

Хидробиологично състояние на поречието на река Лом

Борис К. Русев*, Иванка Я. Янева*, Мими И. Николова**

* Институт по зоология, БАН, 1000 София

** Комплексен научноизследователски институт по благоустройство и комунално стопанство „Водоканалпроект“, 1618 София

Река Лом е дълга 92,5 km. Водосборната ѝ площ е 1140 km², средният наклон — 18,3%, а залесеността — 35%. Характеризира се със сравнително променлив отток. Средногодишното водно количество на р. Лом при с. Дряновец за 15-годишен период е 5,20 m³/s. Левият ѝ приток (Стакевска река) е дълъг 33,8 km с водосборна площ 327,5 km². Десните притоци на р. Лом (р. Чупренска и Нечинска бара) са дълги съответно 26,5 km и 30,4 km с водосборни площи съответно 119,6 km² и 221,5 km² (Хидрологичен справочник. . ., 1957 и 1981).

Сведения за хидрофаунистичното, хидробиологичното и сапробиологичното състояние на поречието на р. Лом не се срещат в литературата. Единствено Дечева (1982) посочва хидрохимични граници на разиространение на 37 вида инфузории.

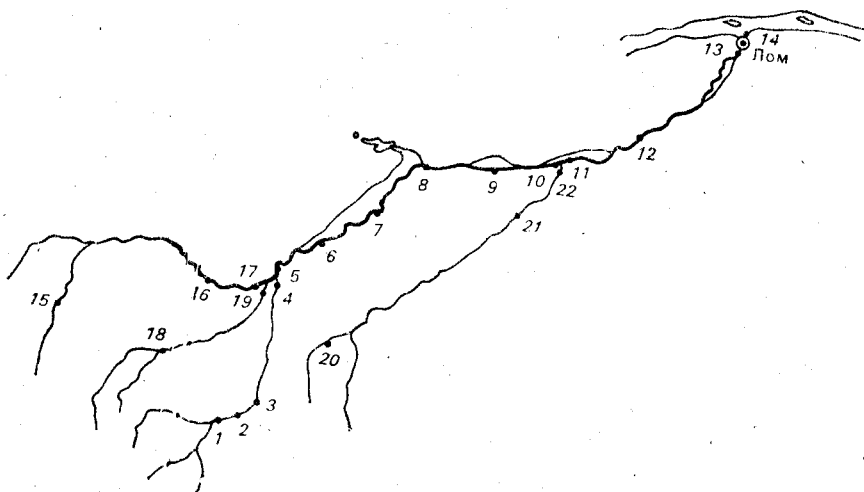
Материал и методи

Хидрофаунистични проби от единични пунктове по дължината на р. Лом бяха събирани през юни 1961 г., май 1962 г., юли 1965 г., април 1967 г. и юни 1970 г. (leg. Б. Русев), май 1965 г. (leg. Р. Дечева), юни 1968 г. (leg. Т. Грънчарова), юни и август 1978 г. (leg. М. Карапеткова). Хидробиологични и сапробиологични проучвания по дължината на поречието бяха извършени през юни и август 1973 г., юни, август, септември и октомври 1974 г. (М. Николова) и през април и октомври 1986 г. (Б. Русев и И. Янева). Видовият състав през първите периоди на проучване е значително по-беден поради това, че не са изследвани много групи водни безгръбначни животни.

Водните количества на поречието бяха изследвани в КНИБИКС, хидрохимичните анализи през 1973—1974 г. — в хидрохимичната лаборатория на КНИБИКС, а през 1986 г. — в хидрохимичната лаборатория на Института по зоология (Ив. Ботев).

Местонаходищата на изследваните пунктове на поречие Лом са означени на фиг. 1. Методиката на хидробиологичните и сапробиологичните проучвания е изяснявана многократно в предишни публикации (Кочасhev, 1984; Янева, Русев, 1985).

Структурните параметри на зооенозите бяха изчислявани само по време на проучванията през 1986 г., когато имаше възможност да бъде определен целият видов състав.



Фиг. 1. Схема на поречието на р. Лом с означение на номерата на местонаходищата

р. Лом: 1 — над с. Горни Лом; 2 — под с. Г. Лом; 3 — с. Долни Лом; 4 — над вливането на р. Стакевска; 5 — под вливането на р. Стакевска; 6 — с. Ружинци; 7 — под с. Бяло поле; 8 — с. Дряновец; 9 — при с. Тополовец; 10 — над вливането на Нечинска бара; 11 — под вливането на Нечинска бара; 12 — над Сталийска махала; 13 — над Лом; 14 — над устието в Дунав; р. Стакевска; 15 — над с. Стакевци; 16 — под с. Извоз; 17 — над вливането на р. Чупренска; р. Чупренска; 18 — над с. Чупрене; 19 — над вливането в р. Стакевска; Нечинска бара; 20 — над с. Гюргич; 21 — Брусарци; 22 — над устието в р. Лом

Резултати

В поречието на р. Лом са установени общо 249 таксона от видов ранг бентосни безгръбначни животни (табл. 1). С най-много видове са представени ларвите на сем. Chironomidae (разр. Diptera) — 74, следвани от тези на разр. Ephemeroptera — 40, разр. Trichoptera — 35, клас Oligochaeta — 26, разр. Plecoptera — 17 и др.

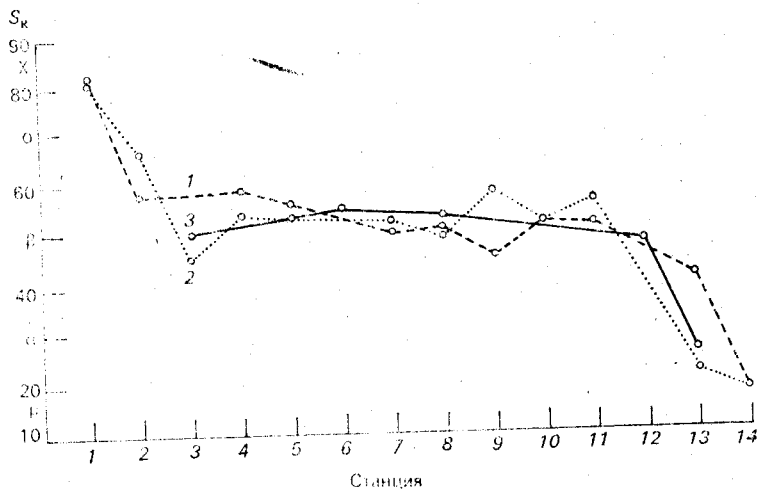
Р е к а Л о м. Намерени са общо 201 таксона. С най-голяма честота на срещане са видовете *Hydropsyche pellucidula* ($pF=66,50$), *Pristina foreli* ($pF=62,50$), *Cricotopus bicinctus* ($pF=62,50$), *Baetis rhodani*, *Rheocricotopus brunensis* и *Tanytarsus arduensis* ($pF=50,00$).

Най-често доминират *Baetis rhodani* ($DF=25,00$) и *Hydropsyche bulbifera* и *Tanytarsus arduensis* ($DF=12,50$). С най-висок порядък на доминиране са *Nais elinguis* ($Dt=100,00$), *B. rhodani* ($Dt=66,67$), *H. bulbifera* ($Dt=33,33$) и *T. arduensis* ($Dt=25,00$).

Споменатите видове и съответните четири бентосни групи имат според нас най-голямо значение за реката.

Изворният участък на р. Лом (над с. Горни Лом), както и този под с. Г. Лом бяха изследвани през 1965, 1973 и 1974 г. Хидрохимичните параметри (табл. 2) и изчислените сапобиологични индекси въз основа на състава на бентосните зооценози при първата станция показват съвсем чист — ксено-сапробен, поток със средни стойности на S_R 82,19 за 1973 г. и 81,71 — за 1974 г. Тук преобладават планариите, ларвите на представители от разред Plecoptera, Trichoptera и Ephemeroptera.

Село Горни Лом оказва влияние върху чистотата на р. Лом със своите битови и селскостопански отпадъчни води, поради което средният сапробиологичен индекс през 1973 и 1974 г. е съответно 58,33 и 67,27 (подобнена β -мезосапробия и олигосапробия). Кислородното съдържание, БПК₅ и окисляемостта (табл. 2) също отразяват съответните, макар и малки промени.



Фиг. 2. Осреднено сапробиологично състояние на р. Лом през 1973 (1), 1974 (2) и 1986 г. (3)

Надолу по течението на р. Лом (до гр. Лом) както химичните параметри (табл. 2 и 3), така и сапробиологичният индекс (фиг. 2), а през 1986 г. и структурните параметри на зооценозите (табл. 4) в общи черти не показват съществени изменения по време на всички изследвания. Състоянието на реката в този сравнително голям участък винаги е било в рамките на най-устойчивата β -мезосапробна зона, и то в нейната най-стабилна част (S_R около 50,00). Съставът на бентосната фауна се изменя при преминаването на горното в средното течение на реката. Структурните параметри на зооценозите през 1986 г. варират в малка степен и показват стабилно и добро състояние на зооценозите. През април и октомври 1986 г. индивидуалното видово разнообразие (\bar{H}) се променя от 4,3 до 3,3, общото видово разнообразие (d) — от 17,0 до 11,8, изравнеността (e) — от 0,85 до 0,59, а доминантността (c) — от 0,07 до 0,21 (табл. 4).

Пренасищането на водата с кислород на някои от станциите в този участък през 1986 г. вероятно се дължи на обилното развитие на различни водорасли, обрасли по камъните и чакъла в реката.

Река Лом при гр. Лом променя чувствително своя облик след вливането на част от промишлените и битовите отпадъчни води от града и района. През 1973—1974 г. увеличеното замърсяване ($S_R=41,00$ — влошена β -мезосапробия през 1973 г. и 26,33 — влошена α -мезосапробия през 1974 г.) се долавя и чрез хидрохимичните показатели — слабо повишени стойности на БПК₅ (8,96 mg/l), окисляемостта (6,42 mg/l), NO₃⁻ (12,16 mg/l), NH₄⁺ (3,80 mg/l). През юни 1978 г. реката тук е в подобнена α -мезосапробия ($S_R=38,04$), но през 1986 г. S_R отново е под 30—26,39. Тогава стойностите на някои хидрохимични параметри са по-сериозно повишени (окисляемостта е 115,20

Таблица 1. Разпределение на макробентосната фауна в поречието на р. Лом през различни

Видов състав	р. Лом			
	1961— 1970	1973— 1974	1978	1986
1	2	3	4	5
Hydrozoa — Indet.				
Turbellaria				
<i>Dugesia gonocephala</i> (Dugès)	П	ПЛЕ*		
<i>Dugesia lugubris-polychroa</i> (Schmidt)				Е
Nematomorpha				
Gordiidae — Indet.				Е
Nematoda — Indet.				
Oligochaeta				
<i>Aulodrilus pluriseta</i> (Pig.)				П
<i>Chaetogaster diaphanus</i> (Gruit.)				П
<i>Eiseniella tetraedra</i> (Sevigni)	П	ПЛ		П
Enchytraeidae, gen. sp.				П
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.			Л	П Е
<i>Limnodrilus</i> sp.				П
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Müll.)				П
<i>Nais barbata</i> (Müll.)				П
<i>Nais behningi</i> Mich.				Е
<i>Nais brecheri</i> Mich.				Е
<i>Nais communis</i> Pig.				П
<i>Nais elinguis</i> Müll.				П
<i>Nais pardalis</i> Pig.			Л	П Е
<i>Nais pseudobtusa</i> Pig.				П
<i>Nais simplex</i> Pig.				Е
<i>Nais variabilis</i> Pig.			Л	П
<i>Ophidonais serpentina</i> (Müll.)			Л	П
<i>Pristina aquiseta</i> Bourne				П
<i>Pristina amphibiotica</i> Lastockin				П
<i>Pristina bilobata</i> (Bretscher)				Е
<i>Pristina foreli</i> (Pig.)				Е
<i>Fridericia</i> sp.				Е
<i>Rhynchelmis</i> sp.				П
<i>Stylaria lacustris</i> (Linn.)				П
<i>Tubifex tubifex</i> (Müll.)			Л	П
Indet.	П Е	ПЛЕ Е	Л	П Е
Hirudinea				
<i>Erpobdella octocolata</i> (L.)	П Е	ПЛЕ	Л	Е
<i>Haemopsis sanguisuga</i> (L.)		Л		
<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)		Е		
Gastropoda				
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müller		ПЛЕ		Е
<i>Bithynia</i> sp.				Е
<i>Physa acuta</i> Draparnaud		ЛЕ		Е
<i>Radix aricularia</i> L.		ЛЕ		Е
<i>Radix peregra</i> Müller		Е		Е
<i>Valvata piscinalis</i> Müller				Е
Lamellibranchia				
<i>Pisidium</i> sp.				
<i>Sphaerium</i> sp.				
Isopoda				

периоди

pF	DF	DT	р. Стакевска			р. Чупренска		Нечинска бара	
			1965	1973— 1974	1986	1973— 1974	1986	1973— 1974	1986
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

									Е
				ПЛЕ	П	ПЛЕ	П		П
					Е		Е		
12,50					П				
					П				
12,50									
12,50					П		Е		П
37,50	25,00	66,67			Е		Е		Е
12,50							Е		
12,50					Е		Е		
25,00	25,00	100,00			П				П
12,50					П				Е
62,50	25,00	40,00			П		Е		П
25,00							Е		Е
12,50							Е		
12,50									
25,00									Е
12,50									
25,00	12,50	100,00			П				Е
12,50					П		Е		
12,50					Е		Е		
25,00							Е		
						Л			
12,50				ПЛ		П		ПЛЕ	Е
									Е
12,50				ПЛЕ	П	ПЛЕ	П	ЛЕ	
12,50					Е			ЛЕ	
25,00								ЛЕ	
25,00					Е			ЛЕ	
12,50								П	Е
									Е
									Е

1	2	3	4	5
<i>Asellus aquaticus</i> L.				
Amphipoda				
<i>Gammarus arduus</i> G. Kar.				Е
<i>Gammarus fossarum</i> Koch.				П
<i>Gammarus komareki</i> Schäf.				ЛЕ
<i>Gammarus pulex</i> L.				
<i>Gammurus</i> sp.				П Е
Hydracarina — Indet.				
Ephemeroptera				
<i>Baetis buceratus</i> Etn.		ПЛЕ		П Е
<i>Baetis fuscatus</i> L.	ПЛ	ПЛ	Л	П Е
<i>Baetis lutheri</i> M. -L.	ПЛ	ПЛЕ		П Е
<i>Baetis melanonyx</i> Pict.				
<i>Baetis muticus</i> L.	ПЛ	ПЛ	Л	П
<i>Baetis rhodani</i> Pict.	ПЛ	ПЛЕ	Л	П Е
<i>Baetis scambus</i> Etn.		ПЛЕ		
<i>Baetis tricolor</i> Tshern				
<i>Baetis vernus</i> Curt.	ПЛ	ПЛ	Л	П
<i>Baetis</i> sp.	ПЛ			
<i>Caenis luctuosa</i> Burm.		П		Е
<i>Caenis macrura</i> Steph.	ПЛ	ПЛЕ	Л	П Е
<i>Caenis</i> sp.				Е
<i>Centroptilum luteolum</i> (Müll.)		П		Е
<i>Choroterpes picteti</i> (Ftn.)		ПЛЕ		
<i>Cloeon dipterum</i> (L.)		ПЛЕ		
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i> Burm.	ПЛ	П		П Е
<i>Ecdyonurus dispar</i> (Curt.)	ПЛ	П		Е
<i>Ecdyonurus insignis</i> (Etn.)	ПЛ	ПЛ		Е
<i>Ecdyonurus</i> gr. <i>venosus</i> (Fabr.)	ПЛ	ПЛЕ	Л	П
<i>Ecdyonurus</i> spp.	ПЛ	ПЛ	ПЛ	П
<i>Electrogena lateralis</i> (Curt.)	ПЛ	ПЛ		
<i>Electrogena</i> sp.				Е
<i>Epeorus alpicola</i> Etn.	П			
<i>Epeorus sylvicola</i> Pict.		ЛЕ		Е
<i>Ephemera danica</i> Müll.		ЛЕ		П Е
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda)	ПЛ	ПЛЕ	Л	Е
<i>Ephemerella major</i> (Klap.)			Л	Е
<i>Ephemerella mucronata</i> Bgtss.	П			
<i>Ephemerella notata</i> Etn.				П
<i>Habroleptoides confusa</i> Sart. & Jac.	П	П		П Е
<i>Habrophlebia lauta</i> Etn.	ПЛ			П
<i>Heptagenia flava</i> Rost.	ПЛ			
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müll.)				
<i>Oligoneuriella rhenana</i> (Imh.)		Л		
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Steph.)		Л		
<i>Paraleptophlebia</i> sp.				
<i>Potamanthus luteus</i> (L.)	ПЛЕ	ПЛЕ	Л	Е
<i>Rhithrogena</i> sp.		ПЛЕ		П Е
<i>Siphonurus aestivalis</i> (Etn.)	П			
Plecoptera				
<i>Brachyptera seticornis</i> Klip.				
<i>Dinocras cephalotes</i> Curt.		Л		
<i>Dinocras megacephala</i> Klip.		ПЛ		
<i>Capnia</i> sp.				
<i>Isoperla</i> gr. <i>grammatica</i> Poda	П	П Е		
<i>Isoperla</i> sp.		ПЛЕ		П
<i>Leuctra hippopus</i> Kmp.		Л		
<i>Leuctra</i> sp.				

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

									Е
				ЛЕ		П			
50,00					П	Е		П	
37,50	12,50	33,33							Е
50,00				П				ЛЕ	
37,50			Л		П				
25,00			Л	ПЛ	П		ПЛ		Е
12,50			Л	Л	П		П	Е	Е
37,50	25,00	66,67	Л	ПЛЕ	П	Е	ПЛЕ	П	Е
				ЛЕ			Е	ЛЕ	
25,00			Л	Л				Е	Е
12,50				ЛЕ	П		Л	П	Е
37,50							Е	ЛЕ	Е
25,00					Е				Е
12,50				Е				ЛЕ	
25,00	12,50	50,00		Л	П	Е			
25,00				ПЛ	П			Е	
25,00	12,50	50,00	Л	ПЛЕ	П		ПЛЕ	П	Л
				ПЛ	Е		ПЛ	П	ПЛЕ
				Л					П
12,50									
12,50					П		ЛЕ	П	Е
37,50			Л		П	Е	ПЛ	П	Е
25,00			ПЛ				ПЛЕ		Л
12,50					П	Е		Е	ПЛ
					П			П	Е
12,50							Е	П	Е
37,50								П	Е
12,50			Л		П		П		ПЛ
									Л
				Л					
			ПЛЕ				ПЛ		Е
			Е						
25,50							Л		
12,50	12,50	100,00		ЛЕ	П		ПЛЕ		Е
							ЛЕ	П	
			Л				ЛЕ		
								Е	
12,50			П		П		П		Е
			ПЛ						
			Л						

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
<i>Nemoura</i> sp.		П Е		Е
<i>Perla bipunctata</i> Pict.		П		
<i>Perla burmeisteriana</i> Clsxn.	Л	ПЛЕ	Л	
<i>Perla marginata</i> Pz.		П Е		
<i>Perla</i> sp.		Л	Л	
<i>Perlodes intricata</i> Pict.				
Perlodidae, gen. sp.				
<i>Protonemura</i> sp.	П	Л		
<i>Taeniopteryx hubaulti</i> Aubert				
Odonata				
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris)				
<i>Calopteryx virgo</i> (L.)				
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)		ПЛ		Е
<i>Ophiogomphus serpentinus</i> (Charp.)		Л		
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas)				
Coleoptera				
Dytiscidae, Indet.				П
Dryopodidae, Indet.				Е
<i>Dryops</i> sp.				Е
<i>Elmis</i> sp.				П Е
<i>Hydraena</i> sp.				Е
Hydrophilidae, Indet.				Е
<i>Platambus maculatus maculatus</i> (L.)				
Indet.	П			П Е
Heteroptera				
<i>Corixa</i> sp.		П		
<i>Gerris najas</i> (De Geer)				
<i>Nepa cinerea</i> L.				П
<i>Raracorixa concinna</i> (Fied.)				Е
<i>Ranatra linearis</i> (L.)				
<i>Sigara lateralis</i> (Leach)	П			
<i>Sigara striata</i> (Fieb.)	Л			
<i>Sigara</i> sp.		Л		
Trichoptera				
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pict.)			Л	П Е
Glossosomatidae (cf. <i>Agapetus</i>)				Е
Glossosomatidae (cf. <i>Glossosoma</i>)				
Glossosomatidae, gen. sp.			Л	
<i>Goera pilosa</i> Fabr.				
Goeridae (cf. <i>Goera pilosa</i>)				Е
Goeridae (cf. <i>Silo</i>)				Е
<i>Helicopsyche bacescui</i> Orgh. & Bots.				П
<i>Hydropsyche</i> cf. <i>angustipennis</i>				
<i>Hydropsyche botosaneanui</i> Marinc.				
<i>Hydropsyche</i> cf. <i>botosaneanui</i>				
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McL.				П Е
<i>Hydropsyche</i> sf. <i>bulbifera</i>				Е
<i>Hydropsyche</i> gr. <i>guttata</i>			Л	Е
<i>Hydropsyche pellucidula</i> Curt.				П Е
<i>Hydropsyche</i> cf. <i>pellucidula</i>	П		Л	П
<i>Hydropsyche saxonica</i> McL.				
<i>Hydropsyche</i> sp.	П	ПЛБ		Е
Limnephilidae, Stenophylacini, gen. sp.				П Е
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Curt.				Е
<i>Polycentropus</i> sp.		ЛЕ		Е
Polycentropodidae (cf. <i>Polycentropus</i>)				
Polycentropodidae (cf. <i>Plectrocnemia</i>)				

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

12,50 12,50 100,00

П

Л ЛЕ
Л Л

Е
П Е
Е

П Е
Е
П Е

25,00

П
П

П
Е

П Е
Е

ПЛЕ
П
ПЛЕ

12,50
12,50
62,50
37,50
37,50

П Е
Е
П Е

Л

П Е

ПЛ

12,50

П Е
Е

12,50

П

П

Л
Л

Е

37,50
12,50

П Е

П
П

25,09
12,59
12,50

Е

П Е

П

37,50
25,00
25,00
62,50

12,50 33,33

Е
П Е
Е
П Е

П Е
П

12,50
25,00
12,50
12,50

ПЛЕ
Л Е

П
Е

ПЛЕ
Е

П Е
П

Л Е
П Е

Е

3 Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
<i>Potamophylax</i> sp.				П Е
<i>Psychomyia pusilla</i> (F b r.)				Е
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zett.)			Л	П Е
<i>Rhyacophila</i> gn. <i>vulgaris</i>				Е
<i>Rhyacophya</i> sp.		ЛЕ		
<i>Silo piceus</i> Brau.				
<i>Silo</i> sp.				
<i>Stactobia</i> sp.				
<i>Stenophylacini</i> (sf. <i>Potamophylax</i>)				
<i>Stenophylacini</i> , gen. sp.				
<i>Sericostoma flavicornis</i> Schn.				Е
<i>Sericostomatidae</i> (<i>Oecismus?</i> <i>Sericostoma?</i>)				П Е
Diptera				
Blephariceridae				
<i>Liponeura</i> sp.				
Tipulidae				
<i>Tipula</i> sp.		ЛЕ		Е
Limoniidae				
<i>Dicranota</i> sp.				
Simuliidae				
<i>Odagmia ornata</i> (M g.)				Е
<i>Odagmia spinosa</i> (Doby & Debl.)				Е
<i>Prosimulium tomosvaryi</i> (Enderlein)				
<i>Simulium degrangei</i> Dorier & Grenier				
<i>Simulium variegatum</i> M g.				
<i>Wilhelmia pseudequina</i> (Puri)				П Е
Indet.		П Е		
Chironomidae				
<i>Brillia longifurca</i> K.				
<i>Brillia modesta</i> (M g.)				Е
<i>Chironomus heterodentatus</i> Konst.				Е
<i>Chironomus thummi</i> K.				Е
<i>Chironomus plumosus</i> L.				
<i>Chironomus</i> sp.		Л		Е
<i>Cladotanytarsus</i> sp.				Е
<i>Conchapelopia</i> sp.	П			П Е
<i>Corynoneura celeripes</i> Winner				
<i>Cricotopus</i> gr. <i>algarum</i>	ПЛ			
<i>Cricotopus</i> (C.) <i>annulatur</i> G.		Л		П
<i>Cricotopus</i> (C.) <i>bicinctus</i> (M g.)				П Е
<i>Cricotopus</i> (C.) <i>triannulatus</i> (M a c q.)				П
<i>Cricotopus</i> (C.) <i>trifasciatus</i> (M g.)				
<i>Cricotopus</i> (C.) <i>vieriensis</i> G.			Л	П
<i>Cricotopus</i> (<i>Isocladus</i>) <i>ornatus</i> (M g.)				П
<i>Cricotopus</i> sp.	ПЛ	Е		
<i>Cryptochironomus</i> gr. <i>defectus</i>	ПЛ		Л	Е
<i>Diamesa heterodentata</i> Both. et Cidea				П Е
<i>Diamesa insignipes</i> K.				П
<i>Epoicocladius ephemerae</i> K.				П Е
<i>Eukiefferiella bavarica</i> G.	П			
<i>Eukiefferiella brevicar</i> (K.)				
<i>Eukiefferiella calvescens</i> Edw.				П
<i>Eukiefferiella claripennis</i> (L und b.)				П Е
<i>Eukiefferiella clypeata</i> (K.)				Е
<i>Eukiefferiella coerulescens</i> (K.)				П
<i>Eukiefferiella discoloripes</i> G.				

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
25,00					Е		П Е		
37,50					Е				
12,50				П Л	П Е	П Л Е	П Е	Л Е	
					Е		П Е		Е
							Е		
12,50							П Е		
25,00					П Е		П Е		
				П Л	П	П	П		
12,50							П	Л	
					Е				
12,50									
12,50					П		П		
					П				
25,00					Е			Л Е	
12,50					Е		Е		
12,50							Е		
12,50						Л			
12,50							Е		Е
50,00					П Е		П Е		Е
					Е				
12,50									Е
62,50									Е
12,50					П				Е
25,00									
12,50								Е	
12,50					П Е				Е
37,50									
12,50					П Е		П Е		
25,00									
							Е		
12,50					Е		Е		
25,00					Е		П		
12,50									
12,50					Е				
12,50					Е		П		

4 Продължение на табл. I

1	2	3	4	5
<i>Eukiefferiella hospita</i> Edw.				Е
<i>Eukiefferiella lobifera</i> G.				
<i>Eukiefferiella potthasti</i> Lehm.	ПЛ			Е
<i>Eukiefferiella quadridentata</i> Tshern.				Е
<i>Limnochironomus</i> gr. <i>nervosus</i>				Е
<i>Microcricotopus bicolor</i> (Zett.)				П Е
<i>Micropsectra atrofasciata</i> K.				П Е
<i>Micropsectra curvicornis</i> Tshern.				П Е
<i>Micropsectra viridiscutellata</i> G.			Л	П Е
<i>Microtendipes pedellus</i> (de Geer)				Е
<i>Natarsia punctata</i> (Fabr.)			Л	
<i>Orthocladus saxicola</i> (K.)				П Е
<i>Orthocladus thienemmani</i> (K.)				П Е
<i>Orthocladus</i> sp.		Л		П Е
<i>Paracladius conversus</i> (Walk.)				Е
<i>Parachironomus kuzini</i> Shil.				
<i>Parametricnemus stylatus</i> (K.)				П Е
<i>Pentapedilum sordens</i> (V. d. W.)	П			П Е
<i>Pentapedilum</i> sp.			Л	
<i>Polypedilum aberrans</i> Chern.				Е
<i>Polypedilum</i> gr. <i>convictum</i>	ПЛ		Л	
<i>Polypedilum</i> gr. <i>nubeculosum</i>			Л	
<i>Polypedilum quadrimaculatum</i> (Mg.)			Л	
<i>Polypedilum</i> sp.				
<i>Procladius</i> sp.		ЛЕ		
<i>Pseudosmittia augusta</i> Edw.		Л		
<i>Potthastia longimana</i> K.				Е
<i>Rheocricotopus brunensis</i> G.				П Е
<i>Rheotanytarsus exiguus</i> G.				П
<i>Smittia zavreli</i> Fitt.				
<i>Styctochironomus</i> gr. <i>histrion</i>				П
<i>Styctochironomus</i> sp.			Л	Е
<i>Synorthocladus semivirens</i> (K.)				Е
<i>Tanytarsus arduennensis</i> G.				П Е
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>excavatus</i>				
<i>Tanytarsus gregarius</i> (K.)	ПЛ			
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>holochlorus</i>				Е
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>lauterborni</i>	ПЛ			
<i>Tanytarsus medius</i> Reiss. & Fitt				
<i>Tanytarsus pallidicornis</i> Walk.				П
<i>Tanytarsus sevanicus</i> Tshern.				Е
<i>Tanytarsus usmaensis</i> Pag.				
<i>Thienemanniella</i> gr. <i>clavicornis</i>				П Е
<i>Thienemanniella flaviforceps</i> K.				
<i>Thienemannimyia lentiginosa</i> (Fries)	ПЛ			
Chironomidae — Indet.	П			П
Ceratopogonidae				
<i>Bezzia</i> sp.				Е
Athericidae				
<i>Atherix</i> sp.			Л	
Diptera, Fam., gen. sp.				П Е

* П — пролет; Л — лято; Е — есен.

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

12,50

Е

12,50

12,50

12,50

37,50

Е

П

12,50

37,50

25,00

12,50

Е

37,50

П

П

Е

Л

Е

37,50

100,00

12,00

Е

25,00

П

Е

П

Е

25,00

П

Е

12,00

Л

Е

12,50

П

Е

П

Е

Е

50,00

П

Е

П

Е

12,50

П

Е

Е

12,50

Е

Е

25,00

12,50

12,50

25,00

П

50,00

Е

12,50

П

12,50

П

12,50

П

37,50

Е

25,00

Е

12,50

П

Е

Е

Е

Е

50,00

П

П

Е

Е

Таблица 2. Хидрохимични параметри (mg/l) на поречието на р. Лом през 1973—1974 г.

Станция	O ₂ , mg/l	O ₂ , %	БПК ₅	Окисляемост	pH
р. Лом					
над с. Горни Лом	8,94—16,20 11,78*	91,04—100,00 95,52	0,96—1,64 1,32	0,16—2,48 1,65	7,10—7,90 7,50
под с. Горни Лом	9,40—10,01 10,83	87,49—93,70 90,19	1,64—2,86 2,35	2,08—5,28 3,22	7,20—7,70 7,45
над вливането на р. Стакевска	8,10—13,30 10,70	86,17—100,00 93,40	3,10—3,88 3,36	2,00—3,20 2,61	7,10—8,10 7,60
под вливането на р. Стакевска	9,04—14,16 11,70	96,65—100,00 98,26	3,24—3,90 3,47	1,76—3,04 2,56	7,50—8,30 7,90
под с. Бяло поле	7,20—13,07 10,19	76,51—100,00 89,40	2,80—3,84 3,28	2,72—3,64 3,18	7,20—8,25 7,73
при с. Тополовец	9,16—13,50 11,28	86,71—100,00 93,64	2,56—3,80 2,98	2,40—3,72 3,10	7,20—8,30 7,75
над вливането на р. Нечинска бара	6,18—15,20 11,31	80,05—100,00 93,35	2,24—3,90 2,88	2,10—3,48 2,74	7,40—8,30 7,85
под вливането на р. Нечинска бара	6,59—14,20 10,69	83,74—100,00 94,46	3,08—5,80 4,66	2,88—3,36 3,17	7,30—8,20 7,75
над гр. Лом	7,84—14,00 10,18	97,20—98,20 97,83	6,60—12,20 8,96	4,16—10,80 6,42	7,20—8,20 7,70
над вливането ѝ в р. Дунав	4,01—10,10 4,93	7,54—93,55 37,56	68,50—80,80 76,13	20,48—70,40 42,62	7,20—8,15 7,76
р. Стакевска					
над с. Стакевци	8,76—12,70 10,28	89,10—93,90 92,06	1,90—2,08 1,96	2,04—3,52 2,57	7,00—7,70 7,35
над вливането на р. Чупренска	8,00—13,07 10,55	83,25—100,00 91,65	3,32—5,76 4,62	3,44—3,86 3,46	7,50—8,50 8,00
р. Чупренска					
над с. Чупрене	8,40—13,60 10,85	58,12—98,56 82,01	1,40—2,96 2,42	2,40—3,92 2,93	6,30—7,85 7,08
над вливането в р. Стакевска	8,51—12,10 9,73	87,30—94,30 91,33	3,12—4,80 3,70	2,08—3,84 3,04	7,20—8,10 7,65
Нечинска бара					
над с. Гюргич	7,82—14,16 10,82	90,20—100,00 96,50	3,20—5,72 4,58	3,52—6,10 4,78	7,30—8,10 7,70
над вливането ѝ в р. Лом	8,00—15,20 11,43	89,54—100,00 93,20	4,32—8,00 6,29	3,84—4,44 4,09	7,30—7,95 7,63

* Средни стойности

mg/l). Количеството на NO₂⁻ NO₃⁻, NH₄⁺ също е слабо повишено. Структурните показатели на зооценозите също показват влошаване на условията за живот: \bar{N} спада до 1,5 през април и до 2,1 през октомври 1986 г.; d е съответно 4,8 и 4,4; e — спада до 0,40 през април, а доминантността се повишава съответно на 0,48 и 0,25. През октомври 1986 г. на това място са констатирани само 5 вида безгръбначни животни общо с 8 екземпляра (3 вида от клас Oligochaeta и 2 от сем. Chironomidae). Вероятно това се дължи и на токсично замърсяване.

При устието в р. Дунав р. Лом влошава още повече сапробното си състояние, защото приема всички отпадъчни води на Ломския промишлен район. През април 1967 г. и юни 1968 г. на това място са намерени само два вида от

(гранични и средни стойности за периода)

Ca ²⁺	Mg ²⁺	dH°	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Fe _{общо}	Cl ⁻
12,02—24,05	4,86	2,52—3,50	следи—2,00	0,00—0,05	0,00—0,05	3,55—7,09
18,03	—	3,01	1,16	0,016	0,016	5,32
22,04—32,06	4,86	3,36—5,61	1,00—3,50	следи—0,05	0,09—0,98	4,43
27,05	—	4,48	2,33	0,03	0,48	—
32,00—52,10	7,30	6,17—8,97	4,50—5,20	0,00—следи	0,04—0,24	5,10—5,32
44,05	—	7,57	4,90	следи	0,14	5,21
52,10	7,30—10,90	8,69—8,97	4,00—10,00	0,00—0,05	0,08—0,16	8,86—15,06
—	9,10	8,83	6,41	0,016	0,12	11,96
46,00—50,10	8,51—9,73	8,41	4,50—11,00	0,00—0,10	0,09—0,29	11,50—17,73
48,05	9,12	—	7,66	0,03	0,206	14,61
50,10—54,10	9,73—10,94	9,25—9,53	4,00—7,20	следи—0,80	0,16—0,37	8,80—15,90
52,10	10,33	9,39	5,40	0,28	0,23	12,35
53,10—56,10	10,30—14,59	9,81—10,09	4,00—10,00	0,00—0,20	0,05—0,27	10,60—12,40
54,60	12,44	9,95	7,50	0,06	0,12	11,50
54,11—82,16	17,02—23,70	12,06—12,62	8,00—14,20	0,00—0,15	0,07—0,13	14,10—19,50
68,13	20,36	12,34	10,40	0,06	0,106	16,80
54,11—58,12	30,40—32,80	14,22—14,44	11,00—14,00	0,40—8,00	0,10—0,29	19,50—33,68
56,11	31,60	14,33	12,16	3,80	0,19	26,58
84,17—114,20	26,75—35,20	17,38—24,11	0,00—14,00	0,50—5,00	0,07—0,42	24,82—28,30
99,18	30,97	20,74	7,80	2,50	0,27	26,56
12,00—14,03	4,80—6,08	2,24—3,36	1,50—4,00	0,00—0,05	0,05—0,57	7,00—7,09
13,01	5,44	2,80	3,16	0,016	0,24	7,05
49,10—52,10	6,08—7,30	8,27—8,97	3,25—4,50	следи—0,08	0,05—0,19	8,86
50,60	6,69	8,62	3,75	0,02	0,11	—
12,02—15,00	4,80—6,08	2,80—2,94	2,00—4,00	0,00—0,08	0,10—0,21	4,09—12,40
13,51	5,44	2,87	3,16	0,04	0,17	9,74
51,10—54,11	8,50—13,38	9,11—10,21	4,00—10,00	0,00—0,10	0,05—0,12	12,44—14,10
52,60	10,94	9,67	7,06	0,03	0,07	13,25
54,11—62,10	13,98—18,24	10,66—11,68	4,00—13,20	0,00—0,50	0,16—0,68	8,86—10,60
58,10	16,11	11,22	10,06	0,16	0,43	9,73
76,15—88,18	23,10—26,75	15,98—16,26	11,00—14,50	0,00—0,50	0,09—0,12	15,96
82,16	24,92	16,12	12,50	0,18	0,11	—

разр. Heteroptera — *Sigara lateralis* и *S. striata*. През 1973 г. средната стойност на S_R тук е 18,00, а през 1974 — 17,89. И в двата случая реката е в полисапробия. През този период е установяван предимно *Tubifex tubifex* и по-рядко други представители на клас Oligochaeta, както и някои видове от сем. Chironomidae. Кислородният баланс също е влошен (по осреднени стойности разтвореният във водата кислород е 4,93 mg/l, кислородната наситеност — 37,56%, БПК₅ — 76,13, а окисляемостта — 42,62 mg/l O₂).

Въпреки това си състояние р. Лом не оказва съществено влияние върху р. Дунав, тъй като незначителното ѝ водно количество (между 0,5 и 3,45 m³/s по време на проучванията през 1973—1974 г.) бързо се размесва с водната маса на Дунав (Q е около 6000 m³/s).

Таблица 3. Хидрохимични параметри на поречието на р. Лом през октомври 1986 г.

Параметър mg/l	р. Лом					р. Стакевска под с. Извоз	р. Чупренска над с. Чупрене	р. Нечинска ба- ра с. Брусарци
	с. Долни Лом	с. Ружинци	с. Дряно- вец	над Сталий- ска махала	гр. Лом — моста			
t_{H_2O} , °C	11,5	12	12,5	13,3	14	12	13	13,5
O_2 , mg/l	9,60	12,80	12,16	14,56	6,72	10,24	9,44	10,40
O_2 , ‰	88,31	119,06	114,50	139,59	65,49	95,25	89,90	100,19
Окисляемост	2,64	2,00	1,20	2,48	115,20	3,20	2,80	—
HCO_3^-	97,6	128,1	189,1	213,5	350,7	143,3	76,2	—
pH	7,2	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,2	7,6
Алкалност, mg equiv./l	1,60	2,10	3,10	3,50	5,75	2,35	1,25	—
Ca^{2+}	34,07	38,08	44,09	52,10	46,09	42,08	78,16	—
Mg^{2+}	1,22	2,43	10,94	14,59	47,42	3,65	2,43	—
dH°	5,05	5,89	8,69	10,66	17,38	6,73	3,36	—
NO_2^-	0,06	0,09	0,04	0,06	1,81	0,04	0,04	—
NO_3^-	10,4	7,0	6,2	11,8	1,6	1,0	1,0	—
NH_4^+	0,14	0,04	0,04	0,04	1,75	0,12	0,13	—
PO_4^{3-}	0,17	0,11	0,15	0,13	0,36	0,18	0,10	—
Fe _{общо}	0,03	0,02	0,04	0,04	0,50	0,06	0,02	—

Таблица 4. Структурни параметри на зооенозите в поречието на р. Лом през април и октомври 1986 г.

Станция	Дата	Брой на видо- вете (S)	Брой на екзем- плярите (N)	Индивидуално видово разноо- бразие (H)	Общо видово разнообразие (d)	Доминантност (c)	Изравненост (e)
р. Лом							
с. Долни Лом	29. 04. 1986	36	134	4,3	16,4	0,08	0,83
	24. 10. 1986	43	315	4,0	16,8	0,12	0,75
с. Ружинци	29. 04. 1986	47	795	3,3	15,8	0,21	0,59
	24. 10. 1986	38	185	4,4	16,3	0,07	0,85
с. Дряновец над Ста- лийска махала	22. 10. 1986	23	71	3,9	11,8	0,08	0,88
	22. 10. 1986	47	502	4,3	17,0	0,08	0,77
гр. Лом	26. 04. 1986	15	785	1,5	4,8	0,48	0,40
	22. 10. 1986	5	8	2,1	4,4	0,25	0,92
р. Стакевска							
с. Извоз	29. 04. 1986	57	1009	4,6	18,6	0,06	0,79
	24. 10. 1986	54	872	4,0	18,0	0,11	0,70
р. Чупренска							
над с. Чупрене	29. 04. 1986	54	294	4,8	21,4	0,05	0,84
	24. 10. 1986	66	910	4,4	21,9	0,09	0,73
Нечинска бара Брусарци	22. 10. 1986	31	170	3,0	13,4	0,31	0,60

Река Стакевска. Установени са 112 таксона с видов ранг. С най-много видове са представени разр. Ephemeroptera (30), сем. Chironomidae (21), разр. Trichoptera (19), клас Oligochaeta и разр. Plecoptera — по 10 вида (табл. 1).

Река Стакевска е в твърде добро сапробиологично състояние. Осредненият сапробиологичен индекс за реката над с. Стакевци през 1973 г. е 79,93, а през 1974 г. — 66,90 (подобнена олигосапробия). Структурните параметри на зооценозите показват също така благоприятно състояние през 1986 г. (брой на видовете — между 54 и 57, брой на екземплярите — между 872 и 1009; \bar{N} — между 4,0 и 4,6; d — между 18,0 и 18,6; e — между 0,70 и 0,79; c — между 0,06 и 0,11). Изследваните структурни показатели характеризират протичащата вода също като съвсем чиста.

Река Чупренска. Установени са общо 106 таксона с видов ранг. С най-много видове са представени сем. Chironomidae (24), разр. Ephemeroptera (20), Trichoptera (16) и Plecoptera (12) и клас Oligochaeta (8) (табл. 1).

И този приток на р. Лом е в твърде добро сапробиологично състояние. Осредненият сапробиологичен индекс за реката над с. Чупрене през 1973 г. е 82,52 (ксеносапробия), през 1974 г. — 74,96, а през 1986 г. — 73,93 (и в двата случая подобнена олигосапробия).

Над устието на р. Чупренска в р. Стакевска осреднените стойности на S_R са 54,18 (през 1973 г.) и 54,80 (през 1974 г.) — подобнена β -мезосапробия. По подобие на р. Стакевска и р. Чупренска не дава указание според хидрохимичните си параметри (табл. 2 и 3) за замърсяване.

Нечинска бара. Установени са общо 65 таксона от видов ранг. С най-много видове са представени разр. Ephemeroptera (18), сем. Chironomidae (13) и клас Oligochaeta (10). Осредненият сапробиологичен индекс на този приток над с. Гюргич през 1973 г. и 1974 г. показва подобнена и стабилна β -мезосапробия (56,37 и 52,38); при с. Брусарци през 1986 г. — олигосапробия (63,51), а при устието му в р. Лом през 1973 г. — подобнена α -мезосапробия (36,11) и през 1974 г. — стабилна β -мезосапробия (50,22). Като се имат предвид колебанията на S_R през различните сезони и години, а също и стойностите на структурните параметри на зооценозите, трябва да се отбележи, че Нечинска бара не е в такова добро състояние по отношение на предлаганите за живот на водните организми условия, както другите притоци на р. Лом, без това да означава, че сапробното ѝ състояние е влошено. През октомври 1986 г. тук са установени 31 вида с общо 170 екз. Индивидуалното и общото видово разнообразие, както и изравнеността са сравнително високи (\bar{N} е 3,0, d — 13,4, e — 0,60). Доминантността е сравнително ниска — 0,31. Констатираните различия с притоците Стакевска и Чупренска река се дължат навярно и на различния видов състав, обуславящ се от по-равнинния характер на долината на Нечинска бара.

Заклучение

Резултатите от хидрохимичните, хидробиологичните и сапробиологичните проучвания през различни периоди показват сравнително доброто състояние на поречието на р. Лом по отношение на предлаганите условия за живот на бентосните организми, разбира се, по отношение на неговата чистота. Единствено отпадъчните води на гр. Лом замърсяват сериозно р. Лом и стават причина за вливането на полисапробни води в р. Дунав. Това може да се предотврати с построяването и влизането в експлоатация на пречиствателна станция, която да приеме всички отпадъчни води на р. Лом.

Наше приятно задължение е да изразим дълбоката си признателност на колегите Мария Карапеткова, Росинка Дечева и Таня Грънчарова за събрани проби от поречието, както и на Йордан Узунов, Стоице Андреев, Венелин Бешовски, Васил Георгиев, Михаил Йосифов, Красимир Кумански, Станой Ковачев и Начко Начев за определените от тях материали от Oligochaeta, разр. Amphipoda, Odonata, Coleoptera, Heteroptera, Trichoptera, сем. Simuliidae и сем. Chironomidae (разр. Diptera).

Л и т е р а т у р а

- Дечева, Р. 1982. Хидрохимични параметри на инфузорийната фауна на българския дунавски приток река Лом. — *Хидробиология*, 16, 43—49.
- Хидрологичен справочник на реките в НР България. 1957. Т. I. С., БАН. 328 с.
- Хидрологичен справочник на реките в НР България. 1981. Т. II. С., БАН. 526 с.
- Янева, И., Б. Русев. 1985. Тенденции в измененията на хидробиологичното и сапробиологичното състояние на река Тунджа. II. Май и ноември 1981 г. — *Хидробиология*, 26, 15—36.
- Ковачев, St. 1984. Changing Macroinvertebrate Community Structure and Diversity in an Organically Loaded River during Its Selfpurification. — *Хидробиология*, 21, 29—33.

Постъпила на 10. 06. 1988 г.

Гидробиологическое состояние течения реки Лом

Борис К. Русев, Иванка Я. Янева, Мими И. Николова

(Резюме)

Сообщаются результаты гидробиологических, гидрохимических и сапробиологических исследований, проводившихся в разные сезоны 1973, 1974 и 1986 гг. по течению правого притока Дуная реки Лом и ее притоков Стакевска, Чупренска и Нечинска-Бара, а также исследований проб гидрофауны с отдельных пунктов р. Лом, собранных в 1961—1978 гг.

Установлено в общей сложности 249 таксонов видового ранга бентосных беспозвоночных животных, в т. ч. 201 — для р. Лом, 112 — для р. Стакевска, 106 — для р. Чупренска и 65 — для р. Нечинска-Бара. В р. Лом наиболее многочисленны личинки видов сем. Chironomidae (отряд Diptera) — 74 вида, следуют виды отряда Ephemeroptera — 40, отряда Trichoptera — 35, класса Oligochaeta — 26, отряда Plecoptera — 17 и др. Определены частота встречаемости, частота доминирования и порядок доминирования видов.

Сапробиологические данные, полученные на основе S_R , структурных параметров (\bar{N} , d , e , c , S , N) и гидрохимических показателей свидетельствуют о сравнительно хорошем состоянии зооценозов и в целом рек Стакевска, Чупренска, Нечинска-Бара, а также Лома у г. Лом, которые в течение всего периода исследования оставались в ксеносапробном и олигосапробном состоянии в верхнем течении и ниже переходили в β -мезосапробное состояние. Единственно воды Лома у города и в устье загрязнены до α -мезосапробности, соответственно полисапробности сточными водами промышленного района. Небольшой расход воды р. Лом (около 5,20 м³/с у с. Дреновец), однако, не в состоянии значительно повлиять на Дунай, расход которого значительно выше (около 6000 м³/с по средним многолетним данным).

Hydrobiological state of the river valley of the river Lom

Boris K. Rusev, Ivanka J. Janeva, Mimi I. Nikolova

(Summary)

The paper presents the results from the hydrobiological, hydrochemical and saprobiological studies carried out along the right Danubian tributary — the river Lom, and its feeders — Stakevska, Čuprenska and Nečinska Bara, during various seasons of 1973, 1974 and 1986, as well as by hydrofaunistical samples collected at single stations at the river Lom in the 1961-1978 period.

A total of 249 taxa from the species of benthos invertebrates was established, 201 of them being found in the river Lom, 112 — in the Stakevska river, 106 — in the Čuprenska river, and 65 taxa — in Nečinska Bara. The river Lom has the greatest amount of larvae from the species of the family Chironomidae (order Diptera) — 74, followed by those of order Ephemeroptera — 40, order Trichoptera — 35, class Oligochaeta — 26, order Plecoptera — 17, etc. The frequency of occurrence, the frequency of domination and the order of domination of the species have been calculated.

The saprobiological results obtained by S_R , the structural parameters (\bar{H} , d , e , c , S , and N), as well as the hydrochemical indexes point to the comparatively good state of the zoocoenoses and in general of the rivers Stakevska, Čuprenska, Nečinska Bara, and of the river Lom near the town of Lom. Throughout the period of study they left in a xenosaprobic and oligosaprobic state in their upper stream, while downstream they pass into a β -mesosaprobic state. Only the river Lom near the town of Lom and near its mouth at the Danube is polluted to a state of α -mesosaprobic, polysaprobic, respectively, due to the waste waters of the industrial area. However, the small water amount of the river Lom (about 5,20 m³/s near the village of Drenovec) cannot influence considerably on the Danube, whose water amount is significantly bigger (about 6000 m³/s average annually).