Herrn Director Hora mir eine umfangreichere Serie von Proben zur Verfügung zu stellen, wofür gleich hier der beste Dankabgestattet sei. Weiteres Material verdanke ich Herrn Dr. Ganapati—Madras Ceylonische Proben sind mir vom Colombo—Museum in Aussicht gestellt sowie madagassische seitens meines verehrten Freundes Dr. H. Gauthier—Alger.

In der vorliegenden Mitteilung mögen zunächst die Resultate der Untersuchung des mir aus Benares zugekommenen Materiales behandelt werden und zwar in erster Linie die Diptomiden—Untersuchungen, die für den Zoogeographen besonders wichtig sind.

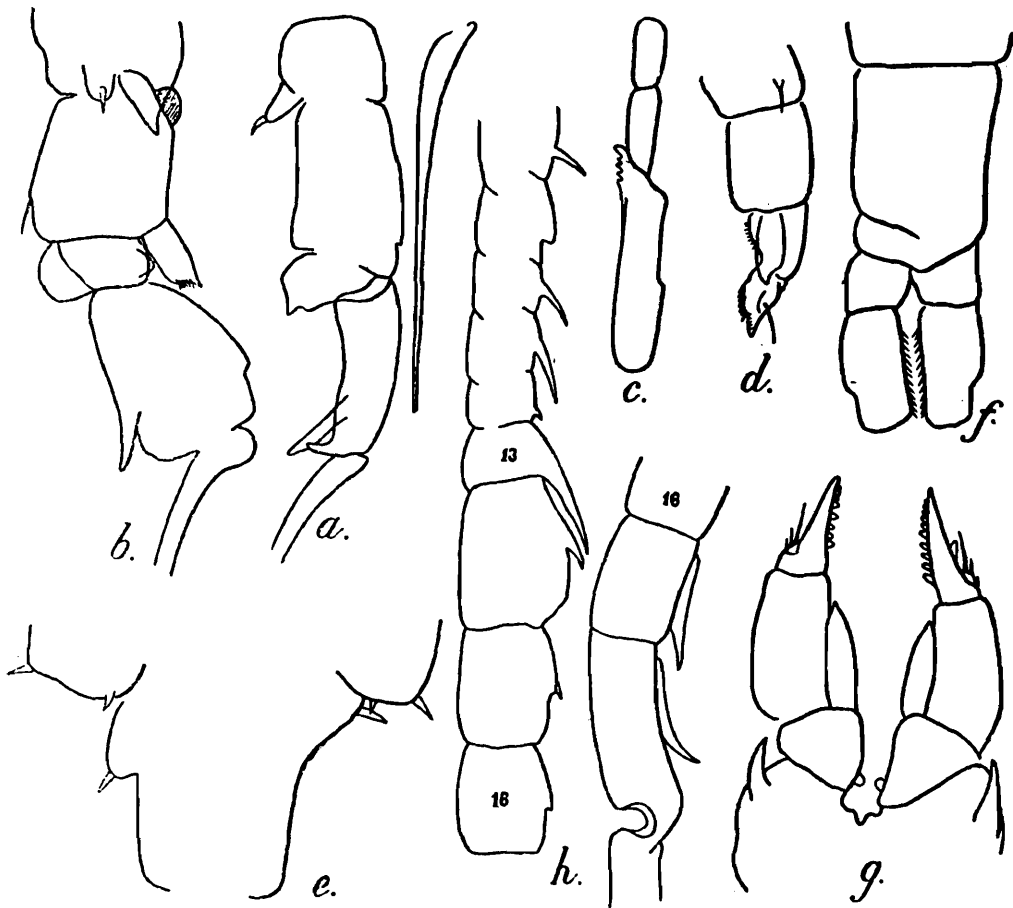
MITTEILUNGEN ÜBER DIE EINZELNEN ZUR BEOBACHTUNG GELANGTEN ARTEN.

Diaptomus cinctus Gurney.

Da von dieser von Gurney aufgestellten Art später von Kiefer noch eine exactere Beschreibung gegeben wurde, genüget der Hinweis, dass diese Art sich als überaus häufig in den Proben von Madras vorgefunden hat.

Diaptomus (Phyllodiaptomus) peregrinator nov. spec. (peregrinator=Wallfahrer. Mit Rücksicht darauf, dass der Fundort Amarkantak¹ ein berühmter Wallfahrtsort ist).

Weibchen.—Länge inclusive Furkalborsten 1600 μ . Die antennenulæ überragen das Furkalende beträchtlich. Hinterrand der letzten Thoraxsegmente nicht gezähnt. Letztes Thoraxsegment kaum geflügelt. Das Genitalsegment asymmetrisch, links ein nach rückwärts gerichteter Auswuchs mit Sinnesdorn; rechts eine ganz proximal gelegene mehr nach vorne gewendete Auswölbung mit Sinnesdorn. Am fünften Fusspaar fällt jederseits ein grosser gebogener Haken am ersten Basale auf, ferner ein proximal am Innenrand des zweiten Basale befindlicher Chitinknopf. Die am Aussenrand dieses Gliedes übliche Borste konnte wohl infolge des schlechten Erhaltungszustandes der Tiere nicht beobachtet werden. Innenast nicht ganz so lang wie das erste Aussenastglied. Die Endklaue trägt grobe Zähne und zwar am linken Ast nur auf der einen Seite während der andere noch 1-2. ainden trägt.



TEXT-FIG. 1.—*Diaptomus peregrinator*, nov. spec.—

- a. Rechte fünfter Fuss des ♂ von der Seite gesehen. Endkläue separat gezeichnet;
 b. Rechter fünfter Fuss des ♂ Flächenansicht; c. Ende der Greifantenne; d. Linker;
 e. 5 Fuss des ♂; e. Thoraxende und Genitalsegment des ♀; f. Abdomen des ♂;
 g. Fünftes Fusspaar des Weibchens; h. 8 bis 16 Segment der Greifantenne.

Männchen.—Thoraxende ungeflügelt. Abdominalsegmente ohne besondere Kennzeichen. Die Dornen der Greifantenne an den Gliedern 8, 10 und 11 gross, am 13. wie üblich sehr gross, am 14. mittelgross, am

¹ Gefunden wurde diese Art in einer Probe bezeichnet mit "a big pool at Amarkantak, Rewa State, 3,300 ft."

15 nur noch durch eine starke Auszackung und am 16 durch eine kleine Auszackung repräsentiert. Die Chitinlamelle am Glied vor dem distalen Gelenk schnabelartig an ihrer Spitze abgebogen. Die hyaline Membran des drittletzten Antennengliedes kurz und grob gesägt. Die Furka trägt keinen Zahn.

Rechter fünfter Fuss: Das Basale mit einem kolbenförmigen Auswuchs, der einen Stachel trägt. Zweites Basale proximal am Innenrand mit halbkreisförmiger hyaliner Lamelle. Innenast kurz, das erste Aussenastglied kaum oder nur wenig überragend, am Ende mit breitem, zahnartigem Fortsatz. Erstes Aussenastglied mit grossem Auswuchs, der speziell in der Kantenansicht des Fusses zur Geltung kommt. Zweites Aussenastglied stark abgeflacht. Aussenrandborste an der Basis mit dem Glied mehr oder weniger verschmolzen. Das Glied selbst am distalen Aussenende schnabelartig verlängert, was wiederum bei Kantenansicht auffallend wird. Der Innenrand zeigt vor dem distalen Drittel eine zackige Einbuchtung. Die Endklaue bei Flächenansicht mässig gebogen, bei Kantenansicht geradlinig verlaufend. Zwischen den ersten Basalgliedern beider Füsse eine grosser, dreiheckiger, in eine Spitze ausgezogener Fortsatz, der offenbar dem rechten ersten Basale zugehört.

Linker 5. Fuss: Innenast etwa so lang wie das erste Aussenastglied, Der Aussenast endet in einen griffelartigen Fortsatz, der gerippt erscheint und dadurch vielleicht dem Merkmal der Untergattung *Rhinediaptomus* entspricht. Vorher ein mit grossen distalwärts gerichteten Zähnen versehener Teil, diesem gegenüber die lange Terminalborste.

Ein Versuch unsere Art im Keiferschen System unterzubringen bietet einige Schwierigkeiten. Nicht in Betracht kommen zunächst alle jene Gattungen, bei denen der Entopodit des 5. weiblichen Fusses Borsten trägt, also *Diaptomus* s.s., *Hemidiaptomus*, *Acanthodiaptomus*, *Tropodiaptomus*, *Eudiaptomus*. Die Gattungen *Thermodiaptomus*, *Arctodiaptomus*, und *Mixodiaptomus* scheiden mit Rücksicht auf den Bau des 5. männlichen Fusses aus; *Allodiaptomus* wegen des Vorhandenseins von nur einem Aussenranddorn an diesem Fuss und *Sinodiaptomus* schon wegen des Mangels der Schuppe am Rücken des weiblichen Thorax. *Neodiaptomus* dürfte auszuschalten sein, da der männlichen Furka der Zahn fehlt sowie auch wegen der Ausbildung des Entopodits des 5. Männlichen Fusses. Gegen die Zuweisung zu *Heliodiaptomus* spricht der Umstand, dass der Aussenranddorn des Endgliedes des Aussenastes des rechten 5. männlichen Fusses nicht proximal gelagert ist. So blieben nur noch *Eudiaptomus* und *Phyllodiaptomus* übrig, sowie *Rhinediaptomus*. Von diesen scheint mir am ehesten die Gattung *Phyllodiaptomus* in Betracht zu kommen, schon mit Rücksicht auf den Bau des 5. männlichen Fusses, wie die Nebeneinanderstellung der Fig. 1 und 2 zeigt. Von den beiden bisher bekannten Arten dieser Gattung ist die Art *Annae* unserer Art vergleichbar, da beide den kurzen gezähnten Fortsatz am drittletzten Glied der Greifantenne besitzen. Eine weitere Übereinstimmung besteht in der breiten Form des letzten Aussenastgliedes des rechten fünften Fusses sowie in der eigentümlichen Auszackung am Innenrand dieses Gliedes. Ganz abgesehen aber davon, dass der

Innenast dieses Fusses beim Männchen von *Annae* viel länger ist als bei unserer Art und ganz abgeschen von anderen minder auffallenden Unterschieden besteht aber auch eine wesentliche Differenz darin, dass bei unsrer Art der Aussenranddorn dem Endglied nicht ganz anliegt sondern mindestens im distalen Teil absteht, wie besonders aus Fig. 1. zu erschen ist. Von *blanci* wiederum ist unsere Art sofort durch die gezähnte Lamelle am drittletzten Glied der Greifantenne zu unterscheiden. Beachtenswert wäre auch das Bild der geographischen Verbreitung dieser drei Arten: *annae* auf Ceylon, wo diese Art von Apstein im Colombosee entdeckt und von mir später aus der Gegend von Kandy nachgewiesen wurde, *blanchi* aus Turkestan und unsere Art aus einem zwischen diesen beiden Gebieten gelegenen Fundort.

Eine Einreihung in einen Bestimmungsschlüssel ergäbe demnach:—

Phyllodiaptomus

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Hyaline Lamella am drittletzten Glied der Greifantenne ungezähnt .. | .. <i>blanci</i> de Guerne. |
| Hyaline Lamelle am drittletzten Glied der Greifantenne gezähnt .. | .. 2. |
| 2. Entopodit des rechten 5 Fusses des ♂ kaum länger als das 1. Aussenastglied .. | .. <i>peregrinator</i> Brehm. |
| Entopodit des rechten 5. Fusses des ♂ wesentlich länger als das 1. Aussenastglied.. | .. <i>annae</i> Apstein. |

Sinodiaptomus ganesa nov. spec.

Wenn die vorliegende Art zur Gattung *Sinodiaptomus* gestellt wird, allerdings mit einigem Vorbehalt—so erfordert dies zunächst einen kleinen Excursus über diese Gattung selbst. Im Jahre 1897 beschrieb Richard (Sur deux Entomostraces d'eau douce recueillis par M. Chaffanjon en Mongolie. *Bull. Mus. d'Hist. Nat.*) den *Diaptomus Chaffanjonii*. das erste Beispiel einer Diaptomusart, bei der das Weibchen auf den Thoraxrücken einen Auswuchs trägt.¹ Mit dieser Art wurde in der Folge eine zweite Art aus Ostasien confundiert, auf deren spezifische Trennung von *Chaffanjonii* von Rylov und Kiefer aufmerksam gemacht wurde. (On the Eucopopeoidean Fauna of Mantchouria. *Ann. Zool. Mus. Russ. Akad. d. Wiss.* 1920 und Kiefer: Beiträge zur Kopepodenkunde. IX. *Zool. Anz.* 76, 1928) Die vom typischen *Chaffanjonii* getrennte und in ihrer Verbreitung mehr an das Küstengebiet Asiens gebundene Art wurde *sarsi* genannt. 1928 beschrieb Kikuchi aus Japan einen *Diaptomus Chaffanjonii*, der mit *Sarsi* identisch ist. Inzwischen hatte Valkanow aus einem Teich des Botanischen Gartens in Sofia (Bulgarien) das Vorkomen von *D. Chaffanjonii* gemeldet, ein Fund, der natürlich sehr abnorm erschien und zuerst den Verdacht erweckte dass es sich um eine mit exotischen Wasserpflanzen verschleppte Kolonie handle. Nun konnte aber Kiefer (Eine neue Diaptomidenform aus Bulgarien: *Zool. Anz.* Bd. 123, 1938) zeigen, dass die bulgarischen

¹ Ein zweites Beispiel hierfür ist der amerikanische. *Diaptomus gibber* und der vielleicht mit diesem identische *D. isabelae*. Hierüber sowie über einige andere Ähnlichkeiten zwischen *Sinodiaptomus* und diesen beiden amerikanischen Diaptomiden vgl. Brehm, V.: Nachträgliche Notizen zur Süßwasserfauna von Uruguay. *Zool. Anz.* Bd. 123, Seite 31.

Tiere nicht mit den ostasiatischen übereinstimmen, so dass er für dieselben die subspecies *valkanovi* aufstellte. Diese vorerst noch rätselhafte geographische Verbreitung wurde wenigstens dadurch etwas begreiflicher dass Rylov weitere Kolonien aus dem Kubangebiet bekannt gab, wodurch die bulgarischen Tiere dem ostasiatischen Areal etwas näher gerückt wurden, so dass man falls noch weitere Funde aus dem Zwischengebiet dazu kommen sollten, ein von vikariierenden Arten bewohntes geschlossenes Areal vor sich hätte. Nach diesen bisher angeführten Funden wäre die Gattung *Sinodiaptomus* eine Gattung, die der gemäßigten Zone Eurasien angehört, ihr Hauptgebiet in Ostasien aufweist und als westlichste Ausstrahlung die bulgarische Kolonie aufweist. Nun kam aber inzwischen ein anderer Fall hinzu. 1936 beschrieb Kiefer (Indische Ruderfusskrebse *Zool. Anz.* Bd. 113) aus Indien einen *Diaptomus indicus*, den er nur unter Vorbehalt zur Gattung *Sinodiaptomus* stellte, da er doch etwas stark vom *Chaffanjonii*-Typus abwich.

Die Zweifel an der Zugehörigkeit dieser Art mögen noch dadurch verstärkt worden sein, dass Kiefer eine in Kamerun heimische *Tropodiaptomus* Art entdeckte, die ebenfalls einen Auswuchs auf dem Thoraxrücken des Weibchens besitzt, so dass dieses Merkmal als für *Sinodiaptomus* besonders kennzeichnend nicht mehr in Betracht kam. Es mag übrigens in diesem Zusammenhang erwähnt werden, dass Kikuchi gelegentlich der oben erwähnten Auffindung einer Kolonie des *Sinodiaptomus Sarsi* in Japan die Beobachtung machte; "The conical protuberance on the back of the 4th thoracic segment of the female is very variable¹ in size and form and is quite insignificant in winter individuals." Ob diese Feststellung für alle *Sarsi*-bzw. *Chaffanjonii*-Kolonien gilt, ist unbekannt, da alle anderen Beobachter keine Gelegenheit hatten Jahresserien zu untersuchen. Kikuchis Beobachtung ist der zweite Fall einer cyclomorphen Veränderung bei Kopepoden, deren ersten ich für die Hallstätter Rasse des *Diaptomus gracilis* beschrieben hatte.

Ohne zunächst auf die Bedeutung oder Bedeutungslosigkeit des Thorakalauswuchses weiter einzugehen, sei noch vorausgeschickt welche Stellung Kiefer zu der hier angeschnittenen Frage gelegentlich seiner Beschreibung des *Sinodiaptomus Sarsi* sub sp. *valkanovi* einnahm. Er sagt im *Zool. Anz.* Bd. 123 auf Seite 270: "Zwar könnte man den von mir 1936 beschriebenen *Sinodiaptomus* (?) *indicus* schon als ein Bindeglied zwischen den östlichen und westlichen Kolonien des Genus ansehen. Doch wenn ich schon l.c. die Zugehörigkeit der indischen Art zu *Sinodiaptomus* als zweifelhaft have bezeichnen müssen, so glaub ich heute nicht mehr an die generelle Zusammengehörigkeit, von *indicus* mit den anderen Arten, und zwar nicht nur aus morphologischen Gründen, sondern vor allem aus geographischen. Es scheint nämlich, als ob echte *Sinodiaptomi* nicht im eigentlichen tropischen Gebiet vorkommen, während die Art *indicus* gerade hieher (Madras) stammt."

Wie aus der folgenden Beschreibung hervorgeht besitzt nun die neue Art *D. ganesa* den mehrfach erwähnten Thoraxauswuchs ganz in der

¹Bei gleich unseren Exemplaren war der Thoraxauswuchs — bei allen Exemplaren gleich. Es tritt aber erst nach der letzten Häutung auf jüngere Tiere zeigten keine Spur des Auswuchses.

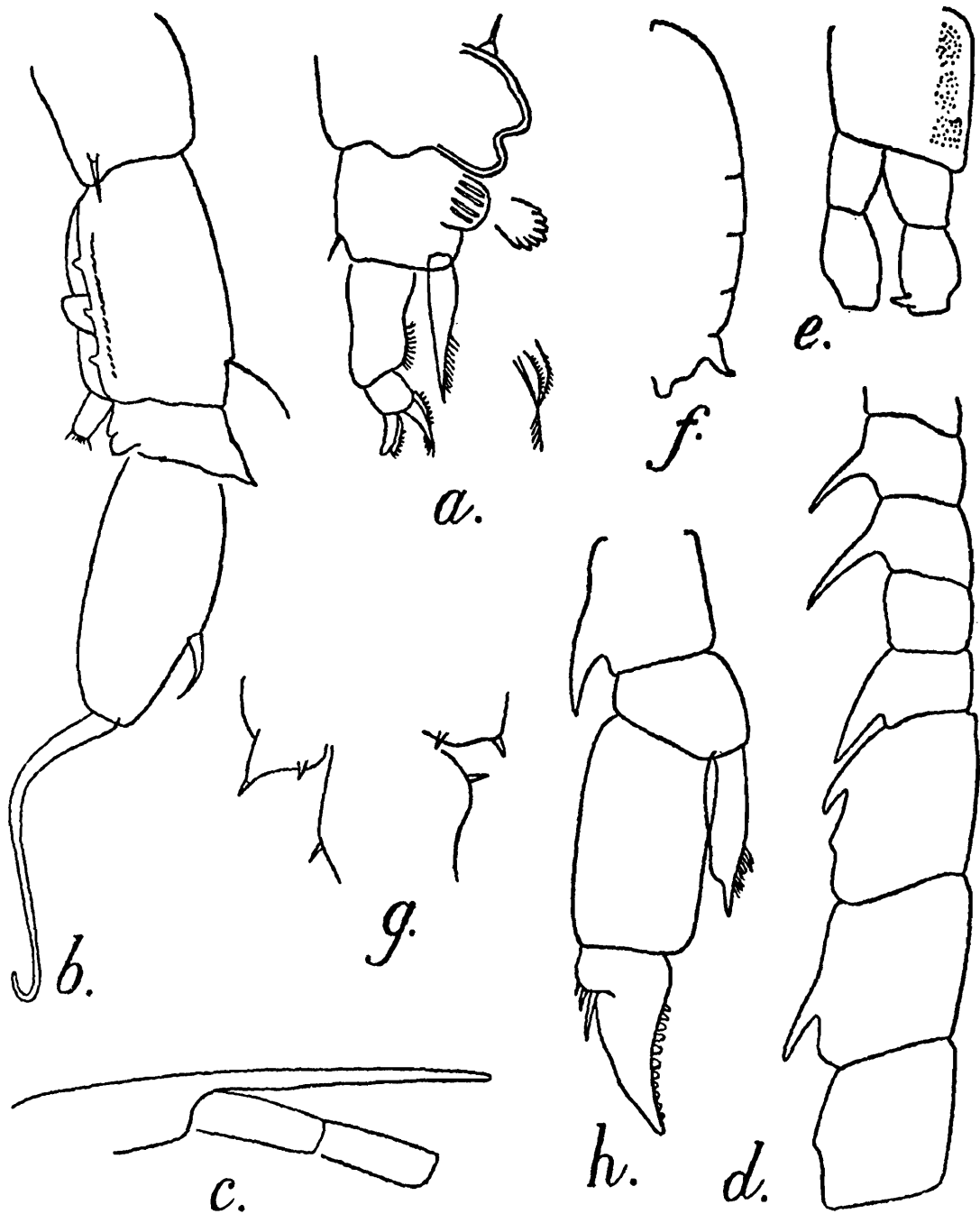
typischen Weise, wie er der *Chaffanjoni*-Gruppe zukommt. Und da überdies eine Einordnung in den von Kiefer gegebenen Bestimmungsschlüssel für die Diaptomidengattungen zur Einreihung in das Genus *Sinodiaptomus* führt, habe ich die neue Art zu *Sinodiaptomus* gestellt. Kiefer gibt als charakteristisch für *Sinodiaptomus* eine Riffelung des Endabschnittes des Aussenastes des linken 5. Fusses des Männchens an. Dieses Merkmal fehlt der vorliegenden Form, was gewissermassen den Besitz des Thoraxauswuchses wieder illusorisch macht. Doch bedarf meiner Meinung nach dieses Merkmal einer kritischen Nachprüfung; denn es liegen da vielleicht verschiedene Bildungen vor, die nur bei stärkster Vergrösserung genauer erkennbar sind. Kiefer hat eine derartige Bildung bei seinem *D. indicus* beschrieben und mit einer Feile verglichen, weshalb er für diese Form die Gattung *Rhinediaptomus* schuf. Nun lag mir kürzlich eine ähnliche Form aus Madras vor, bei der sich diese Feile als eine den betreffenden Fussteil in 8 Umgängen umlaufende Reliefspirale ergab. Ob diese Bildungen mit der Riffelung dieses Fussteiles bei *Sinodiaptomus* wesensgleich sind, bedarf wohl noch der Nachprüfung. Wenn wir also dem Thoraxauswuchs mit Rücksicht auf sein Vorkommen bei einem afrikanischen *Tropodiaptomus* (*processifer*) und bei zwei amerikanischen Arten die Bedeutung eines Genusmerkmals absprechen, da er polyphyletisch entstanden sein könnte und wenn wir in Betracht ziehen, dass unserer Art die eben erwähnte Riffelung fehlt, so müssen wir die hier provisorisch vorgenommene Einreihung der Art *ganesa* in die Gattung *Sinodiaptomus* als fraglich hinstellen ganz im Einklang mit der oben zitierten Äusserung Kiefers bezüglich der Art *indicus*. Aber auch eine Zuweisung zur Gattung *Rhinediaptomus* hat verschiedene Schwierigkeiten, so dass man für unsere Form fast wieder ein neues Genus schaffen müsste. Davon möchte ich aber, solange uns nicht noch weitere ähnliche Formen bekannt sind, Abstand nehmen, da die Diaptomidensystematik ohnehin schon an einer Genus-Inflation leidet.

Erwähnen möchte ich noch, dass die ersten Männchen, die ich untersuchte, auf der Ventralseite, des 2. und 3. Abdominalsegmentes einen förmlichen Pelz langer haarähnlicher Bildungen trugen, so dass ich mit Rücksicht auf das regelmässige und immer gleichförmige Auftreten dieses "Merkmals" eine ganz besondere Eigentümlichkeit dieser Diaptomusart gefunden zu haben glaubte. Da mir aber bei der weiteren Durchmusterung des Materiales auch Männchen unterkamen, denen dieser Pelz fehlte, glaube ich, dass es sich um einen Bewuchs mit Fadenbakterien handle, wobei aber immer noch beachtenswert bleibt, dass dieser Bewuchs immer an denselben zwei Stellen und immer in gleicher Form auftrat.

Weibchen.—Eiertragende *Weibchen* hatten Eiballen aus etwa 15 Eiern und waren so wie die Tiere selbst im konservierten Zustand weingelb. Die Antennen überragen die Furchborsten. Der Hinterrand des vorletzten Thoraxsegmentes trägt keine Zahnchen. Die Flügel des letzten Thoraxsegmentes tragen je zweimittelstarke Dornen. Das Genitalsegment zeigt die aus der Abbildung ersichtliche Asymmetrie, Abdomen aus drei Segmenten bestehend, Furkaläste kurz und gedrungen.

Das fünfte Fusspaar besitzt am ersten Basale einen langen Dornauswuchs. Der Innenast reicht über die Hälfte des ersten Aussenastgliedes

und ist am Ende plötzlich in einen schmalen Griffel verschmälert. Die Endklaue kurz, breit und am Innenrand mit groben Zähnen versehen. Und zwar tragen die linke wie die rechte Klaue nur je eine Reihe von Zähnen, jede durchschnittlich aus 12 Zähnen bestehend. Die oft in ganzen Paxeten am Wibeheh befestigten Spermatophoren sind kürz plump indstark gabogen.



TEXT-FIG. 2.—*Sinodiaptomus ganesa*, nov. spec.—

a. Linker 5 Fuss des ♂ ; b. Rechter fünfter Fuss des ♂ ; c. Ende der Greifantenne ; d. Mittelteil der Greifantenne ; e. Körperrande mit Furca des ♂ ; f. Dorsal kontur des ♀ ; g. Thoraxende und Genitalsegment des ♀ ; h. Fünfter Fuss des ♀ .

Männchen.—Wie üblich etwas kleiner als das Weibchen. Die Greifantenne trägt am drittletzten Glied einen stabfortsatz, der das Antennende erreicht oder bei manchen Exemplaren noch länger ist. Die Bedornung des Mittelteiles : Am. 10. Glied ein langer Dorn. am 11. ein noch etwas längerer. Der Dorn des 13. Gliedes kurz und breit, desgl. der des 14., der des 15. wieder grösser ; das 16. Glied ohne Dorn.—Das

Abdominalsegment rechts etas nach hinten verlängert und sam Rand mit einem Feld feiner Spitzchen bedeckt. Auch der dahinter liegende Teil des Abdomens sowie der rechte Furkalast breiter gebaut als die entsprechenden linken Teile. Rechter Fûrkalast mit einem kräftigen stûmpfen Zahn an der distalen Innenecke.—Das fünfte Fusspaar zeigt eine ganze Reihe von Besonderheiten. Links: Das erste Basale trägt unter dem Sinnesdorn am Innenrand eine grosse zweilappige Chitinlamelle, die sich über den proximalen Teil des zweiten Basale hinüberlegt. Das zweite Basale besitzt am proximalen Innenrand eine abgerundete Ausstülpung, die längsgestreift erscheint. Diese Streifung rührt entweder von einer wellblechförmigen Form dieser Ausstülpung her oder von Ausstüpfungsleisten. Eine Entscheidung hierüber könnte ich auch mit den stärksten Trockensystemen nicht erzielen.—Der Entopodit ist länger als das 1. Aussenastglied, scharf zugespitzt. Der Aussenast endet mit einer gezähnelten Klaue die mit einer Fiederborste so verschmolzen zu sein scheint, dass diese Borste aus dem Klauenende so heraustritt wie etwa die Mittelrippe eines Moosblättchens aus der Blattspitze. Vgl. Figur. Der daneben befindliche Fortsatz zeigt bei Seitenansicht die für Sinodiaptmus typische Riffelung.

Rechts.—Erstes Basale mit dem üblichen auf einem Höcker sitzenden Sinnesdorn. Das zweite Basale bietet, je nach Lage des Objekts sehr wechselnde Bilder, die dadurch zustande kommen, dass nahe dem Innenrand eine Chitinlamelle verläuft, deren welliger Rand drei Wellenberge aufweist, von denen jeder von einem kleinen Chitinknopf gekrönt wird. Wieder seitwärts von dieser Lamelle befinden sich mehr flächenständig drei hyaline Lamellen, deren mittlere kreisförmig über den Rand des Gliedes hinausragt, während die oberste und unterste halbmondförmige Gebilde auf der Fläche des Gliedes bilden. Der Innenast ist etwas kürzer als das erste Aussenastglied, also nur stummelförmig, am Ende abgerundet. Das erste Aussenastglied hat die distale Aussenrandecke in eine Spitze ausgezogen. Das zweite Aussenastglied hat einen kurzen, plötzlich in eine pfriemenartige Spitze verjüngten Aussenranddorn. Die Endklaue ist lang winkelig gebogen und an der abgerundeten Spitze umgerollt.

CONTRIBUTIONS TO THE FRESHWATER FAUNA OF INDIA.

PART II.

By Dr. V BREHM, *Lunz, Austria.*

(Mitteilung aus der Biolog. Station Lunz der Akademie der Wissenschaften in Wien.)

Um eine durch den Krieg unterbrochene Arbeit über die Anwendung der Wegenerschen Verschiebungstheorie auf die Tiergeographie des Süßwassers wieder aufnehmen zu können, erhielt der Verfasser durch die Zoological Survey of India aus dem Museum in Benares Süßwasserproben zur Untersuchung, worüber inden folgenden Zeilen berichtet wird. Es ist mir eine angenehme Pflicht, vorher für die Überlassung der Proben sowie Herrn Director Hora für die mannigfache Unterstützung bei der Drucklegung dieser Mitteilungen meinen ergebensten Dank abzustatten.

1. DIE FUNDSTELLEN UND DIE DASELBST ANGETROFFENEN ORGANISMEN.

Nr. 1. Tank Bankipore, Bihar. 13-9-12.

Diaptomus Viduus var. *Lessingi* Brehm
Cyclops hyalinus Rehs. (non decipiens !)
Diaphanosoma paucispinosum Brehm ¹

Ceriodaphnia rigaudi Rich.
Moina dubia Guérne.

Ausserdem ein asplanchnaartiges Rotator und eine Caridine.

Nr. 2. Tank at the foot of the P. W. D. bungalow, Ghorawal, Mirzapore. 3-1-3.

Sinodiaptomus ganessa Brehm
Pseudodiaptomus lobipes Guérn.
Diaphanosoma spec.

Daphnia lumholtzi Sars.
Stenocypris malcolmsoni Brady.
Tanytarsiden—Larven mit
kleinen, langgestielten Lauterbornschen Organen.

Nr. 3. Filter bed No. 1, Pulta Water Works, Bengal. 21-12-36.

Daphnia lumholtzi Sars, rundköpfige mit vielen
Ephippien ♂. Sonst nur noch *Volvox* spec.

Nr. 4. Filter bed No. 2, Pulta Water Works, Bengal.

Daphnia lumholtzi Sars
Pseudodiaptomus lobipes Guérn.

Stenocypris cf. *malcolmsoni*
Brady.
Tanytarsus—Larven mit
kleinen, langgestielten
Lauterbornschen Organen.

Nr. 5. Tank at Cuttack, Orissa. 30-1-12.

Daphnia lumholtzi Sars
Pseudodiaptomus lobipes Guérn

Tanytarsus—Larven mit
kleinen, langgestielten
Lauterbornschen Organen.

Nr. 6. Malwa Tal. Kumaon, W. Himalaya, 3,000 ft.

Daphnia longispina junge ungehelmete
Tiere
Simocephalus vetula Müll.
Graptoleberis testudinaria Fisch.

Pleuroxus spec. *Corethra* und
Chironomiden Larven.
Ephemeriden larven.
Ceratium hirundinella, *Volvox*
spec.

Nr. 7. Source a big pool at Amarkantak, Rewa State, 3,300 ft.

Diaptomus strigilipes Guérn.

Chydorus spec.

- Nr. 8. A big pool at Amarkantak, Rewa State,
3,300 ft.
Diaptomus peregrinator Brehm *Stenocypris malcolmsoni* Brady.
- Nr. 9. Pond N. E. end of Town Chittagong, near
river. 17-1-13.
Diaphanosoma spec. *Cyclestheria hislopi* Baird.
Diaptomus strigilipes Guérn. *Stenocypris malcolmsoni*
Brady.
- Nr. 10. Channel from Singora to sea, marin.
- Nr. 11. Round pit, Tale Sap. Die Tube war leer.
- Nr. 12. Channel bet. Koh, Yap, Tale Sap. Die Tube war leer.
- Nr. 13. Pak pargum—Tale Sap, marin, jedoch mit vereinzelt Exemplaren von *Anuraea valga* und *Brachionus falcatus*, beide mit ungewöhnlich langen Stacheln.
- Nr. 14. Kaw Deng, Tale Sap, marin.
- Nr. 15. Channel at Singora, marin.
- Nr. 16. Shore of main land off Koh Yaw, marin.
- Nr. 17. A cross channel from Singora, marin.
- Nr. 18. Tank, Calcutta Maidan.
- Nr. 19. Nawabgunge, River Hoogly, Bengalen, marin.
- Nr. 20. River Hoogly opp. Pulta Water Works. 17-11-30.
Diaptomus contortus Guérn. *Anuraea cochlearis* Gosse.
Pseudodiaptomus lobipes Guérn. *Amoeba* spec.
Cyclops leuckarti Claus. Ausserdem Garneelen und eine
Acarine vom *Ommatocephalus*
Typus.
- Nr. 21. Pucca settling Tank 1, Pulta Water Works—Die Tube war leer.
- Nr. 22. Changchang Pani, Naga Hills, Assam. 22-2-34.
Simocephalus vetuloides Sars. Im Detritus Atemhörner von *Corethrapuppen* und
Kiemenblättchen von Ephemeropteren Larven.
- Nr. 23. Phagu, Simla Hills, 8,500 ft.
Diaptomus euacanthus Kief. *Lynceus* spec., *Pristicephalus*
spec. *Leptestheria*.
Daphnia carinata King. *Strandesia* spec. Chironomiden
—Larven.
Ceriodaphnia spec.
- Nr. 24. Phagu, Simla Hills, 8,500 ft.
- Nr. 25. Pools near foot—bridge, Medha, Satara Dist., Bombay.
Cyclops hyalinus Rehl. Atemhörner von *Corethra*
puppen.
- Nr. 26. Outside N. wall of harbour, Madras. 3-5-18, marin mit viel *Lucifer*.
- Nr. 27. A buffalo wallow nr. Domalian village by Kalka.
Daphnia carinata King.
- Nr. 28. Kistopu Canal, marin.

ÜBERSICHT DER GEFUNDENEN ARTEN.

Flagellaten.—Auser Volvoxkolonien fiel das Vorkommen von *Ceratium hirundinella* auf, das Beachtung verdient, weil diese Peridinee in den Tropen stark zurrücktritt. Die Form ist aus Fig. 1. ersichtlich.

Rotatoria.—Da die vorliegenden Fänge wohl zumeist mit grobschigen Netzen ausgeführt wurden, kamen Rotatoria mehr als Zufallsfunde in Betracht. In der offenbar aus Brackwasser gefischten Probe Nr. 13 fanden sich *Anuraea valga* Ehb. und *Brachionus falcatus* Fach. beide durch besonders lange Stachelbildungen ausgezeichnet. *Anuraea cochlearis* Gosse fand sich in Probe 20.

¹ Haraella Brehmi : *Hydrobiologia*, Vol. II, 1949. Arbeit on Donner.

Insekten.—Chironomiden und Ephemeropteren Larven zeigten sich häufig—Für die Proben von Bihar, Bengalen und Mirzapore waren Tanytarsus—Larven mitlanggestielten Lauterbornschen Organe kennzeichnend. Die Proben 22 und 25 fielen durch grosse Mengen abgebrochener Atemhörner die Puppen einer *Corethra* (= *Chaoborus*)—Art auf. Es lagen auch etliche vollständige Puppenexemplare vor, doch war deren Bestimmung unmöglich.

Arachnoidea.—Auffallender Weise enthielten die Proben nicht eine Hydracarine. Nur ein vereinzelt Exemplar einer Acarine vom Typus *Ommatocephus* kam in der Probe 20 zur Beobachtung.

Crustacea.—Kopepoda.

Heliodiaptomus viduus var. *lessingi* Brehm.
Heliodiaptomus contortus Gu'rn.
Sinodiaptomus ganesa nov. spec.
Neodiaptomus strigilipes Gu'rn.
Phyllodiaptomus peregrinator nov. spec.
Arctodiaptomus euacanthus Kiefer.
Pseudodiaptomus lobipes Gu'rn.
Cyclops hyalinus Rehb.g.
Cyclops leuckarti Claüs.

Daphnia carinata King.
Daphnia lumholtzi Sars.
Daphnia longispina O. F. M.
Simocephalus vetula Mu'll.
Simocephalus vetuloides Sars.
Ceriodaphnia rigaudi Rich.
Moina dubia Gürn. et Rich.
Graptoleberis testudinaria Fisch.
Pleuroxus spec.
Chydorus spec.

*Phyllopus*¹.—

Cyclestheria hislopi Baird.
Diaphanosoma paucispinosum Brehm.

Osracodo.—

Stenocypris malcolmsoni Brady.
Strandesia spec.

BEMERKUNGEN ZU EINZELNEN ARTEN.

Von den Diaptomiden erwiesen sich zwei als neu (*ganesa* und *peregrinator*), einer kann als identisch mit dem vor kurzem von mir aus Madras beschriebenen *viduus* var. *Lessingi* angesehen werden. Da zur völligen Klarstellung des zuletzt genannten noch ein Vergleich mit dem typischen *viduus* aus Ceylon nötig ist, wird hier zunächst noch von einer Diskussion dieser Form abgesehen; von den anderen bereits bekannten Arten erfordern *contortus* und *euacanthus* einige ergänzende Bemerkungen, die hier folgen:

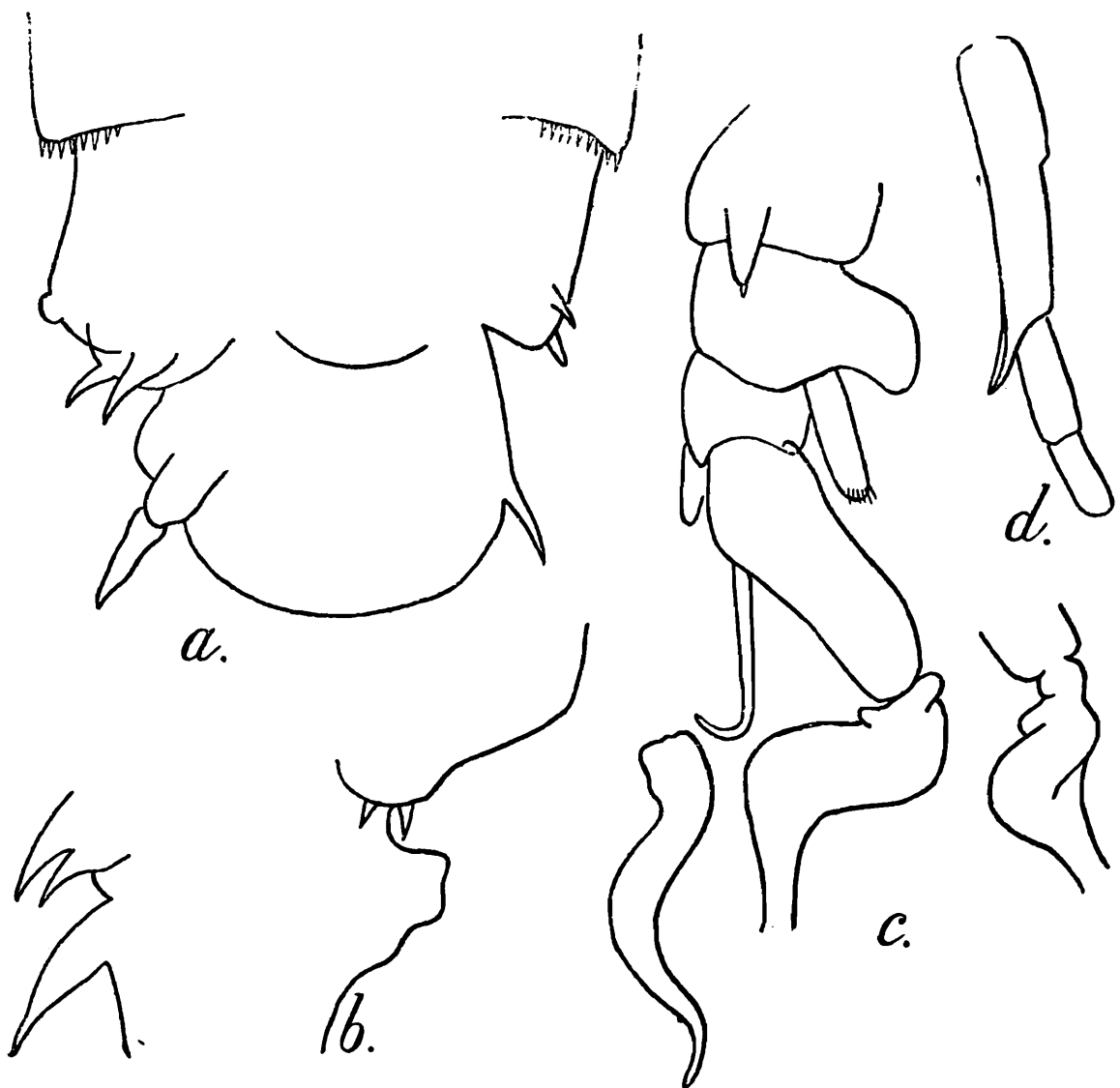
***Heliodiaptomus contortus* Gurney.**

Da die Originalbeschreibung unzulänglich war, stützt sich der folgende Vergleich auf die Beschreibung, die Kiefer von dieser Art gegeben hat.

Weibchen.—Thoraxende und Genitalsegment zeigen je nach der Lage des Tieres sehr wechselvolle Bilder. Das vorletzte Thoraxsegment trägt am Hinterrand beiderseits je eine Reihe von Zähnchen. Bei reiner Dorsalansicht erhält man ein Bild wie (Text-fig. 1a). Links trägt das Genitalsegment einen starken Zapfen mit sehr starkem Dorn. Gleich darüber erscheinen zwei kräftige Stacheln des Throaxflügels. Rechts sieht man am Genitalsegment einen zwar schwächeren, doch immer noch sehr kräftigen Dorn und darüber zwei Stacheln des rechten

¹ Vorläufig unerledigt musste je eine *Pristicephalus*-und *Leptestheria*—Art bleiben bis nötiges Vergleichsmaterial eingesehen werden kann.

Thoraxflügels. Eine kleine Verschiebung des Deckglases genügt, um den rechtsseitigen Dorn aus dem Gesichtsfeld zu beugen und man erhält dann ein Bild, wie es (Text-fig. 1b) zeigt.



TEXT-FIG. 1.—*Heliodiaptomus contortus* Gurney.

a. ♀ Thoraxende und Genitalsegment ; b. ♀ Rückenkontur des Genital segment ; c. ♂ Fünfter Fuss ; d. ♂ Greifantenne.

Die Behaarung der kurzen Furkaläste die von den ersten Antennen weit überragt werden, ist am Innen- und Aussenrand vorhanden, aber überaus zart.

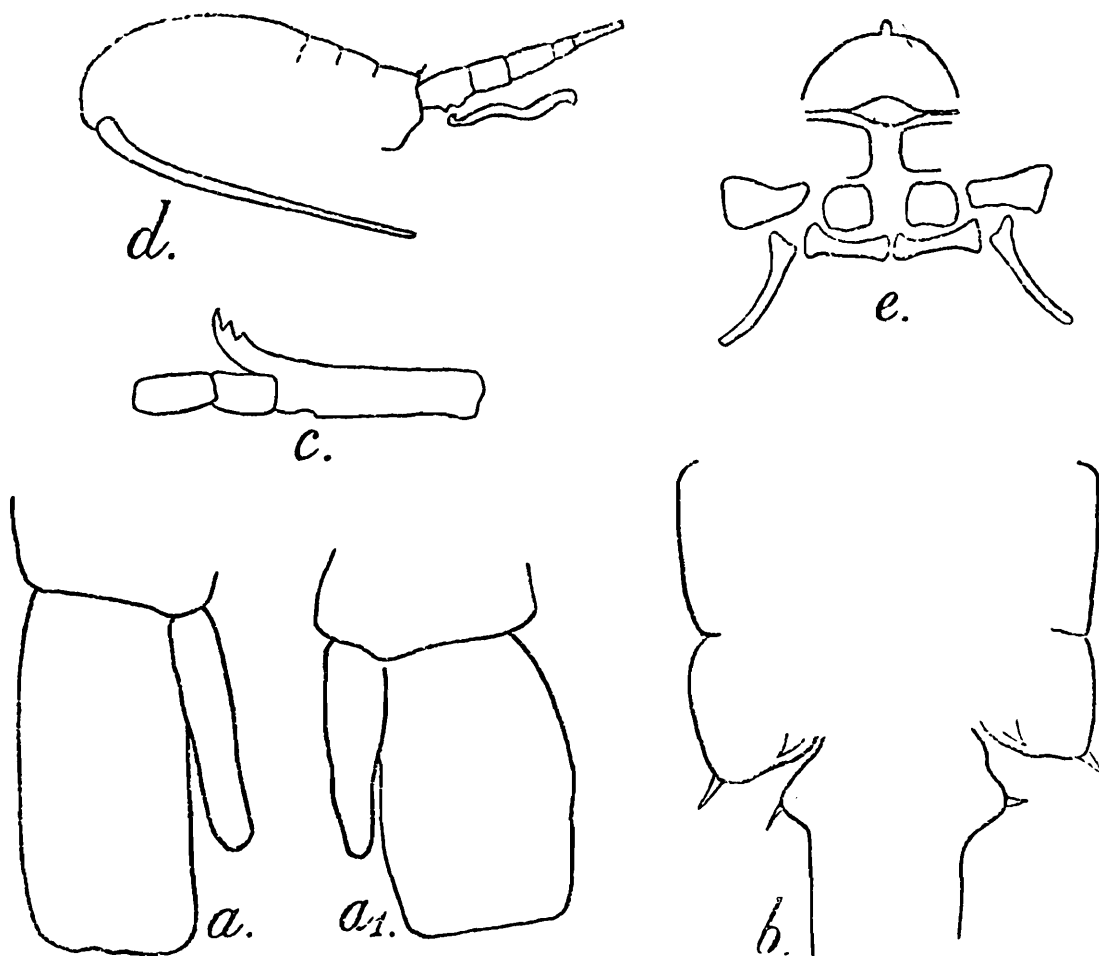
Das 5. Fusspaar scheint zunächst sehr asymmetrisch zu sein, da die Endklauen des einen Fusses fast doppelt so breit sich präsentieren als die des anderen Fusses. Ein solches Verhalten hat Kiefer für mehrere Diaptomus-Arten Südostasiens beschrieben. In unserem Falle aber kann man sich durch leichte Drehungen des Präparates und durch Beobachtung der einzeln losgelösten Füße überzeugen, dass die Endklauen beiderseits fast gleich breit sind. Das erste Basale des 5. Fusses trägt einen langen, spitzigen Fortsatz, der in der Seitenlage sehr auffällt. Das zweite Basale trägt eine sehr lange Borste. Der Innenast hat $\frac{2}{3}$ der Länge des ersten Aussenastgliedes. Die starke Entwicklung der Klauen am Ende des Aussenastes wurde schon von Gurney hervorgehoben.

Männchen,—Der Name *contortus* bringt gut zum Ausdruck, dass die Endklaue des Aussenastes des rechten fünften Fusses schraubig gedreht und an der Basis sehr stark tordiert ist, wie aus unserer (Text-fig. 1c) und den dazu gehörigen Nebenfiguren ersichtlich ist. Gegenüber der von Kiefer gegebenen Abbildung fällt auf, dass der Aussenranddorn des letzten Aussenastgliedes des rechten fünften Fusses an der Spitze wie ein Gamskrikel umgebogen ist. Das drittletzte Glied der Greifantenne trägt einen Hakenfortsatz, der die halbe Länge des vorletzten Gliedes erreicht und einen haylinen Saum trägt (Text-fig. 1d).

***Arctodiaptomus euacanthus* Kiefer nov. var.**

In der Probe Nr. 23 mit der Bezeichnung, Phagu, Simla Hills 8,500 ft. fand sich reichlich eine Diaptomusart, die bis auf die gleich zu erwähnenden Merkmale gut mit der von Kiefer im *Zool. Anz.* Bd. 109 Seite 113, ff. gegebenen Beschreibung bzw. Abbildung der Art *euacanthus* übereinstimmt, die in einem bei Sonamarg in 2620 m Seehöhe gelegenen Tümpel enteckt wurde. Es handelt sich also wohl um eine für das nordindische Hochgebirge charakteristische Form. Ob die hier beschriebene Varietät zurecht besteht oder ob sie durch Übergänge mit der typischen Art verbunden ist, müssen künftige Untersuchungen zeigen. Die Abweichungen vom Typus betreffen folgende Punkte:—

1. Der Innenast des 5 Fusses des Weibchens hat nach Kiefers Abbildung die Länge von etwa ein Drittel des ersten Aussenastgliedes



TEXT-FIG. 2.—*Arctodiaptomus euacanthus* Kiefer, nov. var.

a. & a1. ♀ Innenast und erstes Aussenastglied der 5 Füsse ; b. ♀ Thoraxende Genitalsegment ; c. ♂ Greifantenne.

Pseudodiaptomus lobipes Gurney.

d. ♀ Mit Spermatophore ; e. ♀ Chitinskulpturen auf dem Genitalfeld.

während er bei unserer Form zwei Drittel der Länge dieses Gliedes besitzt. (Text-fig. 2a).

2. Das Genitalsegment des Weibchens ist weniger asymmetrisch (Text-fig. 2b).

3. Die hyaline Lamelle des drittletzten Gliedes der Greifantenne ist bei unserer Form ausgezackt. Sie weist wie unsere. (Text-fig. 2c) zeigt höchstens 3 grobe Zacken auf zuweilen nur zwei oder eine, so dass sich hier eine Annäherung an die typische Art ergibt, deren hyaline Lamelle ganzrandig ist.

Zur Kennzeichnung der Art diene ferner auch der zwar kleine, aber konstant auftretende und gut markierte Chitinknopf an der Basis der Endklaue des rechten 5. Fusses des Männchens, der aber auch bei dem von Kiefer beschriebenen Typus vorhanden zu sein scheint.

Pseudodiaptomus Lobipes Gurney.

Während die Pseudodiaptomusarten gewöhnlich auf kleine Wohngebiete beschränkte Endemismen repräsentieren, scheint die Art *lobipes* über ein ziemlich grosses Wohngebiet verteilt zu sein, da sie nach ihrer Entdeckung bei Calcutta jetzt nach dem vorliegenden Material noch in weiteren Teilen von Bengalen und in Orissa vorkommt. Gurney sagte "gelegentlich der Beschreibung der von ihm entdeckten Art: Numerous females in two collections made in Calcutta, but it was only after prolonged search that I was able to find a single male. This is all the more remarkable inasmuch as most of the females bore long, slender spermatophores." Demgegenüber zeigten die vorliegenden Proben ein ziemlich häufiges Auftreten von Männchen. Die Spermatophoren fielen im Gegensatz zu der von Gurney gegebenen Beschreibung dadurch auf, dass sie wellenförmig gebogen sind (Text-fig. 2d). Da Gurney keine Abbildung von der Ornamentik des weiblichen Genitalfeldes brachte, habe ich (Text-fig. 2e) auch diese hier wiedergegeben.

BEMERKUNGEN ZU DEN ZOOGEOGRAPHISCHEN BEZIEHUNGEN DER INDISCHEN DIAPTOMIDEN.

Versucht man eine zoogeographische Beurteilung der indischen Diaptomiden, so nehmen zunächst die Arten des subgenus *Tropodiaptomus* eine besondere Stellung ein, da diese Arten sich von Ostafrika über Madagaskar, Indien und die Sundainseln bis nach Australien verteilt haben. Das Alter dieses subgenus wird also in jene Zeit zurückdatiert werden müssen, in der diese Gebiete noch landfest mit einander verbunden waren, d. h. ins Mesozoikum.

Mit Rücksicht auf den Artenreichtum von *Tropodiaptomus* überrascht die geringe Artenzahl 1, die davon in Indien vorhanden ist, nämlich *informis*, *vicinus*, und *euchaetus*. Das an Diaptomiden so arme Sundagebiet weist relativ und absolut mehr Arten auf, nämlich *doriai*, *malaicus*, *prasinus*, *hebereri*. Mit diesem Befund stimmt es überein, dass unter den 6 Diaptomiden, die mir aus Indien vorlagen, sich kein einziger Vertreter des *Tropodiaptomus* findet.

Eine zweite Gattung, für die ebenfalls ein höheres Alter postuliert werden muss, ist *Paradiaptomus*, der ohne Zweifel afrikanischer Herkunft ist. In Indien ist diese Gattung durch die Art *greeni* vertreten; doch ist bisher nicht vom Kontinent sondern vom Ceylon bekannt; weil die etwa 10 anderen Arten dieses Subgenus durchwegs Afrikaner sind, muss also *Paradiaptomus greeni* wohl zu einer Zeit nach Südasiens gekommen sein, wo noch eine Verbindung mit Afrika bestand, so dass er Ceylon und die Sundainseln erreichen konnte. Sehr merkwürdig ist an diesem Fall, dass nach Gurney die Kolonien von Natal mit denen von Ceylon und den Sundainseln übereinstimmen, dass also während der langen Zeit der Trennung, die diese Kolonien an ihren heutigen Wohnsitzen verbrachten, keine Differenzierung eingetreten ist. Ein ähnlicher Fall hatte lange Zeit den Zoologen Kopfzerbrechen gemacht, nämlich die Verbreitung des *Tropodiaptomus orientalis*, der von Afrika, Südasiens und sogar noch von Australien gemeldet wurde. Aber nachträglich stellte sich heraus, dass alle diese ursprünglich als *orientalis* bezeichneten Kolonien zu zwar ähnlichen, aber verschiedenen Arten gehörten, dass also seit der Zeit der Besiedelung dieses heute so disjunkten Wohngebietes eine Differenzierung in verschiedene Arten eingetreten ist. Vielleicht wird sich auch bei *Paradiaptomus greeni* noch ein ähnliches Verhalten herausstellen, obwohl die Autorität Gurneys hierzu wenig Hoffnung gibt. Es müsste wenn Gurneys Angaben richtig sind, angenommen werden, dass *greeni* eine besonders stabile Form sei, was wieder deshalb überrascht, da auf dem afrikanischen Kontinent eine Aufsplitterung in circa 10 Arten eingetreten ist. In dem von mir untersuchten Material war *Paradiaptomus* nicht vertreten. Wir haben in den erwähnten Fällen Gattungen, ja im Falle des *Paradiaptomus greeni* sogar vielleicht eine Art vor uns, deren Wohngebiet über die Grenzen Asiens hinausreicht und die alle afrikanischer Herkunft sein dürften.

Ihnen stellen wir nun rein asiatische Gattungen gegenüber, die als hier bodenständig angesehen werden müssen, die aber zoogeographisch auch nicht gleichartig sind. Die Arten des *Neodiaptomus* bewohnen Indien (*strigilipes*, *physalipus*), Hinterindien (*meggitti*) Java (*mephistopheles*) Celebes (*lymphatus*), greifen aber in zwei Fällen über das südasiatische Wohngebiet hinaus. Die Species *Schmackeri* wurde aus dem See Tahu in China beschrieben, die Species *handeli* ebenfalls aus China, aber aus dem 1600 m hoch gelegenen See Ningyuen in Setschwan. Wenn wir nach dem rezenten Verbreitungsbild Südasiens als die ursprüngliche Heimat von *Neodiaptomus* ansehen, erhebt sich die Frage, wie die Kolonien von *Schmackeri* und *handeli* ihre heutigen Wohnorte erreicht haben, da diese doch durch mächtige Gebirgszüge von Südasiens getrennt sind. Es müsste ihre Ausbreitung zu einer Zeit erfolgt sein, da die Himalayaketten noch nicht aufgetürmt waren, also spätestens im mittleren Tertiär. Nimmt man aber eine nördliche Urheimat an, wie dies die Theorien von Simroth oder Haacke fordern, so müsste man einen analogen Schluss ziehen, um das Vordringen aus China nach Süden begreiflich zu machen, da ja die Gebirgshindernisse im Falle einer umgekehrten Wanderrichtung ebenso gut vorhanden wären. Wenn übrigens die bisher publizierten Bestimmungen der Art *strigilipes*

verlässlich sind, läge in dieser Art wieder ein Beispiel dafür vor, dass eine sehr konstante Form über ein grosses Wohngebiet verbreitet ist, ännlich, wenn auch nicht so krass, wie im Falle des *Paradiaptomus greeni*.

Einwandfrei nördlicher Herkunft und daher heute in der indischen Fauna auf das gebirgige Nordindien beschränkt ist das subgenus *Arc-todiaptomus*. Von hier wurden die Arten *euacanthus*, *parvispinosus* und *altissimus* beschrieben, von denen der letztgenannte Name schon auf das Vorkommen im Hochgebirge hinweist¹. Diesem Verbreitungsbild fügt sich auch das Vorkommen des *euacanthus* von Phagu in den Simla Hills bei 8500 ft. gut ein. Schwierigkeiten bereitet hingegen der von Ceylon beschriebene *Eudiaptomus drieschi*, da die genannte Untergattung der nördlichen gemässigten Zone angehört, womit es auch im Einklang steht, dass in dem mir vorliegenden Material kein Vertreter derselben gefunden wurde. Zwar erreicht im europäischen Sektor eine oder die andere Art noch das nördlichste Afrika; aber ein Vorkommen auf Ceylon ist schwer vorstellbar. Man wird eine Nachuntersuchung abwarten müssen, wenn wieder neues Material zugänglich wird, um zu sehen, ob die von Kiefer provisorisch vorgenommene Zuweisung des *Diaptomus drieschi* zum Sübgenüs *Eudiaptomus* zurecht besteht.

Klarer liegen die Verhältnisse wieder beim subgenus *Phyllodiaptomus* von dem bisher zwei Arten *blanci* und *annae* bekannt waren, denen sich aus unserem Material die neue Art *ganesa* anreihet. Die Entdeckung der Art *ganesa* schliesst eine weite Lücke, die sich zwischen dem Areal des *blanci* in Turkestan und dem der Art *annae* auf Ceylon bemerkbar machte. Diese Lücke war teilweise schon dadurch verkleinert worden, dass Kiefer die Art *blanci* in Indien nachweisen konnte. Dabei zeigt sich wieder die schon öfters bei Diaptomiden beobachtete Erscheinung, dass ein zusammenhängendes Areal von ein und derselben Art bewohnt wird — in unserem Falle also Turkestan und Indien von *blanci*, während durch einen Meeresarm getrennte Teile durch verschiedene, aber vermutlich auf eine gemeinsame Ausgangform zurückführbare Arten bewohnt werden — hier *annae* auf Ceylon und *ganesa* in Indien. Dieses Verhalten erscheint ja genetisch ganz natürlich und es wird hier deswegen erwähnt, weil bei den Diaptomiden auch das gerade Gegenteil der Fall sein kann wie gleich der folgende Fall zeigt: Als Burckhardt in japanischen Gebirgsseen den mit der Art *denticornis* nächstverwandten *Acanthosdiaptomus pacificus* entdeckte schien es, dass *pacificus* von dem in den Bergseen auf dem eürasischen Kontinent lebenden *denticornis* sich getrennt hätte als die japanische Inselguirlande sich vom Kontinent losgelöst hatte. Es gelang aber nach einiger Zeit *pacificus* auch auf dem Kontinent nachzuweisen, so dass also der vermutete Causalnexus zwischen der Spaltung einer gemeinsamen Urform des *denticornis* und *pacificus* in diese Arten mit der Entstehung der japanischen Inselkette hinfällig wurde. Wieder etwas später fand der Verfasser in Japan eine dritte dem *pacificus* sehr ähnliche Art, *A. yamanacensis*. Nun schien diese einem Inselendemismus von analoger Herkunft zu entsprechen. Es

¹ Ororotse Tsøe (529Fn) in Ladak.

dauerte aber neuerdings nicht lange, dass auch für die Art *yamanacensis* Fundorte auf dem Kontinent nach gewiesen werden konnten, so dass man annehmen muss, dass die Entstehung der genannten drei Arten älter sein muss als die Entstehung der japanischen Inseln. Man müsste höchstens zu der nicht sehr wahrscheinlichen Vermutung greifen, dass die Entstehung der genannten Arten polytop vor sich gegangen wäre, unabhängig von Veränderungen der geographischen Verhältnisse. Ob ein Vertreter des subgenus *Acanthodiptomus* vielleicht auch in die nordindischen Gebirge gelangte, müssen künftige Untersuchungen zeigen. Im vorliegenden Material war keiner vorhanden. *Arctodiptomus* umfasst ausser typischen Hochgebirgsseetieren auch für Steppengebiete typische Arten. Zu diesen könnte man die Art *similis* Baird rechnen, die auch für die Fauna Indiens in Betracht kommt : (Chakradharpur ; teste Gurney) Diese Art ist sonst nur aus Palaestina und Syrien bekannt, da die Angabe vom Vorkommen in Turkestan falsch und die vom Vorkommen im Zirknitzer See in Krain zweifelhaft ist.

Das Verbreitungsbild des für Indien besonders kennzeichnenden subgenus *Heliodiptomus* zeigt eine deutliche Tendenz zur Ausbreitung nach Osten. Zwar liegt das Schwergewicht auf indischem Boden, weshalb Kiefer eine enger zusammengehörige Artengruppe des *Heliodiptomus* als *Indodiptomus* zusammengefasst hat. Diese ostindischen Arten sind *contortus*, *pulcher*, *cinctus* und vermitlich auch *viduus* samt seiner Varietät *lessingi*. Bei Rangun wurden die Arten *rangunensis* und *elegans* entdeckt, im Sundagebiet *H. kieferi* und auf den japanischen Inseln *kikuchii* und *nipponicus*. Dabei fällt wiederum die überaus grosse Ähnlichkeit zwischen *kikuchii* und *viduus* auf, also gerade jener Arten, deren Wohngebiete am weitesten auseinander liegen. Der Fall erinnert an die geographische Verbreitung des Artenpaares *strigilipes-handeli*. Auch zwischen den Wohngebieten der Arten *kikuchii* und *viduus* klafft eine grosse Verbreitungslücke und es bleibt abzuwarten, ob nicht künftige Untersuchungen der noch fast unbekannten Süswasserfauna Hinterindiens und Südostasiens verbindende Kolonien auffinden lässt.

Unklar sind noch die Verhältnisse hinsichtlich der Untergattung *Sinodiptomus*. Schränkt man diese auf die beiden nächst verwandten Arten *chaffanjoni* und *sarsi* ein, so ist dafür ein auf die gemässigte Zone Eurasiens (Bulgarien bis Ostküste Chinas) eingeengtes Areal typisch. Rechnet man aber auch die Art *indicus* dazu, die aus dem Gebiet vom Madras beschrieben wurde, so würde sich das Areal auch auf das tropische Asien erstrecken. Mit Rücksicht auf den Mangel der für die zwei zuerst genannten Arten so charakteristischen Thorakalschuppe bei *indicus* läge die Annahme nahe, dass *indicus* gar nicht zu *Sinodiptomus* gehört. Nun machte uns aber das vorliegende Material mit einer neuen Art, *S. ganesa*, bekannt, die über die Thorakalschuppe verfügt, so dass dieser Einwand wegfällt. So wird man hinsichtlich der zoogeographischen Bewertung der Gattung *Sinodiptomus* auch noch weitere Untersuchungen abwarten müssen.

Rein auf Vorderindien beschränkt sind) nach den bisherigen Funden die subgenera *Megadiptomus* (mit der vorläufig einzigen Art *hebes*) und *Allodiptomus* mit den Arten *raoi* und *mirabilipes*, die somit als

typische Endemismen Indiens angesehen werden könnten. Hingegen hat das auf den Ostrand Asiens und die ihm vorgelagerten Inselgruppen beschränkte subgenus *Eodiaptomus* keine Vertreter auf indischem Boden aufzuweisen.

DIE DAPHNIEN INDIENS.

Obwohl die Cladoceren im Grossen und Ganzen Kosmopoliten sind, macht gerade *die* Gattung eine Ausnahme, die lange Zeit als Beispiel für den Kosmopolitismus der Cladoceren genannt wurde, die Gattung *Daphnia*. Da sie bei uns zu den gewöhnlichsten Formen der Süsswasserfauna gehört, hielt man lange Zeit den Mangel derselben in, tropischen Süsswasserproben für einen Zufall. Erst als umfangreiche Fangserien vorlagen und systematische Planktonuntersuchungen vorgenommen wurden, die in sehr vielen Fällen Daphnien vermissen liessen, kam man zu der Überzeugung, dass diese in den europäischen Gewässern so gemeine Cladocere in tropischen Gewässern nur ausnahmsweise anzutreffen ist. Auf diesen negativen Befund machten zuerst Richard und Stingelin aufmerksam.

Er erfuhr weitere Bestätigung durch die Bearbeitung des umfangreichen Materials, das von der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition sowie von Wolterecks Wallacea — Expedition gesammelt wurde, sowie bei der Bearbeitung der ebenfalls recht umfangreichen Aufsammlungen, die Schuhart im tropischen Brasilien vornahm. Es ist daher eigentlich nicht überraschend, dass auf der Karte, die Deeksbach im *Zool. Anz.* (Bd. 69, 1927) über die geographische Verbreitung der Arten *carinata* und *lumholtzi* veröffentlichte, Vorderindien, Hinterindien und das Sundagebiet einen leeren Fleck bilden.

Aber nicht nur dieses auffallende Zurücktreten der Daphnien in der tropischen Süsswasserfauna ist auffallend; vielmehr auch der Umstand, dass die früher für kosmopolitisch gehaltenen Arten dieser Gattung ganz charakteristische Verteilungsbilder zeigen, worauf zuerst in umfassender Weise Woltereck aufmerksam machte und worüber ein Bericht in der Abhandlung, "Races, associations and stratification of pelagic Daphnids" (*Transact. Wisconsin Acad of Sc.* Vol. 27, 1932) gegeben wurde in der die Karte auf Tafel XVIII die Verhältnisse deutlich macht.¹

Es ist bei diesem Stand der Dinge wertvoll, dass das vorliegende Material mancherlei Aufschlüsse über das Vorkommen von Daphnien in Indien gebracht hat, worüber im Folgenden Bericht erstattet wird.

Es konnte das Vorkommen von drei Arten konstatiert werden, deren Fundstellen gleich hinzugefügt seien —

1. *Daphnia lumholtzi* Sars: von Mirzapur, aus zwei Proben von Pulga in Bengalen und aus Orissa. Ausserdem fand sie sich reichlich in den Filterrückständen der Wasserleitung von Madras. Sie war bishernicht aus Indien, wohl aber aus Ceylon bekannt.

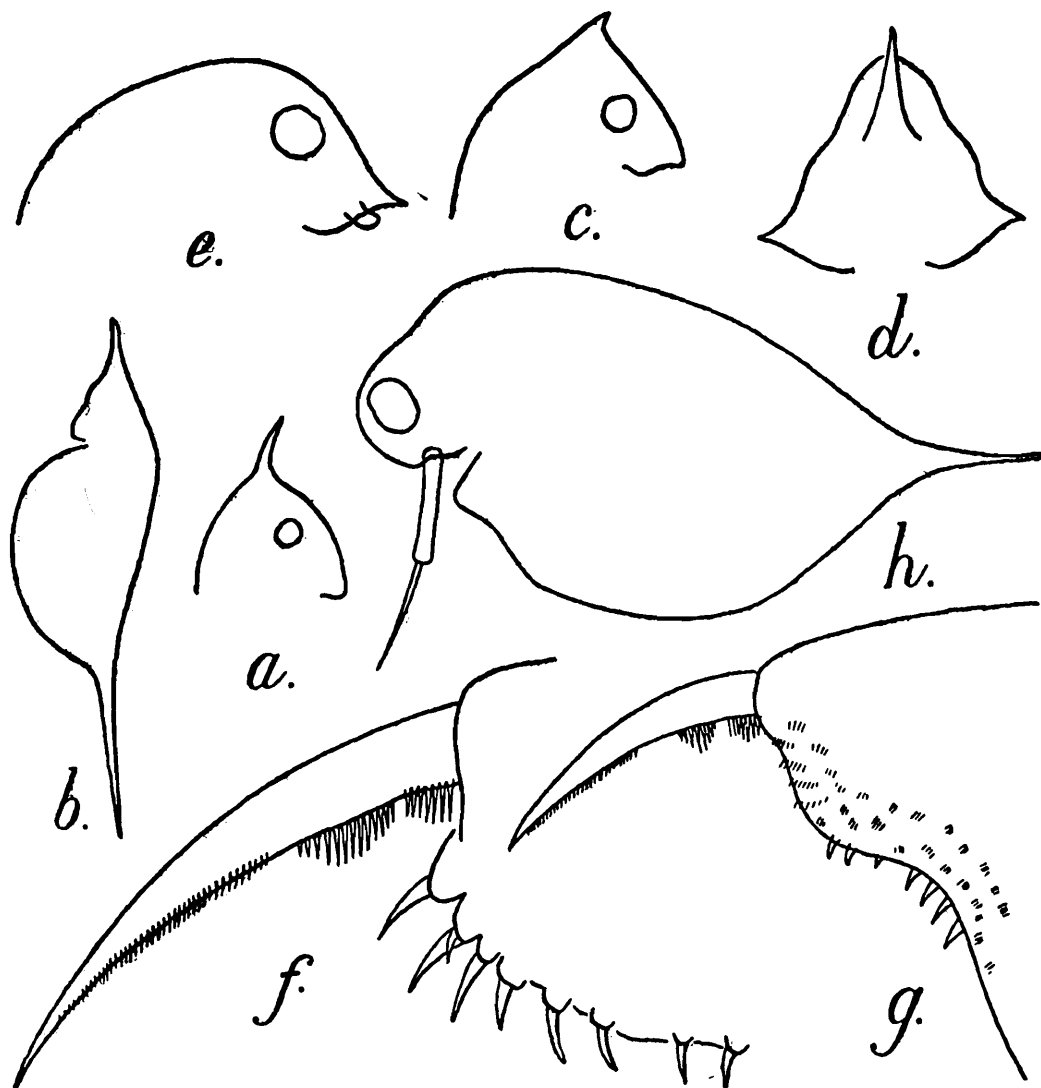
¹Weitere wertvolle Daten bietet E. Wagler in seiner Arbeit Die Systematik und geographische Verbreitung des genus *Daphnia* (*Arch. f. Hydrobiol.* Bd. 30 1926).

2. *Daphnia longispina* O.F.M. Im Malwatal im Himalaya aus 3000 ft. Seehöhe ; nach der Begleitfauna handelt es sich entweder um ein Kleingewässer oder das Litoral eines Sees. Die Yale — North India Expedition fand *longispina* Kolonien im Pangong See in 4491 m Seehöhe aber auch in dem nur 1584 hoch gelegenen warmen eutrophen Manasbal — See in Kaschmir, nicht aber im Nilgiri — Gebirge.

3. *Daphnia carinata* King. fand sich in zwei Proben : Buffalo Wallow bei Domalian bei Kalka und in einer Probe aus den Simla hills aus 8500 ft. Höhe.

***Daphnia lumholtzi* Sars.**

Der Besprechung dieser Art seien einige Richtigstellungen und Ergänzungen zur vorhandenen Literatur vorausgeschickt. Auf der von Decksbach entworfenen Karte der Verbreitung dieser Art, die sich in seiner Abhandlung, Zur Verbreitung von *Daphnia carinata* und *D. lumholtzi* (Zool. Anz. Bd. 69, 1926) befindet, fehlen noch — abgesehen natürlich von den hier erwähnten 4 indischen Fundorten — folgende neuere Funde : Ceylon, wo sie Bär nachwies, und der Tsadsee, aus dem sie Gauthier meldete. Irrtümlich aber sind, wie Gauthier misseilt die Angaben über das Vorkommen in Persien und im Nyassa — und Rikwa — See.



TEXT-FIG. 3.—*Daphnia lumholtzi* Sars. (Pulta water works bed No. 1).

a. & b. ♀ Unreif ; c., d. & e. ♀ Partheno ; f. ♀ Ende des abreptor ; g. ♂ Ende des abreptor ; h. ♂ Habitusbild.

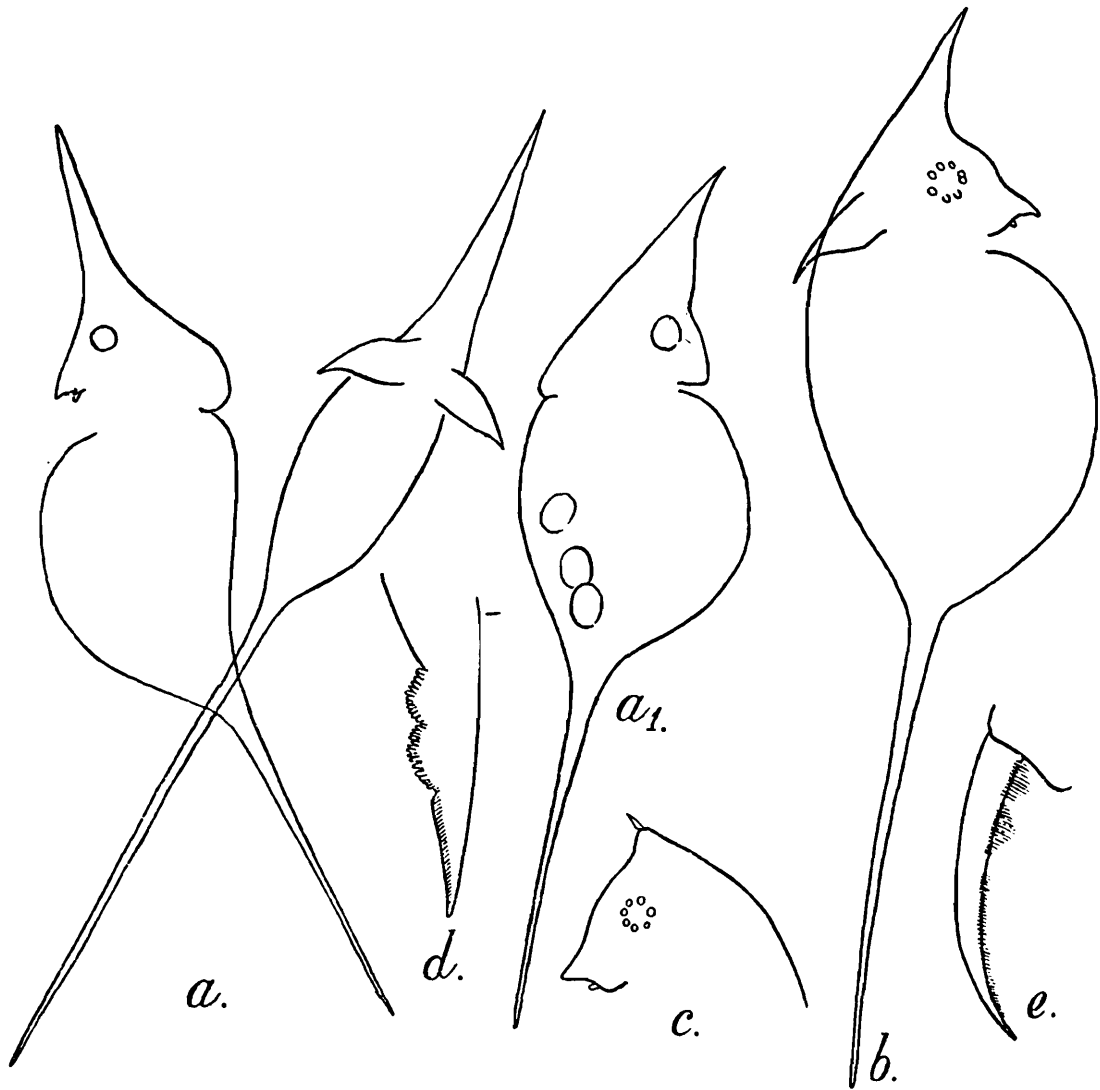
1. Die Exemplare aus der Probe Bed 1 der Pulta Water Works (Text-fig. 3 *a-h.*) fallen dadurch auf, dass die reifen Weibchen einen unbewehrten, runden Kopf haben. Ganz junge Tiere haben einen langen Kopfstachel und eine relative längere spina als ältere Tiere. Über Formen mit ganz kurzem nach vorne gebogenen Kopfstachel führen Übergänge zu solchen, bei denen der Kopf nur noch etwas zugespitzt erscheint. Die meisten Weibchen mit Embryonen aber haben eine glatte Kopfkontur, die auch den Ehippialweibchen zukommt. Die Fornixflügel sind mittelgross. Die Eilogen im Ehippium sind nahezu parallel zur Rückenkaute orientiert. Das Männchen (Text-fig. 3 *h.*) hat einen runden Kopf, ein sehr grosses Auge und kein zigespitztes rostrum, während beim weibchen das rostrum oft in einen förmlichen Griffel ausgezogen ist. Während beim Weibchen der Abreptor gleich nach der Endklaue die stärksten Analzähne aufweist, ist beim Männchen dieser Teil des Abreptors nur mit Gruppen winziger Stachelchen versehen, die sich in üblicher Weise auf die Flanken des Hinterleibs fortsetzen (Text-fig. 3 *g.*). Eigentliche Analzähne trägt der männliche Abreptor erst in dem konkaven Abschnitt. Nur dann und wann zeigen sich zwischen diesem Teil und der Endkralle 2 oder 3 stärkere Stachelchen, die gewissermassen einen Übergang zwischen den eigentlichen Analzähnen und den Börstchengruppen der Seitenflächen des Hinterleibs darstellen. Der proximale Teil des Abreptors hat nicht einmal diese zarte Bewehrung.

2. Die Kolonie von Tank Cuttack, Orissa (Text-fig. 4 *a & a.*) bietet ein wesentlich anderes Bild durch die enorme Entwicklung der Kopfspitze und der Spina. Nicht nur bei jungen Exemplaren fällt dies auf, sondern auch bei allen embryonentragenden Tieren. Leider fehlten Männchen und Ehippialweibchen. Bei den reifen Parthenoweibchen entfielen bei einer durchschnittlichen Körperlänge von 2800 μ nur etwas über 1000 μ auf den eigentlichen Körper, während die restlichen 1800 μ von der spina und der Kopfspitze in Anspruch genommen wurden. Die fornices waren bei jungen und alten Tieren stark entwickelt und in eine schmale Spitze ausgezogen. Der Hinterleib unterschied sich von dem der Tiere aus den Pulta Water Works durch die zarte Ausbildung der Borstenkämme an der Endkralle. Der distale Teil desselben trug etwa 10 Analzähne, denen proximalwärts sich borstenähnliche und auf die Flanke verschobene Stachelchen anschlossen, die den Übergang zu den Börstchenkämmen bildeten, die in üblicher Weise die Flanke des Hinterleibs bedecken.

3. Wieder etwas anders präsentierten sich die Tiere aus der Probe Filter bed 2 der Pulta Water Works. Obwohl doch nach der Fundortsangabe diese Tiere demselben Gebiet angehören, wie die sub behandelten, gehören sie doch wohl einer besonderen Population an, da sie sich durch die langen Fornixflügel sowie durch den langen Kopfstachel unterscheiden, der selbst bei den Ehippialweibchen allerdings zu einem Dörnchen reduziert, noch nachweisbar ist. Die Endklauen des Abreptors trugen Nebenkämme, die mindestens so stark ausgebildet waren, wie bei den Tieren der ersten Probe.

Vergleichen wir unsere Befunde mit den Angaben die Wagler in seiner Arbeit " Die Systematik und geographische Verbreitung des

Genus *Daphnia* (*Arch. f. Hydrobiol.* Bd. 30, pag 512 ff.) macht, so finden wir Übereinstimmung bis auf folgende Punkte. Das rostrum kann griffelartig ausgezogen sein. Der Schalenumriss ist bei unseren Tieren nicht kreisförmig, sondern zeigt den normalen Habitus der Daphnien. Die Ausbildung des Nebenkamms an der Furkalklaue schwankt von Kolonie zu Kolonie, woraus sich wohl die einander widersprechenden Angaben der Autoren erklären. Ob eine Cyclomorphose vorkommt, ist nach unserem Material nicht zu entscheiden, da nicht Proben aus verschiedenen Jahreszeiten vorliegen. Doch zeigt die Kolonie aus Orissa so starke Altersvariation, dass mit einer labilen Körperform wenigstens bei dieser Kolonie gerechnet werden muss. Im Ganzen : Die Vermutung Wagners, dass *lumholtzi* zum Formenkreis der magna gehört wird durch das vorliegende Material noch wahrscheinlicher gemacht.



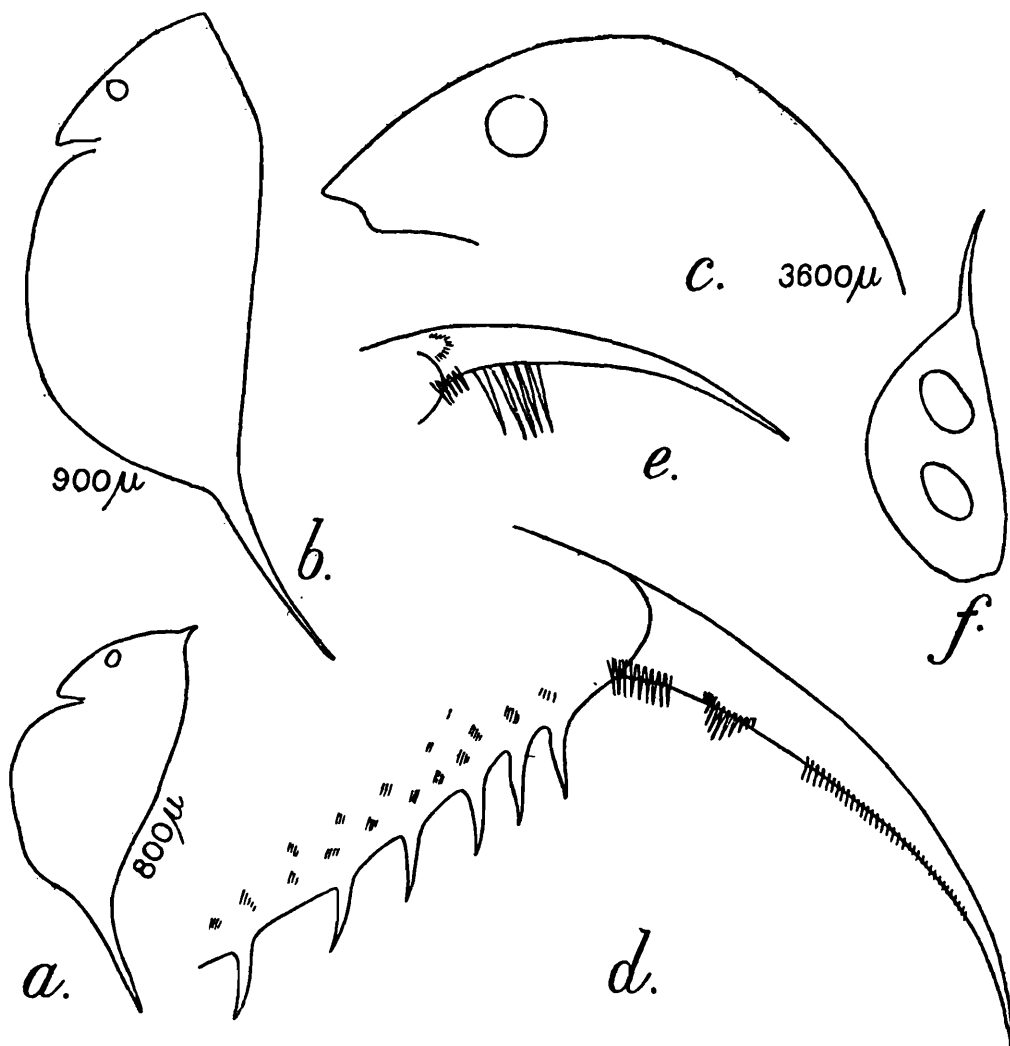
TEXT-FIG. 4.—*Daphnia lumholtzi* Sars.

a. & a1. ♀ Unreif und Partheno (Tank at Cuttack, Orissa); b. ♀ Junges; c. ♀ Alters; d. Endklaue schrag in Aufsicht; e. Endklaue seitlich gesehen (Pulta water works bed No. 2).

Daphnia carinata King.

1. Die Kolonie von Phagu, Simla Hills, 3000 ft. Die in grosser Individuenzahl vorhandenen Parthenoweibchen zeigten eine ähnliche Altersvariation, wie ich sie von der *carinata* aus dem Ranau — See auf Sumatra beschrieben habe, (*Caldocerea* der Deutschen Limnolog. Sunda—Expedition: *Arch. f. Hydrobiol. Trop. Binnengewässer* Bd, 3, 1933.).

Die in (Text-fig. 5 a) abgebildeten 800μ langen Tiere entsprachen wohl dem jüngsten Entwicklungsstadium. Sie zeigten auf einem etwas zugespitzten Kopf eine kleine abgesetzte Spitze. Schon bei Exemplaren von 900μ Länge fehlte dieses Spitzchen, doch hatte der Kopf noch nicht die abgerundete Form, die sich bei Exemplaren von etwa 1000μ einstellte. Die grössten mit zahlreichen Embryonen versehenen Tiere erreichten eine Länge von 3600μ ohne Spina. Bei ihnen ist die Kopfkontur ganz flach. Unter ihnen befanden sich vereinzelt spinalose Tiere, bei denen ich unsicher war, ob sie der obtusa — Variation

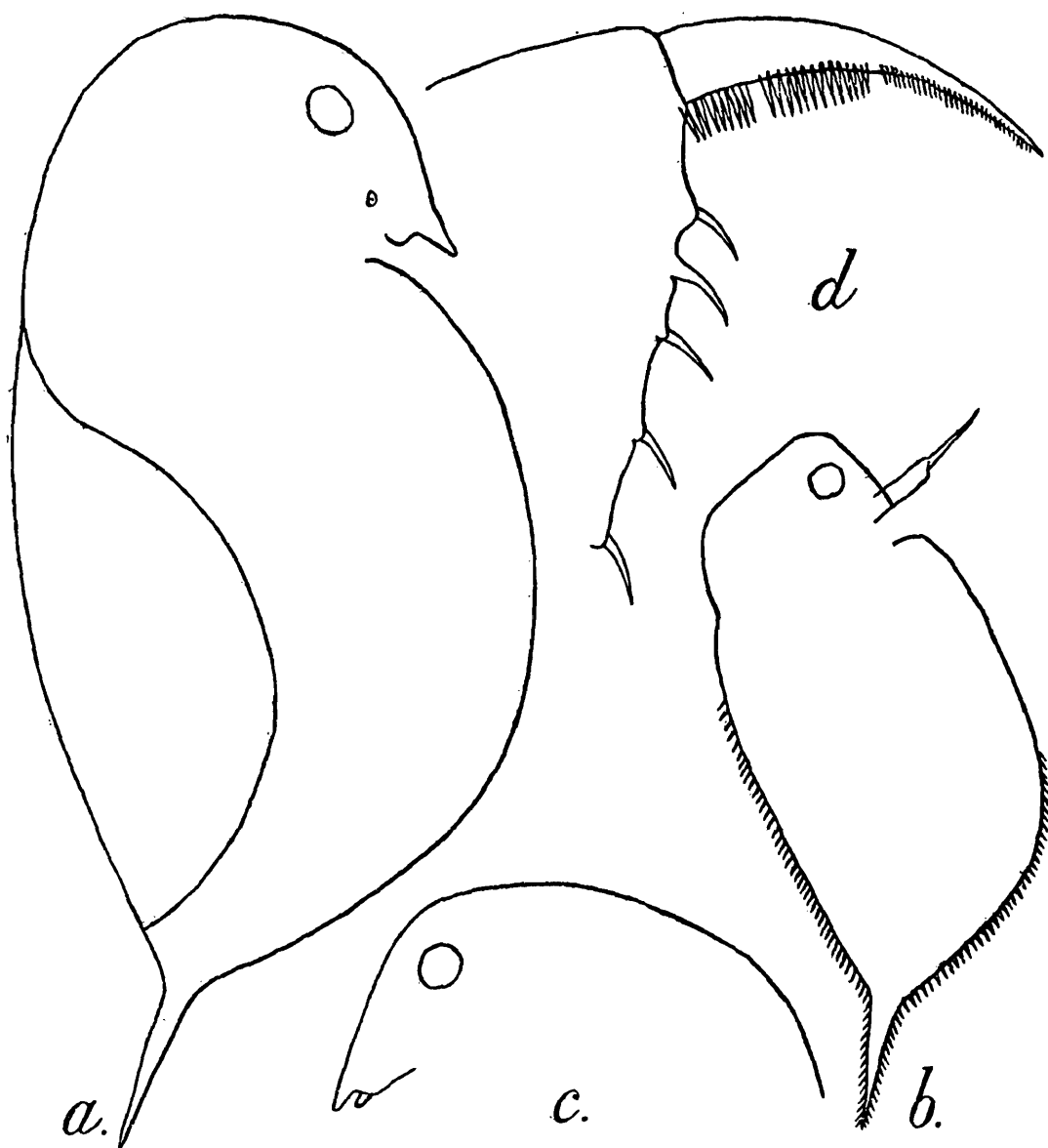


TEXT-FIG. 5.—*Daphnia carinata* King. (Phagu, Simla Hills).

a. (800μ .), b. (900μ) & c. (3600μ) ♀ Kopfe jung bis alt; d. & e. Endklaue; f. Ehippium.

entsprechend wirklich spinalos waren oder ob es sich um Tiere handelte deren spina abgebrochen war und bei denen die Abbruchstelle gut vernarbte. Die Orientierung der Eilogen im Ehippium zeigt (Text-fig. 5f) nach einem abgeworfenen Ehippium. Im Gegensatz zuder folgenden Kolonie ist die spina relativ lang. Die Endklaue des Abreptors trägt nahe der Basiszwei Bündel stärkerer Borsten (Text-fig. 5d), die aber nicht so kräftig sind, dass man von einem Nebenkamm sprechen könnte. Dass aber die Anlage zur Bildung eines echten Nebenkammes auch hier vorhanden ist, zeigte ein einzelnes Exemplar, bei dem die Endklaue einen Nebenkamm trug, der ganz einem solchen entsprach, wie er etwa bei pulex vorkommt. (Text-fig. 5e) Bañ des Ehippial weibchens und des Männchens zeigen (Text-fig. 6 a & b).

2. Die Kolonie von Buffalo wallow bei Kalka (Text-fig. 6 *c* & *d*.) Die Exemplare sind wesentlich kleiner als die der Phagu — Kolonie. Die grössten Exemplare erreichten ohne spina eine Länge von 2800 μ



TEXT-FIG. 6.—*Daphnia carinata* King. (Simla & Kalka).

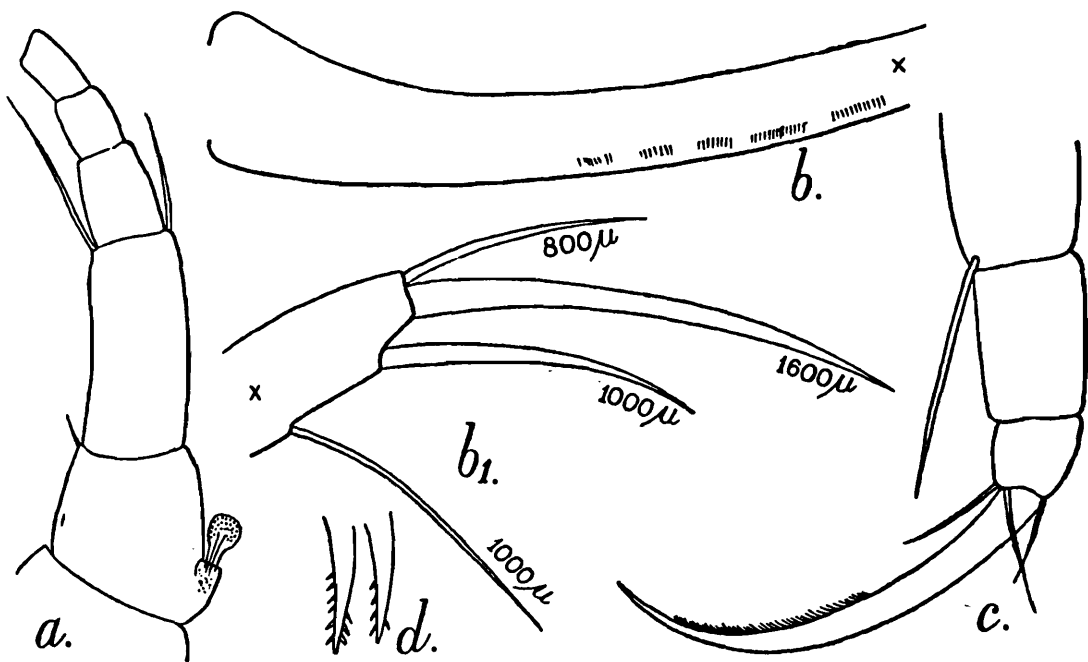
a. Ephippialweibchen ; *b.* Männchen ; *c.* ♀ Kopfform reifer ; *d.* Distaler Teil des abreptor.

Die jüngsten Tiere, die sich in der Probe fanden, massen 900 μ und hatten bereits einen völlig runden Kopf. Die älteren Tiere zeigen dann nur noch insoferne eine Veränderung, als der Kopf immer stärker nach hinten ausladet, so dass Formen vom dolichocephala — Typus resultieren. Die spina besitzt bei ganz jungen Tieren etwas mehr als $\frac{1}{4}$ der Körperlänge bei älteren nur noch $\frac{1}{6}$. — Die beiden basalen stachelkämme der Endklaue des Abreptors sind viel kräftiger entwickelt als bei der ersten Kolonie, die einzelnen Stacheln auch länger und zahlreicher, so dass man von einem Nebenkamm sprechen kann.

Ostracoda.

Da die meisten Proben Planktonfänge enthielten, waren die Ostrakoden sehr schwach vertreten. Mehrfach fand sich die leicht verbreitbare und daher in den meisten Tropengebieten nachgewiesene

Stenocypris malcolmsoni Gelegentlich der Bestimmung dieser Art fiel mir an der antennula ein Sinnesorgan auf, das ich in der mir zugänglichen Literatur nicht erwähnt fand, obwohl es sehr auffällig ist. Es sitzt



TEXT-FIG. 7.—*Stenocypris malcolmsoni*: a. Antenne.

b. Furca ; *Strandesia*, nov. spec. c. Ende des Schreitfusses ; d. Maxillardornen.

am Basalglied (Text-fig. 7 a.) auf einem kurzen Sockel und erinnert in seinem Aussehen an die bekannten Lauterbornschen Organe der Tanytarsidenlarven. Doch ist diese Ähnlichkeit nur eine äusserliche. Der ballonförmige Körper dieses Organs enthält konzentrisch geschichtete Körnchen, in deren Masse zwei Nervenfäden eindringen, die aus einem unter dem kurzen Stiel befindlichen Ganglion kommen.

Strandesia. nov. sp. ?

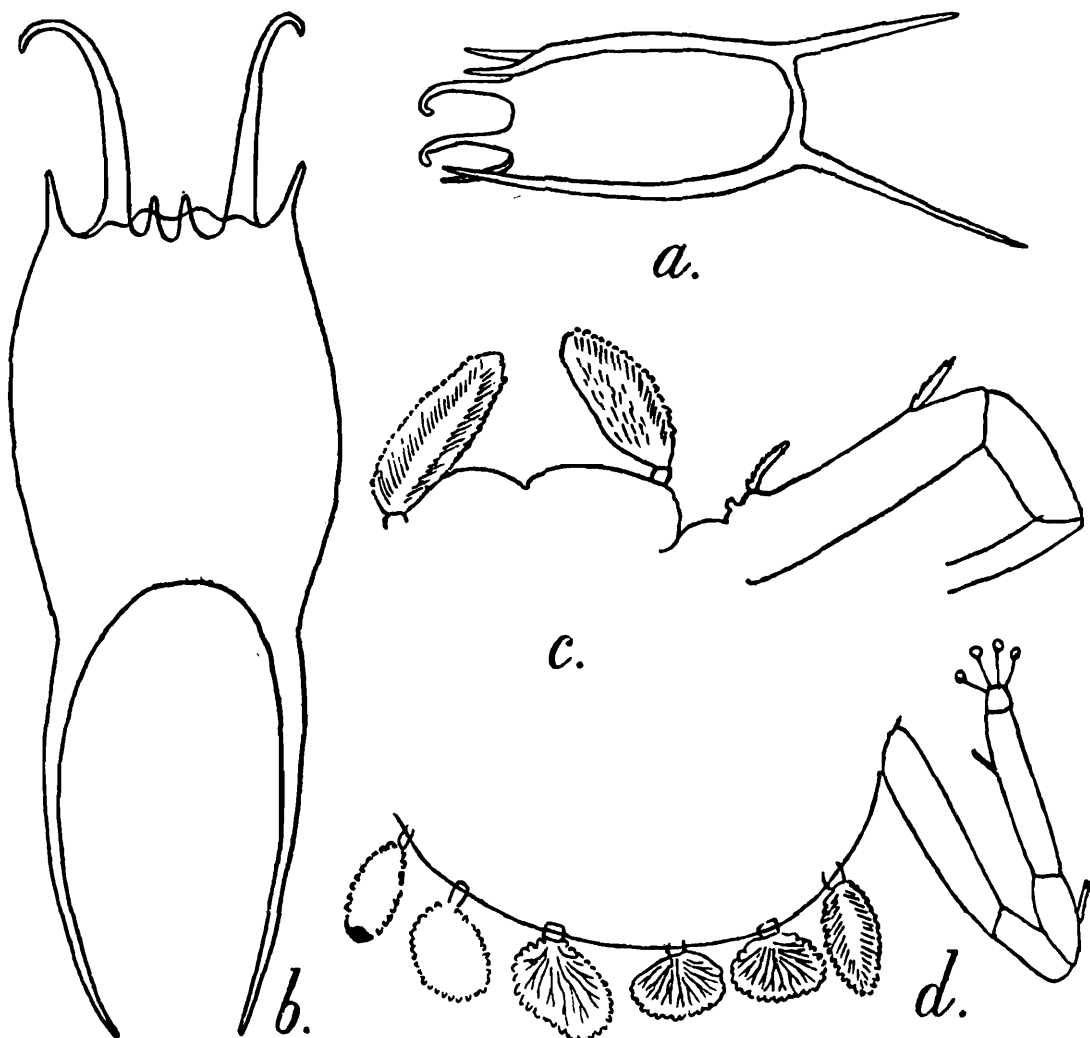
(Text-fig. 7 b-d) — Klie hat gelegentlich der Bearbeitung der Ostrakoden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition eine Übersicht über die südasiatischen *Strandesien* gegeben. Ein Vergleich mit den dort behandelten Arten zeigt: Die antennula hat ein Grundglied, das zwei mal so lang als breit ist, wodurch eine Übereinstimmung mit *S. striatoreticulata* gegeben wäre. Auch die Verhältnisse der antenna würden für die Zugelörigkeit zu dieser Art sprechen; denn die Endklaue ist länger als die Vorderkante des vorletzten Gliedes und die Schwimmborsten überragen die Endklaue. Die Befiederung der Maxillardornen teilt unsere Art mit *flavescens* und *feuerborni*. Dass die Endklaue des Schreitfusses so langist wie die Hinterkante des geteilten Gliedes, bildet eine Übereinstimmung mit der Art *sexpunctata*. Mit *flavescens* stimmt unsere Form wieder darin überein, dass der Hinterrand der Furca 5 Wimpergruppen trägt, während andere Arten deren mehr oder weniger haben. Dass die vordere Borste der Furca kürzer als die Hinterklaue ist, entspräche dem Verhalten der Art *kraepelini*. Kurz bei der vorliegenden Art finden wir Merkmale der verschiedensten Arten kombiniert, aber mit keiner der zum Vergleich

herangezogenen Arten liess sich eine völlige Übereinstimmung feststellen. Die 1800 my langen Schalen waren ockergelb. Die linke Muschel, überragte die rechte. Da mir die neueste Literatur nicht ganz zur Verfügung stand, will ich davon Abstand nehmen für diese vermutlich neue Art Namen vorzuschlagen.

ROTATORIA.

Da wie schon erwähnt, Rotatorien wohl infolge Verwendung weitmaschiger Netze nur als Zufallsfunde in das vorliegende Material gerieten, müssen sich die folgenden Mitteilungen auf solche vereinzelte Funde beschränken.

Das Vorkommen von *Anuraea* (= *Keratella*) *cochlearis* Gosse in der Probe Nr. 20 verdient Beachtung, weil gerade diese Anuraea-art in den Tropen sehr zurücktritt. So z. B. wurde sie von Weber bei der Bearbeitung des von Volz gesammelten Materiales überhaupt nicht angetroffen und in dem umfangreichen Material der deutschen Limnologischen Sundaexpedition fand sie sich in einer einzigen Probe. Auch in dem an Rädertieren so reichen Material, das mir von Dr. Ganapati von den Wasserwerken in Madras vorlag, fand sich nicht ein Exemplar dieser Art.



TEXT-FIG. 8.—a. *Anuraea valga* var. *tropica* Apstein ; b. *Brachionus falcatus* Zach. c. & d. *Ommatocephalus*.

Anuraea (= *Keratella*) *valga* forma *tropica* Apstein fand sich in der Probe 43 in Exemplaren, die sich (Text-fig. 8 a) durch ungewöhnliche Länge der Hinterdornen auszeichnen, welche überdies etwas divergent sind. Da Formen mit ebenfalls langen und noch stärker divergenten Hinterdornen als var *Platei* aus der Ostsee beschrieben wurden, erhebt sich die Frage, ob nicht etwa diese Form durch den Einfluss des Brackwassers hervorgerufen wird. Allerdings bildet Carlin in seiner Arbeit Die Plankton — Rotatorien des Motalaström (Med. Lunds Universit. Inst. 1943) auf Seite 42 als Fig. i und k Formen mit stark divergierenden Hinterhörnern aus löhmischen Teichen ab, was zur Vorsicht mahnt. Immerhin bleibt es auffallend dass die in Probe Nr. 13 befindlichen Exemplare von *Brachionus falcatus* Zach. ebenfalls durch ungewöhnlich lange Hinterhörner und Vorderdornen aus gezeichnet sind, wie sich aus (Text-fig. 8b) ergibt.

ARACHNOIDEA.

Obzwar nicht zur Wasserfauna gehörig sei hier eine nur in einem schadhafte Exemplar in der Probe 20 gefundene Acarine erwähnt, da sie vermutlich neu und nach den im Folgenden angeführten Merkmalen leicht wiederzuerkennen sein dürfte. Der Körper trägt blättchenförmige Anhänge, die das Aussehen von Tracheenkiemen haben. Zwei davon sitzen vorne am Kopf, sechs am Hinterrand des Körpers. Durch diese Anhänge erweist sich diese Form als zum *Ommatocephalus* — Typ gehörig. Das letzte Beinpaar trägt statt der Krallen Gebilde, die sehr an die eigenartige Bewehrung der Beine der marinen Tardigra dengattung Batillipes erinnern, wie aus der (Text-fig. 8 c & d) ersichtlich ist.

LITERATUR ÜBER DIE INDISCHE SÜSSWASSER-MIKROFAUNA.

- APSTEIN, C., 1907.—Das Plankton im Colombo — See auf Ceylon. *Zoo. Jahrb. Abt. Syst.* XXV
- BAR, G., 1924.—Über Cladoceren von der Insel Ceylon. *Jen. Zs. Naturw.* LX.
- BRADY, G. S., 1886.—Notes on Entomostraca coll. by Mr. Haly in Ceylon. *Journ. Lin. Soc. Zool.* XIX.
- BAIRD, W., 1860.—Description of two new species of entomostracous from India. *Proc. Zool. Soc. London*, XXVIII.
- BREHM, V., 1923.—Beiträge zur japanischen Süßwasserfauna. *Annot. Zool. Jap.* X.
- 1909.—Über die Mikrofauna chinesischer und südasiatischer Süßwasserbecken.—*Arch. f. Hydrobiol.*
- 1930.—Über südasiatische Diaptomiden. *Arch. f. Hydrobiol.* XXII.
- 1937.—Die tiergeographischen Beziehungen der Diaptomiden des Wallacea-Zwischengebietes. *Int. Rev. d. ges. Hydrobiol.* XXXIV.

- BURCKHARDT, G., 1913.—Zooplankton aus ost — und südasiatischen Binnen gewässern. *Zool. Jahrb.* XXXIV
- DADAY, E., 1906.—Untersuchungen über die Copepodenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXIV
- 1898.—Mikroskopische Süßwassertiere aus Ceylon. *Termes. Füzetek.* XXI.
- GROCHMALICKI, J., 1915.—Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserfauna Javas. *Anz. Akad. d. Wiss. Krakau.*
- GURNEY, R., 1906.—On some freshwater Entomostraca in the collection of the Indian Museum. *Journ. Proc. As. Soc. Bengal.*
- 1907.—On two new Entomostraca from Ceylon *Spolia Zeylan.* IV
- 1916.—On some freshwater Entomostraca from Ceylon. *Proc. Zool. Soc.*
- 1907.—Further notes on Indian Freshwater Entomostraca. *Rec. Ind. Mus.*
- KIEFER, F. 1936.—Indische Ruderfusskrebse. *Zool. Anz.* CXIII.
- 1936.—Weitere neue Ruderfusskrebse aus Indien. *Zool. Anz.*
- 1934.—Die freilebenden Copepoden von Insulinde. *Arch. f. Hydrobiol. Suppl.* XII.
- 1937.—Neue Diaptomiden und Cyclopiden von der Insel Formosa. *Zool. Anz.* CXIX.
- KIEFER, F., 1930.—Beiträge zur Kopepodenkunde. 14. *Zool. Anz.* LXXXVII.
- POPPE & RICHARD, J., Description du Diaptomus Schmackeri. *Bull. Soc. Zool. France.* XVII.
- RICHARD, J., 1897.—Sur deux entomostraces d'eau douce rec. par M. Chaffanjon en Mongolie. *Bull. Mus. Paris.* II.
- STINGELIN, TH., 1904.—Untersuchungen über die Cladocerenfauna von Hinterindien, etc. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXI.
- TOLLINGER, A., 1911.—Die geographische Verbreitung der Diaptomiden. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXX.
- WAGLER, E., 1936.—Die Systematik und geographische Verbreitung des Genus Daphnia, etc. *Arch. f. Hydrobiol.* XXX.

NACHTRAG.

Infolge der Nachkriegsverhältnisse konnte ich erst nach Fertigstellung des Ms. die beiden folgenden Arbeiten berücksichtigen:—

Ocioszynska — Wolska, J. : Über den Bau der Endkralle bei der Cladocerengattung *Daphnia* (*Ann. Mus. Zool. Polonici.* Tom 9, 1933 und "Über die Cladocerenfauna von Aegypten"—*Ibidem* Tom 11, 1935). In der zuerst genannten Abhandlung bespricht die Verfasserin auch die Verhältnisse bei der Art *carinata* und verweist auf die widersprechenden Angaben früherer Autoren. Sars sagt von seinen australischen

Tieren : terminal claws without any secondary denticles. Auch Henry äussert sich bezüglich australischer Tiere : end claws bearing a row of fine spinules. Und bezüglich asiatischer Tiere äussert sich Sars, dass sie a series of very delicate spinules tragen. Die Verfasserin untersuchte Exemplare aus Algerien, die zwei deutliche Nebenkämme trugen, welche ziemlich gut mit den hier beschriebenen Verhältnissen übereinstimmen. Die Widersprüche in der Literatur dürften z. T. auf tatsächliche Verschiedenheiten der einzelnen Kolonien zurückgehen, z. T. aber auch darauf zurückzuführen sein, dass der sprachliche Ausdruck keinen sicheren Massstab abgibt.

In der zweiten Arbeit kommt die gleiche Diskrepanz bei der Art *lumholtzi* zur Sprache. Auch hier fand Sars bei australischen Tieren keinen Nebenkamm, Bär bezeichnet die Endkrallen der Tiere aus Ceylon als feine Stricheln und für die Kolonie aus dem Victoria Nyansa gibt Daday einen Nebenkamm an, während Haacke ihn vermisst. Richard zeichnet zwei deutliche Nebenkämme für Tiere aus Palästina und die Verfasserin bestätigt diesen Befund für die ägyptischen Tiere. Auch hier gilt wohl das eben für *carinata* Gesagte.

ON A COLLECTION OF MAMMALS FROM CHOTA NAGPUR, BIHAR.

By BHOLA NATH, M.Sc., *Research Scholar, Zoological Survey of India, Calcutta.*

INTRODUCTION.

The published accounts of Mammals of the Chota Nagpur Division are very scanty. The only noteworthy report on the mammals of the Chota Nagpur is from the collection of mammals made by the Bombay Natural History Society's Mammal Survey (*vide* Wroughton¹).

Early in April 1948, a party of the Zoological Survey of India was sent out for general faunistic survey to Parasnath Hill and Ranchi in Chota Nagpur, Bihar, for a period of about 3 weeks. Later, in November 1948, another party was sent to Manbhum district, Bihar, and the adjoining eastern areas on the Bihar-Bengal border which form the eastern part of Chota Nagpur Division, for a period of one and a half months from early November to middle December 1948. The party especially surveyed those areas where dam construction projects are located, with a view to know the fauna before the dams are actually constructed and, later after the construction of dams in order to study the animal ecological succession. A total of 160 specimens of mammals, comprising 18 species (Insectivora 3, Chiroptera 5, Carnivora 3, Primates 1 and Rodentia 6) were collected and examined.

Measurements of skins and skulls were taken as described by Roonwal² (1948 ; 1949). The abbreviations used are as follows : H. & B. (Head and Body) ; Tl. (Tail) ; H. F. (Hind-Foot) ; E. (Ear).

The physiography³, etc. of the areas visited in Parasnath Hills and Ranchi are described below.

(a) *Parasnath Hill* is situated in the east of the Giridih subdivision of Hazaribagh District, Bihar, and adjoining Manbhum. It lies between the lat. 23° 58' N. and long. 86° 8' E. The hill consists of a central narrow ridge with several craggy peaks rising solitarily from a vast flat plain and reaching an altitude of 4,477 ft. above sea level and extend to south-east forming boundary between Hazaribagh and Manbhum where it subsides eventually into an extended belt of high land with peaked hills. The hill is devoid of any large spurs on the south-west where it is somewhat precipitous, but to the north and west the spurs are very extensive and extending as far as the Barkar river. The slopes except for a few grass covered spaces near the summit are covered with dense

¹Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV (1), pp. 96-110 (1915).

²Roonwal, M. L., *Proc. Nat. Inst. Sci. India* XIV, p. 385 (1948) & *Rec. Ind. Mus.* XLVII, pp. 2-4 (1949).

³Adopted from the *Imperial Gazetteer of India*.

jungles which periodical forest fires prevent from reaching any great length and its atmosphere damper than the atmosphere of the surrounding country. The area towards the western slope of Parasnath Hill is clothed with scrub jungles, including much stunted Sal (*Shorea robusta*) but to the south the ground is flat and divided into endless paddy fields with plenty of tanks and here and there a low jungle-covered hillocks, abruptly rising from the plain.



The period from April to June is the hottest with very low humidity. The mean temperature increases from 76°F. in March to 85°F. in April and May, the mean maximum from 89°F. in March to 99°F. in May, and the mean minimum from 64°F. to 76°F. In winter season from November to February the mean temperature is 60° and mean minimum 51°. The annual rainfall averages 53 inches.

Collections were made at the following places adjoining the Parasnath Hills :—

Nimiaghat—m and around the village ; also near the bank of adjacent Rosan river.

Madhuban—in and around the village and also from the adjoining jungle.

Top-Chanchi—from fields and adjoining jungle.

(b) *Ranchi* is situated on the high central plateau of Ranchi district lying between the lat. $22^{\circ} 20'$ and $23^{\circ} 43'$ N. and long. $84^{\circ} 0'$ and $85^{\circ} 54'$ E. The general surface of the ground is undulating and rugged rocks are found here and there covered with scrub. The district is cut across by a number of rivers and rivulets which form the tributaries of Subaranrekha.

The average temperature of the year is 68°F (min.) and 88°F . (max.) During the cold season the mean temperature is 63°F . and the mean minimum 51°F . The annual rainfall averages 52 inches.

Collections were made from fields.

Physiography¹ of the Manbhum district and the adjoining areas on the border of Bihar-Bengal.—The Manbhum district of the Chota Nagpur Division of Bihar lies between the lat. $22^{\circ} 43'$ and $24^{\circ} 4'$ N. and long. $85^{\circ} 49'$ and $86^{\circ} 54'$ E. In the north and east the ground is flat, covered with scrubs and divided into endless paddy fields with plenty of tanks, dotted here and there with isolated conical hills, while in the west and south the country is more broken and covered with rocks, hills and dense jungles. The hills are covered almost to their summits with large and heavy forest. The district is cut across by a large number of rivers and rivulets which form the tributaries of Damodar and Barakar rivers.

The temperature is moderate except during the hot months of April, May and June when the country presents a scorched and dreary appearance. The mean temperature increases from 82°F . in March to 89°F . in April, May and June, the mean maximum from 95°F . in March to 101°F . in May, and the mean minimum from 68° to 76° . During the cold months the mean temperature is 62°F . and the mean minimum 51°F . The annual rainfall averages 53 inches.

In this district collections were made from the following hills: —

Maithon Hill, alt. ca 725 ft. above sea level. Collected from the jungle and understones at the base of Hill.

Durgapur (Kanja Pahar), alt. ca 1,480 ft. above sea level. Collected from the jungle and at the base of hill.

Panchet Hill, about 3 miles in length, alt. 1,600 ft. above sea level. Collected from jungle and at the base of the hill.

The other collections were made from villages situated along the Grand Trunk Road and Barakar-Purulia Road.

The accompanying map (Text-fig. 1) shows the positions of the different localities surveyed.

¹Adapted from the *Imperial Gazetteer of India*.

ACKNOWLEDGMENTS.

I am grateful to Dr. M. L. Roonwal, Zoological Survey of India for checking some of the identifications and for constant guidance throughout the preparation of this report. My thanks are also due to Dr. S. L. Hora, Director, Zoological Survey of India for the encouragement given throughout the period of this work.

SYSTEMATIC ACCOUNT.

Order 1. INSECTIVORA.

Family (i) SORICIDAE.

***Suncus caeruleus caeruleus* (Kerr).**

(The Common Indian Musk-shrew.)

1792. *Sorex caeruleus*, Kerr, *Anim. Kingd.*, p. 207 (Java and other islands of E. Indies).

1929. *Suncus caeruleus caeruleus*, Lindsay, *Jour. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXXIII(2), p. 329.

Specimens collected.—3 (1 ♂ and 2 ♀♀), thus ; 1 ♂ (26-11-1948) and 1 ♀ (27-11-1948) from village Inanpur, about 2 miles E. of Panchet Hill ; and 1 ♀ (8-12-1948) from Purulia, about 35 miles S. of Inanpur Manbhum district, Bihar (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂ : H. & B. 128 ; TL. 73.5 ; H.F. 22, E. 11.5. 2 ♀♀ ; H. & B. 131-132, TL. 79-86 ; H.F. 20-21 ; E. 11-14.

Skull : Greatest length or occipito-premaxillary length : 1 ♂ 31.5, 1 ♀ 31.9 ; condylo-basal length : 1 ♂ 32.2 ; 1 ♀ 32.7 ; cranial width : 1 ♂ 13.1, 1 ♀ 14.2 ; intra-orbital width : 1 ♂ 6.2, 1 ♀ 6.2 ; zygomatic width : 1 ♂ 11.65, 1 ♀ 11.7 ; breadth of rostrum over canines : 1 ♂ 3.8, 1 ♀ 4 ; maxillary teeth row (exclusive incisors) : 1 ♀ 11.9, 1 ♀ 12.1 ; mandibular length : 1 ♂ 15.5, 1 ♀ 15.5.

Remarks.—These shrews were quite common at Inanpur and Purulia about 2 and 35 miles respectively from Panchet Hill, Manbhum district, Bihar.

***Suncus caeruleus giganteus* (Geoffroy).**

(The Indian Grey Musk-shrew.)

1837. *Sorex giganteus*, Is. Geoffroy, *Voy. Belang.*, p. 117 (Darbhanga district, Bihar).

1929. *Suncus caeruleus giganteus*, Lindsay, *Jaur. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXXIII(2), pp. 329-330.

Specimens collected.—3 (2 ♂♂ & 1 ♀), thus : 1 ♂ from Begunia about 1 mile from the Barakar railway station. 8-11-1949 ; and 1 ♂ and 1 ♀ from Barakar Inspection bungalow, about 1½ miles from Barakar railway station, Burdwan district, Bengal. 19 and 21-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—2 ♂♂ : H. & B. 142-165 ; TL. 90-105 ; H.F. 23.5-24 ; E. 12.5-17 ; 1 ♀ : H. & B. 135 ; TL. 83.4 ; H.F. 21.2 ; E. 11.

Skull : Greatest length or occipito-premaxillary length : 1 ♂ 35.7, 1 ♀ 34.2 ; condylo-basal length : 1 ♂ 36.8, 1 ♀ 34.9 ; cranial width : 1 ♂ 15.8, 1 ♀ 14.3 ; inter-orbital width : 1 ♂ 6.4, 1 ♀ 6.3 ; zygomatic width : 1 ♂ 13.1, 1 ♀ 12.4 ; breadth of rostrum over canines : 1 ♂ 5.1, 1 ♀ 3.8 ; maxillary tooth row (exclusive canine) : 1 ♂ 13.7, 1 ♀ 12.39 ; mandibular tooth row : 1 ♂ 11.4, 1 ♀ 10.6 ; mandibular length : 1 ♂ 18.1, 1 ♀ 16.6.

Remarks.—These shrews were very common in houses at Barakar. In the night they used to come freely in rooms and gardens. Its musky smell and occasional shrill voice in the darkness are very characteristic.

***Suncus perrotteti* (Duvernoy).**

(The Indian Pigmy Shrew.)

1842. *Sorex perrotteti*, Duvernoy, *Mag. Zool.*, p. 29, pl. XLVII (Nilgiris, S. India).

1888. *Crocidura perrotteti*, Blanford, *Faun. Brit. Ind. Mam.*, p. 241.

1929. *Suncus perrotteti*, Lindsay, *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXXIII, (2), p. 327.

Specimen collected.—1 (unsexed) from Maithon Dam site, 6 miles from Barakar Railway Station, Manbhum district, Bihar, 15-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 (unsexed) : H. & B. 41 ; Tl. 29 ; H. F. 7.9 ; E. 6.5.

Skull : Greatest length or occipito-premaxillar length 11.1 ; condylobasal length 11.7 ; interorbital width 3.1 ; maxillary teethrow (exclusive incisors) 4.1 ; mandibular length 6.

Remarks.—This pigmy shrew was caught under a stone covered with dried leaves in the jungle of Maithon Dam site. Two were seen. Wroughton¹ did not obtain this shrew from Chota Nagpur. I believe this to be the first actual record from that area.

Order 2. CHIROPTERA.

Family (i) PTEROPODIDAE (Flying-foxes or Fruit-bats).

***Pteropus giganteus giganteus* (Brünnich.)**

(The Common Flying Fox, a Fruit Bat.)

1792. *Vespertilio gigantea*, Brünnich, *Dyrænes Historie* 1, p. 45 (Bengal).

Specimens collected.—2 ♀♀ from the Barakar Inspection bungalow, 1 mile from Barakar Railway Station, Burdwan District, Bengal, 17-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—2 ♀♀ : H. & B. 254.5-264 ; fore-arm 161 ; E. 36-37.

Skull : 2 ♀♀ : Occipito-premaxillar length 71.7-73.9 ; condylobasal length 69.7-72.4 ; zygomatic width 37.3-38.9 ; cranial width 25.8-26.6 ; inter-orbital width 18.3-19.1 ; maxillary width 12.5 ; upper tooth row 28.7 (in one), lower tooth-row 30.7 ; mandibular length 55.7-57.2 ; width outside m₂ 18-15.

Remarks.—These flying-foxes were shot at night, while suspended on the branches of a *pipal* tree (*Ficus religiosa*). Several were seen. A colony of several hundred was seen suspended on a large *pipal* tree by the side of a tank in the village Baturia, about 2 miles N. of Inanpur, Manbhum District, Bihar. The bats generally come after dusk in the orchards and gardens to feed on fruits. One bat (coll. No. BN² 17-11-1948) had its teeth so much worn out that its crown was hardly visible from the sockets. Wroughton¹ found these bats to be common at Nimiaghat, Hazaribagh district, and Sangajata in Singhbhum district, Bihar.

¹Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Sec.* XXIV (1), p. 100 (1915).

Family (ii) MEGADERMATIDAE.

Lyroderma lyra lyra (Geoffroy).

(The Indian Vampire Bat.)

1810. *Megaderma lyra*, Geoffroy, *Ann. Mus.*, p. 190 (East Coast of Madras).1918. *Lyroderma lyra lyra*, Wroughton, *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXV, (4), p. 581.

Specimen collected.—1 ♂ from Inanpur village, 2 miles E. of Panchet Hill, Manbhum district, Bihar. 26-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂ : H. & B. 92 ; fore-arm 65 ; H. F. 17 ; E. 39.

Skull : Occipito-premaxillar length 27.8 ; condylobasal length 25.2 ; zygomatic width 16.6 ; cranial width 12.3 ; inter-orbital width 4.8 ; palatal length 8.7 ; maxillary width 5.7 ; upper tooth row 12.2 ; mandibular length 19.8 ; width outside m₁ 9.6.

Remarks.—This bat was fairly common in houses at Inanpur and the neighbouring villages. They live in colonies of four to six, and, generally come out at dusk. Wroughton¹ recorded it from Nimiaghat, Hazaribagh district and Sangajata in Singhbhum district, Bihar.

Family (iii). RHINOLOPHIDAE.

Rhinolophus lepidus Blyth.

(The Little Indian Horse-shoe Bat.)

1844. *Rhinolophus lepidus*, Blyth, *Jour. As. Soc. Bengal* XIII(1), p. 486, (Calcutta).1918. *Rhinolophus lepidus*, Wroughton, *Jour. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXV(4), p. 574.

Specimen collected.—1 ♂ from the Inanpur village, 27-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂ : H. & B. 38 ; fore-arm 42 ; E. 16.5.

Skull : Occipito-premaxillar length 17.3 ; condylobasal length 14.9 ; zygomatic width 7.9 ; cranial width 8.1 ; inter-orbital width 2.3 ; palatal length 5.2 ; maxillary width 4.3 ; upper tooth-row 6.5, lower tooth-row 6.9 ; mandibular length 10.1 ; width outside m₂ 6.

Remarks.—This particular bat was caught from a dilapidated house, one mile N. of Inanpur village. Wroughton¹ recorded it from Nimiaghat, Hazaribagh district and Luia in Singhbhum district, Bihar.

Family (iv). VESPERTILIONIDAE.

Pipistrellus coromandra (Gray).

(The Coromandel Pipistrel.)

1838. *Scotophilus coromandra*, Gray, *Mag. Zool. Bot.* 11, p. 498, (Coromandel Coast).1918. *Pipistrellus coromandra*, Wroughton, *Jour. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXV(4), p. 589.

Specimens collected.—2 (1 ♂ & 1 ♀) from village Muradih, 4 miles S. E. of Inanpur, Manbhum district, Bihar, 5-12-1948 (Chota Nagpur Survey).

¹ Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 101 (1915).

Measurements (in mm.)—1 ♂ : H. & B. 40.7; Tl. 29; fore-arm 28.7; H. F. 6.4; E. 9.5. 1 ♀ : H. & B. 41.7; Tl. 30.1; fore-arm 30.8; H. F. 6.4; E. 11.

Skull : Greatest length or occipito-premaxillar length : 1 ♂ 12.1, 1 ♀ 12.5; condylo-basal length : 1 ♂ 11.4, 1 ♀ 11.8; zygomatic width : 1 ♂ 8.1, 1 ♀ 8.2; cranial width : 1 ♂ 6.3, 1 ♀ 6.4; inter-orbital width : 1 ♂ 3.5, 1 ♀ 3.3; palatal length : 1 ♂ 3.75, 1 ♀ 3.7; maxillary width : 1 ♂ 4.1, 1 ♀ 3.9; upper tooth-row : 1 ♂ 4.3, 1 ♀ 4.4; lower tooth-row : 1 ♂ 4.6, 1 ♀ 4.7; mandibular length : 1 ♂ 8.6, 1 ♀ 8.7; width outside m_3 : 1 ♂ 5.35, 1 ♀ 5.4.

Remarks.—These pipistrels were quite common. They generally came out after sunset and flew up and down around trees or huts and cottages. They were caught from under the tiles of roof of a house. Wroughton¹ records it from Nimiaghat and Jagodih, in Hazaribagh district and from Sangajata and Luia in Singhbhum district, Bihar.

Family (v). EMBALLONURIDAE.

Taphozous longimanus Hardwicke.

(The Long armed Sheath-tailed Bat.)

1823. *Taphozous longimanus*, Hardwicke, *Tran. Linn. Soc. London*. p. 525, (Calcutta).

1918. *Taphozous longimamus*, Wroughton, *Journ. Bombay Nat. Hist.* XXVI(1), p. 24.

Specimens collected.—1 ♂ from the Inanpur village, 2 miles E. of Panchet Hill, Manbhum district, Bihar, 26-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂ : H. & B. 79; Tl. 16.5; fore-arm 60; H. F. 14.8.

Skull : Occipito-premaxillar length 18.8; condylobasal length 18.4; zygomatic width 12.85; cranial width 10.3; inter-orbital width 6.7; palatal length 5.6; maxillary width 4.5; upper tooth-row 8.7; lower tooth-row 9.5; mandibular length 15.5; width outside mm_3 8.8.

Remarks.—This bat was found in the clutches of a hawk which was shot on a tree near the road side, Inanpur, Manbhum district, Bihar. Its shrill piercing squeak attracted my attention. Two others were also seen on that tree. Wroughton¹ described it from Niniaghat, Hazaribagh district, Bihar.

Order 3. CARNIVORA.

Family (i) VIVERRIDAE (Civets).

Viverricula indica bengalensis (Gray).

1832. *Viverra bengalensis*, Gray & Hardwicke, *Ill. Ind. Zool.* I, pl. iv. ("Most part of Bengal" according to Gray & Hardwicke; Calcutta, as restricted by Robinson & Kloss).

1920. *Viverricula malacensis bengalensis*, Robinson & Kloss, *Rec. Ind. Mus.* XIX, p. 177.

1939. *Viverricula indica bengalensis*, Pocock, *Faun. Brit. Ind.*, Mam. I, p. 367.

Specimen collected.—One sub-adult ♂, from Inanpur village, about 2 miles E. of Panchet Hill, Manbhum district, Bihar, 12-12-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂ (sub-adult) : H. & B. 425; Tl. 246; H. F. 75; E. 34.

Skull : Total length 74.8; condylobasal length 69.7; zygomatic width 32.9; post-orbital width 15; inter-orbital width 19.1; maxillary width 11.5; mandibular length 46.7; pm_4 6.5; m_3 5.5.

¹ Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 102 (1915).

Remarks.—The specimen was shot at night in a rice-field by the road side where it was evidently feeding. Only one was seen. Wroughton¹ recorded it from Jagodih, Hazaribagh district, Bihar.

Family (ii). HERPESTIDAE (Mongoose).

Herpestes javanicus auropunctatus (Hodgson).

(The Small Indian Mongoose.)

1836. *Mangusta auropunctatus*, Hodgson, *Jour. As. Soc. Bengal* V, p. 235 (Nepal).

1941. *Herpestes Javanicus auropunctatus*, Pocock, *Faun. Brit. Ind., Mam.* II, p. 29.

Specimen collected.—1 ♂ from the base of Parasnath Hill, 3 miles from Nimiaghat, Hazaribagh district, Bihar, 13-4-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂: H. & B. 305; Tl. 258; H. F. 5.8.

Skull: Total length or occipito-premaxillar length 61.6; condylobasal length 61.3; zygomatic width 29.2; post-orbital width 11.2; inter-orbital width 11.7; maxillary width 10.3; mandibular length 37.3; pm₄ 5.9×4; m₁ 5.5.

Remarks.—This mongoose was shot in dense schrub at the base of Parasnath Hill. Two were seen. Wroughton¹ recorded it from Nimiaghat, Hazaribagh district, Bihar.

Family (iii). CANIDAE.

Vulpes bengalensis (Shaw).

(The Bengal Fox.)

1800. *Canis bengalensis*, Shaw, *Gen. Zool.* I, p. 330 (Bengal, India).

1941. *Vulpes bengalensis*, Pocock, *Faun. Brit. Ind., Mam.* II, p. 129.

Specimens collected.—2 ♂♂. 1 ♂ from village Inanpur, 2 miles E. of Panchet Hill. 24-11-1948 and 1 ♂ from village Baturia, 1½ miles N. of Inanpur, Manbhum district, Bihar, 5-12-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—2 ♂♂ H. & B. 526-570; Tl. 297-304; H. F. 118-120; E 75-75.5.

Skull: 2 ♂♂: Total length 113.2-120.4; condylobasal length 109.8-116; zygomatic width 60.2-68; post-orbital width 17.5-17.9; inter-orbital width 19.1-21.3; maxillary width 16.7-19.3; mandibular length 84.5-89.3; pm₄ 9.1-10.1; m₁ 10.8-11.5.

Remarks.—The fox was quite common, in and around the village Inanpur, Manbhum district, Bihar. It was seen in groups of 3 or 4 generally coming out of dens after sunset in the open rice fields, breaking the silence of dusk and night by their familiar chattering bark. During the day too, they were seen in open rice fields or bushes either singly or in pairs, but not so frequently as at night. In one specimen (coll. No. BN₄/5-12-1948) only the tip of tail is black but in another (coll. No. 24-11-1948) the tail is black up to about one-third its total length. Wroughton² recorded it as very common near Daltonganj and in the south of Hazaribagh, but did not observe it in Singhbhum, Bihar.

¹ Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 105 (1915).

² Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 106 (1915).

Order 4. PRIMATES.

Family (i). COLOBIDAE.

***Semnopithecus entellus entellus* (Dufresne).**

(The Langur or Hanuman Monkey.)

1797. *Simia entellus*, Dufresne, *Bull. Soc. Phill. Paris* I, p. 49, (Bengal).1939. *Semnopithecus entellus entellus*, Pocock, *Faun. Brit. Ind.*, Mam. I, pp. 98-101.

Specimen collected.—1 adult ♀ from village Ram Kanali, 4 miles S. of Inanpur, Manbhum district, Bihar, 30-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 adult ♀; H. & B. 725; Tl. 1025; H. F. 184; E. 46.

Skull: Total length or occipito-premaxillar length 120; condylobasal length 93.4; zygomatic width 100.5; orbital width 71; maxillary width 31; upper cheek teeth 42.7; mandibular length 90; upper molar crowns 35.5.

Remarks.—The monkeys were found to be very common in open country grooves or orchards near village Ram Kanali, 4 miles S. of Inanpur, Manbhum district, Bihar. They usually occur in groups of 5 to 8. Wroughton¹ recorded it as remarkably scarce in Parasnath Hill and Hazaribagh district but abundant in Singhbhum district, Bihar.

Order 5. RODENTIA.

Family (i). SCIURIDAE (Squirrel, etc.).

***Funambulus pennanti pennanti* (Wroughton).**

(The Common Five-striped Squirrel.)

1905. *Funambulus pennanti*, Wroughton, *Journ., Bombay Nat. Hist. Soc.* XVI(3), p. 411, (Mandvi Taluka, Surat district, Bombay).1940. *Funambulus pennanti pennanti*, Ellerman, *Fam. & Gen. Living Rodents* I, p. 379.1947. *Funambulus pennanti pennanti*, Ellerman, *Jour. Mamm.* XXVIII (3), p. 262.

Specimens collected.—3 (2 ♂♂ & 1 ♀) thus : 1 ♂ (8-12-1948) from Purulia and 1 ♂ (6-12-1948) from Raghunathpur, about 37 and 14 miles respectively from Inanpur and 1 ♀ from Inanpur, about 2 miles E. of Panchet Hill, Manbhum district, Bihar, 24-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—2 ♂♂: H. & B. 138-142; Tl. 127-136; H. F. 34-34.5; E. 11.5-13.5, 1 ♀: H. & B. 149; Tl. ?; H. F. 38; E. 14.

Skull: Greatest length or occipito-premaxillar length; 1 ♂ 34.2, 1 ♀ 35.6; condylobasal length; 1 ♂ 33.7, 1 ♀ 34.29; occipitonasal length: 1 ♂ 36.5, 1 ♀ 37.1; greatest zygomatic width: 1 ♂ 20.8, 1 ♀ 20.9; least inter-orbital width: 1 ♂ 10.3, 1 ♀ 10.6, cranial width; 1 ♂ 16.7, 1 ♀ 16.6; postmolar length: 1 ♂ 16.2, 1 ♀ 16.2, auditory length: 1 ♂ 10.2, 1 ♀ 10.1; length of tympanic bulla: 1 ♂ 7.2, 1 ♀ 7.5; nasal length. 1 ♂ 11.1, 1 ♀ 11.7; palatal length 1 ♂ 15.85, 1 ♀ 16.2; length of diastema: 1 ♂ 7.65, 1 ♀ 8.3; length of anterior palatine foramina: 1 ♂ 2.2, 1 ♀ 2.1; max. length of upper molar crowns: 1 ♂ 7.6, 1 ♀ 7; mandibular length: 1 ♂ 21.5, 1 ♀ 21.6.

¹ Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 100 (1915).

Remarks.—This squirrel was very common at Inanpur, Raghunathpur and Purulia, Manbhum district, Bihar. These were found in the avenues of trees along roads, especially on large *banyan* and *pipal* trees. They were also observed feeding on the ground round about trees, very rarely away from them. Wroughton¹ recorded it from Nimiaghat and Jagodih in Hazaribagh district, from Daltonganj in Palamau district and from Luia in Singhbhum district, Bihar.

Family (ii). MURIDAE.

***Bandicota bengalensis bengalensis* (Gray & Hardwicke).**

(The Indian Mole-rat.)

1833. *Arvicola bengalensis*, Gray & Hardwicke, *Ill. Ind. Zool.* II, pl. xxi. (Bengal).

1941. *Bandicota bengalensis bengalensis*, Ellerman, *Fam. & Gen. Living Rodents* II, p. 278.

1947. *Bandicota bengalensis bengalensis*, Ellerman, *Jour. Mam.* XXVIII(4), p. 367.

Specimens collected.—15 (2 adult ♂♂, 2 adult ♀♀, 9 juvenile ♂♂ and 2 juvenile ♀♀) thus: 3 (1 ad. ♀ 2 juv. ♀♀) from village Balutunda, about 3 miles S. of Parasnath Hill, Hazaribagh district, Bihar, 17 & 18-4-1948; 1 ad. ♀ from Chirkunda, 1 mile W of Barakar, Manbhum district, Bihar, 19-11-1948; 11 (2 ad. ♂♂ & 9 juv. ♂♂) from Inanpur village, about 2 miles E. of Panchet Hill, Manbhum district, Bihar, 25 & 26-11-1948 and 3-12-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements. (in mm.).—2 ♂♂: H. & B. 179-184; Tl. 158.5-162; H. F. 33; E. 21. 2 ♀♀: H. & B. 163-171; Tl. 138-153; H. F. 31-35; E. 18-22.

Skull. Occipito premaxillar length: 2 ♂♂ 39.4-39.6, 1 ♀ 38.7; condylobasal length: 2 ♂♂ 39.4-39.9, 1 ♀ 39.2; occipitonasal length: 2 ♂♂ 37.6-37.75, 1 ♀ 36.9; greatest zygomatic width: 1 ♂ 24.9, 1 ♀ 23.6; least inter-orbital width: 2 ♂♂ 5.5-2, 1 ♀ 5.75; cranial width: 2 ♂♂ 16.6-16.7, 1 ♀ 15.6; post-molar length: 2 ♂♂ 16.6-17.1, 1 ♀ 17.3; auditory length: 2 ♂♂ 10.9-11.1, 1 ♀ 11.8; length of tympanic bulla: 2 ♂♂ 8.3-8.6, 1 ♀ 8.2; nasal length: 2 ♂♂ 11.8-12.1, 1 ♀ 12; palatal length: 2 ♂♂ 20.7-20.95, 1 ♀ 20.2; length of diastema: 2 ♂♂ 11.7-11.9, 1 ♀ 12.1; length of ant. palatine foramina: 2 ♂♂ 8.6, 1 ♀ 8; maximum length of upper molar crowns: 2 ♂♂ 6.3-6.4, 1 ♀ 6.1; mandibular length: 2 ♂♂ 24.7-25.1, 1 ♀ 23.8.

Remarks.—These mole rats were very common in open country, in rice fields and pastures. I examined a burrow located on the *bund* of a rice field at Inanpur. This burrow had three openings leading outside on the bund at the mouth of which large heaps of soil was found. The burrow contained special chambers at two or three places in which paddy was stored. In some burrows several young ones were found. I was informed by the local people that in rainy seasons these mole-rats migrate to nearby houses or in the hills. Wroughton² recorded this mole-rat from Nimiaghat, Hazaribagh district, from Daltonganj in Palamau district, and Sangajata and Luia in Singhbhum district. He found it a common rat in Bihar and Orissa.

¹ Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Sec.* XXIV(1), p. 108 (1915).

² Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Sec.* XXIV(1), p. 109 (1915).

1 *Rattus rattus arboreus* (Horsfield).

1851. *Mus arboreus*, Horsfield, *Cat. Mam. E. India Co. London*, p. 141, (Bengal).
 1918. *Rattus rattus arboreus*, Hinton, *Jour. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXVI(1), p. 74.
 1941. *Rattus rattus arboreus*, Ellerman, *Fam. & Gen. Living Rodents* II, p. 176.
 1947. *Rattus rattus arboreus*, Ellerman, *Jour. Mam.* XXVIII(4), p. 379.

Specimens collected.—75 (44 ♂♂ & 31 ♀♀), thus : 30 (11 ♂ and 19 ♀♀) were collected from the neighbouring villages, at 1 to 3 miles W of the base of Parasnath Hill, Nimiaghat, alt. 1015 ft., Hazaribagh district, Bihar ; 4-18 April 1948 ; 45 (34 ♂♂ & 11 ♀♀) were collected from the following locations.—Barakar and Begunia, about $1\frac{3}{4}$ miles respectively from Barakar Railway Station, Burdwan district, Bengal, 6-21 November 1948 ; Chirkunda,—1 mile W of Barakar Manbhum district, Bihar, 15-21 November 1948 ; Inanpur,—about 2 miles E. of Panchet Hill, Manbhum district, Bihar, 21-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—See Table I for body measurements, and Table II for skull measurements.

TABLE I.

Body measurements of Rattus rattus arboreus (Horsf.) adults.

Sex.	H. & B.	TL.	H. F.	E.	Tail as per cent. of H. & B.	H. F. as per cent. of H. & B.	E. as per cent. of H. & B.
------	---------	-----	-------	----	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

(a) PARASNATH HILL COLLECTION, APRIL 1948.

3 ♂♂	164—174	213—222	32—33	17—18.5	126.41— 134.4	17.96— 20	9.77— 11.28
Mean	167.66	218.66	32.66	17.83	130.17	18.65	10.65
5 ♀♀	162—173	208—228	30—32	16—18	128.48— 131.79	17.4—20	9.5—11.1
Mean	167.2	216.8	31	17	130.06	18.56	10.16

(b) CHOTA-NAGPUR COLLECTION, NOVEMBER-DECEMBER 1948.

4 ♂♂	164—174	221—240	30.5—32	21.5—27	134.14— 137.93	17.81— 19.51	13.1— 16.46
Mean	168	229	31.37	24.12	136.71	18.69	14.36
2 ♀♀	154—166	216—220	29—31.5	22	132.52— 140.25	18.12— 18.83	13.81
Mean	160	218	30.25	22	136.38	18.47	13.81

TABLE II.

Measurements of skulls (in mm.) of Rattus rattus arboreus (Horsf.).

Sex. etc.	Total length or occipito- premaxillar length.	Condylbasal length.	Occipitonasal length.	Greatest zygomatic width.	Least inter-orbital width.	Cranial width.	Post-molar length.
(A) SKULL MEASUREMENTS.							
(a) <i>Parasnath Hill collection. (April 1948).</i>							
Range	38.2—39.1	37.5—38.9	39.1—40.5	19.1—19.45	5.4—5.6	15.6—16.2	16.7—17.95
3 ♂♂ Mean	38.61	38.3	39.66	19.3	5.53	15.83	17.41
Range	38.3—38.9	37.5—39.1	39—39.6	19.7	5.4—5.6	15.3—16.6	16.7—16.9
3 ♀♀ Mean	38.45	38.33	39.26	19.7	5.5	15.85	16.8
(b) <i>Chota Nagpur collection (November-December 1948) etc.</i>							
Range	37.8—40.3	37.2—40.0	38.9—41.8	18.3—20.7	5.7—6	15.2—16.2	16.6—17.8
4 ♂♂ Mean	38.94	38.6	40.08	19.53	5.82	15.78	17.26
Range	37.5—40.3	36.6—39.6	38.6—41.7	18.7—20.3	5.6—6	15.5—16	16.5—17.9
2 ♀♀ Mean	38.95	38.34	40.15	19.5	5.8	15.75	17.2
(B) SKULL MEASUREMENTS AS PERCENTAGE OF OCCIPITONASAL LENGTH ETC.							
(c) <i>Parasnath Hill collection (from a above).</i>							
3 ♂♂ (mean)	(mean)	95.46%	..	49.04%	13.94%	39.91%	43.91%
3 ♀♀ (mean)	(mean)	95.71%	..	49.41%	14.06%	39.97%	42.96%
(d) <i>Chota Nagpur collection (from b above).</i>							
4 ♂♂ (mean)	(mean)	95.53%	..	48.33%	14.48%	39.11%	42.78%
2 ♀♀ (mean)	(mean)	95.44%	..	49.65%	14.44%	39.25%	42.83%

TABLE II—*contd.**Measurements of skulls (in mm.) of Rattus rattus arboreus (Horsf.)*

Sex. etc.	Auditory length.	Length of tympanic bulla.	Length of nasals.	Palatal length.	Length of diastema.	Length of ant. palatine foramina.	Length of entire molar series (on crown).	Mandibular length.
(A) SKULL MEASUREMENTS								
(a) <i>Parasnath Hill collection. (April 1948.)</i>								
Range	9.9—10.3	6.9—7.2	13.1—15	17.9—19.1	10.1—10.7	7.1—7.7	5.8—6.3	21.4—22.5
3 ♂♂ Mean	10.1	7.06	14.2	18.6	10.13	7.46	6.06	21.86
Range	10.1—10.5	7.2—7.6	13.8	18.5—18.7	10.1—10.6	7.3—7.6	6.1—6.3	21.9—22
3 ♀♀ Mean	10.3	7.4	13.8	18.6	10.35	7.45	6.36	21.95
(b) <i>Chota Nagpur collection (November-December 1948) etc.</i>								
Range	10.1—10.6	6.6—7.3	13.5—15.7	18.3—19.4	10—10.9	7.2—7.4	6—6.5	20.9—21.6
4 ♂♂ Mean	10.54	7.12	14.38	18.34	10.46	7.34	6.24	21.64
Range	9.8—10.2	6.9—7.1	13.7—14.6	17.8—19.3	10.1—11.1	7.3—7.6	6.2—6.3	21—22.7
2 ♀♀ Mean	10.0	7.0	14.15	18.55	10.6	7.45	6.25	21.46
(B) SKULL MEASUREMENTS AS PERCENTAGE OF OCCIPITO NASAL LENGTH ETC.								
(c) <i>Parasnath Hill collection (from (a) above).</i>								
3 ♂♂	25.45%	17.81%	35.77%	46.88%	26.36%	18.94%	15.29%	
3 ♀♀	25.54%	18.56%	35.29%	46.56%	26.49%	18.96%	15.73%	
(d) <i>Chota Nagpur collection (from (b) above).</i>								
4 ♂♂	25.63%	17.5%	36.01%	46.74%	26.18%	18.27%	15.48%	
2 ♀♀	24.92%	17.44%	35.25%	46.19%	26.38%	18.56%	15.58%	

Notes on systematics.—From the body measurement (Table I) it is evident that proportionately the size of body of Chota Nagpur specimens (collected from Barakar, Burdwan district, Bengal) (Manbhum district, Bihar) is greater than that of the rats from Parasnath Hill and Nimiaghat, Hazaribagh district, Bihar. In the skull, (Table II), the average occipitonasal length exceeds 40 mm. in the Chota Nagpur collection, while in Parasnath Hill and Nimiaghat specimens the average occipitonasal length approximates 40 mm. The condylobasal length and the nasal length and the greatest zygomatic width in the Chota Nagpur specimens are relatively slightly larger than that of Parasnath Hill and Nimiaghat specimens. The tooth-row, and cranial width are relatively larger in the Parasnath Hill and Nimiaghat specimens than in that of the Chota Nagpur collection. The tooth-row of course is less than 16 per cent of the occipitonasal lengths in all these specimens.

Remarks.—These rats were commonly collected in open country houses in the villages situated about 2 miles S. of the base of Parasnath Hill, Nimiaghat (altitude *ca.* 1015 ft.), Hazaribagh district, Bihar. One rat (colln. No. BN₂/18-4-48) was trapped in the Inspection bungalow, near the summit of Parasnath Hill, altitude *ca.* 4,477 ft. above sea-level. Others collected from Barakar and Begunia, Burdwan district, Bengal and Chirkunda and Inanpur, Manbhum district, were also more common in open country houses than in the thickly populated areas. The dorsum, in the case of the Chota Nagpur specimens collected from Barakar Chirkunda, and Inanpur, varies from tawny to dark greyish while the Parasnath brown, Hill specimens are greyish tawny with much more numerous black hairs. Beaven¹ collected these rats from Manbhum, Bihar. Hinton² recorded them from Nimiaghat and Parasnath Hill.

Mus musculus castaneus (Waterhouse).

1843. *Mus castaneus*, Waterhouse, *Ann. Mag. Nat. Hist.* (1) XII, p. 134 (Philippine Islands).
 1943. *Mus musculus castaneus*, Schwarz & Schwarz, *Journ. Mam.* XXIV(1), p. 63.
 1947. *Mus musculus castaneus*, Ellerman, *ibid.* XXVIII(4), p. 384.

Specimens collected.—12 (5 ♂♂ & 7 ♀♀) thus : 2 ♂♂ (1 ad. ♂ & 1 juv. ♂) and 7 ♀♀ (5 ad. ♀♀ & 2 juv. ♀♀) from the village Madhuban, $\frac{1}{2}$ mile N. of the base of Parasnath Hill, Hazaribagh district, Bihar, 21 & 22-4-1948 ; 1 ad. ♂ from Barakar Inspection bungalow, 1 mile from Barakar Railway Station, Burdwan district, Bengal, 5-11-1948 ; and 2 (1 ad. ♂ & 1 juv. ♀) from Chirkunda, 1 mile W. of Barakar, Manbhum district, Bihar, 19 & 21-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—3 ♂♂ : H. & B. 69-80 ; Tl. 75-91 ; H. F. 16 ; E. 10-13, ♀♀ : H. & B. 76-83 ; Tl. 75-81 ; E. 7-11.

Skull : Occipito-promaxillar length : 3 ♂♂ 18.7-20.7, 5 ♀♀ 18.5-20.7 ; condylobasal length : 3 ♂♂ 18.2-20.5, 5 ♀♀ 17.9-20.8 ; greatest zygomatic width : 3 ♂♂ 10.2-11, 5 ♀♀ 10.1-10.6 ; least inter-orbital width : 3 ♂♂ 3.3-3.7, 5 ♀♀ 3.3-3.6 ; cranial width : 3 ♂♂ 9.1-9.5, 5 ♀♀ 9.9-5 ; post-molar length : 3 ♂♂ 8.61-9.8, 5 ♀♀ 8.5-9.5 ; auditory length : 3 ♂♂ 5.3-5.4, 5 ♀♀ 5.1-5.4 ; length of tympanic bulla : 3 ♂♂ 3.3-3.4, 5 ♀♀ 3.1-3.71 ; length of nasal : 3 ♂♂ 6.6-7.3, 5 ♀♀ 6.6-7.7 ; palatal length : 3 ♂♂ 8.7-9.6, 5 ♀♀ 8.2-9.4 ; length of diastema : 3 ♂♂ 5.1-5.7, 5 ♀♀ 4.8-5.3 ; length of ant.

¹ Beaven, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXVI(1), p. 77 (1965).

² Hinton, A. C., *ibid.* XXVI(1), p. 74 (1918).

palatine foramina : 3 ♂♂ 4.3-5, 5 ♀♀ 4.4-4.9 ; maximum length of molar crowns: 3 ♂♂ 3.3-2, 5 ♀♀ 2.9-3.2 ; mandibular length : 3 ♂♂ 9.8-10.6, 5 ♀♀ 9.7-11.

Remarks.—These mice were very common in houses at Madhuban, situated at the base of Parasnath Hills and at Barakar, Burdwan district, Bengal as well as in Chirunda, one mile W of Barakar, Manbhum district, Bihar. The mice trapped from Madhuban, have shorter tails proportionately to body length than the mice from Barakar and Chirkunda.

Wroughton¹ found it common in all villages in Hazaribagh, Daltongunj in Palamau district and Luia in Singhbhum district, Bihar.

***Mus platythrix gorkha* (Thomas).**

1914. *Leggadilla gorkha*? Thomas, *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIII(2), pp. 199-200 (Jerna, Ramnagar, Kumaon, N. India).

1941. *Mus gorkha*, Ellerman, *Fam. & Gen. Living Rodents II*, p. 254.

1947. *Mus platythrix gorkha*, Ellerman, *Journ. Mam.* XXVIII(4), p. 385.

Specimens collected.—2 (1 ♀ & 1 unsexed) from Inspection Bungalow at the top of Parasnath Hill, ca. 6 miles from Nimiaghat, altitude, 4225 ft., Hazaribagh district, Bihar, 14.4-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♀ : H. & B. 88 ; Tl. 68 ; H. F. 16 ; E. 11 ; 1 (unsexed) H. & B. 84 ; Tl. 70 ; H. F. 16 ; E. 11.

Skull : Greatest length or occipito-premaxillar length : 1 ♀ 24.2, 1 unsexed 23.9 ; condylobasal length : 1 ♀ 23.7, 1 unsexed 23.4 ; Occipitonasal length : 1 ♀ 25.9 ; greatest zygomatic width : 1 unsexed 12.1 ; least interorbital width : 1 ♀ 3.8, 1 unsexed 3.6 ; cranial width : 1 ♀ 10.8, 1 unsexed 10.1 ; post molar length : 1 ♀ 11, 1 unsexed 11.2 ; auditory length : 1 ♀ 6.2, 1 unsexed 6.2 ; length of tympanic bulla : 1 ♀ 3.6, 1 unsexed 3.6 ; nasal length 1 ♀ 9.9 ; length of ant. palatine foramina : 1 ♀ 11.6, 1 unsexed 11.2 ; length of diastema : 1 ♀ 7, 1 unsexed 6.7 ; length of ant. palatine foramina : 1 ♀ 5.1, 1 unsexed 5.1 ; maximum length of upper molar crowns : 1 ♀ 4.1, 1 unsexed 3.9 ; mandibular length : 1 ♀ 13.9, 1 unsexed 13.6.

Remarks.—These mice were trapped in the Inspection bungalow on the top of Parasnath Hill, (4225 ft.) Hazaribagh district, Bihar. They were more common on Parasnath Hill than in surrounding areas. Wroughton² also recorded it from the Parasnath Hill.

***Mus booduga? lepidoides* (Fry).**

1931. *Leggada lepidoides*, Fry, *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXXIV(4), p. 921 (Mt. Poppa, Burma).

1941. *Mus. lepidoides*, Ellerman, *Fam. & Gen. Living Rodents II*, p. 249.

1947. *Mus. booduga lepidoides*, Ellerman, *Journ. Mam.* XXVIII(4), p. 383.

Specimens collected.—1 ♂ from the rocky area of Mainthon Dam site, about 8 miles from Barakar Railway Station, Manbhum district, Bihar, 12-11-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 ♂ : H. & B. 71 ; Tl. 55 ; H. F. 13 ; E. 12.

Skull : 1 ♂ : Occipito-premaxillar length 18.3 ; condylobasal length 17.3 ; occipito-nasal length 18.65 ; least inter-orbital width 3.1 ; cranial width 9.1 ; postmolar length 8 ; auditory length 5 ; length of tympanic bulla 3.2 ; length of nasals 6.6 ; palatal length 9.2 ; length of diastema 4.8 ; length of palatine foramina 3.8 ; maximum length of upper molar crown 10.2.

¹ Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 108 (1915).

² Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 109 (1915).

Remarks.—This specimen was caught under a stone in the rocky area. Its burrow was a very narrow, being only about 7 inches under the stone with a single opening.

Systematics note.—The specimen seems to be intermediate between *Mus booduga lepidoides* Fry and *Mus booduga booduga* Gray, but is more close to the former.

Family (iii) LEPORIDAE.

***Lepus ruficaudatus* (Geoffroy).**

(The Common Indian Hare).

1826. *Lepus ruficaudatus*, Geoffroy, *Dict. Class. Hist. Nat.* IX, p. 381 (Bengal),

1920. *Lepus ruficaudatus*, Wroughton, *Jour. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXVII(1), p. 67.

Specimen collected.—1 subadult ♂ from Panchet village, at the foot of Panchet Hill, 2½ miles S. W of Inanpur, Manbhum district, Bihare 9-12-1948 (Chota Nagpur Survey).

Measurements (in mm.).—1 sub-ad. ♂ : H. & B. 355.5 ; Tl. 72.5 ; H. F. 85 ; E. 75.

Skull : Condylbasal length 73.8 ; occipitonasal length 83.2 ; greatest zygomatic width 38.75 ; least inter-orbital width 13.2 ; post-orbital width 12.7 ; cranial width 27.8 ; post-molar length 32.8 ; auditory length 13.3 ; length of tympanic bulla 9.2 ; length of nasals 36.6 ; palatal length 31.6 ; length of diastema 23.9 ; length of ant. palatine foramina 21.7 ; maximum length of upper molar crowns 12.3 ; mandibular length 62.1.

Remarks.—This hare was found to be common in the bushes and cultivated fields at the foot of Panchet Hill. It also visited the nearby villages. Beavan¹ collected it at Manbhum and Wroughton² found it common at Daltonganj (Palamau District, Burdwan).

¹ Beavan, R. C., *Rec. Ind. Mus.* XV, p. 93 (1865).

² Wroughton, R. C., *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.* XXIV(1), p. 110 (1915).

NOTES ON HOMALOPTERID FISHES IN THE COLLECTIONS OF CERTAIN AMERICAN MUSEUMS.

By SUNDER LAL HORA, *D.Sc., F.R.S.E., C.M.Z.S., F.R.A.S.B., F.N.I.*,
Director, Zoological Survey of India, Indian Museum, Calcutta.

INTRODUCTION.

In 1932, when I¹ published a monograph on the remarkable torrential fishes of the family Homalopteridae, I had an opportunity to examine the material preserved in a number of European museums but, with the exception of a few specimens received through the courtesy of Dr. J. T. Nichols of the American Museum of Natural History, the rich collections of the American museums had not been studied. Further, since the publication of the above-mentioned monograph, several new genera and species have been described of which representative material is only available in the American museums. Since 1941, I have been deeply interested in the distribution of this remarkable group of fishes but without the background of a sound knowledge of their systematics, zoogeographical studies would have lost much of their force. In September-October 1949, an opportunity occurred to examine this rich and valuable material when as one of India's Delegate to the United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources at Lake Success I was permitted by the Government of India to spend in the U. S. A. my two months' leave on the termination of the Conference. Thus I was able to visit several universities, Natural History Museums and centres of fisheries research where I was deeply impressed by the kindnesses and courtesies I received from all with whomsoever I came in contact. For my studies on the Homalopterid fishes, I am specially indebted to Dr. J. T. Nichols, American Museum of Natural History; Dr. Henry B. Bigelow and Dr. W. C. Schroeder of the Museum of Comparative Zoology, Harvard, Cambridge Mass.; Dr. Henry W. Fowler of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia; Dr. Leonard P. Schultz of the U. S. National Museum, Washington D. C.; Dr. G. S. Myers of the Natural History Museum, Stanford University, Stanford and Dr. Reeve M. Bailey and Dr. Robert R. Miller of the Museum of Zoology, University of Michigan, Ann Arbor. As I could spend only a very short time at each place, special facilities of work on holidays and after working hours were provided to me and very often the officers in charge of the collections sacrificed their holidays to help me in my studies. I am very grateful to them for all these favours, for otherwise it would not have been possible to do so much work within such a short time.

The authorities of the five museums mentioned above very kindly presented to the Zoological Survey of India duplicates of some of the

¹ Hora, S. L., Classification, Bionomics and Evolution of Homalopterid Fishes. *Mem. Ind. Mus.* XII, pp. 263-330, pls. x-xii (1932).

species represented in their collections. With the addition of these specimens, our collection at Calcutta will become the finest collection of the family in the world. A few specimens have also been received for study and return. While the systematic treatment of the family is deferred till all the material is received, it seems desirable to record some of the outstanding results obtained by the examination of the material available in the American Museums.

POLYPHYLETIC ORIGIN OF THE FAMILY AND NOMENCLATORIAL CHANGES.

In 1932, I (*op. cit.*) advanced the view that the Homalopteridae consists of two distinct sections which can be readily distinguished externally by the character of the fin rays—in the Homalopterinae at least 2, but generally more, of the anterior rays of the pelvic and pectoral fins are simple, whereas in the Gastromyzoninae only one anterior ray of these fins is simple. This outward distinction is supported by a number of osteological characters. This view was supported by Smith¹ in his taxonomic studies on the fishes of Siam and by Ramaswami² after a detailed study of the skull of *Balitora brucei* Gray, *Bhavana australis* (Jerdon) and *Gastromyzon borneensis* Günther. In view of the above, phylogenetically it is not a sound classification to lump together Homalopterinae derived from the Cyprinidae and Gastromyzoninae derived from the Cobitidae into a single family Homalopteridae. Three lines of approach towards the solution of this problem were discussed with the American ichthyologists. These were :—

1. To create a separate Order or Sub-Order of the Cyprinoidea or to raise the status of the sub-families to the family rank. Though this solved the taxonomic position but such an arrangement obscured the phylogenetic relationships of the Homalopterid fishes.
2. The two sub-families of the Homalopteridae should be placed under Cyprinidae and Cobitidae from which they have been respectively derived and the family name Homalopteridae should be suppressed. This procedure no doubt cleared up the phylogeny of these fishes but obscured the taxonomic value of the characters that distinguish them. For instance, there is less difference between the Cyprinidae and the Cobitidae than will be between the Cyprinidae and the Homalopterinae, or the Cobitidae and the Gastromyzoninae.
3. The two sub-families should be raised to the family rank and along with the Cyprinidae and the Cobitidae kept in the order Cyprinoidea. This suggestion found favour with almost all the ichthyologist with whom this question was specifically discussed.

There are in South-east Asia at least two other hill-stream genera *Psilorhynchus* McClelland and *Gyrinocheilus* Vaillant, which have been

¹ Smith, H. M. The Fresh-water Fishes of Siam, or Thailand. *Bull. U. S. Nat Mus.*, No. 188, p. 272 (1945).

² Ramaswami, L. S. The Homalopterid Skull. *Proc. Zool. Soc. London* CXVIII, pp. 515-538 (1948).

invariably associated with the Homalopteridae, but I¹ have separated each one of them into a separate family. It is desirable to undertake osteological studies of these genera with a view to ascertain their phylogeny. Till this is done, it is perhaps necessary to retain them into separate families under the order Cyprinoidea.

LIST OF THE MATERIAL IN THE AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, NEW YORK.

Family HOMALOPTERIDAE.

Homaloptera heterolepis Web. & de Beauf.

9263. Lake Tawar, Sumatra. *One specimen.* Received in exchange from the Zoologisch Museum, Amsterdam.

Homaloptera amphisquamata Web. & de Beauf.

9275. Las Borus River, discharging from Lake Kavar, Karo Plateau, Sumatra. *Four specimens.* Received in exchange from the Zoologisch Museum, Amsterdam.

Bhavana australis (Jerdon).

13943. India (probably from Mysore, S. India). *One specimen.* Presented by Dr. B. S. Bhimachar of the Mysore University.

Lepturichthys nicholsi Hora.

10303. Tungting Lake, Hunan. C. H. Pope. *One specimen.*
10335. Huping, Tungting Lake, Hunan. C. H. Pope. *Ten specimens.*
10550. Huping, Tungting Lake, Hunan. C. H. Pope. *One specimen.*

These specimens are registered as *Lepturichthys fimbriata* Günther but are referable to my species *L. nicholsi* (*Mem. Ind. Mus.* XII, p. 297, pl. x, fig. 8 and pl. xii, fig. 3, 1932). The species was characterized by the "Entire dorsal surface of head and body covered with wart-like spinous processes; larger scales in front of dorsal with 3 or 4 warts on their distal borders" The description was based on two specimens received as presentation from the American Museum of Natural History. An examination of 12 more specimens from the type-locality and of the type-series has convinced me that this is a distinct species and not *L. fimbriata* Gthr.

Through the courtesy of Dr. J. T. Nichols, three more specimens of this species have now been received for the collection of the Zoological Survey of India.

Hemimyzon formosanum (Boulenger).

10312. Karoton, Formosa. H. Sauter. *Ten specimens.*

Previously I had examined only the type-specimen of this species in the collection of the British Museum. The species is quite characteristic as was noted in my monograph of 1932 (page 299). Through the courtesy of Dr. J. T. Nichols, two specimens of this species have been received for the collection of the Zoological Survey of India.

¹ Hora, S. L., *Rec. Ind. Mus.* XXVII, pp. 457-460 (1925).

Family GASTROMYZONIDAE.

Crossostoma davidi Sauvage.10236. Fukien. H. R. Caldwell. *Seven specimens.*10317. Fukien. H. R. Caldwell. *Two specimens.*10318. Fukien. H. R. Caldwell. *One specimen.*

Considerable difficulty was experienced in separating this species from *Crossostoma fascicauda* Nichols, for the character of the rostral barbels, on which they had been separated, did not hold good when large series of specimens were studied. In some specimens, the barbels were found reduced to short stumps. The following characters were, however, found useful for separating the two species:—

Colouration.—In *C. davidi*, the body and the fins are uniformly coloured without bands or any other type of markings, whereas in *C. fascicauda*, as the name indicates, the body and the caudal fin are banded or, in young specimens, spotted.

Extent of pelvic fins.—In this species, the pelvics just reach the anal opening, except in very young specimens when they may extend beyond, whereas in *C. fascicauda* they invariably extend considerably beyond the anal opening.

Size of eyes.—The eyes are relatively smaller in *C. davidi* as compared with those in *C. fascicauda*.

Position and size of rostral barbels.—In *C. davidi*, the rostral barbels are longer and more regularly arranged, though the number and arrangement in the two species is the same. In *C. davidi*, maxillary and rostral barbels are sometimes furcate towards the end.

Through the courtesy of Dr. J. T. Nichols, two specimens of this species have been received for the collection of the Zoological Survey of India.

Crossostoma fascicauda Nichols.8475. Fuching Hsien, Fukien. C. H. Pope, 1925. *Type-specimen.*8476. Fukien. H. R. Caldwell. *Type-specimen* of *C. stigmata* Nichols.10282. Near Yenping, Fukien. H. R. Caldwell. *Several specimens.*10283. Fuching Hsien, Fukien. C. H. Pope. *One specimen.*10291. Chungan Hsien, Fukien. C. H. Pope. *Thirteen specimens.*10537. Near Yenping, Fukien. H. R. Caldwell. *Three specimens.*11064. Fukien. C. H. Pope. *Several specimens.*11099. Chungan Hsien, Fukien. *Several specimens.*11152. Chungan Hsien, Fukien. *Two specimens.*13618. Min River, China. T. H. Cheng. *One specimen.*11630. Yenping, Fukien. C. H. Pope. *Three specimens.*11633. Yenping, Fukien. C. H. Pope. *Ten specimens.*

The type of *C. stigmata* represents a young specimen which is partly shrivelled up and is consequently slender in build. The markings on the body are speckled and this appears to me only a juvenile character. After a detailed study of a large number of specimens, I am not in a position to regard *C. stigmata* as a distinct species from *C. fascicauda*.

Several specimens hitherto referred to *C. davidi* have now been assigned to *C. fascicauda* for the reasons explained above under *C. davidi*. For lack of time in the U. S. A. and now for lack of material, it is not

possible for me to go into greater details regarding the systematics of these two species but such a study will be of very great interest.

Through the courtesy of Dr. J. T. Nichols, twelve specimens of this species have now been received for the collection of the Zoological Survey of India.

Vanmanenia caldwelli (Nichols).

8413. Near Yenping, Fukien, China. H. R. Caldwell. *Type-specimen.*

11138. Chungan Hsien, Fukien. *Several specimens.*

11654. Yenping, Fukien. C. H. Pope. *Four specimens.*

In my monograph on the Homalopteridae, it was stated on page 310 :—

“ Without an examination of the specimen or a neat drawing of the ventral surface of the head it is difficult to be certain of the generic position of *Homaloptera caldwelli*, but it seems likely that it may be congeneric with *Vanmanenia stenosoma*. The species was found near Yenping, Fukien (China) and is so far known from a single specimen ”.

Having examined a number of specimens of this species, including the type, I am now convinced that it is referable to my genus *Vanmanenia*.

Through the courtesy of Dr. J. T. Nichols, six specimens of this species have now been received for the collection of the Zoological Survey of India.

Pseudogastromyzon fasciatus (Sauvage).

8392. Near Yenping, Fukien. H. R. Caldwell. *Type-specimen.*

10285. Fuching Hsien, Fukien. C. H. Pope. *Eight specimens.*

10286. Chungan Hsien, Fukien. C. H. Pope. *Several specimens.*

10294. Near Yenping, Fukien. H. R. Caldwell. *Several specimens.*

10315. Near Yenping, Fukien. H. R. Caldwell. *Several specimens.*

10538. Chungan Hsien, Fukien. C. H. Pope. *One specimen.*

11054. Chungan Hsien, Fukien. C. H. Pope. *Several specimens.*

11139. Chungan Hsien, Fukien. C. H. Pope. *Several specimens.*

11148. Yenping, Fukien. C. H. Pope. *One specimen.*

11157. Chungan Hsien, Fukien. C. H. Pope. *One specimen.*

All these specimens are registered as *Pseudogastromyzon zebroidus* Nichols but it has already been shown that this species is synonymous with *P. fasciatus*. The American Museum of Natural History had already presented four specimens of this species to the Zoological Survey of India and, through the courtesy of Dr. J. T. Nichols, 26 more specimens have now been added to our collection.

Pseudogastromyzon fangi (Nichols).

9687. Near Canton, Kwangtung. W. E. Hoffmann. *Co-type of Crossostoma fangi* Nichols.

11664. Canton, Kwangtung. W. E. Hoffmann. *Two specimens, labelled as Crossostoma fangi.*

In 1933, Fang (*Sinensia* IV, pp. 39-50) rightly assigned this species to the genus *Pseudogastromyzon*. I have now verified this determination and agree with Fang's conclusions.

Beaufortia pingi (Fang).

9692. Kwangsi, China. *One specimen* (? Co-type). Exchange. Received from the Metropolitan Museum of Natural History, Nanking.

Beaufortia leveretti (Nichols & Pope).

- 8366.** Nodda, Hainan. C. H. Pope. *Type-specimen.*
10281. Nodda, Hainan. C. H. Pope. *Fourteen specimens.*
10545. Nodda, Hainan. C. H. Pope. *Two specimens.*

All these specimens are registered as *Gastromyzon leveretti*, but with this species as the Genotype I erected the genus *Beaufortia* for four Chinese species. Dr. J. T. Nichols has now presented to the Zoological Survey of India three specimens of *B. leveretti*.

AN ACCOUNT OF THE MATERIAL IN THE MUSEUM OF COMPARATIVE
 ZOOLOGY AT HARVARD, CAMBRIDGE MASS.

On the 23rd September 1949, I was able to pay a very brief visit to the Museum of Comparative Zoology at Harvard which is famous for its rich zoological collection. There is no mention in literature, however, of any Homalopterid material having been deposited there. It was a great surprise, therefore, when Dr. W. C. Schroeder brought out a big tray full of bottles containing the material kept under this family. Though I had a look at every specimen, it was not possible to examine them critically. The collection comprises hundreds of specimens and was made by Mr. John A. Griswold (now of the Philadelphia Zoological Society) at Mount Kina Balu, British North Borneo. It comprised of 3 species, *Protomyzon whiteheadi* (Vaillant), *Gastromyzon borneensis* Günther and *Glaniopsis hanitshi* Boulenger. The great value of this collection will be evident from the fact that *P. whiteheadi* was hitherto known from 2 adult and 5 young poorly preserved specimens in the Paris Museum while *G. hanitshi* is represented in the British Museum by 2 specimens only.

As pointed out by Pellegrin and Fang ¹, it was ascertained that the gill-openings in *Protomyzon* are restricted above the bases of the pectoral fins and do not extend to the ventral surface.

Arrangement has been made to get this material to Calcutta for a thorough study and report.

LIST OF THE MATERIAL IN THE MUSEUM OF THE ACADEMY OF SCIENCES,
 PHILADELPHIA PA.

Family : HOMALOPTERIDAE.

Homaloptera wassinki Bleeker.

68718-32: Baram, Borneo. Wistar Inst. Anatomy. *Fifteen specimens.*

The specimens were collected by Dr. W. H. Tunstet in 1898 and are in a poor state of preservation. Through the courtesy of Dr. H. W. Fowler, the Zoological Survey of India has been presented with 2 specimens in exchange.

¹ Pellegrin, J. and Fang, P. W., A new Homalopterid, *Paraprotomyzon multifasciatus*, from eastern Szechuan. *Sinensia* VI, pp. 99-107, figs. 2 (1935).

Homaloptera sexmaculata Fowler.

56374-81. Chieng Mai, N. Siam. *Eight specimens : Paratypes.*

56402. Chieng Mai, N. Siam. *Type of H. septemmaculata* Fowler.

56403. Chieng Mai, N. Siam. *Paratype of H. septemmaculata* Fowler.

56405-8. Chieng Mai, N. Siam. *Four specimens labelled as H. septemmaculata.*

60140, Chieng Mai, N. Siam. *One specimen labelled as H. septemmaculata.*

In 1945, Smith¹ doubted the validity of *H. septemmaculata* as a distinct species from *H. sexmaculata*, and after an examination of the type material of both the species, I am unable to regard them as distinct. Through the courtesy of Dr. H. W. Fowler, the Zoological Survey of India has received 2 specimens of *H. sexmaculata* and 1 specimen of *H. septemmaculata*.

Homaloptera smithi Hora.

56409. Bua Yai, E. Siam. *One specimen.*

56410. Bua Yai, E. Siam. *One specimen.*

56511-19. Chantaboon, S. E. Siam. *Nine specimens.*

56475-506. Cheng Mai, N. Siam. *Thirty-two specimens.*

Through the courtesy of Dr. H. W. Fowler, the Zoological Survey of India, has received three specimens from the Academy's collection in exchange.

Homaloptera ulmeri Fowler.

68700. Sumatra. *One specimen : Type.*

68701-12. Sumatra. *Thirteen specimens : Paratypes.*

Through the kindness of Dr. H. W. Fowler, the Zoological Survey of India has received two specimens of this species.

Homaloptera vanderbilti Fowler.

68688 Sumatra. *One specimen : Type.*

68689-99. Sumatra. *Eleven specimens : Paratypes.*

This species is not very different from *H. ulmeri* but the head is distinctly broader in *H. vanderbilti*. Through the courtesy of Dr. H. W. Fowler, the Zoological Survey of India has received two specimens of this species.

Homaloptera ripleyi Fowler.

68713, Sumatra. *One specimen : Type.*

The only specimen of this species is not in a good state of preservation so the characters could not be made out. I have, therefore, kept it under the genus *Homaloptera* for the time being but propose to discuss the systematic position of *Homalopterula* Fowler sometime later.

Altogether 100 specimens belonging to 7 species were examined and, with the exception of the last species, exchange material of all the other species has been obtained for detailed study. I was at Philadelphia for a couple of days and had only a few hours to study the collection. As a large number of species have been described under the genus *Homaloptera* and its subgenera, it was not possible to determine the precise relationships of the various species.

¹ Smith, H. M., The Freshwater fishes of Siam or Thailand. *Bull. U. S. Nat. Mus.* 188, p. 275 (1945).

LIST OF THE MATERIAL IN THE U. S. NATIONAL MUSEUM, WASHINGTON
D. C.

Family HOMALOPTERIDAE.

Homaloptera amphisquamata Web. & de Beauf.

111716. Sumatra, Lake Parapat, Toba. National Geographic=Smithsonian
Exped. *Five specimens.*

Homaloptera bilineata Blyth.

44773. Meetan, Burma. L. Fea. *One specimen.*

Homaloptera lineata Smith.

119488. N. Siam, Mekong at Chiengsen Kao. H. G. Deigman. *One specimen*
Type.

119489. N. Siam, Mekong, at Chiengsen Kao. H. G. Deigman. *One specimen :*
Paratype.

Homaloptera smithi Hora.

119459. Siam. H. M. Smith. *One specimen.*

109821. Peninsular Siam. H. M. Smith. *Six specimens : Paratypes.*

107941. N. Siam, Menam Ping Chiangmai. H. G. Deigman. (Natives).
One specimen : Paratype.

Homaoptera zollingeri Bleeker.

109747. Meping River, Siam. H. G. Deigman. *One specimen.*

Balitoropsis bartschi Smith.

107963. Peninsular Siam, Waterfall stream, Kao chong, Tzang. H. M. Smith.
Type.

The chief distinguishing features of this genus and species are, (i) presence of horny tubercles on the snout, (ii) the *Botia*-like arrangement of the rostral barbels instead of *Nemachilus*-like disposition, and (iii) the structure of the mouth and the associated parts.

Balitora brucei burmanicus Hora.

44808. Mount Mooleyit. L. Fea. *Six specimens.*

Lepturichthys guentheri Hora.

86672. Yashan, Szechuan. D. C. Graham. *One specimen.*

101619. Chengtu, Szechuan. D. C. Graham. *One specimen.*

91714. Zachow, W. China. D. C. Graham. *Two specimens.*

The two specimens from Zachow are greatly damaged and, therefore, the specific characters could not be determined with certainty.

Lepturichthys guentheri was described from two specimens preserved in the collection of the British Museum. They were collected from the Min River, Szechuan. The additional material of this species recorded from other localities in Szechuen is, therefore, of great interest.

Lepturichthys nicholsi Hora.

88072. Tatsienlu, N. China. D. C. Graham. *One specimen.*

In his review of my monograph on the Homalopteridae, Myers (*Copeia*, No. 2, p. 109, 1933) stated :

“ Of the Chinese *Lepturichthys*, a single species of which has been known, two new forms are diagnosed by Dr. Hora. One of these (*L. nicholsi*) is defined by the presence of ‘ wart-like spiny processes ’ over the dorsal surface of the head and body. While *L. nicholsi* is perhaps valid, a specimen of this type in the National Museum strongly indicates that the ‘ processes ’ may be nothing more than nuptial tubercles ”.

In all probability, Myers referred to the specimen registered under No. 88072. Having examined a dozen similar specimens, besides the 2 of the type-series, I feel convinced that the wart-like processes are not nuptial tubercles but constitute a good taxonomic character to separate this species from the other two known so far.

HEMIMYZON sp.

A specimen (No. 87614) registered as a “ *Gastromyzon* from stomach of *Siniperca* ” was found to belong to *Hemimyzon* but it is so much lacerated that specific determination was not possible. Several species of *Siniperca* are found in mountain streams but live in pools. It seems probable that the specimen of *Hemimyzon* must have strayed into the pool and there became a prey of *Siniperca*.

Sinogastromyzon wui Fang.

87615. Szechuan, China. D. C. Graham. One specimen.

Family GASTROMYZONIDAE.

Crossostoma fascicauda Nichols.

85985. China. Sowerby. One specimen.

Pseudogastromyzon fasciatus (Sauvage).

86021. China. Sowerby. Four specimens.

Beaufortia pingi (Fang).

89373. Yachow, Szechuan. D. C. Graham. 34 specimens..

Gastromyzon borneensis Günther.

101301. Bongon River, N. Borneo. R. M. Little. One specimen.

LIST OF MATERIAL IN THE NATURAL HISTORY MUSEUM, STANFORD UNIVERSITY, STANFORD.

The Natural History Museum of the Stanford University contains the most representative collection of the Homalopterid fishes in the variety of species represented but not in numbers. As most of the specimens are correctly identified, I shall give a running list of the species and brief comments on certain forms will be given at the end.

Family HOMALOPTERIDAE.

Name of the species.	Locality and Donor.	Registered Nos. and No. of specimens.
1. <i>Homaloptera</i> (<i>Neohomaloptera</i>) <i>johorensis</i> Herre.	Simpang Rengam, Johore, Malaya. A. W. C. T. Herre.	39840, Type. 39841, Paratype.
2. <i>Homaloptera</i> <i>montana</i> Herre.	Puthutotam Estate, Valparai Post Office, Anamallai, S. India. A. W. C. T. Herre.	39871, Holotype.
3. <i>Homaloptera</i> <i>orthogoniata</i> Vaillant.	Tapah Fisheries Station, Perak, F. M. States.	39390, four specimens (of which 1 to Dr. Hora).
4. <i>Homaloptera</i> <i>rupicola</i> (Prashad & Mukerji).	Sankha Stream, Myitkyna Dist., N. Burma. B. N. Chopra, Coll.	28726, Paratype (cotype).
5. <i>Homaloptera</i> <i>tweediei</i> Herre.	Mawai Dist., Jahore, Malaya	33102, Holotype. 33103, Paratype. 2 specimens ; 39842 (not a type). 1 specimen.
6. <i>Homaloptera</i> <i>wassinki</i> Blkr.	Saribas, Sarawak, Borneo	32600, 1 specimen.
7. <i>Travancoria jonesi</i> Hora	Puthutotam Estate, Valparai P. O., Anamalli Hills, S. India. Travancore. A. W. C. T. Herre.	41610, 1 specimen.
8. <i>Bhavanaia australis</i> (Jerdon).	Kallar, 30 miles N. E. of Trivandrum, S. India, Travancore. A. W. C. T. Herre.	41609, ten specimens (of which 4 sent to Dr. Hora).
9. <i>Balitora brucei</i> <i>brucei</i> Gray.	Tang-siang Stream, Cherrapunji, Assam. S. L. Hora.	27500, 1 specimen.
10. <i>Sinohomaloptera</i> <i>hoffmanni</i> Herre.	Cheung Kon T'suen, Hainan, China.	33002, Type ; 33003, Paratype.
11. <i>Sinohomaloptera</i> <i>yaotaiensis</i> Fang.	China. Fang Coll.	27503, 1 specimen.
12. <i>Hemimyzon formosanum</i> (Blgr.).	Taiko R., Formosa. M. Osima.	23151, 1 specimen.
13. <i>Sinogastromyzon</i> <i>sanhoensis</i> Fang.	China	27502, 1 specimen.

I have not included in the above list *Homaloptera hingi* Herre (29086 Type and Paratypes) from Hong Kong, which is referable to the Cobitid genus *Nemachilus* (vide Hora, *Rec. Ind. Mus.* XXXVII, p. 37, 1935).

In this collection, there are also 28 specimens (31811, 24304, 31812, 31813) from Hainan, China, registered as *Homatula fasciolata* (Nichols & Pope). They are also referable to the genus *Nemachilus*, as I had already surmised in my monograph on page 281.

The specimens of *Homaloptera* (*Neohomaloptera*) *johorensis* Herre are short and stumpy in their general build ; the barbels are longer than is usual in the species of *Homaloptera* and the lips and jaws are of the *Nemachilus*-type. As the fins are damaged, I was not able to ascertain the typical Homalopteran characters.

Now that I have examined the type and only specimen of *Homaloptera montana* Herre from the Anamallai Hills in South India, it is well to refer here to the great significance of this find in zoogeographical studies. Fishes of this genus are found in Upper and Lower Burma, Siam, Malaya Peninsula, Sumatra, Java and Borneo but none had so

far been known from further west. I¹ had, however, pointed out that the South Indian genera *Bhavana* and *Travancoria* are evolved from *Homaloptera*. The discovery of *H. montana* from South India has not only confirmed this view but has shown that at least one member of *Homaloptera* has retained its generic characteristics, though it has become differentiated specifically.

The type-specimen, which is partially desiccated and has damaged fins on one side, needs to be more carefully studied and figured. Unfortunately, I had no time for this work but Dr. G. S. Myers promised to send it along with the other exchange material for further investigation.

In general appearance, the form of *Sinohomaloptera yaotanensis* reminds one of *Balitora* but the former possesses more unbranched rays in the paired fins and two barbels at each corner of the mouth. In *S. hoffmanni*, the second barbel at the corner of the mouth is like an elongated papilla and the general form is *Homaloptera*-like thus showing a stage in the evolution of *Sinohomaloptera* from *Homaloptera*-like ancestors.

Family GASTROMYZONIDAE.

Name of species.	Locality and Donor.	Registered Nos. and No. of specimens.
1. <i>Crossostoma fascicauda</i> Nichols (= <i>C. stigmata</i> Nichols; also = <i>C. tinkhami</i> Herre).	Loh Fan Shan, Kwangtung, China. E. R. Tinkham.	32582, two specimens. 29084, paratype of <i>C. tinkhami</i> Herre. 32583, 1 specimen.
2. <i>Vanmanenia stenosoma</i> (Blgr.).	Tsien Tang R., Chekiang, China. A. W. C. T. Herre. Tai Au Hong, S. W. of Sung Wu, S. Kiangsi, China. J. L. Gressitt.	32859, 1 specimen. 39645, 1 specimen.
3. <i>Formosania lucustre</i> (Steind.) = <i>F. gilberti</i> Oshima.	Tamusui R., Formosa	23120, Co-type of <i>F. gilberti</i> .
4. <i>Linparhomaloptera disparis</i> (Lin).	Creek above Pok Fulam Reservoir, Hong Kong. White Cloud Mt. Canton, China. Ting Wu, Kwangtung Province, China.	32589, 34 specimens. (10 of which sent to Dr. Hora.) 30981, paratypes of <i>Parhomaloptera disparis</i> Lin, 4 specimens (1 to Dr. Hora.) 32588, two specimens.
5. <i>Pseudogastromyzon fasciatus</i> (Sauvage).	Kwangtung Prov., China. W. E. Hoffmann. Tai Au Hong, S. W. of Sung Wu, alt. 520 meters, S. Kiangsi. J. L. Gressitt. Hong San, S. Kiangsi, S. China, alt. 900 meters. J. L. Gressitt.	29085, Co-type of <i>C. fangi</i> Nichols. 39644, 3 specimens. 39643, 3 specimens.
6. <i>Pseudogastromyzon myersi</i> Herre.	Hong Kong, China. W. E. Hoffmann. Creek above Aberdeen, Hong Kong Island, China. A. W. C. T. Herre, Coll.	25731, Holotype. 39606, 2 specimens.

¹ Hora, S. L., Homalopterid fishes from Peninsular India. *Rec. Ind. Mus.* XLIII, pp. 221-232, pl. vii (1941).

Family GASTROMYZONIDAE—*contd.*

Name of species.	Locality and Donor.	Registered Nos. and No. of specimens.
	Lung T'au Shan, Kwangtung	33824, 2 specimens.
	Prov. Lan Tau Is. Kwangtung,	33906. 1 specimen.
	China. A. W. C. T. Herre,	
	Coll.	
7. <i>Beaufortia leveretti</i>	Cheung Kon T' suen Hainan	32570. 1 specimen.
(Nichols & Pope).	Is., China. A. W. C. T.	
	Herre.	
8. <i>Gastromyzon borneensis</i>	Bongon River, Mamdu Bay,	31473. 2 specimen.
Günther.	B. N. Borneo. R. M. Little,	32378, 11 specimens.
	from Raffles Museum,	
	Sadong River, Sarawak,	
	Borneo. A. W. C. T. Herre.	

LIST OF MATERIAL IN THE MUSEUM OF ZOOLOGY, UNIVERSITY OF
MICHIGAN, ANN ARBOR.

Family HOMALOPTERIDAE.

Homaloptera ocellata* van der Hooven.**1932. *Homaloptera ocellata*, Hora, *Mem. Ind. Mus.* XII, p. 2.155779. Java. Hubbs & Van Arragon. *Eleven specimens.*155780. Java. Hubbs & Van Arragon. *Two specimens.*155661. Western Java. Buschkiel. *One specimen.*Homaloptera gymnogaster* Bleeker.**1932. *Homaloptera gymnogaster*, Hora, *Mem. Ind. Mus.* XII, p. 280.155665. ? Sumatra. Thienamann. *Five specimens.*155664. ? Sumatra. Thienamann. *One specimen.*155662. ? Sumatra. Thienamann. *One specimen.*155663. Forest brook, Soebang Pass. Sumatra. A. Thienamann. *Three specimens.*

In certain particulars, these specimens differ from the description of *Homaloptera gymnogaster*, but in view of the fact that several species of *Homaloptera* have been described from Sumatra in recent years I am not in a position yet to discuss their relationships. The fishes of this genus require revision.

H. gymnogaster is in any case insufficiently known. Weber and de Beaufort knew only of the type in the British Museum. I assigned several specimens to this species and also referred *H. lepidogaster* to its synonymy, but he did not redescribe the species.

Homaloptera wassinki* Bleeker.**155660. W. Java. Lab. Binnenvisscherij. Buschkiel. *One specimen.*Sinohomaloptera kwangsiensis* Fang.**155678. Lin-Yuen-Shien, Kwangsi, S. China. *One specimen.*

The second barbel at the corner of the mouth is small and appears to be a modified papilla of the upper lip. There are only 2 simple rays in the pelvic fins of this specimen.

Hemimyzon sp.

There is one specimen of *Hemimyzon* collected by Dr. Cora D. Reeves in the Chengtu or Kiating Region of Szechuan, China. This is probably referable to *H. abbreviata* (Günther) which is known from a single specimen collected from the Min River in Szechuan.

Sinogastromyzon sp.

A well preserved specimen referable to the genus *Sinogastromyzon* is also present in the collection. It was collected by Dr. Cora D. Reeves in the Chengtu or Kiating Region of Szechuan, China. Its main features are :—

57 scales along the lateral line, 10-11 rows between the lateral line and the base of dorsal, 21 predorsal scales ; P. 12/12 ; V 6/12-13 ; two rows of prominent papillae on the anterior lip, the posterior lip is crenulated ; there are two barbels at each angle of the mouth.

SUMMARY OF RESULTS.

An examination of the collection in the American Museum of Natural History helped me to clear up doubts expressed by Dr. G. S. Myers about the validity of *Lepturichthys nicholsi* Hora ; to clearly define the specific limits of *Crossostoma davidi* and *C. fascicauda* ; to relegate *C. stigmata* to the synonymy of *C. fascicauda* ; to assign *Homaloptera caldwelli* to the genus *Vanmanenia* and to give up-to-date scientific names to the entire material of the family.

An examination of the material in the Museum of Comparative Zoology at Harvard revealed a large number of specimens of two hitherto little known species, viz., *Protomyzon whiteheadi* and *Glanioptis hanitschi*.

The study of the material preserved in the Museum of the Academy of Sciences, Philadelphia, has shown that *Homaloptera sexmaculata* and *H. septemmaculata* cannot be regarded as distinct species. It was further found that *H. ulmeri* and *H. vanderbilti* may prove to be conspecific when further material becomes available.

The Homalopterid material in the collection of the U. S. National Museum, Washington D. C., was reclassified and up-to-date names given to the various species represented in the collection. The record of further material of *Lepturichthys guentheri* Hora is of some interest.

Though no nomenclatorial changes were necessary for the species represented in the Natural History Museum of the Stanford University, the systematic position of the genus *Homatula* was cleared up. Zoogeographical significance of the occurrence of *Homaloptera montana* in South India has been discussed. Observations on the characters of *Sinohomaloptera* are also included.

In the Museum of Zoology, University of Michigan, Ann Arbor, the most outstanding feature is the discovery of two specimens from Szechuan belonging to the genera *Hemimyzon* and *Sinogastromyzon*. The former probably represents *H. abbreviata*, a little known species, whereas the second specimen may represent a new species of *Sinogastromyzon*.

ON A REMARKABLE BLIND SILUROID FISH OF THE FAMILY CLARIIDAE FROM KERALA (INDIA)

(Plate I)

By A. G. K. MENON, M.A., Research Scholar, Zoological Survey of India, Calcutta.

INTRODUCTION.

In August, 1949, Dr. S. L. Hora, Director, Zoological Survey of India, received a letter from Mr. K. Gopinath of the Marine Biological Laboratory, Trivandrum, informing him of the despatch of a registered packet containing two specimens of a blind fish, collected from a well at Kottayam by his colleague, Mr. N. Krishna Pillay, for favour of identification. Before the fish were actually received, Dr. Hora left for the U. S. A. to attend the U. N. Scientific Conference on the conservation and utilization of Resources. During his absence, a preliminary study of the fish was carried out and relevant literature on records of blind fishes was looked up. On his return from the U. S. A., Dr. Hora very kindly examined the fish and confirmed my view that the Indian blind fish approximates to another totally blind Clariid fish of Africa, *Uegitglanis zammарanoi* Gianferrai. Further, he remarked that he had not so far come across such a fish and that the occurrence in India of a totally blind fish allied to an African form would be of great zoogeographical interest and might yield results of great value when detailed studies on it are completed. Mr. Gopinath was also informed of the importance of this discovery, and requested to send a good series of specimens, if available. In reply, he wrote back to say that only four specimens were obtained from the well when it was drained during the last summer (July 1948), of which two kept behind had been accidentally lost. He, however, promised that he would make every effort to procure a few more specimens.

With the two specimens in hand, I pursued my studies under the day-to-day advice and guidance of Dr. Hora. As there were only two specimens it was at first thought that they should not be dissected. Accordingly, in order to study the osteology, the fish were X-rayed in different positions, many times, but the results obtained were not satisfactory. Finally, it was decided that one of them should be carefully dissected under a high power binocular with a view to study the branchial chamber, the air-bladder, the nature of the pectoral fin and the disposition of the various organs inside the body cavity. These studies have revealed that the fish was referable only to the family *Clariidae*, even though the fish differed from all the other genera of the family in certain striking features. In fact, the differences noted (*vide infra*, p. 61) are of such a nature that when more material becomes available a new family may have to be erected for the accommodation of this genus.

H

The specimens are preserved in the collection of the Zoological Survey of India, the holotype intact, while the other specimen with the dissected out parts is kept separately in a tube.

Pending further detailed studies of the fish it is proposed to describe it here under a new genus *Horaglanis*, after Dr. S. L. Hora, under whose inspiring guidance and kind help this work was conducted. Though Dr. Hora, I am also greatly indebted to Mr. Gopinath and to Mr. N. Krishna Pillay, the former for having brought the fish to the notice of Dr. Hora and the latter for collecting the same. The new species is christened as *Horaglanis krishnai*, gen. et sp. nov., in recognition of the find made by Mr. N. Krishna Pillay. My sincere thanks are also due to Babu R. Bagchi and Babu A. Mondal, who made the drawings with their usual skill and scientific accuracy under Dr. Hora's and my supervision.

Genus *Horaglanis* nov.

The body is elongated, with long dorsal and anal fins extending to the base of the caudal. The pectorals are vestigial, the eyes absent and the gill membranes united with the isthmus. The air-bladder is a bag-like structure which is laterally broader than long and is not even partially enclosed in a bony sheath. The dendritic apparatus is vestigial. (For further details, the description of the single species known may be referred to.)

Genotype.—*Horaglanis krishnai* sp. nov.

Relationships.—The relationships of *Horaglanis* can be found only among the blind Clariid fishes described from Africa.¹ In the elongated nature of the body and in the disposition of the unpaired fins, the new fish shows a close resemblance to the only other totally blind Clariid *Uegitglanis zammaraoui*² from the Italian Somaliland. The resemblance in vertical fins to *Uegitglanis* is most striking in that in all the other anguilliform genera of blind Clariid fishes from Africa, namely *Clariallabes*, *Gymnallabes*, *Channallabes* and *Dolichallabes*,³ the dorsal and anal fins are confluent with the caudal whereas in *Uegitglanis* and *Horaglanis* they terminate at the base of the caudal. In *Tanganikallabes*⁴ and *Clarias cavernicola*,⁵ the two other blind Clariids of Africa, the dorsal and anal fins are not confluent with the caudal but the form of the body in them is stouter and in this respect approaches more to the genus *Clarias* than to *Allabenchelys*⁶ which had given rise to the rest of the genera of blind Clariid fishes. *Tanganikallabes*, in certain respects, agrees with the *Allabenchelys*-stock, especially in the fact that in this, as in the case of all the other anguilliform blind Clariids, the sides of the head are unprotected by a bony sheath.

¹Boulenger, G. A., *Catalogue of Fresh Water Fishes of Africa* II, pp. 268-71 (1911).

Hubs, C. L., *Carnegie Inst. Wash.*, No. 491, p. 264 (1938).

²Gianferrai, D. L., *Atti Soc. Ital. Milano* LXII, pp. 1-3 (1923).

³Polls, M., *Rev. Zool. Bot. Afr.* XXXVI, pp. 94-100 (1942).

⁴Polls, M., *ibid.* XXXVII, pp. 126-133 (1943).

⁵Trevawas, E., *Nov. Zool.* XL, pp. 70-71 (1936).

⁶David, V. L., *Rev. Zool. Bot. Afr.* XXVIII, pp. 108-117 (1935-36).

In the presence of a much reduced pectoral fin, devoid of spine, *Horaglanis*, however, differs very much from *Uegitglanis* which has a well developed pectoral, provided with a strong spine. In the vestigial pectoral fin, *Horaglanis* approaches more to *Channallabes* and *Dolichallabes*, but in the latter two genera the pelvics are completely absent. The reduced dendritic accessory respiratory organs, the greater number of branchiostegal rays, the anguilliform nature of the body and the absence of free orbital margin or total absence of eyes are characters shared by all the above genera of blind fishes.

When examined in greater detail, we find certain striking characters in which *Horaglanis* differs from all other genera of blind Clariids including *Uegitglanis*. These are :

- (i) the greater length of the body cavity ; (ii) the lesser number, of rays in the dorsal and anal fins ; (iii) the air-bladder devoid of any bony sheath ; (iv) the broad, deeply-curved nature of the tooth-band on the upper jaw (probably due to the coalescence of the pre-maxillary and the vomerine teeth) and (v) the gill membranes being united with the isthmus.

The above noted differences are suggestive of the independent origin of *Horaglanis* on the Indian subcontinent, and same to be sufficiently diagnostic for the creation of a family for it.

According to David¹, anatomically *Uegitglanis* should be looked upon as an intermediate form between *Clarias* and *Bagrus*. But Gianferri² argues that the air-bladder in *Uegitglanis* is bilobed, transversely placed and partially enclosed in a bony capsule, and in this important character it is fundamentally a Clariid. In the form of the air-bladder, *Horaglanis* resembles *Uegitglanis* though the air-bladder in the former is not enclosed by a bony sheath. The disposition of the liver and kidneys in the new genus is more or less normal and not peculiar as in *Clarias*,³ which probably implies reversal to an ancestral condition with the increase in the size of the body cavity. The detailed anatomy of the fish will, however, be dealt with in a separate paper. It seems almost certain that this Indian blind fish has no genetic affinities with similar fishes found in Africa and that their relationships are the results of convergence in evolution under similar environmental conditions.

The line of evolution and the relationships of *Horaglanis* to the other genera of the *Clariidae* may be represented as follows :—

KEY TO THE GENERA OF THE FAMILY CLARIIDAE.

I. Eyes present.

A. Eye well developed with free orbital margin (Pectorals and Pelvics normal).

1. Dorsal fin undivided and consisting of articulated rays.

(a) Sides of the head protected by bony shields.

- (i) Dorsal and anal fins not united with the caudal
- (ii) Dorsal and anal fins united with the caudal

Clarias.

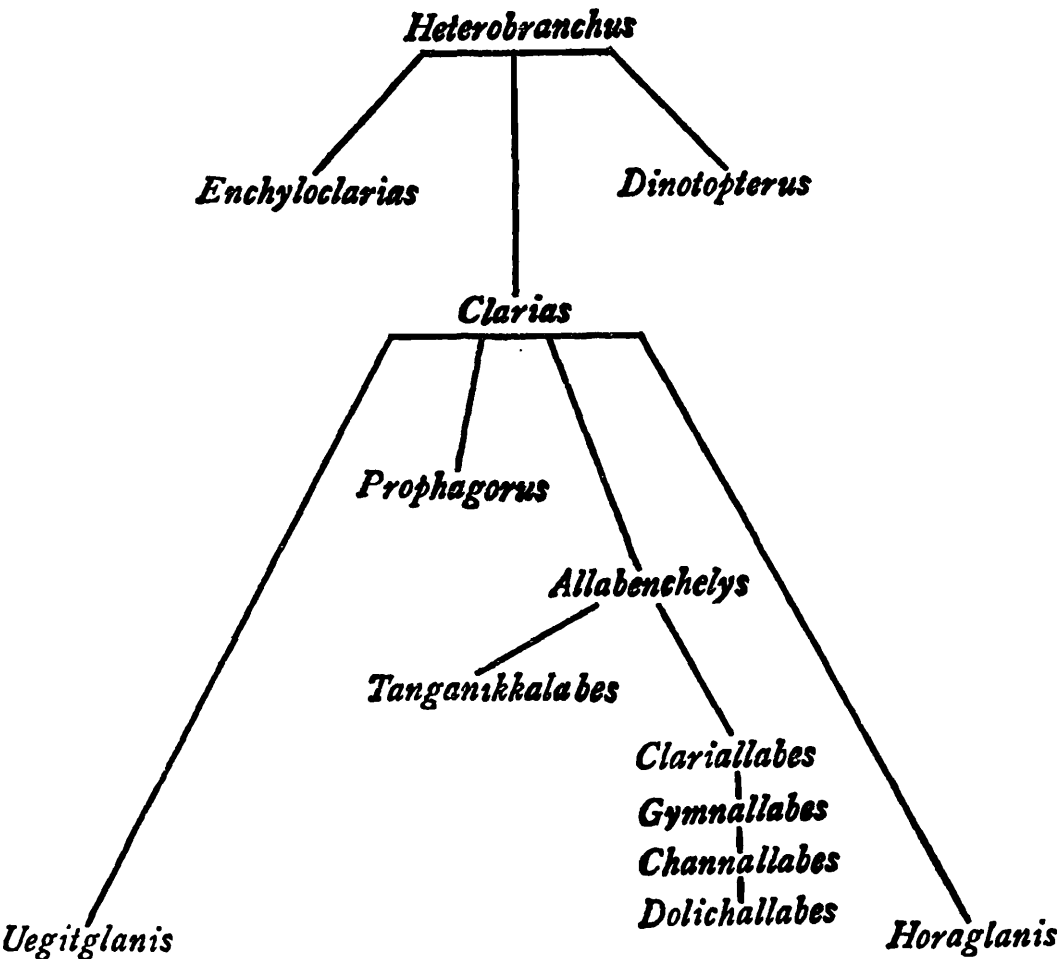
Prophagorus.

¹ David, V. L., *Rev. Zool. Bot. Afr.* XXVIII, p. 67 (1935-36).

² Gianferri, D. L., *Atti. Soc. Ital. Milano* LXXVI, pp. 195-97 (1937).

³ Bridge, T. W. and Haddon, A. C., *Phil. Trans. Roy. Soc. London* (B), CLXXXIV, pp. 226, 238, 296 (1893); Dutta, S. K., *Journ. Proc. As. Soc. Bengal* XIX, pp. 111-120 (1924); Hora, S. L., *Proc. Nat. Inst. Sci. India* III, pp. 31-43 (1937).

- (b) Sides of head not fully protected by bony shields, only post-orbital shields present *Allabenchelys*.
2. Dorsal fin divided into a rayed portion and an adipose portion.
- (a) Sides of the head protected by bony shields (Adipose fin large, supported by extensions of neural spine).
- (i) Dorsal and anal united with caudal. (Caudal portion of body much longer than head and trunk) . . . *Encheloclarias*.
- (ii) Dorsal and anal not united with caudal (Caudal portion of body much shorter than head and trunk) .. *Heterobranchus*.
- (b) Sides of head not protected by bony shield (Adipose fin small) *Dinotopterus*.



TEXT-FIG. 1.—Chart showing the phylogenetic relationships of the blind Clariids.

- B. Eye poorly developed, without a free orbital margin. (Sides of head not protected by bony shields).
1. Dorsal and anal not united with caudal. (Body not anguilliform) *Tanganikallabes*.
2. Dorsal and anal united with caudal. (Body anguilliform).
- (a) Pelvics present.
- (i) Post-orbital shield present (Pectorals well developed, Pelvics small) *Clariallabes*.
- (ii) Post-orbital shield absent. (Pectorals and Pelvics small) *Gymnallabes*.
- (b) Pelvics totally absent.
- (i) Post-orbital shield present. (Pectoral vestigial or absent) *Channallabes*.
- (ii) Post-orbital shield absent. (Pectorals, small, without spine) *Dolichallabes*.
- II. Eyes completely absent. (Head devoid of bony shield).
- A. Gill membranes free from isthmus. (Pectorals and pelvics normal) *Uegitglanis*.
- B. Gill membranes united with isthmus. (Pectorals vestigial, pelvics well developed) *Horaglanis*.

Table showing the Relationships of the Indian Blind Fish *Horaglanis* with other known Blind Clariid Fishes.

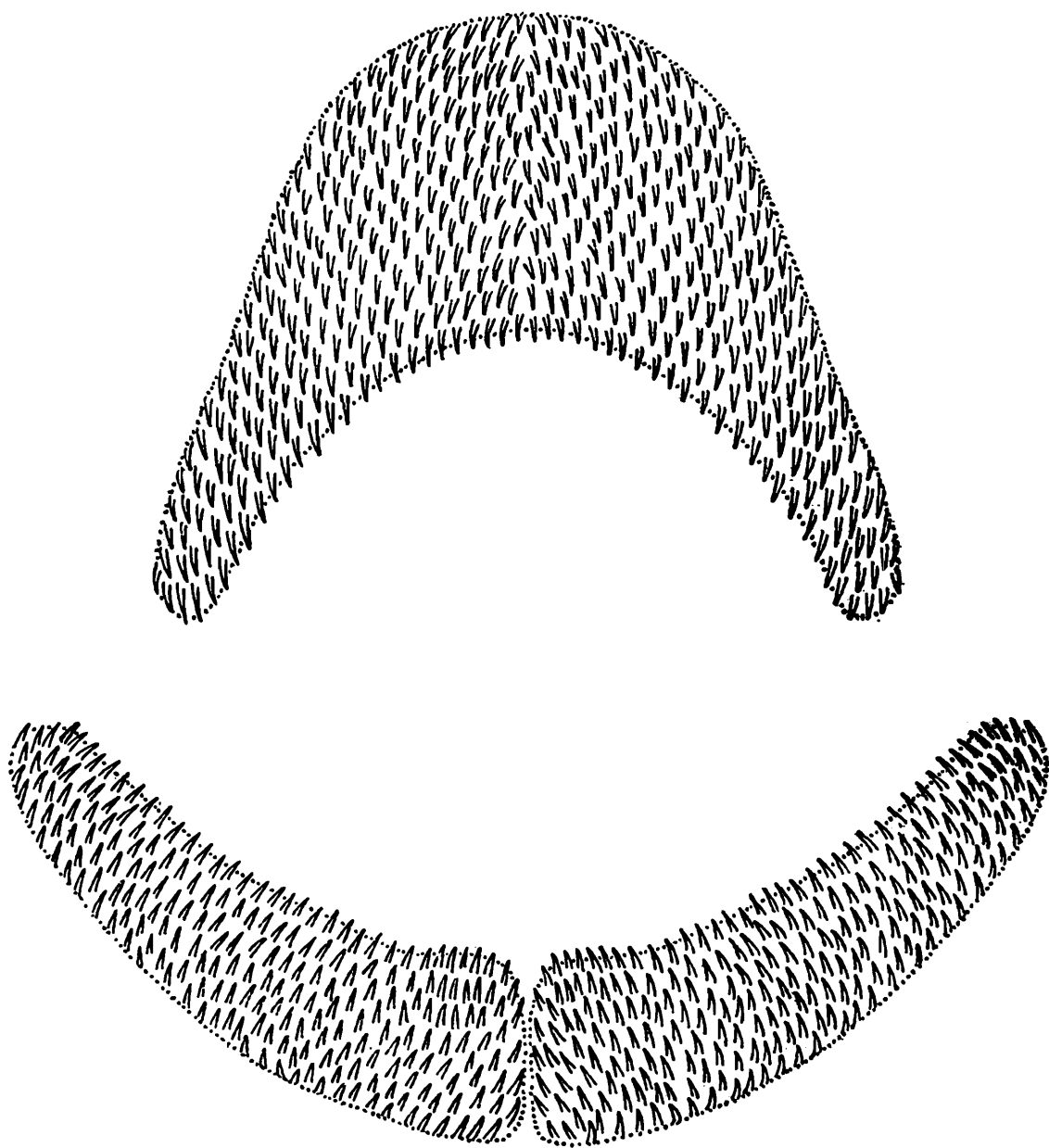
Characters.	<i>Clarias cavernicola.</i>	<i>Tanganika- llabes.</i>	<i>Clariallabes.</i>	<i>Gymnallabes.</i>	<i>Channallabes.</i>	<i>Dolichallabes.</i>	<i>Uegitglanis.</i>	<i>Horaglanis.</i>
Nature of Eye	Small, no free orbital margin.	Small, no free orbital margin.	Small, no free orbital margin.	Small, no free orbital margin.	Small, no free orbital margin.	Small, no free orbital margin.	Eyes completely absent.	Eyes completely absent.
Height of body in the total length.	About 8—8½ times	About 7—7½ times.	About 10 times.	About 10 times.	About 20 times.	About 20 times.	About 9 times.	About 10 times.
Length of the body cavity calculated to specimens of 100 mm. in total length.	About 21.25 mm.	About 26.5 mm.	About 27.5 mm.	About 20.8 mm.	About 24 mm.	About 15 mm.	About 22.8 mm.	About 38.1 mm.
Pectorals	Small, with spine	Normal, with spine.	Normal, with spine.	Normal, with spine.	Vestigial absent.	Small, without spine.	Small with spine.	Vestigial.
Pelvics	Small	Normal	Small	Small	Absent	Absent	Normal	Normal.
Nature of the ending of the dorsal and anal.	Terminate at the base of caudal.	Terminate at the base of caudal.	Confluent with caudal.	Confluent with caudal.	Confluent with caudal.	Confluent with caudal.	Terminate at the base of caudal.	Terminate at the base of caudal.
Number of rays in the dorsal	72—76	70	75—115	98—100	140—162	156	55	23
Number of rays in the anal	60—73	50	67—92	82—88	125—138	136	42	17
Number of branchial rays		15	9—15	10	8—10	10	9	11
Accessory respiratory organ	?	?	Dendritic, reduced.	Dendritic, reduced.	Dendritic reduced.	Absent	Dendritic	Vestigial.
Air bladder	Enclosed in bony sheath	?	?	?	Enclosed in bony sheath.	?	Enclosed partially in bony sheath.	Free, not enclosed.
Teeth	Pre-max. teeth in a band, vomerine in a curved band with a median posterior process.	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	A single broad deeply curved,, tooth-band on the upper jaw.
Colouration	Uniformly blackish	Uniformly blackish.	Uniformly blackish.	Uniformly blackish brown.	No pigmentation.	Uniformly blackish.	No pigmentation.	No pigmentation.
Habitat	Cave	Lake	?	?	?	?	Well	Well
Locality	Otavi S.W. Africa	Tanganika	Lower Congo	Lower Niger and Old Calabar.	Congo and Angola.	Kunungu, B. Congo.	Italian Somali-land.	Kottayam (Travancore).

Horaglanis krishnai, gen. et. sp. nov.

(Plate I, figs. 1, 2, 3.)

D. 23, V.6, A.17, C.22.

The body is elongate, narrow and somewhat compressed. The dorsal profile is slightly arched and the ventral almost horizontal. The head is globular and the snout truncated by the subvertical mouth. The length of the head is contained 5·6 times, the depth of the body near the origin of the dorsal fin 7·7 times and the length of the caudal 6·25 times in the standard length. The height of the head is almost equal to its width which is slightly less than that of its length. The eyes

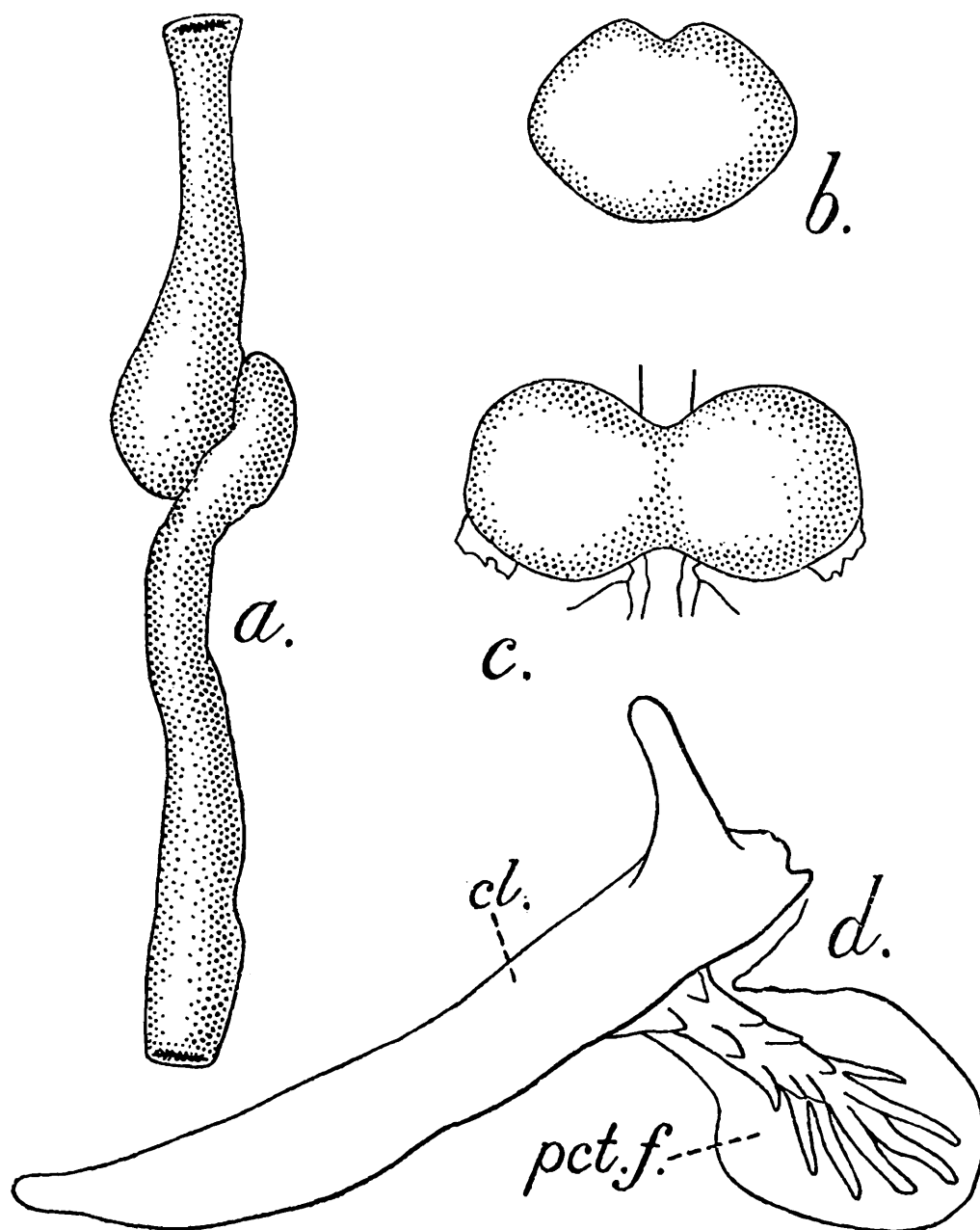


TEXT-FIG. 2.—Dentition of *Horaglanis krishnai*, gen. et. sp. nov. : X 30.

are completely absent. The nostrils are minute and are situated dorsally almost close to the tip of the snout. There are four pairs of long barbels ; the nasal and the inner mandibular are shorter than the maxillary and the outer mandibular which extend a little beyond the pectorals.

The mouth is wide, extending across the entire width of the snout, slightly upturned and crescentic. There are villiform closely set teeth in the jaws, those of the upper jaw are in the form of a broad, deeply curved band, those of the lower jaw are grouped in two contiguous patches which are produced backwards at the sides.

The gill openings are of moderate size and extend slightly above the bases of the pectorals. The gill membranes are united with the isthmus. The branchiostegal rays are eleven in number. Well developed gills are present inside a wide branchial cavity. There are also two small bony structures, corresponding to the 2nd and 4th arch, representing the dendritic apparatus. The alimentary canal is narrow, long and undifferentiated. The air-bladder is a bag-like structure which is laterally broader than long; it is slightly notched at the anterior end and is not even partially enclosed in a bony sheath.



TEXT-FIG. 3.—Alimentary canal, air bladder and pectoral fin of *Horaglanis krishnai* gen. et sp. nov., and air bladder of *Uegitglanis zammaranoi* Gianferrai.
 a. Alimentary canal : X 8 ; b. Air bladder : X 7 ; c. Air bladder of *Uegitglanis zammaranoi* (after Gianferrai), d. Pectoral fin : X 29 (showing Claviell. and pectoral fin, pct.f.).

The dorsal fin originates considerably in advance of the pelvics and extends to the base of the caudal ; it contains 23 rays, of which the last but one ray is divided at its end, the rest being unbranched. The commencement of the dorsal is almost in the beginning of the third of the distance between the tip of the snout and the base of the caudal fin, its longest rays are slightly shorter than the greatest depth of the body which is at the commencement of the dorsal. The pelvics commence almost below the fifth ray of the dorsal fin and when pressed extend slightly beyond the commencement of the anal fin ; they contain 6 rays each, of which the 3rd, 4th and 5th are divided at their ends while the 1st, 2nd and the 6th are unbranched. The pectorals are vestigial ; they contain a central axial ray which bears 6 small rays at the distal end and 9 smaller rays on the sides. The anal fin is long, commences below the 10th ray of the dorsal fin and extends up to the base of the caudal ; it contains 17 rays of which 16th is divided at its end, the others being unbranched. The caudal fin is large and rounded ; it contains 24 rays of which the eight central ones are divided at their ends, the remaining sixteen, eight on either side, being unbranched rays.

The colour, in spirit, is uniformly yellowish white all over the body and devoid of any pigmentation.

Type specimen.—No. F. 313/2, Zoological Survey of India.

Locality.—Well at Kottayam, Kerala (United States of Cochin and Travancore), S. India.

Measurements in Millimetres.

					Holotype.	
Total length including caudal	..	..	..	..	38.850	42.0
Length of the caudal	..			..	5.550	5.60
Length of the head	..	..		..	6.0	6.50
Width of the head	..	..	..	..	5.80	6.0
Height of the head	..	..	..		5.380	5.75
Depth of the body .	..	..	..	..	4.250	4.75
Height of the dorsal fin	..	..	..	..	3.75	3.75
Length of the ventral fin	..	..	..	..	4.0	4.25
Longest ray of the anal fin	..	..	..	..	3.0	3.25
Length of the dorsal fin	..	..	..	..	19.5	22.0
Length of the anal fin	..	..	..	..	12.5	13.50
Distance between the tip of the snout and the commencement of the dorsal	..	..	..	..	11.0	13.0
Distance between the tip of the snout and the commencement of the anal	..	..	..	..	18.0	19.50
Length of the nasal barbel	..	..	..	..	5.5	5.50
Length of the maxillary barbel	..	..	..	..	7.5	7.750
Length of the inner mandibular	..	..	..	..	5.5	6.0
Length of the outer mandibular	..	..	..	..	7.5	7.50

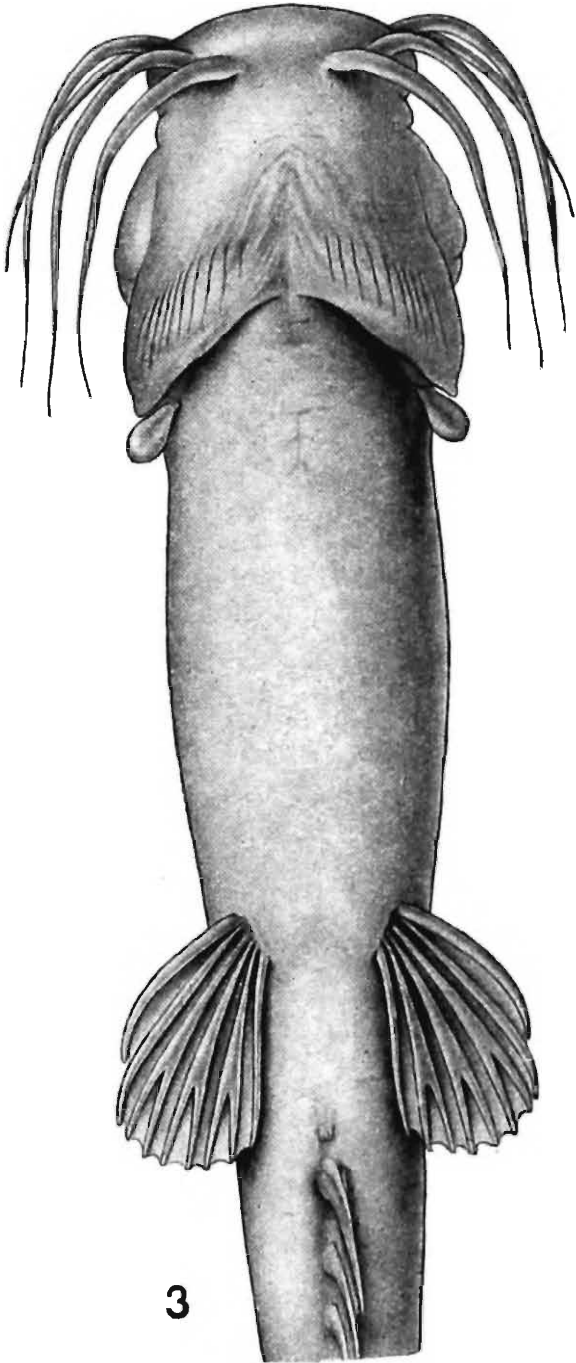
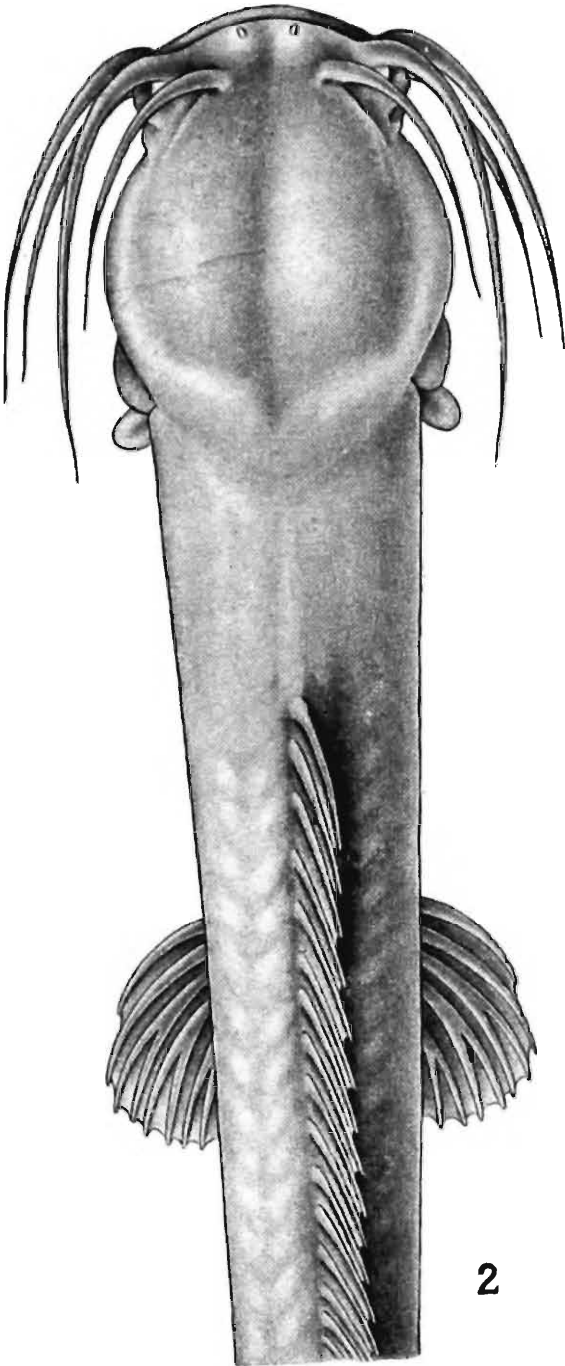
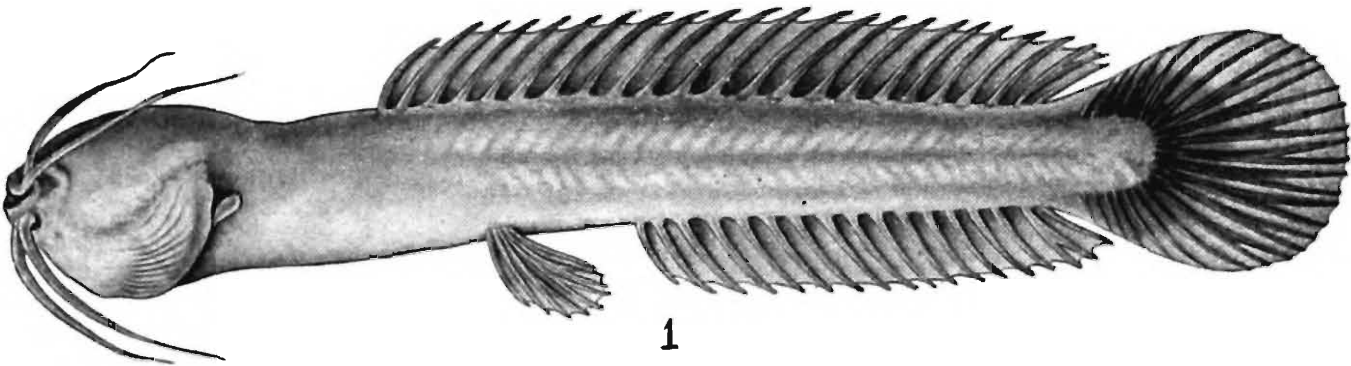
EXPLANATION OF PLATE I.

Horaglanis krishnai, gen. et. sp. nov.

FIG. 1.—Lateral View : X 4.

FIG. 2.—Dorsal surface of head and body : X 7.

FIG. 3.—Ventral surface of head and body : X 7.



HORAGLANIS KRISHNAI MENON.

AN INTERESTING CASE OF AMBICOLOURATION IN THE “ PAN ” SOLE, *BRACHIRUS PAN* (HAMILTON)¹.

By S. JONES, *Research Officer*, and P. M. G. MENON, *Ravi Varma Research Scholar, Central Inland Fisheries Research Station, Barrackpore (Calcutta)*.

INTRODUCTION.

Abnormalities such as ambicolouration, albinism and reversal of sides occasionally seen in flat-fishes have hitherto been recorded only from the European, American, Australian and South African waters where flat-fishes form fisheries of considerable magnitude. In the course of routine examination of the fish catches of the Hooghly River, we came across an ambicolourate specimen of *Brachirus pan* (Ham.)². As this is the first record of an ambicolourate specimen from the Indian waters it has been described in the present paper with remarks on the ontogenetic significance of ambicolouration.

Examples of flat-fishes with blind-side pigmentation—or “ doubles ” as they were formerly known—were erroneously thought to be distinct species by some early workers. Later they were correctly recognised to be only abnormalities and Cunningham and MacMunn (1893) termed them “ ambicolourate ” and the phenomenon has since then been called “ ambicolouration ”

Norman (1934) who noticed different colour gradients in the blind side pigmentation put them into three main categories, viz., “ staining ”, “ spotting ” and “ true ambicolouration ” Further, in the case of true ambicolouration four types of pigmentation have been distinguished: they are, ‘ partial pigmentation ’, ‘ trunk pigmentation ’, ‘ nearly complete ambicolouration ’ and ‘ complete ambicolouration ’.

Our specimen collected from the Hooghly River near Pulta on the 17th November, 1949 in a ‘ Bhinjal ’ (a conical bag-net) along with a variety of fishes including normal flat-fishes, is a typical example showing “ nearly complete ambicolouration ” This specimen, Regd. No. $\frac{F\ 513}{2}$, has been deposited in the Zoological Survey of India, Calcutta.

We take this opportunity to thank Dr. T. J. Job., Chief Research Officer, Central Inland Fisheries Research Station, for his valuable criticism.

NOTES ON THE AMBICOLOURATE SPECIMEN.

The specimen under record is 71 mm. in total length. The colouration of the ocular side is normal. On the blind side, the specimen shows the colouration of the opposite side except at the head region

¹Published with the permission of the Chief Research Officer, Central Inland Fisheries Research Station.

²*Synaptura pan* (Hamilton): Norman, J. R., *Rec. Ind. Mus.* XXX, p. 181 (1929).

(Text-fig. 1b), where it is white as in normal specimens. The ambicolouration extends up to the postero-dorsal angle of the operculum, spreading as far as the base of the ninth dorsal fin-ray and the whole of the gular region as shown in the figure. The immediate border area behind the white region is darker than the rest of the pigmented area.

The dorsal fin shows the hooking characteristic of complete and nearly complete ambicolourate specimens. There is a groove extending from the base of the hook to the posterior limit of the upper eye along its dorsal edge. The upper eye is partially sunken in the groove reaching almost the middle of the thickness of the head (Text-fig. 1d & e). The blind side is less rounded than the ocular side, but is more convex than in normal specimens, thereby approaching towards a more symmetrical condition associated with ambicolouration (Text-fig. 1d & e).

Both the pectoral fins are of the same length and colouration unlike in normal specimens. Besides, both the pectoral fins are 6-rayed, while in the normal specimens, the pectoral of the ocular side bears 6 rays and of the blind side 4 rays.

The scales are ctenoid on both sides, those of the head and nape being distinctly broader.

Other points of interest not recorded in ambicolourate flat-fishes have also been observed in this specimen.

The ventral portion of the head, especially the mouth and the region below it, is broader than in normal specimens, with the margin upturned a little and showing a distinct white colour when viewed from above (Text-fig. 1d & e).

Though blind finger-like tactile filaments¹ are present on both sides in normal as well as the ambicolourate specimens, in the latter they extend only to the base of the 9th dorsal fin-ray from which point the pigmentation starts. Further, they are longer and more numerous below the lips and are found on both sides of operculum all along its ventral edge, while in normal specimens they are not only less in number and sparsely distributed but on the operculum they are present only along the ventral edge of the blind side. A cluster of these filaments very distinctly seen at the antero-ventral angle of the operculum, is absent in normal specimens. The significance of this difference in the density and distribution of these filaments is not known.

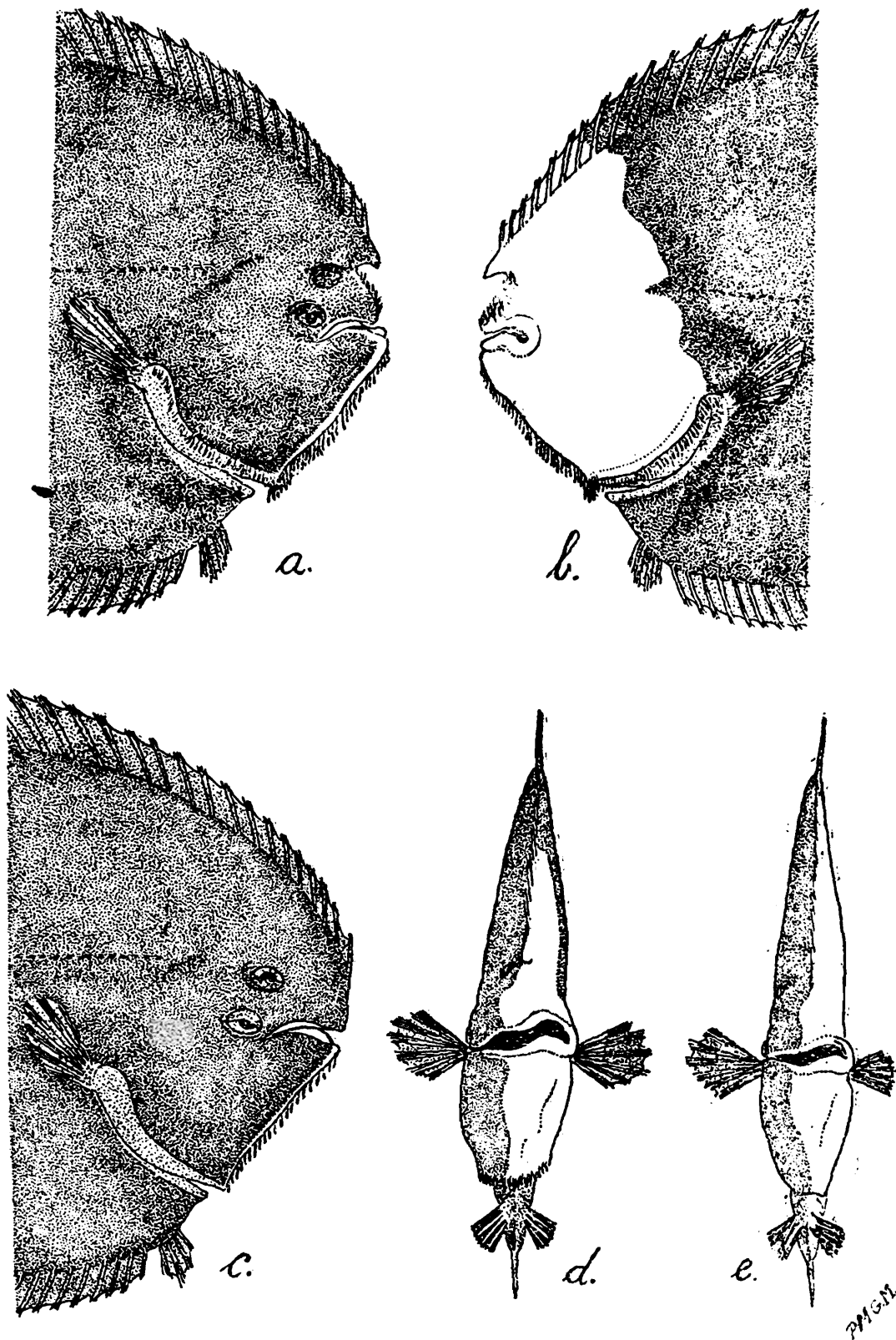
The presence of a groove extending from the base of the hook to the upper eye and the peculiar position of this eye partially sunken in the groove as already described above, are also points about which no mention or reference could be found in previous records.

ONTOGENETIC SIGNIFICANCE OF AMBICOLOURATION.

Different theories put forward to explain the significance of ambicolouration have been reviewed by Bateson (1894), and Gemmill (1912).

¹For the sake of clearness these filaments are not fully shown in the figure.

Hussakof (1914), basing his views on the experiments and observations of Cunningham (1881 ; 1895) and Cunningham and MacMunn (*op. cit.*) held the opinion that blind side pigmentation was caused by exposure to reflected light, especially in the case of flat-fishes, living on hard bottoms. This view, however, does not seem to hold good in all cases of ambicolouration as has been shown by Norman (*op. cit.*).



Text-fig. 1.—*Brachirus pan* (Ham.). (a.) View of the head of the ambicolourate specimen from the ocular side showing the hooking of the dorsal fin and the general pigmentation ; (b.) View of the head of the ambicolourate specimen from the blind side ; (c.) View of the head of a normal specimen from the ocular side ; (d.) Front view of the ambicolourate specimen ; (e.) Front view of a normal specimen.

Though in normal flat-fishes the migration of the eye takes place before the anterior movement of the dorsal fin, in specimens showing "true ambicolouration", the migration appears to be arrested or delayed preventing the forward movement of the dorsal fin, which, as observed by Ritchie (1908), consequently forms a characteristic fleshy hook. Another known feature, suggestive of a tendency to revert towards original bilateral symmetry and often associated with ambicolouration, is the symmetrical pectoral fins. Besides, as exemplified by our "nearly complete ambicolourate" specimen, the presence of a well-developed groove extending from the base of the fleshy hook of the dorsal fin to the upper eye and the peculiar position of the eye partially sunken in the groove (and indicative of reversion to the blind side) and the ventral portion of head below the mouth are characters which lend additional support to the view of Norman (*op. cit.*) that "ambicolouration merely represents variation in the direction of original bilateral symmetrical condition of the ancestors of flat-fishes". These abnormal specimens are thus products resulting from partial arrest of assymetry in the ontogeny of some of these flat-fishes.

SUMMARY.

An abnormal specimen of *Brachirus pan* (Ham.), showing "nearly complete ambicolouration", is recorded and described for the first time from Indian waters with remarks on the ontogenetic significance of "ambicolouration".

REFERENCES.

- BATESON, W. (1894).—*Materials for the Study of Variation*, London, pp. 466-473.
- CUNNINGHAM, J. T. (1881).—An experiment concerning the absence of colour from the lower side for Flat-fishes, *Zool. Anz.* XIV, pp. 27-32.
- CUNNINGHAM, J. T. (1895).—Additional evidence on the influence of light in producing pigments on the lower sides of Flat-Fishes, *Journ. Mar. Biol. Assoc.* IV, pp. 53-59.
- CUNNINGHAM, J. T. and MACMUNN, C. A. (1893).—On the colouration of the skin of Flat-fishes, especially of Pleuronectidae, *Phil. Trans. Roy. Soc.* CLXXXIV, pp. 801-812.
- GEMMILL, J. F. (1912).—*The Teratology of Fishes*, Glasgow, pp. 56-59.
- HUSSAKOF, L. (1914).—On two ambicolourate specimens of the Summer Flounder, *Paralichtys dentatus* with an explanation of ambicolouration, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* XXXIII, pp. 95-100.
- NORMAN, J. R. (1934).—*A Systematic Monograph of the Flat-fishes (Heterostomata)*, I, London, pp. 22-27.
- RITCHIE, J. (1908).—An ambicolourate Turbot with eyes approximately normal in position. *Ann. Scott. Nat. Hist.*, pp. 146-150.

NOTES ON FISHES IN THE INDIAN MUSEUM.

XLV ON A COLLECTION OF FISH FROM THE FOOT OF PARASNATH HILLS, CHOTA NAGPUR.

By A. G. K. MENON, M.A., Research Scholar, Zoological Survey of India,
Calcutta.

Our knowledge of the fish fauna of the Parasnath Hills is very meagre, and the little that is known of it is due to the efforts of Drs. Jenkins¹ and Annandale². They visited Parasnath Hills in April 1909, and collected fish specimens from the Sita nullah at a height of 2150 feet. Only five species were represented in their collection, viz., *Glyptothorax saisi*, *Nemachilus savona*, *Garra lamta*, *Danio dangila* and *Ophicephalus gachua*. The writer visited the Hills in the month of June 1949 with a view to make a faunistic survey of the region, and in particular to study the ecological and climatological conditions there. As many of the streams in the Hills were practically dry during the period of my visit no collection of aquatic animals could be made from there. The material under report was, therefore, mainly obtained from the Isri river at the foot of Parasnath Hills on its southern side. A complete list of species with remarks on a few interesting fishes is given in this paper. The collection comprises specimens belonging to the following 16 species :—

Family NOTOPTERIDAE.

1. *Notopterus notopterus* (Ham.).

Family CYPRINIDAE.

Subfamily RASBORINAE.

2. *Barilius vagra* (Ham.)
3. *Brachydanio rerio* (Ham.).
4. *Esomus danricus* (Ham.).
5. *Rasbora daniconius* (Ham.).

Subfamily CYPRININAE.

6. *Barbus (Puntius) chagunio* (Ham.).
7. *Barbus (Puntius) sophore* (Ham.).
8. *Barbus (Puntius) ticto* (Ham.).
9. *Crossocheilus latius* (Ham.).
10. *Garra lamta* (Sykes).
11. *Labeo boggut* (Sykes).

Family COBITIDAE.

12. *Lepidocephalichthys guntea* (Ham.).
13. *Nemachilus dayi* (Hora).

Family CLARIIDAE.

14. *Clarias batrachus* (Linn.).

Family ANABANTIDAE.

15. *Colisa labiosus* (Day).

Family MASTACEMBELIDAE.

16. *Mastacembelus armatus* (Lacep.).

Majority of the above species are well known and widely distributed and hence do not call for any special remarks. But the presence of *Garra lamta*, *Labeo boggut*, *Nemachilus dayi* and *Colisa labiosus* in the collection is of special interest and accordingly a few remarks are made below on these four species.

¹ Jenkins, J. T., *Rec. Ind. Mus.* X, pp. 123-140 (1910).

² Annandale, N., *Rec. Ind. Mus.* VII, pp. 34-49 (1912).

Garra lamta (Sykes).

1921. *Garra lamta*, Hora, *Rec. Ind. Mus.* XXII, pp. 660-662.

Nine specimens, 61 to 121.5 mm. long, are referable to *Garra lamta*. This species, according to Hora, is restricted to the Eastern part of the Vindhya Range and the Nepal Terai. Its record from Parasnath is, therefore, of some interest as it indicates the probable occurrence of a hilly terrain between the Monghyr hills and those of the Chota Nagpur Plateau.

Labeo boggut (Sykes).

1949. *Labeo boggut*, Hora, *Journ. Zool. Soc. Ind.* I, p. 3.

Labeo boggut is represented by 8 specimens in the collection under report, the largest being 169.5 mm. in total length. It has hitherto been known only from the Deccan plateau, the Vindhyas and the Satpuras, and its present records from the Parasnath area is, therefore, of considerable zoogeographical interest.

Nemachilus dayi (Hora).

1935. *Nemachilus dayi*, Hora, *Rec. Ind. Mus.* XXXVII, pp. 56-58.

Two well preserved specimens, measuring 60 mm. each, are referable to *Nemachilus dayi*. These specimens agree well with the specimens of this species from the Satpuras, in the Museum collection.

Nemachilus dayi is known only from Peninsular India, the Vindhyas, and the Satpura mountains. Its record from Parasnath is, therefore, of special interest from the zoogeographical point of view.

Considering the present range of distribution of *Nemachilus dayi*, one is led to the conclusion that the specimens of *Nemachilus savona* of Jenkins from Parasnath Hills may have been wrongly identified and may be referable to *Nemachilus dayi* Hora.

Colisa labiosus (Day).

1878. *Trichogaster labiosus*, Day, *Faun. Brit. Ind., Fish.* II, p. 372.

Colisa labiosus Day is represented by 7 specimens ranging from 70 to 80.2 mm. in total length. According to Day, *Colisa labiosus* is found only in the "Irrawaddy at Rangoon, and at least as high as Mandalay". This is the first record of this species for India. Recently a few specimens of this species were also collected from Hoshiarpur district in E. Punjab by Mr. Om Prakash Dhillon of the Punjab University.