

# Historia naturalis bulgarica

КНИГА 6, СОФИЯ, 1996

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ  
НАЦИОНАЛЕН ПРИРОДОНАУЧЕН МУЗЕЙ

## СЪДЪРЖАНИЕ

### Природонаучни музеи и колекции

Чавдар КАРОВ — Български минерални колекции и образци във фонда на Националния природонаучен музей при БАН (бълг., рез. англ.) . . . . . 3

### Оригинални научни публикации

Здравко ХУБЕНОВ — Фаунистично разнообразие на България — безгръбначни животни (бълг., рез. англ.) . . . . . 11

Петър БЕРОН и Пламен МИТОВ — Опилиони (Opilionida) в пещерите на България (англ., рез. бълг.) . . . . . 17

Петър БЕРОН — Geogarypidae и Olpiidae (Arachnida: Pseudoscorpionida) — нови семейства за фауната на България (англ.) . . . . . 24

Петър БЕРОН — *Paraphanolophus halffteri* sp. n. — един нов ларвален вид акар от сем. Erythraeidae (Acariformes) от Табаско, Мексико (англ., рез. бълг.) . . . . . 25

Борислав ГЕОРГИЕВ — Принос към изучаването на бръмбарите-бегачи (Coleoptera, Carabidae) от Осоговската планина. I. (англ., рез. бълг.) . . . . . 29

Алекси ПОПОВ — Върху разпространението на семейство Murgmeleontidae в България (Neuroptera) (немски, рез. бълг.) . . . . . 37

Здравко ХУБЕНОВ — Зоогеографска характеристика на българските тахиници (Diptera, Tachinidae) (немски, рез. бълг.) . . . . . 49

Златозар БОЕВ — Холоценската орнитофауна на България (Преглед на орнитоархеологичните изследвания) (англ., рез. бълг.) . . . . . 59

Златозар БОЕВ — Дневни и нощни грабливи птици (Aves: Falconiformes et Strigiformes) по археологични данни от България (англ., рез. бълг.) . . . . . 83

### Събития и дати

Алекси ПОПОВ — В памет на Лиляна Михайлова (1929—1995) (бълг, рез. немски) . . . . . 93

### Кратки бележки

Петър БЕРОН — Владимир Бешков на 60 години (бълг.) . . . . . 10

Петър БЕРОН — Васил Георгиев на 60 години (бълг.) . . . . . 36

Алекси ПОПОВ — Tranteeva — нова печатна поредица по спелеология (бълг.) . . . . . 48

Учредено е Българско орнитологическо дружество (англ.) . . . . . 82

# CONTENTS

## Natural history museums and collections

- Chavdar KAROV — Bulgarian mineral collections and specimens in the fund of the National Museum of Natural History at the Bulgarian Academy of Sciences (In Bulgarian, summary in English) . . . . . 3

## Scientific publications

- Zdravko HUBENOV — Faunistic diversity of Bulgaria — Invertebrates (In Bulgarian, summary in English) . . . . . 11
- Petar BERON and Plamen MITOV — Cave Opilionida in Bulgaria (In English, summary in Bulgarian) . . . . . 17
- Petar BERON — Geogarypidae and Olpiidae (Arachnida: Pseudoscorpionida) — new families for the fauna of Bulgaria (In English) . . . . . 24
- Petar BERON — *Paraphanolophus halffteri* sp. n. — one new larval species of Erythraeidae (Acariformes) from Tabasco, Mexico (In English, summary in Bulgarian) . . . . . 25
- Borislav GUÉORGUIEV — A contribution to the study of the ground-beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) from the Osogovo Mountain. I. (In English, summary in Bulgarian) . . . . . 29
- Alexi POPOV — Zur Verbreitung der Myrmeleontiden in Bulgarien (Neuroptera) (In German, summary in Bulgarian) . . . . . 37
- Zdravko HUBENOV — Zoogeographische Charakteristik der bulgarischen Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) (In German, summary in Bulgarian) . . . . . 49
- Zlatozar BOEV — The Holocene avifauna of Bulgaria (A review of the ornitho-archaeological studies) (In English, summary in Bulgarian) . . . . . 59
- Zlatozar BOEV — Raptors and Owls (Aves: Falconiformes et Strigiformes) in the Archaeological Record of Bulgaria (In English, summary in Bulgarian) . . . . . 83

## Events and anniversaries

- Alexi POPOV — Liljana Michajlowa (1929—1995) — in memoriam (In Bulgarian, summary in German) . . . . . 93

## Short notes

- Petar BERON — Vladimir Beschkov at sixty years of age (In Bulgarian) . . . . . 10
- Petar BERON — Vassil Guéorguiev at sixty years of age (In Bulgarian) . . . . . 36
- Alexi POPOV — Tranteeva — a new periodical series on speleology (In Bulgarian) . . . . . 48
- The Bulgarian Ornithological Society is finally established (In English) . . . . . 82

## **Български минерални колекции и образци във фонда на Националния природонаучен музей при БАН**

Чавдар КАРОВ

През 1889 г. княз Фердинанд I представя пред столичното общество донесените от него природни сбирки, съдържащи предимно препарирани насекоми, птици и бозайници. Възниква идеята за създаването на музей.

Развитието на минераложката сбирка започва по-късно. В началото тя съхранява образци от няколко чуждестранни колекции, основна от които е подарена през 1902 г. от внука на Херман Ангерщайн, немски търговец от Хамбург (Буреш, 1953). Представа за тези колекции ни дава първият музеен каталог (Анопутоус, 1907). Минералите в каталога са определени и подредени според систематиката на американския минералог Дана от г-р Wheeler — зъболекар и естественик. От неговата колекция, включена в каталога, са и първите образци, събрани на територията на България — осем от тях от започващия тогава работа меден рудник „Плакалница“ в Западна Стара планина и по един от Кюстендил, тунел № 1 в Искърския пролом, Глава Панега и Евксиноград.

Интересът към представителите от царството на неживата природа у нас се повишава с проучването и разработването на някои находища на полезни изкопаеми през 20-те и 30-те години. Тогава започва обогатяването на сбирката с български минерални образци.

Според машинописния „Опис на сбирките в минерало-петрографския отдел при Института по геология“, направен в началото на 50-те години от проф. Хр. Спасов се вижда, че в този период от учени и естественици като Р. Попов, Ам. Стефанов, Ст. Бончев, Ст. Дренков, Ал. Дреновски, А. Якиш, Кр. Тулешков, В. Палашев и от служителите, работещи в минни предприятия, инж. Е. Майрович, инж. К. Константинов, инж. Г. Коняров, инж. Г. Стаматов и др., са събрани богати рудни колекции, предимно от Панагюрско, Ардинско, Маганско, Бургаско, Западна Стара планина и от първата златодобивна мина „Злата“ — Трънско.

По това време в музея постъпва една колекция от Македония, представляваща главно известните рудници в района на Кратово. Колекцията е от галенитови, сфалеритови и сидеритови грузи и е подарена на музея през 1942 г. от Д. Петров — по това време кмет на Кратовската община. Тогава е откупена и една неголяма колекция от най-хубавите български кварцови кристали (аметист, опушен кварц), събрани от притежателя на последния самоков — П. Табаков от село Тешево, Южен Пирин (ПЕТРУСЕНКО, 1989). Освен тях в описаната са намерили мяс-

то и групи нерудни минерали и скали от планините Рила, Витоша, Пирин и Родопи, представлящи сравнително добре тяхното разнообразие и находищата им в България. Общият брой български минерални образци тогава е около 420 от 60 вида. Във витрините на отдела са били експонирани не само минерали, но и многобройни представители от групата на изкопаемите горива, пещерни образувания, опализирани гънери на гървета и гр.

Голямо обогатяване на музейната колекция с материали, събрани у нас, започва след 1950 г. (КОСТОВ, 1984, ПЕТРУСЕНКО, 1989). Тогава са събрани по-голямата част от образците, послужили за основа на минераложката експозиция след възстановяването на музея като самостоятелно звено към БАН през 1974 г. През този период постъпилите минерали от български находища нарастват несравнимо с всички предходни. Една част се закупуват — представителни колекции от Маганския район и Бургаско (А. Дечевски, Ив. Димитров, Р. Гълъбов и от Държавното минно предприятие „ГОРУБСО“ и фирма „Аметист“). Големи колекции постъпват като дарения от ГОРУБСО — Маган, Бургаски медни мини, Интергеоресурс — ООД, инж. Сокеров, доц. А. М. Ангелов, проф. Й. Минчева-Стефанова и др.

Много образци са събрани от сътрудници, работещи в музея. Чрез тези различни начини за обогатяване на минералната колекция до края на 1993 г. в музея са инвентирани 7193 образци, от които повече от една трета — 2948 са с адрес България. Разнообразието сред българските образци в музея е представено от 210 (Таблица 1) минерални вида и разновидности — около една трета от намерените и описани в България 655 вида (МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА и др., 1977).

През последните десетилетия авторитетът на НПМ нарастна и спечели доверието на специалистите минералози като сигурно място за съхранение на откритите нови минерални видове (холотипове). В музейния фонд се съхраняват повечето от тях, носещи българските имена страшимирит, костовит, балканиит, хемусит, бончевит, аргатит, орфеит. Те са включени в световния справочник на холотиповете, издаван от Международната минералогическа асоциация. На тях е отделено специално място в експозицията на музея.

Най-голяма е регионалната колекция от оловноцинковите находища в Маганския район — 1071 бр. Сред тях преобладават галенитовите групи — 414 бр. Те представяват изключителен интерес с рядко срещащите се едри кристали, известни на няколко места в света — в рудниците около Трещан (Югославия) и гр. Далнегорск (Русия). Най-често галенитът е представен от кристали с кубична форма {100}, по-редки са октаедричните {111} и комбинационните кубоктаедрични кристали. Особен генетичен интерес и значение имат много редките скелетни плочести галенитови агрегати, представляващи срастъци, и тези, показващи мозаечен растеж, събрани от метазалежите на рудниците „Осиково“, „Могилата“ и „Градище“ (МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА, ГОРОВА, 1965; MINČEVA-STEFANOVA, 1991).

Сфалеритите от маганската колекция са 235 бр. Голяма част от тях са от жълтозелената полупрозрачна разновидност (клеюфан) предимно с ромбододекаедричен хабитус {110} в комбинация с {111} и {1-11}, докато при останалите сфалерити преобладават кристалите с тетраедричен хабитус {111} (МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА, ГОРОВА, 1965). Освен тези два основни сулфидни минерала, колекцията се допълва от различни по размер калцитови групи с разнообразни кристални

Т а б л и ц а 1

Разпределение на образците в колекцията от български минерали на НПМ според систематиката на КОСТОВ (1993)

Минерални класове, подкласове или асоциации	Видове и разновидности (бр.)	Брой на образците
<b>1. Елементи</b>		
Метали	3	6
Полуметали и неметали	4	12
<b>2. Сулфиди и сродни съединения</b>		
Метални	20	900
Сулфосоли	6	8
Полуметални	3	15
Окисулфиди	—	—
<b>3. Оксиди и хидроксиди</b>		
Метални	23	130
Полуметални и неметални	1	1
<b>4. Халогениди</b>		
Флуориди	1	78
Хлориди, бромиди, йодиди	1	4
<b>5. Силикати</b>		
Силикати (Si, Al):M2+ = 4:1 до 3:1	36	624
Силикати (Si, Al):M2+ = 3:1 до 1:1	39	248
Силикати Si:M2+ < 1:1	25	201
Боросиликати	1	68
Други силикати с допълнителни аниони	—	—
<b>6. Борати</b>		
1. Be-Al-Mg	1	3
2. Ca-Na-Mg	—	—
<b>7. Фосфати, арсенати и ванадати</b>		
Be-(Al,Fe)-Mg	3	13
Li-Fe-Mn	1	1
Na-Ca-Ba	3	12
Zn-Cu-Pb(U)	6	27
С допълнителни аниони	2	2
<b>8. Волфрамати и молибдати</b>	3	11
<b>9. Сулфати, селенати и телурати</b>		
Сулфати	11	100
Селенити, телурати, телурити	—	—
<b>10. Хромати</b>	—	—
<b>11. Карбонати</b>		
Al-Mg-Fe(Na)	—	—
Na(K)-Ca(TR)-Ba	11	423
Zn-Cu-Pb(U)	6	60
<b>12. Нитрати и йодати</b>	—	—
<b>13. Органични материали</b>	—	—
<b>Общо</b>	<b>210</b>	<b>2948</b>

форми, от които най-често наблюдавани са ромбоедрите {1011}, {0112}, а също и {0001}, {2131}, {1010} и гр. (МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА, ГОРОВА, 1965; ПЕТРУСЕНКО, 1991).

Музеят притежава и прекрасните кварцови, халкопиритови (руд. Страшимир, руд. Осиково и Мозилата) и по-редките родохрозитови (руд. Батанци) и церуситови (руд. Гюджурска) грузи, доставящи естетическа наслада на всеки посетител в музея. От рудниците в Маганския район, Еньовче и Лъки са събрани образци и от скарновата минерализация, представена от рогонит, йохансенит, хеденбергит, илваит и гр.

Втората по големина колекция — над 110 бр. с общо тегло над два тона, е събрана от участък „Сърнешко кладенче“ на рудник „Червено знаме“ към Бургаски медни мини. Голямата част от нея е постъпила през 1982 г., когато миньорите попадат на голяма празнина с уникални по своите размери /някои достигат над 35 см./ плочести калцитови кристали — комбинация от тъпи скаленоедри, ромбоедри и базичен пинакоид. Част от колекцията може да се види в генетичната зала на минераложката експозиция. Тези грузи са получени предимно като гарения от геолози и миньори, работещи в бургаските рудници.

От железорудното находище Кремиковци, Софийско, музейната колекция съхранява не само основните железни окиси и хидроокиси (хематит, гьотит, лепидокрокит), но и някои интересни съпътстващи орудяването минерали, образуващи кристали като барит, пиролузит, калцит, куприт, малахит, азурит, родохрозит и гр. Колекцията е от около 90 екземпляра, повечето от които подарени от ст. н. с Л. Ратиев, доц. А. М. Ангелов и от колекционера Венцислав Янев през 1990 и 1992 г.

Заслужава да бъдат отбелязани като брой и видово разнообразие групата на зеолитовите минерали, събрани в България. В тази група познати за науката са 45 вида, намерени в България са 18 (МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА и гр., 1977), а в музея са събрани 14 вида. Най-добре са представени стилбит, моргенит, томсонит, ломонтит. Тези минерали са разпространени главно сред вулканитите в Родопската и Средногорската области (КОСТОВ, 1960, 1962; КОСТОВ, ФИЛИЗОВА, 1959, 1961). Зеолитите у нас имат не само колекционно значение, но са обект и на промишлен добив. Големи находища на тази суровина има в Източните Родопи около гр. Кърджали.

Музеят притежава богати колекции от интересните калциеви и магнезиални скарнови минерализации, събрани в Рила, Пирин и Родопите. Типични техни представители са минералите скаполит (ПЕТРУСЕНКО, 1969), диопсид (ПЕТРУСЕНКО, 1990), шеелит (ЖЕЛЯЗКОВА-ПАНАЙОТОВА и гр., 1972), клиноцоизит и розов цоизит (АРНАУДОВ, ПЕТРУСЕНКО, 1968), везувиян (БРЕСКОВСКА, ГАБРОВСКА, 1968), гранати (ПЕТРУСЕНКО, КОСТОВ, 1992) и гр.

Пегматитовите минерали от различни типове български находища (ИВАНОВ, 1991) също са представени добре в музейната колекция. Събраните образци са от широко известните находища Вищерица в Западните Родопи, Стрелча и Смиловене — Панагюрско, Ардинско — Централни Родопи, също и от по-малко познатите в Северозападна Рила, Плана пл., Ихтиманско, в района на Мърчаево и Владая на Витоша, с. Черноморец, Бургаско и гр. От тези места освен типичните пегматитови минерали, каквито са кварцът, мусковитът и фелдшпатите, в музея са събрани и по-рядко срещаните берил (ПЕТРУСЕНКО и гр., 1966), турмалин

(БРЕСКОВСКА, ЕСКЕНАЗИ, 1960; ПЕТРУСЕНКО, 1981; ПЕТРУСЕНКО, КОСТОВ, 1992), колумбит (БРЕСКОВСКА, 1961), гаанит, (ИВАНОВ, АРНАУДОВ, 1964), андалузит (КОСТОВ, 1954; ПЕТРУСЕНКО, 1981), ортит (КОСТОВ, 1940), циркон и гранати (АРНАУДОВ, ПЕТРУСЕНКО, 1967), цоизит (АРНАУДОВ, ПЕТРУСЕНКО, 1968), молибденит, епигот, пренит и гр.

Трябва да се отбележи, че в експозицията на музея са показани най-големите намерени досега в България кристали на минералите галенит — инв. № 1253, руд. Фабрика, с размер на ръб 12 см; смарагд — инв. № 2507, от Урдуни езера, Рила пл., размери 9/2 см; аметист — инв. № 907, с. Тешево, Гоцелчевско, размери 20/11 см; каолинит — инв. № 429, с. Главанази, Магжаровско с размер 14 мм; колумбит — инв. № 1036, карьера Вищерица, Зап. Родопи, размери 20/17 см; мусковит — инв. № 735, с. Долен, Златоградско, размери 14/31 см; пирит — инв. № 6928 Маган, 13.5/13.5/9 см.

Събраните и съхраняващи се в Националния природонаучен музей минерали и минерални колекции са послужили и служат като база за научните изследвания на много минералози. Музеят със своите минерални колекции е включен в World Directory of Mineral Collection (PETERSEN, 1994), издаден от Международната минералогическа асоциация, а някои от анализите на музейни образци са влезли в световни справочници като еталони. Доказателство за авторитета на минералната колекция в ННМ са оценките на наши и чуждестранни учени минералози, които посещават музея. Тук искам да цитирам част от отзива на проф. г-р Дмитрий Павлович Григориев дългогодишен кустос на минералогическия музей и преподавател в Петербургския „Минен институт“ „Посетител музей получава полное представление о богатствах недр Болгарского государства. Среди всех природных сокровищ сверкают как великолепные драгоценные камни минералы из рудников Маганского месторождения. Эти грузы — изумительный дар природы, имеющей мировое значение.“ Тези факти изискват надеждното съхранение на минералните колекции, още повече, че масовото закриване на находища през последните години направи невъзможно набавянето на качествен минерални образци.

### Литература

- АРНАУДОВ В. 1975. Строеж и минерален състав на гранитните пегматити от северозападна Рила. — Геохим., минерал и петрол., **2**: 61—77.
- АРНАУДОВ В., СВ. ПЕТРУСЕНКО. 1967. Първична акцесорна минерализация в пегматита от находище Вищерица, Западни Родопи. — Изв. Геол. инст., сер. геох., минер. и петрогр., **16**: 145—159.
- АРНАУДОВ В., СВ. ПЕТРУСЕНКО. 1968. Розов цоизит и розов клиноцоизит от Северозападна Рила. — Сп. Бълг. геол. г-во, **29**: 317—321.
- БРЕСКОВСКА В. 1961. Изследвания върху колумбити от Родопите и Средна гора. — Год. СУ, Биол.-геол.-геогр. фак., **55** (2): геология, 191—198.
- БРЕСКОВСКА В., С. ГАБРОВСКА. 1964. Характеристика на везувiana от Западна Рила. — Год. СУ, Геол.-геогр. фак., **57** (1): геология, 205—216.
- БРЕСКОВСКА В., Г. ЕСКЕНАЗИ. 1960. Турмалин от някои български находища. — Год. СУ, Биол.-геол.-геогр. фак., **54** (2): геология, 15—48.
- БУРЕШ ИВ. 1953. Атанас Стефанов — първи научен сътрудник на Геологическия институт при БАН. — Природа, № 4: 82—86.

- ЖЕЛЯЗКОВА-ПАНАЙОТОВА М., Св. ПЕТРУСЕНКО, Здр. ИЛИЕВ. 1972. Минералогия на редкометалоносните скарни от Сегемте рилски езера. — Гог. СУ, Геол.-геогр. фак., **64** (1): геология, 147—176.
- ИВАНОВ ИВ. 1991. Гранитните пегматити в България. — Геологика Балканика, **6**: 204 с.
- ИВАНОВ И. М., В. АРНАУДОВ. 1964. Гаанит от Смиловене, Копривщенско. — Сп. Бълг. геол. г-во, **25**: 320—323.
- КОСТОВ ИВ. 1940. Върху ортита от мигматичните пегматити около с. Михалково (Централни Родопи). — Гог. СУ, Физ.-мат. фак., **36** (3): 187—194.
- КОСТОВ ИВ. 1954. Андалузит от пегматитите в Ардинско, Централни Родопи. — Гог. СУ, Биол.-геол.-геогр. фак., **47** (2): 1—22.
- КОСТОВ ИВ. 1960. Зеолитите в България сколецит, мезолит, натролит, зонардит и томсонит. — Гог. СУ., **53** (2): 1—24.
- КОСТОВ ИВ. 1962. Зеолитите в България анацит, хабазит, хармотом. — Гог. СУ., Геол.-геогр. фак., **55** (2): 159—173.
- КОСТОВ ИВ. 1984. 95 години Национален природонаучен музей. — Сп. на БАН, № 2: 86—92.
- КОСТОВ ИВ. 1993. Минералогия. С., Техника. 734 с.
- КОСТОВ ИВ., Л. ФИЛИЗОВА. 1959. Зеолитите в България ломонит. — Гог. СУ., **52** (3): 159—186.
- КОСТОВ ИВ., Л. ФИЛИЗОВА. 1961. Зеолитите в България: десмин и хейландит. — Труд. върху геол. на Бълг., сер. геох. и пол. изкоп., **2**: 131—155.
- МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА Й., В. БРЕСКОВСКА, ИВ. КОСТОВ. 1977. Списък на минералните имена, публикувани за минерали от България. — Сп. Бълг. геол. г-во, **38**: 181—188.
- МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА Й., М. ГОРОВА. 1965. Минералогия и геохимия на оловно-цинковото находище Градище, Маданско. — Труд. върху геол. на Бълг., сер. геох. минер. петрогр., **5**: 117—191.
- ПЕТРУСЕНКО Св. 1969. Скаполит от Северозападна Рила планина. — Изв. Геол. инст., сер. геохим., минерал. и петрограф., **18**: 153—160.
- ПЕТРУСЕНКО Св. 1981. Андалузит, корунд и турмалин от пегматитовото находище Маркова трапеза, Самоковско. — Геохим., минерал. и петрол., **14**: 73—82.
- ПЕТРУСЕНКО Св. 1989. Развитие на минераложките колекции във фонда на Националния природонаучен музей. — Hist. nat. bulg., **1**: 14—21.
- ПЕТРУСЕНКО Св. 1990. Диопсид от скарните на Северозападна Рила. — Геохим. минерал. петрол., **26**: 42—50.
- ПЕТРУСЕНКО Св., В. АРНАУДОВ, ИВ. КОСТОВ. 1966. Смарагдов пегматит от Урдините езера, Рила планина. — Гог. СУ, Геол.-геогр. фак., **59** (1): геология, 247—268.
- ПЕТРУСЕНКО Св., Р. КОСТОВ. 1992. Скъпоценните и декоративни минерали на България. С., БАН. 90 с.
- Anonymous. 1907. Collections du Musee d'histoire naturelle de Son Altesse Royale Ferdinand I Prince de Bulgarie. Sofia, Imprimerie de l'etat. 484 p.
- MINČEVA-STEFANOVA J. 1991. Galena single-crystal palisades with stock overgrowths in the metasomatic bodies of the Madan Ore District. — Comp. rend. Acad. bulg. sci., **44** (7): 49—52.
- PETERSEN O. 1994. Word Directory of Mineral Collections. 3rd Edition. — Miner. Rec., Vol. xx, x + 293p.
- PETRUSSENKO S. 1991. Mineral of the Madan Orfield, Bulgaria. — Miner. Rec., **22**: 439—445.

*Постъпила на 21. II. 1995*

Адрес на автора  
 Чавдар Каров  
 Национален природонаучен музей при БАН  
 бул. Цар Освободител 1, 1000 София



# **Bulgarian mineral collections and specimens in the fund of the National Museum of Natural History at the Bulgarian Academy of Sciences**

Chavdar KAROV

(S u m m a r y)

The oldest specimens in the mineral collection of the National Museum of Natural History can be found in the first catalogue of the museum published in 1907. Up to 1950 the collection consists of 420 specimens of 60 species. The more important specimens and collections, received during this period are mentioned.

This collection increases most intensively from 1974 till now. There are 2948 specimens of 210 species which are collected in Bulgaria (until the end of 1993). They include holotypes of the newly discovered mineral species — Strashimirite, Kostovite, Balkanite, Hemusite, Bonchevite, Ardaite, Orpheite. The most numerous is the regional collection from Madan metal mines, which contains 1071 specimens. Among them Galena druses dominate, 414 in number; Sphalerites are 235. These two main minerals are characterised shortly according to published data and personal researches. The next collection in size is that of calcites gathered in 'Surnensko Kladentche' section of 'Tcherveno Zname' mine, Bourgass region. They are 110 in number, and the slab crystals have unique dimensions reaching a diameter of 35 cm. Another big collection, around 90 numbers, is that from the Kremikovtsi ore deposit, Sofia region.

After the survey of the three biggest collections from the ore deposit, some more significant collections of non-metalliferous minerals are examined. They are grouped in a descending line of their origin. The number and the variety of species of zeolite minerals are analysed. The main deposits of scarne and pegmatite origin are outlined. Some rarer mineral species, found in them, are mentioned.

# Владимир Бешков на 60 години

Петър БЕРОН

На 8 септември 1954 г. за пръв път се срещнах със студента първокурсник Владимир Бешков, който два дни по-късно навърши 19 години. В онази съдбовна за мен вечер, когато за пръв път „встъпих“ в българските зоологически среди, с Бешков дълго се изпрацахме по смълчаните софийски улици



и си говорехме за такива фантастични и екзотични краища като Пирин и Странджа. Тогава не можехме да предположим, че разговорът ни ще продължи (поне) още 41 години, че ще изкачваме заедно петхилядниците на Африка и ще се забираме из пещерите на Суматра, Ява и Тимор.

Владимир Анастасов Бешков е роден в София на 10 септември 1935 г. в семейството на академичен географ проф. Анастас Бешков. От баща си явно е получил бързия си ум, силната памет, вкуса към пътешествията и твърдите си морални принципи.

Бешков завършва Биолого-Геолого-Географския факултет на Софийския университет през 1959 г. и от 1960 г. е назначен за специалист биолог в Института по зоология при БАН. През 1963 г. става научен сътрудник, а през 1983 г. — старши научен сътрудник, а преди това през 1979 г. — кандидат на биологическите науки. Пенсионира се на 1 декември 1995 г.

За тези 37 години научна работа в Института Вл. Бешков се наложи като най-добрия у нас специалист по земноводните и влечугите. Неуморим теренен изследовател, той опозна и най-скритите кътчета на България и установи много неизвестни факти из разпространението и биологията на нашите земноводни, влечуги и

прилепи. Едни от най-значителните му изследвания са тези върху гръцката жаба, върху странните размножителни миграции на планинската жаба и върху змиите в района на село Брезница. Много от неговите 55 научни труда се цитират постоянно от херпетолозите, които изучават фауната на Балканския полуостров.

Много време и енергия Бешков посвети и посвещава на защитата на природата — отпечатва афиши за защитата на костенурките и прилепите, сам ги разнася и лепи из България. Негово дело са много зоологически експертизи, статии в Червената книга на България, по негово настояване беше издадена и заповед за защита на костенурките. Бешков е консултант и на някои от най-забележителните български филми за природата. Един от нашите най-ерудирани зоолози, Бешков е търсен от всички, които изучават българската природа и фауна.

Пещерняк още от 1952 г., Вл. Бешков е посетил много стотици пещери в България, Гърция, САЩ, Индонезия и други страни. Той е написал и десетки статии в защита на прилепите и пещерите. И сега Бешков не пропуска възможността да прониква в нови и стари пещери и е най-отдавна действащият пещерняк в България.

Жаждата за пътешествия води Бешков в десетки страни (често заедно с автора на настоящата статия). Заедно посетихме Гърция (през 1974 и 1984 г.), обиколихме Турция с мотоциклета му (1971), Близкия и Среден Изток (1972), Кения и Уганда (1993), Индонезия и Малайзия (1994). През 1981 г. пък имаше рядката възможност да обиколи едни от най-интересните кътове на САЩ. Заедно с Вл. Бешков съм преживял едни от най-възбуждащите моменти на своя живот по върховете като Килиманджаро, Рубензори, Къринчи, Рунджани, по върховете на Гърция, Турция и Иран и къде ли не още. Физически добре подготвен и любознателен, Бешков и сега е винаги готов за нови пътешествия. Оттам донесохме значителни колекции от различни видове животни, десетки от които носят неговото име.

Убеден демократ, ярка и принципна личност, Бешков е един от най-забележителните изследователи на българската природа и човек с много още хоризонти пред себе си. На нашия стар приятел — честити 60!

## Фаунистично разнообразие на България — безгръбначни животни

Здравко ХУБЕНОВ

Досега не е правен съвременен преглед върху видовото богатство на българската фауна. Данните, които отделните автори посочват за броя на видовете, известни от страната, варират от 13000 (ДРЕНСКИ, ЗИМИНА, 1966) до 15000—18000 (ПЕШЕВ, 1982; БОТЕВ, ПЕШЕВ, 1985). Вероятният брой на видовете, които обитават българската територия и акватория обикновено се движи от 35000 до 40000 (ПЕШЕВ, 1982; БОТЕВ, ПЕШЕВ, 1985; ЙОСИФОВ, ЛЪВЧИЕВ, 1989; ГРУЕВ, КУЗМАНОВ, 1994). В излязлата през 1993 г. „Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие“ не са включени всички фаунистични групи, а сладководните хигробионти са разгледани по водосборни области и отделно от морските. Това затруднява изграждането на обща представа за фаунистичното богатство на съответните групи.

Целта на настоящата работа е да даде съвременна представа за броя на установените видове от всички фаунистични групи и степента на тяхната проученост в България.

Трябва да се има предвид, че данните за част от групите и особено за тези с богат видо-състав са ориентировъчни. Таксономичните категории, разгледани в табл. 1, са неравностойни, но за целта на работата уеднаквяването им не е необходимо и е свързано със значителни трудности.

Българската фауна е недостатъчно изследвана като цяло. В момента са известни около 51% от видовете, които обитават страната. До 1994 г. в България са установени около 29000 вида, а при пълно проучване на страната се очаква броят им да бъде около 56000 вида (табл. 1). Много добре проучени и дори изчерпани според съвременните схващания за вида са отделни групи, за които са написани монографии от поредицата „Фауна на България“ — Gastropoda; Trombidioidea; Heteroptera (Pentatomoidea); Coleoptera (Hydrocanthares, Chrysomelidae и Curculionidae); Trichoptera; Hymenoptera (Symphyta и Formicidae); Diptera (Chloropidae) или са подготвени за печат томове от същата поредица — Odonata; Coleoptera (Cerambycidae); Hymenoptera (част от Ichneumonidae) и Lepidoptera (Rhopalocera). Видовият състав на редица групи, за които липсват фауни, също е сравнително добре известен: Araneae — 750 вида (ДЕЛЧЕВ и гр., 1993); Chilopoda и Diplopoda — 215 вида (по данни на БЛАГОЕВ, 1993); Collembola — 208 вида (ЦОНЕВ, 1991); Ephemeroptera — 102 вида (по данни на РУСЕВ, 1993); Orthoptera — 207 вида (по данни на ПОПОВ, 1993); Plecoptera — 96 вида (по данни на КУМАНСКИ, 1993); Mallo-

Т а б л и ц а 1

## Фаунистично разнообразие на България

Таксони	Установени видове в България	Вероятен брой видове в България	Проученост в процент
1	2	3	4
Sarcomastigophora	950	2000	47.5
Labyrinthomorpha	3	5	60.0
Apicomplexa	165	1000	16.5
Microspora	15	150	10.0
Ascomycota	2	10	20.0
Myxozoa	47	60	78.3
Ciliophora	620	1500	41.3
Porifera	28	30	93.3
Coelenterata	39	45	86.6
Ctenophora	2	2	100.0
Turbellaria	56	130	43.1
Monogenea	140	220	63.6
Trematoda	340	730	46.6
Cestoda	330	630	52.4
Nemertini	28	40	70.0
Gastrotricha	40	80	50.0
Nematoda	1030	2000	51.5
Nematomorpha	8	30	26.7
Kinorhyncha	4	9	44.4
Rotatoria	210	500	42.0
Acanthocephala	42	100	42.0
Polychaeta	109	120	90.8
Oligochaeta	170	200	85.0
Hirudinea	21	25	84.0
Tardigrada	6	30	20.0
Crustacea	960	1300	73.8
Pantopoda	2	3	66.7
Scorpiones	2	3	66.7
Palpigradi	1	2	50.0
Pseudoscorpiones	41	90	45.5
Opiliones	48	54	88.9
Solifugae	1	1	100.0
Araneae	750	1100	68.2
Acari	1500	2500	60.0
Chilopoda	103	120	85.8
Diplopoda	112	130	86.1
Paupoda	17	23	73.9
Symphyla	2	5	40.0
Protura	3	30	10.0
Collembola	208	300	69.3
Diplura	11	15	66.6
Thysanura	19	25	76.0
Ephemeroptera	102	130	78.5
Odonata	64	75	85.3
Blattaria	15	20	75.0
Mantodea	4	5	80.0

	1	2	3	4
Isoptera		2	2	100.0
Orthoptera		207	220	94.1
Dermaptera		7	15	46.6
Plecoptera		96	120	80.0
Embioptera		1	2	50.0
Psocoptera		9	120	7.5
Mallophaga		380	450	84.4
Anoplura		20	25	80.0
Thysanoptera		150	250	60.0
Homoptera		1300	2000	65.0
Heteroptera		1020	1050	97.1
Coleoptera		5900	8000	73.7
Strepsiptera		2	50	4.0
Raphidioptera		14	17	82.3
Megaloptera		3	4	75.0
Neuroptera		113	120	94.2
Mecoptera		7	10	70.0
Hymenoptera		4000	12000	33.3
Trichoptera		250	260	96.1
Lepidoptera		2860	4200	68.1
Aphaniptera		75	100	75.0
Diptera		2800	10000	28.0
Mollusca		434	480	90.4
Bryozoa		25	35	71.4
Phoronidea		1	2	50.0
Kamptozoa		2	2	100.0
Chaetognatha		1	2	50.0
Echinodermata		5	6	83.3
Tunicata		6	7	85.7
Acrania		1	1	100.0
Vertebrata		736	760	96.8

Забележка. Авторът благодарил на всички колеги, които помогнаха при съставянето на таблицата: ст. н. с. кбн П. Берон, ст. н. с. I ст. гбн В. Бешовски, доц. кбн Л. Бугурова, доц. гбн И. Василев, проф. гбн В. Големански, г-н Ю. Ганев, ст. н. с. В. Георгиев, н. с. кбн Б. Георгиев, г-жа Т. Грънчарова, ст. н. с. кбн Х. Делчев, ст. н. с. I ст. гбн М. Йосифов, ст. н. с. кбн К. Кумански, н. с. П. Митов, н. с. кбн И. Недева, ст. н. с. I ст. гбн В. Найденов, н. с. кбн В. Пенева, н. с. кбн Д. Пиларска, ст. н. с. кбн А. Попов, ст. н. с. I ст. гбн Б. Русев и н. с. А. Сливов.

phaga — над 380 вида (режица публикации на Тулешков); Heteroptera — 1020 вида (по данни на Йосифов, 1993); Neuroptera — 113 вида (по данни на Попов, 1993) и Aphaniptera — 75 вида (по устни данни на Христов). Добре проучени са и някои малки таксони като Muxozoa от Protozoa; Scorpiones, Opiliones и Solifugae от Arachnida; Diplura, Thysanura, Blattaria, Mantodea, Isoptera, Embioptera, Raphidioptera и Megaloptera от Insecta в чиито видове състав не се очакват съществени промени. Най-слабо са проучени Microspora, Psocoptera и Strepsiptera, от видовия състав на които са известни от 4 до 10%. Наред с тях крайно незадоволително (от 16 до 33% от фаунистичния им състав) са обхванати и някои от най-

големите групи — Aricomplexa от Protozoa и Hymenoptera и Diptera от Insecta. Цели семейства при тези таксони са почти неизучени.

Високо видово богатство имат три групи: Arthropoda — около 23200 вида (81% от българската фауна), Protozoa — към 1800 вида (6.2%) и Nematoda — 1030 вида (3.7%). Паякообразните включват 8.1%, а насекомите — 68.3% от установените в България видове. Средно видово богатство (от 100 до 1000 вида) имат 9 групи, от които най-многобройни са ракообразните — 3.3% от българските видове. Останалите таксони имат ниско видово богатство (табл. 1). Представа за видовото разнообразие на нашата фауна се добива при сравняването ѝ със средноевропейската, особено на добре проучените групи, при повечето от които то е по-голямо отколкото в Средна Европа. Гръбначните животни представляват 2.5% от българската фауна.

**Ендемити.** Общият брой на ендемичните таксони е към 1200 — 4.2% (нисък ендемизъм). Те са две категории: **български** — около 790 (*локални* — обитаващи съвсем ограничени територии, с едно или няколко близки находища и *регионални* — обитаващи по-голяма територия в границите на страната) и **балкански** — около 410 (разпространени в значителна част от територията на повече от една балканска държава), разпределени крайно неравномерно между отделните групи животни. Новоописаните от България таксони от едно находище трябва да се приемат резервирано за локални български ендемити. При някои групи процентът на ендемизъм е много висок: Clausiliidae (Mollusca) — 71%, Isopoda (Crustacea) — 50.5%, Diploroda — 53.6%, Ensifera (Orthoptera) — 42%. Според някои автори високият ендемизъм се свързва с наличието на рогове, които са в усилен процес на формообразуване в района на Балканския полуостров. Според повечето автори това се отнася само за младите (постгляциални, неоендемити) и не е възможно да се приложи към старите (прегляциални, терциерни) ендемити, при които ендемизмът се проявява дори на рогово ниво. Ендемитите са много разнообразни по произход и представляват хетерогенна група. Средно ниво на ендемизъм имат много групи: Lumbricidae (Oligochaeta) — 18.5%; Mollusca — 26.9%, като в отделните разреди този процент силно се колебае: Pseudoscorpiones — 25%; Opiliones — 33.3%; Plecoptera — 25%; Orthoptera — 28%. При повечето големи групи ендемизмът е нисък, но в съответния таксон може силно да се колебае: фитонематоди — 4.6%; Araneae — 5.3%; Acari — около 5%; Heteroptera — 3%; Coleoptera — 7.3%; Hymenoptera — 1.1%; Trichoptera — 13.2%; Lepidoptera — 3.6%; Diptera — 1%. Най-голям е броят на ендемичните Coleoptera — 396 (32.7% от всички ендемити), Mollusca — 116 (9.7%) и Lepidoptera — 103 (8.6%). Най-много ендемити има в Пирин — 220, Рила — 212, Западна Стара планина — 184, Централна Стара планина — 181, Черноморското крайбрежие — 172, Витоша — 138 и Санганско-Петричката котловина с Кресненската клисура — 137. В тези райони са съсредоточени и най-активните локални центрове на формообразуване в нашата фауна.

**Реликти.** Общият брой на реликтните таксони, които не са ендемити е около 180. Значителна част от ендемитите също са реликти. Не при всички групи са установени реликти. Произходът им е различен — терциерни, прегляциални (тропични и монтанмедитерански) и кватернерни (най-често глациални и интергляциални), поради което реликтите са хетерогенна група. Най-голям брой терциерни реликти са установени при сухоземните Gastropoda — 22, Iso-

roda — 15 и Heteroptera — 14 вида. Преобладават кватернерните глациални реликти: Auchenorrhyncha — 10, Heteroptera — 59, Coleoptera — 24 и Lepidoptera — 37 вида. Най-много реликти са установени в Рила — 96, Витоша — 85, Пирин — 71, Западни Родопи — 45 и Централна Стара планина — 34 таксона. Концентрирането им по високите планини и дизюнктивните им ареали от бореомонтанен, бореоалпийски и арктоалпийски тип се свързват с техния глациален произход. Терциерните реликти по-често са концентрирани в Южна и Източна България, в пещерите и по-рядко в орофитната зона на планините.

На територията на България е установена сложна система от фаунистични комплекси и елементи, породена от разнообразните физикогеографски условия, историческото развитие на организмовия свят и започналото през терциера и продължило през кватернера формиране на рецентна фауна.

### Литература

- БЛАГОЕВ Г. 1993. Мугларода. — В: Национална стратегия за опазване биологичното разнообразие. Т. 1. С., Булвест, 149—244.
- БОТЕВ Б., Ц. ПЕШЕВ. 1985. Прегovor. — В: Червена книга на НР България. Т. 2. С., БАН, 11—12.
- ГРУЕВ Б., Б. КУЗМАНОВ. 1994. Обща биогеография. С., СУ „Кл. Охридски“. 498 с.
- ДЕЛЧЕВ Х., С. АНДРЕЕВ, Г. БЛАГОЕВ, В. ГОЛЕМАНСКИ, Д. ДОВРЕВ, Г. МИЛОЙКОВА, В. ПЕНЕВА, М. ТОДОРОВ, З. ХУБЕНОВ. 1993. Безгръбначни животни (без Insecta) в България. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Т. 1. С., Булвест, 149—244.
- ДРЕНСКИ П., Р. ЗИМИНА. 1966. Обща характеристика на фауната. — В: География на България. Т. 1. С., БАН, 485—491.
- ЙОСИФОВ М., В. ЛЪВЧИЕВ. 1989. Безгръбначни животни. — В: Природният и икономическият потенциал на планините в България. Т. 1. С., БАН, 385—391.
- ЙОСИФОВ М. 1993. Heteroptera и Homoptera. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Т. 1. С., Булвест, 245—322.
- КУМАНСКИ К. 1993. Trichoptera. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Т. 1. С., Булвест, 323—404.
- ПЕШЕВ Ц. 1982. Произход и състав на фауната. — В: География на България. Т. 1. С., БАН, 455—461.
- ПОПОВ А. 1993. Blattodea, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera, Isoptera, Embioptera, Megaloptera, Neuroptera, Raphidioptera и Mecoptera. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Т. 1. С., Булвест, 323—404.
- РУСЕВ Б., С. АНДРЕЕВ, А. ПЕТРОВА, И. ЯНЕВА. 1993. Биологично разнообразие в река Дунав, нейните притоци и прилежащите водоеми. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Т. 1. С., Булвест, 405—442.
- ЦОНЕВ И. 1991. Нови видове колемболи (Insecta, Collembola) за фауната на България. — Acta zool. bulg., 41: 80—83.

постъпила на 27.1.1995

Адрес на автора:

Здравко Хубенов

Институт по зоология при БАН

бул. Цар Освободител 1, 1000 София

# Faunistic diversity of Bulgaria — Invertebrates

Zdravko HUBENOV

(S u m m a r y)

The Bulgarian fauna has not been sufficiently investigated. So far, about 51% of the indigenous species are known. The species that have been found in Bulgaria till 1994 amount to 29000. According to a general study their number is expected to reach to about 56000 species. In the table, for each taxon the following data are presented: the species found till 1994, a hypothetic number of the species under a total study and the percentage of investigations at the moment.



## Cave Opilionida in Bulgaria

Petar BERON and Plamen MITOV

Order Opilionida is represented in Bulgaria by 45 species (STAREGA, 1976; MITOV, 1994, 1995; BERON, 1994) including 22 found in caves. Four of them are considered troglobites: *Paranemastoma bureschi*, *Paralola buresi*, *Siro beschkovi* and *Tranteeva paradoxa*). They all live in caves of Western Stara Planina and the western part of Central Stara Planina. *Paralola* and *Tranteeva* are endemic Bulgarian genera.

The most widespread species of Opilionida in Bulgarian caves is *Paranemastoma radewi* (Roewer), known from 114 caves in Stara planina, Rhodopes and the Struma valley area. This troglophile species is known also from Yugoslavia (HADŽI, 1973) and will be certainly found also in Macedonia and Northern Greece.

The remaining 17 species are troglaxenes. Only *Leiobunum rumelicum* Šilhavý occurs more regularly in the entrance part of caves (24), all other species are occasional visitors, found in 1—10 caves.

From the vast territory of former Yugoslavia, with its extensive Karst, HADŽI (1973) lists 164 species in the Order Opilionida, 16 of them considered "eucaval" (5 Cyphophthalmi, 8 Laniatores, 2 Dyspnoi and 1 Eupnoi). These figures have been amended by MUČALICA (1988). According to this author, the number of species should be reduced to 126. KARAMAN (1990, 1992) adds 2 new species, MITOV (1995 b) — 1 and the total number of ex-Yugoslav Opiliones is now about 129.

The Suborder Laniatores was represented in Bulgaria until now only by *Paralola buresi*. The first Laniatores outside caves was found by P. Beron in Belasitsa Mt. (a species of *Ausobskya*, fam. Phalangodidae), and will be described by him. Another, still undescribed *Ausobskya* species, was found by P. Beron in a cave of Salamin Island, Greece. This is one of the very few species of Opilionida inhabiting Greek caves. In the caves of Greece this group is almost missing (observations of P. Beron from the visit of more than hundred caves in continental Greece and the islands).

Quite remarkable is the complete absence (so far) of troglobite Opilionida in the caves of South Bulgaria.

### Suborder Cyphophthalmi

#### Fam. Sironidae

*Siro duricorius* (Joseph, 1868) — Topleya (Lv 28). — JUBERTHIE (1991).

*Siro beschkovi* Mitov, 1994 — very numerous in the cave Haydushkata Dupka (Pn 2) — MITOV (1994). — Troglobite, endemic for Bulgaria.

*Tranteeva paradoxa* Kratochvil, 1958 — Rushovata Peshtera (Lv 20). — KRATOCHVIL (1958a); — Toplja (Lv 28), Jalovica (Lv 29). — JUBERTHIE (1991). — Troglobite, endemic for Bulgaria.

### Suborder **Laniatores**

#### Fam. Phalangodidae

*Paralola buresi* Kratochvil, 1951 — Temnata Dupka (Sf 30). — KRATOCHVIL (1951, 1958a); Zidankata (Sf 29), Svinskata Dupka (Sf 33), Kozarskata Peshtera (Sf 34) — BERON and GUÉORGUIEV (1967), STAREGA (1976). — Troglobite, endemic for these caves, situated near Lakatnik railway station.

### Suborder **Palpatores**

#### Fam. Trogulidae

*Trogulus tricarinatus* (Linnaeus, 1758) — trogloxene, known from 2 Bulgarian caves (BERON and GUÉORGUIEV 1967; STAREGA, 1976). New locality: Lisitsha Dupka (Kl 6), 1 ♀, 19.XI.1994, V. Guéorguiev leg.

#### Fam. Dicranolasmatidae

*Dicranolasma scabrum* (Herbst, 1799) — Propoda (Pk), near Kalishta, 1 ♂, 12.XII.1994, P. Stoev leg. — trogloxene, first record in cave.

#### Fam. Nemastomatidae

*Pyza bosnica* (Roewer, 1919) (= *Nemastoma bosnicum orientale* Kratochvil, 1958). — trogloxene, known from 3 Bulgarian caves (BERON and GUÉORGUIEV, 1967; STAREGA, 1976).

*Histicostoma drenskii* Kratochvil, 1958 — trogloxene, known from 1 cave in the Rhodopes (KRATOCHVIL, 1958 b).

*Paranemastoma* (*P.*) *radewi* (Roewer, 1926) (= *Nemastoma radewi* Roewer = *N. (Dromedostoma) paspalevi* Krat. = *N. (D.) atanasovi* Krat. = *N. (D.) atanasovi balcanica* Krat. = *N. (D.) markovi* Krat.) — the most widespread harvestmen species in Bulgarian caves, known so far from 71 cave localities (ROEWER, 1926; KRATOCHVIL, 1958b; BERON and GUÉORGUIEV, 1967; STAREGA, 1976).

New localities (caves): Dinevata Pesht (Sf 3), 1 ♂, 1 ♀, 10.V.1992, B. Dimitrova leg.; Truvninata (Sf 21) near Dobravica, 3 ♂♂, 1 ♀, 1 juv., 25.I.1976, P. Beron and V. Beshkov leg.; Peshtereto (Sf 27) near Lakatnik, 1 juv., 19.IV.1992, D. Kozhuharov leg.; Temnata Dupka (Sf 30) near Lakatnik, 1 juv., 16.X.1988, P. Mitov leg.; Kalugerica (Sf 83) near Baylovo, 1 ♂, 1973, P. Beron leg.; Vihrenskata Propast (Bl 6), ca. 2650 m, Pirin, 2 ♂♂, 29.VIII.1972, P. Beron leg.; Sedlarkata (Pn 4) near Rakita, 4 ♀♀, 2 juv.,

10.IX.1968, P. Beron leg.; Gininata Peshtera (Pn 5) near Sadovec, 2 juv., 8.XII.1988, R. Todorov leg.; Troana (Tn), v. Emen, 2 ♂♂, 30.IV.1995, T. Ivanova leg.; Kalnata Dupka (Tn), v. Arbanasi, 1 ♂, 1.III.1970, N. Vihodtsevski leg.; Musinskata Peshtera (Tn 12) near Musina, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 26.XII.1992, P. Stoev and D. Aleksandrova leg.; Bambalova Peshtera (Tn 14) near Emen, 1 ♀, 24.XI.1990, T. Ivanov leg.; Lucifer (Sl 31) near Kotel, 1 ♀, 2.X.1993, D. Kozhuharov leg.; Peshterata (Gb 10) near Sokolskiya Manastir, Gabrovo, 3 ♂♂, 2 ♀♀, 6.VII.1984, P. Beron leg.; Novata Peshtera (Pz 4), 1 ♀, 1 juv., 27.VI.1986, P. Beron leg.; Gargina Dupka (Pv 7) near Mostovo, 3 ♀♀, 14.III.1992, D. Dimitrov leg.; Imamkaya (Sm), summit Tsherven, W. Rhodopi, 3 ♂♂, 1 ♀, 26.IX.1994, B. Petrov leg.; Modurska Peshtera (Sm), Rhodopi, ca. 1600 m, 4 ♂♂, 26.IX.1994, B. Petrov leg.; Boevskata Peshtera (Sm 16) near Boevo, 1 juv., 29.V.1964, D. Raitshev leg.; Trite Dupki (Sm 36), 1 ♂, 1 ♀, 2.VIII.1982, D. Raitshev leg.; Propast 8 (Vr 50) near Zverino, 1 ♀, 5.V.1968, "Edelweiss" Club leg.; Pantshovi Gramadi (Vr 76) near Zverino, 100 m deep, 1 ♀, 4.II.1962, Z. Iliev leg.; Jamata (Lv), v. Tshaushov Dol — v. Neshkovci, 2 ♀♀, 2 juv., 28.VII.1970, H. Deltshev leg.; Metshata Dupka (Lv), v. Lesidren, 1 ♂, 1 ♀, 3 juv., 5.X.1994, R. Pandourska leg.; Balduinovata Peshtera (Lv), v. Lesidren, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 2 juv., 5.X.1994, R. Pandourska leg.; Vodopada (Lv 54) near Krushuna, 1 juv., 19.VII.1972, P. Beron leg.; Gurlyova Dupka (Lv 57), 1 ♀, 3 juv., 14.VIII.1994, P. Stoev leg.; Skravenika (Lv 58), 2 ♂♂, 2 ♀♀, 2 juv., 18.VIII.1968, H. Deltshev leg.; Golyamata Yama (Lv 59) near Teteven, 3 ♂♂, 7 ♀♀, 1 juv., 24.XI.1968, P. Beron leg.; Malkata Yama (Lv 64) near Teteven, 1 ♀, 2 juv., 24.XI.1968, P. Beron leg.; Shopa (Lv 67) near Karlukovo, 1 ♀, 2 juv., 24.VIII.1966, H. Deltshev leg.; Gradezhnica (Lv 73) near Divtshovoto, 3 ♀♀, 27.XI.1968, P. Beron leg.; Opushenata (Lv 86), v. Neshkovci, 1 ♂, 2 ♀♀, 3 juv., 30.VII.1970, H. Deltshev leg.; Kiselashkata Peshtera (Lv 87) near Tsherni Vit, 1 ♂, 1 juv., 10.IX.1988, B. Garev leg.; Lyastovica (Lv 88), 1 ♂, 3.III.1989, E. Naneva leg., 2 ♀♀, 5.X.1989, I. Pandourski leg.; Tyasnata Peshtera (Lv 89) near Mikre, 1 ♀, 26.IV.1991, B. Petrov leg.; Borova Dupka (Lv 90) near Neshkovci, 2 ♂♂, 1 ♀, 13.XII.1969, P. Beron leg.; Dantshova Dupka (Lv 91) near Uglen, 1 ♀, 1 juv., 17.VIII.1974, P. Beron leg.; Bezimenna (Lv 93) near Lovetsh (Polenica), 3 juv., 23.VII.1982, P. Beron leg.; Planinec (Lv 94) near Glozhene, 1 ♂, 5 ♀♀, 27.IV.1992, D. Kozhuharov leg.; Vodnite Dupki (Lv 95) near Vidima, 2 ♀♀, 24.VII.1982, P. Beron leg.; Petrova Mandra (Lv 96) near Vidima, 1 ♀, 1 juv., 25.VII.1982, P. Beron leg.; Vultshite Dupki (Lv 97) near Vidima, 1 ♀, 23.VII.1982, P. Beron leg.; Turskata Tsherkva (Lv 99), v. Gorsko Slivovo, 1 ♂, 2 juv., 21.VII.1982, P. Beron leg. — Troglophile, widespread in West Bulgaria and in Stara Planina, eastward to Kotel. Not known from Strandzha, eastern part of Rhodopes and Dobrudzha. Females with eggs have been found all the year.

*Paranemastoma (P.) aurigerum aurigerum* (Roewer, 1951). New localities: Tshoveshkata Peshtera (Sm 6) near Orehovo, 3 juv., 14—15.IX.1992, P. Stoev et al. leg.; Imamova Dupka (Sm 13) near Jagodina, 1 ♀, 1.III.1985, D. Draganova leg. Gargina Dupka (Pv 7) near Mostovo, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 14.03.1992, D. Dimitrov leg.; Ivanova Voda (Pv 14), 2 ♂♂, 28.VIII.1970, H. Deltshev leg.; Ahmetyova Dupka (Pv 16), 1 ♂, 28.VIII.1970, H. Deltshev leg. — Troglaxene, known from 10 caves in the Rhodopes (STAREGA, 1976 and present paper).

*Paranemastoma (Buresiolla) bureschi* (Roewer, 1926) — known so far from 27 Bulgarian caves (ROEWER, 1926; ATANASOV and STEFANOV, 1951; KRATOCHVIL, 1958 b;

BERON and GUÉORGUIEV, 1967; STAREGA, 1976; BERON, 1978). New localities: Radolova Yama (Sf 2) near Ginci, 3 ♀♀, with 3—5 eggs, 3 juv., 27.IX.1970, P. Beron leg.; Bezi-mennata Peshtera (Vr), near summit Krustanova Mogila, ca. 1300 m, 1 ♂, 21.V.1994, B. Petrov leg.; Malkata Metsha Dupka (Vr 27), 1 ♂, 4 ♀♀, 24.X.1968, P. Beron leg.; Ledenishka Yama (Vr 35) near Ledenika, Vraca, 1 ♂, 20.XI.1988, R. Pandourska leg.; Belyar (Vr 53), 1 ♂, 07.XI.1970, V. Beshkov leg.; Haydushka Dupka (Vr 83) near Bistrec, 1 ♂, 1 juv., 26.IV.1970, P. Beron leg. — Troglobite, common in the caves of Western Stara Planina (Balkan Range). The locality "Saeva Dupka — Lv 18" seems doubtful. The material, mentioned by ATANASOV and STEFANOV (1951), does belong to *Buresiolla bureschi* (see STAREGA, 1976), but it could be mislabelled. As this species has been found by us in the cave Shamak (Sf 81) at the border between Bulgaria and Serbia (BERON, 1978), it lives most probably also in East Serbia. MUČALICA (1988) lists *Paranemastoma (Buresiolla) bureschi* among the Yugoslav harvestmen.

*Mitostoma gracile* (Redikorzev, 1936) — trogloxene, known from 1 Bulgarian cave (STAREGA, 1976). New locality: Stoyanovata Peshtera (Bs 9) near Kosti, 2 ♂♂, 1 ♀, with eggs, 2 juv., 19.VI.1980, P. Beron and S. Andreev leg.

#### Fam. Phalangiidae

*Leiobunum rumelicum* Šilhavý, 1965 — known so far from 16 Bulgarian caves (STAREGA, 1976 — this author thinks that "es ist wohl als "trogloxène régulier" zu betrachten"). New cave localities: Vodnata Peshtera (Pz 10) near Peshtera (Kupena), 1 ♂, 30.XII.1991, B. Petrov leg.; Haydushkata Dupka (Pv 15) near Dobrostan, 1 juv., 5.VII.1962, H. Deltshv leg.; Julen Ere (Pv 17) near Hristo Danovo, 1 juv., 16.V.1968, P. Beron leg.; Borovskata Vodna Peshtera (Pv 22) near Mostovo, 1 juv., 1.III.1992, P. Stoev leg.; Dupkata (Sm 3) near Progled, 2 juv., 16.X.1970, D. Dancau leg.; Rizovica (Sm 23) near Mogilica, 1 ♂, 9 juv., 3.VIII.1969, H. Deltshv leg.; Karnata Peshtera (Sm 37) near Jagodina, 1 ♂, 20.XI.1982, P. Beron leg.; Modurska Peshtera (Sm), Rhodopi, ca. 1600 m, 1 juv., 26.IX.1994, B. Petrov leg. — Regular trogloxene. Out of the 24 cave localities 15 are situated in the Rhodopes, 8 in Stara Planina and 1 in Osogovo.

*Lacinius horridus* (Panzer, 1794) (= *L. gallipoliensis* Roewer, 1923 = *L. dentiger* sensu BERON and GUÉORGUIEV, 1967 — det. incor. by W. Starega) — trogloxene, known from Bulgarian caves (ROEWER, 1926; BERON and GUÉORGUIEV, 1967; STAREGA, 1976).

*Phalangium opilio* Linnaeus, 1758 — trogloxene, known from 3 Bulgarian caves (ROEWER, 1926; STAREGA, 1976).

*Zacheus crista* (Brullé, 1832) — so far known from 3 Bulgarian caves (ROEWER, 1926; STAREGA, 1976). New localities: Zhivata Voda (Pk 2) near Bosnek, 1 ♂, 22.VI.1969, P. Beron leg.; Razklonenata Peshtera (Kr 7) near Oreshari, 1 juv., 3.IV.1992, B. Petrov leg.; Peshterata pri Kodzha Kad (Kr 8) near Byalopolyane, 1 juv., 6.IV.1992, B. Petrov leg. — Trogloxene.

*Rafalskia olympica* (Kulczyński, 1903) — trogloxene known from 1 cave in the Rhodopes (STAREGA, 1976).

*Opilio saxatilis* C. L. Koch, 1839 — trogloxene known from 1 cave in Stara Planina (STAREGA, 1976).

*Opilio ruzickai* Šilhavý, 1938 — trogloxene known from 2 caves in Stara Planina (BERON and GUÉORGUIEV, 1967; STAREGA, 1976).

*Egaenus convexus* (C. L. Koch, 1835) — troglaxene known from 2 caves in Stara Planina (ŠILHAVÝ 1965; STAREGA, 1976). New localities: Jalovitsa (Lv 29) near Golyama Zhelyazna, 2 ♀♀, 12.VI.1993, B. Georgiev leg.

*Nelima pontica* Charitonov, 1941 — Ezeroto Cave (Bs 5) near Mladezhko, 1 ♂, 21.VI.1980. — Troglaxene (or troglophile), first record in cave. The species has been published recently for Bulgaria by MITOV (1995 a).

*Amilenus aurantiacus* (Simon, 1881) — Troglaxene, known from 1 Bulgarian cave (STAREGA, 1976).

We are grateful to many cavers and colleagues Biospeleologists for the material, entrusted to us for study. This material is preserved in the Arachnid Collection of National Museum of Natural History in Sofia (identified by P. Mitov). Until the end of 1994 Opilionids are known from 153 Bulgarian caves. The abbreviation used in this paper appear in the catalogues of Bulgarian cave fauna (GUÉORGUIEV and BERON, 1962; BERON and GUÉORGUIEV, 1967; BERON, 1972, 1994). The names of the old districts have been used: Blagoevgrad (Bl), Burgas (Bs), Gabrovo (Gb), Kurdzhali (Kr), Kyustendil (Kl), Lovetsh (Lv), Pazardzhik (Pz), Pernik (Pk), Pleven (Pn), Plovdiv (Pv), Sofia (Sf), Sliven (Sl), Smolyan (Sm), Veliko Turnovo (Tn), Vraca (Vr).

### References

- ATANASOV N., A. STEFANOV. 1951. Die Höhle "Seeva dupka". — Bull. Inst. Zool., **1**: 234—275 [In Bulgarian].
- BERON P. 1972. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. III. Résultats des recherches biospéologiques de 1966 à 1970. — Int. J. Speleol., **4**: 285—349.
- BERON P. 1978. Aperçu sur la composition, l'origine et la formation de la faune cavernicole de la Stara planina occidentale (Bulgarie). — Int. J. Speleol., **9** (1977/78): 197—220.
- BERON P. 1994. Résultats des recherches biospéologiques en Bulgarie de 1971 à 1994 et liste des animaux cavernicoles bulgares. — Série Tranteeva, **1**: 137 pp.
- BERON P., V. GUÉRGUIEV. 1967. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. II. Résultats des recherches biospéologiques de 1961—1965. — Bull. Inst. Zool. Mus., **24**: 151—212.
- GUÉRGUIEV V., P. BERON. 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. — Ann. de Spéléologie, **17** (2): 285—356; (3): 357—441.
- HADŽI, J. 1973. Catalogus faunae Jugoslaviae, **III/4**, Opilionidea, Ljubljana, 23 pp.
- JUBERTHIE Ch. 1991. Sur *Trentevea paradoxa*, Opilion troglobie et les Opilions Cyphophthalmes de Bulgarie. — Mém. Biospéol., **18**: 263—267.
- KARAMAN I. M. 1990. *Dicranolasma mladeni*, n. sp., a new harvestman (Arachnida, Opiliones) from Yugoslavia. — Bull. Nat. Hist. Mus. Belgr., B, **45**: 143—148.
- KARAMAN I. M. 1992. One new species of genus *Rilaena*, Šilhavý, 1965 (Opiliones, Phalangidae) from Serbia. — Bull. Nat. Hist. Mus. Belgr., B, **47**: 131—137.
- KRATOCHVIL J. 1951. Výsledky bulharské biospéologie v jeskyni „Temnata dupka“. — Českosl. Kras, **4** (1—2): 8—12.
- KRATOCHVIL J. 1958 a. Die Höhlenweberknechte Bulgariens (Cyphophthalmi und Laniatores). — Práce Brněn. Zákł. ČSAV, Brno, **30** (9) 375: 372—396.
- KRATOCHVIL J. 1958 b. Die Höhlenweberknechte Bulgariens (Palpatores — Nemastomatidae). — Práce Brněn. Zákł. ČSAV, Brno, **30** (12) 379: 523—576.
- MITOV P., 1994. *Siro beschkovi*, spec. nov. aus Bulgarien (Arachnida, Opiliones, Cyphophthalmi). — Spixiana, **17** (3): 275—282.

- MITOV P. 1995 a. New faunistic and chorologic data about Opiliones (Arachnida) from Bulgaria. — Ann. Univ. Sofia "St. Kl. Ohridski", 1 — Zool., **86—87**: 63-65.
- MITOV P. 1995 b. Ein neuer *Graecophalangium* Roewer aus Mazedonien (Arachnida, Opiliones, Phalangiidae). — Spixiana, **18** (2): 105—109.
- MUČALICA M. 1988. The review of the fauna of harvestmen (Opiliones, Arachnida): investigations in Yugoslavia. — XI Coll. Europ. Arachnol., Berlin, 28.08. — 02.09.1988. Techn. Univ. Berlin, Dok. 38: 309—315.
- ROEWER C. 1926. Opilioniden aus Höhlen des Balkan-Gebirges. — Entom. Mitt., Berlin, **15** (3/4): 299—302.
- ROEWER C. 1951. Über Nemastomatiden. Weitere Weberknechte XVI. — Senckenbergiana, Frankfurt a. M., **32** (1/4): 95—153.
- ŠILHAVÝ V. 1965. Die Weberknechte der Unterordnung Eupnoi aus Bulgarien; zugleich eine Revision europäischer Gattungen der Unterfamilien Oligolophinae und Phalangiinae (Arachnoidea, Opilionidea). — Acta ent. Bohemoslov., Praha, **62** (5): 369—406.
- STAREGA W. 1976. Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. — Ann. Zool., Warszawa, **33** (18): 287—433.

*Received on 18.I.1995*

Authors' addresses:

Dr Petar Beron  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
Sofia 1000, Bulgaria

Plamen Mitov  
Department of Zoology and Anthropology  
Faculty of Biology, University of Sofia  
8, Dragan Tsankov Blvd  
Sofia 1421, Bulgaria

# Опилиони (Opilionida) в пещерите на България

Петър БЕРОН, Пламен МИТОВ

(Резюме)

Досега в България са известни 45 вида от разред Opilionida, 22 от които са намерени в пещери. Всичките 4 известни троглобионти (*Siro beschkovi* Mitov, *Tranteeva paradoxa* Kratochvil, *Paralola buresi* Kratochvil и *Paranemastoma bureschi* Roewer) обитават пещери в Западна и Средна Стара планина и Западния Прегбалкан. *Paralola* и *Tranteeva* са ендемични за България рогове, а *Siro beschkovi* — ендемичен вид. Най-разпространеният опиليون в българските пещери е троглофилният *Paranemastoma radewi* (Roewer). Той е намерен в 114 от общо 153 пещери, от които в България са известни опилиони.

Останалите 17 вида се смятат за троглоксени. Редовен троглоксен е *Leiobunum rumelicum* Šilhaný, съобщен от 24 пещери, а останалите 16 вида са съобщени от 1—10 пещери и са случайни троглоксени.

В българските пещери са представени и трите погразреда на Opilionida: Cyphophthalmi, Laniatores и Palpatores. И от трите има троглобионтни представители.

## Geogarypidae and Olpiidae (Arachnida: Pseudoscorpionida) — new families for the fauna of Bulgaria

Petar BERON

From the 22 families of Pseudoscorpionida in the World (HARVEY, 1990), 7 have been recorded so far from Bulgaria: Chthoniidae, Neobisiidae, Cheiridiidae, Atemniidae, Cheliferidae, Chernetidae and Withiidae. In the collection of National Museum of Natural History in Sofia we have identified representatives of two other families, belonging to the superfamily Garypoidea, unknown in Bulgaria: Geogarypidae and Olpiidae. Only two more families (Garypidae and Syarinidae) could be expected in our country.

### Geogarypidae

*Geogarypus minor* (L. Koch, 1873) — SW Bulgaria, Struma Valley, Kresnensko Hanche, litter, 4 specimens, 26.IV.1971, P. Beron leg.

Distribution: Circummediterranean, from Portugal to Asia Minor and N Africa.

### Olpiidae

*Olpium pallipes balcanicum* Beier, 1931 — Primorsko, District Burgas, 7 specimens under cardboard on the dunes between the sea shore and the lake Stamopolu, 27.VII.1968, P. Beron leg.

Distribution: Greece (Levkas), Israel, Tremiti Is. According to LAZZERONI (1969), this subspecies features transadriatic distribution.

### References

- HARVEY M. S. 1990. Catalogue of the Pseudoscorpionida. — Manchester Univ. Pres, 726 pp.  
LAZZERONI G. 1969. Sur la faune de Pseudoscorpions de la région apenninique méridionale (Recherches sur les Pseudoscorpions. III). — Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, **16**, 1968: 321—344.

Received on 4.XII.1995

Author's address:  
Dr Petar Beron  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
Sofia 1000, Bulgaria



***Paraphanolophus halffteri* sp. n. —  
one new larval species of Erythraeidae  
(Acariformes) from Tabasco, Mexico**

Petar BERON

Among the mites collected by me in Mexico in 1981—1982 was one interesting larva, very similar to *Paraphanolophus metcalfei* Smiley, 1968, described from Belize (former British Honduras). This second member of the genus *Paraphanolophus* Smiley, 1968 was found not very far from Belize, in a tube, containing many different insects. For this reason it is not possible to identify the true host of the larva. *Paraphanolophus metcalfei* Sm. is known to parasitise *Saccharosydne saccharivora* Westwood (Homoptera).

***Paraphanolophus halffteri* sp. n.**

**Material:** 1 larva (Holotype), rain forest near the railway station Teapa, Tabasco, S Mexico, 23.I.1982, P. Beron leg. (deposited in the National Museum of Natural History in Sofia).

**Description:** body globe-shaped, with 2 eyes on each side between coxae I and II. Dorsal setae long (80—180  $\mu\text{m}$ ).

Scutum rounded, its upper part not well seen, W = 215  $\mu\text{m}$  (all further measurements in  $\mu\text{m}$ ); L not measurable. Two pairs of sensillae and 2 pairs of serrated setae as shown on Fig. 2.

Standard data: AW = 110; PW = 135; AL = 135; PL = 205; A – P = 34; SBa = 19; SBp = 25; ISD = 63.

Venter: 3 pairs of setae between coxae I and III (as in *P. metcalfei*), but the setae are of different shape. The first pair much thinner than the others. Venter of hysterosoma with about 80 setae (40 pairs), close to the setation of *P. metcalfei*. The shape of the ventral setae varies from the centre to the margin (Fig. 1). The median 10-12 pairs remind the sternal setae, the others become more and more like the dorsal setae.

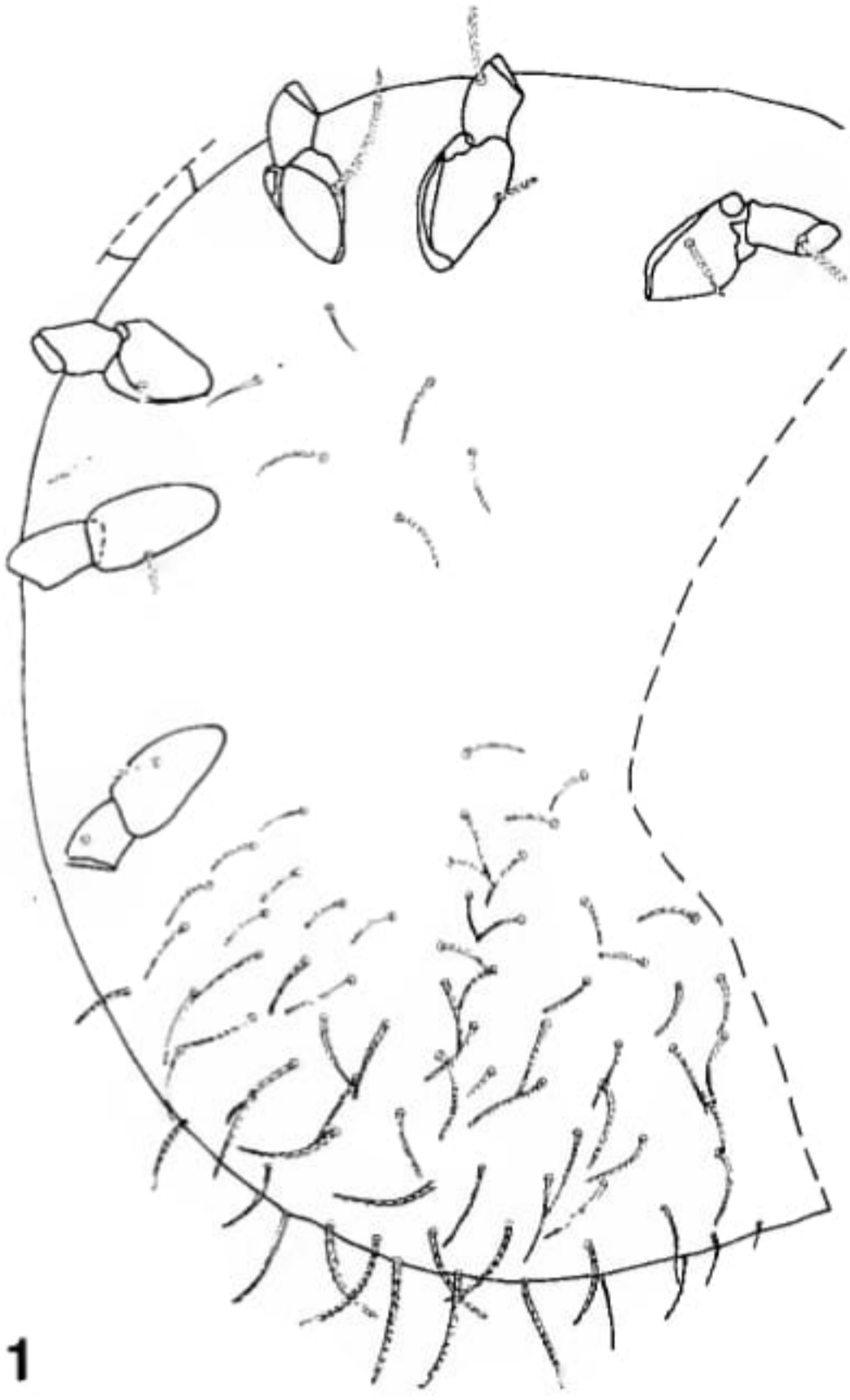
Legs: fcx = 1.1.1 (the longest seta is on cx I)

ftc = 1.1.1 (fcx and ftc the same as with *P. metcalfei*)

One very striking feature is the presence of coarse (serrate) setae. These setae (indicated with c) are interspersed with “normal” barbed setae (B).

Leg I (Fig. 3), leg II (Fig. 4), leg III (Fig. 5)

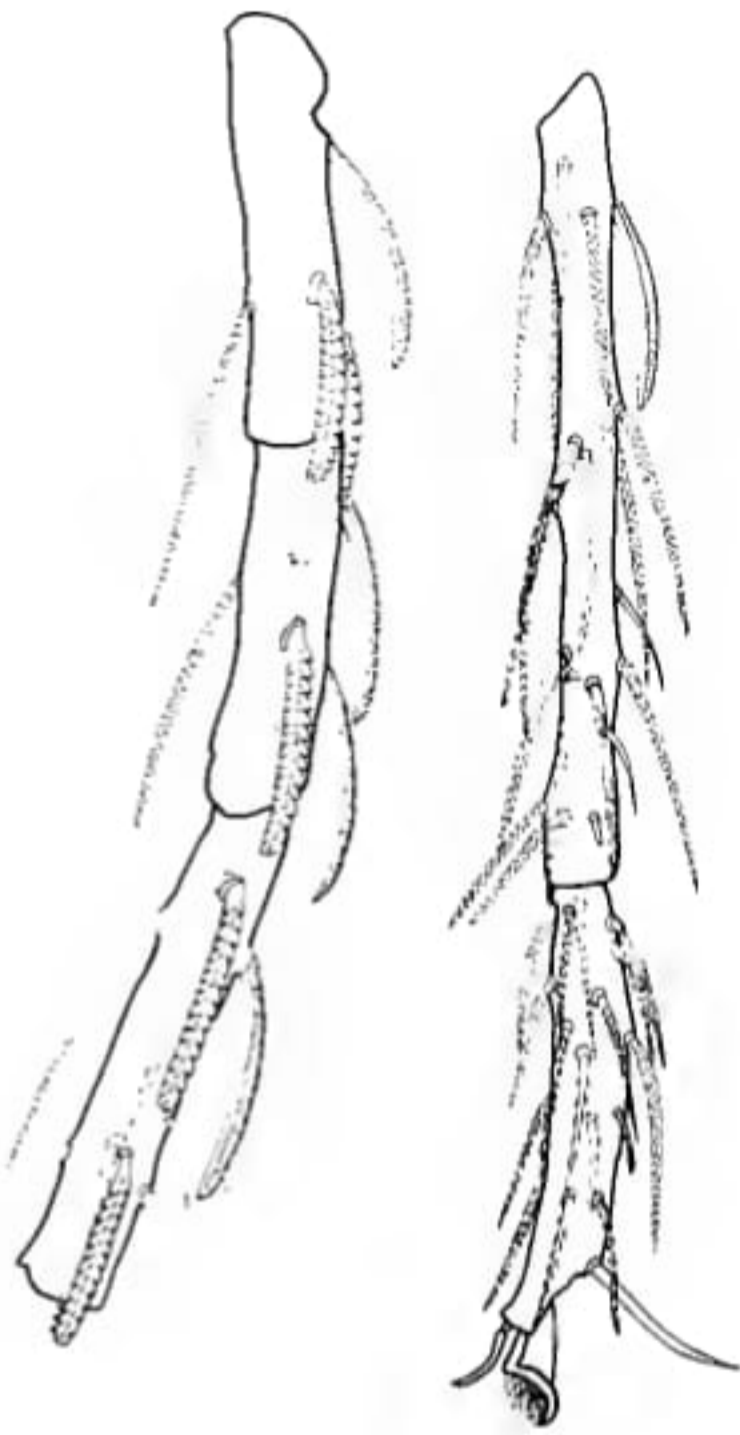
On bf I, II and III there are 5 setae, as with *P. metcalfei*. With the new species tf I has 3c and 2B, on tf II and III we find 5c.



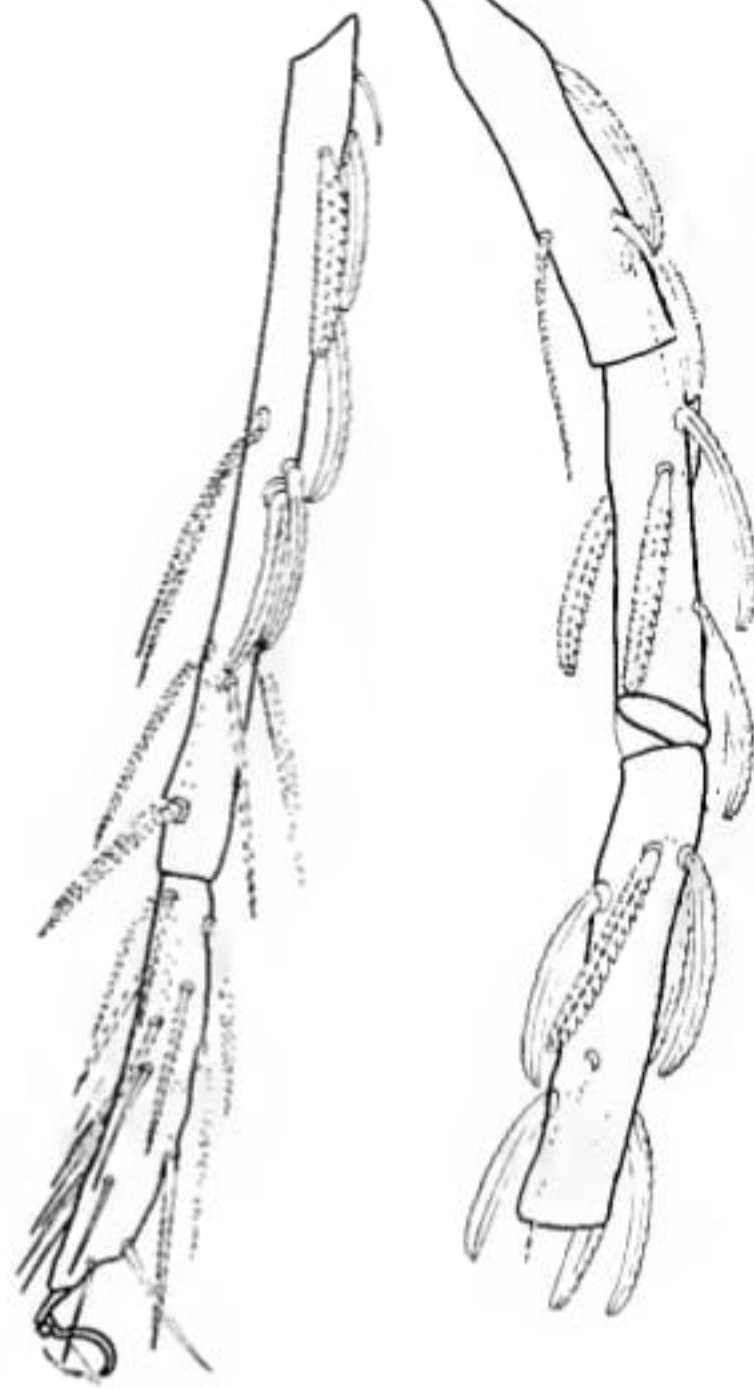
1



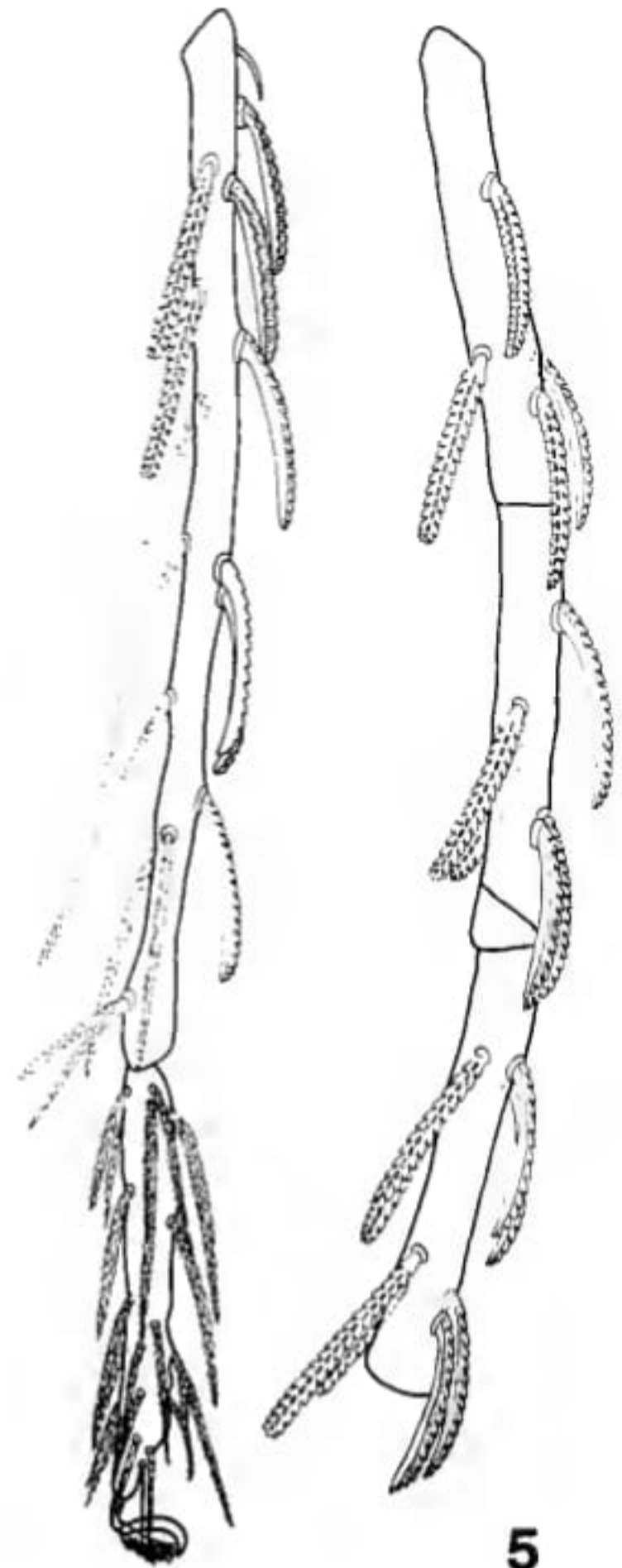
2



3



4



5

Figs 1—5 *Paraphanolophus halffteri* sp. n. (1) Ventral idiosoma; (2) Prodorsal sclerite and dorsal side of gnathosoma; (3) Leg I; (4) Leg II; (5) Leg III.

On genu I there are 8 setae (3c and 5B), against 9 with *P. metcalfei*. Two spines are present with both species. The gI of the new species has 1 big submedian spine and one small (v) distally.

On genu II there are 8 setae (3c and 5B), against 9 with *P. metcalfei*.

On genu III there are 8 setae, as with *P. metcalfei*.

On tb I there are 14 setae (1c and 13B), as with *P. metcalfei*. Our species has 2 spines and 1 v, *P. metcalfei* — only 2 spines.

On tb II there are 15 setae (5c and 10B), against 10 setae with *P. metcalfei*. Both species have got also 1 spine.

On tb III there are 15 setae (8c + 7B), against 13 with *P. metcalfei*. Both species have got also 1 spine. According to the figure of Smiley however on tb of *P. metcalfei* there are 15 setae and not 13 (6c + 9B).

**Discussion:** we follow here the opinion of WELBOURNE and YOUNG (1987) that "*Paraphanolophus* Smiley, originally placed in the Smarididae (SMILEY, 1968), should be transferred to the Erythraeidae". The typical coarse serrated setae on the legs are found in several adult American Erythraeid mites (like "*Rhyncholophus*" *erinaceus* Stoll, 1886 from Guatemala, not very far from the place where the new species has been found).

### References

- SMILEY R. L. 1968. A new genus and three new species of Erythraeoidea (Acarina: Erythraeidae and Smarididae). — Proc. Ent. Soc. Wash., **70** (1): 13—21.
- WELBOURN W. C., O. P. YOUNG. 1987. New Genus and Species of Erythraeinae (Acari: Erythraeidae) from Mississippi with a Key to the Genera of North American Erythraeidae. — Ann. Entomol. Soc. Am., **80**: 230—242.

*Received on 16.IX.1994*

Author's address:  
Dr Petar Beron  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
Sofia 1000, Bulgaria

***Paraphanolophus halffteri* sp. n. —  
един нов ларвален вид акар от сем. Erythraeidae  
(Acariformes) от Табаско, Мексико**

Петър БЕРОН

(Резюме)

По една ларва от Теана, щата Табаско, Мексико, се описва новият вид *Paraphanolophus halffteri* sp. n., паразит по неопределено насекомо. Това е вторият познат вид от род *Paraphanolophus* Smiley. Подкрепя се мнението на WELBOURN and YOUNG (1987), че този род трябва да бъде прехвърлен от Smarididae в Erythraeidae.

## A contribution to the study of the ground-beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) from the Osogovo Mountain. I.

Borislav GUÉORGUIEV

Compared to the other high Bulgarian mountains (over 2000 m), Osogovo remains the one with the most poorly studied carabid fauna. Only 18 species and subspecies from 7 genera of this large beetle family have been reported (НЕДЕЛКОВ, 1909; БУРЕШ, КАНТАРДЖИЕВА, 1928; ДРЕНОВСКИ, 1928; КАНТАРДЖИЕВА, 1928; BREUNING, 1932; COIFFAIT, 1970; PAWLOWSKI, 1972, 1973; GANEV, 1984; НIEКЕ, WRASE, 1988). Thus, the main goal of the present paper is to add new data about the faunistics, seasonal activity and habitat conditions of the adult carabids occurring there.

### Studied area

Osogovo Mountain (with the highest point Rouen — 2251 m) is well separated from the adjacent mountains by natural geographical barriers. Through Velbuzhdki Pass (1160 m) to north Osogovo Mountain is connected with the mountains from Kraishte Region, whereas by the Chernata Skala Col (970 m) and the region Piyanets to southeast it is joined to the mountains Vlahina, Maleshevska and Ograzhden. Over 2/3 from the mountain belongs to the Macedonian territory, as the rest part with area 497.5 sq. m lies in Bulgaria.

The annual average temperature by the Osogovo Chalet (1640 m) is 5.4° C (ГЪЛЪБОВ Ж. и др., 1977). The month with the lowest average temperature is January (— 3.0° C), whereas that with the highest is July (14.6° C). The average annual sum of rainfalls is 925 mm (Osogovo Chalet). May — June and October — November are periods with higher precipitation, while August — September are the driest one. The highest parts of the mountain are covered by snow usually from the third tenth of October till the third tenth of April.

The larger part of Osogovo Mountain is covered by deciduous mesophillous forest with predominance of *Fagus sylvatica*, as well as *Quercus conferta*, *Q. cerris* and *Q. sessiliflora*. The most part of the primary coniferous forests are replaced at the present time by the beech ones and grass plots, because of their clearing during the last 3—4 centuries. Thus, the upper forest border consists now mostly of beech. Highest parts (over 1800 m) are covered with juniper bushes and grass vegetation.

## Material and methods

The present investigation is based mostly on materials collected by the author during the period April — November 1994 (the year omitted further on in the text). All localities with the exception of one (Republic of Macedonia — the region of Kriva Reka River near to Kruklya Village) are from Bulgarian part of Osogovo Mountain. Single specimens collected by other persons before 1994 have been enlisted, too.

The main part of the carabids has been collected by traps. 25 % water solution of ethylene glycol was used as a fixator. The traps were visited every 30 days.

The material is preserved in the collections of National Museum of Natural History (NMNH) — Sofia and Institute of Forests (IF) — Sofia.

The habitats visited by the author are the following:

H 1. Coniferous plantations above the park 'Hisarluka', 640—670 m, north of Bogoslov Village. *Pinus nigra* predominating, also *Pinus silvestris* and *Corylus avellana*.

H 2. Meadow above the park 'Hisarluka', 640—670 m, north of Bogoslov Village. Strongly anthropogenic influence (villas).

H 3. Along Kriva Reka River near to Kruklya Village, sandy fluvial soils, 660—680 m (Republic of Macedonia).

H 4. The valley of Eleshnitsa River, ca. 3 km from the Macedonian border, 950—1000 m.

H 5. Mixed forest (*Picea excelsa* and *Fagus sylvatica*) near to the ex-residence 'Yuchbounar', 900—950 m.

H 6. The bridge 'Tchekanetski' over Eleshnitsa River, near to the road fork Novo Selo Village — Rakovo Village — Sazhdenik Village, 950—1000 m.

H 7. North slope above the road Bogoslov Village — 'Trite Bouki' Chalet, 950—980 m. Middle age beech forest.

H 8. Popovi Livadi, 1230—1250 m. Beech forest.

H 9. Popovi Livadi, 1230—1250 m. Meadows.

H 10. Near to the road between 'Trite Bouki' Chalet — Novo Selo Village, 1340—1370 m. Deciduous mesophillous forest near to a big torrent.

H 11. Above the reserve 'Kyustendil', 1350—1400 m. Mixed forest.

H 12. Beech forests with meadows by 'Trite Bouki' Chalet, 1500—1570 m.

H 13. Around the bridge over Mlachka Reka River, close to Chervena Yabulka Village, 1440—1460 m. Fluvial humid biotop.

H 14. Old coniferous forest by 'Trite Bouki' Chalet, 1550—1580 m.

H 15. The road between 'Trite Bouki' Chalet — Peak Choveka, 1700—1800 m. Orophytic (woodless) zone — juniper bushes and grass vegetation.

H 16. Orophytic zone between Peak Choveka and Peak Shapka, 1850—2050 m.

## List of the species

*Calosoma (Campalita) auropunctatum* (Herbst, 1782) — Peak Choveka, 2000 m, 31.VII.1980, 1 ♂, leg. J. Ganev, (NMNH).

*Carabus (Morphocarabus) scabriusculus bulgarus* Lapouge, 1908 — H 8 (V., 1 ♂). Collected in traps.

*Carabus (Archicarabus) montivagus bulgaricus* Csiki, 1927 — H 1 (traps: V., 3 ♂♂ and 5 ♀♀; VI., 1 ♂ and 3 ♀♀; VII., 38 ♂♂ and 35 ♀♀; VIII., 12 ♂♂ and 9 ♀♀; IX., 2 ♀♀; X., 17 ♂♂ and 15 ♀♀); H 7 (traps: X., 1 ♂); H 8 (X., 1 ♂); H 9 (traps: IV., 1 ♀); H 15 (1.IX., 1 ♀). Balkan endemic.

*Carabus (Oreocarabus) hortensis* Linnaeus, 1758 — H 1 (V., 3 ♀♀; VI., 1 ♂ and 1 ♀; IX., 1 ♂); H 6 (VII—IX., remains); H 7 (V., 2 ♂♂ and 4 ♀♀; VI., 2 ♂♂ and 1 ♀; VII., 3 ♂♂; VIII., 1 ♂ and 1 ♀; IX., 1 ♂ and 1 ♀); H 8 (V., 1 ♀; VI., 1 ♀; VIII., 2 ♂♂ and 1 ♀; IX., 2 ♂♂); H 9 (V., 1 ♀). All specimens collected in traps.

*Carabus (Procrustes) coriaceus cerisyi* Dejean, 1826 — 'Hisarluka' Place, 11.VI.1967, 1 ♀ (NMNH); H 1 (traps: V., 3 ♂♂ and 5 ♀♀; VII., 1 ♀; VIII., 1 ♀); H 6 (traps: V., 1 ♀); H 7 (traps: VIII., 1 ♂); H 8 (traps: VI., 1 ♀; IX., 1 ♂); H 9 (27.IV., 1 ♀; traps: VI., 1 ♀; IX., 2 ♂♂ and 1 ♀).

*Leistus (Pogonophorus) rufomarginatus* Duftschmid, 1812 — H 1 (V., 1 ♂); H 7 (X., 1 ♂). All specimens collected in traps.

*Leistus (Pogonophorus) spinibarbis rufipes* Chaudoir, 1843 — Peak Tash-Tepe, 2000 m (= Peak Kamen Vruh, 1996 m), 21.VI.1926, 2 ♀♀ (leg. N. Radev, NMNH); Peak Bozhderitsa, 2000 m, 21.VI.1926, 3 ♂♂ and 3 ♀♀ (leg. N. Radev, NMNH).

*Notiophilus biguttatus* (Fabricius, 1779) — H 1 (V., 21 specimens; VI., 1 specimen; IX., 3 specimens); H 7 (V., 3 specimens; VI., 1 specimen; X., 1 specimen.); H 8 (VI., 2 specimens; VII., 4 specimens). All specimens collected in traps.

*Clivina fossor* (Linnaeus, 1758) — H 10 (5.VI., 1 specimen, under trunk).

*Asaphidion flavipes* (Linnaeus, 1761) — H 7 (27.IV., 1 specimen, in meadow, with entomological net, leg. E. Manasieva).

*Xenion ignitum* (Kraatz, 1875) — H 7 (traps: V., 9 ♂♂ and 3 ♀♀; VI., 4 ♂♂ and 4 ♀♀; VII., 1 ♂ and 1 ♀; VIII., 1 ♂); H 8 (traps: VI., 1 ♀; VII., 1 ♂ and 1 ♀); H 11 (27.IV., 1 ♂). Balkan endemic.

*Myas chalybaeus* (Palliard, 1825) — H 1 (V., 38 ♂♂ and 32 ♀♀; VI., 4 ♂♂ and 7 ♀♀; VII., 1 ♂; VIII., 3 ♂♂ and 4 ♀♀; IX., 1 ♂ and 2 ♀♀; X., 2 ♂♂); H 7 (V., 3 ♂♂ and 3 ♀♀; VIII., 2 ♂♂; IX., 1 ♀); H 8 (V., 2 ♀♀; VI., 1 ♀; IX., 1 ♀). All specimens collected in traps.

*Poecilus (Poecilus) lepidus* (Leske, 1785) — H 4 (28.IV., 6 ♂♂ and 2 ♀♀; 5.VI., 1 ♂); H 6 (traps: VII—IX., 1 ♂); H 8 (traps: VI., 1 ♀); H 9 (traps: VI., 1 ♂; VII., 2 ♀♀); H 12 (10.VIII., 1 ♀).

*Poecilus (Poecilus) versicolor* (Sturm, 1824) — H 4 (28.IV., 2 ♀♀, under stones).

*Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus* (Fabricius, 1787) — H 6 (5.VI.1994, 1 ♂; traps: IV., 2 ♂♂ and 2 ♀♀; V., 7 ♂♂ and 5 ♀♀); H 8 (traps: V., 1 ♀).

*Pterostichus (Melanius) nigrita* (Fabricius, 1792) — H 3 (Macedonia, 16.VI., 2 ♂♂); H 11 (27.IV., 1 ♀); H 13 (2.IX., 1 ♀).

*Pterostichus (Platysma) niger* (Schaller, 1783) — H 6 (traps: V., 1 ♀); H 7 (27.IV., 1 ♂, under stone); H 10 (traps: V., 1 ♂); H 12 (10.VIII., 1 ♂; 26.X., 1 ♂); H 13 (2.IX., 1 ♀); H 14 (25.III., 1 ♂).

*Abax (Abax) ovalis* (Duftschmid, 1812) — H 8 (VI., 1 ♂). Collected in traps.

*Abax (Abax) carinatus* (Duftschmid, 1812) — H 1 (V., 2 ♂♂ and 2 ♀♀; VI., 8 ♂♂ and 3 ♀♀; VII., 5 ♂♂ and 5 ♀♀; VIII., 2 ♂♂ and 1 ♀; IX., 1 ♂ and 1 ♀). All collected in traps.

*Agonum (Anchomenus) dorsale* (Pontoppidan, 1763) — H 2 (27.IV., 1 ♂, under stone); H 8 (traps: V., ♀); H 9 (traps: V., 1 ♂ and 2 ♀♀).

*Agonum (Platynus) scrobiculatum* (Fabricius, 1801) — H 5 (25.III., 3 ♂♂ and 3 ♀♀); H 6 (traps: IV., 1 ♂; V., 2 ♀♀).

*Agonum (Platynus) assimile* (Paykull, 1790) — H 4 (28.IV., 1 ♂, under stone); H 5 (25.III., 1 ♂); H 6 (25.III., 3 ♂♂ and 2 ♀♀; 5.VI., 1 ♀; 26.X., 2 ♀; traps: IV., 3 ♂♂ and 4 ♀♀; V., 10 ♂♂ and 14 ♀♀).

*Agonum (Agonum) sexpunctatum* (Linnaeus, 1758) — H 13 (2.IX., 1 ♂).

*Agonum (Agonum) viduum* (Panzer, 1797) — H 15 (4.VI., 1 ♂ and 1 ♀).

*Calathus (Calathus) fuscipes* (Goeze, 1777) — Peak Tash-Tepe, 2000 m (= Peak Kamen Vruh, 1996 m), 21.VI.1926, 2 ♂♂ and 2 ♀♀, leg. N. Radev, det. Kryzhanowskij, NMNH); H 1 (27.IV., 1 ♂, under stone; traps: V., 1 ♀; VII., 2 ♀♀; VIII., 1 ♂ and 7 ♀♀; IX., 4 ♀♀); H 2 (27.IV., 1 ♂, under stone); H 6 (traps: VII—IX., 2 ♂♂ and 2 ♀♀); H 8 (traps: V., 4 ♂♂ and 5 ♀♀; VII., 1 ♀; VIII., 1 ♀; IX., 3 ♀♀; X., 1 ♂ and 7 ♀♀); H 9 (25.III., 2 ♂♂ and 2 ♀♀; traps: IV., 3 ♂♂ and 6 ♀♀; VI., 1 ♂; VII., 3 ♂♂ and 2 ♀♀; VIII., 2 ♂♂ and 5 ♀♀; IX., 17 ♂♂ and 45 ♀♀).

*Calathus (Neocalathus) melanocephalus* (Linnaeus, 1758) — around Igljika Chalet, 1300—1400 m, 10.VIII., 1 ♀, under stone, leg. P. Stoev; H 9 (traps: V., 1 ♀; VII., 1 ♂); H 12 (31.VIII., 3 ♂♂ and 1 ♀; 1.IX., 1 ♂; 26.X., 1 ♀); H 13 (2.IX., 2 ♂♂); H 14 (21.VII., 2 ♀♀); H 16 (traps: VII., 1 ♂ and 2 ♀♀; VIII., 1 ♀).

*Calathus (Neocalathus) metallicus aeneus* Putzeus, 1873 — Peak Tash-Tepe 2000 m, (= Peak Kamen Vruh, 1996 m), 21.VI.1926, 1 ♀, leg. N. Radev, NMNH); Peak Bozhderitsa, 2000 m, 21.VI.1926, 1 ♂, leg. N. Radev, NMNH); Peak Choveka, 2050 m, 31.VII.1980, 3 ♂♂ and 2 ♀♀, leg. J. Ganev; H 10 (traps: V., 2 ♀♀); H 12 (31.VIII., 1 ♀); H 14 (25.III., 2 ♂♂ and 4 ♀♀; 21.VII., 6 ♂♂ and 1 ♀); H 15 (4.VI., 1 ♀); H 16 (4.VI., 3 ♂♂ and 3 ♀♀, snow-drifts; 11.VIII.1994, 1 ♀, leg. P. Stoev; traps: VII., 21 ♂♂ and 59 ♀♀; VIII., 4 ♂♂ and 9 ♀♀). Balkan endemic.

*Calathus (Neocalathus) erratus* Sahlberg, 1827 — H 9 (25.III., 1 ♂ and 1 ♀).

*Laemostenus (Pristonichus) terricola punctatus* (Dejean, 1828) — H 1 (V., 1 ♀; VI., 1 ♀; VII., 3 ♀; VIII., 3 ♂♂ and 2 ♀♀; IX., 3 ♂♂ and 8 ♀♀; X., 4 ♂♂ and 3 ♀♀); H 7 (VII., 1 ♂ and 1 ♀; VIII., 2 ♀♀; X., 1 ♂ and 1 ♀); H 8 (X., 1 ♀; H 9 (VIII., 1 ♀). All specimens collected in traps.

*Amara (Amara) ovata* (Fabricius, 1792) — H 1 (V., 1 ♀). Collected in traps.

*Amara (Amara) saphyrea* Dejean, 1828 — H 1 (V., 3 ♂♂ and 3 ♀♀; VI., 1 ♂). All specimens collected in traps.

*Amara (Amara) morio nivium* Tschitscherine, 1900 — Peak Choveka, 2050 m, 31.VII.1980, 1 ♂, leg. J. Ganev.

*Amara (Amara) aenea* (Degeer, 1774) — H 2 (27.IV., 1 ♀, under stone); H 3 (Republic of Macedonia), 16.VI., 1 ♀; H 6 (5.VI., 1 ♂ and 1 ♀, under stones); H 9 (traps: V., 1 ♀).

*Amara (Amara) tibialis* (Paykull, 1798) — H 4 (28.IV., 1 ♂, under stone).

*Amara (Celia) erratica* (Duftschmid, 1812) — H 16 (4.VI., 2 ♀♀, snow-drifts).

*Amara (Bradytus) apricaria* (Paykull, 1790) — H 15 (4.VI., 1 ♂; 1.IX., 1 ♀).

*Amara (Bradytus) fulva* (O. F. Müller, 1776) — H 9 (IV., 1 ♀). Collected in traps.

*Amara (Percosia) equestris* (Duftschmid, 1812) — H 9 (IV., 1 ♂; VI., 1 ♂; VII., 3 ♂♂ and 2 ♀♀; VIII., 1 ♂; IX., 1 ♀; X., 3 ♂♂ and 1 ♀); H 16 (VII., 1 ♂ and 2 ♀♀; VIII., 4 ♂♂ and 5 ♀♀). All specimens collected in traps.



*Anisodactylus (Anisodactylus) nemorivagus* (Duftschmid, 1812) — H 9 (traps: IV., 1 ♀; VI., 2 ♂♂); H 11 (27.IV., 1 ♀, under stone).

*Gynandromorphus etruscus* (Quensel, 1806) — H 2 (27.IV., 1 ♀, under stone).

*Stenolophus discophorus* (Fischer-Waldheim, 1823) — H 3 (Republic of Macedonia), 16.VI., 1 ♀).

*Egadroma marginata* (Dejean, 1829) — H 2 (27.IV., 1 ♀).

*Ophonus (Ophonus) cribricollis* (Dejean, 1829) — H 9 (V., 1 ♂). Collected in traps.

*Ophonus (Ophonus) signaticornis* (Duftschmid, 1812) — H 4 (28.IV., 1 ♂, with entomological net, leg. E. Manasieva).

*Ophonus (Metophonus) nitidulus* Stephens, 1828 — H 6 (5.VI., 1 ♀, under stone).

*Ophonus (Metophonus) gammeli* (Schauberger, 1932) — H 1 (V., 1 ♂). Collected in traps.

*Pseudophonus (Pseudophonus) rufipes* (Degeer, 1774) — H 1 (traps: V., 3 ♂♂ and 3 ♀♀; VII., 2 ♀♀); H 6 (5.VI., 1 ♂, under stone); H 7 (traps: VII., 1 ♀); H 9 (traps: VII., 10 ♂♂ and 8 ♀♀; VIII., 1 ♂; IX., 1 ♂); H 10 (5.VI., 2 ♀♀, under stone and trunk; H 14 (21.VII., 1 ♀).

*Harpalus (Harpalus) affinis* (Schrank, 1781) — H 6 (5.VI., 1 ♂, under stone); H 9 (traps: IV., 1 ♂; VII., 1 ♀); H 12 (21.VII., 2 ♀♀, under stones); H 15 (4.VI., 4 ♂♂ and 1 ♀; 1.IX., 4 ♂♂ and 2 ♀♀); H 16 (11.VIII., 2 ♂♂, under stones).

*Harpalus (Harpalus) rubripes* (Duftschmid, 1812) — H 9 (V., 2 ♀♀). Collected in traps.

*Harpalus (Harpalus) quadripunctatus* Dejean, 1829 — 1300—1700 m, (23.VII.1992, 1 ♀, leg. V. Sakalian, det. D. Wrase).

*Harpalus (Harpalus) serripes* (Quensel, 1806) — H 3 (Republic of Macedonia, 16.VI. 1 ♀).

*Harpalus (Harpalus) autumnalis* (Duftschmid, 1812) — H 3 (Republic of Macedonia, 16.VI., 1 ♂ and 2 ♀♀); H 6 (5.VI., 1 ♂ and 1 ♀, under stones).

*Harpalus (Harpalus) atratus* Latreille, 1804 — H 1 (V., 3 ♂♂ and 2 ♀♀; VI., 9 ♂♂ and 5 ♀♀; VII., 2 ♂♂ and 1 ♀). All specimens collected in traps.

*Harpalus (Harpalus) rufipalpis* Sturm, 1818 — 1300—1700 m, (23.VII.1992, 1 ♀, leg. V. Sakalian, det. B. Kataev); H 9 (traps: VI., 1 ♂).

*Harpalus (Actephilus) pumilus* Sturm, 1818 — H 3 (Republic of Macedonia, 16.VI., 1 ♂ and 1 ♀).

*Parophonus maculicornis* (Duftschmid, 1812) — H 9 (V., 1 ♀). Collected in traps.

*Callistus lunatus* (Fabricius, 1775) — H 9 (V., 3 ♂♂ and 5 ♀♀). Collected in traps.

*Licinus (Licinus) depressus* (Paykull, 1790) — H 9 (traps: IV., 1 ♂; V., 2 ♀♀; VII., 1 ♂ and 1 ♀); H 12 (10.VIII., 1 ♀).

*Lebia (Lebia) cruxminor* (Linnaeus, 1758) — H 4 (28.IV., 1 ♀, with entomological net, leg. E. Manasieva).

*Dromius (Dromius) schneideri* Crotch, 1870 — 20.VII.1956, under bark of *Pinus peuce*, 1 specimen, leg. G. Tsankov, (IF). Known only from Rila Mountains — Govedartsitsi Village (WRASE, 1991) up to now.

*Philorhizus notatus* (Stephens, 1827) — H 7 (27.IV., 1 ♀, with entomological net, leg. E. Manasieva).

*Cymindis humeralis* (Fourcroy, 1785) — Peak Rouen, 2253 m, 21.VI.1926, 1 ♂, leg. N. Radev, det. Kryzhanowskij, NMNH); Peak Bozhderitsa, 2000 m, 21.VI.1926,

1 ♂ and 2 ♀♀, leg. N. Radev, det. Kryzhanowskij, NMNH); Peak Choveka, 2050 m, 31.VII.1980, 1 ♂, leg. J. Ganev; H 9 (traps: VI., 1 ♀); H 16 (traps: VII., 2 ♀♀).

All enlisted 62 species and subspecies are new for the Osogovo Mountain (60 of them were found on the Bulgarian area of Osogovo Mountain and 5 — in the Macedonian area). *Dromius (Dromius) schneideri* Crotch is found for second time in Bulgaria.

I wish to thank the colleagues Dr A. Popov (NMNH); Dr G. Georgiev (IF) and Dr P. Mirchev (IF) for committing materials; to Mr J. Ganev (Sofia), Dr V. Guéorguiev (Sofia), Mrs E. Manasieva (Sofia), Mr P. Petrov (Sofia), Dr V. Sakalian (Sofia), Mr P. Stoev (Sofia), Mr G. Tsonev (Sofia) for the collecting carabids from Osogovo Mountain; to Dr B. Kataev (Sankt Petersburg), Prof O. Kryzhanowskij (Sankt Petersburg) and Mr D. Wrase (Berlin) for determination of some specimens. I thank also to Dr K. Kumanski (NMNH) and Dr A. Popov for their good ideas and linguistic corrections.

### References

- BREUNING S. 1935. Monographie der Gattung *Carabus*. — In: Best.-Tab. europ. Col., **109**: 1121—1360.
- COIFFAIT H. 1970. Un remarquable *Duvalius* cavernicole nouveau de Bulgarie. — Ann. Spéleol., **25** (3): 721—723.
- GANEV J. 1984. Beitrag zur Erforschung der Familie Cicindelidae (Coleoptera) in Bulgarien. — Articulata, **2** (5): 123—124.
- HIEKE F., D. W. WRASE. 1988. Faunistik der Laufkäfer Bulgariens (Coleoptera, Carabidae). — Dtsch. ent. Z., (N.F.) **35** (1—3): 1—171.
- PAWLOWSKI J. 1972. Trois nouveaux *Trechus* (Coleoptera, Carabidae) de Bulgarie. — Bull. Acad. Polon. Sci., sér. biol., (2) **20** (12): 873—879.
- PAWLOWSKI J. 1973. Espèces bulgares du genre *Trechus* (Coleoptera, Carabidae). — Acta Zool. Crakov. **18** (10): 217—270.
- WRASE D. 1991. Faunistik der Laufkäfer Bulgariens (Coleoptera, Carabidae). 1. Nachtrag. — Mitt. Entom. Ges. Basel, **41** (1): 2—20.
- БУРЕШ И., С. КАНТАРДЖИЕВА. 1928. Вуговете от подсемейство Carabinae (сем. Carabidae, Coleoptera) в България; тяхното разпознаване и разпространение. — Изв. на Царските прур. инст. София, **1**: 45—107.
- ГЪЛЪБОВ Ж. и кол., 1977. Физическа география на България. С., Нар. просв., 346 с.
- ДРЕНОВСКИ А. 1928. Реферати и съобщения през 1926—1927 година. — Изв. Бълг. ентомол. г-во, **4**: 17.
- КАНТАРДЖИЕВА С. 1928. Вуговете от семейство Cicindelidae (Col.) в България. — Изв. Бълг. ентомол. г-во, **4**: 91—114.
- НЕДЕЛКОВ Н. 1909. Четвърти принос към ентомологичната фауна на България. — Сборн. нар. умотв. наука книжн., **25**: 1—32.

Received on 15.II.1995

Author's address:  
Borislav Guéorguiev  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd, 1000 Sofia  
Bulgaria

# Принос към изучаването на бръмбарите-бегачи (Coleoptera, Carabidae) от Осоговската планина. I.

Борислав ГЕОРГИЕВ

(Резюме)

Досега в литературата за Осоговската планина са посочени 18 вида и подвида бегачи (Carabidae) от 7 рода, като планината е най-слабо проучена в това отношение сред високите български планини (над 2000 м).

Целта на настоящото изследване е да даде нови фаунистични данни за карабидите от района, сезонната им активност и условията на живот на имагото. Освен материала, събран от автора през периода април — ноември 1994 г., са включени и екземпляри, събирани преди този период, съхраняващи се в колекциите на Националния природонаучен музей (NMNH) — София и в Института за гората (IF) — София. Основната част карабиди са събрани с помощта на капани, като е използван 25% воден развор на етиленгликол. Пробите бяха събирани на всеки 30 дни. Материалът от всички находища, освен едно (Република Македония — района на река Крива река, близо до село Кръкля) е от българската част на Осоговската планина.

Като резултат бяха установени 62 вида и подвида карабиди (Carabidae), нови за Осоговската планина. От тях 60 бяха намерени в българската част на планината, а 5 в македонската част. *Dromius (Dromius) schneideri* Crotch е намерен за втори път в България.

# Васил Георгиев на 60 години

Петър БЕРОН

Всъщност, на 11 февруари 1996 г. именитият наш ентомолог ще стане на 61, но поводът да напиша тези бележки е пенсионирането му на 60 години.

Странен пенсионер е Васил. За една година той прибави към научните си трудове (повече от 100) още няколко, включително обемистия Каталог на Carabidae в България (279 стр., 754 вида). Този каталог той състави заедно със сина си Борислав, който е и най-големият му принос към българската и световната зоология. Борислав продължава пълноценно делото на баща си като учен в Националния природонаучен музей. След многото огорчения, които получи, за Васил Георгиев това е сигурно едно дълбоко удовлетворение.



Васил Борисов Георгиев е завършил БГГ факултет в София през 1958 година. Назначен е за препаратор в Института по зоология при БАН. Денем етикетира паяците на г-р П. Дренски, а вечер пише научни трудове. Дълго време основното му занимание беше изследването на водните бръмбари (Dytiscidae, Gyrrinidae, Haliplidae) по цял свят. Той е признат специалист по тези насекоми и е описал десетки нови таксони от много страни. През 1987 публикува том 17 на Фауна на България, посветен на бръмбарите плавачи. Получава материали от световни музеи, част от тях обогатяват и българската национална колекция.

Още от 1955 г. Георгиев се запознава с П. Трантеев и групата млади биоспелеолози около него. Вдъхновен от учителя си акад. Иван Буреш той се впуска в изследването на пещерната фауна на България и постига забележителни резултати. Любознателен и инициативен, моят дългогодишен приятел не само описва много нови пещерни бръмбари, а и замисля проект за цялостен каталог на българската пещерна фауна (по подобие на Пещерната фауна на Франция на Жанел). Не ми отива много да хваля това „Есе“, излязло през 1962 г. в престижното списание

*Annales de Spéléologie*, тъй като съм негов съавтор. Все пак ще отбележа условията, при които успяхме да съберем данни за 225 български пещери и за 355 вида животни в тях, а Васил състави и библиография от 157 заглавия на публикации върху българската пещерна фауна. Идеята за тази книга даде той през 1958 г., когато аз бях студент от I курс, а той — препаратор, който можеше да работи само вечер. И така, аз обикалях пещерите (нямаше още клубове, нито Главна картоотека на българските пещери, нямаше нищо). Васил разпределяше и изпращаше материала, обработваше част от него, събираше литература, пишеше стотици писма до видни специалисти. Понякога ходеше и по пещери. През 1961 г. изпратихме ръкописа на проф. Вандел и, след като книгата излезе, две години не казахме на никого, за да не си навлечем неприятности.

Васил Георгиев стана научен сътрудник едва през 1966 г., с цяла грамага публикации. Стана „старши“ през 1980 г., след като беше „посъветван“ от институтските вълхви да не защитава като докторат забележителната си монография „Троглобионтната сухоземна фауна на Балканския полуостров“ (БАН, 1977). Не пожела да защити дори и кандидатска дисертация, за да не държи изпит по марксизъм, но не се прави на дисидент. Комунистите го гледаха накриво, а демокрацията му донесе... пенсиониране. Васил винаги е умел да различава истинските стойности от мимолетната пушилка. Задълбочен и аналитичен, той работи много и по въпросите на зоогеографията, публикува оригинално зоогеографско поделение на България и зоогеографски анализ на такава далечна от нас фауна като мадагаскарската. Георгиев се занимава и с много други зоологически въпроси. Изпод перото му са излезли стотици научнопопулярни статии и много книги за различни животни, по история на градовете и на българската фауна.

Васил Георгиев е един от най-ерудитаните и забележителни български зоолози. Много още може да се напише за него, но ще си запазя това удоволствие за следващите му годишнини. Неговите приятели и дългогодишни съратници от Националния природонаучен музей от сърце му желаят здраве, нови успехи и да зарадва музея с богатата си колекция от водни и пещерни бръмбари.

## Zur Verbreitung der Myrmeleontiden in Bulgarien (Neuroptera)

Alexi POPOV

### Einleitung

Die Myrmeleontiden Bulgariens sind noch vor 70 Jahren in bezug auf die festgestellten Arten ziemlich gut erforscht worden. Ihre Imagines (die Ameisenjungfern), später auch ihre Larven (die Ameisenlöwen), haben die Aufmerksamkeit der ersten bulgarischen Entomologen mit ihrer Größe und mit ihrem eigentümlichen Verhalten auf sich gezogen. Deshalb sind sie mit Priorität gegenüber den übrigen Neuropteren-Familien gesammelt und bestimmt worden. Obwohl sie in der Natur viel seltener im Vergleich zu den Familien mit baumbewohnenden Vertretern (Chrysopidae, Hemerobiidae und Coniopterygidae) vorkommen, bilden die Myrmeleontiden ein wesentlicher Teil der alten Neuropteren-Sammlung des Königlichen (jetzt Nationalen) Naturhistorischen Museums in Sofia. Bis zum Jahre 1924 sind aus Bulgarien 13 Myrmeleontiden-Arten (oder 72% der jetzt bekannten) veröffentlicht worden, während zur selben Zeit 46% der Chrysopiden-Arten, 15% der Hemerobiiden, 5% der Coniopterygiden, 15% der Vertreter der übrigen Familien oder insgesamt 20 Neuropteren-Arten ohne Myrmeleontiden (nur 21% der jetzt bekannten) mitgeteilt worden sind. Die Feststellung des überwiegenden Teils der in Bulgarien verbreiteten Arten bedeutet aber nicht einen befriedigenden faunistischen Erforschungsgrad des Landes. Mehr als ein Drittel der bis 1924 (aber auch viele Jahre später) festgestellten Arten sind nur aus 1—3 Fundorten bekannt. Ziel des vorliegenden Beitrags ist eine Ergänzung der chorologischen Angaben für Bulgarien.

Die Literatur über die bulgarischen Myrmeleontiden umfaßt 45 Titel. Unter ihnen finden wir in 4 Veröffentlichungen keine originalen Angaben, in 15 — originale Angaben entweder ohne erwähnte oder mit Wiederholung schon publizierter Fundorte. Von den übrigen Veröffentlichungen mit neuen Fundorten enthalten die meisten nicht wesentliche faunistische Information.

Die ersten Angaben über die Familie Myrmeleontidae in Bulgarien sind diese von КЛАПАЛЕК (1895) für 5 Arten (vorläufige Mitteilung — КЛАПАЛЕК, 1894). Mehr Einzelheiten über die Reise des tschechischen Entomologen František Klapalek in Südbulgarien und über seine Sammlung können bei ПОПОВ (1993) gefunden werden. НЕДЕЛКОВ (1909) fügt noch eine Art, die sich unrichtig bestimmt erweist, hinzu. Die erste und bisher einzige zusammenfassende Studie über die bulgarischen Myrmeleontiden verfaßt ДИМИТРОВА (1924) mit 13 Arten aus dem heutigen Territorium des Landes (dieselbe Angaben bei ДИМИТРОВА, 1925). Die nächsten Listen der bulgari-

schen Arten veröffentlichen ZELNY (1964) und ASPÖCK, ASPÖCK, HÖLZEL (1980). Zeleny schließt auch einige in Bulgarien nicht verbreitete Arten ein. Ergänzungen zur Chorologie mehrerer Arten machen in verschiedener Zeit БУРЕШ (1936), ZELNY (1971) und ПОПОВ (1993) und fragmentarische Angaben werden von Klapalek, Müller, Drensky, Joost und in einer Reihe anderer kurzer Mitteilungen von Buresch und von Popov angegeben. Die einzige taxonomische Frage über die bulgarischen Myrmeleontiden-Fauna ist von STEINMANN (1963) mit der Beschreibung einer neuen Unterart von *Myrmeleon formicarius* gestellt. Die regionalen faunistischen Veröffentlichungen über die Familie sind nur zwei: für die bulgarische Schwarzmeerküste mit 12 Arten (ПОПОВ, 1977) und für Witoscha Gebirge mit nur 3 Arten (ПОПОВ, 1990). Die erste enthält eine zoogeographische Charakteristik und einen faunistischen Vergleich mit der rumänischen Meeresküste. Die Untersuchungen über die Bionomie betreffen vorwiegend Arten mit trichterbauenden Larven (ДИМИТРОВА, 1924; БУРЕШ, 1928; ПОПОВ, 1977; ПОПОВ, 1984). PAPP (1981) stellt einen Chalcididen-Parasit der Larve von *Euroleon nostras* fest. In ökologischer Hinsicht sind die von manchen Arten bewohnten Habitate (ПОПОВ, 1977, 1991) und die Verbundenheit mit der Vegetation (ПОПОВ, 1991) betrachtet. Noch 5 Arten sind nach der Übersicht von ДИМИТРОВА (1924) zur bulgarischen Myrmeleontiden-Fauna hinzugefügt: *Gymnocnemia variegata* von PAPP (1989), *Myrmeleon noacki* und *Nedroledon anatolicus* von ПОПОВ (1993) und zwei Arten hier mitgeteilt.

Das Material für den vorliegenden Beitrag ist ein Ergebnis der Tätigkeit von 28 Sammlern. Einerseits umfaßt es den kleinen unveröffentlichten Teil der alten Kollektion des Nationalen Naturhistorischen Museums, von Dr. Ivan Buresch, Petar Tschorbadjiev, Dr. Krestju Tuleschkov, Nikola Nedelkov u.a. gesammelt. Andererseits außer den von mir gesammelten Tieren haben mir eine Reihe von Entomologen: Alexander Slivov, Michail Josifov, Julius Ganev, Venelin Beschovski, Dimitrina Valtschanova u.a. liebenswürdigerweise ihre Myrmeleontiden zur Verfügung gestellt. Ihnen allen spreche ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aus. Reiche und interessante Materialien überließen mir die verstorbenen Sammler Sevar Zagortschinov, Ing. Augustin Hoffer (Praha), Dr. Stefan Botscharov, Hristo Lukov u.a. Alle Exemplare werden in den Sammlungen des Nationalen Naturhistorischen Museums in Sofia aufbewahrt.

Für die Arten mit mehr als einige Fundorten werden nur die unveröffentlichten Fundorte ohne ausführliche Angaben für das Material aufgezählt. Die Lage der Fundorte (Dörfer, Gelände u.a.) wird mit dem betreffenden Teil des Landes, mit dem Gebirge oder mit der nächstliegenden Stadt erläutert. Die Höhe über dem Meeresspiegel wird nur in seltenen Fällen, wenn sie über 1000 m beträgt und wenn sie nicht der Höhe des Fundorts entspricht, angegeben.

## Artenliste

### *Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764)

In Nordbulgarien nicht verbreitet. Der einzige Fundort in Stara Planina, das Gebirge zwischen Nord- und Südbulgarien, und gleichzeitig der nördlichste und höch-

ste bulgarische Fundort ist die xerotherme Gegend Karandila in O-Stara-Planina, 1000 m, 1 ♀, 16.VII.1969 (Al. Slivov). Bisher in Bulgarien nur bis 400 m ü.d.M. bekannt, wo der Hauptteil ihrer Populationen lebt. Neue Fundorte: Streltzi bei Hissarja und Golem Dervent bei Elhovo in S-Bulgarien; W-Rhodopen, die Schlucht von Tschepinska Reka, 4 km S von Varvara; O-Rhodopen — Tschorbadzhisko bei Momtschilgrad, Ivajlovgrad, Mandritza bei Ivajlovgrad; Maslen Nos und Primorsko an der Schwarzmeerküste. Material: 7 ♂♂, 14 ♀♀ und 1 Ex., zwischen dem 2. Juni und dem 9. August gesammelt. Bis jetzt in den Ostrhodopen nicht festgestellt. Typische holomediterrane stationäre Art.

### *Dendroleon pantherinus* (Fabricius, 1787)

Literatur: Iskretz in W-Stara-Planina, Glozhene bei Teteven in N-Bulgarien und Aitos in O-Bulgarien (ДИМИТРОВА, 1924). Der neue Fundort Kotel in O-Stara-Planina, 1 ♂ (V. Zh. Georgiev) bezeichnet die südliche Grenze des Areals. Sibirisches Faunenelement mit Herkunft aus den südlichen Teilen des sibirischen Ausbreitungszentrums.

### *Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789)

Literatur: Belovo (ДИМИТРОВА, 1924) und die Schwarzmeerküste — Nessebar, Arkutino (ПОПОВ, 1977) und Ropotamo (РОПОВ, 1993). Neue Fundorte: Zlatni Pjassatzi bei Warna an der Meeresküste, 1 ♀, 25.VIII.1964 (S. Zagortschinov); O-Rhodopen, Mandritza bei Ivajlovgrad, 1 ♀, 31.VIII.1979 (St. Beschkov). Zum ersten Mal wird *A. occitanica* für Nordbulgarien, wo sie wahrscheinlich nur an der Meeresküste vorkommt, mitgeteilt. Auf der Balkanhalbinsel noch aus der Dobrudscha und Nordgriechenland bekannt. Holomediterrane nach Norden und nach Osten expansive Art.

### *Acanthaclisis baetica* Rambur, 1842

Literatur: die Meeresküste zwischen Sveti Konstantin bei Warna und Arkutino (БУРЕШ, 1936; ДРЕНСКИ, 1942; ПОПОВ, 1977) und ein alter Nachweis bei Sofia (ДИМИТРОВА, 1924). Material: Schabla in NO-Bulgarien, 1 ♂, 15.VIII.1973 (S. Zagortschinov). Dieser Fundort verbindet die Funde an der bulgarischen (ПОПОВ, 1977) und an der rumänischen (KIS, NAGLER, MANDRU, 1970) Schwarzmeerküste. Auf der Balkanhalbinsel noch in der Dobrudscha und Griechenland festgestellt. Holomediterranes Faunenelement, auch an der atlantischen Küste verbreitet.

### *Myrmecaelurus (Myrmecaelurus) trigrammus* (Pallas, 1781)

Fundorte: Krassimir bei Provadia in NO-Bulgarien; W-Rhodopen, Polkovnik Serafimovo bei Smoljan, 1000 m; O-Rhodopen — Kardzhali, Avren bei Krumovgrad und Sviratschi bei Ivajlovgrad; Irakli bei Nessebar, Sozopol, Ropotamo und Kiten an der Meeresküste. Material: 7 ♂♂ und 6 ♀♀, vom 21. Juni bis zum 20. August gesammelt. Bisher aus den Ostrhodopen nicht veröffentlicht. Nach Chorologie eine südeuropäisch-zentralasiatische, nach Herkunft eine holomediterrane stark nach Osten expansive Art.

*Myrmeleon (Myrmeleon) formicarius* Linnaeus, 1767

Fundorte: Resseletz bei Tcherven Breg in NW-Bulgarien; Dobrudscha, der Wald Karakuz bei Dulovo; Z-Stara-Planina — Etropole-Kloster, 900 m, Hütte Raj, 1600 m und Tvarditza-Paß, 1000 m; Karlovo; Sredna Gora Gebirge, Buzovgrad bei Kazanlak; Sliven; Lülín Gebirge, 920 m; Jagdrevier Kritschim; O-Rhodopen, Mandritza bei Ivajlovgrad; Strandzha Gebirge — Aidere bei Malko Trnovo und Katschul bei Gramatikovo; Camping Perla bei Primorsko an der Meeresküste. Material: 7 ♂♂, 9 ♀♀ und 4 Ex. Flugperiode: 15. Mai — 1. September. Diese Exemplare sind Erstnachweise für Nordwestbulgarien, die Dobrudscha, Zentral-Stara-Planina, Sredna Gora, Lülín, die Ostrhodopen und Strandzha. In Nordbulgarien bisher nur an der Schwarzmeerküste festgestellt (БЪПЕИИ, 1936; STEINMANN, 1963). Nach Chorologie eine eurosibirische Art, nach Herkunft ein sibirisches Faunenelement.

Eine Unterart von *M. formicarius* ist von STEINMANN (1963) nach 1 ♀ Paratypus aus Gándusa (es handelt sich um die Gegend Gündusa, südlich von Warna) und nach 1 ♂ und 2 ♀♀ aus drei Fundorten in Ungarn beschrieben. ПОПОВ (1977) meint, daß das eine individuelle Form und nicht eine Unterart ist, die unter den Exemplaren aus verschiedenen Teilen von Bulgarien vorkommt. Später erklären ASPÖCK, ASPÖCK, HÖLZEL (1980) auch die formelle Synonymisierung dieser Unterart.

In der Originalbeschreibung der Unterart sind zwei Schreibweisen des Namens: *nigrilabrus* in der Diagnose (STEINMANN, 1963, p. 216) und *nigrilabris* in der Bestimmungstabelle (STEINMANN, 1963, p. 219), benutzt. Nach dem Artikel 24c des ICZN, Third edition, 1985 (Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur) muß für korrekte ursprüngliche Schreibweise die vom ersten revidierenden Autor<sup>1</sup> angenommene Orthographie betrachtet werden, ausgenommen wenn die Schreibweise inkorrekt nach den Artikeln 27 — 31 ist. Artikel 31b lautet, daß der Artname (lateinisches Adjektiv) nach dem grammatischen Geschlecht mit dem Gattungsnamen übereinstimmen muß. Der grammatisch korrekte Name ist *nigrilabris* (vergl. КЕРЖКЕР, 1982, p. 99). Folglich muß *nigrilabris* statt des von Aspöck, Aspöck und Hölzel synonymisierten Namens *nigrilabrus* (inkorrekte ursprüngliche Schreibweise) synonymisiert werden. Also: *Myrmeleon formicarius formicarius* Linnaeus, 1767 (= *Myrmeleon formicarius nigrilabris* Steinmann, 1963).

Die Durchsicht des Materials aus Bulgarien zeigt, daß die im Hügelland und in den Gebirgen zwischen 500 und 1600 m ü.M. gesammelten Exemplare der Form mit gelbem Labrum (*M. formicarius formicarius* sensu Steinmann, 1963) und die im Flachland bis 300 m gesammelten Tiere der Form mit schwarzem Labrum entsprechen. Mit anderen Worten kommt in Bulgarien die Form mit gelbem Labrum in ähnlichen der von der Art in Mittel- und Nordeuropa bewohnten Habitaten vor und die Form mit schwarzem Labrum in mehr trockenen (und ebenfalls wärmeren) Habitaten. Beide Formen sind vielleicht ökologische Rassen, ähnlich der als „Arten“ beschriebenen und später als „Unterarten“ betrachteten *Libelloides macaronius macaronius* (Scop.) und *L. macaronius kolyvanensis* (Laxm.) (Ascalaphidae). Zum Unter-

<sup>1</sup> Die Autoren, die die Unterart nach ihrer Beschreibung erwähnen, sind STEINMANN (1967) als *nigrilabris* und die oben genannten ПОПОВ (1977) und ASPÖCK, ASPÖCK, HÖLZEL (1980) als *nigrilabrus*. (Eigentlich ist niemand von ihnen erster revidierender Autor im Sinne von SABROSKY, 1972, p. 85).



scheid von *M. formicarius* aber bestehen bei *L. macaronius* viele Übergänge zwischen den beiden Formen.

### *Myrmeleon (Myrmeleon) noacki* Ohm, 1965

Bisher in Bulgarien nur aus der Kresnaschlucht bekannt (ПОПОВ, 1993). Material: Strandzha Gebirge, ohne genauere Angaben, 1 ♂, 1 ♀, 15.VII.1973 (S. Zagortschinov). In der Sammlung des Nationalen Naturhistorischen Museums in Sofia wird noch 1 ♀ aus Veliko Trnovo in Nordbulgarien, 9.VI.1962, leg. Dr. Iv. Buresch, aufbewahrt. Das Vorkommen dieser mediterranen Art bei Trnovo, d.h. außerhalb der submediterranen Gebiete Bulgariens, ist nicht sehr wahrscheinlich. Möglicherweise handelt es sich um eine Fundortverwechslung. Solange keine sichere Beweise für die Verbreitung der Art in Nordbulgarien vorhanden sind, dürfte man Trnovo als Teil des Areals von *M. noacki* nicht annehmen. Abgesehen davon sind die übrigen zwei Fundorte in Bulgarien die nördlichsten im Areal. Nach Chorologie eine balkanoanatolische Art, nach Herkunft ein pontomediterranes stationäres Faunenelement.

### *Myrmeleon (Morter) inconspicuus* Rambur, 1842

Fundorte: Dobrudscha, Krassen bei General Toschevo; Karlovo; Ropotamo und Kiten an der Meeresküste. Material: 4 ♂♂ und 6 ♀♀ mit extremen Daten 13. Juli und 15. August. Erstnachweis für die Dobrudscha. Für Nordbulgarien bisher nur aus der Meeresküste mitgeteilt (ДИМИТРОВА, 1924; БУРЕШ, 1936, 1940; ДРЕНСКИ, 1942; ПОПОВ, 1973; ПОПОВ, 1977). Holomediterranes Element.

### *Euroleon nostras* (Fourcroy, 1785)

Neue Fundorte: Dobrudscha, der Wald Karakuz bei Dulovo; W-Stara-Planina, Lakatnik, 1 ♀ von Larve gezüchtet; Kraischte, die Grube Zlata (Dorf Erul) bei Trn; Lülín Gebirge, 920 m; Karlovo; W-Rhodopen, Polkovnik Serafimovo bei Smoljan, 1000 m. Flugperiode: 12. Juli — 20. Oktober. Das Material (1 ♂ und 12 ♀♀) umfaßt die Erstnachweise für die Dobrudscha, Stara Planina, Kraischte und Lülín. In Nordbulgarien bis jetzt nur aus der Schwarzmeerküste bekannt (БУРЕШ, 1926, 1934; ПОПОВ, 1977; ПАРП, 1981). Meist am Licht gesammelt. Ein Weibchen aus Lülín, 20.X.1949, leg. Dr. St. Botscharov, ist das am spätestens gefundene Exemplar dieser Art. Bisher wurde behauptet, daß die Imago bis September fliegt (ASPÖCK, ASPÖCK, HÖLZEL, 1980). Mitteleuropäisch-mediterrane Art nach Herkunft.

### *Macronemurus bilineatus* Brauer, 1868

Fundorte: Resseletz bei Tscherven Breg in NW-Bulgarien; Karlovo; Rila Gebirge, Rilakloster; W-Rhodopen, Batschkovo bei Assenovgrad; O-Rhodopen, Popsko bei Krumovgrad; Ropotamo an der Meeresküste. Material: 3 ♂♂, 2 ♀♀ und 1 Ex., zwischen dem 20. Juni und Ende Juli gesammelt. Das sind Erstnachweise für Nordbulgarien (die Angaben von НЕДЕЛКОВ, 1909, betreffen eine andere Art), Rila und die Ostrhodo-

pen. Nach Chorologie eine südosteuropäisch-anatolische, nach Herkunft eine pontomediterrane Art.

### *Delfimeus irroratus* (Olivier, 1811)

Neue Gattung und Art für Bulgarien. Nordwestbulgarien, Belogradtschik, die Felsen „Monassite“, 500 m, 2 ♀♀, 30.VII.1960 und 30.VII.1965 (Dr. St. Botscharov). Der Fundort ist der nördlichste im Areal der Gattung. ZELNY (1964) teilt *Pignatellus extorris* Nav. (ein Synonym von *D. irroratus*) für Bulgarien mit. Dieselbe Information wiederholt JOOST (1973). Ihre Angaben basieren auf der Veröffentlichung der Art von ДИМИТРОВА (1924), es handelt sich aber um einen Fundort außerhalb der bulgarischen Grenzen.

Verbreitung: Kroatien (die Meeresküste), Mazedonien, Westbulgarien, Griechenland (die Ägäischen Inseln), Anatolien, Syrien und Armenien. Nach Chorologie eine balkanoanatolische, nach Herkunft eine pontomediterrane stationäre Art.

### *Neuroleon microstenus* (Mac Lachlan, 1898)

Literatur (als *Nelees helenicus* Nav. oder *hellenicus* Nav.): Krupnik im Strumatal (ДИМИТРОВА, 1924) und Warna (БУРЕШ, 1934). Neue Fundorte: Belogradtschik, 1 ♂, 1 ♀; W-Stara-Planina, Tscherepisch, 1 ♀; Karlovo, am Licht, 7 ♂♂, 6 ♀♀; O-Stara-Planina, Karandila oberhalb Sliven, 1000 m, 1 ♂. Extreme Daten der Funde: 3. Juli und 15. September. Erste Meldung der Art für Nordwestbulgarien und Stara Planina. Die Weibchen, wie man oft bei den Neuropteren beobachtet, haben eine längere Lebensdauer des Imaginalstadiums als die Männchen und ihr Flug dauert bis später. Das ersieht man aus den Funddaten der bei Karlovo, 1968, leg. S. Zagortschinov, gesammelten Exemplare. Alle sieben Männchen sind vom 3. Juli bis zum 20. August, alle sechs Weibchen zwischen dem 25. August und dem 5. September gefangen. Holomediterranes Faunenelement, vorwiegend im östlichen Mittelmeerraum verbreitet.

### *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)

Fundorte: Russe — Obratzov Tschiflik in NO-Bulgarien; Belogradtschik, Oreschetz bei Belogradtschik und Resseletz bei Tscherven Breg in NW-Bulgarien; O-Stara-Planina — Karandila oberhalb Sliven, 1000 m, Kotel, Zavet bei Karnobat; Karlovo und Stara Zagora in S-Bulgarien; Kraischte, die Grube Zlata (Dorf Erul) bei Trn; Pantsharevo bei Sofia; Borovetz, 1400 m und Kostenetz im Rila Gebirge; W-Rhodopen, Polkovnik Serafimovo bei Smoljan, 1000 m; O-Rhodopen, Popsko bei Krumovgrad. Material: 13 ♂♂, 33 ♀♀ und 3 Ex. mit extremen Daten 20. Juni und 1. September. Erstnachweise für Nordwestbulgarien, Stara Planina, Kraischte, Rila und die Rhodopen. *D. tetragrammicus* gerät oft in Lichtfang. Holomediterrane nach Norden expansive Art.

### *Nicarinus poecilopterus* (Stein, 1863)

Neue Gattung and Art für Bulgarien. Südbulgarien, Karlovo, 500 m, am Licht, 1 ♂, 20.VI.1968 und 1 ♂, 1 ♀, 10.—20.VIII.1968 (S. Zagortschinov).

Verbreitung: Süditalien (Kalabrien), Kroatien (die Meeresküste), Jugoslawien (Kosovo), Griechenland, Bulgarien, Südanatolien, Syrien, Südiran und Afghanistan. Nach Chorologie eine transadriatische balkanoanatolisch-zentralasiatische, nach Herkunft eine pontomediterrane expansive Art.

### *Creoleon plumbeus* (Olivier, 1811)

Fundorte: Krassimir bei Provadia in NO-Bulgarien; Schabla (die Dünen) und Obzor an der Meeresküste in N-Bulgarien; Pantscharevo bei Sofia; S-Bulgarien — Staro Zhelezare bei Hissarja, Karlovo (am Licht), Jambol, Golem Dervent bei Elhovo; O-Rhodopen, Sviratschi bei Ivajlovgrad; Strandzha Gebirge; Kiten and der Meeresküste in S-Bulgarien. Material: 7 ♂♂, 10 ♀♀ und 2 Ex., von Anfang Juni bis zum 29. August gefunden. Erstnachweise für die Umgebung von Sofia, die Ostrhodopen und Strandzha (nicht lokalisiert zwischen Malko Trnovo und Ahtopol, 1 ♂). Die Angaben für die Umgebung von Sofia basieren auf einem sehr alten Fund bei Pantscharevo, 1 ♂, Juli 1910, leg. Iv. Buresch. Das ist ebenfalls der höchste Sammelort in Bulgarien (650 m) dieser nur für die Tiefebene des Landes typischen Art. Ob sie auch jetzt an demselben Fundort vorkommt, ist nicht sicher. Nach Chorologie eine südosteuropäisch-anatolisch-zentralasiatische, nach Herkunft eine pontomediterrane expansive Art.

### *Nedroledon anatolicus* Navas, 1914

Literatur: Gipfel Golema (Velka) Papia in Strandzha Gebirge (POPOV, 1993). Neuer Fundort: Belassitza Gebirge, Hütte Belassitza, 720 m, am Licht, 1 ♂, 13.VII.1978 (Al. Popov). *N. anatolicus* ist eine außerordentlich seltene, nach Chorologie balkanoanatolische, als Faunenelement pontomediterrane stationäre Art mit Herkunft wahrscheinlich vom Balkanteil des Areals.

### *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790)

Fundorte: Tscherepisch in W-Stara-Planina; Mezdra und Brussen bei Mezdra in NW-Bulgarien; Belediehan und Kostinbrod bei Sofia; Gara Skakavitza im Strumatal; Jagdrevier Kritschim bei Kritschim; Karlovo; Velingrad und Vatschatal in den W-Rhodopen; Kovatsch bei Zvezdetz und Katundere bei Malko Trnovo im Strandzha Gebirge. Material: 1 ♂, 19 ♀♀ und 1 Ex., zwischen dem 26. Mai und dem 3. August gesammelt. Erstnachweise für Strandzha. Die meisten Exemplare am Licht gesammelt. Nach Chorologie eine südeuropäisch-zentralasiatische, nach Herkunft eine holomediterrane expansive Art. Nach Osten bis Turkmenistan verbreitet (KRIVOKHATSKY, 1994).

### *Gymnocnemia variegata* (Schneider, 1845)

Literatur: Rozhenski Manastir bei Melnik (PAPP, 1989). Neue Fundorte: Euxinograd bei Warna, 1 ♀, 20.VIII.1935 (Dr. Iv. Buresch); W-Rhodopen, Polkovnik Serafimovo bei Smoljan, 1000 m, am Licht, 1 ♀, 18.VII.1969, 2 ♀♀, 5.VIII.1970 und 1 ♀, 19.VIII.1970 (S. Zagortschinov); O-Rhodopen, Ivajlovgrad (Habitat mit einzelnen

Eichenbäumen), 1 ♀, 22.VII.1968 (Al. Slivov). Die Angaben von ZELENY (1964) für Bulgarien, auch von JOOST (1973) zitiert, sind auf Grund von der Meldung dieser Art von ДИМИТРОВА (1924). Diese Mitteilung basiert aber auf einem Fundort von *G. variegata* außerhalb der Grenzen Bulgariens.

Verbreitung: der Mittelmeerraum und Mittelasien. In Europa aus allen südeuropäischen Halbinseln, auf der Balkanhalbinsel aus Slowenien, Kroatien, Griechenland und Bulgarien bekannt. Es ist bemerkenswert, daß die Art bisher in Anatolien nicht nachgewiesen ist. Holomediterrane nach Osten expansive Art.

### Schlußbetrachtung

Neu für die Fauna Bulgariens sind *Delfimeus irroratus* und *Nicarinus poecilopterus*, sowie die Gattungen *Delfimeus* und *Nicarinus*. Damit erreicht die Anzahl der aus Bulgarien bekannten Arten 18. Für alle Arten werden neue faunistische Angaben mitgeteilt. ДИМИТРОВА (1924) gibt *Macronemurus appendiculatus* (Latr.) für das Land falsch an. Andere Arten, die in Bulgarien nicht vorkommen, zählt ZELENY (1964) in seiner Liste auf, dieselbe Angaben wiederholt ebenfalls JOOST (1973).

Die neue faunistische Information erweitert die Kenntnisse für die Chorologie von *Gymnocnemia variegata* in nordöstlicher Richtung, von *Delfimeus irroratus* und *Nicarinus poecilopterus*, geringerweise von *Neuroleon microstenus*, in nördlicher Richtung. Die nördlichsten Fundorte in den Arealen werden für *Myrmeleon noacki* und *Delfimeus irroratus* festgestellt.

Myrmeleontidae ist die größte Neuropteren-Familie, die ungefähr ein Drittel der Arten der Ordnung in der Welt umschließt. Besonders gut ist sie in der Fauna der warmen und trockenen Gebieten, einschließlich der Wüsten, vertreten. Auf diesem Grund scheint die bulgarische Myrmeleontiden-Fauna nicht zahlreich, im Rahmen Europas aber nimmt sie eine der ersten Stellen ein. Hinsichtlich der Zahl der bekannten Arten steht Bulgarien in Europa nur Spanien, Frankreich, Italien und Griechenland (alle mit größerer Oberfläche) nach. Auf der Balkanhalbinsel ist die Reihenfolge der Länder nach Arten: Griechenland — 28, Bulgarien — 18, Kroatien und Rumänien — je 17, Mazedonien (Popov, unveröff.) — 16. Durch Bulgarien verlaufen die nördlichen Grenzen der Areale von *Palpares libelluloides*, *Myrmeleon noacki*, *Delfimeus irroratus*, *Neuroleon microstenus*, *Nicarinus poecilopterus* und *Gymnocnemia variegata*, sowie die südliche Grenze von *Dendroleon pantherinus* und die östliche Grenze von *Nedroledon anatolicus* oder im ganzen fast der Hälfte der Arten. Das kann man mit dem Überwiegen der thermophilen Vertreter in der Familie und mit der Lage Bulgariens in der Übergangszone zwischen der Eurosibirischen und der Mediterranen zoogeographischen Unterregionen erklären. Gebiete mit besonderer Artendiversität sind das Strumatal, die Ostrhodopen und die südliche Schwarzmeerküste. Dort ist der mediterrane Einfluß am stärksten.

Als Faunenelemente verteilen sich die bulgarischen Arten folgenderweise: sibirische — 2, mitteleuropäisch-mediterrane — 1, holomediterrane — 9 und pontomediterrane — 6 Arten. Unter den holomediterranen Elementen sind die Arten mit einem expansiven Verbreitungstyp (5 Arten) mehr als diese mit einem stationären Typ (4 Arten). Das Gegenteil beobachtet man unter den pontomediterranen Ele-

menten — der stationäre Verbreitungstyp (4 Arten) ist häufiger als der expansive (2 Arten). Die Arten mit südlicher Herkunft überwiegen stark diese mit nördlicher Herkunft. Die Ursache ist wieder die Thermophilie der Myrmeleontiden, unter denen die nördlichen Arten in der Welt überhaupt nur einige sind. Mit nördlicher Herkunft hinsichtlich des Territoriums von Bulgarien sind die ersten zwei zoogeographischen Kategorien mit 3 Arten oder 17% und mit südlicher — die mediterranen 15 Arten oder 83%. Das Überwiegen der südlichen Arten ist für alle Teile der Balkanhalbinsel charakteristisch, wobei in jedem Teil mit Ausnahme vom nicht-mediterranen Teil des ehemaligen Jugoslawiens die südlichen Arten zwischen 79% und 100% betragen (POPOV, 1992).

### Literatur

- ASPÖCK H., U. ASPÖCK, H. HÖLZEL. 1980 (unter Mitarbeit von H. Rausch). Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. Krefeld, Goecke & Evers. Bd. 1. 495 p. Bd. 2. 355 p.
- DIMITROWA A. 1925. Ergebnis einer Untersuchung der Myrmeleoniden Bulgariens, Thraziens und Mazedoniens. — Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin, 1923, 136—140.
- JOOST W. 1973. Neuropteren aus Bulgarien. — Ent. Nachr., Dresden, 17: 145—156.
- KIS B., C. NAGLER, C. MANDRU. 1970. Neuroptera (Planipennia). — In: Fauna RS Romania. Insecta. Volumul VIII, fascicula 6. Bucureşti, Edit. Acad. RS Romania, 345 p.
- KLAPALEK F. 1894. Zpráva o cestě entomologické Bulharskem a Východni Rumelii r. 1893. — Věstn. Čes. Akad. cis. Frant. Jos. pro vědy, slov. umění, 3: 308—310.
- KRIVOKHATSKY V. 1994. Ant-lions (Neuroptera, Myrmeleontidae) in Turkmenistan. — In: Fet, V., K. Atamuradov (eds.). Biogeography and Ecology of Turkmenistan. The Netherlands, Kluwer Acad. Publ., 495—498.
- PAPP Z. 1981. *Hybothorax graffi* Ratzeburg, egy ritkább hangyalesö-parazita (Hymenoptera: Chalcididae). — Folia ent. hung., 42/34: 239—240.
- PAPP Z. 1989. *Gymnocnemia variegata* (Schneider) Bulgária faunájára új hangyalesöfaj (Planipennia: Myrmeleonidae). — Folia ent. hung., 50: 173—174.
- POPOV A. 1973. Über die präimaginalen Stadien paläarktischer Vertreter der Ordnung Neuroptera und Versuch einer neuen systematischen Gruppierung der Familien mit Rücksicht auf ihre morphologischen und ökologischen Besonderheiten. — Изв. Зоол. инст. с музею, 37: 79—101.
- POPOV A. 1984. The development of *Myrmecaelurus trigrammus* Pall. (Myrmeleonidae). — In: Gepp, J., H. Aspöck, H. Hölzel (Eds.). Progress in World's Neuropterology. Graz, 249—251.
- POPOV A. 1991. Baum- und strauchbewohnende Neuropteren in Bulgarien. — Acta zool. bulg., 41: 26—36.
- POPOV A. 1992. Zoogeographical analysis of Neuropteroidea (Insecta) of the Balkan Peninsula. — In: Canard, M., H. Aspöck, M. Mansell (Eds.). Current Research in Neuropterology. Toulouse, SACCO, 319—330.
- POPOV A. 1993. Raphidiopteren und Neuropteren aus Bulgarien in den Sammlungen des Nationalmuseums in Prag. — Hist. nat. bulg., 4: 16—28.
- SABROSKY C. 1972. Proposed improvements in the International Code of Zoological Nomenclature. — Bull. Zool. Nomencl., 29: 79—91.
- STEINMANN H. 1963. Magyarország hangyalesöi (Neuroptera). — Fol. ent. hung., 16: 211—226.

- STEINMANN H. 1967. Tevenyakú fátyolkák, Vizifátyolkák, Recésszárnyúak és Csörös rovarok — Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera és Mecoptera. — In: Fauna Hungariae. 82. XIII kötet, 14. füzet. Budapest, Akad. Kiado, 204 p.
- ZELÉNY J. 1964. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 24. Beitrag. Neuroptera. — Beitr. Ent., 14: 323—336.
- ZELÉNY J. 1971. Neuroptera, Megaloptera und Mecoptera aus Bulgarien. — Acta faun. ent. Mus. Nat. Pragae, 14: 153—163.
- БУРЕШ И. 1926. Реферати и съобщения през 1925 година. — Изв. Бълг. ент. г-во, 3: 22—27.
- БУРЕШ И. 1928. Реферати и съобщения през 1926—1927 година. — Изв. Бълг. ент. г-во, 4: 12—17.
- БУРЕШ И. 1934. Реферати и съобщения. — Изв. Бълг. ент. г-во, 8: 208—215.
- БУРЕШ И. 1936. Принос към изучаването на мрежокрилната фауна на България (Insecta, Neuroptera). — Изв. Бълг. ент. г-во, 9: 135—150.
- БУРЕШ И. 1940. Реферати и съобщения. — Изв. Бълг. ент. г-во, 11: 243—249.
- ДИМИТРОВА А. 1924. Мравколъви — Murgmeleonidae (Neuroptera, Insecta), срещащи се в България, Тракия и Македония. — Труд. Бълг. природоизп. г-во, 11: 74—112.
- ДРЕНСКИ П. 1942. Върху насекомната фауна на крайбрежните области северно от Варна (Екологически бележки). — Изв. Бълг. ент. г-во, 12: 15—44.
- КЕРЖНЕР И. 1982. Исправление научных (латинских) названий животных. — Энт. обозр., 61: 91—103.
- КЛАПАЛЕК Ф. 1895. Към изучаването на мрежокрилите и правокрилите насекоми в България. — Сборн. нар. умотв. наука и книжн., 11: 458—471.
- НЕДЕЛКОВ Н. 1909. Нашата ентомологична фауна. — Арх. Мин. нар. просвещ., 1 (3): 83—135.
- ПОПОВ А. 1977. Мрежокрили насекоми (Neuroptera) от българското черноморско крайбрежие. — В: Сухоземна фауна на България. Материали. С., БАН, 5—34.
- ПОПОВ А. 1990. Принос към изучаването на мрежокрилите насекоми (Neuroptera) на Витоша. — Във: Фауна на Югозападна България. Част 3. С., БАН, 78—87.
- ПОПОВ А. 1991. Местообитания на мрежокрилите насекоми (Neuroptera) в България. — В: Първа национална конференция по ентомология, 28—30 октомври 1991 год., София. С., СУБ, 11—17.

*Eingegangen am 23.VI.1995*

Anschrift des Verfassers:

Dr. Alexi Popov  
Nationales Naturhistorisches Museum  
Boul. Tzar Osvoboditel 1, 1000 Sofia  
Bulgarien

# Върху разпространението на семейство Myrmeleontidae в България (Neuroptera)

Алекси ПОПОВ

(Резюме)

Нови за фауната на България са *Delfimeus irroratus* от Белоградчик и *Nicarinus roscillopterus* от Карлово, както и родовете *Delfimeus* и *Nicarinus*. С това броят на срещаните се у нас видове достига 18. За всички се съобщават нови фаунистични данни. Установени са втори находища в нашата страна на *Myrmeleon poacki*, *Nedroledon anaticus* и *Gymnocnemia variegata*. Новите фаунистични сведения разширяват познанията за хорологията на *Gymnocnemia variegata* в североизточна посока, на *Delfimeus irroratus*, *Nicarinus roscillopterus* и *Neuroleon microstenus* в северна посока. Съобщените находища на *Myrmeleon poacki* и *Delfimeus irroratus* са най-северните в ареалите им. Периодът на летеж на *Euroleon nostras* продължава до 20 октомври или значително по-дълго от досега известните данни. През България преминават северните граници на разпространението на 6 вида, южната на 1 и източната граница на 1 вид или общо на почти половината от видовете. По брой на видовете Myrmeleontidae България е на пето място в Европа и на второ на Балканския полуостров след Гърция.

Най-многобройни като фаунистични елементи са холомедитеранските (9). Видовете с южен произход (15 вида) преобладават значително над видовете със северен произход (3 вида).

Коригира се правилният оригинален правопис съгласно Международния кодекс на зоологическата номенклатура при синонимизирането на *Myrmeleon formicarius nigrilabris* Steinmann, 1963 с номинатния подвид *M. formicarius formicarius* Linnaeus, 1767. Формата с черен лабрум на *M. formicarius* се среща в България до 300 m, а типичната форма с жълт лабрум — от 500 до 1600 m надм. вис. Двете форми вероятно са екологични раси.

# Tranteeva — нова печатна поредица по спелеология

Алекси ПОПОВ

BERON P. 1994. Résultats des recherches biospéléologiques en Bulgarie de 1971 à 1994 et liste des animaux cavernicoles bulgares. — *Tranteeva*, 1: 137 p.

В ръцете на читателите е първата книжка на новата научна поредица *Tranteeva*. Поредицата се издава от Българската федерация по спелеология при Българския туристически съюз и ще се състои от монографии за изследвания на пещерите. Озаглавена е много сполучливо. От една страна *Tranteeva* е ендемичен троглобионтен род сенокосци (Opiliones) от древния подразред *Cyphophthalmi* с единствен вид *T. paradoxa* Krat., известен само от пещери в Темебенско и Троянско, един от най-своеобразните представители на нашата фауна изобщо. От друга страна названието ни напомня за покойния спелеолог Петър Трантеев (1924—1979), на чието име е наречен ендемичният род. Той беше заместник председател на Българската федерация по спелеология и има много големи заслуги за развитието на пещерното дело у нас и за изследването на българските пещери.

Първата книжка на поредицата представлява каталог на българската пещерна фауна, установена през последния четвърт век. Тя се явява продължение на първия такъв каталог (GUÉORGUIEV V., P. BERON. 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. — *Annales de Spéléologie*, 17 (2): 285—356, (3): 357—441) и на неговите допълнения за следващите години (BERON P., V. GUÉORGUIEV. 1967. — *Изв. Зоол. инст. муз.*, 24: 151—210; BERON P. 1972. — *Int. Journ. Speleol.*, 4: 285—349). Авторът ст. н. с. Петър Берон, директор на Националния природонаучен музей при БАН и председател на Българската федерация по спелеология, е участник в повечето биоспелеологични изследвания в България през последните 35 години.

Едната част от монографията съдържа пълен списък на 764 вида и 30 подвида животни, установени досега в българските пещери. За тези от тях, които са намерени през разглеждания период (1971—1994), са дадени новите находища, както по литература, така и въз основа на съобщени тук за първи път данни. В резултат на това броят на публикуваните в първоначалния каталог и неговите допълнения таксони се увеличава с още 166 таксона през последните 24 години. Общо сухоземните троглобионти са 97 вида и 15 подвида. В това число не влизат водните стигобионти. Втората част на книгата включва кратки данни за пещерите с проучена през периода на изследванията фауна и таксоните животни, установени за същото време в тях. В България са известни общо над 4500 пещери и пропасти. Пещерна фауна е позната от 652 пещери и 32 групи, чието местоположение не е точно известно. През разглеждания период броят на фаунистично проучените пещери се е увеличил със 176. Монографията е ценна и с пълната библиография, която наброява 408 заглавия върху пещерната фауна на България. Чрез нея може да се проследи цялата история на биоспелеологичното проучване на България, което продължава вече 116 години. Освен всичко това книгата на П. Берон съдържа и таблици на броя на видовете и на троглобионтите по систематични групи, на 60 най-дълги български пещери (над 1 км) и на 48 най-дълбоки български пропасти (над 100 м).

Голямата по обем информация, обработена в монографията, е вероятната причина за допускането на някои неточности и пропуски. Някои пещери са получили номера, които вече са използвани за групи пещери в първия каталог и неговите допълнения, например Ja 16 (BERON, 1972: 329; BERON, 1994: 69), Rs 4 (BERON, 1972: 336; BERON, 1994: 86), Si 1 (GUÉORGUIEV, BERON, 1962: 420; BERON, 1994: 86), Sz 4 (GUÉORGUIEV, BERON, 1962: 423; BERON, 1994: 93). А в списъка на цялата фауна (BERON, 1994) липсват някои видове: *Trechus obtusus* Erichs. (Coleoptera, Carabidae) по BERON (1972: 312), *Scarodytes halensis* Fabr. (Coleoptera, Dytiscidae) по GUÉORGUIEV, BERON (1962: 328), *Choleva oblonga* Latr. (Coleoptera, Catopidae) по BERON (1972: 318), *Chromatoiulus transsilvanicus* (Verh.) и *Cylindroiulus vitosae* Strass. (Diplopoda, Julidae) по BERON, GUÉORGUIEV (1967: 164) и др.

Книгата на П. Берон ни представя в синтезиран вид всички сведения за разпространението на видовете пещерни животни в България и поради това ще бъде полезна за всеки, който проявява интерес у нас и в чужбина към тази фауна. Българските спелеолози пожелават успех на поредицата *Tranteeva* и очакват нови ценни монографии.



# Zoogeographische Charakteristik der bulgarischen Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae)

Zdravko HUBENOV

Die zoogeographischen Untersuchungen der bulgarischen Tachiniden-Fauna sind vom regionalen Charakter. Es wurden nur drei Gebiete des Landes: der Sandanski-Petritsch-Talkessel (БЕШОВСКИ, ХУБЕНОВ, 1986), das Slavjanka Gebirge (ХУБЕНОВ, 1988 б) und das Pirin Gebirge (HUBENOV, 1992) erforscht. Dort wurde ein komplizierter Komplex faunistischer Elemente festgestellt. Gewöhnlich läßt sich ihre Existenz mit der geographischen Lage Bulgariens an der Grenze zwischen zwei paläarktischen Subregionen (die Eurosibirische und die Mediterrane), mit dem verschiedenartigen Relief (die Pflanzenwelt Bulgariens wurde durch ein Sechshöhenstufensystem differenziert) und mit der Geschichte der Fauna verbinden.

Zweck der Untersuchung ist eine zoogeographische Kategorisation der zum Bestand der Tachiniden-Fauna gehörigen Artenkomplexe und eine zoogeographische Übersicht dieser Fauna nach Höhenstufen.

## Material und Methoden

Der Hauptteil des Materials wurde in den letzten 15 Jahren aus fast allen Teilen des Landes gesammelt und in den Sammlungen des Institutes für Zoologie bei der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften aufbewahrt. Außerdem wurde auch das, aus den Sammlungen des Nationalen Naturhistorischen Museums und von anderen Fachleuten dem Autor überlassene Material umfaßt. Alle Literaturdaten für die bulgarischen Tachiniden wurden zusammengefaßt.

Für die zoogeographische Charakterisierung der Arten wurde die zoogeographische Analyse angewandt. Bei dieser Analyse auf Grund der Literaturdaten für die Verbreitung der Arten und des gesammelten Materials entsteht die Möglichkeit Angaben über die Komplexe von Arten unterschiedlichen zoogeographischen Charakters zu bekommen. Die Angaben für die Verbreitung der Arten, auf deren Grund sie kategorisiert wurden, sind nach MESNIL (1944—1975, 1980), SABROSKY, ARNAUD (1965), GUIMARÃES (1971), CROSSKEY (1976, 1977, 1980), HERTING (1983, 1984), CANTREL (1985), SHIMA (1986) u. a. angegeben.

## Ergebnisse und Diskussion

Bis jetzt wurden in Bulgarien 344 Arten der Familie Tachinidae, die zu 157 Gattungen gehören, festgestellt. Diese Arten lassen sich auf Grund gegenwärtiger Angaben für ihre geographische Verbreitung in 3 großen Gruppen absondern.

**Arten paläarktischer und außerpaläarktischer Verbreitung** (Tab. 1). Diese Gruppe (28 Arten — 8.1%) schließt 13 zoogeographische Kategorien ein. Acht von ihnen vereinigen Arten Nordtyps (weit verbreitet in der Holarktis oder Paläarktis) und 5 — Arten Südtyps (verbreitet überwiegend in der Südteilen der Paläarktis). Die letzten kommen in den ersten drei Höhenstufen vor, aber nur zwei Arten — *Exorista sorbillans* Wied. und *Thecocarcelia acutangulata* Macq. wurden in der Buchenwaldstufe festgestellt. Diese Arten haben ein ausgedehntes (südpaläarktopaläotropoaustralisches und südpaläarktoafrotropisches) Areal und sind vermutlich ökologisch plastischer. In der Nadelwaldstufe wurden 6 Arten Nordtyps festgestellt — *Winthemia quadripustulata* F., *Phryxe vulgaris* Fal. (die beiden holarktisch), *Sturmia bella* Meig. (paläarktoorientalisch), *Linnaemyia comta* Fal. (holarktoorientalisch), *Prosenia siberita* F. (paläarktopaläotropoaustralisch) und *Voria ruralis* Fal. (kosmopolitisch). Das Vorkommen anderer Arten dieser Gruppe ist auch in Betracht derer Verbreitung möglich. In der subalpinen Stufe wurden keine Vertreter der Gruppe festgestellt. Die untersuchte Gruppe hat wegen ihrer Heterogenie und geringer Anzahl, keine bestimmende Bedeutung für die zoogeographische Charakteristik der Tachiniden in Bulgarien. Sie umfaßt von 8.7 bis 9.7% (6 bis 27 Arten) des Artenbestandes der Höhenstufen, wo ihre Vertreter (Fig. 1) festgestellt wurden und von 1.7 bis 7.8% der Arten des untersuchten Gebiets.

**Arten nur paläarktischer Verbreitung, die in mehr als in einer Subregion vorkommen** (Tab. 1). In Bulgarien wurden 85 Arten (24.7%) dieser Gruppe festgestellt. Die transpaläarktischen Arten, die zahlreichst sind (36 Arten — 10.5%), die westzentralpaläarktischen, die westpaläarktischen und die holopaläarktischen Arten bestimmen den Charakter der Gruppe. Das Verhältnis der erwähnten Kategorien bleibt unverändert in den ersten 4 Höhenstufen (Fig. 1). In der subalpinen Pflanzenwelt wurden keine holopaläarktischen Arten festgestellt. Dominierend sind die transpaläarktischen und die westzentralpaläarktischen Arten (je 4 und 3 von Kategorie — 28.6 und 21.4%). Die Arten *Phorocera grandis* Rond., *Vibrissina turrita* Meig., *Calozenillia tamara* Ports., *Dufouria chalybeata* Meig., *Microsoma exigua* Meig., *Redtenbacheria insignis* Egg., *Catharosia pygmaea* Fal. und *Clairvillia biguttata* Meig., haben longitudinale Disjunktion der Arealen, die verschiedene Teile von Sibirien und Zentralasien umfaßt. Diese Disjunktion ist infolge der Vernichtung der genannten Arten während der Vereisung in einem Teil des Areals entstanden (sie haben ihr früheres Areal nicht völlig wiederhergestellt) (ДАРЛИНГТОН, 1966; ЛОПАТИН, 1980; МАТЮШКИН, 1982). Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Arten durch gelichtete Population vertreten und nach gründlichen Untersuchungen in den erwähnten Territorien festgestellt sein werden. *C. tamara* und *R. insignis* wurden nur in einer Höhenstufe festgestellt, aber es ist zu erwarten, daß sie auch in anderen Stufen entdeckt werden können.

Zur untersuchten Gruppe gehören 9 Arten — 11.1% der festgestellten in einer Höhenstufe und 6 Arten — 75.0% (*Meigenia mutabilis* Fal., *Blondelia nigripes* Fal., *Clemelis pullata* Meig., *Zophomyia temula* Scop., *Aphria longirostris* Meig. und

*Eriothrix rufomaculata* DeG.) von den gefundenen in allen Höhenstufen. Es ist klar, daß die meisten Arten mit breiter Vertikalverbreitung zu dieser Gruppe gehören und das ist eine Anweisung für die größere ökologische Plastizität dieser Arten. Sie umfaßt von 28.7 bis 57.1% (von 8 bis 81 Arten) des Artenbestandes der einzelnen Höhenstufen und von 2.3 bis 23.5% der bulgarischen Arten.

**Arten die überwiegend in den Grenzen einer paläarktischen Subregion verbreitet sind** (Tab. 1). Diese Gruppe (231 Arten — 67.1%) umfaßt Arten eurosibirischen und mediterranen Verbreitungstyps. Hier untersuchen wir auch mediterranomittelasiatische Arten manchen Autoren wie КРЪЖАНОВСКИЙ (1965) und ЛОПАТИН (1980), die die Mediterrane und die Zentralasiatische Subregion vereinigen, folgend.

Die eurosibirischen Arten sind 187 (54.4%), dabei sind die holoeurosibirischen am zahlreichsten (53 Arten — 15.4%). Das Verhältnis zwischen den einzelnen Kategorien (Fig. 1) bleibt ohne wesentliche Veränderungen in den ersten 3 Höhenstufen, beim Dominieren der holo-, disjunkteurosibirischen, eurosüdsibirischen und europäischen Arten. In der subalpinen Höhenstufe wurden 3 holoeurosibirischen (*Nowickia marklini* Zet., *N. atripalpis* R.-D. und *Dinera carinifrons* Fal.), 2 europäischen (*Admontia podomyia* B. B. und *Allophorocera pachystyla* Macq.), 1 westzentraleurosibirische (*Hyalurgus lucidus* Meig.) und 1 eurosüdsibirische (*Huebneria affinis* Fal.) Arten festgestellt, aber in bezug auf ihre Verbreitung ist es auch möglich noch 3 holoeurosibirischen (*Linnaemyia haemorrhoidalis* Fal., *L. rossica* Zimin und *Gymnosoma nitens* Meig.) und 1 europäische (*Blepharomyia piliceps* Zet.) Art zu entdecken. Es wurden 32 Arten festgestellt, die eine longitudinale Disjunktion der Arealen bezüglich Sibirien haben (Tab. 1) und noch 7 Arten (*Admontia podomyia* B. B., *Nowickia marklini* Zet., *N. atripalpis* R.-D., *Linnaemyia haemorrhoidalis* Fal., *Hyalurgus lucidus* Meig., *Minthodes picta* Zet. und *Blepharomyia piliceps* Zet.) latitudinaler Disjunktion, die boreomontan sind. Interessant ist das Entdecken von *A. podomyia*, *L. haemorrhoidalis* und *B. piliceps* in den ersten zwei Höhenstufen. Die regelmäßige Feststellung von *L. haemorrhoidalis* in einer kleinen Höhe über dem Meeresspiegel in den Süddeilen von Südwest-Bulgarien (БЕШОВСКИ, ХУБЕНОВ, 1986; ХУБЕНОВ, 1988; HUBENOV, 1992) ist mit ihrer boreomontanen Verbreitung (MESNIL, 1944—1975; HERTING, 1960) schwer zu verbinden. Andererseits ist sie gar nicht ausgeschlossen für diese Gebiete, in den ähnlichen Verbreitungsfälle boreomontaner Arten auch von anderen Autoren (ЙОСИФОВ, 1963, 1976) mitgeteilt wurden. Nehmen wir an, daß die eurosibirischen Arten junger und plastischer sind (ЙОСИФОВ, 1981), ist die Überwindung des geringen Abstandes zwischen den Hauptpopulationen in der Nadelwaldstufe und den sekundären Populationen in den niedrigeren Höhenstufen, möglich. Die verhältnismäßig feuchten und mit kühlerem Klima Täler haben vielleicht die Migration der erwähnten Arten zu den niedrigen Teilen erleichtert. Drei montanen Arten — *Allophorocera pachystyla* Macq., *Peleteria prompta* Meig. (die beiden — europäisch) und *Besseria anthophila* Loew (westzentraleurosibirisch) wurden festgestellt. Zu eurosibirischen Arten gehören 47 Arten (25.1%) von den in einer Höhenstufe festgestellten und 2 Arten (*Huebneria affinis* Fal. und *Dinera carinifrons* Fal.) von den in allen Höhenstufen gefundenen. Das ist eine Anweisung für eine relativ kleinere ökologische Plastizität der Arten von dieser Gruppe. Sie umfaßt von 42.8 bis 54.4% (von 6 bis 140 Arten) des Artenbestandes der einzelnen Höhenstufen (Fig. 1) und von 1.7 bis 40.7% der bulgarischen Arten.

Tabelle 1  
 Zoogeographische Charakteristik der Tachiniden-Fauna Bulgariens nach Höhenstufen

Zoogeographische Kategorie	Höhenstufen											
	xerotherme Eichenwälder (0—600 m)		mesophyle und xeromesophyle Mischwälder (600—1000 m)		Buchenwälder (1000—1600 m)		Nadelwälder (1600—2200 m)		subalpine Flora (2200—2600 m)		Gesamtzahl	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

**Arten auch außerpaläarktischer Verbreitung**

Nordtyp: Kosmopolitische	27	7.8	23	6.7	18	5.2	6	1.7	28	8.1
Semikosmopolitische	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3
Paläarktopaläotropoaustralische	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3
Paläarktopaläotropische	3	0.9	2	0.6	2	0.6	1	0.3	3	0.9
Paläarktoafrotropische	1	0.3	1	0.3	1	0.3			1	0.3
Paläarktoorientalische	2	0.6	1	0.3	1	0.3			2	0.6
Holarктоorientalische	4	1.2	3	0.9	3	0.9	1	0.3	4	1.2
Holarctische	2	0.6	2	0.6	2	0.6	1	0.3	2	0.6
Südtyp: Südpaläartopaläotropoaustralische	6	1.7	5	1.4	5	1.4	2	0.6	6	1.7
Südpaläarktopaläotropische	1	0.3	1	0.3	1	0.3			1	0.3
Südpaläarktoafrotropische	1	0.3	1	0.3					1	0.3
Afrotropomediterrane	2	0.6	1	0.3	1	0.3			2	0.6
Orientalomediterrane	2	0.6	2	0.6					2	0.6
<b>Arten nur paläarktische Verbreitung</b>	1	0.3	2	0.6					2	0.6
Arten paläarktischen Verbreitungstyps	252	73.2	238	69.2	188	54.6	58	16.9	316	91.9
Holopaläarktische	81	23.5	75	21.8	63	18.3	25	7.3	85	24.7
Transpaläarktische	9	2.6	9	2.6	8	2.3	4	1.2	9	2.6
Westzentralpaläarktische	35	10.2	34	9.9	28	8.1	12	3.5	36	10.5
	18	5.2	16	4.6	15	4.4	7	2.0	20	5.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wsetpaläarktische	10	2.9	9	2.6	6	1.7	2	0.6	1	0.3	10	2.9
Disjunktpaläarktische	7	2.0	6	1.7	5	1.4					8	2.3
Südpaläarktische	2	0.6	1	0.3	1	0.3					2	0.6
<i>Arten eurosibirischen Verbreitungstyps</i>	131	38.1	140	40.7	112	32.5	32	9.3	6	1.7	187	54.4
Holoeurosibirische	40	11.6	46	13.4	41	11.9	15	4.4	3	0.9	53	15.4
Transeurosibirozentralasiatische	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3			1	0.3
Westzentraleurosibirische	5	1.4	5	1.4	7	2.0	2	0.6			8	2.3
Westeurosibirische	11	3.2	12	3.5	11	3.2					17	4.9
Disjunkteurosibirische	21	6.1	24	6.9	17	4.9	3	0.9			32	9.3
Europäische	25	7.3	29	8.4	17	4.9	6	1.7	2	0.6	42	12.2
Zentralsüdeuropäische	3	0.9	2	0.6	3	0.9					4	1.2
Eurozentralasiatische	3	0.9	2	0.6	1	0.3					3	0.9
Eurowestzentralasiatische	1	0.3	1	0.3	1	0.3					2	0.6
Eurosüdsibirische	15	4.4	15	4.4	11	3.2	1	0.3	1	0.3	17	4.9
Südeurosüdsibirische	6	1.7	3	0.9	2	0.6					8	2.3
<i>Arten mediterranen Verbreitungstyps</i>	40	11.6	23	6.7	13	3.8	1	0.3			44	12.8
Mediterranosüdsibirische	3	0.9	2	0.6	1	0.3					3	0.9
Mediterranosüdwestsibirische	1	0.3									1	0.3
Mediterranozentralasiatische	8	2.3	5	1.4	3	0.9					8	2.3
Mediterranowestzentralasiatische	3	0.9	1	0.3	1	0.3					3	0.9
Mediterranoturanische	2	0.6	2	0.6	1	0.3					3	0.9
Nordmediterrannoturanische	3	0.9									3	0.9
Nordmediterranozentralasiatische	1	0.3	1	0.3							1	0.3
Nordmediterranosüdwestsibirische	1	0.3	1	0.3							1	0.3
Nordmediterrane	10	2.9	6	1.7	5	1.4	1	0.3			13	3.8
Ostmediterrane	2	0.6									2	0.6
Holomediterrane	6	1.7	5	1.4	2	0.6					6	1.7
Gesamtzahl	279	81.1	261	75.9	206	59.9	64	18.6	14	4.1	344	100

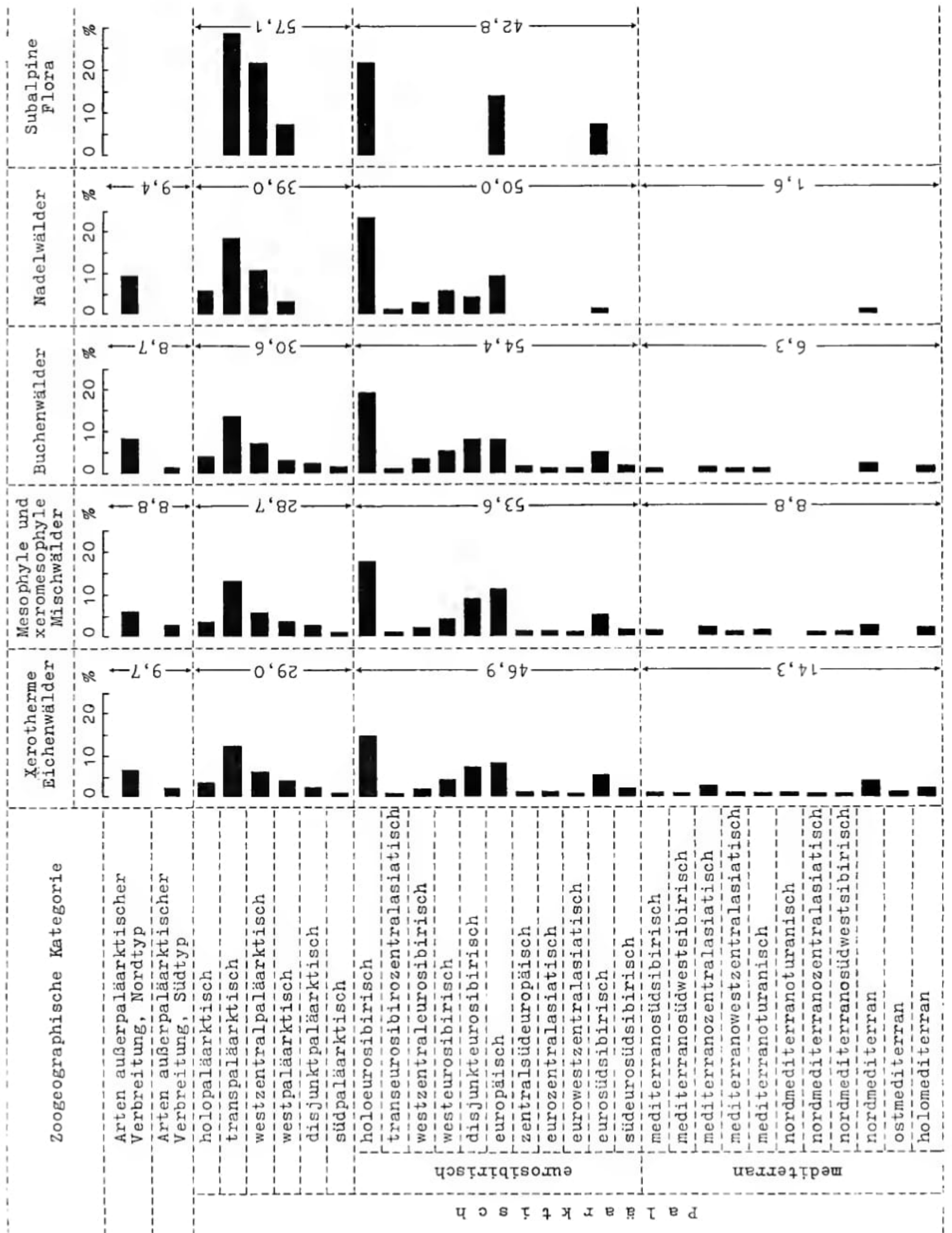


Fig. 1. Prozentverteilung der bulgarischen Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) nach zoogeographischen Kategorien in den einzelnen Höhenstufen. Das Prozent der Hauptkategorien im Vergleich zu der Artenzahl in der entsprechenden Höhenstufe wird durch Pfeile bezeichnet.

Die Arten mediterranen Verbreitungstyps sind 44 (12.8%) und ihre Zahl nimmt schnell mit der Steigerung der Höhe über dem Meeresspiegel ab. Sie sind in den ersten 3 Höhenstufen vertreten (mit Ausnahme von der nordmediterranen Art *Rhamphina pedemontana* Meig., die auch in der Nadelwaldstufe festgestellt wurde), dabei wurde ein bedeutendes Prozent (45.4% — 20 Arten) von ihnen nur in einer Höhenstufe festgestellt (Tab. 1). Bei dauerhaften Untersuchungen ist es nicht ausgeschlossen einen Teil der letzten Arten auch in den Nachbarhöhenstufen gefunden zu werden. Das bedeutende Prozent, der nur in einer Höhenstufe festgestellten mediterranen Arten, derer Mangel in der Nadelwald- und in der subalpinen Stufe und verhältnismäßig deren gelichteteren Populationen (ХУБЕНОВ, 1988 a, б) sind der niedrigeren ökologischen Plastizität der Arten dieser Gruppe im Vergleich zu der früher erwähnten, zu verdanken. Diese Gruppe umfaßt von 1.6 bis 14.3% (von 1 bis 40 Arten) des Artenbestandes der Höhenstufen, wo ihre Vertreter gefunden wurden (Fig. 1) und von 0.3 bis 11.6% der bulgarischen Arten. Die Anwesenheit mediterraner Arten in den Nadelwäldern von Slavjanka Gebirge (ХУБЕНОВ, 1988 б), im Unterscheid zu unseren anderen Gebirgen, ist mit der niedrigeren Untergrenze dieser Wälder, mit der Mangel einer Buchenwaldstufe und mit dem Karstgebiet zu verbinden.

Bei einer Gegenüberstellung einerseits des niedrigen Prozents der mediterranen Arten der Familie Tachinidae und ihres Mangels bei der Nadelwald- und subalpinen Flora und andererseits der hohen Werte (von 10.0 bis 77.0%) für diese Arten der Ordnung Orthoptera (ПЕШЕВ, 1962; ПЕШЕВ, МАРЖАН, 1963), die in alle Höhenstufen der Belasica-Gebirge und der Slavjanka-Gebirge festgestellt wurden, beeindruckt der hervorragende Unterscheid. Das erklärt sich dadurch, daß die Orthopteren altertümlicher und überwiegend pflanzenfräßerisch beziehungsweise enger mit einem bestimmten Territorium oder mit einer Pflanze verbunden sind, dabei ist die Flora in den ersten 2 Höhenstufen der erwähnten Gebirge stark mediterranisiert (СТОЯНОВ, 1966; БЕЛЧЕВ u gr., 1982; БЕЛЧЕВ, ТОНКОВ, 1986) und begünstigt den mediterranen Formen durch eine Auslese der Übrigen. Die von Orthopteren besetzten ökologischen Nischen (ПЕШЕВ, 1962; ПЕШЕВ, МАРЖАН, 1963; ПЕШЕВ, АНДРЕЕВА, 1988), tragen auch zur Zunahme der mediterranen Formen bei. Ähnliches Dominieren der mediterranen Arten in den unteren Höhenstufen von Belasica-Gebirge wurde bei manchen Gruppen der Ordnung Lepidoptera (СЛИВОВ, НЕСТОПОВА, 1988) beobachtet. Das betonte Überwiegen der breitverbreiteten paläarktischen und eurosibirischen Arten in der niedrigen Teilen des Landes ist charakteristisch für Familie Tachinidae (БЕШОВСКИ, ХУБЕНОВ, 1986; ХУБЕНОВ, 1988 б; HUBENOV, 1992). Seine eventuelle Erklärung hat 2 Seiten: 1) Tachinidae ist ein höherer sich progressiv entwickelter Zweig von Diptera. Die Taxa solcher Gruppen haben gewöhnlich eine breite Verbreitung; 2) Die Tachiniden-Arten sind Parasiten (überwiegend Oligo- und Polyphagen), dabei konnten die Wirt-Insekten die Transportrolle bei ihrer Verbreitung übernehmen.

### Schlußbetrachtung

Laut des gemachten Übersichts wird klar, daß sich die Tachiniden-Fauna Bulgariens in 2 Gruppen absondern läßt: 1) Arten mediterranen Verbreitungstyps — wärmesüchtig und überwiegend in den Südteilen der Paläarktis vorkommend (52 Arten

— 15.1%). Zu ihnen konnte man formell die Arten außerpaläarktischer Verbreitung, Südtyps zählen; 2) Arten paläarktischen und eurosibirischen Verbreitungstyps — kältesüchtiger und weiter verbreitet in der Paläarktis (292 Arten — 84.9%) zu welchen formell Arten außerpaläarktischer Verbreitung, Nordtyps zählen. Das Verhältnis dieser Gruppen ist unterschiedlich in den einzelnen Höhenstufen Bulgariens.

**Xerotherme Eichenwälder** (279 Arten — 81.1%). Unter den Arten mediterranen Verbreitungstyps (47 Arten — 16.8%) sind die nordmediterranen (10 Arten — 3.6%) und mediterranozentralasiatischen (8 Arten — 2.9%) am zahlreichsten; unter der Arten paläarktischen und eurosibirischen Verbreitungstyps (232 Arten — 83.1%) sind die transpaläarktischen (35 Arten — 12.5%), die holoeurosibirischen (40 Arten — 14.2%), die europäischen (25 Arten — 8.9%) und die disjunkteurosibirischen (21 Arten — 7.5%) am zahlreichsten.

**Mesophyle und xeromesophyle Mischwälder** (261 Arten — 75.9%). Unter den Arten mediterranen Verbreitungstyps (30 Arten — 11.5%) sind die nordmediterranen (6 Arten — 2.3%), die mediterranozentralasiatischen und die holomediterranen (je 5 Arten — 1.4%) am zahlreichsten; unter der Arten paläarktischen und eurosibirischen Verbreitungstyps (231 Arten — 88.5%) sind die holoeurosibirischen (46 Arten — 17.6%), die transpaläarktischen (34 Arten — 13.0%) und die europäischen (29 Arten — 11.1%) am zahlreichsten. Es wurden keine mediterranosüdwestsibirische, nordmediterrano-turanische und ostmediterrane Arten festgestellt.

**Buchenwälder** (206 Arten — 59.9%). Unter den Arten mediterranen Verbreitungstyps (15 Arten — 7.3%) überwiegen die nordmediterranen (5 Arten — 2.4%) und die mediterranozentralasiatischen (3 Arten — 1.4%), und unter den Arten paläarktischen und eurosibirischen Verbreitungstyps (191 Arten — 92.7%) sind die holoeurosibirischen (41 Arten — 19.9%), die transpaläarktischen (28 Arten — 13.6%), die disjunkteurosibirischen und die europäischen (je 17 Arten — 8.2%) überwiegend. Es wurden keine nordmediterranozentralasiatische und nordmediterranosüdwestsibirische Arten festgestellt.

**Nadelwälder** (64 Arten — 18.6%). Unter den Arten mediterranen Verbreitungstyps wurde nur 1 nordmediterrane Art (*Rhamphina pedemontana* Meig.) festgestellt. Unter den Arten paläarktischen und eurosibirischen Verbreitungstyps überwiegen die holoeurosibirischen (15 Arten — 23.4%), die transpaläarktischen (12 Arten — 18.7%) und die westzentralpaläarktischen (7 Arten — 10.9%). Es wurden keine disjunkt- und südpaläarktische, zentral-südeuropäische, eurozentral-, eurowestzentralasiatische und südeurosüdsibirische Arten festgestellt.

**Subalpine Flora** (14 Arten — 4.1%). Es wurden nur Arten paläarktischen und eurosibirischen Verbreitungstyps festgestellt. Sie gehören zu 6 zoogeographischen Kategorien. Unter ihnen sind die transpaläarktischen (4 Arten — 28.6%), die westzentralpaläarktischen und die holoeurosibirischen Arten (je 3 Arten von Kategorie — 21.4%) am zahlreichsten.

## Literatur

- CANTRELL B. 1985. A Revision of the Australian Species of *Exorista* Meigen, with Notes on the other Genera of Australian Exoristini (Diptera: Tachinidae). — Aust. J. Zool., **33**: 547—576.



- CROSSKEY R. 1976. A taxonomic conspectus of the Tachinidae (Diptera) of the Oriental Region. — Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.), Ent. Suppl., **26**: 1—357.
- CROSSKEY R. 1977. Family Tachinidae. — In: A Catalog of Diptera of the Oriental Region. 3. Honolulu, Univ. Hawaii Press, 585—698.
- CROSSKEY R. 1980. Family Tachinidae. — In: Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region. London, Br. Mus. (Nat. Hist.), 822—882.
- GUIMARÃES J. 1971. Family Tachinidae. — In: A catalogue of the Diptera of the Americas south of the United States. 104. São Paulo, Museu de Zoologia, 1—333.
- HERTING B. 1960. Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). — Monogr. z. angew. Entomol., **16**: 188 p.
- HERTING B. 1983. Phasiinae. — In: Die Fliegen der paläarktischen Region. 64 c. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1—88.
- HERTING B. 1984. Catalogue of Palearctic Tachinidae (Diptera). — Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. A, **369**: 1—228.
- HUBENOV Z. 1992. Artenbestand, Höhenverbreitung und zoogeographische Charakteristik der Familie Tachinidae (Diptera) aus dem Pirin-Gebirge. — Acta zool. bulg., **44**: 3—17.
- MESNIL L. 1944—1975. Larvaevorinae. — In: Die Fliegen der paläarktischen Region. 64 g. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1435 p.
- MESNIL L. 1980. Dexiinae. — In: Die Fliegen der paläarktischen Region. 64 f. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1—52.
- SABROSKY C., P. ARNAUD. 1965. Family Tachinidae (Larvaevoridae). — In: A Catalog of the Diptera of America north of Mexico. Washington, U. S. Dept. Agr. Handb., 961—1108.
- SHIMA H. 1986. A Systematic Study of the Genus *Linnaemya* Robineau-Desvoidy from Japan and the Oriental Region (Diptera: Tachinidae). — Sieboldia, **5** (1): 1—96.
- БЕШОВСКИ В. 1984. Произход и формиране на семейство Chloropidae (Diptera) в Палеарктика и неговата фауна на Балканския полуостров и в България. Дисерт. труд (С., Инст, зоол., БАН). 579 с.
- БЕШОВСКИ В., З. ХУБЕНОВ. 1986. Насекомите от семейство Tachinidae (Diptera) в субмедитерански биотопи на Югозападна България. 1. Видов състав и зоогеографска характеристика. — В: Фауна на Югозападна България. Т. 1. С., БАН, 118—129.
- ВЕЛЧЕВ В., ИВ. БОНДЕВ, Х. КОЧЕВ, В. РУСАКОВА, П. ВАСИЛЕВ, Т. МЕШИНЕВ, В. НИКОЛОВ, Н. ГЕОРГИЕВ, В. ВЪЛЧЕВ. 1989. Растителност. — В: Природният и икономическият потенциал на планините в България. Т. 1. С., БАН, 273—337.
- ВЕЛЧЕВ В., СЛ. ГАНЧЕВ, ИВ. БОНДЕВ. 1982. Растителни пояси. — В: География на България. Т. 1. С., БАН, 439—443.
- ВЕЛЧЕВ В., С. ТОНКОВ. 1986. Растителност и флора на Югозападна България. — В: Фауна на Югозападна България. Т. 1. С., БАН, 20—43.
- ДАРЛИНГТОН Ф. 1966. Зоогеография. М. Прогресс. 518 с.
- ЙОСИФОВ М. 1963. Полукрили насекоми (Heteroptera) от околностите на Петрич, Югозападна България. — Изв. Зоол. инст. с музей, **13**: 93—131.
- ЙОСИФОВ М. 1976. Видообразуване сред хетероптерите в Средиземноморието като резултат от постгледациална дисюнкция на ареалите им. — Acta zool. bulg., **4**: 11—19.
- ЙОСИФОВ М. 1981. Насекомите от разред Heteroptera на Балканския полуостров. Дисерт. труд. (С., Инст. зоол., БАН), 31—288.
- КРЪЖАНОВСКИЙ О. 1965. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. М., Наука. 419 с.
- ЛОПАТИН И. 1980. Основы зоогеографии. Минск, Выш. школа. 199 с.
- МАТЮШКИН Е. 1982. Региональная дифференциация лесной фауны Палеарктики в прошлом и настоящем. — В: Теоретические и прикладные аспекты биогеографии. М., 59—80.

- ПЕШЕВ Г. 1962. Състав и екологично разпределение на правокрилите насекоми (Orthoptera) на Беласица планина. — Изв. зоол. инст. с музей, **12**: 59—107.
- ПЕШЕВ Г., Е. АНДРЕЕВА. 1988. Правокрилната фауна (Orthoptera) на Югозападна България. 2. Екологична част. — В: Фауна на Югозападна България. Т. 2. С., БАН, 99—114.
- ПЕШЕВ Г., Й. МАРЖАН. 1963. Изучаване на правокрилите насекоми (Orthoptera) от Славянка (Алиботуш) планина. — Изв. Зоол. инст., **14**: 27—69.
- СЛИВОВ А., Е. НЕСТОРОВА. 1988. Дневните пеперуги (Lepidoptera, Rhopalocera) от планината Беласица. — В: Фауна на Югозападна България, Т. 2. С., БАН, 115—121.
- СТОЯНОВ Н. 1966. Растителна покривка. — В: География на България. Т. 1. С., БАН, 447—482.
- ХУБЕНОВ З. 1988 а. Насекомите от семейство Tachinidae (Diptera) в субмедитерански биотопи на Югозападна България. 2. Фенология и активност на имагиналните форми от Санганско-Петричката котловина. — В: Фауна на Югозападна България. Т. 2. С., БАН, 30—50.
- ХУБЕНОВ З. 1988 б. Насекомите от семейство Tachinidae (Diptera) в субмедитерански биотопи на Югозападна България. 3. Разпределение по станции, трофични връзки и честота на видовете от Санганско-Петричката котловина. — В: Фауна на Югозападна България. Т. 2. С., БАН, 51—73.
- ХУБЕНОВ З. 1988 в. Видов състав и зоогеографска характеристика на семейство Tachinidae (Diptera) от Славянка. — Acta zool. bulg., **36**: 17—30.

*Eingegangen am 12.XII.1994*

Anschrift des Verfassers:  
Dr. Zdravko Hubenov  
Zoologisches Institut  
Boul. Tzar Osvoboditel 1, 1000 Sofia  
Bulgarien

## **Зоогеографска характеристика на българските тахиниди (Diptera, Tachinidae)**

Здравко ХУБЕНОВ

(Резюме)

В България са установени 344 вида и 157 рода тахиниди. Те принадлежат към 41 зоогеографски категории, които са обединени в 3 групи: разпространени в Палеарктика и извън нея (28 вида — 8.1%); разпространени само в Палеарктика, но в повече от една подобласт (85 вида — 27.7%); разпространени предимно в една палеарктична подобласт (281 вида — 67.2%). Към последната група принадлежат евросибирските (187 вида — 54.4%) и медитеранските (44 вида — 12.8%) видове. Българската тахинидна фауна включва 2 групи: видове от медитерански тип, разпространени предимно в южните части на Палеарктика (52 вида — 15.1%) и видове от палеарктичен и евросибирски тип, разпространени широко в Палеарктика (292 вида — 84.9%). Съотношението на тези групи е различно в отделните растителни пояси.

# The Holocene avifauna of Bulgaria (A review of the ornitho-archaeological studies)

Zlatozar BOEV

## Foreword

Recent Bulgarian avifauna comprises of 383 migratory, resident and vagrant species (МИЧЕВ, ЯНКОВ, 1993), 256 of which regularly or occasionally breed in the country.

Data on the formation and history of the recent Bulgarian avifauna are scarce. The Holocene avifauna of the country with a few exceptions has not been a subject to special investigations so far. Twenty one species have been reported in Pleistocene deposits and 14 of the Holocene, counted until the 7000 B.C. (BOEV, 1992). During Quaternary 3 bird species vanished from the Bulgarian fauna: *Lagopus mutus* (Montin) and *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.) established by BOCHENSKI (1982) and *Tetrao tetrax* (L.) reported by H. БОЕВ (1985 a) and З. БОЕВ (1988, 1993).

In the last 40 years another 10 species have been disappeared as nesting in the country: *Pelecanus onocrotalus* L. (МИЧЕВ, 1985 a), *Haliaetus albicilla* L. (ИВАНОВ, 1985), *Gypaetus barbatus* L. (БОЕВ, 1985 б), *Aegyptius monachus* L. (МИЧЕВ, 1985 б)<sup>1</sup>, *Grus grus* L. (БОЕВ, 1985 в), *Anthropoides virgo* L. (БОЕВ, 1985 г), *Otis tarda* L. (БОЕВ, 1985 г), *Otis tetrax* L. (БОЕВ, 1985 е), *Gallinago gallinago* (L.); (НАНКИНОВ, 1985), *Glaucidium passerinum* (L.) (СИМЕОНОВ, 1985), and a subspecies — *Phasianus colchicus colchicus* L. has lost its racial distinct fidelity (БОЕВ, 1985 ж).

Bird bone remains in the archaeological excavations in Bulgaria, with few exceptions, were subjected to collecting and studying since 1983, followed by the launching of a comparative osteological collection of birds in the National Museum of Natural History in Sofia. Under these circumstances, to the material have not been paid the attention needed in most cases leading to determination only of the findings of domestic fowl — fowl, duck, turkey (ИВАНОВ, 1956, 1959). From Neolithic to Eneolithic, after data by bibliography and personal investigations, 27 archaeological sites are known in the country, with at least 61 bird species established in them. With few exceptions (cases cited bellow) these materials, as well as finds of later periods, were unpublished till now.

<sup>1</sup> Recently, after a period of about 30 years, a nest with one young was discovered in the Eastern Rhodopes Mts (S Bulgaria) (АНОНИМ., 1994).

The present paper aims at representing an ample review of all known up to date, bibliographic and personal author's information on Holocene avian localities, in most cases, archaeological remains of wild and poultry bird species and their significance for the population in the ancient settlements on Bulgarian lands. Thus, it may be considered as a continuation of a previous analogous paper (BOEV, 1992) on paleornithological studies in Bulgaria. A short preliminary report on the same topic entitled 'Birds from Antiquity in the Bulgarian Lands' was presented at 6-th International Conference of the International Council for Archaeozoology (Washington — May, 1990).

The study is done by the partial funding of the National Science Fund (Sofia, Bulgaria).

### Bibliographical review

Published information on the ancient bird remains from Neolithic and dated later archaeological sites in Bulgaria are present in the work of DENNEL (1979) (7 000 B.C. — as 'unidentified bird bones' from a Neolithic mound at Chelopech village). КОВАЧЕВ (1988) reports on 9 bird species — 'swan, pelican, wild goose, mallard, capercaillie, black grouse, pheasant, grey partridge, and eagle' (p. 8) from the Early Neolithic settlement at Kazanluk. From an Early Neolithic settlement at Rakitovo village КОВАЧЕВ, МИНКОВ (1986) report on 'swan' bones found there (p. 89). In the ancient town Kabyle (1st millennium B.C. — 6th century A.D.) РИБАРОВ (1983, 1990) reports on remains of *Phasianus colchicus*, *Anser* sp., and '*Gallus domesticus*'. A new recently published paper (БОЕВ, РИБАРОВ, 1993) summarises all archaeornithological information concerning 17 bird taxa at least, established in that town.

About 'unidentified bird bones' from Neolithic to Eneolithic sites is mentioned by ПОПОВ (1911, 1912, 1921 а, 1925), and from Neolithic-Eneolithic Deneva mound, Kodjadermen mound and Rousse mound — by ПОПОВ (1909, 1915, 1921 б). In Deneva mound ПОПОВ (1915) has found a tarsometatarsal bone of a Falconiform species. During the renewed excavations in Rousse mound in 1987, bone remains of birds were not found by the author. ПОПОВ (1909) announced excavated unidentified avian humerus, ulna and tibiotarsus in Kodjadermen mound, and in other study (1918) — for undetermined bones of birds.

ИВАНОВ, ВАСИЛЕВ (1975) have identified bones belonging to *Anser anser* L., *Anas platyrhynchos*, *Cygnus* sp. and nonspecified avian bones from the Eneolithic mound Golyamo Delchevo.

Bone remains of *Phasianus c. colchicus* and a large eagle (*Aquila* sp.) were found by БОЕВ (1986) in Medieval settlement at Garvan (6th — 11th century). *Cygnus olor* (Gm.), Anatidae gen. and *Podiceps* sp. were identified by РИБАРОВ (pers. comm.) among the osteological findings at the sunken Early Bronze age settlement Urdoviza. At the same site, БОЕВ, РИБАРОВ (1990) established a total of 25 species of birds of wetland avifauna.

Twenty-one game and poultry species of birds were established in the medieval Bulgarian capital Veliki Preslav (9th — 10th century) (БОЕВ, ИЛИЕВ, 1989; 1991; ИЛИЕВ, БОЕВ, 1990)<sup>1</sup>. Dated of the very same period are the remains of 14 bird species from the medieval settlement Hissarluka (present Sliven, 10th — 12th century) (БОЕВ,

РИБАРОВ, 1989). ИВАНОВ (1956) finds 3 bones of domestic fowl in Gradishteto near Popina village, Silistra District (4th — 6th century), whilst among the material from Preslav (9th — 16th century) he finds 106 bird bones, 32 of which belong to *Meleagris gallopavo* (ИВАНОВ, 1956). Those appear to be the earliest dated records of that species in Bulgaria.

There are a few publications on bird osteological material from the settlements of Roman epoch in Bulgaria so far. The study of WALUSZEWSKA-BUBIEN & KRUPSKA (1983) for the Roman town of Novae (present Svishtov) reports on 102 bone remains of 7 avian species. Considerably richer is the species composition of the Roman town of Nicopolis-ad-Istrum (2nd — 6th century A.D.), where 31 species of birds were registered (БОЕВ, 1991; BOEV, in press — a).

### Material and methods

The volume of the material studied estimates at 5 306 bird bones and bone fragments, major part of which were collected during the period 1983—1993. Herein, materials of other authors are not included, but the species composition has been discussed. Reported data treats 56 sites and the materials of 46 of which were investigated by the author. The number of the unidentifiable bone fragments is 410 (7.06%). Part of the material has been collected by the joint archaeological expeditions: Bulgarian-British at Nicopolis-ad-Istrum (2352 bones), Bulgarian-Italian at Ratiaria (65 bones), Bulgarian-French at Kovachevo (2 bones). The rest of the material has been acquired through excavations by Bulgarian archaeologists and in most cases — with participation of the author.

The species determination has been accomplished by comparison of osteological material with the corresponding specimens of the comparative osteological collection of birds at the National museum of Natural History, Sofia. Scientific names of birds are given after HOWARD & MOORE (1980).

The investigated sites and the actual dating are as follows:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Kovatchevo (ca. 7 900 B.C.)                    | 9. Durankulak — (6 000 — 4 000 B.C.)                   |
| 2. Slatina (ca. 6 000 B.C.)                       | 10. Bagatchyna (4 000 — 1000 B.C.)                     |
| 3. Malak Preslavets (ca. 6 000 B.C.) <sup>2</sup> | 11. Turnovsky Dervent (5 000 — 4 000 B.C.)             |
| 4. Kazanluk (ca. 6 000 B.C.)                      | 12. Topolnitsa (4 900 B.C.)                            |
| 5. Rakitovo (ca. 6 000 B.C.)                      | 13. Pipra (4 200 B.C.)                                 |
| 6. Ovtcharovo (3845 — 3470 B.C.) <sup>3</sup>     | 14. Storgozia (4 200 B.C.)                             |
| 7. Tchelopetch (ca. 6 000 B.C.)                   | 15. Golyamo Deltchevo (4 020 — 3690 B.C.) <sup>4</sup> |
| 8. Rouse (6 000 — 4 000 B.C.)                     | 16. Yagodinska Cave (ca. 4 000 B.C.)                   |

<sup>1</sup> These three papers have been submitted after the paper of BOEV (1992), so the number of the species established is larger.

<sup>2</sup> The Neolithic finds of this site seems to be mixed with those of another settlement from the roman epoch (3rd — 4th century A.D.), situated over the Neolithic mound (Dr Ivan Panayotov, pers. comm.)

<sup>3</sup> According to BOYADJIEV (1988). The age of most of the sites is according the archaeologists, organized the excavations and the published data (see the bibliography).

<sup>4</sup> According to BOYADJIEV (1988).

- |  |   |
|--|---|
| 17. Belyakovsko Plato (4 000 — 3 000 B.C.)                 | 35. Zelenigradska Cave (2nd — 4th century A.D.) |
| 18. Dolnoslav (4 000 — 3 000 B.C.)                         | 36. Ratiaria (2nd — 4th century A.D.)           |
| 19. Telish (3 450 — 3 220 B.C.)                            | 37. Abritus (3rd — 4th century A.D.)            |
| 20. Kodzhadermen (3 000 B.C.)                              | 38. Nicopolis-ad-Istrum (2nd — 6th century)     |
| 21. Deneva mound (3 000 B.C.)                              | 39. Novae (2nd — 6th century)                   |
| 22. Metchata Douпка Cave ('Early Holocene')                | 40. Armira (3rd century)                        |
| 23. Gulubovo ('Eneolithic to Middle Bronze Age')           | 41. Kostinbrod (1st half of 4th century A.D.)   |
| 24. Golyamata Kauna Cave ('Eneolithic')                    | 42. Bela Voda (3rd — 4th century)               |
| 25. Urdoviza (3 000 — 2 000 B.C.)                          | 43. Popina (4th — 6th century)                  |
| 26. Lepenitsa Cave (ca 3 000 B.C.)                         | 44. Karnobat (6th — 9th century)                |
| 27. Sozopol (3 000 — 2 000 B.C.)                           | 45. Karanovo (5th — 7th century A.D.)           |
| 28. Yajlata ('Late Holocene')                              | 46. Garvan (6th — 11th century)                 |
| 29. Brashlyanskata Cave ('Late Holocene')                  | 47. Preslav (9th — 16th century)                |
| 30. Yassa-Tepe (1st millennium B.C.)                       | 48. Krivnya (9th — 10th century)                |
| 31. Kabyle (1st millennium B.C. — 6th century A.D.)        | 49. Jambol (9th — 13th century)                 |
| 32. Arbanas (1st — 3rd century A.D.)                       | 50. Baba Vida (8th — 17th century)              |
| 33. Durankulak — 2 (1st — 4th century A.D.)                | 51. Hissarluka (9th — 12th century)             |
| 34. Mislovishka Cave (2nd — 4th century A.D.) <sup>1</sup> | 52. Pliska (10th century A.D.)                  |
|  | 53. Dyadovo (11th — 12th century)               |
|  | 54. Voden (10th — 14th century)                 |
|  | 55. Iskritsa (11th — 12th century A.D.)         |
|  | 56. Shoumen Castel (14th — 15th century A.D.).  |

In regard of the dating, the material analysed belongs to the following periods: Neolithic — No 1—14; Eneolithic — No 14—27; Bronze Age — No 10, 15, 23, 25, 27; Iron Age — No 10, 30, Hellenic Epoch — No 31, ; Roman Epoch — No 31—42; Byzantine Epoch — No 31, 43—46, and Medieval Ages — No 47—56. The numbers of the sites correspond to those on Fig. 1.

### **Species composition and distribution of birds during the Holocene**

Subfossil remains of birds in Bulgaria are attributed to a general of 117 taxa. Eighty-five of them are determined to species level, 14 — to genus level, 5 — to sub-family level, 8 — to family level, and 5 — to order level. Fifteen of total of 19 orders of recent Bulgarian avifauna are represented in Holocene deposits: Gaviiformes, Podicipediformes, Pelecaniformes, Anseriformes, Ciconiiformes, Falconiformes, Galliformes, Gruiformes, Charadriiformes, Columbiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Coraciiformes, Apodiformes and Passeriformes.

<sup>1</sup> In 1994 a second site of the cave has been found by Dr Ivan Pandurski and dated Upper Pleistocene by Dr Vassil Popov.

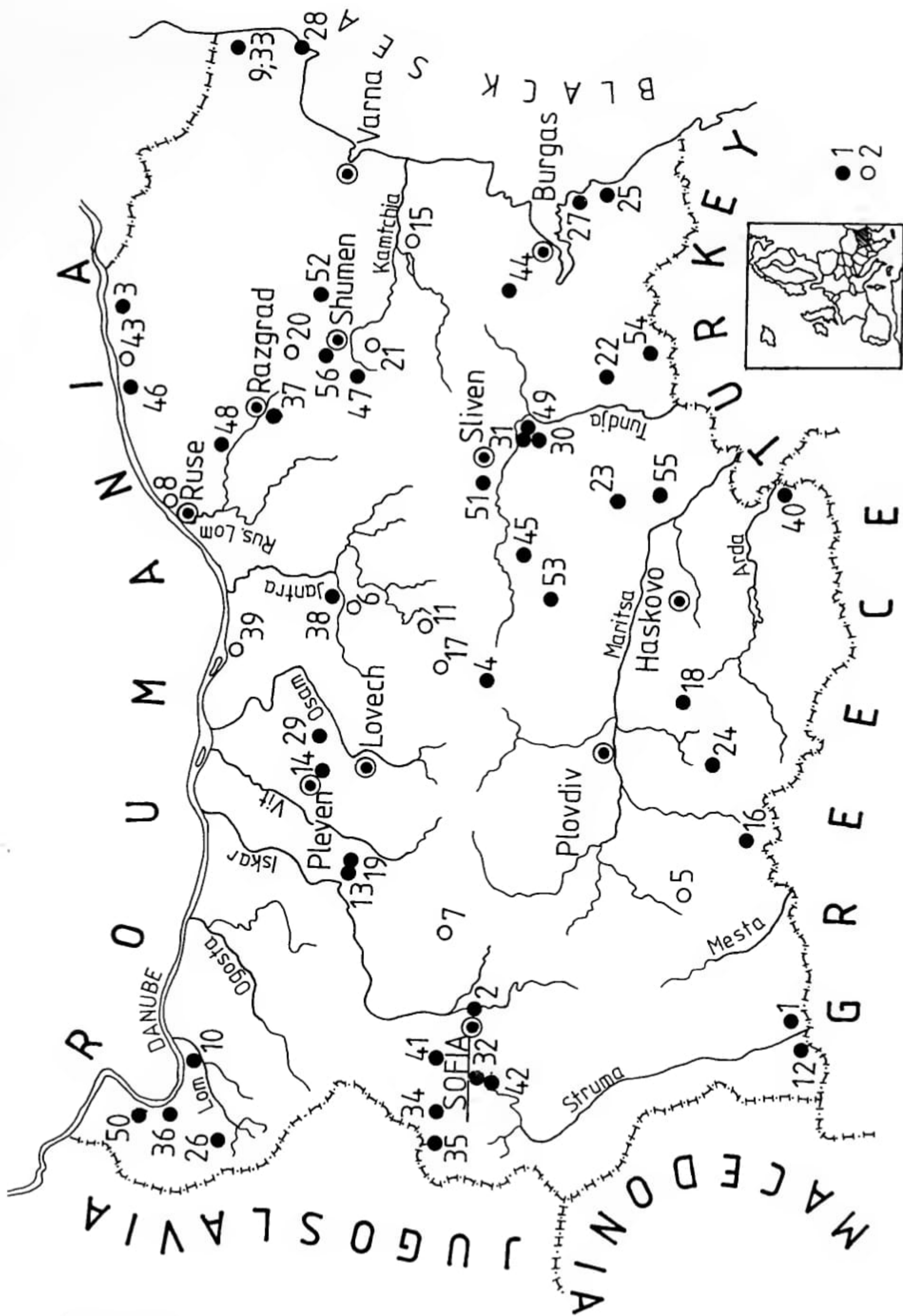


Fig. 1. Location of the archaeo-ornithological sites in Bulgaria (The numbers on the map correspond to those in the text): 1 — site, studied by the author; 2 — sites, referred by literature.

Species established in the Bulgarian archaeological sites and Holocene deposits comprise 25.06% of the recent avifauna of the country. In accordance to their habitat preferences, the species established are divided in 6 basic habitat complexes recorded in the order of their spreading: wetland, woodland, petrophilic, field (openland), steppe, and synanthropic. The last one is enumerated rather as a convenient term, because there are not synanthropic birds according to their origin (BOEV, 1993). Thirty-seven species are rare, endangered or disappeared at present and they are enlisted in the Bulgarian Red Data Book.

## Wild birds in ancient human settlements

### Game birds

Referring to archaeological materials, overall were established 50 taxa (36 species), which could be enlisted in a game birds category, i. e. wild birds, which upon the near past have been widely spread in the country and has utilised as a food-resource or/and feathers, down, etc. As a feather and down suppliers are specified 5 species: *Cygnus olor* (Gm.), *Podiceps cristatus* (L.), *P. nigricollis* C. L. Brehm, *P. griseigēna* (Fodd.), and *Gavia stellata* (Pontopp.), whose meat might have served as food resource, indeed. All they are large marsh birds, weighted (with an exception of *P. nigricollis*) at 0.7 — 3.5 kg even exceeding to 10.0 kg. The group of water (hydrophilous) birds (26 taxa, 16 species) represent the greatest share of the species diversity. Although originated from different settlements, the bird osteological material allows to trace down the actual decrease of the relative share of the game birds in the bird-meat provisioning for ancient citizens. For instance, in Early Bronze Age (3 000 — 2 000 B.C.; Urdoviza) the game birds has provided 100% of the bird-meat supplies for the local settlers, in the Roman Epoch (2nd — 6th century A.D.; Nicopolis-ad-Istrum) — 42.7%, during the Middle Ages (9th — 12th century A.D.) — 33% (Hissarluka) and 18.5% (Veliki Preslav) respectively. Undoubtable, the reason for such fall down, could be contributed to the uprise of the significance of poultry breeding as a constant source of meat and other bird products.

### Anseriform birds

The order Anseriformes in the Bulgarian avifauna is represented by 31 species. Its Holocene record include 24 taxa (14 species). In a previous paper BOEV (1991) reports on 12 species of wild geese, ducks and diving ducks established among the archaeological material of the ancient Bulgarian settlements. Most of these species (Table 1) are winter migrants in Bulgaria and usually are abound during winter time around nonfreezing reservoirs: *Anser albifrons*, *A. fabalis*, *A. erythropus*, *Anas crecca*, *A. penelope*. Thus, in winter time they might be hunted in a considerable amount by the settlers of neighbouring settlements in the past. To the contrary, bones found, attributed to juvenile specimens with not fully accomplished grown-development, are a clear indication of spring and summer hunting activities. Such remains are determined as uncompletely as 'Anatidae gen.', 'Aythyni gen.', etc. (Table 1).



The significance of Anseriform birds in providing of game bird meat for the most of the settlements dwellers has been rather important. At Nicopolis-ad-Istrum they have consisted 54.9% of the game birds meat consumed, as in the Early Bronze Age settlement Urdoviza at their share had fallen to 50.4% of the total number of culled game birds.

### Galliform birds

According to their species composition and their relative share, these birds are placed second in utilisation by the ancient settlers on the Bulgarian lands. Thereabout, were established 6 of total 8 species represented in the order Galliformes in the recent avifauna of Bulgaria (Table 1).

One species (*Tetrao tetrix*) at present is disappeared, as the found bone remnants discovered at four sites from the the Paleolithic to the recent times, are the only evidence for its past spread in Bulgaria (БОЕВ, 1988, 1993, 1994).

No subfossils were found of *Tetrastes bonasia* (L.) and *Alectoris chukar* (J. E. Gray). The latest, being osteologically close to *Alectoris graeca* and by no means could be determined confidentially, based just on single bones.

Nowadays, *Tetrao urogallus* in many of its localities in Bulgaria is endangered, and at most of its nesting sites it has disappeared (БОЕВ, 1985 з). Archaeozoological data on that species originate from two Middle Ages localities — Hissarluka (БОЕВ, РИБАРОВ, 1989) and Baba Vida (БОЕВ — пог печам) of which possibly it has disappeared not later than the middle of 19 century. Remains of cappercaillie have been reported by ВАСИЛЕВ (1985) for the Eneolithic mound at Ovcharovo and РИБАРОВ, БОЕВ (пог печам) for the Neolithic settlement at Telish. That species is also known from the Early Neolithic of Kazanluk by our determinations (БОЕВ, 1993) and by the work of КОВАЧЕВ (1988).

The gray partridge has been the most numerous and with widest distribution among the galliform birds, both in southern, as well as in the northern part of the country. The most ancient archaeological findings of *Perdix perdix* come from Durankulak (6 000 — 4 000 B.C.). In some of the cases, the majority of the bone material of species, as for those of quails, belong to juvenile individuals. Juveniles of both species (*Al. graeca* and *P. perdix*) comprise, for instance, about 65% and 80% respectively at Nicopolis-ad-Istrum (БОЕВ, 1991).

The subfossil remains of the native nominative form of the common pheasant (*Phasianus colchicus colchicus*), are of greater interest for clarifying its distribution in the past on the Bulgarian lands. There is no identical opinion considering the ori-



Fig. 2. Two humeral bones of shelduck (*Tadorna tadorna*) from Veliki Preslav (9th — 10th century A.D.). Photo: Viktor Hazan.

Table 1  
Species composition and distribution of bird bone finds in the Holocene sites  
(mainly settlements) in Bulgaria

No	Species	Number of bones	Sites *
1	2	3	4
<b>Gaviiformes</b>			
1.	<i>Gavia stellata</i> (Pontopp.)	2	25
2.	<i>Gavia arctica</i> (L.)	1	27
3.	<i>Gavia arctica / stellata</i>	2	25
<b>Podicipediformes</b>			
4.	<i>Podiceps nigricollis</i> C. L. Brehm	2	25
5.	<i>Podiceps griseigena</i> (Bodd.)	1	25
6.	<i>Podiceps cristatus</i> (L.)	5	25
<b>Pelecaniformes</b>			
7.	<i>Pelecanus onocrotalus</i> L.	6	4, 25, 41, 48
8.	<i>Pelecanus</i> sp.	1	38
9.	<i>Phalacrocorax carbo</i> (L.)	17	25, 27, 38
10.	<i>Phalacrocorax aristotelis</i> (L.)	1	25
11.	<i>Phalacrocorax carbo / aristotelis</i>	1	25
<b>Ciconiiformes</b>			
12.	<i>Ardea cinerea</i> L.	2	27, 50
13.	<i>Ardea cinerea / Egretta alba</i>	1	30
14.	<i>Ciconia ciconia</i> (L.)	3	18, 31, 40
15.	<i>Ciconia ciconia / nigra</i>	1	31
<b>Anseriformes</b>			
16.	<i>Cygnus olor</i> (Gm.)	36	4, 25, 33, 38, 48
17.	<i>Anser anser</i> (L.) (incl. <i>A. a. domestica</i> )	143	23, 25, 30—32, 33, 38, 46—49, 51, 55
18.	<i>Anser anser domestica</i>	29	19, 45, 51
19.	<i>Anser albifrons</i> (Scop.)	4	25, 32, 48
20.	<i>Anser cf. albifrons</i> (Scop.)	1	51
21.	<i>Anser albifrons / fabalis</i>	3	23, 47
22.	<i>Anser erythropus</i> (L.)	1	25
23.	<i>Anser cf. fabalis</i> (L.)	5	38, 47
24.	<i>Anser</i> sp.	12	10, 38, 47
25.	<i>Tadorna tadorna</i> (L.)	3	30, 38
26.	<i>Tadorna cf. ferruginea</i> (Pall.)	1	47
27.	<i>Tadorna</i> sp.	1	3
28.	<i>Anas platyrhynchos</i> (incl. <i>A. pl. domestica</i> )	28	14, 25, 27, 31—33, 35, 36, 38, 42, 47, 48, 50

\* The numbers of the sites correspond to those of Fig. 1.

Table 1 (continuation)

1	2	3	4
29.	<i>Anas crecca</i> L.	4	38
30.	<i>Anas penelope</i> L.	2	38, 47
31.	<i>Anas querquedula</i> L.	5	27, 31, 36, 38
32.	<i>Anas</i> sp.	3	33, 38, 47
33.	<i>Aythya ferina</i> (L.)	4	25, 38
34.	<i>Aythya nyroca</i> (Guld)	5	25, 27
35.	<i>Aythya</i> sp.	4	25, 27
36.	<i>Netta</i> / <i>Aythya</i> sp.	3	25
37.	Aythyni gen. — I	3	25
38.	Aythyni gen. — II	3	25
39.	Anatinae gen.	67	10, 25, 27, 38, 50
<b>Falconiformes</b>			
40.	<i>Pernis apivorus</i> (L.)	1	1
41.	<i>Accipiter gentilis</i> (L.)	7	3, 38, 51
42.	<i>Accipiter nisus</i> (L.)	2	38
43.	<i>Buteo buteo</i> (L.)	4	31, 38, 51
44.	<i>Buteo</i> cf. <i>buteo</i> (L.)	1	16
45.	<i>Buteo lagopus</i> (Pontopp.)	2	1, 2
46.	<i>Buteo</i> sp.	1	38
47.	<i>Hieraetus fasciatus</i> (Vieill.)	7	30, 51
48.	<i>Aquila</i> cf. <i>heliaca</i> Sav.	2	33, 51
49.	<i>Aquila chrysaetos</i> (L.)	3	3, 19, 23
50.	<i>Aquila</i> cf. <i>chrysaetos</i> (L.)	1	51
51.	<i>Aquila pomarina</i> Ch. L. Brehm	1	45
52.	<i>Aquila</i> sp.	1	46
53.	<i>Aquila</i> / <i>Haliaeetus</i>	2	3
54.	<i>Gypaetus barbatus</i> (L.)	4	32, 38
55.	<i>Gyps fulvus</i> (Habl.)	5	10, 31, 36, 47, 51
56.	<i>Circaetus gallicus</i> (Gm.)	3	37, 47
57.	<i>Falco tinnunculus</i> L.	2	38
58.	<i>Falco</i> cf. <i>tinnunculus</i> L.	1	35
59.	<i>Falco cherrug</i> J. E. Gray	1	31
60.	Accipitridarum indet.	4	12, 27, 31, 38
61.	Falconiformes fam.	3	10, 38
<b>Galliformes</b>			
62.	<i>Meleagris gallopavo</i> L.	2	47, 50
63.	<i>Alectoris graeca</i> (Meisner)	3	38, 51
64.	<i>Alectoris</i> / <i>Perdix</i>	9	38, 42, 51
65.	<i>Perdix perdix</i> (L.)	161	4, 9, 23, 28, 32, 35, 38, 40, 55, 56
66.	<i>Coturnix coturnix</i> (L.)	50	24, 28, 38
67.	<i>Phasianus colchicus</i> L.	62	18, 23, 31, 33, 34, 36, 38, 44, 46, 48, 55
68.	<i>Pavo cristatus</i> L.	1	38
69.	<i>Tetrao urogallus</i> L.	13	16, 18, 50, 51
70.	<i>Tetrao tetrix</i> (L.)	5	4, 16
71.	<i>Gallus gallus domestica</i>	2109	13, 26, 30—38, 42, 44, 45, 47—53, 55
72.	<i>Gallus</i> / <i>Phasianus</i>	173	19, 27, 36, 38, 42, 55
73.	Galliformes fam.	3	30, 38

Table 1 (continuation)

1	2	3	4
<b>Gruiformes</b>			
74.	<i>Fulica atra</i> L.	122	25, 27, 28, 33
75.	<i>Gallinula chloropus</i> (L.)	10	28
76.	<i>Rallus aquaticus</i> L.	2	28
77.	<i>Porzana cf. pussila</i> (Pall.)	1	28
78.	<i>Grus grus</i> (L.)	8	4, 30, 31, 33, 50
79.	<i>Otis tarda</i> L.	21	4, 23, 30, 31, 38, 44, 51, 55
80.	<i>Otis tetrax</i> (L.)	2	3, 38
<b>Charadriiformes</b>			
81.	<i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus)	1	3
82.	<i>Larus</i> sp.	3	25, 37, 38
83.	<i>Recurvirostra avosetta</i> L.	1	28
84.	Charadriidarum indet.	1	9
85.	Charadriiformes fam.	1	38
<b>Columbiformes</b>			
86.	<i>Columba livia</i> L. (incl. <i>C. l. domestica</i> )	45	22, 32, 34, 38, 47, 51, 55
87.	<i>Columba oenas</i> L.	3	38
88.	<i>Columba palumbus</i> L.	6	38
89.	<i>Columba</i> sp.	1	47
90.	<i>Columba / Streptopelia</i>	1	45
91.	<i>Streptopelia turtur</i> (L.)	12	31, 38, 51, 52
92.	Columbiformes fam.	2	28
<b>Strigiformes</b>			
93.	<i>Athene noctua</i> (Scop.)	2	38
94.	<i>Strix aluco</i> L.	4	38, 47, 51
95.	<i>Bubo bubo</i> (L.)	2	32, 35
<b>Caprimulgiformes</b>			
96.	<i>Caprimulgus europaeus</i> L.	1	38
<b>Coraciiformes</b>			
97.	<i>Merops apiaster</i> (L.)	1	10
<b>Apodiformes</b>			
98.	<i>Apus apus</i> (L.)	1	28
<b>Passeriformes</b>			
99.	Alaudidarum indet.	1	24
100.	<i>Hirundo daurica</i> L.	2	29, 34

Table 1 (continuation)

1	2	3	4
101.	<i>Riparia riparia / rupestris</i>	1	29
102.	<i>Turdus</i> sp.	1	38
103.	<i>Turdus merula</i> L.	1	34
104.	<i>Passer domesticus</i> (L.)	3	38
105.	<i>Passer / Fringilla</i>	1	38
106.	<i>Fringilla coelebs</i> L.	3	38
107.	<i>Carduelis cf. cannabina</i> (L.)	1	38
108.	<i>Sturnus vulgaris</i> L.	5	22, 38
109.	<i>Garrulus glandarius</i> (L.)	3	22, 34, 38
110.	<i>Pica pica</i> (L.)	6	38, 54
111.	<i>Nucifraga caryocatactes</i> (L.)	1	38
112.	<i>Pyrrhocorax graculus</i> (L.)	2	35, 38
113.	<i>Corvus monedula</i> L.	8	35, 38
114.	<i>Corvus frugilegus</i> L.	6	7, 38
115.	<i>Corvus corone</i> (? <i>cornix</i> )	8	4, 38, 47
116.	<i>Corvus corax</i> L.	4	32, 45
117.	Passeriformes fam.	4	29, 34, 38
	Aves indeterminatum	149	23—25, 27, 31, 38, 47
	Total	3532	1—4, 9—10, 12—14, 16, 18—19, 22—38, 40—42, 44—56

gin of this species (resp. subspecies) in Balkans and Europe in the Bulgarian and foreign citations. Some of the authors deny its native autochthonic origin, assuming also, that Europe has always been out of its natural range (БУТУРЛИН, 1935; ИВАНОВ, 1951; ГЛАДКОВ, 1952; FEHRINGER, 1956; ПОРТЕНКО, 1958; СТЕПАНЯН, 1975; HOWARD & MOORE, 1980; CRAMP & SIMMONS, 1980). According to various bibliographic data transference of the Colchid subspecies of the pheasant in Europe and the Balkans from Ancient Colchida has been completed by Hellenic navigators, Romans, or Crusaders (11th — 13th century). It is known, that all the subspecies rest (*Ph. colchicus torquatus*, *Ph. c. mongolicus* etc.) has been introduced to Europe lately, not earlier than 17th century. Therefore, the remnants of *Ph. colchicus* anciently dated, could be considered to such of *Ph. c. colchicus*. It is believed that the only locality in Bulgaria and on the Balkan peninsula and Europe respectively, whereabout it has arrived as a relatively pure subspecies up to present days, is Dolna Topchiya nature reserve, south of Elchovo (БОЕВ, 1985 ж). According to this author, the subspecies has been spread throught the Ludogorie region, along the valleys of rivers Tundzha and Maritsa, as well as Southeastern Bulgaria.

Our bone finds from Antiquity and the Middle Ages prove its wider distribution in the past. During 2nd to 4th century wild pheasants have been spread in the environs of Kabyle (БОЕВ, РИБАРОВ, 1993), Ratiaria (ИЛИЕВ и др., 1993) and Nicopolis-ad-Istrum (БОЕВ, 1993), while in 6th to 9th century — in the environs of Karnobat, 10th to 14th century — in Strandzha Mts (Voden), 9th to 11th century — in the neigh-

bourhood of Veliki Preslav and Krivnya (БОЕВ, nog neyam), 6th to 11th century — at Garvan and 10th to 12th century — in the environs of Dyadovo and Hissarluka. The eldest remains of the species originate, though, from the Hellenistic sanctuary at Zaychy vrah (Kabyle) of 7th century B.C. Therefore it is being made clear that the pheasant has been widely spread in the past throughout Southern Bulgaria as well as Northern Bulgaria, including the western regions. It is also made clear, accepting the introduction from Colchida, version, that this ought to have been accomplished by the ancient Greeks, and besides, before 7th century B.C., since by that time, *Ph. colchicus* has been spread in the ancient Bulgarian lands.

Being a game bird meat source, the Galliform species always bore considerable significance. Through them, the citizens of Nicopolis-ad-Istrum had provided for themselves about 34.9% whilst at Veliki Preslav — 25.5% from the game bird harvests.

### Columbiform birds

At present, 6 columbiform species are nesting in Bulgaria: *Columba livia* L., *C. oenas* L., *C. palumbus* L., *Streptopelia turtur* (L.), *Str. roseogrisea* (L.), and *Str. decaocto* (Friv.). The latest species has penetrated Balkan peninsula via Asia Minor. *Str. decaocto* is inhabiting Bulgaria since the end of 17th — beginning of 18th century, as for Europe has been recorded at a prime on the Crete island during the 2nd half of the 16th century (БОЕВ, 1963). *Str. roseogrisea* is a new invader for the Bulgarian avifauna — it has been annotated in 1981 by ЯНКОВ (1983). Only 4 species (*C. livia*, *C. oenas*, *C. palumbus*, and *Str. turtur*) are established in the archaeozoological material. The four species altogether were recorded only at Nicopolis-ad-Istrum (БОЕВ, in press- a), while the turtle dove and rock (and feral) pigeon — at Hissarluka. *C. livia* is found at Veliki Preslav, while *Str. turtur* — at the Roman layers in Kabyle. The stock dove at present is an endangered species in Bulgaria (СПИРИДОНОВ, 1985), while the rock pigeons is threatened by the crossbreeding with the feral pigeons (*C. livia domestica*) populations.

At the richest upon avian subfossil finds archaeological site — Nicopolis-ad-Istrum — the Columbiformes species comprise 12.8% of the total game meat consumed.

### Gruiform birds

Seven species (*Fulica atra*, *Gallinula chloropus*, *Rallus aquaticus*, *Porzana cf. pussilla*, *Grus grus*, *Otis tarda* and *Otis tetrax*) of the total of 11 gruiform species of recent Bulgarian avifauna, were determined among the bone remains. Until 50 years before they have been common game birds at the country's lowlands. At present, *F. atra* is the only species, which breeds in Bulgaria and is still common in the wetlands of the country. The rest of the species, are encountered under 'extremely rare' survival status in the Red Data Book of Bulgaria (БОЕВ, 1985 б, г, е) The bones of *O. tarda*, found from the east part of the Thracian plain (Kabyle, 1st millennium B.C.; Yassa-Tepe, 1st millennium B.C.; Karnobat, 6th — 9th century A.D. and Hissarluka, 10th — 12th century A.D.), as well as the central part of the Danubian Plain (Nicopolis-ad-Istrum, 3rd — 4th century), are of considerable interest. According to the infor-

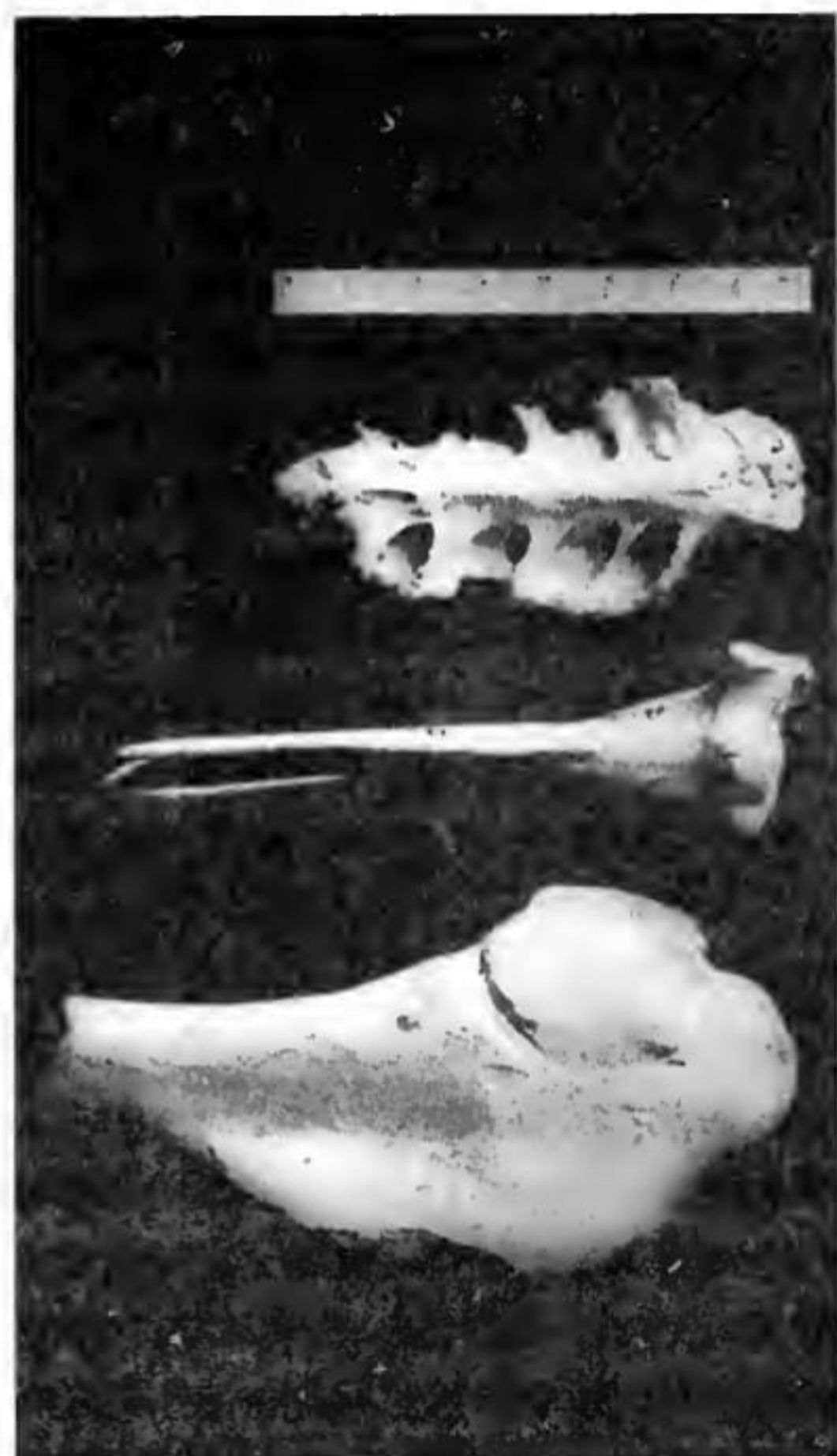


Fig. 3. Some of the bone finds of great bustard (*Otis tarda*) from Yassa-Tepe (1st millennium B.C.). Top to bottom: axial fragment of pelvis; proximal part of tibiotarsus; proximal end of humerus. Photo: Viktor Hazan.



Fig. 4. Left ulna of little bustard (*Otis tetrax*) from Malak Preslavets (6 000 — 4 000 B.C.). Photo: Viktor Hazan.

mation available so far, the species has inhabited predominantly the steppe regions of Dobrudzha (NE Bulgaria). The mentioned sites are an indication of wider distribution in the past of the great bustard in the plane openlands of the Northern and Southeast Bulgaria. Bone remains of *O. tetrax* from Neolithic age were found at the ancient settlement of Malak Preslavets (NE Bulgaria). The little bustard has disappeared as nesting species in the country from the same region during the 60-thies of this century (БОЕВ, 1985 e).

#### Birds of prey (Falconiform and Strigiform birds)

It is most probable, that those two groups of birds have played rather significant role in the life of the ancient civilisations, in a contrast of the regular perceptions. It has been surprising that their remains were established at 21 of the total of 56 archaeological sites. Nonetheless, some of the species were registered at 5 settlements, *Gyps fulvus* (Hablz.), for instance. A total of 15 species, three of them Strigiformes:



Fig. 5. Carpometacarpal bones: of golden eagle (*Aquila chrysaetos*) from Malak Preslavets (6 000 — 4 000 B.C.) (left) and griffon vulture (*Gyps fulvus*) from Ratiaria (2nd — 4th century A.D.) (right). Photo: Viktor Hazan.

enclosure as zoo pets magnificent, large-sized, and fancy feathered birds. Primaries and tail feathers of eagles were used for arrow-endings in the Middle Ages — a habit, survived until 18th century in Bulgaria. There are various data indicating that the Old Bulgarians (Proto-Bulgarians) arrived on the Balkans from Asia, have been transferred the customs of falconery.

The group of diurnal and nocturnal birds of prey, as general, is represented with a small number of specimens. These comprise 1.9% (66 bones) out of the total bone material studied.

#### Birds of unstated significance for man

This group is completed mainly by all species, whose subfossil remains were found in the ancient towns and villages of the country, but were not encountered as potential game (hunting) objects. An interpretation of this could serve the fact, that under normal conditions, at present and in the past, they were not valued as resources for meat, feathers, down, etc. It might have been possible that they were used as meat

*Bubo bubo* (L.), *Strix aluco* L. and *Athene noctua* (Scop.), were established. It seems, that *G. fulvus*, *Accipiter gentilis* (L.), *Buteo buteo* (L.), *Aquila chrysaetos* (L.) and *S. aluco* were the most abundant species in the ornitho-archaeological material. Such extremely rare, at present, birds as *Falco cherrug* J. E. Gray, *Circaetus gallicus* (Gm.), *Hieraetus fasciatus* (Viell.) and especially, *Gypaetus barbatus*, are also present in the studied material even by single bones.

Numerous sources confirm, that Bulgarians up to the Ottoman rule (14th — 19th century) from the different provinces of country, have been levied with falconery various species of birds of prey, such as, saker falcons, goshawks, sparrowhawks, golden eagles, imperial eagles, etc. These species were practiced for falconery even before — during the Byzantine period (11th — 12th century). In Bulgaria relevant information for practicing of falconery in the deeper past (Roman rule), is lacking. It is probable that such a noble hunting technique could have been rooted in Europe from the East Roman provinces. STERNBERG (1969) mentions that the oldest written information on falconery in Europe are associated with the rule of Frank king Meroving the 2nd (Chlodwig, 481 — 511).

Some of the species registered at the Roman cities in Bulgaria, for example, lammergeier, griffon vulture, etc. could have been kept in volieral



provisions to dogs and kept voliered falcons, eagles, etc. Nonetheless, the presence of such species could have been occasional. Nine species are included in this group, as well as these of *Ardea cinerea* / *Egretta alba*, *Pelecanus* sp., *Phalacrocorax carbo* / *aristotelis*, and *Larus* sp. Some of the species (*Gavia stellata*, *Podiceps cristatus*, *Ph. carbo*, *Ph. aristotelis*) are recorded at the sunken settlements at Urdoviza (Early Bronze Age) and at Sozopol (Eneolithic and Early Bronze Age) and actually, the possibility of being used as food resources, is not excluded (БОЕВ, РИБАРОВ 1990; БОЕВ, in press — c). ТУГАРИНОВ (1947) reports, until the beginning of the 20th century in some regions of Central Asia, some heron species (family Ardeidae) has been valued for their meat. The white pelican, according to archaeozoological data, is known from 4 sites from Early Neolithic to the Middle Ages: Kazanluk, Urdoviza, Kostinbrod, and Krivnya. Pelicans are recorded in Nicopolis-ad-Istrum also.

Undoubtedly, the finds of *Nucifraga caryocatactes* (L.), *Pyrrhocorax graculus* (L.) and *Caprimulgus europaeus* L. at Nicopolis-ad-Istrum have more or less incidental origin. As general, the birds of unstated significance for man comprise about 2.0% of the overall number of the osteological material. (The typical sinanthropic birds /next group/ are not included.)

### Contemporary synanthropic birds in the ancient settlements

Archaeozoology could actually provide very interesting data on clearing the origin and proceeding of synanthropisation of some animal species in the past — birds in particular. No doubt, the enlargement of settlements, villages and towns and with widening the built up territories in the ancient times, had appeared and developed first urbanistic (anthropogenous) landscape. They were actually providing rather diverse habitats for the bird species (stony walls, parks and gardens with arboreal, shrubby and herbic vegetation, artificial waterholes, etc.). Only a single town, Nicopolis-ad-Istrum, for instance, during the 3rd — 14th century, was inhabited by at least 5 species, which by their contemporary distribution in towns, could be undoubtedly placed in the group of synanthropic birds: *Athene noctua*, *Sturnus vulgaris* L., *Pica pica* (L.), *Corvus monedula* L., *C. frugilegus* L., *Garrulus glandarius* (L.), and *Passer domesticus* (L.). Apart from the species cited, from the Roman epoch in Kabyle and Armyra, were found remains of white stork — *Ciconia ciconia* (L.) — a very common bird for Bulgarian villages up to the 25 years before. Another wide spread species in the settled territories at present, is the carrion crow (*Corvus corone cornix*), but its bones were established only at the medieval Veliki Preslav.

Special attention to the synanthropic avian species in Bulgaria in the past, is paid in another work (БОЕВ, 1993). It reveals the approximate periods of the invasion of some of the most common synanthropic birds in the ancient Bulgarian settlements.

### Domesticated birds

The widest species variety of domestic birds is found in the medieval Bulgarian capital Veliki Preslav. Literature data and our studies show that at least 5 species of domestic birds were bred during the period 9th to 16th century: goose, duck, fowl, pi-

geon, and turkey. The 32 turkey bones found by ИВАНОВ (1959) appear to be the earliest up till now dated find of this species in Bulgaria (БОЕВ, ИЛИЕВ, 1989, 1991). The presence of turkey have been discovered also in the Middle Age fortress 'Baba Vida' (town of Vidin, 17th century; БОЕВ — *in press*). Due to the restricted number of the remainings of ducks and pigeons in some of the sites (Kabyle, Krivnya, Baba Vida, Bela Voda), provides no positive evidence on their domestication status. Domestic guineafowl *Numida meleagris* (L.) has, so far, not been established in the ancient Bulgarian settlements in contrast to peacock (*Pavo cristatus* L.). That species was discovered in the Roman town Nicopolis-ad-Istrum (БОЕВ, 1991) and the find is the only record of peafowl in the Bulgarian archaeological sites.

Despite the paucity of their species composition at the archaeological sites, domestic birds consist the major part of the osteological material of birds. At Nicopolis-ad-Istrum — 58.5% of bird bones remains belong to domestic fowl (БОЕВ, 1991), while in Veliki Preslav they comprise 75.8% (БОЕВ, ИЛИЕВ, 1991), in Hissarluka — 79.0% (БОЕВ, РИБАРОВ, 1989), and in the Inner Town of Veliki Preslav — 83.6% (БОЕВ, ИЛИЕВ, 1989).

The structure of poultry and its significance has constantly growing in different villages and during different epochs. According to БОГДАНОВ (1913) and ДОБРОХОТОВ (1948), the first domestic birds in Europe (duck and goose) have appeared at prime in the neighbouring Greece, about 1 000 — 900 B.C. We can assume the eldest remainings of these species in Bulgaria come from 1st millennium B.C. A total of 4 bones of *Anser anser*, dated of 1 millennium B.C. were found at Maluk Preslavets, Kabile and Yassa-Tepe, but it is doubtful to affirm that if they belong to domesticated forms. Domestic goose, during the period 10th to 12th century A.D. in Hissarluka has provided 19,7 % of the meat of domestic birds (БОЕВ, РИБАРОВ, 1989).

In most of the investigated settlements, the poultry has been based chiefly on domestic fowl. Its relative share in the osteological material of poultry birds estimates at 100% at Nicopolis-ad-Istrum, 94.8% in Veliki Preslav, and 94.4% in Hissarluka. At these settlements, on its behalf has fall 80—100% of the meat, provisioned by poultry.

It is difficult to make assumption over the breed composition of the reared domestic birds. Our data on this topic are more ample only for Nicopolis-ad-Istrum and Veliki Preslav, where at least two different breeds of domestic fowl were found. They are clearly distinguishable in size. For instance, at Veliki Preslav one of the breeds was rather dwarfish — the total length of the tarsometatarsus of an adult female specimen reached about 49.0 mm. Along this breed, a rather numerous and bigger in size breed was reared. The average length of its tarsometatarsus was about 85.0 mm (БОЕВ, ИЛИЕВ, 1991).

#### Appearance of the domestic fowl in Bulgaria and on the Balkan Peninsula

As it was mentioned, the eldest remains of *Gallus gallus*, found on Bulgarian lands are related to the 1st millennium B.C. Therefore, the beginning of the poultry breeding can be referred to that period. The bone remains of the domestic fowl from Kabyle (the sanctuary of Zaytchi Vrah), are at present, the eldest ones (7th century A.D.) of any domesticated bird species in Bulgarian lands (BOEV, *in press* — b).

## Utilisation of bird bones

Very small share of the bird bones bear traces of processing. This was probably due to the fact, that materials mainly from the archaeological sites from historical epoch (Hellenistic — Medievals) are considered in this study. It is known that the manificated bones are found in the Neolithic to Eneolithic settlements predominantly, as well as in the Bronze Age settlements. Only 3 bones (of *Pelecanus onocrotalus*, dated the Early Bronze Age from Urdoviza) bore traces of processing. An ulna and two radii have been accurately cut and the transaction line conforms a regular edge. These bones of wings are pneumatic in pelicans. Thus, they were produced 3 regular tubes, whose application is unknown. On the both tubes, manufactured by radii, are present clear marking of attachment of an covering matter, in which they have been wrapped or inserted in. This indicates, that the tubes were parts of a certain device, used for blowing, inhaling, liquid-spraying of pouring.

### Traces on bones

Knife-cuttings most frequently were evident on the surface of the bones. Usually, they are present around the distal epiphyses of the humeri and tibiotarsi. Obviously, the dismembering of bird body has taken place prior to preparing the meal, thus the parts, carrying no flesh bulk (wings endings, legs endings with toes) had been thrown out. Traces of that sort, cuttings in locations mentioned, have been found on bones dated Early Bronze Age, as well as Middle Ages.

Traces of burning of the bird bones, as a rule, are unique. Only four of the bird bones from Nicopolis-ad-Istrum were fire-blackened, while at Urdoviza settlement, 20% of bird bones finds were burned. Presumably, in these cases the way of preparing of bird meat for consuming has been by direct roosting.

Traces left on the surface of bird bones, by the teeth of small carnivores (domestic cats, weasels, polecats, etc.), are found in about 20% of the osteological finds. This is indicating, that after consumption, bird bone remnants have been thrown out, whereabout they have been exposed to these animals, have had access to the fresh food refudge.

### Conclusions

The, relatively small numbering of the material collected so far, and scarce publications on bird bone remains in the archaeozoological sites in Bulgarian lands during the last 8 000 years, enables us to draw the following conclusions: Studying of archaeo-ornithological material in Bulgaria has commanced recently. Eighty-five species (25.1% of recent Bulgarian avifauna) of 15 orders were recorded by their subfossil finds. The domestic birds remains are in number prevailing all the rest. In Antiquity and Middle Ages settlings 58.5 to 83.6% of total material belong to them. Six species of domestic birds (fowl, goose, duck, turkey, peacock, and pigeon), with a significant predominance of the domestic fowl everywhere, have been established. At Nicopolis-

ad-Istrum (2nd — 6th century) and Veliki Preslav (9th — 10th century) have been poultied specimens of two different breeds at least. At archaeological sites of historical epoch, the domestic fowl had provided of about 80—100% of the meat, supplied by poultry.

The oldest remains of *Gallus gallus domestica* in Bulgaria are referred to 7th century B.C.; these of *Meleagris gallopavo* — to 16th — early 17th century A.D. (one century after its introducing to Europe from America) The group of game birds is presented by 36 species, 24 of them belong to aquatic complex. Forthteen species are waterfowl (anseriform birds), comprising about 50% of meat, harvested by game birds.

From the identified 9 galliform species, two species have been found in Bulgaria at prime — *Tetrao tetrix* by Early Neolithic finds (ca. 6 000 B.C.) and *Pavo cristatus* by a find from Roman epoch. Four disappeared localities of *Tetrao urogallus*, as well as 11 of *Phasianus colchicus colchicus* (the oldest one of which is from 7th century B.C.), were established. As general, in different sites, the wild galliform birds have provided 25—35% from the game-bird meat, while the columbiform species from Roman site reached up to 13%.

*Otis tarda* has been detected in the eastern parts of the Thracian Lowland — a region, where it has been considered disappeared between 20-ies and 40-ies of the present century, supporting the idea of its former much wider distribution in throughout the country.

At 21 sites and localities were excavated finds of 15 falconiform species and 3 owls. Presumably, *Falco cherrug* and *Hieraetus fasciatus*, have been possibly used as hunting raptor birds in falconery, during the Middle Ages. Raptors, in broad sense, (Falconiformes and Strigiformes) are comprising about 1.86% of the osteological finds at the sites investigated.

Established were also other 9 species, which by their present distribution could be referred to the synanthropic avian complex: *Ciconia ciconia*, *Athene noctua*, *Turdus merula*, *Passer domesticus*, *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *C. frugilegus*, and *C. corone* (?*cornix*).

Manipulated or used birds bones for various purposes are very rare. Three wing bones of *Pelecanus onocrotalus*, used for preparing of tubules with an unknown destination were found. In food-preparation process, wings were cut in the ulnar articulation, while legs — in the tarsal articulation. Normally, bird meat has been cooked using slow fire, or boiling. Sometimes it has been roasted on direct fire. Meat refuge with bones, as general, were rid openwide, not being stocked in garbage pits.

## References

- BOCHENSKI Z. 1982. Aves. — In: Excavations in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria). Final Report, PWN, Warszawa, 31—38.
- BOEV Z. N. 1991. Waterfowl in Ancient Bulgaria. — In: Queiroga, F. & A. Dinis (eds.). Paleocologia e Arqueologia II. Centro de Arqueologicos Famalicensenses. Vila Nova de Famalicao, 111—120.
- BOEV Z. 1992. Paleornithological Studies in Bulgaria. — In: Campbell, K. (ed.). Papers in Avian Paleontology. Honoring Pierce Brodkorb. No 36, Science Series. Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, 459—463.

- BOEV Z. N. 1993. Archaeo-ornithology and the synanthropisation of birds: a case study for Bulgaria. — *Archaeofauna*, **2**: 145—153.
- BOEV Z. N. 1994. The Black Grouse (*Tetrao tetrix* (L., 1758)) — a disappeared species in Bulgaria (Paleolithic and Neolithic records). — In: 7th Intern. Conf. of the ICAZ, Constance, 26—30. Sept. 1994. Abstracts.
- BOEV Z. N. In press — a. The Bird bones. — In: Poulter, An. (ed.). Excavations in the Roman town Nicopolis-ad-Istrum (Bulgaria). Univ. of Nottingham Press.
- BOEV Z. N. In press — b. The appearance of the domestic fowl (*Gallus gallus domestica*) in Bulgaria and the Balkan peninsula and the question of the domestication of the fowl in Southeast Europe. — *Hist. nat. bulg.*, **5**.
- BOEV Z. N. (In press — c). Eneolithic and Early Bronze Age Birds from the Sunken Settlement at Sozopol Bay (Bulgarian Black Sea Coast). — *Hist. nat. bulg.*, **5**.
- BOYADJIEV J. 1988. A contribution to the problem of the absolute chronology of the Eneolithic period (5th millennium B.C.) in the Balkan Peninsula. — *Studia Praehist.*, **9**: 194—209.
- CRAMP S., K. E. L. SIMMONS (eds.). 1979. The Birds of the Western Palearctic, vol. 2. Oxford — London — Toronto, Oxford Univ. Press, 671 p.
- DENNEL F. 1978. Early farming in South Bulgaria from the 6th to 2nd millenia B.C. — *BAR International Series (Supplementary)*, **45**: 304 p.
- FEHRINGER O. 1956. Le Faisan ordinaire. — In: *Encyclopedie des oiseaux*, Paris, Fernaud Nathan, 293—295.
- HOWARD R., A. MOORE. 1980. A complete checklist of the Birds of the World. Oxford — New York — Toronto — Melbourne, Oxford Univ. Press. 701 p.
- STERNBERG Z. 1969. Sokolnictvi. Praha, SZN. 248 p.
- WALUSZEWSKA-BUBIEN A., A. KRUPSKA. 1983. Szcatki kostne ptakow ze Stanowiska Novae (Bulgaria). — *Roczn. Akad. Pozn.*, **145**: 145—154.
- АНОНИМ. 1994. Опазване на кармала в България. — *Neophron*, **1**: 9.
- БОГДАНОВ Е. 1913. Курица. — В: *Происхождение домашних животных*. Москва, Изд. студенто̀в, МСХИ, 376—382.
- БОЕВ З. Н. 1986. Костни останки от птици. — Във: Въжарова, Ж. Средновековното селище с. Гарван, Силистренски окръг (VI — IX в.). С., БАН, с. 68.
- БОЕВ З. Н. 1988. Първи доказателства за съществуването на тетрева (*Tetrao tetrix* (L.)) (Aves, Tetraonidae) в България. — *Acta zool. bulg.*, **36**: 72—77.
- БОЕВ З. Н. 1991. Птиците на римския граг Никополис ад Иструм (II — VI в.) край с. Никоп, Ловешка област. — *Hist. nat. bulg.*, **3**: 92—102.
- БОЕВ З. Н. 1993. Неолитни птици от праисторическото селище при Казанлък. — *Hist. nat. bulg.*, **4**: 57—67.
- БОЕВ З. Н. Под печат. Птици от средновековни селища в България. — *Hist. nat. bulg.*, **5**.
- БОЕВ З. Н., Н. ИЛИЕВ. 1989. Птиците в храната на населението от Вътрешния граг на Велики Преслав. — *Археология*, **4**: 46—49.
- БОЕВ З. Н., Н. ИЛИЕВ. 1991. Птиците и тяхното значение за жителите на Велики Преслав (IX — X в.). — *Археология*, **3**: 43—48.
- БОЕВ З. Н., Г. РИБАРОВ. 1989. Птиците в бита на жителите от средновековното селище на Хисарлъка (Сливен, X — XII в.). — *Изв. муз. от Югоизт. Бълг.*, **12**: 207—212.
- БОЕВ З. Н., Г. РИБАРОВ. 1990. Орнитофауната на потъналото селище при Урговиза (гн. Китен) от раннобронзовата епоха. — *Археология*, **2**: 53—57.
- БОЕВ З. Н., Г. РИБАРОВ. 1993. Птиците на античния граг Кабиле (I хил. пр. н. е. — VI в. н. е.) край с. Кабиле (Бургаска област). — *Hist. nat. bulg.*, **4**: 68—77.
- БОЕВ Н. К. 1963. Материали за разпространението и биологията на гугутката (*Streptopelia decaocto*) в България. — *Изв. Зоол. инст. с музей*, **13**: 5—31.

- БОЕВ Н. К. 1985 а. Тетреф *Lyrurus tetrrix* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 94—95.
- БОЕВ Н. К. 1985 б. Брагат лешояд, брагат орел *Gypaetus barbatus* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 82—83.
- БОЕВ Н. К. 1985 в. Сив жерав *Grus grus* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 99—100.
- БОЕВ Н. К. 1985 г. Момин жерав *Anthropoides virgo* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 100—101.
- БОЕВ Н. К. 1985 д. Голяма гропла *Otis tarda* L., 1758. — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 101—102.
- БОЕВ Н. К. 1985 е. Стрепен, малка гропла *Otis tetrix* L., 1758. — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 103—104.
- БОЕВ Н. К. 1985 ж. Колхидски фазан — див *Phasianus colchicus colchicus* L., 1758. — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 97—98.
- БОЕВ Н. К. 1985 з. Глухар *Tetrao urogallus* L., 1758. — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 95—97.
- БУТУРАЛИН С. 1935. Подсемейство Фазанов. — В: Птицы Советского Союза, т. 2, Москва — Ленинград, КОИЗ, 208—219.
- ВАСИЛЕВ В. 1985. Изследване на фауната от селищната могила Обчарово. — Интердисципл. проучв., 13: 200 с.
- ГЛАДКОВ Н.А. 1952. Род Фазаны (*Phasianus* Linnaeus, 1758). — В: Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков, Ю. А. Исаков, Н.Н. Карташев, С. В. Кириков, А. В. Михеев, Е. С. Птушенко. Птицы Советского Союза, т. IV. М., „Сов. Наука“, 199—226.
- ДОВОРОХОВ А. 1949. Происхождение домашних птиц. — В: Частное животноводство. Москва — Ленинград, ОГИЗ — СЕЛЬХОЗГИЗ, 723—730.
- ИВАНОВ А. И. 1951. П. Сем. Phasianidae — Фазановые. — В: Иванов, А.И., Е. В. Козлова, Л. А. Портенко, А. Я. Тугаринов, Птицы СССР. Часть I. М. — Л., Изд. АН СССР, 22—240.
- ИВАНОВ Б. 1985. Морски орел *Haliaeetus albicilla* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни, С. БАН, 71.
- ИВАНОВ Ст. 1956. Домашните и дивите животни от градището край село Попина, Силистренско. — В: Славянобългарското селище край село Попина, Силистренски окръг., С., БАН, 69—95.
- ИВАНОВ Ст. 1959. Храната от животински произход на обитателите на южната порта в Преслав. — Изв. на Археол. инст. с музей, 22: 209—221.
- ИВАНОВ Ст., В. ВАСИЛЕВ. 1975. Изследвания върху животинския костен материал от праисторическата селищна могила край Голямо Делчево. — В: Селищната могила Голямо Делчево. С., БАН, 245—302.
- ИЛИЕВ Н., З. Н. БОЕВ. 1990. Птиците в храната на населението на Външния град на Велики Преслав (IX — X в.). — Интердисципл. изсл., 17: 91—94.
- ИЛИЕВ Н., З. БОЕВ, Н. СПАСОВ. 1993. Животински костен материал от римския град Раццария (II — IV в.) край с. Арчар, Михайловградска област. — Археология, 4: 52—59.
- КОВАЧЕВ Г. 1988. Домашните и дивите животни от неолитните селища край Казанлък, Ракифово и Калугерово. Автореф. докт. дис., Стара Загора, ВИЗВМ. 36 с.
- КОВАЧЕВ Г., ЦВ. МИНКОВ. 1986. Дивите животни от праисторическото селище край Ракифово. Год. на СУ „Кл.Охридски“, Биол. фак., 77 (1): 87—100.
- МИЧЕВ Т. 1985 а. Розов пеликан, розов бабуш *Pelecanus onocrotalus* L., 1758. — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 45.
- МИЧЕВ Т. 1985 б. Черен лешояд, картал *Aegypius monachus* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 83—84.

- МИЧЕВ Т., П. ЯНКОВ. 1993. Орнитофауна. — В: Сакалян, М. (отг. ред.). Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади, т. 1. Програма за поддържане на биологичното разнообразие. С. — Вашингтон, WWF, 585—614.
- НАНКИНОВ Д. Н. 1985. Средна бекасина, кръшкач *Gallinago gallinago* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 110—111.
- ПОПОВ Р. 1909. Когжа-Дерменската могила. — Периодическо списание, 21 (7-8): 603—662.
- ПОПОВ Р. 1911. Малката пещера в Търновския Дервент. — Естествознание, 3: 148—166.
- ПОПОВ Р. 1912. Разкопки в Малката пещера при Търново през 1909 година. — Изв. Бълг. археол. г-во, 2: 248-256.
- ПОПОВ Р. 1915. Предисторическата Денева могила при село Салманово. — Изв. Бълг. археол. г-во, 4: 148—225.
- ПОПОВ Р. 1918. Когжа-Дерменската могила при град Шумен. — Изв. Бълг. археол. г-во, 6: 73—115.
- ПОПОВ Р. 1921 а. Материали за предисторията на България. — Годишник на Народния музей за 1921 г., 215—236.
- ПОПОВ Р. 1921 б. Предисторическата могила до град Русе. — Развигор 25/ 25.VI.1921 г.
- ПОПОВ Р. 1925. Беяковското плато — пещери и доисторически селища. — Материали за археологическата карта на България, 3: 1—58.
- ПОРТЕНКО А. 1958. Птицы. — В: Животный мир СССР, т. 5, Москва — Ленинград, АН СССР, 220—260.
- РИБАРОВ Г. 1983. Нови данни за фауната на античния град Кабиле. — Изв. на муз. от Югоизт. Бълг., 6: 31—41.
- РИБАРОВ Г. 1990. Фауната на Кабиле (I хил. пр. н. е. — VI в. н. е.) по останки от диви и домашни животни. — В: Кабиле, т. 2, С., БАН, 156—167.
- РИБАРОВ Г., З. Н. БОЕВ. Под печат. Животински останки от праисторическото селище Телиш — Регутите при с. Телиш (Плевенско). — Hist. nat. bulg.
- СИМЕОНОВ С. Д. 1985. Вrabчова (малка) кукумявка *Glaucidium passerinum* (L., 1758). — В: Червена книга на Н Р България, т. 2., Животни. С., БАН, 124.
- СПИРИДОНОВ Ж. 1985. Гълъб хралупар, голдуп *Columba oenas* L., 1758. — В: Червена книга на Н Р България, т. 2. Животни. С., БАН, 121.
- СТЕПАНЯН А. 1975. Род *Phasianus* Linnaeus, 1758. — В: Состав и распределение птиц фауны СССР. Non-Passeriformes. Москва, Наука, 143—148.
- ТУГАРИНОВ А. 1947. Сем. Ardeidae — Цаплу. — В: Фауна СССР. Птицы. Т. 1 (3) Москва — Ленинград, Изд. АН СССР, 194—250.
- ЯНКОВ П. 1983. Орнитофауна София — особености еe структуры и формирования. Канг. дисс. Минск. 239 с.

Received on 5.VII.1994

Author's address:  
 Dr Zlatozar Boev  
 National Museum of Natural History  
 1, Tsar Osвoboditel Blvd,  
 Sofia 1000, Bulgaria

# Холоценската орнитофауна на България (Преглед на орнитоархеологичните изследвания)

Златозар БОЕВ

(Резюме)

Орнитоархеологичното направление е млада интердисциплинарна област на научните изследвания в България. Повечето от наличните сведения са твърде непълни, с неточни определяния на видовете и в повечето случаи само маркират наличието на костни останки от птици в културните пластове.

Представен е подробен преглед на съвременното състояние на изследванията на птиците от археологическите обекти в България от ранния неолит до средновековието. Обхванати са 56 находища (46 от които оригинално изследвани) с общо 5 306 бр. кости и костни фрагменти.

Чрез субфосилните им костни останки са установени най-малко 85 рецентни вида (общо 117 таксона), отнасящи се към 15 разреда (25.1%) от съвременната орнитофауна на България. Най-многобройни сред тях са тези от домашната кокошка (*Gallus gallus domestica*), съставляващи от 58.5 до 83.6% от остеологичния материал в различните находища.

В разни епохи в отделните части на страната като ловни птици са се използвали най-малко 30 вида от разредите Anseriformes и Galliformes. По-редки ловни обекти били дроплите, жеравите и гълъбовите.

За начало на птицевъдството в България следва да се приеме VII в. пр. н. е., откогато датират най-древните находки от домашни птици — домашни кокошки от античния град Кабиле край Ямбол. Със същата възраст са и най-старите останки от колхидския фазан — факт, доказващ несъстоятелността на разпространените в литературата схващания за интродуцирането му на Балканите от Закавказието в по-късно историческо време.

В половината от селищата са установени останки от дневни (и нощни) грабливи птици, най-разпространени сред които са били големият ястреб, ястребовият орел и белоглавият лешояд. Допуска се възможността някои от тях (ловен сокол, голям и малък ястреби, ястребов орел и др.) да са били използвани като обучени за лов хищни птици.

С 4 находки от 2 екземпляра от ранния неолит (около 6 000 г. пр. н. е.) категорично се доказва някогашното разпространение на тетрева по българските земи. Чрез изследването на субфосилните им останки се предоставят първи сведения за миналото разпространение и на някои групи изчезнали или застрашени днес видове птици в българската природа — брадат лешояд, розов пеликан, сив жерав, дропла, ястребов орел, глухар, белоглав лешояд и др.

В много редки единични случаи върху повърхността на костите са установени следи от обгаряне. Редки са и следите от разрязване, но винаги в точно определени места от птичия скелет — в областта на дисталните епифизи на раменната и тибитарзалната кости. Около 1/5 от костите носят следи от нагризване от дребни хищници и гризачи — индикация, че са били безразборно изхвър-



ляни като хранителни отпадъци. Вероятно и затова мършоядните птици (лешояди, вранови и мършоядните пащици — ангъчите) са добре представени сред костните находки.

Птичите кости се използвали в миналото като сечива. Това доказват една лакътна и две лъчеви кости от розов пеликан (Урдовиза, ранно-бронзова епоха), от които са били изработени костни тръбички, представляващи част от приспособление с неизяснено предназначение.

## The Bulgarian Ornithological Society is finally established



A new scientific society was found on 27 Nov 1995 at the Institute of Ecology of the Bulgarian Academy of Sciences — Sofia. Its establishment was caused by the necessity of rise of the prestige of the Bulgarian ornithology both, in the country and abroad, and to promote the investigations of the Bulgarian ornithologists in their scientific work.

The mass campaigns and noisy advertising activities, in contrast to other voluntary organizations, are alien to the Bulgarian Ornithological Society (BOS). It is a trust of scientist-ornithologists and ornithologists-amateurs, who carry out jointly or independently intensive scientific researches in all fields of modern ornithology. A considerable share of their activities is related to various research projects of foreign and international organizations and institutions towards resolving of larger problems of regional and global scale.

The famous Bulgarian ornithologist and nature conservationist, Dr Tanyu Mitchev, is the President, and Dr Zlatozar Boev is the Secretary of the BOS. The scientific journal 'Ornis balcanica' is the annual edition of the society.

The address for correspondence is:  
Bulgarian Ornithological Society  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
Sofia 1000.

## **Raptors and Owls (Aves: Falconiformes et Strigiformes) in the Archaeological Record of Bulgaria**

Zlatozar BOEV

As meat and flesh-eating birds, raptors and owls have been attracted by the food wastes and rubbish of human settlements since the most ancient times. As it is known, most of the species of these groups are petrophylous. They prefer rock massifs, caves or massive human buildings as a nesting habitat. Other species (especially owls) inhabit tree-hollows or crevices and hollows under roofs of buildings in the settlements. In this way, during the historical epoch, some of them became synanthropic species.

According to various data, many Falconiform species and the Eagle Owl also, have been trained as birds for hunt since deep antiquity. Other species as large and powerful birds have been sacred, other, contrary — sacrificed. In some cases, their wings, primary feathers, feet, claws or bills have been used as talismans or elements of decoration.

In spite of the wide variety of links between the Man and the raptors and owls, it is a fact, that we have a very limited information about species composition, distribution and significance of these birds in the ancient times. The present review summarizes all available data on raptors and owls from the present-day Bulgarian lands.

### **Material and Methods**

4685 bones and bone fragments of birds were collected from 29 archaeological sites of the country. Bones of raptors and owls were established only in 16 of them. These sites cover a very lengthened period — 31 900 B.P. to 10th century A.D.: 1. Temnata Douпка Cave (31 900 — 10 400 B.P.), 2. Kovatchevo (ca. 9 000 B.P.), 3. Topolnitsa (ca. 8 000 B.P.), 4. Kazanluk (8 000 B.P.), 5. Sozopol (5 000 — 3 000 B.P.), 6. Kabyle (3 000 B.P. — 5th century A.D.), 7. Bagatchina (4 000 B.P. — 1st century A.D.), 8. Arbanas (1st — 3rd century A.D.), 9. Malak Preslavets (1st — 4th century A.D.), 10. Ratiaria (2nd — 4th century A.D.), 11. Abritus (3rd — 4th century A.D.), 12. Nicopolis-ad-Istrum (2nd — 6th century A.D.), 13. Garvan (4th — 11th century A.D.), 14. Preslav (9th — 10th century A.D.), 15. Pliska (10th century), 16. Hissarluka (10th — 12th century A.D.) (Fig. 1).

The species determination of bone remains was carried out by comparison with the corresponding specimens (both, morphologically and dimensionally) of the com-

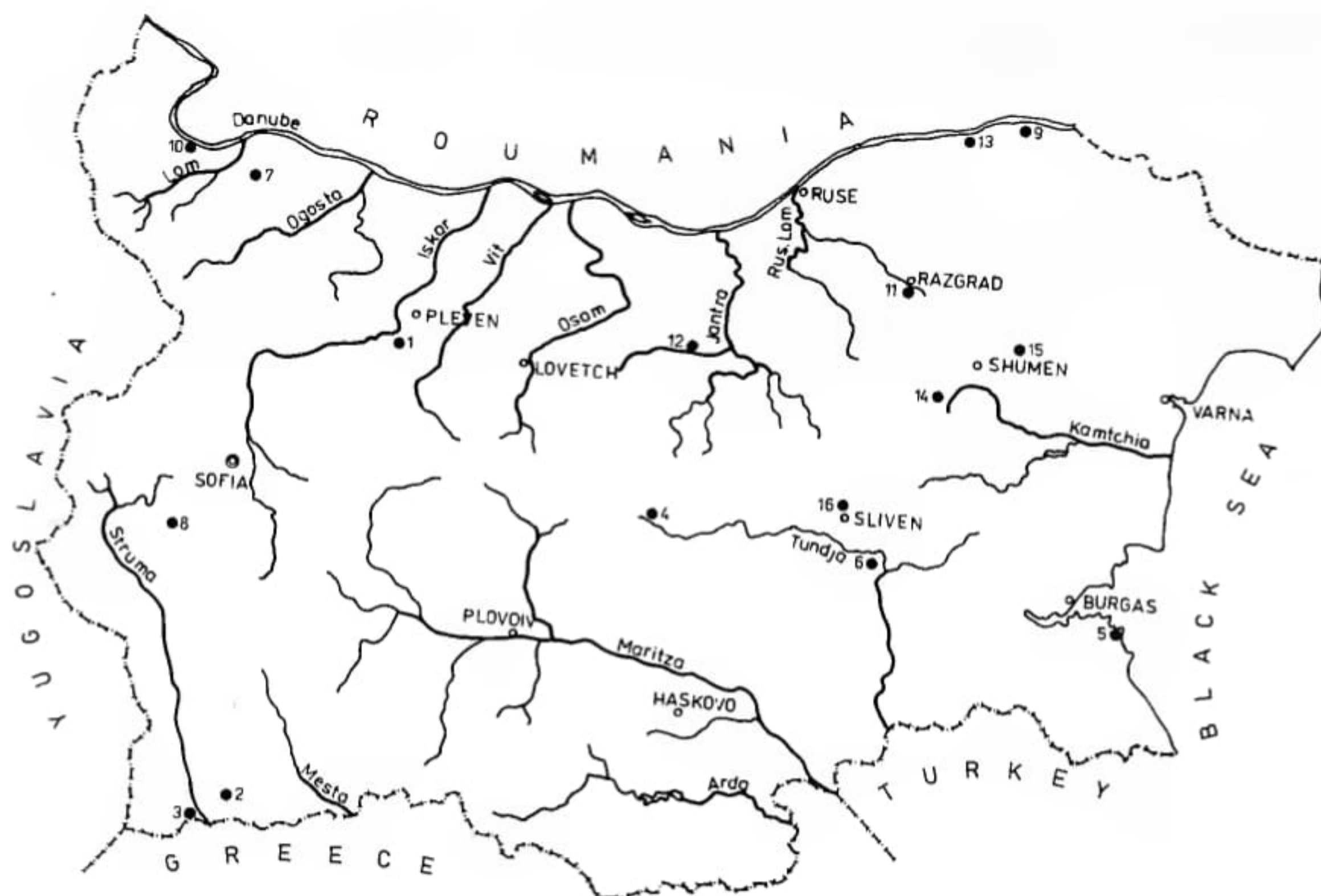


Fig. 1. Locations of the sites where the bones of raptors and owls are collected.

parative osteological collections of birds at the National Museum of Natural History in Sofia and the Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences in Moscow. The list of the species established is given in Table 1. Data concerning nesting habitat preferences and recent populations of the species follows БОТЕВ, ПЕШЕВ (1985), СИМЕОНОВ и др. (1990) and NANKINOV et al. (1991).

## Results and Comments

### Species composition

The two groups include 77 bones — 1.64% of all material. The raptor group is represented by 65 bones (84.4%), while the owls' share is 12 bones (15.6%). A total of 29 taxa (21 species — 17 raptors and 4 owls) are recorded. Thus, 43.2% of the recent fauna of raptors (37 species) and 40.0% of the recent fauna of owls (10 species) are represented in the archaeological sites investigated. These finds are the first fossil/sub-fossil record in Bulgaria of the species listed in Table 1.

### Raptors (Order Falconiformes)

Honey Buzzard — *Pernis apivorus* L.

Material: phal. I dig. II manus. The bone belongs to a medium sized Accipitrid bird and morphologically differs from *Buteo*, *Accipiter*, *Hieraetus*, *Circus*, *Milvus*, and oth-

Table 1

**Species composition and distribution of bone remains of raptors and owls  
by archaeological sites from Bulgaria**

No	Species	Sites	Total number of bones
1.	<i>Circus cyaneus</i>	1—1 <sup>1</sup>	1
2.	<i>Pernis apivorus</i>	2—1	1
3.	<i>Accipiter gentilis</i>	16—4, 12—2, 9—1	7
4.	<i>Accipiter nisus</i>	12—1, 14—1	2
5.	<i>Buteo lagopus</i>	2—1	1
6.	<i>Buteo buteo</i>	16—2, 6—1, 12—1	4
	<i>Buteo</i> sp.	12—1	1
7.	<i>Hieraetus fasciatus</i>	16—5, 14—2	7
8.	<i>Aquila pomarina</i>	1—1	1
9.	<i>Aquila chrysaetus</i>	9—1, 4—1, 1—1	3
	<i>Aquila</i> sp.	13—1	1
	<i>Aquila / Haliaetus</i>	9—2	2
10.	<i>Gypaetus barbatus</i>	12—1, 15—3	4
11.	<i>Aegypius monachus</i>	1—1	1
12.	<i>Gyps fulvus</i>	6—1, 7—1, 10—1, 14—1	4
13.	<i>Circaetus gallicus</i>	11—1, 14—2	3
	Accipitridae gen.	1—1, 3—1, 5—1, 12—2, 6—1	6
14.	<i>Falco tinnunculus</i>	1—7	7
15.	<i>Falco vespertinus</i>	1—1	1
16.	<i>Falco subbuteo</i>	1—1	1
17.	<i>Falco cherrug</i>	6—1	1
	<i>Falco</i> sp.	1—3	3
	Falconidae gen.	1—1	1
	Falconiformes fam.	12—2	2
18.	<i>Bubo bubo</i>	1—1, 4—1, 8—1	3
19.	<i>Athene noctua</i>	12—1	1
20.	<i>Strix aluco</i>	1—2, 12—1, 14—1, 16—1	5
21.	<i>Asio otus</i>	1—1	1
	? <i>Aegolius</i>	1—2	2
	Total		77

<sup>1</sup> First figure corresponds to the number of the site, the second — to the number of collected bones of birds.



Fig. 2. *Accipiter nisus* — tibiotarsus sin. dist. ad. from Malak Preslavets.

èr European species of the Accipitridae family. It is very similar to the analogous bone of Honey Buzzard. Nowadays this species is endangered in Bulgaria and its total population numbers about 200 nesting pairs. During the breeding season it inhabits large beech forests in the plains and mountains with meadows and pastures. A migratory summer visitor of the country.

#### Goshawk — *Accipiter gentilis* L.

Material: coracoid sin., ulna sin., radius dex. dist., phal. I dig. II manus sin., femur dex., femur dex. prox., femur sin. dist. The Goshawk's population in Bulgaria is estimated about 1000 breeding pairs. Its conservation status is 'Endangered' also, because of the deforestation of large parts of the country's lowlands. Inhabits thinned out forests with meadows close to agricultural lands and pastures. It is one of the common species trained in falconry in the past and at present as well (STERNBERG, 1969).

#### Sparrowhawk — *Accipiter nisus* (L.)

Material: ulna sin. prox., tbt sin. dist. (Fig. 2). A species commonly used in falconry since antiquity to the present days. It is threatened in the Bulgarian nature today. Its total population is 500 to 1 000 pairs in the country. Inhabits broad-leaf, mixed and coniferous forests in the Bulgarian mountains during the nesting period. Out of breeding season, it may be observed in the hill regions, open fields, parks, etc.

#### Rough-legged Buzzard — *Buteo lagopus* (Pontopp.)

Material: cmc sin. A northern Euroasiatic species, which only winters in Bulgaria. Visits the country between October and March. Prefers agricultural lowlands with scattered trees and bushes. Sometimes it can be recorded during the spring and fall migration also.

#### Buzzard — *Buteo buteo* (L.)

Material: humerus dex. dist., cmc dex. dist., tmt sin., tmt dex. The most common raptor in the Bulgarian nature. Wide spread in the endings of deciduous, mixed and coniferous forests, openlands with scattered trees all over the country. The total population is estimated 800 to 1 000 breeding pairs.

Bonelli's Eagle — *Hieraetus fasciatus* (Viell.)

Material: coracoid dex., humerus dex., cmc dex., cmc sin., tbt dex, tbt sin. dist., synsacrum. A very rare raptor in the recent Bulgarian avifauna. There are only 5 reliable nesting sites during the last 30 years. Bulgarian population consists of no more than 5 irregular breeding pairs. In the nesting season it prefers thinned deciduous woods, chiefly in the mountains. A rare bird with mediterranean distribution in Europe. The seven bones belong to two adult specimens (Table 1). Bonelli's Eagle is highly appreciated in falconry (STERNBERG, 1969).

Lesser Spotted Eagle —  
*Aquila pomarina* Brehm

Material: coracoid dex. prox. An endangered species, inhabiting deciduous and mixed forests with meadows and river valleys, pastures and swamps. The deforestation of many regions of the country is the main cause of its present-day population decline. In the last decade a total of 50 pairs nest in Bulgaria. The find comes from the Upper Paleolithic (BOEV, 1994).

Golden Eagle — *Aquila chrysaetos* (L.)

Material: cmc sin. prox. (Fig. 3), tmt sin., phal. I hallucis sin. A residential and wandering rare species in Bulgaria. In the past and the present, it is one of the most preferred raptors in the falconry throughout Asia and Europe (STERNBERG, 1969). Nowadays 120 to 200 pairs nest in Bulgaria.

Eagle — *Aquila* sp.

Material: ulna dex. Because of the lack of comparative material the find was not determined further.

Eagle — *Aquila* / *Haliaetus*

Material: cmc. dex. prox., cmc dex. dist. Both indetermined finds belong to two different species.



Fig. 3. *Aquila chrysaetos* — carpometacarpus sin. prox. ad. from Malak Preslavets (left), and *Gyps fulvus* — carpometacarpus dex. dist. ad. from Ratiaria (right).

Lammergeier — *Gypaetus barbatus* (L.)

Material: 2 ulna sin., 2 radius sin. The four bones belong to at least 3 adult specimens. The Lammergeier is a disappeared species in Bulgaria. Its last breeding pairs were observed in 1961 in the Eastern Stara Planina Mts (СИМЕОНОВ, 1962). Recently in the spring of 1994, immature individuals were recorded in the Eastern Rhodopes Mts (ХРИСТОВ, ХРИСТОВА, 1994). Prefers large rock massifs with vertical walls, precipices and wide rock platforms.

Black Vulture — *Aegypius monachus* (L.)

Material: cmc sin. prox. An endangered species in Bulgaria considered disappeared up to 1994, when a nesting pair has been recorded in the Eastern Rhodopes Mts (АНОНИМ., 1994). The large old deciduous forests in the plains and foothills of mountains were the main nesting habitats of the species. The finds originate from the Paleolithic deposits of Temnata Douпка Cave.

Griffon Vulture — *Gyps fulvus* Habl.

Material: ulna dex., ulna dex. prox., cmc. dex., cmc dex. dist. (Fig. 3). At present the northern limit of nesting area in Europe pass through Bulgaria, where the species is nearly to disappearance. No more than 18 nesting pairs are survived in the Bulgarian part of the Eastern Rhodopes Mts (ЯНКОВ, ПРОФИРОВ, 1991). An endangered species preferring large rock massifs, vertical rock or ground walls in the plains and mountains.



Fig. 4. *Circaetus gallicus* — ulna dex. dist. ad. from Preslav.

Hen Harrier — *Circus cyaneus* (L.)

Material: sternum, pars cranialis. A rare raptor in Bulgaria. The total population is up to 20 breeding pairs. Prefers fields, meadows, valleys, swamps. The only find is of Paleolithic age.

Short-toed Eagle — *Circaetus gallicus* (Gm.)

Material: 2 ulna dex. dist. (Fig. 4), ulna dex. prox. The three bones belong to 3 specimens. The Short-toed Eagle is a migratory breeding species in Bulgarian old tinned out deciduous and sometimes — coniferous forests, close to openlands, desolate areas, pastures etc. Endangered species.

Hawk — Accipitridae gen.

Material: coracoid dex. dist., cmc sin., phal. I dig. I pedis dex., phal. I dig. II pedis sin., ulna sin. prox.,



humerus sin. These finds remain determined up to family level, because of the bad preservation, small fragments preserved, or lack of the comparative material.

Kestrel — *Falco tinnunculus* L.

Material: coracoid dex., humerus sin. dist., 2 ulna sin., cmc sin. prox., tbt sin., tmt dex. prox. The Kestrel is the most numerous falcon in Europe and Bulgaria. The seven bones are of Paleolithic age and probably they have not been directly related to the human activity.

? Red-footed Falcon — *Falco cf. vespertinus* L.

Material: ulna sin. The slight differences in the shape of the bone differ it from the similar sized *F. tinnunculus* and drive at Red-footed Falcon. It is a rare species in the recent Bulgarian fauna. There are no reliable data about its nesting in the country during the last 40 years, but NANKINOV et al. (1991) suppose that 20 pairs nest in the country.

Saker Falcon — *Falco cherrug* Gray

Material: femur dex. Possibly, the most preferable for falconry falcon and raptor at all. The find came from a Roman town in SE Bulgaria (Fig. 1). The Saker Falcon is endangered resident and migratory species in Bulgaria. Its nests are built chiefly on rocks in the deciduous and mixed forests close to openlands, fields, defiles, etc. Fifteen to 50 pairs have been nested in the country during the last decade.

Falcon — *Falco* sp.

Material: cmc dex. prox., cmc sin., ulna sin. dist. Three undetermined further bone fragments of small falcons of Kestrel's size.

Falcon — Falconidae gen.

Material: ulna sin. dex. A fragment of very bad preservation, undetermined further.

Falconiform bird — Falconiformes fam.

Material: cmc sin. dist., ulna sin. dist. These finds are also badly preserved and represent very small distal portions.

Owls (Order Strigiformes)

Eagle Owl — *Bubo bubo* (L.)

Material: humerus sin., fibula dex., tmt sin. prox. These bones belong to 3 adult individuals. The Eagle Owl is an endangered species in Bulgaria. It nests sporadically

in large rock massifs in the plains and mountains up to 1 400 m a.s.l. (СИМЕОНОВ, МИЧЕВ, 1984). The most preferred owl for training in hunt.

#### Little Owl — *Athene noctua* (Scop.)

Material: cmc sin. prox. The most numerous owl in Europe and Bulgaria. Prefers rock terrains, hollow trees, buildings, etc. A synanthropic species in recent avifaunas.

#### Tawny Owl — *Strix aluco* L.

Material: mandibula dex. prox., coracoid dex. prox., humerus dex. dist., tbt dex., tmt sin. dist. A common owl in Bulgarian old beech and beech-spruce forests close to meadows, pastures etc. A resident and wandering species. Often inhabits attic premises in old buildings in the towns or in tree hollows in the fields.

#### Long-eared Owl — *Asio otus* L.

Material: tmt. sin. dist. This Paleolithic find probably is not related to the activity of the primitive man. The Long-eared Owl is a regular inhabitant of cities and villages at present.

#### ? Owl — *Aegolius*

Material: cmc dex. dist., femur dex. prox. Both finds are not determined further because of the absence of comparative material of that genus. The dimensional characteristics suggest both *Athene* and *Aegolius* genera, but morphological features differ them from *Athene* (БОЕВ, 1994). Tengmalm's Owl is a resident and wandering rare species in Bulgarian fir forests in the mountains up to 1 300 m a.s.l.

### **Probable utilisation of Raptors and Owls by Man**

There are a lot of informations that the eagles' wings or only their primary feathers have been used in many regions of Bulgaria as an impressive decoration of men's hats during the various rites, traditional holidays, etc. (ГЕОРГИЕВ, 1987). Some authors indicate that the feathers of eagles have been highly appreciated as stabilizers of arrows in the ancient times up to Medieval Ages (ЮХАС, 1983). It is interesting to be mentioned that most of the finds of large raptors (eagles and owls) chiefly represent bones of the wings — ulna, radius and carpometacarpus. Fifteen of total of 23 bones of Griffon and Black Vultures, Lammergeier, Golden, Lesser-spotted, Bonelli's, and Short-toed Eagles, are bones of the wings. Thus 65.2% of the finds, inspite of the fact that the forelimbs' bones are more fragile (БОЕВ, 1986) are bones of wings. Some of the long bones of the wings are cut in their endings, which indicates their usage for some unknown purposes.

Some of the large eagles and vultures with their effective plumage and powerful habitus probably have been kept in the special cages or voliers for decoration in the gardens and parks of velthy men in the Roman epoch and later.

The falconry in Bulgaria and SE Europe has a very long history. We can adopt also that some raptors and owls killed by men, have been used as food for some domestic animals (dogs and cats), or even by men. In some parts of Europe, the eagles' meat has been used as food by men. The meat of the White-tailed Eagle, *Haliaeetus albicilla* (L.), for example, was cooked for food by roasting in Byelorussia in 10-th century A.D. (N. Burchak-Abramovich — pers. comm.). No traces of burning are found on the bones of our material, but we do not exclude such usage of raptors and owls in the ancient Bulgaria too.

### References

- BOEV Z. 1994. The Upper Pleistocene birds. — In: Kozłowski, J.K., M. Laville, B. Ginter (eds.). Temnata Cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. 1. 2., Cracow, Jagellonian Univ. Press, 55—86.
- NANKINOV D., G. STOYANOV, G. KOUZMANOV, R. TODOROV. 1991. Informations sur la situation des rapaces diurnes en Bulgarie. — *Birds of Prey Bull.*, 4: 293—302.
- STERNBERG ZD. 1969. Sokolnictvi. Praha, St. zemed. nakl., 248 p.
- АНОНИМ. 1994. Опазване на картала в България. — *Neophron*, 1: 9.
- БОЕВ З. 1986. Морфологични аномалии на скелетната система при чаплите (Ardeidae — Aves). — *Acta zool. bulg.*, 31: 24—31.
- БОТЕВ Б., Ц. ПЕШЕВ (отг. ред.). 1985. Червена книга на Н Р България. т. 2. Животни, С., БАН, 184 с.
- ГЕОРГИЕВ В. 1987. Животинският свят в България през XV — XIX век. — *Природа*, БАН, 4: 84—91.
- СИМЕОНОВ С. 1962. Брагатият лешояд *Gypaetus barbatus*. — *Природа*, БАН, 2: 96—98.
- СИМЕОНОВ С., Т. МИЧЕВ. 1984. Съвременно разпространение на бухала (*Bubo bubo* /L./) в България. — *Екология*, 15: 28—34.
- СИМЕОНОВ С., Т. МИЧЕВ, Д. НАНКИНОВ. 1990. Фауна на България, т. 20. Aves, ч. I. С., БАН, 350 с.
- ХРИСТОВ Хр., Св. ХРИСТОВА. 1994. Брагатият лешояд (*Gypaetus barbatus*) — отново във фауната на България. — *Neophron*, 2: 12.
- ЮХАС П. 1983. Рефлексният лък. — *Изв. на Нац. военно-историч. муз.*, 5: 172—189.
- ЯНКОВ П., А. ПРОФИРОВ. 1991. Съвременно състояние на популацията на белоглавия лешояд (*Gyps fulvus* Habl.) в България. — *Екология*, 24: 44-52

Received on 19.II.1992

Author's address:  
Dr Zlatozar Boev  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
1000 Sofia, Bulgaria

# Дневни и нощни грабливи птици (Aves: Falconiformes et Strigiformes) по археологични данни от България

Златозар БОЕВ

(Резюме)

Изследвани са 77 бр. кости и костни фрагменти от птици, съставляващи 1.64% от общи орнитоархеологичен материал (4685 бр.), събран в 29 древни селища в България. Съотношението между дневни и нощни грабливи птици е 84.4:15.6%. Установени са общо 29 таксона от двата разреда, което представлява 43.2% от съвременната фауна на дневните грабливи птици и 40.0% от състава на совите.

От първите са установени: осояд, голям и малък ястреби, белоопашат и обикновен мишелов, ястребов, малък креслив и скален орел, брагат, белоглав и черен лешояд, полски блаатар, орел змияр, ловен сокол и черношипа и вечерна ветрушки.

Совите са представени от: бухал, кукумявка, горска улулица, горска ушата сова и ? пернатонога кукумявка.

Допуска се, че част от видовете са били използвани като източник на пера и кости, а други — като обучени за лов птици. Няма данни за използване на месото на грабливите птици за храна от човека и находките на повечето от видовете са с неустановен произход. Въпреки това, те са указание за силното присъствие на тези птици в бита на хората от древните български земи.

## В памет на Лиляна Михайлова (1929 — 1995)

Алекси ПОПОВ

През 1995 година завърши жизнения си път ихтиоложката Лиляна Михайлова. Българските зоолози я познаваха като дългогодишен изследовател на нашата сладководна рибна фауна и добър популяризатор на науката за рибите, на риболова и акваристиката.

Лиляна Георгиева Михайлова е родена на 3 септември 1929 г. в София. През 1947 г. завършва Първа девическа гимназия в столицата и още през същата година е студентка по естествена история в Природоматематическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Проявява интерес към българската фауна и по време на следването си става секретар на студентския кръжок по зоология на гръбначните животни. Завършва висшето си образование с отличен успех (специалността вече се нарича биология, а факултетът е биолого-геолого-географски) и се дипломира с държавен изпит през 1952 г. В края на същата година работи 3 месеца като нещатен технически научен помощник (лаборант) в Почвения институт при БАН.

От началото на 1953 г. научната дейност на Л. Михайлова е свързана в продължение на 32 години със Зоологическия институт при БАН и обединените тогава с него Природонаучен музей и Зоологическа градина. Първоначално тя е назначена след конкурс за технически научен сътрудник в Зоологическата градина. Възложено ѝ е да отговаря за риби, земноводни, влечуги и опитни животни, т. е. за терариума на градината. Със съдействието на директора г-р Кръстю Тулешков тя създава аквариум за екзотични декоративни рибки. От 1960 г. Зоологическата градина преминава от БАН към Столичната община и Л. Михайлова е прехвърлена в Зоологическия институт с музей, а от 1962 до 1969 г. заема длъжността биолог, тъй като длъжността „технически научен сътрудник“ е закрита в системата на БАН и заменена със „специалист с висше образование“. Независимо че се занимава само с ихтиология, тя е прехвърляна неколкратно поради структурни промени от една секция в друга на Зоологическия институт: Екология и паразитология на дивите животни (1959) — това е научната група към Зоологическата градина; Безгръбначни животни и хидрофауна (1960—1963); Музей (1963—1965) — оттогава датира нейният интерес към музейните колекции; Гръбначни животни (1965—1974). Едва през 1969 г., след като отдавна отговаря на изискванията и има публикувани 15 научни труда, тя има възможност да се яви на конкурс и да стане научен сътрудник II ст. (I ст. от 1971 г.).

Лиляна Михайлова работи в Националния природонаучен музей при БАН като научен сътрудник I ст. от отделянето му от Института по зоология през 1974 г. В продължение на 11 години тя завежда ихтиологичните и херпетологичните музейни колекции. Пенсioniра се на 1.XII.1985 и продължи да се занимава с обществена дейност. След кратко сърдечно боледуване Л. Михайлова почина на 8 януари 1995 г. в София.

Всички научни трудове на Лиляна Михайлова са в областта на ихтиологията. Главното ѝ внимание е съсредоточено към фаунистиката на сладководните риби в България. Обект на регионални изследвания са реките Марица, Струма, Места, Огоста и техните притоци. Л. Михайлова показва съвременното състояние на речната рибна фауна и я сравнява с видовия състав, установен от други наши ихтиолози 30—40 години по-рано. Навсякъде се наблюдава една и съща тенденция. Поради замърсяването на реките ихтиофауната

е обедняла — най-много в р. Марица (от 30 на 18 вида) и в р. Струма (от 23 на 13 вида). Фаунистичните изследвания дават възможност да се проследи биологията и екологията на някои видове. Пример за това са проучванията на Л. Михайлова върху местообитанията, храната, зимуването, размножаването, растежа и възрастовия състав на черната мряна и речния кефал. За първи път е установена у нас езерната морфа на уклейката (*Alburnus alburnus*), характерна за стоящи и бавнотечащи води. Потвърждава се оспорваното синонимизиране на един ендемичен подвид на кротушката (*Gobio gobio*) въз основа на сравнително проучване на вида в главните български реки. Ревизиран е род *Vimba* в България с два вида и един подвид. Установени са нови находища на карабалъка (*Vimba melanops*) и маришкото попче (*Proterorhinus marmoratus*) и е дискутирано разпространението на повече от 10 редки вида и подвидове сладководни риби. По време на проучванията върху ихтиофауната на реките на Л. Михайлова правят впечатление тератологични екземпляри от гъгова пъстърва (*Salmo irideus*), шаран (*Cyprinus carpio*), скобар (*Chondrostoma nasus*) и говедарка (*Alburnoides bipunctatus*), които описва. В първите си научни трудове Л. Михайлова проучва стимулиращия ефект на магнезиев хлорид върху ембрионалното развитие на размножаваща се с хайвер наша риба и върху растежа, развитието и регенерацията на живораждаща чуждестранна риба. Значение за практиката има извършеното от колектив биохимично сравнение на комарни ларви с широко използваните като храна на риби дафнии. Резултатите показват, че живите комарни ларви са по-добра храна от живите дафнии, а сушените комарни ларви и суше-



**Лиляна Михайлова**

(1929 — 1995)

ните дафнии имат еднакви качества. Ихтиологичното изследване на Пиргонска река и р. Тополница е също с практическа насоченост. Замърсяването им води до пълно обезрибяване по протежение на 30 km в югозападна посока от Пиргон и до високо натрупване на мед в тъканите на черната мряна. Принос към природозащитното дело у нас е разработването на три вида застрашени сладководни риби в „Червена книга на НР България“.

Международните контакти спомагат за изграждането на Лиляна Михайлова като ихтиолог. Големите спънки за пътувания в чужбина обаче са причина тя да посети чуждестранни институти само два пъти по време на дългогодишната си служба в БАН. През 1966 г. е на тримесечна специализация в Германия (бившата ГДР), където работи в Природонаучния музей при Хумболтовия университет в Берлин<sup>1</sup>, Института по рибарство в Берлин и Зоологическия институт при Университета в Лайпциг. Още преди специализацията си Л. Михайлова има установени връзки с германските ихтиолози и е публикувала 11 научнопопулярни статии в 6 германски списания и вестници. Добрите познания по немски език способстват за развитието на контактите и три от нейните научни трудове са отпечатани в Германия през следващите години. Впечатленията си от видяното в Народния музей в Прага при едноседмично посещение през 1975 г. тя обобщава в препоръки за бъдещата дейност на Националния природонаучен музей.

Незабравими останаха впечатленията на Л. Михайлова от срещата ѝ с японския престолонаследник принц (сега император) Акихито. Подобно на своя баща император Хирохито и на българските владетели цар Фердинанд и цар Борис III той е от малкото примери в световната история на монарси със задълбочени познания и открития в природните науки. Император Акихито е виден ихтиолог, дългогодишен изследовател на таксономията и морфологията на попчетата в Япония и Индокитай, публикувал нови за науката и за страната си видове. По време на тридневното официално посещение в България на принца и неговата съпруга принцеса (сега императрица) Мичико, принц Акихито пожела да се срещне с българските ихтиолози Лиляна Михайлова и Богомил Маринов от Биологическия факултет на Софийския университет. Срещата се състоя на 12 октомври 1979 г. в резиденция Бояна. На нея са били дискутирани въпроси в областта на таксономията, зоогеографията и аклиматизацията на рибите и приложната ихтиология, както и относно дейността на природонаучните музеи в двете страни. Принц Акихито подари на Л. Михайлова свои научни трудове, а по-късно ѝ изпрати за библиотеката на Националния природонаучен музей тритомната монография „The Fishes of the Japanese Archipelago“ (Токуо 1984), на която е един от авторите. Това великолепно издадено съчинение е единственото в света с цветни фотографии или рисунки на всичките видове риби на една страна, в случая над 3200 вида.

Доста от своето време Лиляна Михайлова отделяше за популяризаторска дейност. Тя пишеше леко и увлекателно и подбираше интересни за читателите факти и полезни съвети. Внушителен е броят на нейните научнопопулярни ста-

<sup>1</sup> Л. Михайлова ни е оставила едно научнопопулярно описание на експозицията по минералогия, палеонтология, ботаника и зоология, на историята и структурата на този музей (МИХАЙЛОВА Л. 1978. Природонаучният музей в Берлин. — Природа, 27 (3): 71—74).

тии — 131. По тематика най-много от тях са посветени на български, чуждестранни и аквариумни видове риби (33), на биологията, екологията и анатомията на рибите (28), на спортния риболов (23), на акваристиката (15) и др. Особено интензивно тя пише в популярен стил през периода от 1954 до 1970 г. За 17 години отпечатва 120 статии или средно по 7 годишно. В някои години този брой е значително по-голям: 1965 — 18 статии, 1964 — 13, 1956, 1957 и 1962 — по 10. Ако разгледаме в кои периодични издания е публикувана тази научнопопулярна продукция, виждаме, че Л. Михайлова е сътрудничила редовно на списанията Лов и риболов (46 статии), Природа и знание (25), Пламъче (15) и Природа (9). Само в първите две списания са излезли повече от половината от нейните популярни статии. От останалите 7 са отпечатани в списанията България (2), Турист (2) и др., 14 във вестниците Вечерни новини (7), Отечествен фронт (3) и др., в немските списания и вестници Aquarien und Terrarien (4), Deutsche Fischereizeitung (3), Fisch und Fang (1), Der Fischweid (1), Deutscher Angelsport (1), Technicus (1) и като части от книги (4). Л. Михайлова е автор и на два сценария за аквариуми и за живи къртове в училищата на детски научнопопулярни филми, излъчени по Българската телевизия през 1965 г. и е изнасяла беседи за рибите по Радио София.

Особено място сред нейното научнопопулярно творчество заема „Домашна зоология“<sup>1</sup>, която дълго време беше настолна книга за любителите на декоративни гръбначни животни. Четвърт век по-късно бързото развитие на акваристиката в чужбина и у нас наложи по-подробното разработване на същите въпроси, резултат от което е съвсем нова книга<sup>2</sup> със значително по-богата информация за повече видове животни.

Като популяризаторска дейност трябва да се посочи и споменатото създаване на аквариум в Зоологическата градина. Преди това в градината не са били отглеждани и показвани екзотични рибки. Аквариумът е открит за посетители на 19 юли 1956 г. Отначало съдържа 10 вида чуждестранни декоративни рибки и 2 вида крокодили<sup>3</sup>. По-късно броят на видовете се удвоява, като се включват и български сладководни риби. По същото време група ентузиастични студенти и ученици създадоха към Зоологическата градина Младежки зоологически кръжок. От служителите в градината за него отговаряше Лиляна Михайлова. Младите природолюбители развиваха активна дейност в продължение на три години (1958—1960) и общуването помежду им допринесе за изграждането като добри специалисти в областта на зоологията на сегашните старши научни сътрудници в Националния природонаучен музей, Института по зоология и Института по екология при БАН Владимир Бешков, Петър Берон, Таню Мичев и Алекси Попов.

<sup>1</sup> Боев Н., Л. Михайлова. 1960. Домашна зоология. С., Наука и изкуство. 250 с. В книгата Л. Михайлова е написала частта за аквариумите и терариумите, т. е. за отглеждането на риби, земноводни и влечуги.

<sup>2</sup> Денков В., Л. Михайлова. 1983. Домашна зоология. С., Наука и изкуство. 349 с. Тук са разработени от Л. Михайлова главите за рибите, за отглеждането на декоративните и пойните птици и за местните видове птици.

<sup>3</sup> Данни за видовете можем да намерим в описанието на аквариума (Тулешков К., И. Василев, Я. Янчев, Л. Михайлова. 1957. Пътеводител на Зоологическата градина. С., БАН. 68 с.). За незначителни промени във видовия състав виж същото заглавие от същите автори (1959. С., БАН. 58 с.).



По-голямата част от времето, когато работи в Националния природонаучен музей, Лиляна Михайлова отдели за създаването на нова експозиция и за поддържането и подреждането на научните колекции от риби, земноводни и влечуги. През 1975 г. тя изготви сценарен план за ихтиологична и херпетологична експозиция в една от големите зали на музея. За съжаление липсата на достатъчно свободна площ не позволи осъществяването на този проект за разширение на експозицията. Вместо това една година по-късно Л. Михайлова подреди една нова зала, макар и не толкова голяма, с почти всички видове български сладководни, някои проходни и по-важните черноморски риби, а също и с видове от Егейско, Средиземно и други морета — общо около 300 препарата. Прередена бе и зала Херпетология. В двата отдела Л. Михайлова подмени изцяло етикетите на експонатите, състави обяснителни текстове и карти. Поставено бе голямо стенно табло за еволюцията на рибите, земноводните и влечугите и принтони с цветни диапозитиви на чуждестранни морски животни. Реорганизацията обхвана и научната колекция по ихтиология и херпетология. Тя бе преместена в ново помещение през 1975 г. с общите усилия на музейните служители, а Л. Михайлова подреди новото фондохранилище и изготви описи на цялата музейна сбирка на двата отдела. Ихтиологичната колекция наброява 5555 екземпляра, от които 3445 екз. са събраните лично от Лиляна Михайлова в продължение на 30 години риби. Земноводните са около 500 екз., а влечугите — около 1900 екземпляра.

Лиляна Михайлова се включи в групата, работеща върху все още ненаписаната „История на Националния природонаучен музей“. Тя издирваше и превеждаше от немски документи от най-старата история на музея, съхранявани в Научния архив на БАН. Документите са ръкописни, написани на готически немски, поради което работата с тях вървеше бавно и бе преустановена с пенсионирането ѝ.

Обществената дейност привличаше Лиляна Михайлова и тя активно участваше в ръководствата на организации, свързани с нейната специалност и интереси. От 1964 г. е член на Централния съвет на Българския ловно-рибарски съюз, като завежда рибностопанската дейност в неговите подразделения и провежда изпити за нови ловци и риболовци. От 1976 г. е член на ръководството на Биологическата секция на Съюза на научните работници в България и води научнопопулярна лектория. Обществената, научнопопулярната и научната дейност и познанията на Л. Михайлова са оценени с награждаването ѝ със значка на Българския ловно-рибарски съюз (1968), значка на Комисията за защита на природата при БАН (1969) и значка „Оличник на БАН“ (1979).

Лиляна Михайлова обичаше професията си и извършваше с желание и увлечение своите ихтиологични изследвания. При отделянето на Националния природонаучен музей от Института по зоология тя не остана в института, където щеше да може на спокойствие да продължи научните си занимания. Пожела да приеме предизвикателството и да се заеме с музейната дейност с всичките съпътстващи я трудности през първите години на възстановеното самостоятелно развитие на музея. Като паметник на делото на Лиляна Михайлова остават двете подредени от нея зали, които се посещават от десетки хиляди души годишно, а на ихтиолозите остава нейното научно творчество. Напусна ни не

само един добър ихтиолог, напусна ни един прям и откровен човек, който свободно изразяваше мнението си такова, каквото е.

### Научни трудове на н. с. Лиляна Михайлова

- МИХАЙЛОВА Л. 1958. Einfluss des Magnesiumchlorids ( $MgCl_2$ ) auf die postnatale Entwicklung und Regeneration der Schwanzflosse bei den lebendgebärenden Fischen der Art *Lebistes reticulatus* P. (Familie Poeciliidae). — *Comp. rend. Acad. bulg. Sci.*, **11**: 117—120.
- МИХАЙЛОВА Л. 1958. Попытки повлиять на зародышевое развитие рыб вида *Carassius auratus* Linné раствором хлористого магния ( $MgCl_2$ ). — *Докл. Болг. Акад. наук*, **11**: 121—123.
- МИХАЙЛОВА Л. 1958. Влияние на магнезиевия хлорид ( $MgCl_2$ ) върху ембрионалното и постембрионалното развитие при някои риби. — *Изв. Зоол. инст.*, **7**: 315—341.
- КАЛАЙДЖЕВ А., Д. ВОЖКОВ, Л. МИХАЙЛОВА, Л. СТЕФАНОВА. 1959. Vergleichende Untersuchungen über Stechmückenlarven und Wasserflöhe als Fischfutter. — *Comp. rend. Acad. bulg. Sci.*, **12**: 161—164.
- МИХАЙЛОВА Л. 1959. Един интересен екземпляр от гъзова пъстърва (*Salmo irideus* Gibbons). — *Изв. Омг. биол. мед. науки*, **3**: 141—145.
- МИХАЙЛОВА Л. 1960. Принос към изследване биологията на балканската (черна) мряна *Barbus meridionalis petenyi* Heckel в река Вегена. — *Изв. Зоол. инст.*, **9**: 373—392.
- КАЛАЙДЖИЕВ А., Д. БОЖКОВ, Л. СТЕФАНОВА, Л. МИХАЙЛОВА. 1960. Върху използването на комарни ларви като храна за млади гъзови пъстърви. — *Изв. Инст. физиол.*, **4**: 235—239.
- МИХАЙЛОВА Л. 1963. *Alburnus alburnus* morpho *lacustris* Heckel iz Bugarske. — *Fragm. balc. Mus. Maced. scien. natur.*, **4**: 157—166.
- МИХАЙЛОВА Л. 1964. Върху биологията на речния кефал (*Leuciscus cephalus* L.) в р. Струма. — *Изв. Зоол. инст. муз.*, **17**: 125—156.
- МИХАЙЛОВА Л. 1965. Върху ихтиофауната на Тракия. — *Във: Фауна на Тракия, Част 2. С., БАН*, 265—289.
- МИХАЙЛОВА Л. 1965. Изследвания върху ихтиофауната в басейна на р. Струма. — *Изв. Зоол. инст. муз.*, **19**: 55—71.
- МИХАЙЛОВА Л. 1966. Beitrag zu der systematischen Lage der Art *Gobio gobio* L. in Bulgarien. — *Fragm. balc. Mus. Maced. scien. natur.*, **6**: 17—31.
- МИХАЙЛОВА Л. 1967. Seltene Fischarten aus der Süßwasserfauna Bulgariens. — *Zeitschr. Fischerei, N.F.*, **15**: 153—160.
- МИХАЙЛОВА Л. 1968. Mißbildungen bei einigen Süßwasserfischen (Cyprinidae). — *Zeitschr. Fischerei, N.F.*, **16**: 139—153.
- МИХАЙЛОВА Л. 1968. Zustand und Perspektiven der ichthyologischen Forschungen und der Fischwirtschaft in Bulgarien. — *Zeitschr. Fischerei, N.F.*, **16**: 161—168.
- МИХАЙЛОВА Л. 1970. Рибите на Западна Стара планина. — *Изв. Зоол. инст. муз.*, **31**: 19—43.
- МИХАЙЛОВА Л. 1970. Представители рода *Vimba* на периферии ареала (в България). — *В: Биология и промислово значение рыбцов (Vimba) Европы. Вильнюс, Минтис*, 57—65.
- МИХАЙЛОВА Л. 1970. Ихтиофауната в реките от Беломорския водосборен басейн. — *Природа*, **19** (4): 62—65.
- МИХАЙЛОВА Л. 1977. Влияние на отточните води от индустриалните предприятия в района на Пиргон върху ихтиофауната на реките. — *Хидробиология*, **6**: 36—41.
- МИХАЙЛОВА Л., Б. МАРИНОВ. 1979. Допълнителни данни върху видовия състав на ихтиофауната на язовир „Батак“. — *Хидробиология*, **8**: 70—74.

- МИХАЙЛОВА Л. 1985. Брияна, уклеї, облез *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstaedt, 1772). Змурка, ягула *Anguilla anguilla* (L., 1758). Михалца, налим *Lota lota* (L., 1758). — В: Червена книга на НР България. Том 2. Животни. С., БАН, 22—23, 24—25.
- МИХАЙЛОВА Л. 1989. Ихтиологичните колекции в Националния природонаучен музей в София. — *Hist. nat. bulg.*, 1: 22—28.

Постъпила на 15.ІІ.1995

Адрес на автора:  
Алекси Попов  
Национален природонаучен музей при БАН  
бул. Цар Освободител 1, 1000 София

# Liljana Michajlowa (1929—1995) — in memoriam

Alexi POPOV

(Z u s a m m e n f a s s u n g)

Am 8. Januar 1995 starb die Ichthyologin Liljana Michajlowa. Sie ist am 3. September 1929 in Sofia geboren, absolviert Biologie in der Kliment-Ochridski-Universität Sofia 1952 und arbeitet im Zoologischen Garten (1953—1959), Zoologischen Institut (1960—1974) und Nationalen Naturhistorischen Museum (1974—1985). Ihre wissenschaftlichen Forschungen sind der Faunistik der Fische in den bulgarischen Flüssen, der Biologie, Ökologie und Teratologie einiger Süßwasserfischarten gewidmet. Sie ist Verfasser von 131 populärwissenschaftlichen Artikeln über Fische, den Anglersport und die Aquarienkunde in den bulgarischen und deutschen Zeitschriften und Zeitungen sowie des Buches „Hauszoologie“ über die dekorativen Fische, Lurche, Kriechtiere und Vögel. Ihre internationalen Kontakte markieren einen Höhepunkt in Besprechungen über ichthyologische Fragen mit dem Prinzen Akihito (dem jetzigen Kaiser von Japan) im Jahre 1979. L. Michajlowa richtete das erste in Bulgarien Aquarium für ausländische Fische im Zoologischen Garten in 1956 ein. Als Kustos der ichthyologischen und herpetologischen Sammlungen des Nationalen Naturhistorischen Museums ordnete sie die neue Ausstellung und richtete von neuem die wissenschaftlichen Sammlungen ein. Im Museum sind auch die von ihr gesammelten 3445 Exemplare Süßwasserfische aus Bulgarien aufbewahrt.

Es verließ uns ein guter Fachmann im Gebiet der bulgarischen Süßwasserfauna und ein Popularisator der Ichthyologie, der den Zoologen ihr wissenschaftlicher Nachlaß und der breiten Öffentlichkeit zwei Säle im Naturhistorischen Museum, von Zehntausenden Zuschauern jährlich besucht, hinterließ.

**HISTORIA  
NATURALIS BULGARICA**

---

Volume 6, Sofia, 1996

Bulgarian Academy of Sciences  
— National Museum of Natural  
History

**РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ**

Ст. н. с. Петър БЕРОН  
(отговорен редактор)  
ст. н. с. Алекси ПОПОВ (секретар)  
ст. н. с. Красимир КУМАНСКИ  
ст. н. с. Стоице АНДРЕЕВ  
ст. н. с. Златозар БОЕВ

Адрес на редакцията

Българска академия на науките —  
Национален природонаучен музей,  
1000 София, бул. Цар Освободител 1

**EDITORIAL BOARD**

Petar BERON (Editor-in-Chief)  
Alexi POPOV (Secretary)  
Krassimir KUMANSKI  
Stoitse ANDREEV  
Zlatozar BOEV

Address

Bulgarian Academy of Sciences —  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
Sofia 1000

**Книга 6 е отпечатана  
със средства на  
Министерството на  
околната среда**

**Publishing of this volume  
is financed by the Ministry  
of Environment**

© Национален природонаучен музей —  
БАН, 1996

Предпечатна подготовка и  
технически редактор С. АБАДЖИЕВ

Формат 70×100/16  
Тираж 300  
Печатни коли 6.25

Отпечатано в Евентус ООД  
бул. „Искърско шосе“ 12, София 1592

ISSN 0205-3640