

УДК (591.524.12):(282.247.32+285.33)

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА СТРУКТУРНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ЗООПЛАНКТОНУ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

О.В. Пашкова

Інститут гідробіології НАН України, проспект Героїв Сталінграду, 12, 04210, Україна

На сьогодні динаміку гідроекосистем обумовлюють три комплекси факторів, які спричиняють коливання складу та розвитку біотичних угруповань: кліматичні умови, в першу чергу, температура, антропогенні навантаження (які на сучасному етапі ослабли) і властиві будь-якій екосистемі власні сукцесійні процеси.

Метою роботи було дослідження впливу температури на стан зоопланктону Київського водосховища. Протягом періоду спостережень середньолітня температура (травень–липень) повітря в м. Києві варіювала від 19,1 до 20,6, а середньорічна – від 9,0 до 9,9°C (за даними Центральної геофізичної обсерваторії).

Матеріалом для роботи послуговували кількісні збори зоопланктону, проведені в пелагічній зоні середньої та нижньої частин основного плеса Київського водосховища влітку 2007, 2009, 2011, 2012 і 2014 рр. Проби відбирали, зафіксували та опрацьовували згідно з загальноприйнятими гідробіологічними методиками [4].

Згідно з публікаціями кінця 20-го та початку 21-го сторіччя встановлено, що у великих і глибоких водоймах – озерах (наприклад, Байкал, Ладозьке) і рівнинних водосховищах (дніпровські, волзькі) літні угруповання зоопланктону досягають найвищого видового багатства та кількісної рясноти в роки з високою температурою, середнім рівнем води та відсутністю вітрів [2, 5, 8]. У відповідь на потепління також має місце тенденція до зникнення холодолюбних і появи теплолюбних видів, а також до відповідних змін щільності їхніх популяцій – кількість кріофілів зменшується, а термофілів – збільшується. При цьому може відбуватись перерозподіл кількості особин між таксонами, які різняться за своїм ставленням до температури, – коловертки вважаються евритермними, гіллястовусі ракоподібні – більшою мірою термофілами, а веслоногі – кріофілами [1–3, 6, 7].

До складу домінуючого комплексу видів зоопланктону Київського водосховища в різні роки періоду спостережень входили *Synchaeta* sp., *Bipalpus hudsoni*, *Asplanchna priodonta*, *A. sieboldi*, *Euchlanis dilatata*, *Brachionus quadridentatus*, *B. bennini*, *B. budapestinensis*, *B. diversicornis*, *B. calyciflorus*, *B. angularis*, *Keratella cochlearis*, *Filinia longiseta*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Sida crystalline*, *Acroperus harpae*, *Graptoleberis testudinaria*, *Chydorus sphaericus*, *Rhynchotalona rostrata*, *Bosmina longirostris*, *B. coregoni*, *Corniger maeoticus*, *Eurytemora velox*, *Heterocope caspia*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Th. crassus*.

В цьому комплексі в цілому провідну роль відігравали коловертки, складаючи в середньому 48%, частки гіллястовусих і веслоногих складали відповідно 33 і 19% (табл. 1). Відсоток кладоцер на протязі періоду спостережень змінювався мало (25–35%). В той же час кількість холодолюбних копепод протягом 10-их років з трохи теплішими літніми сезонами (в середньому 19,8°C), порівняно з 0-и роками з трохи прохолоднішими літніми сезонами (19,6°C), зменшилась з 23–25% до 0–10%. Відсоток же евритермних ротаторій збільшився, складаючи відповідно 43–47 і 60–67%.

Видова схожість домінуючих видів у міжрічному аспекті була невисокою – індекс Жакара складав у середньому 35 (варіюючи від 24 до 44).

Кількісний розвиток зоопланктону основного плеса водосховища протягом періоду спостережень був досить суттєвим і зазнавав помітних коливань в міжрічному аспекті –

різниця складала 29 разів (табл.).

Таблиця

Кількісний розвиток зоопланктону основного плеса Київського водосховища влітку в різні роки

Роки	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Інші	Разом
2007	<u>217,1</u> 0,616	<u>9,3</u> 0,236	<u>16,3</u> 0,090	<u>15,6</u> 0,048	<u>258,3</u> 0,990
2009	<u>41,7</u> 0,032	<u>0,2</u> 0,007	<u>7,1</u> 0,046	<u>8,0</u> 0,027	<u>57,0</u> 0,112
2011*	<u>43,4</u> 0,076	<u>1,2</u> 0,029	<u>6,2</u> 0,039	<u>35,6</u> 0,108	<u>86,4</u> 0,252
2012	<u>693,7</u> 0,296	<u>0,8</u> 0,012	<u>41,6</u> 0,225	<u>295,5</u> 2,778	<u>1661,6</u> 3,311
2014	<u>212,3</u> 0,147	<u>3,0</u> 0,044	<u>20,8</u> 0,111	<u>89,5</u> 0,269	<u>325,6</u> 0,571

Примітка: над рискою – чисельність тис. екз/м³, під рискою – біомаса, г/м³, «*» – без пригреблевої ділянки.

Було встановлено, що з підвищенням температури кількісний розвиток зоопланктону збільшується – кореляційний зв'язок між чисельністю та біомасою та середньолітньою температурою був позитивним і достовірним – коефіцієнти дорівнювали відповідно +0,76 і +0,83 (рис. 1). Разом з тим, між кількісними характеристиками та середньорічною температурою кореляція була негативною та близькою до достовірної – відповідні коефіцієнти склали –0,56 і –0,44.

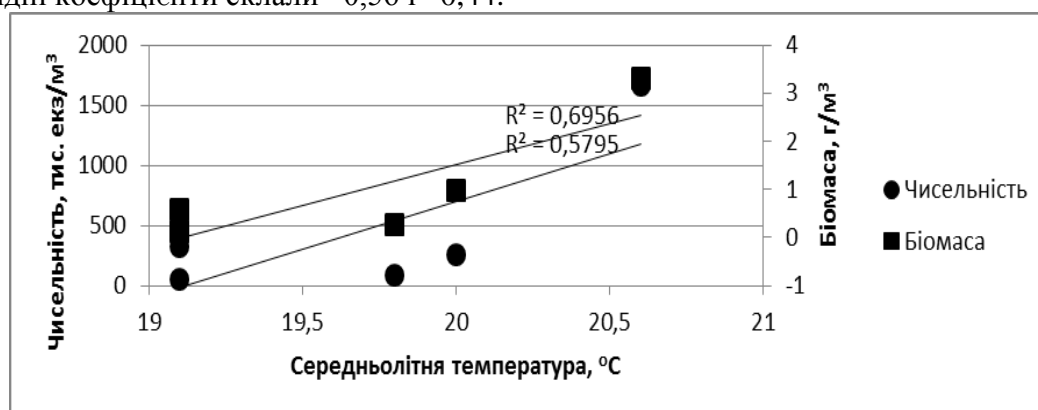


Рис. 1. Залежність кількісного розвитку зоопланктону Київського водосховища від температури

Що стосується кількісної структури угруповання, то серед основних таксонів у більшості випадків за біомасою переважали представники Rotatoria. Також було встановлено, що частка холодолюбних Copepoda була більшою (41 проти 9–15%), а кількість теплолюбних Cladocera меншою (6 проти 12–24%) в прохолоднішому 2009 р. (19,1°C влітку) в порівнянні з теплішими 2007 і 2011 рр. (20,0 і 19,8°C). На протязі останніх трьох років великий відсоток (43–84%) в біомасі складали велігери понто-каспійського моллюска дрейсени.

Таким чином, видовий склад, кількісний розвиток і структурна організація зоопланктону водосховищ великою мірою обумовлюються температурою – з її підвищенням у домінуючому комплексі збільшується частка теплолюбних видів (з гіллястовусих), збільшуються чисельність і біомаса угруповання, а в кількісній структурі (за біомасою) збільшується відсоток представників найбільш термофільного серед інших таксону (гіллястовусих).

Література

1. Бэйтс Б.К., Кундцевич З.В., У С., Палютикоф Ж. П. Изменение климата и водные ресурсы. Технич. документ Межправит. группы экспертов по изменению климата, Секретариат МГЭИК. – Женева, 2008. – 228 с.
2. Гусынская С.Л. Пелагический зоопланктон // Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. – Киев: Наук. думка, 1989. – С. 21–44.
3. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки фауны СССР. – М.–Л.: Наука, 1964. – 328 с.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
5. Соколова Е.А. Влияние аномально высокой температуры на зоопланктон Рыбинского водохранилища // Материалы докл. Всерос. конф. «Бассейн Волги в XXI-м веке: структура и функционирование экосистем водохранилищ», Россия, Борок, 22–26 окт. 2012 г. – Ижевск: ИП Пермяков С.А., 2012. – С. 274–276.
6. Ivanova M.B. Correlations between abiotic factors and biomass of zooplankton in lakes // Internat. Scient. Conf. «Aquatic ecology at the dawn of XXI century»: Abstracts, St. Petersburg, Russia, 3–7 Oct. 2005. – St. Petersburg, 2005. – P. 33.
7. Nöges T. The impact of climate change on lake ecosystems // Современные проблемы гидроэкологии: Тез. докл. 4-й Междунар. конф., Россия, Санкт-Петербург, 11–15 окт. 2010 г. – СПб., 2010. – С. 252.
8. Pashkova O.V. Mechanisms and Peculiarities of the Functioning of Pelagic Zooplankton of the Dnieper Reservoirs (on the Example of the Upper Section of the Kanev Reservoir) // Hydrobiol. Journ. – 2014. – V. 50, iss. 1, P. 30–47.