

7. Маркевич О. П. Визначник прісноводних риб УРСР / О. П. Маркевич, Й.І. Короткий. – К.: Рад. шк., 1954. – 208 с.
8. Російсько-українсько-латинський зоологічний словник : термінологія і номенклатура – К.: Наук. думка, 1983. – 412 с.
9. Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско–Бугского лимана / А.И. Амброз. – Киев: Изд-во АН УССР, 1956. – 408 с.
10. Фауна України. – К.: Наук. думка, 1980. – Т. 8: Риби. – Вип. 1. – 1980. – 352 с.
11. Фауна України. – К.: Наук. думка, 1981. – Т. 8: Риби. – Вип. 2. Ч. 1., – 428 с.
12. Фауна України. – К.: Наук. думка, 1983. – Т. 8: Риби. – Вип. 2. Ч. 2., – 360 с.
13. Фауна Украины. – К.: Наук. думка, 1988. – Т. 8: Рыбы. – Вып. 3. – 368 с.
14. Фауна України. – К.: Наук. думка, 1982. – Т. 8: Риби. – Вип. 4. – 384 с.
15. Фауна Украины. – К.: Наук. думка, 1986. – Т. 8: Рыбы. – Вып. 5. – 320 с.
16. Мовчан Ю. В. Риби України (Таксономія, номенклатура, зауваження) / Ю.В. Мовчан // Збірник праць Зоологічного музею. – 2008-2009. – № 40. – С. 47–86.
17. Мовчан Ю. В. До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (Таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) / Ю.В. Мовчан // Збірник праць Зоологічного музею. – 2005. – № 37. – С. 70–82.
18. Куцоконь Ю.К. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку / Ю.К. Куцоконь, Ю.В. Квач // Біологічні студії. – 2012. – Т. 6. -№ 2. – С. 199–220.
19. Объемы и состав уловов рыболовов-любителей на Каховском водохранилище / А. Г. Дробот, Ю. Г. Кузьменко, Т. В. Спесивый, М. Л. Максименко // Рыбное хозяйство Украины. – 2003. – № 5. – С. 4–6.
20. Кузьменко Ю. Г. Сучасний стан та деякі аспекти регулювання аматорського рибальства як істотного чинника антропогенного впливу на іхтіофауну внутрішніх водойм України / Ю. Г. Кузьменко, Т. В. Спесивий // Рибгосподарська наука України. – 2008. – № 3. – С. 23–29.

УДК 597-153+[574.55:556.55](282.247.326)

КОРМОВА БАЗА РИБ ТА ПОТЕНЦІЙНІ БІОПРОДУКЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ВОДОСХОВИЩ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ

Кружиліна С.В., к.б.н., ст. наук. співробітник,
Котовська Г.О., к.б.н., ст. наук. співробітник

Інститут рибного господарства НААН України

Розглянуто сучасний стан кормової бази риб Дніпровських водосховищ. Показано кількісні та якісні показники розвитку фіто-, зоопланктону та макрзообентосу за період 2006-2010 рр. Встановлено, що навіть при незначному рівні розвитку, величина потенційної рибопродуктивності у водосховищах зумовлюється переважно кількісними показниками зоопланктонних та макрзообентосних угруповань.

Ключові слова: водосховища, фітопланктон, зоопланктон, макрзообентос, кормова база, продукція, потенційна рибопродуктивність.

Кружилина С.В., Котовская А.А. КОРМОВАЯ БАЗА РЫБ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ БИОПРОДУКЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ ДНЕПРОВСКОГО КАСКАДА / Институт рыбного хозяйства НААН Украины, Украина.

Рассмотрено современное состояние кормовой базы рыб днепровских водохранилищ. Приведены количественные и качественные показатели развития фито-, зоопланктона и макрозообентоса за период 2006-2010 гг. Установлено, что даже при незначительном уровне развития, величина потенциальной рыбопродуктивности в водохранилищах обуславливается преимущественно количественными показателями зоопланктонных и макрозообентосных сообществ.

Ключевые слова: водохранилища, фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос, кормовая база, продукция, потенциальная рыбопродуктивность.

Kruzhilina S.V., Kotovs'ka G.O. FORAGE BASE AND POTENTIAL BIOPRODUCTIVE POSSIBILITIES OF THE DNIEPER RIVER RESERVOIRS / Institute of Fisheries NAAS of Ukraine, Ukraine.

The article contains data on current state of forage base of the Dnieper river reservoirs, which includes qualitative and quantitative indices of phyto-, zooplankton and macrozoobenthos development for 2006-2010. It was found that even at low level of development, the amount of potential fish productivity in reservoirs is predominantly related to quantitative indices of zooplanktonic and macrozoobenthic communities.

Key words: reservoirs, phytoplankton, zooplankton, macrozoobenthos, forage base, potential fish productivity

ВСТУП

Дніпровські водосховища формують основний фонд рибогосподарських водних об'єктів України загальнодержавного значення, що зумовлює необхідність постійного впровадження комплексу заходів щодо поліпшення умов формування та експлуатації промислового запасу, серед яких важливу роль відіграють рибницько-меліоративні роботи. За весь період експлуатації дніпровських водосховищ головним із таких заходів було зариблення далекосхідними рослиноїдними рибами (РІР), насамперед білим (*Hypophthalmichthys molitrix Valens.*) та строкатим (*Aristichthys nobilis Rich.*) товстолобами [1-3]. За рахунок інтродукції цих видів в окремі періоди забезпечувалось до 20 % загальної річної рыбопродукції з каскаду водосховищ, що, враховуючи їх високу товарну цінність, суттєво підвищувало ефективність та рентабельність промислу [4, 5].

В останні роки показники вилову РІР у дніпровських водосховищах перебувають на достатньо низькому рівні, що насамперед зумовлене недостатніми обсягами зариблення [6]. Тим часом, введення до складу іхтіофауни цінних споживачів фіто-, зоопланктону та зообентосу дозволяє більш повно використовувати біопродукційні резерви водойми та оптимізувати кількісний і якісний склад промислових уловів. Проте з метою недопущення дестабілізації екологічного стану водного об'єкта обсяги вселення цих видів повинні відповідати показникам розвитку кормової бази, що споживається рибами [3, 7], тому, у відповідності до діючої нормативно-правової бази. Підставою для проведення робіт з інтродукції чужорідних видів є відповідне біологічне обґрунтування. Крім того, слід враховувати і природоохоронний аспект зариблення – за високої чисельності інтродуцентів недостатній розвиток кормової бази може призводити до виникнення напружених кормових відносин із представниками аборигенної іхтіофауни [8, 9].

За сучасним рівнем навантаження на водні біоресурси та станом популяцій аборигенних видів риб, стає використання великих водосховищ України неможливе без здійснення заходів із штучного відтворення промислового запасу іхтіофауни [10], тому розробка науково-обґрунтованих показників вселення цінних у товарному відношенні видів є одним з пріоритетних завдань рибогосподарської науки.

Метою роботи є оцінка сучасного біопродукційного потенціалу дніпровських водосховищ із точки зору формування кормової бази для риб як основи для встановлення оптимальних обсягів вселення об'єктів випасної аквакультури.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріал збирався на всій акваторії Київського, Канівського, Кременчуцького та Дніпродзержинського водосховищ на постійній мережі станцій у літній період 2006-2010 рр., крім 2008 р. Вивчався якісний і кількісний склад фіто- і зоопланктону, зообентосу, їх просторовий розподіл у водоймі. Паралельно проводився збір матеріалу щодо показників, які впливають та визначають рівень продукційних процесів у водоймі (термічний режим і прозорість води). Матеріал щодо стану розвитку макрозообентосних угруповань Київського водосховища не збирався.

Фітопланктон відбирали батометром Молчанова. Фіксація, згущення, камеральне опрацювання проводилось згідно з методиками [11-16]. Біомасу визначали лічильно-об'ємним методом [17].

Зоопланктон відбирали конусною сіткою Джеді (діаметр – 25 см) – у прибережній зоні – методом фільтрування через сітку 100 дм³ води, а на глибоководних ділянках (більше 3 м) – методом тотальних проб, які обробляли за загально визначеними в гідробіології методиками [16, 18, 19]. Визначення індивідуальної маси організмів виконувалось за таблицями індивідуальних мас [20, 21].

Збір макрозообентосу проводили за допомогою дночерпака Петерсена, із площею захоплення 0,025 м². Проби промивали, організми розбирали за групами і фіксували 40% формаліном, доводячи концентрацію до 4%. Біомасу окремих груп організмів визначали шляхом зважування на електронних терезах Taxis AD500. Камеральне опрацювання проводили загально визначеними методами [16, 21].

Розрахунки та статистичну обробку проводили за допомогою редактора Microsoft Office Excel 2003.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Фітопланктон. У літній період 2006-2010 рр. у водосховищах Дніпра вегетація фітопланктону набувала різного рівня розвитку і коливалась у межах від 0,37 г/м³ (у Київському водосховищі в 2006 р.) до 13,59 г/м³ (у Дніпродзержинському водосховищі в 2010 р). Дещо вищі біомаси фітопланктону спостерігались у затоках Кременчуцького водосховища і коливалась від 4,98 (у Сулинській затоці у 2006 р.) до 49,45 г/м³ (у Цибульницькій – у 2007 р.) (табл. 1).

Найнижчий рівень вегетації фітопланктону на всіх водосховищах Дніпровського каскаду спостерігався у 2006 р., а найвищий – у 2010 р., крім Цибульницької затоки Кременчуцького водосховища, де він досягав найвищих показників розвитку у 2007 р.

Таблиця 1 – Середні показники фітопланктону Дніпровських водосховищ у літній період 2006-2010 рр.

Роки досліджень	Київське	Канівське		Кременчуцьке			Дніпродзержинське
		Водосховище	р.Десна	Водосховище	Сулинська з-ка	Цибульницька з-ка	
2006	<u>662</u>	<u>922</u>	<u>2943</u>	<u>15911</u>	<u>66280</u>	<u>843101</u>	<u>26546</u>
	0,365	0,199	0,658	1,430	4,980	15,745	2,031
2007	<u>7920</u>	<u>4091</u>	<u>9040</u>	<u>28344</u>	<u>87630</u>	<u>846106</u>	<u>80917</u>
	1,032	1,147	3,421	2,823	6,259	49,452	5,353
2009	<u>10187</u>	<u>24096</u>	<u>2621</u>	<u>49927</u>	–*	<u>227573</u>	<u>53333</u>
	1,650	2,691	1,075	4,600		18,761	4,457
2010	<u>29989</u>	<u>102207</u>	<u>50316</u>	<u>140670</u>	<u>319208</u>	<u>406928</u>	<u>250804</u>
	3,103	5,562	11,625	8,214	16,400	19,295	13,588
Середня 2006-2010 рр.	<u>12190</u>	<u>32829</u>	<u>16230</u>	<u>58713</u>	<u>157706</u>	<u>580927</u>	<u>102900</u>
	1,538	2,400	4,195	4,267	9,213	25,813	6,357

Примітка тут та далі: * – матеріал не збирався; чисельник – тис.екз./м³; знаменник – г/м³

Протягом п'яти років досліджень у водосховищах в основному домінували синьозелені та діатомові водорості. У літній період 2006-2010 рр. у Київському (45-77% від загальної біомаси водоростей), Канівському (48-73%, крім 2010 р.), Кременчуцькому (54-59% у 2007-2009 рр.) водосховищах та в р. Десна (63-71%) домінували діатомові водорості, а в Канівському (92,5% у 2010 р.), Кременчуцькому (60-61% у 2006, 2010 рр.), Дніпродзержинському (48-66%) та Сулинській (54-76%) і Цибульницькій (96-98%) затоках Кременчуцького водосховища – синьозелені водорості.

Домінуючими видами водоростей були *Melosira granulata* та *M. Italica*, *Stephanodiscus hantzschii*, *Cyclotella* sp. або *Microcystis wesenbergii* і *M. aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*.

Зоопланктон. Біомаса зоопланктону у водосховищах Дніпра в середньому за літній період 2006-2010 рр. знаходилась у межах від 0,08 г/м³ (у Київському водосховищі у 2006 р) до 3,49 г/м³ (у Київському водосховищі у 2010 р), а в затоках Кременчуцького водосховища – від 0,02 до 0,77 г/м³ (табл. 2).

Таблиця 2 – Середні показники зоопланктону Дніпровських водосховищ у літній період 2006-2010 рр.

Роки досліджень	Київське	Канівське		Кременчуцьке			Дніпродзержинське
		водосховище	р. Десна	водосховище	Сулинська з-ка	Цибульницька з-ка	
2006	<u>6458</u> 0,080	<u>2750</u> 0,063	<u>8679</u> 0,084	<u>49952</u> 0,329	<u>91572</u> 0,385	<u>89459</u> 0,562	<u>67588</u> 1,310
2007	<u>20640</u> 0,280	<u>14720</u> 0,166	<u>25136</u> 0,757	<u>32041</u> 0,262	<u>179415</u> 0,715	<u>46000</u> 0,464	<u>38020</u> 0,548
2009	<u>10068</u> 0,139	<u>2781</u> 0,028	<u>14527</u> 0,093	<u>16357</u> 0,145	–*	<u>5166</u> 0,016	<u>8671</u> 0,072
2010	<u>138959</u> 3,488	<u>65769</u> 2,167	<u>86866</u> 2,059	<u>41693</u> 0,890	<u>25730</u> 0,064	<u>62159</u> 0,769	<u>24895</u> 0,402
Середня 2006-2010 рр.	<u>44031</u> 0,997	<u>21505</u> 0,606	<u>33802</u> 0,748	<u>35011</u> 0,407	<u>98906</u> 0,388	<u>50696</u> 0,453	<u>34794</u> 0,583

Зоопланктон найвищого рівня розвитку набував на Київському, Канівському, Кременчуцькому водосховищах, у р. Десна та Цибульницькій затоці у 2010 р., а на Дніпродзержинському водосховищі – у 2006 р. Найнижчі біомаси зоопланктону спостерігались у всіх водосховищах у 2009 р.

У всіх досліджених водосховищах у літній період 2006-2010 рр. в основному домінували цінні в кормовому відношенні гіллястовусі ракоподібні, показники розвитку яких від загальної біомаси зоопланктону становили: на Київському водосховищі – від 68 до 88%; на Канівському – від 67 до 95%; Кременчуцькому – від 64 до 94%; та Дніпродзержинському – від 85 до 91%, у р. Десна від 74 до 97% за винятком 2009 р. коли коловертки склали 79% біомаси зоопланктону. У Сулинській та Цибульницькій затоках також домінуючою групою були гіллястовусі ракоподібні, складаючи, відповідно, від 46 до 52% та від 61 до 75% біомаси зоопланктону за винятком 2006 р. коли в Цибульницькій і– у Сулинській затоках (у 2010 р.) домінували веслоногі ракоподібні, формуючи відповідно 49% і 53% біомаси зоопланктону.

Біомасу гіллястовусих ракоподібних у Київському водосховищі у 2006 році у верхів'ї водойми формувала *Ceriodaphnia* sp. (23% від загальної біомаси зоопланктону), у середній частині – *Diaphanosoma brachyurum* (27%), у пониззі – *Daphnia cucullata* (73%), а у 2007 та

2009 рр. у середньому по водоймі – *Daphnia cucullata* (24% та 30%) і хижий вид *Leptodora kindtii*. (36% та 23%, відповідно).

У Канівському водосховищі у 2006 р. у середньому по водоймі домінували *Daphnia pulex* (50%) і *Cladocera juv.* (21% від загальної біомаси зоопланктону), у 2007 р. – *Diaphanosoma brachyurum* (18%), *Chydorus sphaericus* (18%) і *Leptodora kindtii* (12%), у 2009 – *Diaphanosoma brachyurum* (64-79%). У р. Десна основу біомаси зоопланктону в 2006 р. формували *Cladocera juv.* (70%), *Ceriodaphnia sp.*(4%) та *Brachionus calyciflorus* (25%); у 2007 р. – *Daphnia pulex* (76%), *Daphnia longispina* (5 %) та *Brachionus calyciflorus* (15%); а у 2009 р. – *Brachionus calyciflorus* (73%) та *Daphnia cucullata* (18%).

У Кременчуцькому водосховищі домінуючими за біомасою видами в середньому по водоймі в 2006 р. були *Chydorus sphaericus* (22%) та *Bosmina longirostris* (11%); у 2007 – *Chydorus sphaericus* (33%), *Sida crystallina* (11%) та хижак *Leptodora kindtii* (9%); у 2009 р. – *Chydorus sphaericus* (33%), *Daphnia longispina* (27%), *Leptodora kindtii* (7%).

У Сулинській затоці домінували в 2006 р. *Ceriodaphnia sp.* (29%) та *Chydorus sphaericus* (14%); у 2007 р. – *Diaphanosoma brachyurum* (39%) та *Chydorus sphaericus* (7%).

У Цибульницькій затоці в 2006 р. домінували копеоподитні стадії циклопів (31%) та види *Chydorus sphaericus* (18%), *Diaphanosoma brachyurum* (9%) і *Ceriodaphnia sp.*(9%); у 2007 р. та 2009 рр. – *Chydorus sphaericus* (43% та 63%, відповідно).

На Дніпродзержинському водосховищі в 2006 р. домінував вид *Daphnia pulex*, а в 2007 та 2009 рр. – *Chydorus sphaericus* складаючи відповідно 27% та 35% від загальної біомаси зоопланктону.

Макрозообентос. Біомаса “м’якого” макрозообентосу на всіх водосховищах Дніпра в середньому за період 2006-2010 рр. коливалась від 3,8 г/м³ (у Канівському водосховищі у 2007 р.) до 45,5 г/м³ (у Кременчуцькому водосховищі у 2009 р), а в затоках Кременчуцького водосховища – від 0,32 до 40,1 г/м³. (табл.3).

Макрозообентос набував найбільш значного рівня розвитку в Канівському та Кременчуцькому водосховищах у 2009 р. коли біомаса “м’якого” зообентосу досягла відповідно 11,5 та 45,5 г/м², а найменшого – у літній період 2007 р. (3,8 та 10,7 г/м², відповідно). У р. Десна та Цибульницькій затоці найвищі біомаси макрозообентосу спостерігались у 2007 р., а в Сулинській затоці – у 2006 р. Показники розвитку біомаси зообентосу Дніпродзержинського водосховища впродовж 2006-2010 рр. досліджень знаходились майже на одному рівні коливаючись від 4,7 до 6,4 г/м².

Домінуючою групою серед “м’якого” макрозообентосу протягом останніх років досліджень (2006-2010 рр.) у середньому в Канівському водосховищі були *Gammarus sp.*, складаючи 66-88% загальної маси м’якого макрозообентосу, у Кременчуцькому водосховищі у 2006-2007 рр. – *Chironomidae larvae* (44-79%), а у 2009 і 2010 рр. – *Oligochaeta* (73 і 39%), у Сулинській затоці у 2006-2007 рр. – *Chironomidae larvae* (68-70%), у Цибульницькій затоці у 2007, 2009 і 2010 рр. – *Oligochaeta* (58-100%), а у 2006 р. – *Chironomidae larvae* (84%). На Дніпродзержинському водосховищі в 2006 р. домінували *Oligochaeta* (54%), а у 2007, 2009 і 2010 – *Chironomidae larvae* (52-68%). Річка Десна відрізнялась більш різноманітним складом домінуючих груп макрозообентосу, так у 2006 і 2010 р. домінував *Gammarus sp.* (91 і 76%, відповідно), у 2007 р. – личинки бабок (65%), у 2009 р. – *Oligochaeta* (96%).

Біомаса молюсків майже на всіх водосховищах Дніпра в середньому за досліджений період 2006-2010 рр. коливалась від 6,5 г/м² (у Канівському водосховищі у 2009 р.) до 682,1 г/м² (у Канівському водосховищі в 2007 р.). У затоках Кременчуцького водосховища молюски були зафіксовані лише в Сулинській затоці у 2007 р. Серед молюсків за

біомасою на всіх водосховищах домінувала *Dreissena polymorpha*, складаючи від 68,8% до 100% від загальної їх біомаси.

Таблиця 3. – Середні показники зообентосу Дніпровських водосховищ у літній період 2006-2010 рр.

Роки досліджень	Канівське		Кременчуцьке			Дніпродзержинське
	Водосховище	р. Десна	Водосховище	Сулинська затока	Цибульницька затока	
«М'який» зообентос						
2006	<u>1026</u> 8,365	<u>369</u> 6,880	<u>2446</u> 27,587	<u>5100</u> 40,085	<u>480</u> 4,040	<u>1474</u> 4,710
2007	<u>1179</u> 3,757	<u>1067</u> 7,267	<u>2231</u> 10,691	<u>2970</u> 20,820	<u>1920</u> 12,000	<u>1413</u> 5,659
2009	<u>4333</u> 11,459	<u>440</u> 0,747	<u>4851</u> 45,540	–*	<u>160</u> 0,320	<u>1895</u> 6,869
2010	<u>1004</u> 9,740	<u>520</u> 0,980	<u>717</u> 12,950	<u>1460</u> 8,500	<u>200</u> 0,300	<u>616</u> 6,390
Середні за 2006-2010 рр.	<u>1886</u> 8,330	<u>599</u> 3,970	<u>2561</u> 24,190	<u>3177</u> 23,135	<u>690</u> 4,170	<u>1349</u> 5,914
Молюски						
2006	<u>121</u> 18,789	<u>200</u> 69,833	<u>42</u> 2,261	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>157</u> 8,551
2007	<u>2315</u> 682,141	<u>93</u> 9,067	<u>109</u> 12,168	<u>70</u> 18,400	<u>0</u> 0	<u>120</u> 9,173
2009	<u>61</u> 6,494	<u>373</u> 61,659	<u>821</u> 154,731	–*	<u>0</u> 0	<u>88</u> 18,347
2010	<u>612</u> 116,730	<u>293</u> 54,680	<u>53</u> 254,650	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>595</u> 9,390
Середні за 2006-2010 рр.	<u>777</u> 206,040	<u>240</u> 48,810	<u>256</u> 105,950	<u>18</u> 4,600	<u>0</u> 0	<u>240</u> 11,370

Продукційні можливості Дніпровських водосховищ у період 2006-2010 рр. за роками змінювались відповідно зміні біомас фіто- і зоопланктонних та макрозообентосних угруповань і коливались у значних межах (табл. 4).

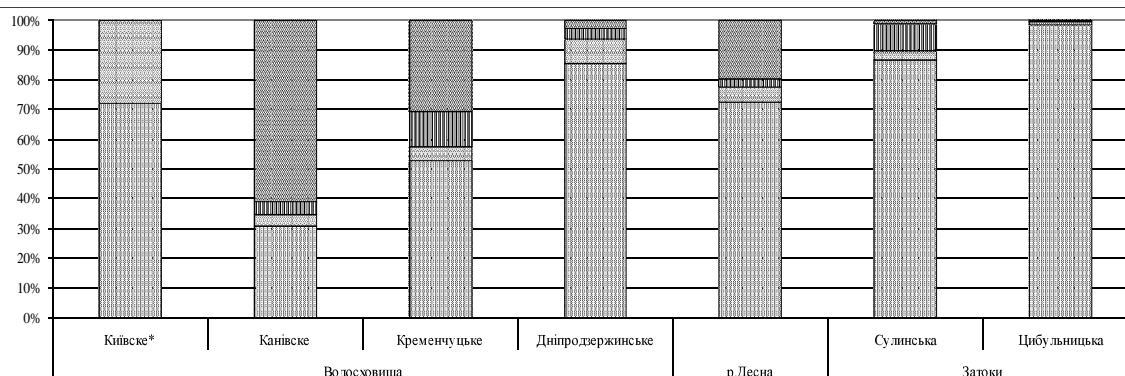
Таблиця 4 – Потенційні продукційні можливості Дніпровських водосховищ у середньому за 2006-2010 рр.

Показники	Київське	Канівське		Кременчуцьке			Дніпродзержинське
		водосховище	р. Десна	водосховище	Сулинська з-ка	Цибульницька з-ка	
За рахунок розвитку фітопланктонних угруповань							
Біомаса, г/м ³	1,538	2,400	4,195	4,267	9,213	25,813	6,357
Продукція, кг/га	<u>2306,3</u>	3599,6	6292,1	6400,5	13819,5	38719,5	9535,9
Можливий пром. вилов риб фітофагів, кг/га	4,7	6,4	11,2	15,2	33,2	88,3	23,8
За рахунок розвитку зоопланктонних угруповань							
Біомаса, г/м ³	0,997	0,606	0,748	0,407	0,388	0,453	0,583
Продукція, кг/га	897,1	472,7	439,5	528,5	498,0	353,1	923,3

Показники	Київське	Канівське		Кременчуцьке			Дніпродзержинське
		водосховище	р. Десна	водосховище	Сулинська з-ка	Цибульницька з-ка	
Можливий пром. вилов риби зоопланктофагів, кг/га	16,5	8,0	7,3	11,8	10,4	7,4	23,4
За рахунок розвитку макрозообентосних угруповань							
«М'який» зообентос							
Біомаса зообентосу, г/м ²	—*	8,33	3,969	24,192	23,135	4,165	5,915
Продукція, кг/га	-	499,8	238,2	1451,5	1388,1	249,9	354,9
Можливий пром. вилов риби бентофагів, кг/га	-	7,8	3,3	22,8	24,1	4,3	7,5
Моллюски							
Біомаса зообентосу, г/м ²	—*	206,003	48,810	105,952	6,133	0	9,39
Продукція, кг/га	-	7210,1	1708,4	3708,3	214,7	0	328,7
Можливий пром. вилов риби бентофагів, кг/га	-	26,5	6,9	14,0	1,0	0	1,9
Разом за рахунок розвитку фіто-, зоопланктону та зообентосу							
Продукція, кг/га	3203,4	11782,2	8678,2	12088,8	15920,3	39261,9	11142,8
Можливий пром. вилов риби, кг/га	21,2	48,7	28,7	63,8	68,7	99,03	56,6

Примітка * – матеріал не збирався

Домінуючим при формуванні загальної (сумарної) продукції (кг/га) всіх досліджених кормових організмів (фіто-, зоопланктон та макрозообентос) майже у всіх водосховищах був фітопланктон (53% – 99%, від загальної продукції), за винятком Канівського водосховища, де 61% продукції формували моллюски. У Кременчуцькому водосховищі та в р. Десна значення моллюсків для формування загальної продукції кормових організмів було значно меншим, складаючи, відповідно, 31 та 20%, а в Дніпродзержинському (3%) водосховищі і Сулинській затоці (1%) – зовсім незначним. Роль м'якого макрозообентосу (0,5 – 12%) та зоопланктону (1 – 8%) для формування загальної продукції кормових організмів на всіх досліджених водосховищах була незначною, набуваючи найбільшого значення в Кременчуцькому та Дніпродзержинському водосховищах (рис. 1).



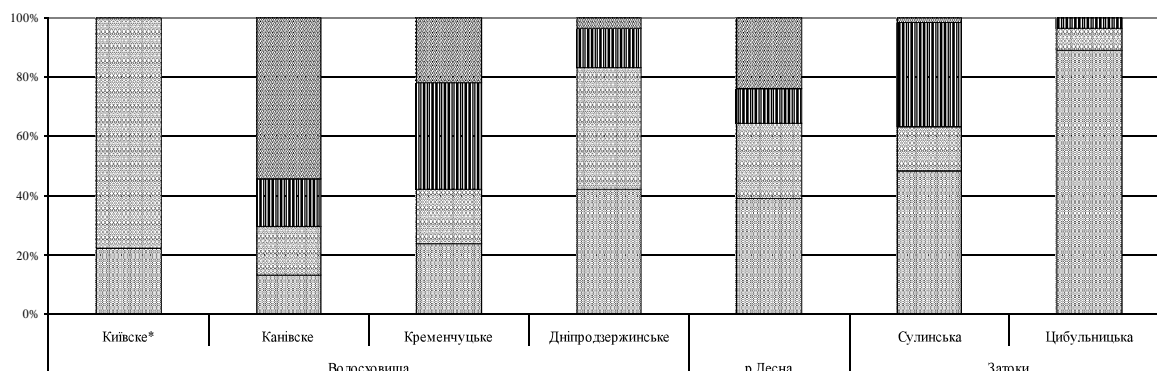
Примітка * – матеріал щодо стану розвитку макрозообентосних угруповань не збирався

Фітопланктон Зоопланктон М'який макрозообентос Моллюски

Рис. 1. Продукційні можливості фіто-, зоопланктону та макрозообентосу в досліджених водосховищах, %

Дещо інша картина спостерігається при розрахунку потенційної рибопродуктивності. Значну роль у формуванні рибопродуктивності водосховищ відігравали зоопланктон (7-41%) та «м'який» макрозообентос (3-36%), а на Канівському та Дніпродзержинському водосховищах і в р.Десна ще і моллюски (22-54%), а роль фітопланктону хоч і була суттєвою, але не домінуючою (13-48%), лише в Цибульницькій затоці його роль була досить суттєвою (89%) (рис. 2).

Отже, у формуванні потенційної рибопродуктивності водосховищ значну роль відіграють зоопланктонні та макрозообентосні угруповання навіть при незначному рівні їх продукційних можливостей (порівняно з фітопланктоном), а фітопланктон, хоч і набуває суттєвого рівня вегетації і продукції, не є домінуючим при формуванні рибопродуктивності водосховищ.



Примітка * – матеріал щодо стану розвитку макрозообентосних угруповань не збирався



Рис. 2. Розподіл потенційної рибопродуктивності водосховищ за групами кормових об'єктів, що споживаються рибами, %

Заплановане в перспективі значне збільшення обсягів зариблення об'єктами випасної аквакультури в подальшому ставить питання що до більш детального вивчення і оцінки можливого впливу риб вселенців на кількісний та якісний розвиток кормових ресурсів водосховищ, зокрема на розвиток та структуру зоопланктонних угруповань і як наслідок на рибопродуктивність Дніпровських водосховищ.

ВИСНОВКИ

1. Найнижчий рівень вегетації фітопланктону на всіх водосховищах Дніпровського каскаду спостерігався у 2006 р., а найвищий – в 2010 р., крім Цибульницької затоки Кременчуцького водосховища, де він досягав найвищих показників розвитку у 2007 р.
2. Зоопланктон найвищого рівня розвитку досягав на Київському, Канівському, Кременчуцькому водосховищах, у р.Десна та Цибульницькій затоці у 2010 р., а на Дніпродзержинському водосховищі у 2006 р. Найнижчі біомаси зоопланктону спостерігались у всіх водосховищах у 2009 р.
3. Макрозообентос набував найбільш значного рівня розвитку в Канівському та Кременчуцькому водосховищах у 2009 р., коли біомаса «м'якого» зообентосу досягла відповідно 11,5 та 45,5 г/м², а найменшого – у літній період 2007 р. (3,8 та 10,7 г/м², відповідно). У р.Десна та Цибульницькій затоці найвищі біомаси макрозообентосу спостерігались у 2007 р., а в Сулинській затоці – у 2006 р. Показники розвитку біомаси зообентосу Дніпродзержинського водосховища

впродовж 2006-2010 рр. досліджень знаходились майже на одному рівні коливаючись від 4,7 до 6,4 г/м².

4. Продукційні можливості Дніпровських водосховищ у період 2006-2010 рр. за роками змінювались відповідно до зміни біомас фіто- і зоопланктонних та макрозообентосних угруповань і коливались у значних межах, складаючи разом у середньому за 2006-2010 рр на різних водосховищах від 3203 до 39262 кг/га, що може забезпечити рибопродуктивність водосховищ на рівні 21-99 кг/га.
5. При формуванні рибопродуктивності водосховищ значну роль відіграють зоопланктонні та макрозообентосні угруповання навіть при незначній їх продукції (порівняно з фітопланктоном), а фітопланктон, хоч і набуває суттєвого рівня вегетації і продукції, не є домінуючим при формуванні рибопродуктивності водосховищ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балтаджи Р.А. Результаты работ по акклиматизации растительных рыб на Украине / Р.А. Балтаджи, Л.И. Лупачева, О.М. Тарасова // Рыбное хозяйство. – 1980. – Вып. 31. – С. 38–44.
2. Вятчанина Л.И. Рыбохозяйственное освоение каскада днепровских водохранилищ и пути повышения их рибопродуктивности / Л.И. Вятчанина // Рыбное хозяйство. – 1980. – Вып. 31. – С. 3–9.
3. Вовк П.С. Рыбы-фитофаги в экосистеме водохранилищ / П.С. Вовк, Л.И. Стеценко. – К.: Наук. думка, 1985. – 134 с.
4. Озінковська С.П. Рослиноїдні риби у дніпровських водосховищах / С.П. Озінковська, В.І. Полторацька // Тваринництво України. – 1994. – Вип. 4. – С. 8–9.
5. Озінковская С.П. Рыбохозяйственное изучение водохранилищ днепровского каскада / С.П. Озінковская // Рыбне господарство. – 2000. – Вип. 56–57. – С. 155–162.
6. Полторацкая В.И. К вопросу о промысле растительных рыб в Кременчугском водохранилище / В. И Полторацкая // Биологические основы и производственный опыт рыбохозяйственного и мелиоративного использования дальневосточных растительных рыб: статьи. – Славянск, 1984. – С. 169–171.
7. Негоновская И.Т. Потенциальная рибопродукция растительных в крупных водохранилищах и воздействие этих рыб на водные экосистемы / И.Т. Негоновская // Сб. трудов ГосНИОРХ. – 1989. – Вып. 301. – С. 38–59.
8. Кружиліна С.В. Трофічні взаємовідносини строкатого товстолоба та молоді промислових видів риб Кременчугського водосховища / С.В. Кружиліна // Рыбне господарство. – 2005. – Вип. 64. – С. 116–121.
9. Гейна К.М. Шляхи оптимізації харчових взаємовідносин тюльки та товстолобиків Каховського водосховища / К.М. Гейна // Рыбне господарство. – 2006. – Вип. 65. – С. 211–220.
10. Бузевич І.Ю. Наукові основи спрямованого формування іхтіофауни дніпровських водосховищ / І.Ю. Бузевич, О.М. Третяк // Проблемы воспроизводства аборигенных видов рыб. – 2005. – С. 213–216.
11. Приймаченко А.Д. Фитопланктон и первичная продукция Днепра и Днепровских водохранилищ / А.Д. Приймаченко. – К.: Наук. думка, 1981. – 271 с.

12. Боруцкий Е.А. О кормовой базе / Е.А. Боруцкий // Труды Ин-та морф. животн. – 1960. – Вып. 13. – С. 1–61.
13. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности / В.Д. Федоров.– М.: МГУ, 1979. – 166 с.
14. Усачев П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона / П.И. Усачев // Труды Всесоюз. гидробиол. о-ва. – М.: АН СССР, 1961. – С. 25–30.
15. Методичні основи гідробіологічних досліджень водних екосистем / [під.ред. В.І.Назаренко]. – К.: Принт-Квік, 2002. – 314 с.
16. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.А. Дяченко та ін.]. за ред. В.Д. Романенка. – К.: Логос, 2006. – 408 с.
17. Топачевский А.В. Пресноводные водоросли Украинской ССР / А.В. Топачевский, И.П. Масюк. – К.: Вища школа, 1984. – 336 с.
18. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований / В.И. Жадин. – М., 1960. – 188 с.
19. Киселев И.А. Методы исследования планктона / И.А. Киселев // Жизнь пресных вод СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1956. – № 2. – С. 188–265.
20. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Материалы по среднему весу водных беспозвоночных бассейна Дона / Ф.Д. Мордухай-Болтовской // Тр. пробл. темат. совещ. Зоол. ин-та. – М.-Л. – 1954. – № 6. – С. 223–241.
21. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Хищные ветвистоусые фауны мира: Определители по фауне СССР / Ф.Д. Мордухай-Болтовской, И.К. Ривьер. – Л.: Наука, 1987. – Вып. 248. – 182 с.
22. Иоффе Ц. И. Формирование донной фауны водохранилищ СССР и опыт классификации / Ц. И. Иоффе // Известия ГосНИОРХ. – 1961. – С. 30–40.

УДК 595.799

ФАУНА АФЕЛИНИД (HYMENOPTERA, APHELINIDAE) АЗЕРБАЙДЖАНА

Мустафаева Г. А. к.б.н., ст. науч. сотрудник

Институт зоологии НАН Азербайджана

Впервые приводится аннотированный список афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) Азербайджана. В результате многолетних исследований для фауны Азербайджана выявлено 58 видов афелинид, выведенных из щитовок, ложнощитовок, тлей и алейродид. Описан один новый вид для науки. Из выявленных афелинид 12 видов являются новыми для фауны Азербайджана, 2 вида для фауны Закавказья.

Ключевые слова: вредители, паразиты, фауна афелинид.

Мустафаева Г. А. ФАУНА АФЕЛИНИД (HYMENOPTERA, APHELINIDAE) АЗЕРБАЙДЖАНА / Институт зоології НАН Азербайджану, Азербайджан.

Уперше наводиться анований список афелінід (Hymenoptera, Aphelinidae) Азербайджану. У результаті багаторічних досліджень для фауни Азербайджану виявлено 58 видів афелінід, виведених із щитівок, псевдощитівок, попелиць і алейродид. Описаний один новий вид для науки. Із виявлених афелінід 12 видів є новими для фауни Азербайджану, 2 виду для фауни Закавказзя.

Ключові слова: шкідники, паразити, фауна афелінід.