

УДК: 597.551.2: 556.53(285.3)

О.П. КИРИЛЮК, Е.А. ГУПАЛО, О.В. МАНТУРОВА

Институт гидробиологии НАН Украины
пр. Героев Сталинграда, 12, Киев, 04210, Украина

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОТВЫ УСТЬЕВОЙ ОБЛАСТИ р. ВИТА

Представлены данные о размерно-весовых, возрастных и морфологических показателях, плодовитости и питании плотвы устьевой области р. Вита. Показано, что исследованная популяция плотвы представлена двумя морфоэкологическими группами, которые различаются темпами роста, местами нагула и размножения, а по своим показателям популяция плотвы р. Вита занимает промежуточное положение между плотвой из водохранилищ и речной.

Ключевые слова: плотва, биологическая характеристика, устьевая область, река Вита

Плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) является распространённым и многочисленным видом, биологические и морфологические характеристики которой достаточно хорошо изучены, особенно в днепровских водохранилищах [2, 9]. Изучению популяционных характеристик этого вида в малых реках, в частности в р. Вита, уделяется недостаточно внимания. В то же время ее устьевая область в недалеком прошлом имела большое значение в размножении и расселении многих ценных видов рыб на среднем Днепре – осетра, севрюги, стерляди, марены, вырезуба, сельди и др., которые исчезли вследствие строительства плотин и образования крупных водохранилищ [1]. По настоящее время эта территория остается важным местом обитания, нереста и нагула для многих видов рыб.

Река Вита является правым притоком Днепра и впадает в верховье Каневского водохранилища. Её устьевая область, представляющая собой систему проток, затонов, плесов и озёр, расположена в пойме Днепра и находится под влиянием колебаний уровня Днепра, связанных с работой Киевской и Каневской ГЭС.

Цель работы – изучить биологическую характеристику плотвы устьевой области р. Вита и ее морфоэкологические особенности.

Материал и методы исследований

Для исследования биологической характеристики плотвы использовали материал, собранный в 2006-2012 и 2014 гг. Отлов рыб осуществляли ставными сетями с шагом ячеи 25–50 мм, мальковой волокушей, а также всплывающими ловушками и рамчатыми сетями с шагом ячеи 10–20 мм.

Ихтиологический материал собирали и обрабатывали по общепринятым методикам [7, 10]. Статистическую обработку материала проводили, используя пакет программ Microsoft Excel. Морфологическую изменчивость определяли по коэффициенту Стьюдента (t) при уровне достоверности 95% ($P < 0,05$) [5].

Результаты исследований и их обсуждение

Общебиологический анализ плотвы в период наших исследований в устьевой области р. Вита показал следующее: размеры выловленных особей колебались от 7,5 до 22,5 см, а масса тела – от 5,9 до 189,0 г. Самцы имели длину 10,0-15,3 см, преимущественно 12,6–13,7 см, а самки – 11,0–22,5 см, преимущественно 13,5–17,2 см. Крайне редко встречалась плотва длиной более 20,0 см. Основу уловов составляли размерные группы 12,0–15,0 см.

Возрастная структура плотвы была представлена восемью возрастными группами от 1 года до 8 лет. Чаще всего встречалась плотва в возрасте 3–5 лет.

Плотва в устьевой области р. Вита растет медленно и неравномерно. В среднем самцы и самки плотвы на первом году жизни достигают 7,5 см при длине тела 5,9 г. В последующие годы средние показатели длины и массы тела плотвы были следующими: на втором – 9,8 см и 15,8 г, на третьем – 11,5 см и 28,9 г, на четвертом – 13,2 см и 44,3 г, на пятом – 15,6 см и 83,5 г, на шестом – 15,5 см и 81,3 г, на седьмом – 17,2 см и 114,5 г, на восьмом – 20,5 см и 163,5 г.

В каждой возрастной группе наблюдали значительный разброс линейных и весовых показателей. Подобные колебания характерны для карповых рыб, вполне очевидно, что особи, имеющие крайние значения показателей длины и массы тела, различаются темпами роста, определяемыми условиями окружающей среды и характером питания [6]. Анализ показал, что представленная в выборках чешуя различалась по характеру расположения годовых колец. У большей части пойманных рыб годовые кольца были расположены вплотную друг к другу, часто с дополнительными включениями, а у крупных они были четкими, хорошо различаемыми, с более широкими расстояниями между кольцами. Известно, что рыбы, имеющие разный характер расположения годовых колец, различаются образом жизни, условиями питания и местами в биотопах [9].

Сравнительный анализ линейного и весового роста плотвы разных водоемов и водотоков показал, что темп роста плотвы устьевой области р. Вита ближе к темпу роста речной плотвы верхнего Днепра и р. Припять [4], но значительно ниже, чем у плотвы днепровских водохранилищ [3].

Индивидуальная абсолютная плодовитость плотвы длиной 13–22 см составила в среднем 10,3 (3,7–27,7) тыс. икринок. В 1 г икры было в среднем 676 (582–761) икринок. Для более удобного сопоставления наших данных с литературными данными был разбит размерный ряд на классы. Таким образом, индивидуальная абсолютная плодовитость плотвы в размерном классе 13,1–15,0 см составила в среднем 4,9 (4,8–4,9) тыс. икринок. При длине тела 15,1–17,0 см самки плотвы имели 7,9 (3,7–11,8) тыс. икринок, при 17,1–19,0 см – 11,6 (8,0–14,9) тыс. икринок, а при 19,1–21,0 см – 17,4 (15,8–20,5) тыс. икринок. У самки длиной 22,0 см в ястыках было 27,7 тыс. икринок. По характеристикам индивидуальная абсолютная плодовитость плотвы устьевой области р. Вита близка к плодовитости плотвы верхнего Днепра до его зарегулирования [8].

Морфометрический анализ проводили на плотве пятилетнего возраста. В эту возрастную группу входили особи с разной длиной и массой тела. Мелкие экземпляры характеризовались следующими средними линейно-весовыми показателями: длина тела (l_{cp}) – 14,4 см, масса тела – 53,1 г, высоты тела (H_{cp}) – 4,4 см, толщины тела (iH_{cp}) – 1,9 см, длина головы (l_{cp}) – 3,5 см. Крупные экземпляры плотвы имели следующие средние показатели: длина тела – 17,1 см, масса тела – 122,4 г, высота тела – 5,4 см, толщина тела – 2,3 см, длина головы – 3,9 см.

Сопоставление морфологических признаков мелкой и крупной плотвы показал, что выборки различались между собой по семи признакам из 40 проанализированных. По меристическим признакам различий обнаружено не было, а по пластическим различия были по длине тела (l), пектро-вентральному расстоянию (PV), диаметру глаза (do), высоте головы через середину глаза (hc), высоте спинного плавника (hD), длине брюшного плавника (IV) и длине головы (lC).

Крупные экземпляры плотвы имели большие значения длины тела (l), пектро-вентрального расстояния (PV), диаметра глаза (do), высоты головы через середину глаза (hc) и меньшие значения высоты спинного плавника (hD), длины брюшного плавника (IV), длина головы (lC), чем у мелкой плотвы.

Подобные различия не настолько велики, чтобы отнести эти группы к разным популяциям. Поэтому на объединенной выборке можно проверить, насколько плотва р. Вита ближе к плотве из Каневского водохранилища или к плотве из верхнего участка р. Днепр.

Разница между выборками плотвы устьевой области р. Вита и Каневского водохранилища по меристическим признакам была только в количестве разветвлённых лучей брюшного плавника. Среди пластических признаков наименьшая высота тела (h), постдорсальное расстояние (pD), высота анального плавника (hA), нижняя лопасть хвостового плавника (IC_2) и высота головы около затылка (hc_1) у плотвы устьевой области р. Виты были меньше, а высота спинного плавника и длина головы больше, чем у плотвы Каневского водохранилища.

При сравнении выборок плотвы устьевой области р. Вита и верхнего Днепра [4] различий по меристическим признакам обнаружено не было. Различия по пластическим признакам были следующими: плотва устьевой области р. Вита отличалась от плотвы верхнего Днепра

большими значениями длины тела, наибольшей высоты тела, посторбитального расстояния (р_о) и меньшими значениями наибольшей толщины тела, высоты анального плавника, длины брюшного плавника, длины рыла (l_г), диаметра глаза (d_о).

В спектре питания особей всех возрастных групп значительную часть (15–100%) составлял растительный материал – высшие водные растения и водоросли, в частности эпифитные. Доля последних была значительно больше в ранневесенний и осенний периоды, когда в желудках регистрировали до 50 видов водорослей, преимущественно диатомовых. Кроме того, в желудочно-кишечных трактах плотвы часто встречались личинки Coleoptera, Hemiptera, Chironomidae, мелкие Gastropoda (преимущественно *Viviparus*) и практически не встречалась дрейссена – обычный объект питания плотвы. Следует отметить, что осенью у большинства особей в желудках было обнаружено заметное количества статобластов Bryozoa.

Выводы

Плотва устьевой области р. Вита за период наших исследований имела длину от 7,5 до 22,5 см и массу тела от 5,94 до 189,0 г, возраст от 1+ до 8+ лет. Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость составила 10,3 (3,7–27,7) тыс. икринок.

Морфобиологические признаки указывают на то, что плотва устьевой области р. Вита образует самостоятельную популяцию, в которой наблюдаются группы медленно- и быстрорастущих особей, различающиеся темпами роста.

Сезонные различия в питании плотвы были выражены ярче, чем между возрастными группами.

По своим биологическим характеристикам популяция плотвы устьевой области р. Вита занимает промежуточное положение между плотвой из водохранилищ и речной.

1. *Вестник* рыбопромышленности. Орган Императорского Российского общества рыбоводства и рыболовства / О. А. Гримм. – С.-Пб, 1898. – Т. 13. – С. 187–197.
2. *Вятчанина Л. И.* Биологические особенности и рыбохозяйственное значение плотвы Кременчугского водохранилища : автореф. дис. на соиск. научной степени канд. биол. наук. – Кишинев, 1970. – 28 с.
3. *Демченко М. Ф.* Рыбохозяйственное освоение Кременчугского водохранилища: Обзорная информация НИТЭИРХ / М. Ф. Демченко, Л. И. Вятчанина, В. М. Ерко. – М., 1986. – Вып. 2. – 75 с.
4. *Жуков П. И.* Рыбы Белоруссии / И. П. Жуков. – Минск: Наука и техника, 1965. – 414 с.
5. *Лакин Г.Ф.* Биометрия: Учеб. Пособие / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
6. *Элементарные популяции рыб* / Н. В. Лебедев – М.: Пищ. пром-сть, 1967. – С. 40.
7. *Правдин И. Ф.* Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.
8. *Тарнавский Н. П.* Ихтиофауна Днепра в зоне Киевского водохранилища / Н. П. Тарнавский // Рыб. хоз-во. – 1965. – Вып. 2. – С. 48–55.
9. *Чугунова Н. И.* Рост и созревание воблы Северного Каспия в зависимости от условий откорма / Н. И. Чугунова // Труды ВНИРО. – 1951. – № 8. – С. 153–170.
10. *Чугунова Н.И.* Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии) / Н.И. Чугунова. – М.: АН СССР, 1959. – 163 с.

О.П. Кириллюк, О.О. Гупало, О.В. Мантурова

Інститут гідробіології НАН України, Київ

БИОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛІТКИ ГИРЛОВОЇ ОБЛАСТІ р. ВІТИ

Наведено дані щодо розмірно-вагових, вікових та морфологічних показників, плодючості та живлення плітки гирлової ділянки р. Віти. Показано, що досліджена популяція представлена двома морфо-екологічними групами, які відрізняються між собою темпами росту, місцями нагулу і розмноження, а за своїми ознаками плітка з гирлової ділянки р. Віти займає проміжне положення між пліткою з водосховищ і річковою.

Ключові слова: плітка, біологічна характеристика, гирлова область, р. Вита

O.P. Kyryliuk, O.O. Gupalo, O.V. Manturova

Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF ROACH OF THE MOUTH AREA OF THE VITA RIVER

Paper deals with data regarding size-mass, age and morphological characteristics, fertility and feeding of roach in the mouth area of the Vita River. Considered population was shown to comprise two morpho-ecological groups, which differ by growth rate, fattening and spawning areas. Roach of the mouth area of the Vita River is intermediate between roach from the reservoir and riverine.

Keywords: roach, biological characteristics, mouth area, the Vita River

УДК 582.263 : 547.917 (58.036 : 581.143.28)

Н.И. КИРПЕНКО, Т.О. МУСИЙ, О.М. УСЕНКО

Институт гидробиологии НАН Украины

пр. Героев Сталинграда, 12, Киев, 04210, Украина

СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕВОДОВ В БИОМАССЕ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ПРИ РАЗНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫРАЩИВАНИЯ

Изучена динамика содержания углеводов в клетках зеленых водорослей в зависимости от возраста культур и температуры выращивания. Установлено, что прямая зависимость от этих факторов наблюдается только в период активного роста водорослей и в ограниченном диапазоне температур.

Ключевые слова: зеленые водоросли, углеводы, длительность и температура выращивания

Одним из приоритетных направлений альгофизиологии является выяснение закономерностей формирования биохимического состава водорослей, в частности, насколько стабилен уровень накопления тех или иных веществ и насколько он подвержен внешним воздействиям. В связи с этим проведено сравнение динамики изменения количества углеводов в клетках зеленых водорослей в процессе их выращивания в различных температурных условиях.

Материал и методы исследований

Культуры 10-ти видов зеленых водорослей выращивали на среде Фитцджеральда в модификации Цендера и Горхема при освещенности 2,5 клк и с чередованием светового и темного периодов 16:8. Биомассу культур отфильтровывали от культуральной среды и определяли в ней содержание сухого вещества, а также общее количество углеводов гравиметрическим методом после экстракции 75%-ным водным раствором этанола [1].

Результаты исследований и их обсуждение

Зеленые водоросли содержат в среднем 15–25% углеводов, хотя у *D. brasiliensis* и *A. obliquus* иногда фиксировали лишь 8–9% этих веществ, а у *D. subspicatus*, *S. gracile* и *M. contortum* их количество могло достигать 35–38%. У некоторых видов количество углеводных компонентов в процессе выращивания характеризуется невысокой амплитудой колебаний (например, 13,0–19,0% у *T. caudatum*), тогда как у других оно может различаться в 2–3 раза. Так, в биомассе *D. brasiliensis* в среднем находится 16,8% углеводов при колебаниях от 8,5 до 25,6% (табл.).

В связи с большим разбросом данных, в первую очередь представляет интерес выяснение зависимости содержания этих веществ от длительности выращивания водорослей.