

Резюмета

на научните публикации на *гл.ас. д-р Мария Чунчукова*, които не повтарят представените за придобиване на ОНС „Доктор” и с които участва в конкурс за АД **“Доцент”** по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.4 Науки за замята, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите”, обявен в ДВ бр. 102/23.12.2022

Публикации във връзка с показател В (т.4)

1. Kirin D., **Chunchukova M.**, 2017. Ecological studies on circulation of nickel in *Abramis brama* and *Pomphorhynchus tereticollis* from freshwater ecosystem of the Danube River, Bulgaria. *Agrarni Nauki* 2017, No.21, 77-82. DOI: 10.22620/agrisci.2017.21.012 ISSN 2367-5772 (Online)

Abstract

During the ecological study of 45 specimens of freshwater bream (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) by applying standard techniques for parasites, an infestation with the acanthocephalan *Pomphorhynchus tereticollis* was found. The aim of the present study is to establish the content of nickel in the water, sediments, parasites, tissues and organs of *A. brama* and its parasite *Pomphorhynchus tereticollis*, and the possibilities of accumulation and circulation in the freshwater ecosystem of the Danube River. From the tissues and organs of the studied specimens *Abramis brama*, the content of nickel in the skin samples was higher than in the liver and muscles and ranged as follows: $Ni_{\text{skin}} > Ni_{\text{liver}} > Ni_{\text{muscles}}$ (in both infected and uninfected specimens). The obtained values for nickel content in the liver and skin of the uninfected *A. brama* were found to be higher than the obtained values for nickel content in the liver and skin of *A. brama* infected with *P. tereticollis*. In contrast to that, the nickel content in the muscles of the infected *A. Brama* was higher than the nickel content in the muscles of the uninfected specimens of freshwater bream. The acanthocephalan *Pomphorhynchus tereticollis* showed significantly higher content of nickel than its host tissues and organs. Significant correlations ($p < 0.05$) were fixed for relationships between $C_{P. tereticollisNi} - C_{\text{liver}Ni}$, $C_{P. tereticollisNi} - C_{\text{muscle}Ni}$ и $C_{P. tereticollisNi} - C_{\text{skin}Ni}$.

Резюме:

При екологично изследване на 45 екземпляра сладководна платика (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) чрез прилагане на стандартни методи за паразити е установено заразяване с акантоцефала *Pomphorhynchus tereticollis*. Целта на настоящото изследване е да се установи съдържанието на никел във водата, седиментите, паразитите, тъканите и органите на *A. brama* и нейния паразит *Pomphorhynchus tereticollis*, както и възможностите за натрупване и циркулация в сладководната екосистема на река Дунав. От тъканите и органите на изследваните екземпляри *Abramis brama*, съдържанието на никел в пробите от кожа е по-високо, отколкото в черния дроб и мускулите и варира както следва: $Ni_{\text{кожа}} > Ni_{\text{черен дроб}} > Ni_{\text{мускули}}$ (както в опаразитени, така и в неопаразитени екземпляри). Установено е, че получените стойности за съдържание на никел в черния дроб и кожата на незаразени екземпляри *A. brama* са по-високи от получените

стойности за съдържание на никел в черния дроб и кожата на *A. brama*, опаразитени с *P. tereticollis*. За разлика от това съдържанието на никел в мускулите на заразените екземпляри *A. brama* е по-високо от съдържанието на никел в мускулите на неопаразитени екземпляри сладководна платика. Акантоцефала *Pomphorhynchus tereticollis* показва значително по-високо съдържание на никел от тъканите и органите на гостоприемника. Фиксирани са значими корелации ($p < 0.05$) за връзките между $C_{P. tereticollisNi} - C_{\text{черен дроб}Ni}$, $C_{P. tereticollisNi} - C_{\text{мускули}Ni}$ и $C_{P. tereticollisNi} - C_{\text{кожа}Ni}$.

2. **Chunchukova M.**, Kirin D., Kuzmanova D., Shukerova S., **2017**. Accumulation of lead in *Abramis brama* and its parasite *Pomphorhynchus tereticollis* from Danube river, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LX, 2017, 327-332, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During 2016, 45 specimens of freshwater bream (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) are collected and examined from the Danube River. Helminth parasites are recorded in 29 freshwater bream specimens (64.44%) from the Danube River. Five species of parasites were identified: one trematode species (*Asymphylogora imitans* (Mühling, 1898)), three acanthocephalans (*Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776), *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780), *Pomphorhynchus tereticollis* (Rudolphi, 1809)) and one nematode species (*Raphidascaris acus*, (Bloch, 1779), larvae). In the component community of *Abramis brama* from Danube River *A. imitans* and *A. lucii* are core species. *P. tereticollis* is component parasite species for the helminth communities of freshwater bream. *A. lucii* and *R. acus* are accidental parasite species for the helminth communities of *A. brama*. New data for the lead contents in sediments, parasites, tissues and organs of freshwater bream from the Danube River are presented. From the tissues and organs of the studied fish specimens *Abramis brama*, the lowest concentrations of lead were found in the muscles. The content of lead in the samples of skin and liver are higher than in the muscles. The acanthocephalan *Pomphorhynchus tereticollis* showed significantly higher content of lead than its host organs. Bioconcentration factor for lead (Pb) in the tissues and organs of freshwater bream were presented and discussed with respect to their content in sediments. Very significant correlation ($p < 0.001$) was fixed for relationship between *P. tereticollis* Pb -Sediments Pb .

Резюме:

През 2016 г. от река Дунав са събрани и изследвани 45 екземпляра сладководна платика (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)). В 29 сладководни екземпляра платика (64,44%) от река Дунав са регистрирани хелминтни паразити. Идентифицирани са пет вида паразити: един вид трематоди (*Asymphylogora imitans* (Mühling, 1898)), три акантоцефали (*Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776), *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780), *Pomphorhynchus tereticollis* (Rudolphi, 1809)) и един вид немат (*Raphidascaris acus*, (Bloch, 1779), ларви). В компонентното съобщество на *Abramis brama* от река Дунав *A. imitans* и *A. lucii* са основни видове. *P. tereticollis* е компонентен вид за хелминтните съобщества на сладководната платика. *A. lucii* и *R. acus* са случайни видове за хелминтните съобщества на *A. brama*. Представени са нови данни за съдържанието на олово в седименти, паразити, тъкани и органи на сладководна платика от р. Дунав. От тъканите и органите на изследваните екземпляри *Abramis brama* най-ниски концентрации на олово са открити в мускулите. Съдържанието на олово в пробите от кожата и черния дроб е по-високо, отколкото в мускулите. Акантоцефала *Pomphorhynchus tereticollis* показва значително по-високо съдържание на олово в сравнение с органите на неговия гостоприемник. Представени и обсъдени са

биоаккумуляционните фактори за олово (Pb) в тъканите и органите на сладководната платика по отношение на съдържанието им в седиментите. Много значима корелация ($p < 0,001$) е фиксирана за връзката между *P. tereticollis*_{Pb} - седименти_{Pb}.

3. **Chunchukova M., Kirin D., Shukerova S., Kuzmanova D., 2017.** Accumulation of lead in *Barbus barbus*, *Alburnus alburnus* and in their common parasite *Pomphorhynchus tereticollis* from river Danube, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LX, 2017, 323-326, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During 2016, 45 specimens of barbel (*Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)) and 45 specimens of bleak (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) are collected and examined from the Danube River. The aim of the study is to analyse the lead content in sediments, tissues and organs of two fishes that inhabit different water levels and in their common parasite - *P. tereticollis* from the Bulgarian section of River Danube. New data for the lead contents in sediments, parasites, tissues and organs of barbel and bleak from the Danube River are presented. From the tissues and organs of the studied fish specimen *B. barbus*, the lowest concentrations of lead were found in skin, while in *A. alburnus* the lowest concentrations of lead were found in muscles. The acanthocephalan *Pomphorhynchus tereticollis* showed significantly higher content of lead than its hosts tissues and organs. Bioconcentration factor for lead (Pb) in the tissues and organs of barbel and bleak and their common parasite *Pomphorhynchus tereticollis* were presented and discussed with respect to their content in sediments. Highly significant correlation ($p < 0.01$) was fixed for relationship between *P. tereticollis*_{Pb}-Skin_{Pb} for *Barbus barbus*. Highly significant correlation ($p < 0.01$) was also fixed for relationship between *P. tereticollis*_{Pb}-Sediments_{Pb} for *Alburnus alburnus*.

Резюме:

През 2016 г. от река Дунав са събрани и изследвани 45 екземпляра мряна (*Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)) и 45 екземпляра уклей (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)). Целта на изследването е да се анализира съдържанието на олово в седименти, тъкани и органи на двата вида риба, обитаващи различни водни нива, както и в техния общ паразит - *P. tereticollis* от българския участък на река Дунав. Представени са нови данни за съдържанието на олово в седименти, паразити, тъкани и органи на мряна и уклей от река Дунав. От тъканите и органите на изследваните риби, при *B. barbus* най-ниски концентрации на олово са установени в кожата, докато при *A. alburnus* най-ниски концентрации на олово са открити в мускулите. Акантоцефала *Pomphorhynchus tereticollis* показва значително по-високо съдържание на олово от тъканите и органите на гостоприемника. Представен и обсъден е коефициентът на биоконцентрация на олово (Pb) в тъканите и органите на мряна и уклей и техния общ паразит *Pomphorhynchus tereticollis* по отношение на съдържанието им в седиментите. Силно значима корелация ($p < 0,01$) е фиксирана за връзката между *P. tereticollis*_{Pb}-Кожа_{Pb} за *Barbus barbus*. Силно значима корелация ($p < 0,01$) също е фиксирана за връзката между *P. tereticollis*_{Pb}-седименти_{Pb} за *Alburnus alburnus*.

4. Shukerova S., Kirin D., **Chunchukova M., Kuzmanova D., 2017.** Helminth fauna of white bream (*Blicca bjoerkna*) (Linnaeus, 1758), from the Srebarna biosphere reserve, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LX, 2017, 366-371, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

The aim of the study was to reveal the helminth diversity and the parameters of infection of white bream (*Blicca bjoerkna*) from Srebarna Biosphere Reserve, North-East Bulgaria. This is

the first study of helminth fauna of white bream from Srebarna lake. The hosts were examined by standard techniques. Five species of helminths were found: trematodes (metacercariae of *Diplostomum paraspithaceum*, *Diplostomum pseudospithaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Tylodelphys clavata*) and monogenean (*Paradiplozoon homoion*). All helminth species identified in the present study are new host-records for the white bream in the Srebarna Lake. *Blicca bjoerkna* was reported as a new host record for digeneans, namely *Diplostomum paraspithaceum*, *D. pseudospithaceum*, *T. clavata* and *T. monogenean*, *P. homoion* from the territory of Bulgaria. *Blicca bjoerkna* was reported as a new host record for *D. paraspithaceum*, *D. pseudospithaceum* and monogenean *P. homoion* from Balkan Peninsula. In the present study, was reported for the first time the trematodes for *D. paraspithaceum*, *D. pseudospithaceum* as parasite of white bream from Basin of Danube River.

Резюме:

Целта на изследването е да се разкрие разнообразието от хелминти и параметрите на заразяване на бабка (белица) (*Blicca bjoerkna*) от биосферен резерват Сребърна, Североизточна България. Това е първото изследване на хелминтофауната на бабка от езерото Сребърна. Гостоприемниците са изследвани със стандартни техники. Открити са пет вида хелминти: трематоди (метацеркарии на *Diplostomum paraspithaceum*, *Diplostomum pseudospithaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Tylodelphys clavata*) и моногенеи (*Paradiplozoon homoion*). Всички видове хелминти, идентифицирани в настоящото изследване, са нови гостоприемници за бабката от езерото Сребърна. *Blicca bjoerkna* е отчетен като нов гостоприемник за *Diplostomum paraspithaceum*, *D. pseudospithaceum*, *T. clavata*, *T. monogenean* и *P. homoion* от територията на България. *Blicca bjoerkna* е докладвана като нов гостоприемник за *D. paraspithaceum*, *D. pseudospithaceum* и *P. homoion* от Балканския полуостров. В настоящото изследване за първи път са докладвани трематодите за *D. paraspithaceum*, *D. pseudospithaceum* като паразити по бабката от басейна на река Дунав.

5. Shukerova S., **Chunchukova M.**, Kuzmanova D, **2017**. Cadmium content in two cyprinid fish species from the Danube River. AgrarniNauki 2017, No.22, 37-42. DOI: 10.22620/agrisci.2017.22.005 ISSN 2367-5772 (Online)

Abstract

Two cyprinid fish species, bleak (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) and vimba bream (*Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)) from the Bulgarian part of the Danube River (Lower Danube) were examined for cadmium content in their tissues and organs. The aim of the present study is to establish the content of cadmium in the water, sediments, skin, muscles, and liver of *Alburnus alburnus* and *Vimba vimba*. In the tissues and organs of the studied fish species - *A. alburnus* and *V. vimba*, the content of cadmium in samples of the liver was higher than in the muscle and skin samples, and ranged as follows: $C_{Cd/Liver} > C_{Cd/Skin} > C_{Cd/Muscles}$ (for both fish species). The cadmium content in the analyzed samples of muscles of *V. vimba* was above the maximum acceptable concentrations. The obtained values for the content of cadmium in the muscle samples of *A. alburnus* were found to be more than 4 times lower than the obtained values for the content of cadmium in the muscle samples of *V. vimba*. In general, the content of cadmium in the tissues and organs of *A. alburnus* was lower than the content of cadmium in the tissues and organs of *Vimba vimba*. Significant correlations ($p < 0.05$) were fixed for *Vimba vimba* for the relationships between $C_{Cd/Liver} - C_{Cd/Water}$ and $C_{Cd/Liver} - C_{Cd/Sediments}$.

Резюме:

Два вида шаранови риби - уклея (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) и платика (*Vimba*

vimba (Linnaeus, 1758)) от българската част на река Дунав (Долен Дунав) са изследвани за съдържание на кадмий в тъканите и органите им. Целта на настоящото изследване е да се установи съдържанието на кадмий във водата, седиментите, кожата, мускулите и черния дроб на *Alburnus alburnus* и *Vimba vimba*. В тъканите и органите на изследваните видове риби - *A. alburnus* и *V. vimba*, съдържанието на кадмий в проби от черен дроб е по-високо, отколкото в проби от мускули и кожа, и варира както следва: $C_{Cd/черен\ дроб} > C_{Cd/Кожа} > C_{Cd/Мускули}$ (и за двата вида риби). Съдържанието на кадмий в анализираните проби от мускули на *V. vimba* е над пределно допустимите концентрации. Установено е, че получените стойности за съдържание на кадмий в проби от мускули на *A. alburnus* са повече от 4 пъти по-ниски от получените стойности за съдържание на кадмий в проби от мускули на *V. vimba*. Като цяло съдържанието на кадмий в тъканите и органите на *A. alburnus* е по-ниско от съдържанието на кадмий в тъканите и органите на *Vimba vimba*. Фиксирани са значими корелации ($p < 0.05$) за *Vimba vimba* за връзките между $C_{Cd/черен\ дроб} - C_{Cd/Води}$ и $C_{Cd/черен\ дроб} - C_{Cd/Седименти}$.

6. **Chunchukova M., Kirin D, 2018.** New data on endohelminth communities of barbel *Barbus barbus* from the Bulgarian part of the River Danube. HELMINTHOLOGIA, 2018, 55, 222 – 229, DOI 10.2478/helm-2018-0016 ISSN 0440-6605,

Abstract

Species diversity and composition of the parasite communities of barbel (*Barbus barbus*) at the infracommunity and component community levels were studied in the Lower Danube River, Bulgaria. During the two-year investigations, five parasite species have been found in 92 host fish: *Bathybothrium rectangulum* (Cestoda), *Acanthocephalus anguillae* and *Pomphorhynchus laevis* (Acanthocephala) and larval stages of *Contracaecum* sp. and *Raphidascaris acus* (Nematoda). *Bathybothrium rectangulum* and *R. acus* found in barbel represented new host records in Bulgaria. Parasite communities of barbel were species-poor and highly unbalanced. *Pomphorhynchus laevis* represented the dominant (core) species (prevalence 98.9 %), the second most frequent component parasite was *Contracaecum* sp. ($P = 14.1$ %) and remaining three species occurred only accidentally in barbels. Differences in species richness, prevalence, intensity of infection and ecological indices between individual seasons (spring, summer, autumn) were statistically significant, but considerably affected by unequal species structure of communities with highly prevailing *P. laevis*. Low parasite species diversity of barbel and low values of most ecological indices, when compared with previous studies in this area (or other Bulgarian parts of the River Danube) might indicate that environmental conditions are impaired and thus, not favourable for the development of barbel parasites (primarily to their intermediate host survival) in the Lower Danube River of Bulgaria.

Резюме:

Изследвани са видовото разнообразие и съставът на паразитните съобщества на мряна (*Barbus barbus*) на ниво инфрасъобщение и компонентно съобщество в Долен Дунав, България. По време на двугодишните изследвания са открити пет вида паразити в 92 риби гостоприемници: *Bathybothrium rectangulum* (Cestoda), *Acanthocephalus anguillae* и *Pomphorhynchus laevis* (Acanthocephala) и ларвни стадии на *Contracaecum* sp. и *Raphidascaris acus* (Nematoda). *Bathybothrium rectangulum* и *R. acus*, открити в мряна, представляват нови записи на гостоприемници в България. Паразитните съобщества на мряната са бедни на видове и силно небалансирани. *Pomphorhynchus laevis* представлява доминиращият (основен) вид (разпространение 98,9%), вторият най-често срещан компонентен паразит е *Contracaecum* sp. ($P = 14,1$ %), а останалите три вида се срещат само случайно в мрени. Разликите във видовото богатство, разпространението, интензивността на инфекцията и екологичните показатели между отделните сезони

(пролет, лято, есен) са статистически значими, но значително повлияни от неравномерната видова структура на съобществата със силно преобладаващ *P. laevis*. Ниското паразитно видово разнообразие на мряната и ниските стойности на повечето екологични индекси, в сравнение с предишни проучвания в тази област (или други български части на река Дунав) може да показват, че условията на околната среда са влошени и следователно не са благоприятни за развитието на паразити на мряна (предимно за оцеляването на техния междинния гостоприемник) в Долен Дунав в България.

7. **Chunchukova M., Kirin D, Kuzmanova D, 2019.** Gastrointestinal helminth fauna and helminth communities of bleak (*Alburnus alburnus*, L. 1758) from lower section of Danube River, Bulgaria. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 2019, 22, No 3, 344–352, ISSN 1311-1477; DOI: 10.15547/bjvm.2082

Abstract

The present study presents the results from examinations of bleak's endohelminth species and structure of helminth communities from the Bulgarian part of the Lower Danube River. In 2015 and 2016, on a seasonal manner, 91 specimens of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (bleak) were examined with standard techniques for parasites. Five species of parasites: *Nicolla skrjabini* (Ivanitzky, 1928), *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), *Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776), *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776) and *Contracoecum microcephalum* (Stossich, 1890), larvae were identified. The analysis of the dominant structure of the found parasite species is presented to the component and infracommunities levels. All parasite species were accidental for the parasitic communities of examined fish with the exception of *P. laevis* and *N. skrjabini*. *P. laevis* was a core parasite species and *N. skrjabini* was a component parasite species for the helminth communities of bleak. The parasite communities of *A. alburnus* were discussed and compared with previous research data on parasite communities of bleak from River Danube in Bulgaria. New data for helminths and helminth communities of *A. alburnus* from Danube River (biotope Vetren) and their seasonal occurrence are presented.

Резюме:

Настоящото изследване представя резултатите от изследванията на видовете ендохелминти на уклей и структурата на хелминтните съобщества от българската част на Долен Дунав. През 2015 и 2016 г. сезонно са изследвани 91 екземпляра от *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (уклей) чрез стандартни техники за паразити. Идентифицирани са пет вида паразити: *Nicolla skrjabini* (Ivanitzky, 1928), *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), *Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776), *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776) и *Contracoecum microcephalum* (Stossich, 1890). Анализът на доминантната структура на откритите видове паразити е представен на ниво компонентни и инфрасъобщества. Всички видове паразити са случайни за паразитните съобщества на изследваната рибас изключение на *P. laevis* и *N. skrjabini*. *P. laevis* е основен вид, а *N. skrjabini* е компонентен вид за хелминтните съобщества на уклей. Паразитните съобщества на *A. alburnus* са обсъдени и сравнени с данни от предишни изследвания на паразитни съобщества на уклей от река Дунав в България. Представени са нови данни за хелминти и хелминтни съобщества на *A. alburnus* от р. Дунав (биотоп Ветрен) и тяхната сезонна поява.

8. **Chunchukova M., Kirin D, Kuzmanova D, 2020.** Arsenic content in the parasite-host systems: *Pomphorhynchus laevis*-*Abramis brama* and *Acanthocephalus lucii*-*Abramis brama*. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIII, No. 2, 2020, 387-392

Abstract

During the ecological study of 31 specimens of freshwater bream (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) from Danube River, by applying standard techniques for parasites, an infestation was found with two acanthocephalan species – *Pomphorhynchus laevis* and *Acanthocephalus lucii*. The content of arsenic in water, sediments, parasites, tissues and organs of *Abramis brama* (infected and uninfected) were established in the present study. *P. laevis* showed 42-170 times higher content of arsenic than its host tissues and organs. The content of arsenic in *A. lucii* was 37-205 times higher than the content of arsenic in its host tissues and organs. The highest concentration of arsenic in uninfected specimens of *A. brama* was found in liver (1.35 ± 1.29 mg.kg⁻¹). The highest concentration of arsenic for the infected with *P. laevis* specimens of freshwater bream was established for muscles (0.68 ± 0.08 mg.kg⁻¹), while for the infected with *A. lucii* specimens of fish, the highest concentration of arsenic was established for skin (1.75 ± 1.32 mg.kg⁻¹). A highly significant correlation ($p < 0.01$) was fixed for the relationship between $C_{As/P. laevis}$ – $C_{As/Muscles}$.

Резюме:

При екологичното изследване на 31 екземпляра сладководна платика (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) от река Дунав, чрез прилагане на стандартни методи за паразити, е установено опаразитяване с два вида акантоцефала – *Pomphorhynchus laevis* и *Acanthocephalus lucii*. В настоящото изследване е установено съдържанието на арсен във вода, седименти, паразити, тъкани и органи на *Abramis brama* (опаразитени и неопаразитени). *P. laevis* показва 42-170 пъти по-високо съдържание на арсен в сравнение с тъканите и органите на гостоприемника. Съдържанието на арсен в *A. lucii* е 37-205 пъти по-високо от съдържанието на арсен в тъканите и органите на гостоприемника. Най-висока концентрация на арсен в неопаразитени екземпляри от *A. brama* е открита в черния дроб ($1,35 \pm 1,29$ mg.kg⁻¹). Най-висока концентрация на арсен за опаразитени с *P. laevis* екземпляри сладководна платика е установена за мускулите ($0,68 \pm 0,08$ mg.kg⁻¹), докато за опаразитените с *A. lucii* екземпляри риби е установена най-висока концентрация на арсен за кожа ($1,75 \pm 1,32$ mg.kg⁻¹). Фиксирана е силно значима корелация ($p < 0,01$) за връзката между $C_{As/P. laevis}$ – $C_{As/Мускули}$.

9. Kirin D, **Chunchukova M.**, Kuzmanova D, Paskaleva V, **2020**. Helminths and helminth communities of the brown trout (*Salmo trutta fario* Linnaeus, 1758) from the Tamrashka River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIII, No. 1, 2020, 489-494 ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

Ecoparasitological examinations of brown trout from the Tamrashka River, Aegean Water Basin, Bulgaria were carried out. Five species of helminths, one Trematoda species (*Nicolla skryabini* (Iwanitzky, 1928) Ślusarski, 1972) and four Nematoda species (*Rhabdochona hellichi* (Šramek, 1901) Chitwood, 1933; *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779); *Salmonema ephemeridarum* (Linstow, 1872) Moravec, Santos et Brasil-Sato, 2008; *Schulmanella petruschewskii* (Shulman, 1948) Ivashkin, 1964) are determined. *S. ephemeridarum* was distinguished with the highest prevalence (50%). It is a core species for the helminth communities of the brown trout from the studied river ecosystem. *Sch. petruschewskii* is a new parasite species of brown trout and *S. t. fario* is a new host record for *Sch. petruschewskii* in Bulgaria. The Tamrashka River is a new habitat for *N. skryabini*, *Rh. hellichi*, *R. acus*, *S. ephemeridarum* and *Sch. petruschewskii* as parasites of the brown trout in Bulgaria.

Резюме:

Проведени са екопаразитологични изследвания на балканска пъстърва от р. Тъмрашка, Егейски воден басейн, България. Пет вида хелминти са установени – един вид Trematoda (*Nicolla skryabini* (Iwanitzky, 1928) Ślusarski, 1972) и четири вида Nematoda (*Rhabdochona hellichi* (Šramek, 1901) Chitwood, 1933; *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779); *Salmonema ephemeridarum* (Linstow, 1872)) Moravec, Santos et Brasil-Sato, 2008; *Schulmanella petruschewskii* (Shulman, 1948) Ivashkin, 1964). С най-голямо разпространение (50%) се отличава *S. ephemeridarum*. Той е основен вид за хелминтните съобщества на пъстървата от изследваната речна екосистема. *Sch. petruschewskii* е нов паразитен вид за балканската пъстърва и *S. t. fario* е нов гостоприемник за *Sch. petruschewskii* в България. Тъмрашка река е ново местообитание за *N. skryabini*, *Rh. hellichi*, *R. acus*, *S. ephemeridarum* и *Sch. petruschewskii* като паразити на балканската пъстърва в България.

10. Kirin D, **Chunchukova M.**, Kuzmanova D, Paskaleva V, **2020**. Helminths and helminth communities of round-scaled barbell (*Barbus cyclolepis* Heckel, 1837) and its bioindicator role. Series D. Animal Science, Vol. LXIII, No. 2, 2020, 417-422. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During 2018, 22 specimens of the round-scale barbell from the Tamrashka River (Bulgaria) were examined for helminths. *B. cyclolepis* is an endemic fish species of the Maritsa River Water Collection. Five parasite species (*Allocreadium isoporum* Ergens & Lom, 1970; *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902) Nybelin, 1922; *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776); *Rhabdochona hellichi* (Šramek, 1901) Chitwood, 1933; *Rhabdochona gnedini* Skrjabin, 1948) belonging to four classes and four families were fixed. The Tamrashka River is a new habitat for *All. isoporum*, *C. fennica*, *P. laevis*, *Rh. hellichi* and *Rh. gnedini* of *B. cyclolepis* in Bulgaria. The dominant structure of the parasite communities was discussed based on the level of the component community. The bioindicator role of the studied parasite populations and communities are presented.

Резюме:

През 2018 г. са изследвани за хелминти 22 екземпляра от маришка мряна от река Тъмрашка (България). *B. cyclolepis* е ендемичен вид риба от водосбора на река Марица. Пет вида паразити (*Allocreadium isoporum* Ergens & Lom, 1970; *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902) Nybelin, 1922; *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776); *Rhabdochona hellichi* (Šramek, 1901) Chitwood, 1933; *Rhabdochona gnedini* Skrjabin, принадлежащи към четири класа и четири семейства са установени. Река Тъмрашка е ново местообитание за *All. isoporum*, *C. fennica*, *P. laevis*, *Rh. hellichi* и *Rh. gnedini* с гостоприемник *B. cyclolepis* в България. Доминиращата структура на паразитните съобщества е обсъдена на нивото на компонентни съобщества. Представена е биоиндикаторната роля на изследваните паразитни популации и съобщества.

Публикации във връзка с показател Г (всички в т.7)

1. **Chunchukova M.**, Kuzmanova D, **2017**. Arsenic content in parasite-host system: *Alburnus alburnus* –*Pomphorhynchus laevis* and the impact of the acanthocephalan on his host. Agrarni Nauki 2017, No.22, 43-47. DOI: 10.22620/agrisci.2017.01.006 ISSN 2367-5772 (Online)

Abstract

During the ecological study of 45 specimens of bleak (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) by applying standard techniques for parasites in ten specimens of fish an infestation was found with the acanthocephalan *Pomphorhynchus laevis*. Aim of the present study is to establish the

content of arsenic in water, sediments, tissues and organs of *A. alburnus* and its parasite *Pomphorhynchus laevis*, and the impact that the acanthocephalan has on the content of arsenic in his host tissues and organs. From the tissues and organs of the studied specimens of *Alburnus alburnus*, the content of arsenic in samples of liver were higher than in the samples of muscles and skin, and ranged as followed: $C_{As/Liver} > C_{As/Muscles} > C_{As/Skin}$ (in both infected and uninfected specimens). The obtained values for the content of arsenic in skin of uninfected specimens of *A. alburnus* were found to be more than 3 times higher than the obtained values for content of arsenic in skin of *A. alburnus* infected with *P. laevis*. In general the content of arsenic in tissues and organs of uninfected *A. alburnus* was higher than the content of arsenic in tissues and organs of infected with *P. laevis* specimens of bleak. The acanthocephalan *Pomphorhynchus laevis* showed 115-3042 times higher content of arsenic than its host tissues and organs. Significant negative correlation ($p < 0.05$) was fixed for the relationship between $C_{As/P. laevis} - C_{As/Sediments}$.

Резюме:

При екологичното изследване на 45 екземпляра уклей (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) чрез прилагане на стандартни методи за паразити в десет екземпляра риби е установено заразяване с акантоцефала *Pomphorhynchus laevis*. Целта на настоящото изследване е да се установи съдържанието на арсен във водата, седиментите, тъканите и органите на *A. alburnus* и неговия паразит *Pomphorhynchus laevis*, както и влиянието, което акантоцефала оказва върху съдържанието на арсен в тъканите и органите на гостоприемника си. От тъканите и органите на изследваните екземпляри от *Alburnus alburnus*, съдържанието на арсен в проби от черен дроб е по-високо, отколкото в проби от мускули и кожа, и варира както следва: $C_{As/Черен\ дроб} > C_{As/Мускули} > C_{As/Кожа}$ (както при опаразитени, така и при неопаразитени екземпляри). Установено е, че получените стойности за съдържание на арсен в кожата на неопаразитени екземпляри *A. alburnus* са повече от 3 пъти по-високи от получените стойности за съдържание на арсен в кожата на *A. alburnus*, опаразитен с *P. laevis*. Като цяло съдържанието на арсен в тъканите и органите на неопаразитени *A. alburnus* е по-високо от съдържанието на арсен в тъканите и органите на опаразитени с *P. laevis* екземпляри от уклей. Акантоцефала *Pomphorhynchus laevis* показва 115-3042 пъти по-високо съдържание на арсен от тъканите и органите на гостоприемника си. Фиксирана е значима отрицателна корелация ($p < 0.05$) за връзката $C_{As/P. laevis} - C_{As/Седименти}$.

2. **Chunchukova M., 2018.** Differences in accumulation of nickel in infected and uninfected with *Pomphorhynchus laevis* specimens of *Alburnus alburnus* from the freshwater ecosystem of Danube River, Bulgaria. Agricultural Sciences Volume 10, Issue 24, 2018, 29-34, DOI: 10.22620/agricsci.2018.24.005 ISSN 2367-5772 (Online)

Abstract

During the ecological study of 28 specimens bleak (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) by applying standard techniques for parasites was found infestation with the acanthocephalan *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776). Aim of the present study is to establish the content of nickel in water, sediments, tissues and organs of *A. alburnus* and its parasite *Pomphorhynchus laevis*, and the possibilities of accumulation and circulation in the freshwater ecosystem of Danube River. From the tissues and organs of the studied specimens *Alburnus alburnus*, the content of nickel in samples of liver are higher than in the skin and muscles (in both infected and uninfected specimens). Differences were observed not only in nickel content, but also in the amendment of nickel content of infected ($Ni_{Liver} > Ni_{Muscles} > Ni_{Skin}$) and uninfected ($Ni_{Liver} > Ni_{Skin} > Ni_{Muscles}$) specimens of bleak. The obtained values for nickel content in liver,

muscles and skin of *A. alburnus* infected with *P.laevis* were found to be lower than the obtained values for nickel content in liver, muscles and skin of uninfected specimens of bleak. The acanthocephalan *Pomphorhynchus laevis* showed significantly higher content of nickel than its host tissues and organs. Significant correlation ($p<0.05$) was fixed for relationships between $C_{P. laevis} Ni - C_{Skin} Ni$.

Резюме:

При екологичното изследване на 28 екземпляра уклей (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) чрез прилагане на стандартни методи за паразити е установено опаразитяване с акантоцефала *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776). Целта на настоящото изследване е да се установи съдържанието на никел във води, седименти, тъкани и органи на *A. alburnus* и неговия паразит *Pomphorhynchus laevis*, както и възможностите за натрупване и циркулация в сладководната екосистема на река Дунав. От тъканите и органите на изследваните екземпляри *Alburnus alburnus*, съдържанието на никел в проби от черен дроб е по-високо, отколкото в проби от кожа и мускулите (както в опаразитени, така и в неопаразитени екземпляри). Наблюдавани са разлики не само в съдържанието на никел, но и в изменението на съдържанието на никел в опаразитени ($Ni_{\text{Черен дроб}} > Ni_{\text{Мускули}} > Ni_{\text{Кожа}}$) и неопаразитени ($Ni_{\text{Черен дроб}} > Ni_{\text{Кожа}} > Ni_{\text{Мускули}}$) екземпляри уклей. Установено е, че получените стойности за съдържание на никел в черния дроб, мускулите и кожата на *A. alburnus*, опаразитени с *P.laevis*, са по-ниски от получените стойности за съдържание на никел в черния дроб, мускулите и кожата на неопаразитени екземпляри уклей. Акантоцефала *Pomphorhynchus laevis* показва значително по-високо съдържание на никел от тъканите и органите на гостоприемника си. Фиксирана е значима корелация ($p<0.05$) за връзките между $C_{P. laevis} Ni - C_{\text{Кожа}} Ni$.

3. Todorova-Traykova M., **Chunchukova M.**, 2018. Helminth fauna of *Perca fluviatilis* from Batak Reservoir. Agricultural sciences Volume 10, Issue 24, 2018, 35-40, DOI: 10.22620/agrisci.2018.24.006 ISSN 2367-5772 (Online)

Abstract

During the summer of 2018, 18 specimens of European perch (*Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758)) from Batak Reservoir were examined with standard techniques for parasites. All examined *P. fluviatilis* (100%) were infected with one helminth species of the class Cestoda – *Proteocephalus percae* (Linnaeus, 1758). All established helminth specimens were young, with pronounced strobilation, but not sexually mature. The largest number of helminth specimens found in one specimen of host is 22. The establishment of only one parasite species – *Proteocephalus percae* in all examined fish specimens clearly indicates that its intermediate host is widespread in the Batak Reservoir. This study clearly shows that further research is needed for other host species as well as invertebrates from the Batak Reservoir to make a clear assessment of the ecological status of the freshwater ecosystem.

Резюме:

През лятото на 2018 г. чрез стандартни методи за паразити са изследвани 18 екземпляра костур (*Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758)) от яз. Батак. Всички изследвани *P. fluviatilis* (100%) са заразени с един вид хелминти от клас Cestoda – *Proteocephalus percae* (Linnaeus, 1758). Всички установени екземпляри хелминти са млади, с изразена стробилация, но не са полово зрели. Най-големият брой хелминтни екземпляри, открити в един екземпляр гостоприемник, е 22. Установяването само на един вид паразит – *Proteocephalus percae* във всички изследвани екземпляри риба ясно показва, че неговият междинен гостоприемник е широко разпространен в язовир Батак. Това проучване ясно показва, че са необходими допълнителни изследвания за други видове гостоприемници,

както и за безгръбначни от язовир Батак, за да се направи ясна оценка на екологичното състояние на сладководната екосистема.

4. **Chunchukova M., Kirin D, Kuzmanova D, 2019.** New data for helminth communities of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) from Maritsa River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXII, No. 1, 2019, 439-444, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During summer 2018, 29 specimens of bleak (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) from Maritsa River were collected and examined with standard techniques for parasites. Helminth parasites were recorded in 24 bleak specimens (82.75%) from Maritsa River. Five species of parasites were identified: one trematode species (*Allocreadium isoporum* (Looss, 1984)), two cestode species (*Caryophyllaeus brachycollis* Janiszewska, 1951, *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758)); one acantocephalan species (*Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776)) and one nematode species (*Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845; Raillet, 1916)). The analysis of the dominant structure of the found parasite species is presented to the component and infracommunities level. In the component community of *Alburnus alburnus* from Maritsa River *C. brachycollis*, *P. laevis* and, *R. denudata* are core species. *L. intestinalis* is component parasite species and *A. isoporum* is accidental parasite species for the helminth communities of bleak. The infracommunities data was used to be fixed principal biotic indices. Bioindicator significance of established parasite species was discussed for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem. New data for the helminths and helminth communities of bleak from Maritsa River are presented.

Резюме:

През лятото на 2018 г. са събрани и изследвани чрез стандартни методи за паразити 29 екземпляра уклей (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) от река Марица. При 24 екземпляра уклей (82,75%) от река Марица са регистрирани хелминти. Идентифицирани са пет вида паразити: един вид трематод (*Allocreadium isoporum* (Looss, 1984)), два вида цестоди (*Caryophyllaeus brachycollis* Janiszewska, 1951, *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758)); един вид акантоцефал (*Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776)) и един вид нематоди (*Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845; Raillet, 1916)). Анализът на доминантната структура на установените видове паразити е представен на ниво компонентно съобщество и инфрасъобщества. В компонентното съобщество на *Alburnus alburnus* от река Марица *C. brachycollis*, *P. laevis* и *R. denudata* са основни видове. *L. intestinalis* е компонентен вид, а *A. isoporum* е случаен вид за хелминтните съобщества на уклея. Данните за инфрасъобществата са използвани за определяне на основни биотични показатели. Обсъдено е биоиндикаторното значение на установените видове паразити с цел екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема. Представени са нови данни за хелминтите и хелминтните съобщества на уклея от река Марица.

5. **Chunchukova M., Kirin D, Kuzmanova D, 2019.** Biodiversity of the helminth communities of *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) from Maritsa River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXII, No. 1, 2019, 445-450, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

This study is the first that presents the rudd's (*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)) endohelminth species and structure of helminth communities from Maritsa River, Bulgaria. During 2018, 13 specimens of *Scardinius erythrophthalmus* were collected and examined with

standard techniques for parasites from Maritsa River. Helminth parasites were recorded in all 13 rudd specimens (100%) from Maritsa River. Three species of parasites were identified: one cestode species (*Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758)), one acantocephalan species (*Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776)) and one nematode species (*Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845, Raillet, 1916)). The analysis of the dominant structure of the found parasite species is presented to the component level. All established parasite species are core for the component community of *Scardinius erythrophthalmus* from Maritsa River. The infracommunities data was used to be fixed principal biotic indices. Bioindicator significance of established parasite species was discussed for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem.

Резюме:

Това изследване е първото, което представя видовете ендохелминти на червеноперката (*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)) и структурата на хелминтните и съобщества от река Марица, България. През 2018 г. 13 екземпляра от *Scardinius erythrophthalmus* са събрани и изследвани чрез стандартни методи за паразити от река Марица. Хелминти са регистрирани във всичките 13 екземпляра червеноперка (100%) от река Марица. Идентифицирани са три вида паразити: един вид цестод (*Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758)), един вид акантоцефал (*Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776)) и един вид нематод (*Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845, Raillet, 1916)). Анализът на доминантната структура на установените паразити е представен на компонентно ниво. Всички установени паразити са основни за компонентното съобщество на *Scardinius erythrophthalmus* от р. Марица. Данните от инфрасъобществата са използвани за фиксиране на основни биотични индекси. Биоиндикаторното значение на установените видове паразити е обсъдено с цел екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема.

6. Kuzmanova D, **Chunchukova M.**, Kirin D, **2019**. Helminths and helminth communities of *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) from Osym River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXII, No. 1, 2019, 456-462, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During 2018, the first ecologoparasitological study of *Squalius cephalus* from Osym River, a tributary of Danube River, Bulgaria was made. In 20 specimens of examined common chub, 3 species of endohelminths are established (*Ichtyocotylurus pileatus* (Rudolphi, 1802) Dubois, 1937 Metacercaria; *Caryophyllaeus brachycollis* Janiszewska, 1951; *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Raillet, 1916). *C. brachycollis* and *Rh. denudata* are autogenic species, whereas *I. pileatus* is allogenic species. *I. pileatus* is reported for the first time for the freshwater fish fauna of Osym River. *Sq. cephalus* a new host record for *I. pileatus* in Bulgaria. The basic ecological characteristics and biotic indices of the parasite populations and communities are determined. The dominant structure of the endohelminth communities is presented on the level of the component community.

Резюме:

През 2018 г. е направено първото екологопаразитологично изследване на *Squalius cephalus* от река Осъм, приток на река Дунав, България. В 20 екземпляра от изследваните речен кефал са установени 3 вида ендохелминти (*Ichtyocotylurus pileatus* (Rudolphi, 1802) Dubois, 1937 Metacercaria; *Caryophyllaeus brachycollis* Janiszewska, 1951; *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Raillet, 1916). *C. brachycollis* и *Rh. denudata* са автогенни видове, докато *I. pileatus* е алогенен вид. *I. pileatus* се съобщава за първи път за сладководната рибна фауна на река Осъм. *Sq. cephalus* е нов гостоприемник за *I. pileatus* в България. Определени се основните екологични характеристики и биотични

показатели на паразитните популации и съобщества. Доминиращата структура на ендохелминтните съобщества е представена на ниво компонентни съобщества.

7. Kuzmanova D, **Chunchukova M.**, Kirin D, **2019.** Helminths and helminth communities of perch (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) as bioindicators for ecosystem condition of the Maritsa River. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXII, No. 1, 2019, 463-468, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

Maritsa River is related to the Aegean water collecting region. During 2015, a total amount of 23 specimens of perch (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) are investigated. Identified two species of helminths (*Proteocephalus percae* (Müller, 1780) and *Acantocephalus lucii* (Müller, 1776)) are reported for the first time as intestinal parasites of perch from the freshwater ecosystem of the Maritsa River. They are core and autochthonous species for the helminth communities of *P.fluviatilis*. Analyses of the helminth communities were carried out at both levels: infracommunity and component community. Basic ecological characteristics and biotic indices were determined to evaluate ecosystem condition of the river. The results of these studies attest to the importance of perch's helminths and helminth communities as sensitive bioindicators.

Резюме:

Река Марица е свързана с Беломорския водосборен район. През 2015 г. са изследвани общо 23 екземпляра костур (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758). Идентифицираните два вида хелминти (*Proteocephalus percae* (Müller, 1780) и *Acantocephalus lucii* (Müller, 1776)) се съобщават за първи път като чревни паразити на костур от сладководната екосистема на река Марица. Те са основни и автогенни видове за хелминтните съобщества на *P.fluviatilis*. Анализите на хелминтните съобщества са извършени на две нива: инфрасъобщества и компонентни съобщества. Определени са основни екологични характеристики и биотични показатели за оценка на състоянието на речната екосистема. Резултатите от това изследване свидетелстват за значението на хелминтите на костура и хелминтните му съобщества като чувствителни биоиндикатори.

8. Kirin D, **Chunchukova M.**, Kuzmanova D, **2019.** Endohelminths and endohelminth communities of *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1753) from anthropogenic loaded ecosystem of the Luda Yana River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXII, No. 1, 2019, 469-474, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During 2018, biomonitoring of the Luda Yana River ecosystem was carried out by examining the biological elements of quality: the freshwater fish species common roach (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1753)) and its endohelminths and endohelminth communities as bioindicators. 45 specimens of common roach are examined for parasites and three species of endohelminths (*Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902) Nybelin, 1922; *Acanthocephalus lucii* (Mueller, 1776); *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Raillet, 1916) are fixed. New host and locality records are reported. The analysis of the dominant structure of the established intestinal parasite complex was presented to the level of the component community. For an ecological estimation of the freshwater ecosystem, principal biotic indexes are fixed. The bioindicator significance of the identified parasite populations and communities are discussed.

Резюме:

През 2018 г. е извършен биомониторинг на екосистемата на река Луда Яна чрез изследване на биологичните елементи на качеството: сладководния вид риба бабушка (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1753)) и нейните ендохелмити и ендохелминтни съобщества

като биоиндикатори. Изследвани са 45 екземпляра бабушка за паразити и са установени три вида ендохелмити (*Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902) Nybelin, 1922; *Acanthocephalus lucii* (Mueller, 1776); *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Raillet, 1916). Докладвани се нови данни за гостоприемник и местоположение. Анализът на доминантната структура на установените паразитни комплекси е представен на ниво компонентно съобщество. За екологична оценка на сладководната екосистема са фиксирани основните биотични индекси. Обсъдено е биоиндикаторното значение на установените паразитни популации и съобщества.

9. Kirin D, **Chunchukova M.**, Kuzmanova D, **2019.** Helminths and helminth communities of orpheus dace (*Squalius orpheus* Kottelat & Economidis, 2006) from Stryama River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXII, No. 1, 2019, 475-480, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During 2018, studies on the biodiversity and biomonitoring by the biological elements for environmental quality: *Squalius orpheus* (endemic of Balkan Peninsula) and its helminths and helminth communities were carried out. In 59 specimens of *Sq.orpheus*, four specimens of intestinal helminths are fixed (*Allocreadium isoporum* (Kowal et Kulakowskaja, 1957); *Caryophyllaeus brachycollis* (Janiszewska, 1951); *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776); *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845)). *P. laevis* is distinguished with the highest prevalence and mean intensity (66.10% and 1.85, respectively). *A. isoporum*, *P. laevis* and *Rh. denudata* are core species for the helminth communities of *Orpheus dace*, while *C. brachycollis* is a component species. The eutrophication effects on the pathways of the parasitic flow and the structure of the helminth communities were traced. The bioindicator significance of the parasitic complexes was discussed.

Резюме:

През 2018 г. са проведени изследвания на биоразнообразието и биомониторинг на биологичните елементи за качеството на околната среда: *Squalius orpheus* (ендемичен вид на Балканския полуостров) и неговите хелминти и хелминтни съобщества. В 59 екземпляра от *Sq.orpheus* са установени четири екземпляра чревни хелминти (*Allocreadium isoporum* (Kowal et Kulakowskaja, 1957); *Caryophyllaeus brachycollis* (Janiszewska, 1951); *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776); *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845)). *P. laevis* се отличава с най-голямо разпространение и среден интензитет (съответно 66,10% и 1,85). *A. isoporum*, *P. laevis* и *Rh. denudata* са основни видове за хелминтните съобщества на *Sq.orpheus*, докато *C. brachycollis* е компонентен вид. Проследени са ефектите на еутрофикацията върху пътищата на паразитния поток и структурата на хелминтните съобщества. Обсъдено е биоиндикаторното значение на паразитните комплекси.

10. **Chunchukova M.**, Kirin D, Kuzmanova D, **2020.** Helminth parasites of two cyprinid fishes from Topolnitsa River, Bulgaria. Series D. Animal Science, Vol. LXIII, No. 1, 2020,475-480, ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During summer 2019, 15 specimens of round-scaled barbell (*Barbus cyclolepis* Heckel, 1837) and 12 specimens of Orpheus dace (*Squalius orpheus* Kottelat & Economidis, 2006) from Topolnitsa River were collected and examined with standard techniques for parasites. Helminth parasites were recorded in 9round-scaled barbell specimens (60%) and 7 Orpheus dace specimens (58.33%) from Topolnitsa River. Only one parasite species was identified in

both cyprinid fishes –the acanthocephalan species *Pomphorhynchus laevis* (Zoega in Müller, 1776). Bioindicator significance of established parasite species was discussed for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem. New data for the helminths of round-scaled barbell and Orpheus dace from Topolnitsa River are presented.

Резюме:

През лятото на 2019 г. от река Тополница са събрани и изследвани чрез стандартни методи за паразити 15 екземпляра маришка мряна (*Barbus cyclolepis* Heckel, 1837) и 12 екземпляра егейски кефал (*Squalius orpheus* Kottelat & Economidis, 2006). В река Тополница са регистрирани хелминти в 9 екземпляра маришка мряна (60%) и 7 екземпляра егейски кефал (58,33%). Идентифициран е само един паразитен вид и в двете шаранови риби – акантоцефала *Pomphorhynchus laevis* (Zoega in Müller, 1776). Обсъдено е биоиндикаторното значение на установения вид паразит за екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема. Представени са нови данни за хелминтите на маришката мряна и егейския кефал от река Тополница.

11. **Chunchukova M., Kirin D, 2020.** New data on the helminth fauna of *Abramis brama* from the Danube River, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIII, No. 2, 2020, 473-478. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During the summer of 2017, 10 specimens of freshwater bream (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) from the Bulgarian part of the Lower Danube River were examined with standard techniques for parasites. Helminth parasites were recorded in 9 freshwater bream specimens (90.00%) from the Danube River. Five species of parasites were identified: one cestode species *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781), two trematode species from family Monorchidae (*Asymphylogora imitans* (Mühling, 1898); *Palaeorchis incognitus* (Szidat, 1943)), one acanthocephalan *Pomphorhynchus laevis* (Zoega in Müller, 1776) and one nematode species *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845). All established helminth species are autogenic species, matured in fish. In the component community of *Abramis brama* from Danube River *P. laevis*, *P. incognitus* and *R. denudata* are core species. *A. imitans* and *C. laticeps* are component parasite species for the helminth communities of *A. brama*. The established in this study parasite species are discussed and compared with previous researches of parasite communities of *A. brama* from River Danube in Bulgaria. As a result of this study is presented new data for helminths and helminth communities of *A. brama*.

Резюме:

През лятото на 2017 г. чрез стандартни методи за паразити са изследвани 10 екземпляра сладководна платика (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) от българската част на Долен Дунав. В 9 екземпляра сладководна платика (90,00%) от река Дунав са установени хелминти. Идентифицирани са пет вида паразити: една вид цестод *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781), два вида трематоди от семейство Monorchidae (*Asymphylogora imitans* (Mühling, 1898); *Palaeorchis incognitus* (Szidat, 1943)), един вид акантоцефал *Pomphorhynchus laevis* (Zoega в Müller, 1776) и един вид нематод *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845). Всички установени видове хелминти са автогенни видове, съзряващи в риби. В компонентното съобщество на *Abramis brama* от река Дунав *P. laevis*, *P. incognitus* и *R. denudata* са основни видове. *A. imitans* и *C. laticeps* са компонентни видове паразити за хелминтните съобщества на *A. brama*. Установените в това изследване видове паразити са обсъдени и сравнени с предишни изследвания за паразитните съобщества на *A. brama* от река Дунав в България. В резултат на това изследване са представени нови данни за хелминтите и хелминтните съобщества на *A. brama*.

12. **Chunchukova M, Zaharieva R, Zaharieva P, 2020.** Biodiversity and ecological assessment of the freshwater ecosystem of the Osam River, Bulgaria. International May Conference on Strategic Management (IMCSM20), Bor, 2020, Serbia. Volume XVI, Issue (1) (2020) 182-193, ISSN 2620-0597

Abstract

Biological monitoring of the Osam River, Danube Water Basin was carried out by analyzing the biological quality elements for environmental assessment: macrozoobenthos; parasites and parasite communities of the *Barbus petenyi*, Heckel, 1847. Fifteen bioindicator macrozoobenthos taxa with 108 specimens are found. The Shannon-Weaver diversity index, the total number of taxa, Biotic index, EQR and RETI indices showed a good ecological status in the studied biotope. As a result of ecoparasitological studies of 30 specimens of *B. petenyi*, five species of parasites was found. *B. petenyi* is reported as a new host record for *I. pileatus* in Bulgaria. The Osam River is a new habitat for the five helminth species of *B. petenyi*. *I. pileatus*, *P. laevis* and *R. hellichi* are core species for the helminth communities of *B. petenyi* from the Osam River. *I. pileatus* (53.18 specimens) followed by *Rh. hellichi* are with the highest mean intensity (7.45 specimens). A total of 14 specimens of *B. petenyi* are free of parasites (46.67%). The Brillouin's diversity Index is $HB = 0.683$. Pielou's evenness index is low due to the obvious dominance of one of the found parasite species (*I. pileatus*), both in prevalence and mean intensity.

Резюме:

Извършен е биологичен мониторинг на река Осъм, Дунавски басейн, като са анализирани биологичните елементи за качество с цел екологична оценка: макрозообентос; паразити и паразитни съобщества на *Barbus petenyi*, Heckel, 1847. Открити са 15 биоиндикаторни таксона макрозообентос представени от 108 екземпляра. Индексът на разнообразието на Shannon-Weaver, общият брой на таксоните, биотичният индекс, индексите EQR и RETI показват добро екологично състояние в изследвания биотоп. В резултат на екопаразитологични изследвания на 30 екземпляра *B. petenyi* са открити пет вида паразити. *B. petenyi* се съобщава като нов гостоприемник за *I. pileatus* в България. Река Осъм е ново местообитание за петте вида хелминти с гостоприемник *B. petenyi*. *I. pileatus*, *P. laevis* и *R. hellichi* са основни видове за хелминтните съобщества на *B. petenyi* от река Осъм. С най-висок среден интензитет е *I. pileatus* (53.18 екз.), следван от *Rh. hellichi* (7.45 екз.). Общо 14 екземпляра *B. petenyi* са неопаразитени (46.67%). Индексът на разнообразието на Brillouin е $HB = 0,683$. Индексът на равномерност на Pielou е нисък поради очевидното доминиране на един от откритите видове паразити (*I. pileatus*), както в разпространението, така и в средната интензивност.

13. **Chunchukova M, Zaharieva P, Zaharieva R, 2020.** Ecological assessment of the condition of the Ogosta River, Danube River Basin, Bulgaria. International May Conference on Strategic Management (IMCSM20), Bor, 2020, Serbia. Volume XVI, Issue (1) (2020) 173-181, ISSN 2620-0597

Abstract

The Ogosta River is one of the biggest right tributaries of the Danube River Basin, Bulgaria. The lowest section of the river ecosystem is a part of protected area BG0000614 "River Ogosta" for the conservation of natural habitats. The ecological assessment is performed based on the main biological quality elements: macrozoobenthos, helminths and helminth communities of *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758). Bioindicator macrozoobenthos fauna

(Biotic and Saprobic indices, EQR) indicated moderate ecological condition in a studied freshwater ecosystem. As a result of ecologohelminthological examinations of 11 specimens of chub, four species of helminths were found. They are reported for the first time of the freshwater ecosystem of the Ogosta River. *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894) is a core species (P%=45.45%) and *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845), *Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776) are component species for the helminth communities of the chub. The determined helminth species and the helminth communities indicated the biodiversity of the ecosystem, its nutrition relationships and ecological status. The results of the study are grounds for taking measures for the effective management of the freshwater ecosystem.

Резюме:

Река Огоста е един от най-големите десни притоци в Дунавския басейн в България. Най-долният участък от речната екосистема е част от защитена зона BG0000614 „Река Огоста” за опазване на природните местообитания. Извършена е екологичната оценка въз основа на основните биологични елементи за качество: макрозообентос, хелминти и хелминтни съобщества на *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758). Биоиндикаторната макрозообентосна фауна (Биотичен и сапробен индекси, EQR) показва умерено екологично състояние в изследвана сладководна екосистема. В резултат на екологохелминтологични изследвания на 11 екземпляра речен кефал са открити четири вида хелминти. Те се съобщават за първи път от сладководната екосистема на река Огоста. *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894) е основен вид (P%=45,45%), а *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) и *Acanthocephalus lucii* (Müller, 1776) са компонентни видове за хелминтните съобщества на речния кефал. Установените видове хелминти и хелминтни съобщества показват биоразнообразието на екосистемата, нейните хранителни връзки и екологично състояние. Резултатите от изследването са основание за предприемане на мерки за ефективно управление на сладководната екосистема.

14. **Chunchukova M., Kirin D, 2020.** Ecological studies of Eurasian minnow for evaluation of the condition of glacial Lake Bezbog in Pirin mountain, Bulgaria. International May Conference on Strategic Management (IMCSM20), Bor, 2020, Serbia. Volume XVI, Issue (1) (2020) 458-464, ISSN 2620-0597

Abstract

The glacial lake Bezbog fall within the boundaries of Pirin National Park and Pirin Protected Area BG0000209. The Park is of particular importance for the protection of the glacial lakes and the upper reaches of the rivers as typical habitats for the ichthyofauna. The fish species integrate the effects of stressors manifested at lower trophic levels, making them an extremely important biological element in understanding the impacts of large-scale environmental changes. The analysis of the parasite populations and communities of fish reflects their conditions and relationships with other organisms in the investigated lake ecosystem. During the ecological study of 30 specimens of Eurasian minnow (*Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)) by applying standard techniques for parasites, an infestation with the nematode species *Salmonema ephemeridarum* ((Linstow, 1872) Moravec, Santos & Brasil-Sato, 2008), the larva was found. This is the first study of the helminth fauna of Eurasian minnow from Bezbog Lake. This study aims to present basic ecological characteristics of populations and communities of Eurasian minnow and the bioindicator significance of the established parasite species for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem

Резюме:

Глациалното езеро Безбог попада в границите на Национален парк Пирин и защитена зона Пирин BG0000209. Паркът е от особено значение за опазването на ледниковите езера и горните течения на реките като типични местообитания за ихтиофауната. Видовете риби интегрират ефектите от стресорите, проявени на по-ниски трофични нива, което ги прави изключително важен биологичен елемент за разбирането на въздействието на мащабни промени в околната среда. Анализът на паразитните популации и съобщества на риби отразява техните условия и взаимоотношения с други организми в изследваната езерна екосистема. По време на екологично изследване на 30 екземпляра лещанка (*Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)) чрез прилагане на стандартни методи за паразити, е установено опаразитяване с един вид нематоди *Salmonema ephemeridarum* ((Linstow, 1872) Moravec, Santos & Brasil-Sato, 2008), ларва. Това е първото изследване на хелминтофауната на лещанка от езерото Безбог. Настоящото изследване има за цел да представи основните екологични характеристики на популациите и съобществата на лещанката и биоиндикаторното значение на установения вид паразит с цел екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема.

15. **Chunchukova M., Kirin D, 2020.** Helminth fauna of some cyprinid fish species from lower stream of River Tundzha, Bulgaria. International May Conference on Strategic Management (IMCSM20), Bor, 2020, Serbia. Volume XVI, Issue (1) (2020) 465-473, ISSN 2620-0597

Abstract

During the ecological study are examined 34 cyprinid fish specimens (bleak (*Alburnus alburnus*), asp (*Leuciscus aspius*), rudd (*Scardinius erythrophthalmus*) and Vardar nase (*Chondrostoma vardarensis*)) from River Tundzha. The fish hosts are examined by applying standard techniques for parasites. Four species of parasites are fixed: two acanthocephalan species (*Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780), *Acanthocephalus tenuirostris* (Achmerov & Dombrowskaja-Achmerov, 1941)) and two nematode species (*Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845), *Philometra cyprinirutili* (Creplin, 1825)). All established parasite species are autogenic, matured in fish. This is the first study of helminth fauna of asp from River Tundzha. Bioindicator significance of established parasite species was discussed for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem. As a result of this study, new data for helminths and helminth communities of cyprinid fish species is presented. This is the first report of *Acanthocephalus tenuirostris* and *Philometra cyprinirutili* that are component parasite species for the helminth communities of asp from Tundzha River, Bulgaria.

Резюме:

По време на екологично проучване са изследвани 34 екземпляра шаранови риби (уклей (*Alburnus alburnus*), распер (*Leuciscus aspius*), червеноперка (*Scardinius erythrophthalmus*) и вардарски скобар (*Chondrostoma vardarensis*)) от река Тунджа. Рибите гостоприемници са изследвани чрез прилагане на стандартни методи за паразити. Фиксирани са четири вида паразити: два вида акантоцефали (*Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780), *Acanthocephalus tenuirostris* (Achmerov & Dombrowskaja-Achmerov, 1941)) и два вида нематоди (*Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845), *Philometra cyprinirutili* (Creplin, 1825)). Всички установени видове паразити са автогенни, съзряващи в рибата. Това е първото изследване на хелминтофауната на распер от река Тунджа. Обсъдено е биоиндикаторното значение на установените видове паразити за екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема. В резултат на това изследване са представени нови данни за хелминтите и хелминтните

съобщества на видовете шаранови риби. Това е първото съобщение за *Acanthocephalus tenuirostris* и *Philometra cyprinirutili*, които са компонентни видове паразити за хелминтните съобщества на распер от река Тунджа, България.

16. **Chunchukova M, 2020.** Helminth fauna of *Barbus cyclolepis* Heckel, 1837 and ecological appraisal for the condition of the Chepelarska River, Bulgaria. International May Conference on Strategic Management (IMCSM20), Bor, 2020, Serbia. Volume XVI, Issue (1) (2020) 451-457, ISSN 2620-0597

Abstract

Ecological monitoring was performed on Chepelarska River using *Barbus cyclolepis* Heckel, 1837, and its parasite communities as bioindicators. Helminth parasites are recorded in 45.83% of the examined specimens of the round-scaled barbell from the freshwater ecosystem of the Chepelarska River. Two species of parasites are fixed: one acanthocephalan species *Pomphorhynchus laevis* (Zoega in Müller, 1776), and one nematode species (*Rhabdochona hellichi* (Sramek, 1901). The analysis of the dominant structure of the found parasite species is presented to the component and infracommunities level. In the component community of *Barbus cyclolepis* from Chepelarska River *R. hellichi* is core parasite species ($P\%=37.5$), and *P. laevis* is an accidental parasite species ($P\%=7.41$). The determined basic ecological characteristics, biotic indices, and bioindicator significance of the established parasite species were discussed for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem. The established in this study parasite species are considered and compared with previous researches of parasite communities of *Barbus cyclolepis* in Bulgaria. This is the first report of *Pomphorhynchus laevis* and *Rhabdochona hellichi* from Chepelarska River, Bulgaria.

Резюме:

Извършен е екологичен мониторинг на река Чепеларска с помощта на *Barbus cyclolepis* Heckel, 1837 и неговите паразитни съобщества като биоиндикатори. В 45.83% от изследваните екземпляри на маришката мряна от сладководната екосистема на река Чепеларска са регистрирани хелминти. Фиксирани са два вида паразити: един вид акантоцефал *Pomphorhynchus laevis* (Zoega в Müller, 1776) и един вид нематод (*Rhabdochona hellichi* (Sramek, 1901). Анализът на доминантната структура на установените видове паразити е представен на нива: компонентно съобщество и интрасъобщества. В компонентното съобщество на *Barbus cyclolepis* от река Чепеларска *R. hellichi* е основен вид ($P\%=37.5$), а *P. laevis* е случаен вид ($P\%=7.41$). Определените основни екологични характеристики, биотични индекси и биоиндикаторното значение на установените видове паразити са обсъдени с цел екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема. Установените в това изследване видове паразити са разгледани и сравнени с предишни изследвания на паразитни съобщества на *Barbus cyclolepis* в България. Това е първо съобщение за *Pomphorhynchus laevis* и *Rhabdochona hellichi* от река Чепеларска, България.

17. **Chunchukova M., Kirin D, 2021.** Structure of the population of *Acanthocephalus anguillae* in *Carassius gibelio* from Tundja River, Bulgaria. Scientific Papers: Series D, Animal Science - The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science . 2021, Vol. 64 Issue 2, p411-416 ISSN 2285--5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

During the ecological study of 19 specimens of Prussian carp (*Carassius gibelio*, Bloch, 1782) from Tundja River, by applying standard techniques for parasites, an infestation was found with the acanthocephalan species *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780). Helminth parasites were recorded in 5 Prussian carp specimens (26.32%). The established helminth species is autogenic species, matured in fish. In the component community of *Carassius gibelio* from Tundja River *A. anguillae* is core species. This study is the first that presents the Prussian carp's endohelminth species biodiversity from Tundja River, Bulgaria. The established in this study parasite species is discussed and compared with previous researches of parasite communities of *C. gibelio* from Bulgaria. This is the first report of *Acanthocephalus anguillae* for the helminth communities of Prussian carp for river related to Aegian Basin in Bulgaria.

Резюме:

При екологично изследване на 19 екземпляра сребриста каракуда (*Carassius gibelio*, Bloch, 1782) от р. Тунджа, чрез прилагане на стандартни методи за паразити, е установено опаразитяване с *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780). В 5 екземпляра сребриста каракуда (26.32%) са установени хелминти. Установеният вид хелминт е автогенен вид, съзряващ в риби. В компонентното съобщество на *Carassius gibelio* от река Тунджа *A. anguillae* е основен вид. Това изследване е първото, което представя биологичното разнообразие на видовете ендохелминти на сребрилата каракуда от река Тунджа, България. Установения в това изследване вид паразит е обсъден и сравнен с предишни изследвания на паразитни съобщества на *C. gibelio* от България. Това е първото съобщение за *Acanthocephalus anguillae* за хелминтните съобщества на сребриста каракуда от река, свързана с Египетския басейн в България.

18. Kirin D, **Chunchukova M., 2021.** Helminths and helminth communities of *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758) from the Tundja River, Bulgaria. Scientific Papers: Series D, Animal Science - The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science . 2021, Vol. 64 Issue 1, p523-528 ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

Ecologoparasitological research was done based on the helminths and helminth communities of wels catfish (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) from the freshwater ecosystem of the Tundja, Aegean Water Basin. As a result of the examined seven specimens of wels catfish, three taxa of helminths were found. The dominant structure of the helminth communities was determined. *Eustrongylides excisus* Jägersiöld, 1909, larvae is a core species for helminth communities of *S. glanis* (P% = 42.86). *S. glanis* from the river ecosystem is a new host record for *E. excisus*. The basic ecological indices of the parasitic populations and communities were determined. The bioindication role of the established parasitic complexes was studied. An assessment of the ecological status of the studied biocenoses was carried out.

Резюме:

Екологопаразитологично изследване е извършено на базата на хелминти и хелминтни съобщества на сом (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) от сладководната екосистема на Тунджа, Беломорски водосборен басейн. В резултат на изследваните седем екземпляра сом са открити три вида хелминти. Установена е доминантната структура на хелминтните съобщества. *Eustrongylides excisus* Jägersiöld, 1909, ларва е основен вид за хелминтните съобщества на *S. glanis* (P% = 42,86). *S. glanis* от речната екосистема е нов гостоприемник за *E. excisus*. Определени са основните екологични показатели на паразитните популации и съобщества. Изследвана е биоиндикационната роля на установените паразитни комплекси. Извършена е оценка на екологичното състояние на

19. Kirin D, **Chunchukova M.**,2021. Helminths and helminth communities of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) from the Panicheri Reservoir, Aegean Water Basin, Bulgaria. Agricultural sciences, Volume 13, Issue 31, 56-61, ISSN:1313-6577

Abstract

Ecologoparasitological research was done based on the helminths and helminth communities of the Prussian carp (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) from the freshwater ecosystem of the Panicheri Reservoir, Aegean Water Basin, Bulgaria. As a result of the examined nine specimens of the Prussian carp, two species of helminths were found: *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), larvae and *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776). The dominant structure of the helminth communities was determined. The Panicheri Reservoir is a new habitat in Bulgaria of *P. laevis* and *L. intestinalis* from *C. gibelio*. *C. gibelio* is a new host record for *L. intestinalis* in Bulgaria. The two helminth species are core species for the helminth communities of the examined species of the freshwater fish. *P. laevis* was distinguished with higher prevalence and mean intensity ($P\%=33.34$; $MI=1.34$) than *L. intestinalis* ($P\%=22.23$; $MI=1.0$). The circulatory pathways of the helminth flow were traced.

Резюме:

Екологопаразитологично изследване е проведено на базата на хелминти и хелминтни съобщества на сребриста каракуда (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) от сладководната екосистема на язовир Паничери, Беломорски водосборен басейн, България. В резултат на изследваните девет екземпляра сребриста каракуда са открити два вида хелминти: *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), ларви и *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776). Установена е доминантната структура на хелминтните съобщества. Язовир Паничери е ново местообитание в България на *P. laevis* и *L. intestinalis* с гостоприемник *C. gibelio*. *C. gibelio* е нов гостоприемник за *L. intestinalis* в България. Двата вида хелминти са основни видове за хелминтните съобщества на изследвания вид сладководна риба. *P. laevis* се отличава с по-високо разпространение и среден интензитет ($P\%=33.34$; $MI=1.34$), отколкото *L. intestinalis* ($P\%=22.23$; $MI=1.0$). Проследени са пътищата на циркулация на хелминтния поток.

20. Kirin D, **Chunchukova M.**,2021. Helminth communities of *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) from the Tundja River and ecological assessment of the freshwater ecosystem. International May Conference on Strategic Management – IMCSM21 May 28 - 30, 2021, Bor, Serbia Volume XVII, Issue (1) (2021) 305-312, ISSN 2620-0597

Abstract

The performed researches results on the helminths and helminth communities of freshwater bream (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)) from the Tundja River, Bulgaria, are presented. Three species of helminths have been identified: *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928) Šlusarski, 1972 (Trematoda), *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902) Nybelin, 1922 (Cestoda) and *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1780) (Acanthocephala). The identified helminth species are characterised by complex development cycles and different intermediate hosts' participation. New data of freshwater ecosystem's biodiversity are reported. The structure of helminth communities is analysed. *N. skrjabini* is the core species (27.59%) for the helminth communities of the freshwater bream. The other two species, *C. fennica* ($P\%=13.79\%$) and *P. laevis* ($P\%=17.24\%$) are component species in this communities. With the highest mean intensity is distinguished *N. skrjabini* ($MI=4.63$) and with the lowest - *P. laevis* ($MI=1.8$). The pathways of helminths flow are presented. Bioindication and

anecological assessment are made for the state of the studied river ecosystem. Резюме: Представени са резултатите от проведеното изследване върху хелминтите и хелминтните съобщества на сладководна платика (<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)) от р. Тунджа, България. Идентифицирани са три вида хелминти: <i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928) Šlusarski, 1972 (Trematoda), <i>Caryophyllaeides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922 (Cestoda) и <i>Pomphorhynchus laevis</i> (Müller, 1780) (Acanthocephala). Идентифицираните видове хелминти се характеризират със сложни цикли на развитие и участие на различни междинни гостоприемници. Съобщават се нови данни за биоразнообразието на сладководните екосистеми. Анализирана е структурата на хелминтните съобщества. <i>N. skrjabini</i> е основен вид (27.59%) за хелминтните съобщества на сладководната платика. Другите два вида, <i>C. fennica</i> (P%=13.79%) и <i>P. laevis</i> (P%=17.24%) са компонентни видове в тези съобщества. С най-висок среден интензитет се отличава <i>N. skrjabini</i> (MI=4.63), а с най-нисък - <i>P.laevis</i> (MI=1.8). Представени са пътищата на паразитния поток. Направена е биоиндикация и екологична оценка за състоянието на изследваната речна екосистема.
21. Chunchukova M.,2021. New data on the helminth fauna of <i>Chondrostoma vardarensense</i> from lower stream of River Tundzha, Bulgaria. International May Conference on Strategic Management – IMCSM21 May 28 - 30, 2021, Bor, Serbia Volume XVII, Issue (1) (2021) 335-341, ISSN 2620-0597 Abstract River Tundzha, with its length of 349.5 km on Bulgarian territory, is the thirdlongest among the rivers of Bulgaria and the biggest tributary of Maritsa River (Aegean Basin). Almost the entire Lower Tundzha River from the city of Yambol till before leaving Bulgarian boundaries is about to be pronounced as Protected Zone (NATURA 2000 zones: Reka Tundzha 2 BG0000195). During the ecological study of 12 specimens of an endemic Vardar nase (<i>Chondrostoma vardarensense</i> Karaman, 1928) by applying standard techniques for parasites, an infestation with nematode species, larva was found. Helminth parasites were recorded in seven specimens of <i>Chondrostoma vardarensense</i> (58.33). The basic ecological characteristics and biotic indices of the parasite populations and communities are determined. Bioindicator significance of established parasite species was discussed for ecological evaluation of the state of the studied freshwater ecosystem. As a result of this study, new data for helminths of <i>Chondrostoma vardarensense</i> is presented. Резюме: Река Тунджа, със своята дължина от 349,5 km на българска територия, е третата по дължина сред реките на България и най-големият приток на река Марица (Беломорски басейн). Почти цялата Долна Тунджа от гр. Ямбол до напускането на българските граници предстои да бъде обявена за защитена зона (НАТУРА 2000 зони: Река Тунджа2 BG0000195). При екологично изследване на 12 екземпляра от ендемичния вид вардарски скобар (<i>Chondrostoma vardarensense</i> Karaman, 1928) чрез прилагане на стандартни методи за паразити е установено опаразитяване с ларва на един вид нематод. Хелминти са регистрирани в седем екземпляра <i>Chondrostoma vardarensense</i> (58.33). Определени са основните екологични характеристики и биотични показатели на паразитните популации и съобщества. Обсъдено е биоиндикаторното значение на установения вид паразит с цел екологична оценка на състоянието на изследваната сладководна екосистема. В резултат на това изследване са представени нови данни за хелминти на <i>Chondrostoma vardarensense</i>.
22. Kirin D, Chunchukova M.,2022. Biodiversity and structure of the helminth

communities of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) from the Tundzha river, Bulgaria. Scientific Papers. Series D. Animal Science. Vol. LXV, No. 1, 601-606, 2022 ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750

Abstract

In 2021, ecologoparasitological research was done based on the helminths and helminth communities of Prussian carp (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) from the freshwater ecosystem of the Tundzha River, Aegean Water Basin. As a result of the examined twenty-one specimens of Prussian carp, three taxa of helminths were found: *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928) Dollfus, 1960; *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776) Porta, 1908; *Contracaecum* sp. The dominant structure of the helminth communities was determined. *N. skrjabini* is a core species for helminth communities of *C. gibelio* (P% = 23.81). New data on the helminth communities of the Prussian carp from the studied area of the freshwater ecosystem are presented. The basic ecological indices of the helminth populations and communities were determined. The bioindication role of the established helminth species as well as an assessment of the ecological status of the studied biocenoses was presented.

Резюме:

През 2021 г. са проведени екологопаразитологични изследвания на базата на хелминти и хелминтни съобщества на сребриста каракуда (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) от сладководната екосистема на р. Тунджа, Беломорски водосборен басейн. В резултат на изследваните двадесет и един екземпляра сребриста каракуда са открити три вида хелминти: *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928) Dollfus, 1960; *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776) Porta, 1908; *Contracaecum* sp. Установена е доминантната структура на хелминтните съобщества. *N. skrjabini* е основен вид за хелминтните съобщества на *C. gibelio* (P% = 23.81). Представени са нови данни за хелминтните съобщества на сребриста каракуда от изследвания район на сладководната екосистема. Определени са основните екологични показатели на популациите и съобществата на хелминтите. Представена е биоиндикационната роля на установените видове хелминти, както и оценка на екологичното състояние на изследваната биоценоза.