

УДК [597-169:576.895.122]:597.551.2(282.247.41)

Э. А. Гайфуллина, В. С. Владимиров, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП КАРПА МОНОГЕНЕТИЧЕСКИМИ СОСАЛЬЩИКАМИ В ВОДОЕМАХ НИЖНЕЙ ВОЛГИ

Любой вид моногены при благоприятных условиях может стать причиной массовых заболеваний и даже гибели рыб. Целью исследований явилось проведение эколого-паразитологического мониторинга рыб по моногеноидозам в водоемах Нижней Волги. Материалом послужили разновозрастные группы карпа и сазана. Сбор и обработка данных проводились по общепринятым методикам. При исследовании разновозрастных групп карпа было обнаружено семь видов моногенетических сосальщиков. Установлено, что наибольшую опасность моногены представляют на первом году жизни. Первые моногены (*D. vastator*) были обнаружены у карпа в конце мая – начале июня в возрасте 25–30 дней. Сезонная динамика зараженности карпа моногенами в весенне-осенний период имеет не менее двух пиков. Исследование показало, что ихтиопатологический мониторинг состояния рыбы должен носить обязательный характер, а лечебно-профилактические мероприятия проводиться регулярно.

Ключевые слова: разновозрастные группы карпа, моногены, инвазия, динамика зараженности.

Введение

Современная экологическая ситуация в водоемах Нижней Волги, связанная со все возрастающим антропогенным воздействием, влияет на различные сообщества гидробионтов, в том числе и на фауну паразитов рыб, которые являются полноценными компонентами экосистем водоемов и в первую очередь испытывают влияние различных факторов внешней среды [1].

Из паразитов с прямым циклом развития для рыбохозяйственных водоемов Нижнего Поволжья опасность представляют моногены. Любой вид моногены при благоприятных для его развития условиях может стать причиной массовых заболеваний и даже гибели рыб. Изучение биологии и экологии моногены включает комплекс проблем, решение которых тесно связано с практическими задачами рыбоводства на внутренних водоемах и имеет большое значение для дальнейшего совершенствования методов борьбы с гельминтозами рыб [2]. Это обусловило цель исследований – проведение эколого-паразитологического мониторинга рыб по моногеноидозам в водоемах Нижней Волги.

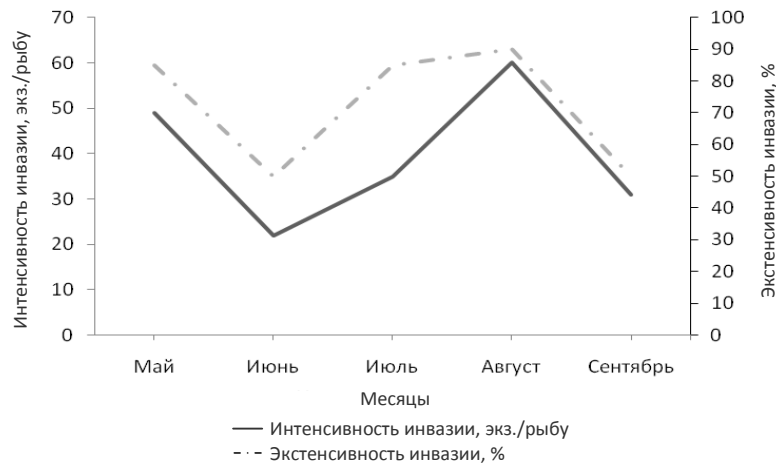
Материал и методы исследований

Сбор материала проводился в 2008–2011 гг. на Чаганском рыбопитомнике акционерного общества закрытого типа «Астраханрыбакколхозсоюз», который является основным поставщиком рыбопосадочного материала для прудовых хозяйств Астраханской области. Кроме того, исследовалась рыба из западно-подстепных ильменей (как пресноводных, так и солоноватоводных) Икрянинского и Наримановского районов. Материалом для исследования послужили разновозрастные группы карпа и сазана. Всего было исследовано 1138 рыб разного возраста. Сбор и обработку рыб по моногенам проводили по общепринятым методикам [3, 4].

При исследовании разновозрастных групп карпа нами было обнаружено семь видов моногенетических сосальщиков: *Dactylogyrus achmerowi*, *Dactylogyrus anchoratus*, *Dactylogyrus extensus*, *Dactylogyrus vastator*, *Paradiplozoon sp.*, *Gyrodactylus elegans*, *Gyrodactylus sp.*

Результаты исследований и их обсуждение

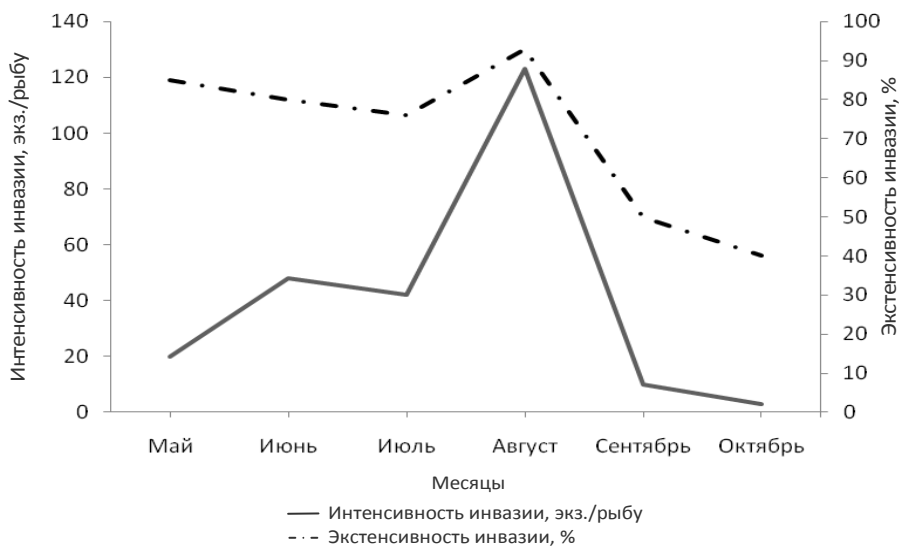
D. achmerowi был обнаружен нами на рыбах всех возрастных групп. Интенсивность инвазии характеризовалась двухвершинной кривой с первым пиком в мае (у годовиков), максимальная интенсивность инвазии составляла 49 экз. на рыбу, при экстенсивности инвазии 85 %. В июне отмечено резкое снижение численности гельминтов – до 22 экз. на рыбу (рис. 1).

Рис. 1. Динамика зараженности карпа (годовики, двухлетки) *D. achmerowi*

С конца июля по август отмечался второй пик зараженности двухлеток карпа *D. achmerowi* с максимальной интенсивностью инвазии в начале августа до 60 экз. на рыбу. К началу сентября отмечалось снижение максимальной интенсивности инвазии до 31 экз. на рыбу у 50 % исследуемых рыб.

Полученные нами данные по динамике зараженности рыб моногенями согласуются с данными В. Е. Томнатика [5], который также регистрировал *D. achmerowi* у карпа в рыбоводных хозяйствах Молдавии. Согласно результатам исследований В. Е. Томнатика, данный вид является эвритермным.

D. anchoratus обнаруживался на карпах всех возрастных групп в течение почти всего года. Зараженность карпа моногенями *D. anchoratus* представлена двухвершинной кривой (рис. 2). В июне зараженность молоди моногенями быстро росла, и во второй половине месяца наступил первый пик их численности. В этот период экстенсивность инвазии колебалась в пределах 80 %, при максимальной интенсивности инвазии до 48 экз. на рыбу. В июле зараженность карпа *D. anchoratus* несколько уменьшилась, но в первой декаде августа нами был отмечен второй пик инвазии. Экстенсивность инвазии в этот период составляла почти 100 %, а интенсивность – 123 экз. на рыбу. В конце августа зараженность карпа начинала постепенно снижаться и к концу сентября падала до 10 экз. на рыбу, в дальнейшем *D. anchoratus* встречался единично.

Рис. 2. Динамика зараженности карпа *D. anchoratus*

По-видимому, колебания численности моногеней в период выращивания карпа на первом году жизни зависят от температуры, что также согласуется с данными [5].

D. extensus у молоди карпа впервые был зарегистрирован во второй половине июня (рис. 3). К концу июня инвазия рыб этим паразитом быстро нарастала, и в конце третьей декады месяца наступил первый пик их численности. В этот период экстенсивность инвазии *D. extensus* колебалась в пределах 60 %, при максимальной интенсивности инвазии 16 экз. на рыбу. В июле зараженность карпа *D. extensus* снизилась, а во второй декаде августа отмечался второй пик инвазии. В это время максимальная интенсивность инвазии составляла 37 экз. на рыбу, при экстенсивности инвазии 95 %. В конце августа зараженность несколько снизилась и до середины октября находилась на сравнительно высоком уровне.

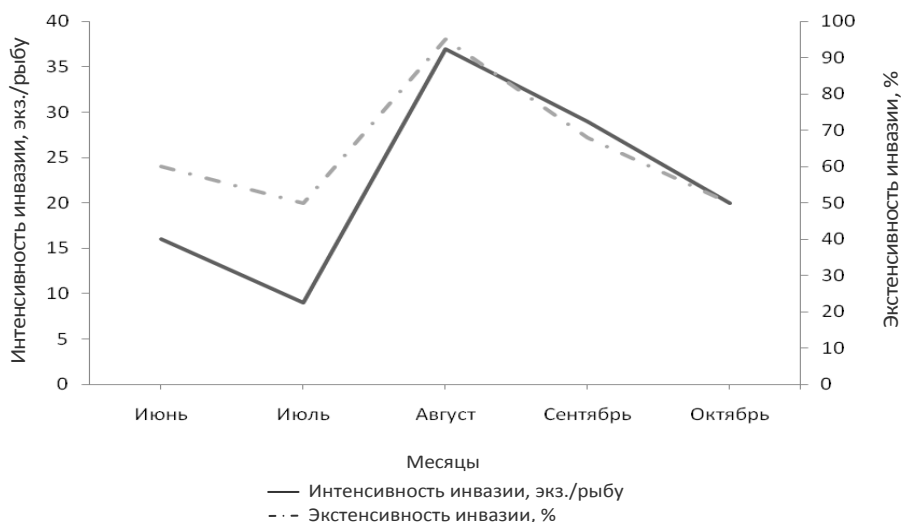


Рис. 3. Динамика зараженности карпа *D. extensus*

Необходимо отметить, что в аквариальных условиях, где температура воды была выше 20 °С, численность *D. extensus* резко падала, а при понижении температуры воды до 12–16 °С показатели зараженности карпа *D. extensus* увеличивались. Наши данные говорят о холодолюбивости этого вида, что подтверждается исследованиями, описанными в [6].

Сезонная динамика зараженности карпа *D. vastator* характеризуется двухвершинной кривой (рис. 4), с ярко выраженным максимумом численности во второй половине июня и сравнительно незначительным ее повторным подъемом во второй половине сентября, при минимуме в августе. В период июньского максимума, при 100 % экстенсивности инвазии, интенсивность инвазии была равна 39 экз. на рыбу. В период сентябрьского подъема экстенсивность инвазии не превышала 60 %, а интенсивность инвазии составляла 19 экз. на рыбу.

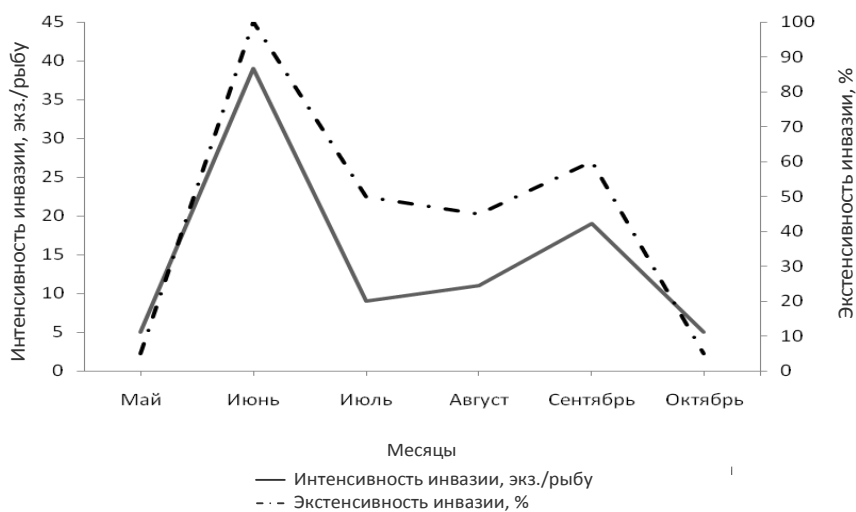


Рис. 4. Динамика зараженности карпа *D. vastator*

Наши наблюдения, а также исследования [7, 8] показали, что *D. vastator* – паразит теплолюбивый (оптимальная температура развития – 22–24 °С) и очень опасный для молоди карпа. Первые гельминты на молоди карпа были зарегистрированы в конце мая, при средней длине молоди 5,2 см и массе 3,9 г.

Paradiplozoon sp. на жабрах годовиков и двухлеток карпа встречался единично (1–2 экз., 20 %). Однако необходимо отметить, что в ильменях численность диплозоид была выше, чем в прудах, и моногенеи регистрировались у аборигенных видов в основном осенью.

В [1, 5] отмечалось, что диплозоиды являются более устойчивыми к ухудшению условий среды обитания (повышение солености, понижение температуры и т. д.), чем дактилогирусы. Это согласуется с нашими данными.

Gyrodactylus elegans и *Gyrodactylus sp.* в наших исследованиях имели эпизоотическое значение. Возбудители гиродактилеза чаще всего встречались у годовиков карпа в период разгрузки зимовальных прудов (от 2 до 10 экз. на рыбу, 30 %). Согласно [1], закисление водоемов благоприятно сказывается на развитии моногеней *p. Gyrodactylus*.

Заключение

Анализ полученных данных показал следующее:

– у разновозрастных групп карпа было обнаружено шесть видов моногенетических сосальщиков, относящихся к трем родам, из которых патогенное значение имеют *Dactylogyrus anchoratus* и *Dactylogyrus vastator*;

– наибольшую опасность моногенеи представляют на первом году жизни: первые моногенеи (*D. vastator*) обнаружены у карпа в конце мая – начале июня в возрасте 25–30 дней, при средней длине тела 5,2 см и массе 3,9 г. Сезонная динамика зараженности карпа моногенеями в весенне-осенний период имеет не менее двух пиков;

– ихтиопатологический мониторинг состояния рыб должен носить обязательный характер, а лечебно-профилактические мероприятия необходимо проводить регулярно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чепурная А. Г. Экологические особенности формирования фауны паразитов рыб в различных водоемах Нижне-Волжского региона / А. Г. Чепурная // Паразитология в XXI веке: проблемы, методы, решения (IV съезда Паразит. общ-ва при РАН), Санкт-Петербург, 20–25 октября 2008 г. СПб., 2008. С. 204–207.
2. Ясюк В. П. Лимитирующее влияние зоопланктона на заражение серушки дактилогирусами / В. П. Ясюк // Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов: сб. тез. докл. Всесоюз. об-ва гельминтологов, Пушкино, 3–5 апреля 1990 г. СПб., 1990. С. 171–172.
3. Гусев А. В. Методика сбора и обработки материалов по моногенеям, паразитирующим у рыб / А. В. Гусев. Л.: Наука, 1983. 48 с.
4. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб / И. Е. Быховская-Павловская. Л.: Наука, 1969. 108 с.
5. Томнатик В. Е. Популяционная экология моногенеи в условиях прудового хозяйства юга Молдавии / В. Е. Томнатик // Эколого-популяционный анализ паразито-хозяйственных отношений; под общ. ред. С. С. Шульмана. Петрозаводск: Изд-во Ин-та биологии, 1991. С. 68–79.
6. Бауер О. Н. Ихтиопатология / О. Н. Бауер, В. А. Мусселиус, В. М. Николаева, Ю. А. Стрелков. М.: Пищ. пром-сть, 1977. 430 с.
7. Ляйман Э. М. Влияние температуры воды на размножение *Dactylogyrus vastator* / Э. М. Ляйман // Тр. Мосрыбвтуза. 1951. Вып. 4. С. 190–196.
8. Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики, их система и филогения / Б. Е. Быховский. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 509 с.

Статья поступила в редакцию 18.04.2014

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Гайфуллина Элеонора Альбертовна – Россия, 414056, Астрахань, Астраханский государственный технический университет; аспирант кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; laku_85@mail.ru.

Владимиров Владимир Сергеевич – Россия, 414056, Астрахань, Астраханский государственный технический университет; аспирант кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; laku_85@mail.ru.

Грозеску Юлия Николаевна – Россия, 414056, Астрахань, Астраханский государственный технический университет; канд. биол. наук, доцент; доцент кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; grozesku@yandex.ru.

Бахарева Анна Александровна – Россия, 414056, Астрахань, Астраханский государственный технический университет; канд. биол. наук, доцент; доцент кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы»; bahareva.anya@yandex.ru.



E. A. Gaifullina, V. S. Vladimirov, Yu. N. Grozesku, A. A. Bakhareva

DYNAMICS OF INVASION OF VARIOUS CARP AGE GROUPS BY MONOGENOUS SUCKERS IN THE LOWER VOLGA RIVER RESERVOIRS

Abstract. Any type of monogenous suckers under favourable conditions may cause mass diseases and even their mortality among fish species. The main aim of the study is to make ecological – parasitological monitoring of fish species on monogenoidoses in the lower Volga river reservoirs. Various age groups of carp and wild carp species have been observed in the course of this study. Collection and treatment of data have been conducted according to the generally used techniques. Seven species of monogenous suckers have been discovered during this study. As a result of the studies it has been discovered that monogenous suckers are the most dangerous in the first year of fish life cycle. The first monogenous suckers (*D. vastator*) were found in carp at the end of May as well as at the beginning of June at the age of 25–30 days. Seasonal dynamics of carp invasion with monogenous suckers has not less than two peaks within spring – autumn period. The given observations also showed that ichthyopathological monitoring of fish species should be of an obligatory character as well as treatment – preventive measures must be taken regularly.

Key words: various carp age groups, monogenous suckers, invasion, invasion dynamics.

REFERENCES

1. Chepurnaia A. G. *Ekologicheskie osobennosti formirovaniia fauny parazitov ryb v razlichnykh vodoe-makh Nizhne-Volzhskego regiona* [Ecological peculiarities of development of fauna of fish parasites in different water reservoirs in the Lower Volga region]. *Parazitologiya v XXI veke: problemy, metody, resheniia (IV s"ezd Parazitologicheskogo obshchestva pri Rossiiskoi akademii nauk)*, Sankt-Peterburg, 20–25 oktiabria 2008 g. Saint Petersburg, 2008, pp. 204–207.
2. Iasiuk V. P. *Limitiruiushchee vliianie zooplanktona na zarazhenie serushki daktilogirusami* [Limiting influence of zooplankton on invasion of roach with dactylogirus vastator]. *Factory reguliatsii populiatsionnykh protsessov u gel'mintov. Sbornik tezisov dokladov Vsesoiuznogo obshchestva gel'mintologov*. Pushchino, 3–5 apreliia 1990 g. Pushchino. Saint Petersburg, 1990, pp. 171–172.
3. Gusev A. V. *Metodika sbora i obrabotki materialov po monogeneiam, parazitiruiushchim u ryb* [Methodology of collection and processing of the materials on monogenous suckers invading the fishes]. Leningrad, Nauka Publ., 1983. 48 p.
4. Bykhovskaia-Pavlovskaiia I. E. *Parazitologicheskoe issledovanie ryb* [Parasitological fish study]. Leningrad, Nauka Publ., 1969. 108 p.
5. Tomnatik V. E. *Populiatsionnaia ekologiya monogenei v usloviakh prudovogo khoziaistva iuga Moldavii* [Population ecology of monogenous suckers in conditions of pond farming in the south of Moldavia]. *Ekologo-populiatsionnyi analiz parazitov-khoziaiennykh otnoshenii*. Pod obshchei redaktsiei S. S. Shul'mana. Petrozavodsk, Izd-vo In-ta biologii, 1991, pp. 68–79.
6. Bauer O. N., Musselius V. A., Nikolaeva V. M., Strelkov Iu. A. *Ikhtiopatologiya* [Ichthyopathology]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1977. 430 p.

7. Liaiman E. M. Vliianie temperatury vody na razmnozhenie Dactylogyrus vastator [Influence of water temperature on Dactylogyrus vastator reproduction]. *Trudy Mosrybvtuza*, 1951, iss. 4, pp. 190–196.

8. Bykhovskii B. E. *Monogeneticheskie sosal'shchiki, ikh sistema i filogeniia* [Monogenous suckers, their system and phylogeny]. Moscow, Izd-vo AN SSSR, 1957. 509 p.

The article submitted to the editors 18.04.2014

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gaifullina Eleonora Albertovna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Postgraduate Student of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; laky_85@mail.ru.

Vladimirov Vladimir Sergeevich – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Postgraduate Student of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; laky_85@mail.ru.

Grozesku Yulia Nikolaevna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Candidate of Biology, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; grozesku@yandex.ru.

Bakhareva Anna Aleksandrovna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Candidate of Biology, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department "Aquaculture and Water Bioresources"; bahareva.anya@yandex.ru.

