

# SUR LA FAUNE DU BENTHOS DES MARAIS DE QUELQUES ÎLES BULGARES DU DANUBE

PAR

B. K. RUSSEV et V. KANEVA-ABADJIEVA

591.524.11(498)

Dans l'étude on présente les résultats des recherches sur la faune benthique des marais de 17 îles du secteur bulgare du Danube. Parmi les 94 espèces macrobenthiques, 39 sont des espèces nouvelles pour la faune du secteur bulgare. En conclusion l'auteur montre qu'entre le fleuve et la région inondable il y a un échange permanent d'animaux benthiques, et que la région inondable constitue pour le fleuve une immense réserve biologique.

Aux mois d'avril 1964, septembre 1965, juin 1966 et août 1967, parallèlement avec le travail sur l'hydrobiologie dans le secteur bulgare du Danube, on a pris des échantillons du plancton et du benthos des marais de quelques îles bulgares du Danube. De toutes les 65 îles du Danube, appartenant à la Bulgarie et dont la superficie totale comprend environ 100 km<sup>2</sup>, seulement 33 îles ont été visitées.

Les résultats du traitement du matériel du plancton sont publiés par Naidenov [1]. Stoianov [3], lui aussi, offre des données sur la nature des îles bulgares du Danube et plus exactement sur leur végétation supérieure.

Le présent travail a pour but de présenter les résultats des recherches faunistiques sur le benthos de quelques marais situés sur les îles bulgares du Danube.

On a étudié les marais des îles Bogdan-Setchan (à 782,5 riv/km), Kozlodouï (697 riv/km), Leskovets (672 riv/km), Boril (640 riv/km), Lakat (588 riv/km), Palets (585 riv/km), Belene (les marais Persina et Pestchina) (568 riv/km), Vardim (543 riv/km), Batin (523,5 riv/km), Aleko (473,5 riv/km), Goliam Brachlian (450,5 riv/km), Kossouï (426 riv/km) et Vetren (393 riv/km), ainsi que l'hydrofaune morte, restée après la retraite des eaux des îles Skomen (759 riv/km), Tsibar (718 riv/km), Michka (459 riv/km) et Slavianin (407,5 riv/km).

Le matériel de Hydrachnellae qu'on a recueilli a été déterminé par l'attaché de recherches A. Petrova, celui de l'ordre Heteroptera — par le chargé de recherches M. Iossifov, celui de l'ordre Coleoptera — par l'attaché de recherches V. Guéorguiev et celui de l'ordre Trichoptera — par l'attaché de recherches K. Kumanski (tous travaillant à l'Institut

Zoologique et Musée près l'Académie Bulgare des Sciences, Sofia). Le matériel des marais Persina et Pestchina de l'île Belene a été recueilli au mois d'août 1967 par l'attaché de recherches M. Paspaleva. Aux collègues susmentionnés nous voudrions exprimer notre gratitude toute particulière.

Le matériel des ordres Gastropoda, Bivalvia et Amphipoda a été déterminé par l'un des auteurs (V. Kaneva-Abadjieva), le reste du matériel, ainsi que la prise des échantillons des marais — par l'autre auteur (B. Russev).

La genèse des îles du Danube est expliquée par la différence de la vitesse du courant dans le sens de la largeur du fleuve, ayant pour résultat le dépôt et l'accumulation inégaux des alluvions sur son fond. Souvent il y a eu jonction et accroissement de la superficie de deux îles voisines ou démolition d'un bout de l'île et accroissement de l'autre, conséquences déterminées par les mêmes causes. La plupart des marais des îles bulgares du Danube sont étroits et assez allongés (parallèles au courant du fleuve). C'est l'une des preuves qu'ils représentent des restes d'anciens bras ou canaux du Danube, dont les bouches de flux et de reflux ont été obstruées par la vase et le sable (fig. 1, 2). Dans les différents cas cette obstruction a été plus ou moins marquée. Même aux moments où les eaux ne sont pas très hautes, le contact entre les marais et le fleuve se fait à l'aide de ces anciennes bouches.

Lors de nos études la température de l'eau variait entre 19,5° et 26°C, la réaction active de l'eau (pH) — entre 7 et 8,3, mais le plus souvent de l'ordre de 7,5, la dureté totale — entre 10,80 et 12,69 dH°.

L'alternative des eaux hautes du Danube, inondant en partie ou entièrement les îles (fig. 3), et de la retraite de ces eaux des marais exerce une influence sur le développement de la faune du benthos des marais. D'après nous, les conditions pour le développement de l'hydrofaune sont les plus favorables lorsque les eaux du Danube sont hautes — aux mois d'avril et de mai — et basses — aux mois de septembre et d'octobre. Les années où les eaux basses prédominent, une partie des marais se dessèchent (fig. 4).

Le fond des marais est d'habitude vaseux, mais par endroits il est sablonneux et rarement argileux. Des plantes aquatiques trouvent dans quelques-uns des marais des conditions favorables à leur développement. Voilà pourquoi il existe dans les marais des conditions pour le développement de différentes biocénoses : pélophile, phytophile et rarement psammophile et argilophile. Les troncs et les branches, pourrissant au fond des marais, offrent aussi des conditions favorables à la vie (fig. 5).

Dans les marais des îles étudiées du Danube on a trouvé 94 représentants de la faune du benthos (tableau 1).

Parmi les îles étudiées, le plus grand nombre d'espèces (45) ont été trouvées dans l'île Belene. Les représentants de Hirudinea, Gastropoda, Hydachnellae, Coleoptera et Heteroptera sont les plus caractéristiques pour cette île. Cela s'explique facilement par les grandes dimensions des marais, la variété des conditions de vie, présentées en premier lieu par les différentes algues et les plantes aquatiques supérieures, et surtout par le fait que les marais de l'île Belene ne sont pas soumis aux changements brusques et aux dessèchements périodiques comme les autres îles du Danube.

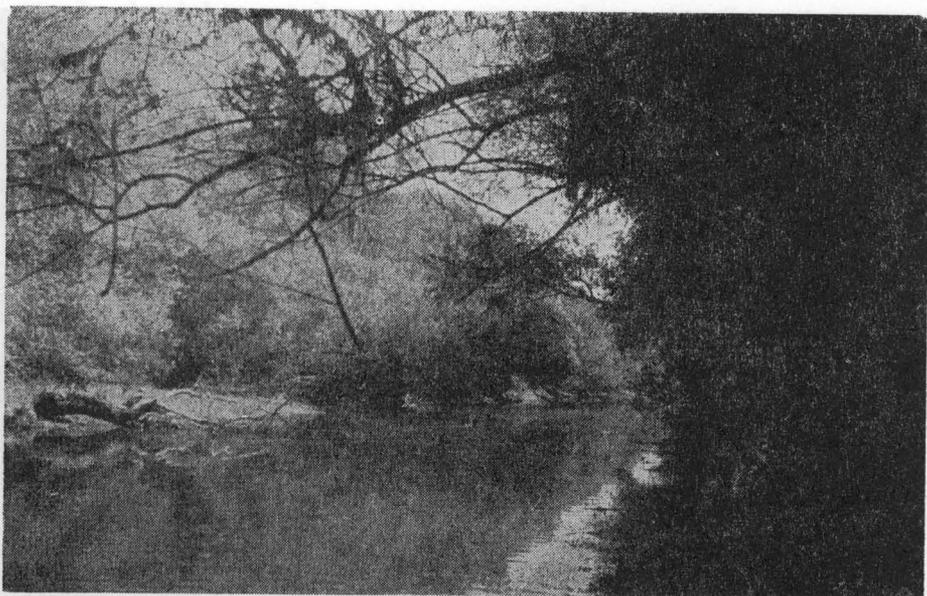


Fig. 1. — Ile Lakat (588  
riv/km), 20.9.1965.



Fig. 2. — Ile Palets (585  
riv/km), 20.9.1965.



Fig. 3. — Ile Bogdan-Setchan (782,5 riv/km).



Fig. 4. — Marais desséché de l'île Kozlodouï (697 riv/km), 19.9.1965.

Le dessèchement des petits marais mène naturellement à une perturbation des conditions de développement de l'hydrofaune et à la nécessité d'un nouveau peuplement lors de la hausse des eaux, quoique beaucoup d'organismes cherchent des restes d'eau et d'humidité, tandis que d'autres résistent au dessèchement par la survivance de leurs stades vivaces. Les figures 6—8 présentent l'accumulation d'un grand nombre de gastropodes (*Viviparus viviparus*, *Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *R. auricularia* et d'autres) dans les petits trous des marais desséchés aux îles Kozlodouï, Skomen et Tsibar. Après le dessèchement d'un marais de l'île Vardim, au pied et sous l'écorce d'une grande souche (près du marais desséché, fig. 9) où le degré de l'humidité était suffisant, on a trouvé plusieurs gastropodes morts et vivants (*Radix ovata*, *R. auricularia*, *Coretus corneus*, *Viviparus viviparus* et surtout *Anisus spirorbis*). Après la retraite des eaux on peut souvent observer l'exuvium des libellules et des coquilles de la moule *Dreissena polymorpha*, attachés aux chatons des saules, aux branches et aux saillies, à 2—3 mètres au-dessus de la terre ou de la surface des marais (par exemple aux îles Kossouï et Leskovets, fig. 10). Après le dessèchement, dans les « gorges » de flux et de reflux des anciens canaux de certaines îles, on peut observer des pairs de trous de la larve de l'éphémère *Palingenia longicauda*, creusant l'argile (fig. 10). Pourtant c'est une espèce typique de la biocénose argilorhéphile du Danube et on ne la trouve qu'aux endroits liés au fleuve.

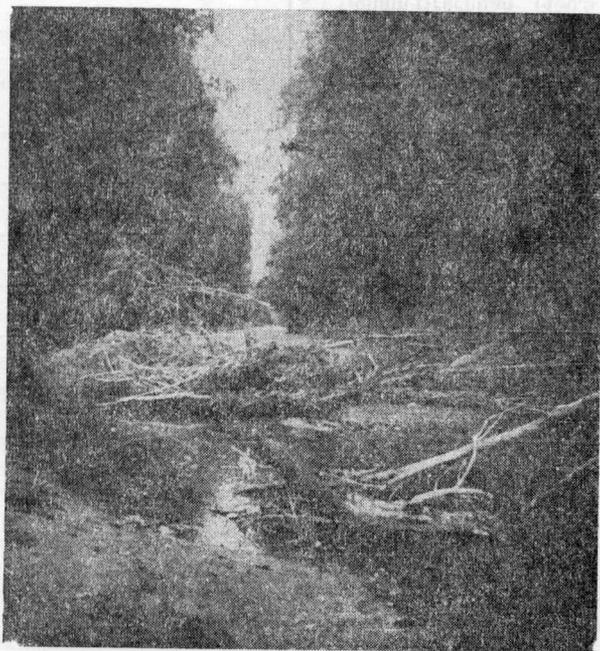


Fig. 5. — Troncs et branches pourrissant dans le marais allongé de l'île Goliam-Brachlian (450,5 riv/km), 27.9.1965.

*cularia* et d'autres) dans les petits trous des marais desséchés aux îles Kozlodouï, Skomen et Tsibar. Après le dessèchement d'un marais de l'île Vardim, au pied et sous l'écorce d'une grande souche (près du marais desséché, fig. 9) où le degré de l'humidité était suffisant, on a trouvé plusieurs gastropodes morts et vivants (*Radix ovata*, *R. auricularia*, *Coretus corneus*, *Viviparus viviparus* et surtout *Anisus spirorbis*). Après la retraite des eaux on peut souvent observer l'exuvium des libellules et des coquilles de la moule *Dreissena polymorpha*, attachés aux chatons des saules, aux branches et aux saillies, à 2—3 mètres au-dessus de la terre ou de la surface des marais (par exemple aux îles Kossouï et Leskovets, fig. 10). Après le dessèchement, dans les « gorges » de flux et de reflux des anciens canaux de certaines îles, on peut observer des pairs de trous de la larve de l'éphémère *Palingenia longicauda*, creusant l'argile (fig. 10). Pourtant c'est une espèce typique de la biocénose argilorhéphile du Danube et on ne la trouve qu'aux endroits liés au fleuve.



Tableau 1 (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Anteus spirobis</i>																			x x x x     x x
<i>Anisus vortex</i> (L.)			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Valvata piscinalis</i> (Müller)			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Viviparus viviparus</i> (L.)			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Viviparus costectus</i> (Millic)			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Viviparus aceruos</i> Bourguignat			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Lithoglyphus naticoides</i> Pfeifer			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Succinea pfeifferi</i> Rossmäslser			x	x			x		x										x x x x     x x
<i>Succinea hungarica</i> (Hazay)			x	x			x		x										x x x x     x x
<b>BIVALVIA</b>																			
<i>Unio tumidus</i> (Philipsson)		x	x																x x x x     x x
<i>Unio pictorum</i> (L.)		x	x																x x x x     x x
<i>Anodonta (Anodonta) piscinalis</i> Nilss.							x												x x x x     x x
<i>Anodonta (Anodonta) anatina</i> (L.)							x												x x x x     x x
<i>Anodonta (Pseudanodonta) camphanata</i> (Zgl.)							x												x x x x     x x
<i>Anodonta</i> sp.							x												x x x x     x x
<i>Sphaerium (Musculium) lacustre</i> (Müller)							x												x x x x     x x
<i>Sphaerium</i> sp.							x												x x x x     x x
<i>Pistidium</i> sp.							x												x x x x     x x
<i>Dreissena polymorpha</i> Pallas							x												x x x x     x x
<b>AMPHIPODA</b>																			
<i>Chaetogammarus tenellus</i> behningi Martinov																			x x x x     x x
<i>Pontogammarus crassus</i> Martinov																			x x x x     x x
<i>Niphargus kochianus</i> Bate																			x x x x     x x
<b>MYSIDACEA</b>																			
<i>Limnonyxis benedeni</i> Czerniavsky																			x x x x     x x
<b>Hydrachnellae</b>																			
<i>Hydrachna (Hydrachna) eruenta</i> Müll.																			x x x x     x x
<i>Hydrachna (Diplohydrachna) coniecta</i> (Koen.)																			x x x x     x x
<i>Hydrodroma despicens</i> (Müll.)																			x x x x     x x
<i>Limnesia (Limnesia) maculata</i> (Müll.)																			x x x x     x x
<i>Limnesia (Limnesia) undulata</i> (Müll.)																			x x x x     x x
<i>Piona (Piona) coccinea</i> (Koch.)																			x x x x     x x
<i>Arrenurus (Arrenurus) abbreviator</i> (Berl.)																			x x x x     x x





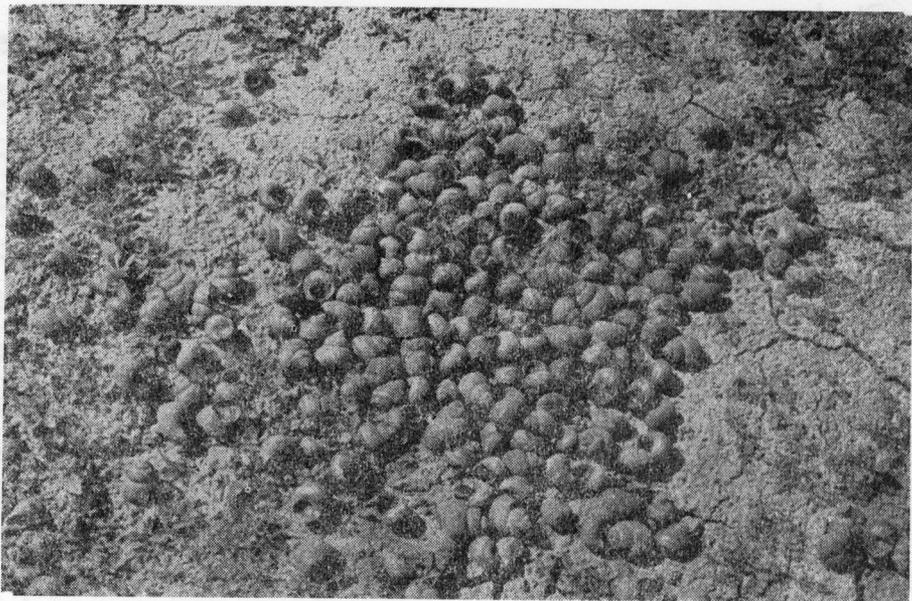


Fig. 6. — Coquilles de *Viviparus viviparus* dans l'île Tsibar (718 riv/km), 19.9.1965.



Fig. 7. — Coquilles de *Limnaea stagnalis* et d'autres gastropodes dans l'île Skomen (759 riv/km), 18.9.1965.

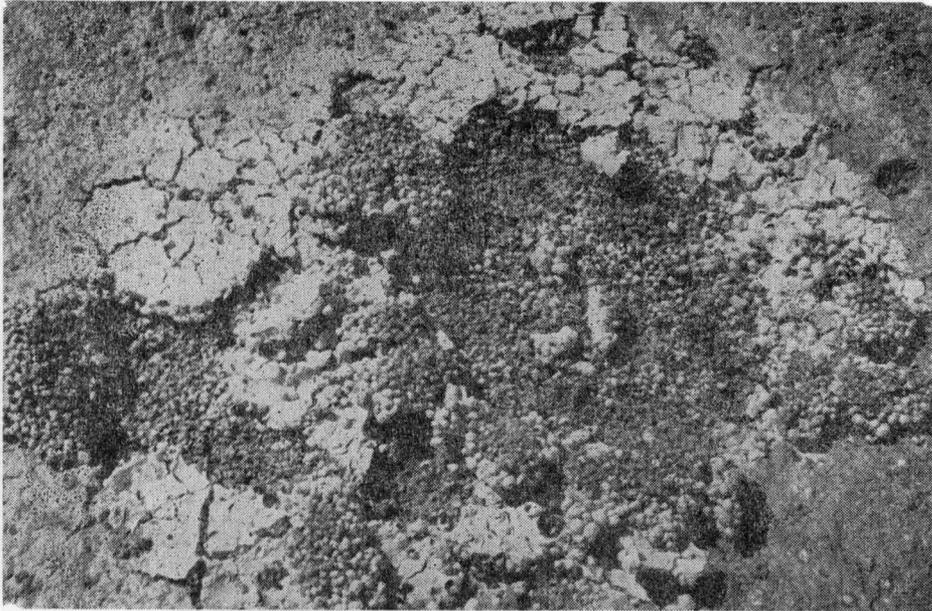


Fig. 8. — Accumulation de gastropodes lors du dessèchement d'un marais de l'île Kozlodouï, 19.9.1965.

Il existe un lien bien marqué entre la faune du benthos du Danube et celle des marais de ses îles.

Plusieurs espèces typiques du Danube et qui s'y trouvent en grandes quantités atteignent les marais avec les eaux hautes. Cela est présenté au tableau 1, colonne 18. Telles sont, par exemple, les espèces *Lithoglyphus naticoides*, *Bithynia tentaculata*, *Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Anodonta complanata*, *Dreissena polymorpha*, *Chaetogammarus tenellus behningi*, *Pontogammarus crassus* et *Gomphus flavipes*. A l'exception de *Lithoglyphus naticoides* qu'on trouve en grandes quantités dans le Danube et qui en même temps habite souvent les marais de ses îles, les autres espèces typiques du Danube sont rencontrées rarement et sont isolées dans les marais des îles du fleuve.

D'autre part, les espèces qu'on trouve le plus souvent et dont la densité est la plus grande dans les marais des îles du Danube : *Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *Physa acuta*, *Coretus corneus*, *Viviparus viviparus* (Gastropoda), ainsi que les espèces *Cloeon dipterum* (Ephemeroptera), *Ranatra linearis* et *Ilyocoris cimicoides cimicoides* (Heteroptera) peuvent être trouvées aussi dans le Danube, mais rarement et en petites quantités [2].

Ainsi, entre le Danube et les marais de ses îles il y a un échange permanent d'animaux du benthos. Cela est d'une grande importance pour l'enrichissement de la faune du Danube et pour l'accroissement de la productivité totale du fleuve, car les marais, par rapport aux rivières, créent des conditions plus favorables pour la production primaire et secondaire.

Bien entendu, le plus grand mérite pour l'accroissement de la productivité du Danube par ses îles revient aux éléments biogéniques, les bactéries, les protozoaires, les phyto- et zooplanctons et les poissons, provenant des marais.



Fig. 9. — Souche près d'un marais desséché dans l'île Vardim (543 riv/km), ayant abrité sous l'écorce beaucoup de gastropodes, 23.9.1965.

Dans les marais des îles du Danube on peut rencontrer aussi plusieurs espèces qui ne sont pas trouvées dans le secteur bulgare du fleuve. Elles sont 39 et sont marquées avec « — » dans la colonne 18 du tableau 1.

Les généralisations faites montrent que les marais des îles du Danube et le fleuve lui-même sont étroitement liés et que ces marais sont d'une grande importance pour le Danube, car ils représentent d'immenses réserves biologiques du fleuve d'où il puise lors de la hausse des eaux.



Fig. 10. — Restes des eaux hautes dans l'île Leskovets (672 riv/km), 19.9.1965.

## ÜBER DIE BENTHOSFAUNA DER SÜMPFE EINIGER BULGARISCHER DONAU-INSELN

### ZUSAMMENFASSUNG

In der Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchungen über die Benthosfauna der Sümpfen von 17 bulgarischen Donau-Inseln dargelegt. Es wurden 94 Arten und Gruppen Makrobenthostiere (Gastropoda—18, Coleoptera—15, Bivalvia—10, Hydrachnellae—10, Heteroptera—9 u.a., Tab. 1) festgestellt.

In den Sümpfen der Donau-Inseln wurden 39 Arten festgestellt (mit dem Zeichen „ — ” in der Kolonne 18, Tab. 1 vermerkt), die im bulgarischen Donau-Abschnitt nicht aufgefunden werden konnten.

Zwischen der Donau und den Sümpfen der Donau-Inseln wird ein gegenseitiger Austausch von Benthostieren verwirklicht. Auf diese Weise stellen die Sümpfe eine biologische Reserve des Flusses dar, von der er bei Hochwasser schöpft.

Besondere Bedeutung für die Entwicklung der Benthosfauna in den Sümpfen haben die Schwankungen des Wasserstandes der Donau. Die günstigsten Bedingungen für die Entwicklung der Hydrofauna werden bei Hochwasser im April und Mai und Niederwasser—im September und Oktober geschaffen.

## BIBLIOGRAPHIE

1. NAIDENOV W., *Über die Hydrofauna der bulgarischen Donauinselsümpfe*, Limnol. Berichte der X. Jubiläumstagung Donauforschung, Sofia, 1968, 233—246.
2. RUSSEV B., *Le zoobenthos du Danube entre le 845<sup>e</sup> et le 375<sup>e</sup> kilomètres de la rivière. I. Composition, distribution et écologie*, Bull. Inst. Zool. ABS, 1966, XX, 55—131. (en bulgare, rés. en russe et en allemand).
3. STOIANOV N., *La nature de nos tles du Danube. Aperçu géographique*, 1948, 1, p. 11—16 (en bulgare).

*Institut zoologique et Musée ABS, Sofia*  
*Institut Central de recherches*  
*scientifiques sur la pêche*  
*et l'océanographie*  
Reçu le 15 février 1973