

Замърсяване и самопочистване на р. Осъм според изменението в състава на бентосната ѝ фауна

Борис Русев

Институт по зоология, БАН

Река Осъм се образува от сливането на реките Черни и Бели Осъм. За начало е приета р. Черни Осъм, която събира водите си от вр. Левски и местн. Венците (Стара планина). Дължината на р. Осъм е около 300 km, а водосборната ѝ площ е 2820 km². Средното многогодишно водно количество при гр. Левски е около 12,5 m³/s. По време на пролетното пълноводие протичат около 50%, през летния сезон — приблизително 33%, а през останалото време на годината — 17% от оттока на реката (Хидрологичен справочник на реките в НР България, I, 1957).

Анализ на битовото и промишленото замърсяване на р. Осъм въз основа на хидрохимически проучвания е направен от Иванов, Урумов и Иванова (1968). Процесите на самопочистване са проучени от Гърданов и кол. (1971). Замърсяването на р. Осъм със суспендирани вещества е изследвано от Цачев, Иванов и Печинков (1973).

Съставът на гидрофауната е бил обект на отделни откъслечни проучвания. Така Русев (1960), Русев (1971) съобщава някои данни за намерени представители от разредите Ephemeroptera и Plecoptera; Бешовски (1965 и 1967) — от разред Odonata; Кумански (1968, 1973), Кумански (1971, 1975), Кумански и Ботошаняну (1974) и Кумански и Малиску (1975) — от разред Trichoptera.

Сапробиологичните проучвания по цялото протежение на р. Осъм са проведени през май, август, октомври 1968 г., април, юли, октомври 1969 г., август 1971 г., април, май, август и октомври 1972 г. Сапробиостта на реката е установена по метода на Zelinka & Magvan (1961), сапробиологичният индекс — по метода на Rothschein (1962), а сапробиите валенции на отделните биоиндикатори са взети от Sladecsek (1973) и Русев и др. (под печат).

Списък на местонаходищата на установените видове и дати, придружени със съответен номер (за улеснение след всеки споменат вид вместо подробното и много-

кратно изброяване на местонаходищата и датите са изброени само съответните номера).

Р. Черни Осъм (над с. Черни Осъм): 16. IV. 1968 г. — № 1; 8. V. 1968 г. — № 2; 6. VIII. 1968 г. — № 3; 22. VII. 1969 г. — № 4; 22. IX. 1969 г. — № 5; 14. X. 1969 г. — № 6; 20. IV. 1972 г. — № 7; 25. V. 1972 г. — № 8; 25. VIII. 1972 г. — № 9; (над с. Орешак): 4. VIII. 1971 г. — № 10; (БЕЦ): 25. X. 1968 г. — № 11; (под Троян): 8. V. 1968 г. — № 12; 6. VIII. 1968 г. — № 13; 25. X. 1968 г. — № 14; 21. VII. 1969 г. — № 15; 14. X. 1969 г. — № 16.

Р. Бели Осъм (над с. Бели Осъм): 6. IX. 1968 г. — № 17; 25. VIII. 1972 г. — № 18; (под с. Бели Осъм): 27. V. 1972 г. — № 19; (над Троян): 21. IX. 1967 г. — № 20; 17. IV. 1968 г. — № 21; 8. V. 1968 г. — № 22; 6. VIII. 1968 г. — № 23; 24. VIII. 1968 г. — № 24; 25. X. 1968 г. — № 25; 11. IV. 1969 г. — № 26; 3. VI. 1969 г. — № 27; 21. VII. 1969 г. — № 28; 22. IX. 1969 г. — № 29; 14. X. 1969 г. — № 30; 4. VIII. 1971 г. — № 31; 20. IV. 1972 г. — № 32; (под Троян): 8. V. 1968 г. — № 33; 6. VIII. 1968 г. — № 34; 25. X. 1968 г. — № 35; 11. IV. 1969 г. — № 36; 21. VII. 1969 г. — № 37; 14. X. 1969 г. — № 38; (река Осъм под Троян): 16. IV. 1968 г. — № 39; 8. V. 1968 г. — № 40; 6. VIII. 1968 г. — № 41; 25. X. 1968 г. — № 42; 11. IV. 1969 г. — № 43; 21. VII. 1969 г. — № 44; 14. X. 1969 г. — № 45; 4. VIII. 1971 г. — № 46; 27. V. 1972 г. — № 47; 25. VIII. 1972 г. — № 48; (под Троян след вливане на Бели и Черни Осъм): 8. V. 1968 г. — № 49.

Р. Осъм (след причистрателната станция на завода за дървени плоскости): 8. V. 1968 г. — № 50; (над с. Лешница): 14. X. 1969 г. — № 51; (под с. Лешница): 11. IV. 1969 г. — № 52; 22. VII. 1969 г. — № 53; 5. VIII. 1971 г. — № 54; 15. IV. 1972 г. — № 55; 19. IV. 1972 г. — № 56; 26. V. 1972 г. — № 57; 25. VIII. 1972 г. — № 58; (след вливане на р. Дълбокодолска): 16. IV. 1968 г. — № 59; (над Ловеч): 16. IV. 1968 г. — № 60; 9. V. 1968 г. — № 61; 8. VIII. 1968 г. — № 62; 25. X. 1968 г. — № 63; 11. IV. 1969 г. — № 64; 23. VII. 1969 г. — № 65; 14. X. 1969 г. — № 66; 5. VIII. 1971 г. — № 67; 19. IV. 1972 г. — № 68; 26. VIII. 1972 г. — № 69; (под Ловеч): 9. V. 1968 г. — № 70; 7. VIII. 1968 г. — № 71; 25. X. 1968 г. — № 72; 11. IV. 1969 г. — № 73; 23. VII. 1969 г. — № 75; 14. X. 1969 г. — № 76; 5. VIII. 1971 г. — № 77; 18. IV. 1972 г. — № 78; 19. IV. 1972 г. — № 79; 27. V. 1972 г. — № 80; 26. VIII. 1972 г. — № 81; (на 1,5 km под предишния пункт — бързея): 7. VIII. 1968 г. — № 82; 11. IV. 1969 г. — № 74; 22. VIII. 1969 г. — № 83; (след утайтелния басейн): 7. VIII. 1968 г. — № 84; (с. Умаревци): 9. V. 1968 г. — преди бента № 85; 9. V. 1968 г. — след бента № 86; 7. VIII. 1968 г. — № 87; 25. X. 1968 г. — № 88; 11. IV. 1969 г. — № 89; 22. VII. 1969 г. — № 90; 15. X. 1969 г. — № 91; 14. IV. 1972 г. — № 92; 27. V. 1972 г. — № 93; 27. VIII. 1972 г. — № 94; (при с. Йоглав и с. Дойранци): 9. V. 1968 г. — № 95; 7. VIII. 1968 г. — № 97; 22. VII. 1969 г. — № 98; 21. IX. 1969 г. — № 99; (с. Деветаци): 25. VI. 1961 г. — № 100; 7. VIII. 1968 г. — № 101; 25. X. 1968 г. — № 102; 11. IV. 1969 г. — № 103; 22. VII. 1969 г. — № 104; 15. X. 1969 г. — № 105; (над с. Александрово): 9. V. 1968 г. — № 106; 8. VIII. 1968 г. — № 107; 25. X. 1968 г. — № 108; 22. VII. 1969 г. — № 109; 15. X. 1969 г. — № 110; 6. VIII. 1971 г. — № 111; 14. IV. 1972 г. — № 112; 28. V. 1972 г. — № 113; 28. VIII. 1972 г. — № 114; (при с. Летница): 15. IV. 1968 г. — № 115; 21. IX. 1969 г. — № 116; 28. V. 1972 г. — № 117; 27. VIII. 1972 г. — № 118; (при с. Асеновци над Лева): 29. V. 1972 г. — № 126; 28. VIII. 1972 г. — № 127; (над гр. Левски): 6. VIII. 1971 г. — № 119; (под гр. Левски): 18. IV. 1972 г. — № 120; 29. V. 1972 г. — № 121; 29. VIII. 1972 г. — № 122; (при с. Българене-Изгрев): 7. VIII. 1971 г. — № 123; 15. IV. 1972 г. — № 124; (Азмака-Българене): 10. VIII. 1971 г. — № 125; (при с. Мусслиево): 12. VII. 1965 г. — № 128; 9. VIII. 1971 г. — № 129; 17. IV. 1972 г. — № 130; 30. V. 1972 г. — № 131; 30. VIII. 1972 г. — № 131; (разлив край устието на р. Осъм): 4. VII. 1967 г. — № 133; (при устието): 16. IX. 1955 г. — № 134; 20. VI. 1961 г. — № 135; 19. IV. 1967 г. — № 136; 8. VIII. 1971 г. — № 137; 16. IV. 1972 г. — № 138.

Една част от събраните материали беше определена от специалисти, споменати при всяка една от разглежданите групи водни безгръбначни животни. Изказвам сърдечната си благодарност на колегите, взели участие при това определяне, както и на М. Карапеткова за събрания материал от р. Осъм през 1971 и 1972 г.

PROTOZOA (det. P. Дечева, София)

Клас MASTIGOPHORA

Разред PHYTOMONADINA

Семейство CHLAMYDOMONADIDAE

Polytoma uvella Ehrb. — 23.

Разред EUGLENOIDINA

Семейство EUGLENIDAE

Euglena sp. — 71, 87.

Phacus pleuronectes (Müller) — 87.

Семейство ANISONEMIDAE

Eutosiphon sulcatum (Duj.) — 87.

Разред PROTOMONADINA

Семейство MONADIDAE

Monas dangeardii Lemm. — 13.

Monas arhabdomonas (Fisch.) H. Meyer — 87.

Anthophysis vegetans (Müller) — 34.

Семейство BODONIDAE

Bodo sp. — 23, 87.

Клас SARCODINA

Разред AMOEBINA

Семейство AMOEBIDAE

Amoeba vespertilio Penard — 23.

Разред TESTACEA

Семейство ARCELLIDAE

Arcella sp. — 82, 87.

Семейство DIFFLUGIIDAE

Centropyxis sp. — 71.

Клас CILIATA

Разред HOLOTRICHA

Семейство SPATHIDIDAE

Spathidium simplex Penard — 71.

Семейство TRICHOPELMIDAE

Trichopelma sphagnetorum (Levander) — 23.

Trichopelma opaca (Penard) — 13, 34.

Семейство TRIMYEMIDAE

Trimyema compressum L. — 34, 71, 82, 84, 87.

Семейство COLPODIDAE

Colpoda steini Maupas — 13, 50, 71, 84.

Семейство FRONTONIDAE

Cnetochilum margaritaceum Perty — 87.

Разред SPIROTRICHA

Семейство METOPIDAE

Metopus sp. — 34, 71.

Семейство OXYTRICHIDAE

Urolepsus sp. — 23.

Семейство ASPIDISCIDAE

Aspidisca sp. — 71.

Разред PERITRICHI

Семейство VORTICELLIDAE

Vorticella microstoma Ehrb. — 71.

Vorticella lichensisola (Penard) — 50, 82.

Клас TURBELLARIA

Crenobia alpina (Dana) — 2.

Dugesia gonocephala (Dug.) — 3.

Клас NEMATODA (Indet.)

22, 43, 52, 70, 108.

Клас GASTROPODA

- Valvata piscinalis* Müll. — 107.
Fagotia esperi Fer. — 129.
Amphimelania holandri Fer. — 70, 102, 118, 129.
Physa acuta Drp. — 51, 72, 105, 107, 133.
Physa fontinalis L. — 125.
Radix auricularia L. — 101.
Radix peregra Müll. — 41, 107, 119.
Planorbis planorbis L. — 70, 85.
Planorbis sp. — 105, 107.
Anisus spirorbis L. — 100.

Тип LAMELLIBRANCHIA

- Unio crassus* Philps. — 20. IX. 1967 (leg. М. Николова)
Unio tumidus Philps. — 129.

Клас OLIGOCHAETA (det. М. Димитров, Пловдив)

Indet. diversa:

2, 4, 6, 7, 13, 15, 16, 19, 22, 23, 25, 26, 31, 32, 34, 36, 38, 41, 43, 45, 46,
48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74,
75, 76, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 98, 102, 104,
105, 106, 108, 109, 112, 113, 114, 119, 120, 122, 124, 125, 131, 132.

Семейство NAIDIDAE

- Stylaria lacustris* (L.) — 64.
Nais simplex Pignet — 73.
Nais variabilis Pignet — 52.
Nais pardalis Pignet — 36.
Chaetogaster diastrophus (Gruithuisen) — 73.

Семейство TUBIFICIDAE

- 34, 36, 45.
Tubifex tubifex (Müll.) — 76.
Pelosclex heterochaetus (Mich.) — 74.

Семейство ENCHYTRAEIDAE

- Enchytraeus* sp. — 64, 73.

Семейство LUMBRICIDAE (indet.)

4, 83, 109.

Семейство GLOSSIPHONIIDAE

Helobdella stagnalis L. — 12, 13, 18, 23, 41, 49, 51, 56, 58, 62, 65, 66, 71, 72, 76, 79, 82, 84, 86.

Семейство ERPOBDELLIDAE

Erpobdella monostriata (Gedr.) — 55, 58, 67, 92, 113.

Erpobdella octoculata (L.) — 13, 18, 22, 23, 31, 34, 41, 48, 49, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 62, 67, 69, 71, 72, 76, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 112, 113, 114.

Dina lineata (O. F. Müll.) — 58, 69, 114.

Разред ISOPODA

Asellus aquaticus L. — 71, 85, 86, 87, 88, 94, 97, 101, 105, 126, 127.

Разред AMPHIPODA

Gammaridae, Gen. sp. — 4, 9, 31, 44, 51, 123, 124, 126, 128, 130, 131, 132, и 137.

Разред HYDRACARINA (det. A. Гелгесе, София)

Hygrobates (Hygrobates) fluviatilis (Ström) — 108.

Разред ODONATA (det. В. Бешовски, София)

Семейство AGRIONIDAE

Agrion splendens (Harris) — 109.

Agrion virgo (L.) — 109.

Platynemis pennipes (Pallas) — 107.

Семейство GOMPHIDAE

Gomphus vulgatissimus (L.) — 61.

Onychogomphus forcipatus (L.) — 53 и 72.

Разред EPHEMEROPTERA

Семейство BAETIDAE (det. И. Янева)

Baetis alpinus Pictet — 2, 90 и 113.

Baetis melanonyx Pictet — 90, 113.

- Baetis lutheri* Müller-Liebenau — 19, 51, 90, 104, 113.
Baetis pavidus Grandi — 8, 37, 56, 65, 76, 91, 113, 126.
Baetis cf. *lapponicus* Bengtsson — 4, 15, 16, 31, 32, 44, 46, 51, 53, 57, 58, 65, 66, 67, 75, 76, 77, 80, 81, 90, 91, 93, 94, 98, 104, 105, 109, 114, 117, 118 и 121.
Baetis rhodani Pictet — 4, 6, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 25, 31, 32, 44, 46, 53, 54, 55, 57, 59, 65, 73, 75, 79, 80, 90, 98, 102, 103, 109, 113, 117, 121, 122, 126, 131 и 132.
Baetis gemellus Eaton — 45, 110.
Baetis vernus Curtis — 4, 5, 6, 9, 15, 16, 18, 29, 46, 51, 54, 55, 57, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 80, 90, 91, 93, 94, 98, 105, 109, 113, 117, 118, 120, 121, 124, 126, 129, 131, 132.
Baetis fuscatus L. — 15, 16, 19, 31, 46, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 80, 81, 90, 91, 93, 94, 98, 102, 104, 105, 108, 109, 114, 117, 120, 121, 122, 129, 131, 132.
Baetis scambus Eaton — 3, 13, 23, 25, 32, 61, 63, 65, 97, 102, 108, 109, 129.
Baetis muticus L. — 3, 6, 9, 15, 18, 19, 31, 32, 53, 54, 65, 66, 67, 104, 105, 109, 114.
Centroptilum pennulatum Eaton — 3, 23, 63, 66, 97, 107, 124.
Cloeon dipterum (L.) — 82, 99, 107, 116, 133.
Cloeon simile Eaton — 133.

Семейство OLIGONEURIIDAE

- Oligoneuriella mikulskii* Sowa — 22, 61, 85, 86, 96, 106 и 123.

Семейство HEPTAGENIIDAE

- Rhithrogena semicolorata* (Curtis) — 1, 2, 4, 6, 12, 16, 21, 22, 26, 27, 30.
Epeorus assimilis Eaton — 2, 6, 8, 12, 16, 25, 26, 30, 105.
Heptagenia flava Rostock — 95, 116, 122, 124, 129, 137.
Heptagenia coeruleans Rostock — 61, 111, 119.
Heptagenia fuscogrisea (Retzius) — 22, 39, 46, 52, 102, 120.
Heptagenia sp., juv. — 67.
Ecdyonurus insignis (Eaton) — 3, 20, 22, 23, 25, 42, 51, 61, 63, 66, 83, 88, 98, 104.
Ecdyonurus venosus (Fabricius) — 4, 17, 24.
Ecdyonurus lateralis Curtis — 62, 84.
Ecdyonurus sp. — 1, 8, 20, 21, 24, 46, 59, 95, 119, 120, 122, 129.

Семейство EPHEMERELLIDAE

- Ephemerella ignita* (Podá) — 3, 4, 15, 22, 46, 53, 57, 61, 90, 106, 85, 86.
Ephemerella mesoleuca (Brauer) — 106.

Семейство CAENIDAE

- Caenis macrura* Stephens — 24, 106.

Семейство LEPTOPHLEBIIDAE

- Paraleptophlebia submarginata* (Stephens) — 23, 60, 63.
Paraleptophlebia cincta (Retzius) — 6, 16, 29, 30, 51, 66.
Paraleptophlebia weneri Ulmer — 1, 21, 52.
Choroterpes picteti (Eaton) — 20, 23, 24, 62, 63, 66, 82, 84, 110.
Habroleptoides modesta (Hagen) — 2, 13, 20, 23, 24, 25, 26.
Habrophlebia lauta Eaton — 3, 22.

Семейство EPHORONIDAE

- Ephoron virgo* (Olivier) — 123.

Семейство EPHEMERIDAE

- Ephemera danica* Müller — 21, 60, 115.
Ephemera lineata Eaton — 61, 62.

Семейство POTAMANTIDAE

- Potamanthus luteus* (L.) — 22, 60, 61, 65, 66, 19, 72, 84, 85, 86, 88, 91, 95, 102, 103, 108, 113, 118, 115, 120, 122.

Разред PLECOPTERA

Семейство NEMOURIDAE

- Amphinemura triangularis* Ris — 26, 109.
Nemoura sp. — 25.
Protonemoura sp. — 1, 4.

Семейство LEUCTRIDAE

- 3, 4, 13, 15, 30, 44, 53, 65.
Leuctra sp. — 20, 91.

Семейство PERLODIDAE

- 4, 30.
Isogenus nubecula Newm. — 29.
Perlodes microcephala Pictet — 5, 29.
Perlodes sp. — 5.
Isoperla grammatica Pod. — 2, 25.
Isoperla oxylepis Desp. — 26.

Семейство PERLIDAE

- Dinocras cephalotes* Curtis — 23. VII. 1962 г., р. Ч. Осъм, пещерата „Куманица“.
Perla burmeisteriana Classen — 4, 6, 13, 25.

Perla marginata Panzer — 1, 2, 3, 5, 8, 17, 30, 31, 48.
Известна част от събрания материал от този разред остана неопределен.

Разред HETEROPTERA (det. М. Йосифов)

Indet.:
97 и 107.

Семейство CORIXIDAE

Sigara (Subsigara) striata L. — 128, 136.
Sigara (Vermicorixa) lateralis Leach. — 133.
Sigara sp. — 97, 133.
Micronecta griseola Hor. — 107.

Семейство NAUCORIDAE

Naucoris cimicoides L. — 103, 133, 100.

Семейство NOTONECTIDAE

Notonecta sp. — 100.

Разред COLEOPTERA (det. В. Георгиев, София)

Indet.:
4, 6, 25, 30, 16, 28, 44, 51, 66, 72, 82, 85, 90, 91, 97, 102, 107.

Семейство DYTISCIDAE

Laccophilus hyalinus Deg. — 107.
Laccophilus minutus L. — 100.
Guignotus pusillus F. — 107.
Coelambus sp. — 100.
Cybister sp. — 100.

Семейство HYDROPHILIDAE

Hydrobius sp. — 100.
Berosus sp. — 100.

Семейство DRYOPIDAE

Dryops sp. — 107.

Семейство ELMINTHIDAE

Elmis aenea P. Müll. — 102.

Разред TRICHOPTERA (det. Кр. Кумански, София)

Семейство RHYACOPHILIDAE

Rhyacophila cf. *nubila* Zett. — 2, 4, 12, 15, 16, 28, 40, 51.

Семейство HYDROPSYCHIDAE

Hydropsyche sp. — 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 22, 25, 28, 30, 32, 36, 41, 43, 44, 46, 51, 52, 53, 54, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 75, 76, 77, 79, 81, 83, 84, 85, 87, 88, 91, 94, 96, 97, 98, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 118, 119, 120, 122, 123, 126, 129, 130, 132, 137.

Plectrocnemia conspersa Curtis — 1.

Разред DIPTERA

Семейство TIPULIDAE

Tipula sp. — 22, 31, 101.

Семейство DIXIDAE

Dixa sp. — 4, 6.

Семейство SIMULIDAE (det. Ст. Ковачев, София)

Cnetha cryophila (Knoz) — 4.

Chelocnetha latigonia (Rubzov) — 51, 54, 109.

Eusimulium aureum (Fries) — 28, 31, 63, 98.

Eusimulium rubzovianum Serban — 30, 46, 65, 88, 90.

Eusimulium securiforme Rubzov — 31, 109.

Wilhelmia equina (L.) — 120, 126, 129.

Wilhelmia balcanica Enderlein — 15, 30, 41, 45, 46, 51, 65, 66, 68, 72, 75, 77, 88, 90, 96, 98, 102, 104, 105, 109, 113, 117, 118, 120, 121, 123, 130.

Wilhelmia lineata (Mg.) — 90, 113, 130.

Wilhelmia stylata Baranov — 16, 30, 53, 117, 123.

Odagmia ornata (Mg.) — 3, 15, 16, 28, 37, 38, 51, 53, 54, 65, 66, 68, 88, 90, 109.

Odagmia variegata (Mg.) — 4, 30, 109.

Tetisimulium bezzii (Corti) — 98.

Simulium behningi Enderlein — 12, 31, 68.

Семейство CHIRONOMIDAE (det. М. Димитров, Пловдив)

Indet. diversa:

2, 3, 4, 6, 12, 13, 15, 16, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 34, 36, 37, 38, 41, 43, 44, 45, 49, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 82,

83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 138.

Cricotopus gr. *algarum* (K.) — 26, 52, 73, 74, 76, 89, 103.

Cricotopus sp. — 36, 43, 74.

Limnophyes prolongatus (K.) — 26, 36, 43, 52, 73, 74, 89, 103.

Chironomus f. l. *thummi* K. — 26.

Семейство CERATOPOGONIDAE

Bezzia sp. — 15.

Culicoides sp. — 16.

Семейство STRATIOMYIIDAE

Stratiomyia sp. — 28, 32.

Семейство TABANIDAE

Tabanus sp. — 13, 22, 30, 31, 51, 69, 82, 84, 87, 97.

Семейство LEPTIDAE

Atherix ibis F. — 4, 22, 26.

Установени бяха общо 157 таксона. От тях 38 принадлежат към разред Ephemeroptera, 22 — към тип Protozoa, 14 — към разред Plecoptera, 13 — към сем. Simuliidae, 12 — към тип Mollusca, 11 — към клас Oligochaeta.

Подробният разбор върху сапробността на част от видовете от р. Осъм, принадлежащи към сапробната система, характеризират в отделни участъци и сезони р. Осъм по следния начин:

Река Черни Осъм над с. Черни Осъм е с ксеносапробен или олигосапробен характер. Сапробиологичният индекс (S_R) на тази станция варира между 75 и 85.

Река Черни Осъм под Троян през различните сезони получава от Троян различно замърсени води. През май 1968 г. е чиста с $S_R=80,79$ (ксеносапробия), докато през август 1968 г. този индекс спада на 49,03, а през октомври 1968 г., юли и октомври 1969 г., август 1971 г., април, май и октомври 1972 г. остава в рамките на β -мезосапробията.

Река Бели Осъм над Троян в повечето случаи е олигосапробна, но при ниски води понякога е β -мезосапробна (S_R е между 50 и 72).

Река Бели Осъм под Троян приема изцяло отпадните води на града. През май и октомври 1968 г. в реката не бяха констатирани макробентосни животни. Наличието единствено на представители от Flagellata и Ciliata показва силното замърсяване на реката дори извън пределите на лимносапробията. През август 1968 г. р. Бели Осъм е на границата между полисапробията и α -мезосапробията ($S_R=20,04$), а през април 1969 г. замърсяването е в рамките на α -мезосапробията ($S_R=25,31$). Подобно е положението и през 1969, 1971 и 1972 г.

Река Осъм под Троян (след вливането на реките Бели и Черни Осъм). През май 1968 г. масовото развитие на различни видове от Oligochaeta и Chironomidae в противовес на слабото представяне на пиявиците *Helobdella stagnalis* и *Erpobdella octocolata*, както и полученият въз основа на изчисленията сапробиологичен индекс 17,27, показва полисапробния характер на р. Осъм на това място. През август 1968 г. реката тук е сравнително по-чиста: α -мезосапробия с тенденция към β -мезосапробия, при сапробиологичен индекс 38,68. През октомври 1968 г. р. Осъм (както и по цялото протежение на реката) е значително по-замърсена. Липсват макробентосните видове. Представителите на Protozoa показват по-голямо замърсяване от полисапробия. Прозрачността по Snellen е 20 mm, докато на предишната станция е 18 mm. През април 1969 г. р. Осъм отново е по-чиста, с $S_R=20,51$; прозрачността е 23 mm, докато на предната станция е само 18 mm. През юли 1969 г. S_R е 25,18; през октомври 1969 г. — 18,99 (полисапробия), а през 1971 и 1972 г. реката на това място е значително по-чиста, като се отчита между влошена и стабилна β -мезосапробия.

Река Осъм под пречиствателната станция на фабриката за дървени плоскости (на около 1 km от предната станция). През май 1968 г. макробентосната фауна тук отново е унищожена и реката е по-тежко замърсена от полисапробия и следователно по-замърсена от предната станция независимо от това, че пречиствателната станция беше в експлоатация.

Река Осъм при с. Лешница (на около 15 km от предната станция). В сравнение с предната станция тук се появяват за първи път, макар и поединично, различни биоиндикатори за β -мезосапробни води, като например ларвите на разр. Ephemeroptera — *Heptagenia fuscogrisea* и *Paraleptoflebia werneri*, а, от друга страна, ларвите на Chironomidae намаляват значително. Прозрачността се увеличава от 23 на 27 mm. Тук реката извършва интензивен самопречиствателен процес; масово се развиват β -мезосапробни, α -мезосапробни и полисапробни представители. Сапробната степен през различните сезони е α -мезосапробия, особено β - α -мезосапробия ($S_R=32,=35$), а след 1971 г. — β -мезосапробия ($S_R=40-43$).

Река Осъм над Ловеч. Участъкът между р. Осъм под сливането на реките Бели и Черни Осъм и тази станция (който възлиза на около 35 km) е достатъчен, за да се извърши самопречистване на реката от полисапробия или α -мезосапробия в β -мезосапробия. Сравнителното разглеждане на особеностите на това самопречистване в този сектор през различните сезони показва, че през май 1968 г. р. Осъм се е самопречистила от полисапробия (при $S_R=17,27$) в β -мезосапробия ($S_R=47,10$), или с цели 30 единици на S_R . В този сектор видовият състав на зообентоса изцяло се е сменил: от представители на Oligochaeta, Hirudinea (*Helobdella stagnalis* и *Erpobdella octocolata*) и Chironomidae в представители на ларвите на Odonata (*Gomphus vulgatissimus*), особено ларвите на Ephemeroptera, представени с 12 вида, между които и по-типични индикатори на β -мезосапробни води: *Ecdyonurus insignis*, *Heptagenia coerulans*, *Oligoneuriella mikulskii*, *Potamanthus luteus* и др. През август 1968 г. р. Осъм в посочения сектор се самопречиства с 10 единици (S_R от 38,68 на 48,80). Сравнително по-чиста при Троян, реката извършва по-малка самопречиствателна работа в този сектор. Смяната на видовия състав не е толкова очебийна, но прави впе-

чатление масовото развитие на β -мезосапробния биоиндикатор — едnodневната *Choroterpes picteti*.

През октомври 1968 г. реката под Троян е била по-замърсена от полисапробия, но успява за тези 35 km да се пречисти до нормална β -мезосапробия ($S_R=52,03$). Пред Ловеч отново преобладават едnodневките от родовете *Baetis*, *Heptagenia*, появяват се *Ecdyonurus insignis*, *Centroptilum pennulatum*, *Choroterpes picteti*, *Paraleptophlebia submarginata* и др. Прозрачността се увеличава от 20 на 27 mm. През този месец реката е извършила действително голяма самопречиствателна работа. През април 1969 г. самопречистването в този сектор наподобява онова през май 1968 г. с тази разлика, че над Ловеч развитието на видовете от род *Baetis* (разр. Ephemeroptera) е масово. Прозрачността е към 30 mm. През 1971 и 1972 г. състоянието на реката изобщо е по-добро, а самопречистването поради това е по-слабо изразено ($S_R=45-48$).

В общи черти този 35-километров сектор е достатъчен за самопречистване на р. Осъм.

Река Осъм под Ловеч. Отпадните води на индустриалния център Ловеч замърсяват отново реката до полисапробия през май 1968 г. ($S_R=14$) и през август 1968 г. ($S_R=18,1$); до α -мезосапробия — през октомври 1968 г. ($S_R=26,49$); на границата между полисапробия и α -мезосапробия — през април 1969 г.; влошена α -мезосапробия ($S_R=25,3$) — през юли 1969 г.; на границата между α -мезо- и полисапробия ($S_R=20,3$) — през октомври 1969 г.; α -мезосапробия ($S_R=26,5$) — през август 1972 г. Характерно за тази станция по време на нашите изследвания е масовото развитие на представителите на Flagellata, Ciliata, Oligochaeta, Chironomidae, а през август 1968 г. освен тях и на пиявиците (*Helobdella stagnalis* и *Erpobdella octoculata*), на *Asellus aquaticus*. През октомври 1968 г. се срещат и представители на разр. Odonata (*Onychogomphus forcipatus*), на разр. Ephemeroptera (*Baetis*, *Caenis*, *Heptagenia*, *Potamanthus luteus*), на сем. Simuliidae и разр. Trichoptera (Hydropsyche). През април 1969 г. освен отбелязаните характерни групи се срещат и *Baetis rhodani* и видовете от род *Ecdyonurus* (разр. Ephemeroptera), макар и с единични екземпляри.

Река Осъм на около 1,5 km от предната станция. Тези 1,5 km са напълно достатъчни на реката, за да се самопречисти през август 1968 г. от полисапробия ($S_R=18,1$), на α -мезосапробия ($S_R=37$). Освен представителите от предната станция тук вече се срещат, макар и поединично, видовете *Choroterpes picteti*, *Baetis fuscatus* и *Cloeon dipterum* (разр. Ephemeroptera), характерни за β -мезосапробни води. През април и юли 1969 г. самопречистването е съвсем слабо, така че тези 1,5 km са послужили единствено за увеличаване на броя на представителите от разр. Ephemeroptera (*Baetis rhodani*) от 1 на 14 на проба. Прозрачността се е качила от 24 на 25 mm.

Река Осъм на около 0,5 km от предишната станция (под малък бараж). Изследванията на това място бяха проведени през август 1968 г. с оглед необходимостта да се изясни дали има самопречистване след един малък сектор, в който скоростта на течението е сведено до минимум.

Биоиндикаторите за α -мезосапробни води (представителите от Oligochaeta, Chironomidae, Hirudinea) намаляват с повече от 50% в този съвсем къс сектор, а представителите на Ephemeroptera са вече повече от

6 вида (срещу 3 на предишната станция). Резултатът е налице: сапробиологичният индекс се покачва от 37 (подобrena α -мезосапробия) на 44,96 (влошена β -мезосапробия). Според нас самопречистването в този къс, но характерен сектор се дължи на възможността да бъдат утаени по-едри органични фракции поради намалената скорост на течението.

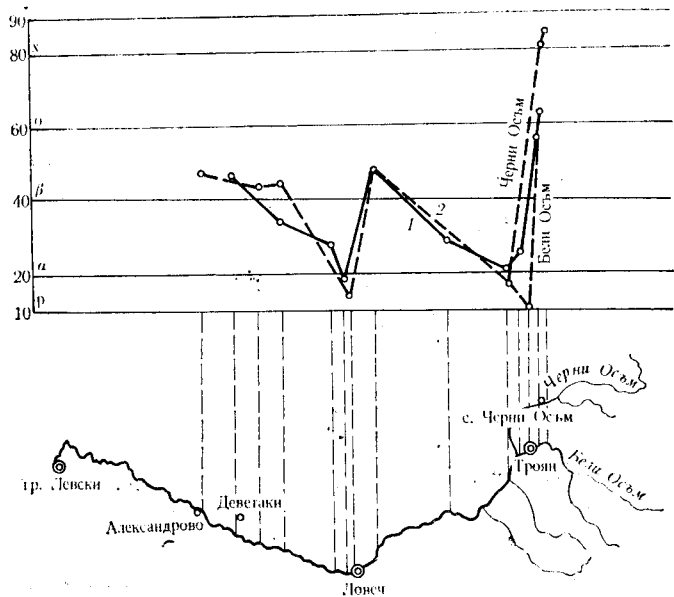
Река Осъм при с. Умаревци (на повече от 9 km под Ловеч). През май 1968 г. самопречистването на реката се изразява с около 30 единици от индекса (след Ловеч той е бил 14 — полисапробия, а тук е 45,15 — β -мезосапробия). Представителите на Oligochaeta, Hirudinea, Isopoda (*Asellus aquaticus*) и Chironomidae тук са вече поединично, а масовото развитие се пада на ларвите от разредите Ephemeroptera (7 вида) и Trichoptera (*Hydropsyche*). Прозрачността се увеличава от 20 на 25 mm. През останалите сезони на 1968, 1969, 1971 и 1972 г. няма съществени изменения в самопречиствателния процес. Само през юли и октомври 1969 г. и август 1972 г. реката тук е подобро α -мезосапробна ($S_R=33-35,6$), а през август 1971 г. — β -мезосапробна.

Река Осъм при с. Йоглав. През май 1968 г. р. Осъм има сапробиологичен индекс 43,70 (влошена β -мезосапробия) и вместо самопречистване наблюдаваме, макар и слабо, влошаване на качествата на водата в сравнение с предишната станция. Така фаунистичният спектър на едnodневките е намален с около 40%, а пиявицата *Erpobdella octoculata* (характерен биоиндикатор за α -мезосапробни води), обратно, е застъпена в реката в много по-голямо количество. През август 1968 г. и през юли 1969 г. не се наблюдава някаква съществена разлика в сапробиологичното състояние на р. Осъм при с. Умаревци и при с. Йоглав. Сапробиологичният индекс се покачва незначително.

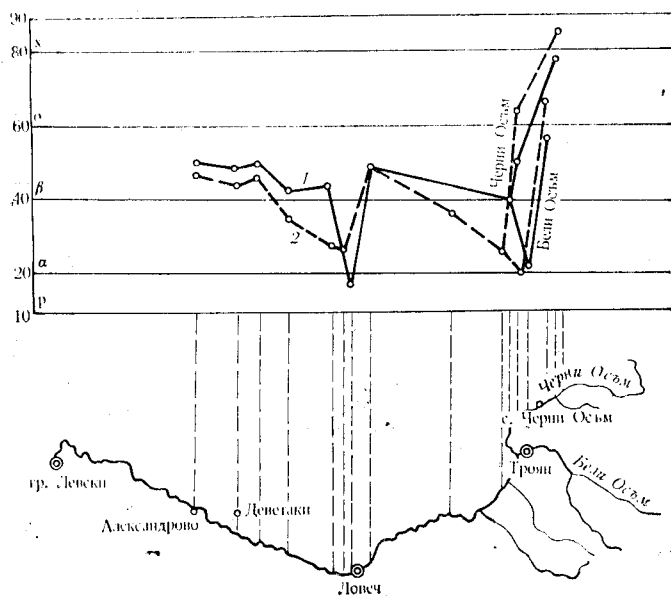
Река Осъм при с. Деветаки. През август 1968 г. не се наблюдава някаква съществена разлика в сапробиологичното състояние на р. Осъм при с. Йоглав и при с. Деветаки. Видовият състав в общи черти е сходен, а сапробиологичният индекс и на двете станции е около 45. През октомври 1968 г. в сектора между с. Умаревци и с. Деветаки р. Осъм се е самопречистила значително от α -мезосапробия ($S_R=27,46$) в β -мезосапробия ($S_R=46,54$). Тези 20 единици от индекса се дължат главно на рязкото намаление на количеството на Oligochaeta, Isopoda (*Asellus aquaticus*), Chironomidae и същевременно на увеличението на количеството на Trichoptera (*Hydropsyche* sp.). През април, юли и октомври 1969 г. също се наблюдавано самопречистването на р. Осъм между селата Умаревци и Деветаки, но този път за сметка на увеличениния видов спектър на разр. Ephemeroptera (S_R =между 43 и 46).

Река Осъм при с. Александрово. През май 1968 г. сапробиологичният индекс на р. Осъм се покачва от 43,70 при с. Йоглав на 47,00 при с. Александрово. Това се получава от изчезването на пиявиците, от разширяването на видовия спектър на разр. Ephemeroptera и от увеличението на количеството на ларвите на *Hydropsyche*. Доминиращото положение на едnodневките и ручейниците в реките безспорно е една предпоставка, която ни дава основание да предполагаме бързото и окончателно самопречистване на р. Осъм надолу по течението.

Подобно е положението на р. Осъм на тази станция и през август 1968 г. Сапробиологичният индекс се покачва от 44,40 при с. Деветаки на 50,65 при с. Александрово. Прозрачността при с. Деветаки е 23, а при с. Алек-



Фиг. 1. Изменението на сапробиологичния индекс по протежението на р. Осъм през пролетта
 1 — май 1968 г.; 2 — април 1969 г.



Фиг. 2. Изменението на сапробиологичния индекс по протежението на р. Осъм през лятото
 1 — август 1968 г.; 2 — юли 1969 г.

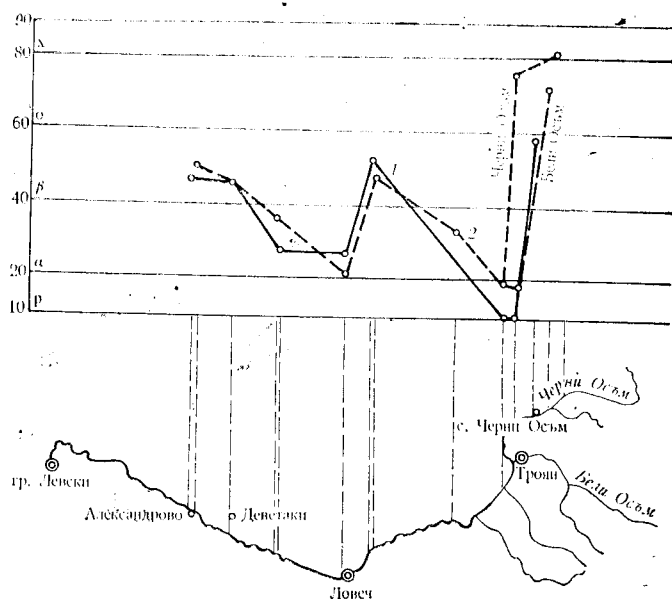
сандрово вече 30 шт. Ясно изразеното самопречистване се дължи на първо място на увеличаване количеството на видовете от разр. Ephemeroptera (този път особено на β -мезосапробния индикатор *Cloeon dipterum*), както и на появата на 4 вида охлюви.

През октомври 1968 г., както и при всички сезонни проучвания през 1969, 1971 и 1972 г. не се наблюдават съществени различия във видовия състав, количеството на зообентоса и сапробиологичния индекс, който е около стабилната β -мезосапробия.

Река Осъм при с. Летница има стабилно β -мезосапробен характер (S_R между 43 и 48). Преобладават ларвите на едnodневките. През април 1972 г. се среща и пиявицата *Erpobdella octoculata*.

Река Осъм при с. Асеновци и над гр. Левски почти не се отличава от предходната станция (S_R достига 50), а под гр. Левски през април, май и август 1972 г. S_R пада под 45 поради приемането на отпадни води от града.

Река Осъм при с. Българене - Изгрев има $S_R=44$ през август 1971 г., с голямо разнообразие от ларви на едnodневки, хиромиди и зли мухи. При с. Мусалиево реката е стабилно β -мезосапробна



Фиг. 3. Изменението на сапробиологичния индекс по протежението на р. Осъм през есента
1 — октомври 1968 г.; 2 — октомври 1969 г.

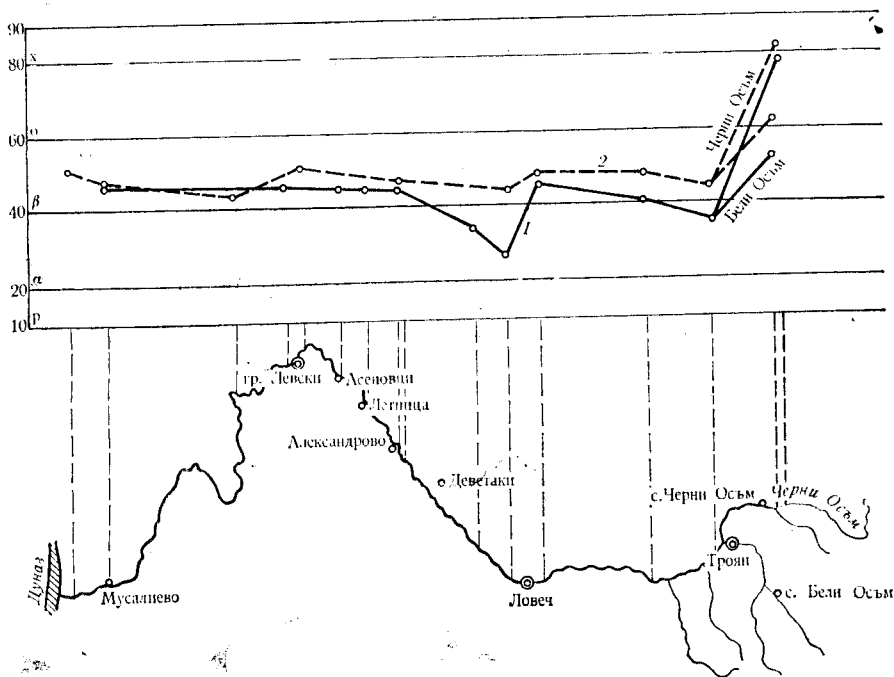
през всички сезони на 1971 и 1972 г. Тук се срещат и охлювите *Fagotia esperi*, *Amphimelania holandri*, и мидата *Unio tumidus* — масово разпространени в р. Дунав.

Влиянието на р. Дунав е изразено още по-добре при устието на р. Осъм, където тя влива стабилно β -мезосапробни води.

Заклучение

Черни Осъм е чиста река с ксеносапробен или олигосапробен характер. Единствено под Троян тя се замърсява до β -мезосапробия.

Р. Бели Осъм приема отпадните води на селищата над Троян, поради което е олиго- или β -мезосапробна, а под Троян приема отпадните води на



Фиг. 4. Изменението на сапробиологичния индекс по протежението на р. Осъм през лятото
1 — август 1971 г.; 2 — август 1972 г.

града и се замърсява в повечето случаи до α -мезосапробия или полисапробия, а като изключение и до влошена полисапробия.

Р. Осъм приема отпадните води на Троян, като под града в повечето случаи е полисапробна или α -мезосапробна. Самопречистването е толкова активно, че в един сравнително малък сектор от около 30 km реката отново става β -мезосапробна.

След приемането на отпадните води от Ловеч, който също придава полисапробен или α -мезосапробен характер на р. Осъм, активното самопречистване до β -мезосапробия се извършва дори за по-малко от петнадесетина километра. От с. Александрово до устието реката остава стабилно β -мезосапробна.

Проведените сапробиологични проучвания на р. Осъм през май, август, октомври 1968 г. и април, юли и октомври 1969 г. показват, че в общи черти замърсяването и самопречистването на р. Осъм през отделните сезони не се различават много (фиг. 1, 2 и 3).

Интерес представлява сапробиологичната характеристика на р. Осъм, направена през различните сезони на 1971 и 1972 г. (фиг. 4). Реката е значително по-чиста в сравнение с 1968 и 1969 г. Единствено през август 1972 г. под Ловеч р. Осъм се замърсява до α -мезосапробия.

Р. Осъм в периода 1968—1972 г. може да служи като пример за река с изключително добри самопочиствателни възможности.

Постъпила на 11. XII. 1975 г.

Литература

- Бешовски, В. 1965. Odonata (водни кончета) от българското крайбрежие на р. Дунав и някои водосеми от Северна България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **XVIII**, 159—168.
- Бешовски, В. 1967. Екологичен преглед на ларвите на Odonata от българските реки. — Изв. Зоол. инст. БАН, **XXIV**, 5—20.
- Гърданов, Т., К. Иванов, Б. Русев, Д. Печинков, П. Петров, В. Семов и Е. Кабакчиева. 1971. Изследвания върху процесите на самопочистване в поречията на реките Искър и Осъм. — Тр. НИВКСТ, **VII**, 2, 17—37.
- Иванов, К., Б. Урумов и Н. Иванова. 1968. Битово и промишлено замърсяване водите на реките Осъм и Тополница. — Изв. Инст. хидрол. и метеор. БАН, **XIV**, 87—112.
- Кумански, Кр. 1971. Принос към изучаването на ручейниците (Trichoptera) в България. III. — Изв. Зоол. инст. БАН, **XXXIII**, 99—109.
- Кумански, Кр. 1975. Нови трихoptерологични данни от България (Insecta, Trichoptera). — Acta zool. Bulg., **2**, 58—69.
- Русев, Б. 1971. Нови представители от Ephemeroptera и Plecoptera (Insecta) за фауната на България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **XXXIII**, 111—114. Хидрологичен справочник на реките в НР България. I. 1957. С., Наука и изкуство.
- Цачев, Ц., К. Иванов и Д. Печинков. 1973. Замърсяване на реките в България със суспендирани вещества. — Изд. БАН, 1—120.
- Кумански, К. 1968. Beitrag zur Erforschung der Trichopteren Bulgariens (I). — Faun. Abh., St. Mus. Tierkunde Dresden, **2**, 16, 109—115.
- Кумански, К. 1973. Die Unterfamilie Drusinae (Trichoptera) in Bulgarien. — Tijdskr. Ent., **116**, 6, 107—121.
- Кумански, К. & Л. Ботошаняну. 1974. Les Hydropsyche (Trichoptera) du groupe de guttata en Bulgarie et en Roumanie. — Acta Mus. Maced. Sci. Nat., **14**, 2, 25—43.
- Кумански, К. & Н. Малиcky. 1976. Beiträge zur Kenntnis der bulgarischen Köcherfliegen (Trichoptera). — Bull. Ent. Pol., **46**, 1, 95—126.
- Rothschein, J. 1962. Graphical expression of biological data dealing with evaluation of the water quality. — Vyskumný ústav vodnohospodarský (Bratislava) **9**, 1—64.
- Russev, B. 1960. Neue Eintragsfliegen für die Fauna Bulgariens. — Beitr. Ent., **10**, 7/8, 697—705.
- Russev, B., S. Kovatschew, I. Janewa, M. Karapetkova, J. Uzunow, R. Detschewa. 1976. Vertreter der bulgarischen Flusssfauna als limnosaprobe Bioindikatoren. — Хидробиология, **4**, 60—66.
- Sladěček, V. I. 1973. System of Water Quality from the Biological Point of View. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl., 218 p.
- Zelink, M. & Marvan, P. 1961. Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. — Arch. Hydrobiol., **57**, 389—407.

Состав бентосной фауны реки Осым как индикатор ее загрязнения и самоочищения

Борис Русев

(Резюме)

В период с 1968 по 1972 г. по всему протяжению реки Осым были проведены сапробиологические исследования, причем пробы брались с 31 станций.

Всего установлено 157 таксонов, из которых 38 относятся к отряду Ephemeroptera, 22 — к типу Protozoa, 14 — к отряду Plecoptera, 13 — к семейству Simuliidae, 12 — к типу Mollusca, 11 — к классу Oligochaeta и др.

Черни Осым является чистой рекой ксеносапробного или олигосапробного характера. Только ниже города Троян она загрязняется до β -мезосапробности.

Река Бели Осым принимает сточные воды многих поселков выше Трояна, благодаря чему становится олиго- или β -мезосапробной, а ниже Трояна принимает сточные воды города и загрязняется в большинстве случаев до α -мезосапробности или полисапробности, а в виде исключения — и до ухудшенной полисапробности.

Река Осым принимает сточные воды Трояна и под городом в большинстве случаев она полисапробна или α -мезосапробна. Самоочищение столь активно, что в таком сравнительно небольшом секторе протяженностью в 30 km река снова становится β -мезосапробной.

Приняв сточные воды города Ловеч, что также придает реке полисапробный или α -мезосапробный характер, она активно самоочищается до β -мезосапробности даже на расстоянии менее 15 km. От села Александрово до устья она остается стабильно β -мезосапробной.

Проведенные сапробиологические исследования в течение различных сезонов 1971 и 1972 гг. показывают по сравнению с 1968 и 1969 гг. значительное улучшение состояния реки в отношении загрязнения.

Die Verunreinigung und Selbstreinigung des Ossam nach den strukturellen Änderungen seiner Benthosfauna

Boris Russev

(Zusammenfassung)

Im Zeitraum 1968—1972 wurden in 31 Stationen, verteilt auf den gesamten Flußlauf des Ossam, saпробиologische Untersuchungen durchgeführt. Es wurden insgesamt 157 Taxa festgestellt. Davon entfallen 38 auf die Ordnung der Ephemeropteren, 22 auf den Typ Protozoa, 14 gehören zur Ordnung Ple-

coptera, 13 zur Familie Simuliidae, 12 zum Typ Mollusca, 11 zur Klasse Oligochaeta u. a.

Der eine Quellfluß, der Tscherni Ossam ist ein reines Fließgewässer, gekennzeichnet durch seinen xenosaprobien oder oligosaprobien Charakter. Einzig unterhalb von Trojan, wo der Fluß einige Abwässer der Stadt aufnimmt, erreicht die Verunreinigung die β -mesosaprobe Stufe.

Anders der zweite Quellfluß, der Beli Ossam, der oberhalb von Trojan die Abwässer einer Reihe von Siedlungen aufnimmt, die eine Oligo- oder β -Mesosaprobität verursachen, während die unterhalb von Trojan einfließenden Abwässer der Stadt bis zu einer α -Mesosaprobität oder Polysaprobität des Flusses führen; ausnahmsweise erreicht die Verunreinigung eine verschlechterte Polysaprobitätsstufe.

Der Ossam empfängt die Abwässer von Trojan, die unterhalb der Stadt zur Poly- oder α -Mesosaprobität des Flusses führen. Die Selbstreinigung verläuft allerdings so energisch, daß innerhalb eines relativ kurzen Abschnittes von ca. 30 km die β -mesosaprobe Stufe erreicht wird.

Nach der Aufnahme der Abwässer von Lovetsch, die neuerdings zu einer poly- oder α -mesosaprobien Stufe des Ossam führen, erfolgt dank der aktiven Selbstreinigung innerhalb von 15 km eine Reduktion der Verunreinigung auf eine β -Mesosaprobie. Von Alexandrovo bis zur Mündung des Ossam in die Donau bewahrt der Fluß eine stabile β -Mesosaprobität.

Die während der verschiedenen Jahreszeiten im Zeitraum 1971—1972 durchgeführten saprobiologischen Untersuchungen zeugen von einem bedeutend besseren Zustand des Flusses in Hinblick auf die Verunreinigung als im Zeitraum 1968—1969.