

6. Особенности крымского климата. // Сб. "Советский Крым". №2, 1946. Запасы энергии ветра в Крыму и их использование. // Сб. "Советский Крым". №4, 1946.

УДК 597.554.3

БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЇ САЗАНА (*CYPRINUS CARPIO L.*) КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

*Бузевич І.Ю. - канд. біол. наук, старший науковий
спіробітник, Інститут рибного господарства НААН*

Постановка проблеми. Каховське водосховище має статус рибогосподарського водного об'єкту, що передбачає достатньо інтенсивне його використання для промислового видобутку риби. Специфікою даного водосховища є найнижче розташування в каскаді, що зумовило при становленні його іхтіофауни достатньо сильний вплив напівпрхідних форм нижнього Дніпра та Дніпровсько-Бузької естуарної системи [1]. Даний фактор в значній мірі зумовив формування достатньо чисельної первинної популяції сазана в Каховському водосховищі, тоді як вихідне стадо цього виду на верхній та середній ділянках р. Дніпро було малочисельним [2]. Іншим фактором було вселення молоді коропа (цьоголіток та дволіток), яке мало найбільші масштаби саме на Каховському водосховищі.

Стан вивчення проблеми. Проектом рибогосподарського освоєння водосховищ передбачалось, що сазан у Каховському водосховищі буде забезпечувати 20 % вилову риби [2]. На перших етапах існування Каховського водосховища сазан дійсно відіграв помітну роль у формуванні його промислової рибопродукції – частка цього виду у загальному вилові досягала 14 %. Проте вже після десятирічного періоду експлуатації водосховища частка сазана в уловах знизилась до 2 %, а надалі вона не перевищувала 0,5 %. Дослідженнями, проведеними у 1960-70 рр. було встановлене значне скорочення промислового запасу сазана в Каховському водосховищі, яке в основному пов'язане з низькою ефективністю природного та штучного відтворення [3]. Між тим, сазан, як і інші малочисельні крупночастикові види, відносяться до категорії особливо цінних, тобто, при незначній частці в промислових уловах, вони мають велике значення для підвищення рентабельності промислу та зацікавленості в застосуванні крупновічкових знарядь лову. В останні роки Каховське водосховище характеризується найвищими на каскаді показниками вилову сазана, що зумовлює актуальність досліджень біологічних та рибогосподарських аспектів стану популяції цього виду.

Завдання і методика досліджень. Завданням даної роботи була оцінка сучасного стану популяції сазана Каховського водосховища за основними інтегральними показниками, які характеризують умови поповнення, формування репродуктивного та промислового ядра популяції та її промислового використання. У якості первинних матеріалів були використані результати досліджень, які проводились в середній частині Каховського водосховища протягом 2006-2010 рр. Контрольні відлови здійснювали набором ставних сіток з кроком вічка 30-120 мм, а також ставними неводами з вічком 30-50 мм. Крім того, аналізувались улови промислових знарядь лову (ставних

сіток та ставних неводів). Збір та аналіз польових матеріалів здійснювались за загальноприйнятими методиками [4]. Всього за зазначений період було проаналізовано 3,78 тис. сіткодів контрольних та промислових сіток, 338 підйомів ставного неводу, відібрано на повний біологічний аналіз 546 тис. екз. сазана.

Визначення показників річної смертності проводилось на підставі аналізу вікової структури за стандартними методиками [5, 6]. Показники промислових уловів визначали за даними офіційної промислової статистики рибо добувних організацій.

Результати досліджень. Промислові улови сазана в Каховському водосховищі на етапі становлення іхтіофауни характеризувались значною нестабільністю – спочатку різке зростання з 10 т у 1958 р. до 1092 т у 1964 р. Надалі відбувалось постійне падіння уловів: до рівня 150-170 т (1986-1970 рр.); 25-54 т (1972-1982 рр.) та 4-12 т у 1987-1997 рр. Протягом 1998-2003 рр. вилов сазана не перевищував 1 т, що складало 0,03-0,06 % від загального річного вилову з водосховища. Протягом останніх 10 років промислові улови сазана характеризуються стабільним зростанням: якщо у 1996-2000 рр. середньорічний вилов складав 2 т, у 2001-2005 рр. – 9 т, то у 2006-2010 рр. - 21 т, або 0,8 % від загального вилову.

Для популяції сазана в умовах контрольного порядку сіток 2006-2010 рр. була характерна значна мінливість структурних показників, в умовах фіксувалось від 13 до 19 вікових груп, граничний вік коливався в межах 14-21 років (табл. 1).

Склад модальних вікових груп змінювався в значно меншій мірі, основу популяції, як правило складали чотири- шестирічники довжиною 40-55 см і масою 1600-4100 г. Найбільш суттєве зменшення середньовиваженого віку популяції спостерігалось у 2008 р., за рахунок збільшення частки трирічників, проте чисельні генерації 1999-2001 рр. народження, які визначали вікову структуру популяції сазана у минулі роки, перейшли до старших вікових груп (на їх частку припадає 14,9 % загальної чисельності), тобто наповнення правого крила варіаційного ряду можна вважати задовільним. Разом з тим, чисельне покоління 2005 р. народження, яке зумовлювало зниження середньовиваженого віку у 2007-2008 рр., в умовах 2009-2010 рр. практично не простежується.

Таблиця 1 - Вікова структура сазана в умовах контрольного порядку ставних сіток, %

Вікові групи	Роки				
	2006	2007	2008	2009	2010
2	2,2	11,0	0,9	2,0	0,7
3	5,2	2,9	36,0	4,3	7,4
4	7,0	9,0	16,8	11,0	16,1
5	12,7	8,8	13,6	18,0	13,2
6	22,9	31,2	12,5	34,7	18,8
7	17,6	12,4	4,2	16,4	15,6
8	6,7	4,8	3,1	6,3	6,4
9	9,5	6,2	2,7	0,3	8,1
10	1,4	7,6	1,2	2,0	2,1
11	4,2	3,3	3,8	2,3	2,1
12	2,8	1,9	1,0	-	1,4
13	6,3	0,5	0,2	1,0	7,1
14	1,4	+	0,5	0,5	0,5
15 і старше	-	0,5	2,8	1,3	0,6
Серед.виваж.	7,1	6,3	5,4	6,1	6,7
Кільк. екз.	48	76	225	143	51

Починаючи з 2009 р. спостерігається скорочення вікового ряду популяції сазана в уловах на тлі збільшення частки середніх вікових груп, сформованих поповненням 2003 та 2006 рр. народження. Модальний ряд популяції в уловах 2010 р., навпроти, дещо розширився, в основному за рахунок правого крила варіаційного ряду. Поряд з цим суттєво зменшилась частка молодших вікових груп – до 12,0 % проти 25,3 % у 2009 р. Це і обумовило зростання середньовиваженого віку до 6,7 років. Частка старших вікових груп, незважаючи на випадіння граничних класів, залишається на достатньо високому рівні, що враховуючи динаміку вилову сазана на зусилля контрольних сіток свідчить про малочисельне поповнення та помірну промислову експлуатацію середніх та старших вікових груп в останні 3 роки.

Про задовільні умови формування промислового запасу сазана у 2006-2009 рр. свідчить і розподіл уловів за кроком вічка. Абсолютний улов сіток з $a=80-100$ мм (тобто найбільш оптимальних для сазана) у 2008 р. значно зріс – до 63,3 екз. (256,3 кг) проти 46,5 екз. (171,2 кг) у 2007 р. та 9,3 екз. (28,7 кг) у 2005 р. (табл. 2). При цьому показники вилову на зусилля контрольних сіток в період, що розглядається, суттєво перевищували у попередніх дослідженнях. Так, сумарний улов сіток з кроком вічка 100-120 мм в травні 1968 р. в середній частині водосховища склав 10,5 екз, сіток з $a=90$ мм – 8 екз [3].

Таблиця 2 - Улов сазана Каховського водосховища контрольним порядком сіток, екз/100 сітокдів

Роки	Крок вічка сіток, мм					Разом
	30-40	50-60	70-75	80-90	100-120	
2006	4,1	5,7	21,3	16,0	2,4	49,5
2007	52,1	0,0	15,8	34,5	18,9	121,3
2008	8,6	60,9	141,7	50,5	25,9	287,6
2009	11,1	38,9	70,0	143,1	24,6	287,7
2010	11,2	16,3	12,9	64,1	30,8	135,1

Поступове збільшення чисельності сазана, зокрема за рахунок чисельного залишку від урожайних генерацій 1999-2001 рр. народження, призвели до суттєвих змін у розподілі уловів за кроком вічка. Так, якщо у 2005 р. основний вилов сазана припадав на сітки з $a=50-70$ мм, у 2006 р. – $75-90$ мм, то у 2007 р. – $80-100$ мм (38,3 % за чисельністю та 67,6 % за масою).

Максимальний питомий улов сазана у 2008 р. припав на сітки з $a=70,75$ мм (49,3 % за кількістю та 39,8 % за масою), що, враховуючи високі показники абсолютного улову, дозволяє зробити висновок про стабільне поповнення промислового стада цього виду.

Розподіл улову за кроком вічка контрольних сіток у 2010 р. мав свої особливості. Якщо у 2009 р. на частку дрібновічкових сіток припадало 9,7 % загального улову (за кількістю), то у 2010 р. цей показник зменшився до 8,2 %, проте відносний улов сіток з кроком вічка 100-120 мм різко підвищився – з 8,5 % за кількістю та 15,6 за масою до відповідно 22,8 % та 43,5 %. В абсолютному вираженні ці показники також зросли – в 1,3-1,5 разів, що підтверджує висновок про певне накопичення старших вікових груп сазана у водоймі. Основний улов сазана за кількістю (47,4 %), як і минулому році, забезпечений за рахунок сіток з $a=80-90$ мм; проте за масою основну роль відігравали сітки з $a=90-100$ мм, за рахунок яких було забезпечено 73,1 % загального улову цього виду контрольним порядком. Таким чином, сформований на 2010 р. запас сазана поступово виходив з-під впливу тра-

диційних крупновічкових сіток, а невисока частка сіток з $a=100$ мм і вище в асортименті сіток, які використовуються на промислі в Каховському водосховищі, спричинювала збільшення інтенсивності накопичення старших вікових груп в популяції. Разом з тим, на 2011 р. був сформований певний залишок, представлений розмірно-віковими групами, які задовільно обловлювались сітками з $a=75-90$, про що свідчили достатньо високі улови сіток з $a=60-70$ мм, частка яких у 20010 р. складала 14,8 %. Загальний вилов сазана на зусилля контрольного порядку сіток, який протягом останніх 10 років стабільно зростав, у 2010 р. суттєво зменшився – до 135 екз (472 кг), проти 288 екз (875,8 кг) у 2009 р. та 287,6 екз (687,5 кг) у 2008 р. Основне падіння вилову простежується для дрібновічкових сіток, а також сіток з $a=90$ мм.

Іншими важливими показниками, які характеризують умови існування популяції та її здатність формувати промисловий запас, є лінійний та ваговий ріст. З метою оцінки цього фактору нами визначені середні показники довжини та маси для найбільш масових вікових груп сазана Каховського водосховища. Результати зведені в табл. 3.

Таблиця 3 - Довжина та маса сазана Каховського водосховища (усереднені за 2006-2010 рр.)

Періоди	Вікові групи						
	3	4	5	6	7	8	9
Довжина, см	32,1	37,4	43,5	48,5	53,9	57,8	60,3
Маса, кг	0,8	1,3	2,0	2,7	3,8	4,4	5,2

Порівняльний аналіз даних табл. 3 з результатами, отриманими попередніми дослідниками, можна відмітити суттєве зниження лінійних та вагових приростів у сазана молодших вікових груп, проте у модальних вікових групах ці показники наближуються один до одного. Так, у 1972 р. середня довжина трирічок сазана Каховського водосховища дорівнювала 38,2 см, маса – 2,05 кг, тоді як для дев'ятирічок ці показники становили відповідно 61,2 см та 5,46 кг [3]. Причиною цього може бути проведення в заходів з зариблення водосховища цьогорічною молоддю коропа (в тому числі і високопродуктивними його формами), яке наприкінці 60-х років минулого сторіччя вже набуло суттєвих масштабів – після 1962 р. обсяги вселення цим видом досягли рівня 11-21 млн. екз. на рік [3].

У порівнянні з іншими водосховищами каскаду, зокрема Кременчуцьким, темп лінійного та вагового росту сазана Каховського водосховища характеризується достатньо високими показниками, особливо у середніх та старших вікових групах. Так, середня довжина п'ятирічок сазана Кременчуцького водосховища становила 46,2 см, маса – 2,5 кг, семирічок – 52,3 см та 53,4 кг відповідно [7].

Коефіцієнти вгодованості сазана за Фультоном у весняний (травень) період коливались в межах: 2,04-2,89 (в середньому 2,56) для самців та 2,26-3,67 (в середньому 2,63) для самок, що в цілому відповідає біологічним нормам для даного виду в умовах водосховища.

Таким чином, дані з лінійного та вагового росту сазана свідчать про сприятливі умови існування цього виду в Каховському водосховищі та нормальну забезпеченість кормовими ресурсами.

В цілому, за результатами контрольних уловів 2006-2010 рр., показники, які характеризують стан формування та експлуатації промислового запасу сазана Каховського водосховища, тобто є інтегральними характеристиками умов існу-

вання, в останні роки характеризуються, за виключенням промислової смертності, відносною стабільністю (табл. 4).

Таблиця 4 - Річна смертність сазана Каховського водосховища

Роки	Смертність, %		
	Загальна (фZ)	Природна (фМ)	Промислова (фF)
2008	28,3	13,0	15,3
2009	27,7	16,1	11,6
2010	36,0	14,8	21,3

Ступінь промислового використання сировинних ресурсів водосховища за величиною промислової смертності характеризується, в основному, середніми значеннями, інтенсивність промислу, за розрахунковими даними, не перевищує нормативних величин (оптимальна 25 %, максимальна – 30 % [4]), проте динаміка вікової структури популяції сазана в контрольних умовах в певній мірі суперечить цьому висновку. Зокрема це стосується дисбалансу в ступені наповнення правого та лівого крил варіаційного ряду, тобто відносна чисельність старших вікових груп не відповідає відносній чисельності поповнення. Це може бути наслідком нераціонального розподілу промислового навантаження, коли основне вилучення припадає на вікові групи, що вперше вступають до промислу. Роль цього чинника показником промислової смертності відображається не повністю. Якщо основне промислове навантаження припадає на особин молодшого і середнього віку, то наповнення правого крила варіаційного ряду здійснюється значно слабше. Відповідно, навіть за відносно низької загальної смертності, граничний вік в умовах буде значно нижчим, ніж очікуваний за даної величини поповнення.

Висновки та пропозиції.

1. В останні 10 років на Каховському водосховищі, на відміну від інших водосховищ каскаду, спостерігається стабільне збільшення промислових уловів сазана, при цьому частка цього виду в умовах зросла з 0,05 до 0,8 %.
2. В контрольних умовах 2006-2010 рр. фіксувалось від 13 до 19 вікових груп сазана, основу популяції стабільно складали чотири- шестирічники.
3. Динаміка вікової структури популяції сазана в останні 3 роки свідчить про малочисельне поповнення та помірну промислову експлуатацію середніх і старших вікових груп.
4. Показники лінійного та вагового росту сазана дозволяють охарактеризувати умови існування, зокрема, забезпеченість кормовими ресурсами, цього виду в Каховському водосховищі, як нормальні.
5. Показники, які характеризують стан формування та експлуатації промислового запасу сазана Каховського водосховища, в цілому відповідають біологічним та рибогосподарським нормам для даного виду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Владимирова В.И., Сухойван П.Г., Бугай К.С. Размножение рыб в условиях зарегулированного стока реки. - К.: Изд-во АН УССР.- 1963.- 394 с.
2. Зимбалевская Л.Н., Сухойван П.Г., Черногоренко М.И. и др.. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. - К.: Наукова думка.- 1989.-243 с.
3. Пробатов С.Н., Ващенко Д.М., Ульман Є.Ж. Сазан Каховского водохранилища//Рыбное хозяйство. – К.: Урожай, 1973.- Вып. 17.- С. 57-64.

4. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. - К., ІРГ УААН.- 1998.- 47 с.
5. Тюрин П.В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах. - М.: Пищепромиздат, 1963. – 119 с.
6. Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогнозов уловов рыбы во внутренних водоемах. Часть 1. М., 1990.- 54 с.
7. Коханова Г.Д. Некоторые вопросы биологии и промысла сазана в Кременчугском водохранилище//Рыбное хозяйство. – К.: Урожай, 1969.- Вып. 8.- С. 133-137.

УДК: 574:33

СОЦІАЛЬНІ ЗАСАДИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Мухіна І.А. – к. е. н., доцент,

Смолієнко Н.Д. – к. с.-г. н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Голод, війни, високий рівень споживання природних ресурсів, накопичення відходів життєдіяльності – усе це наслідки не тільки зростаючої чисельності населення планети, але й бажання людей отримати від природи якомога більше матеріальних благ. При цьому, люди забувають, що можливості природи вичерпні, її відтворення потребує довгого часу, а інколи взагалі неможливо. За словами Володимира Вернадського: «Людство стало геологічною силою», бо зміни на планеті значною мірою пов'язані з господарською діяльністю людини.

Важливо відзначити, що не в кожному історичному епоху економічна діяльність приводила до виснаженості природних ресурсів. У період зростання енергії рівень споживання ресурсів етносистемою - незначний, а в період рівноваги – максимальний. Виявлення характерних ознак системи, які відповідають тому чи іншому типу природокористування, дає змогу зробити стихійний процес керованим.

Стан вивчення проблеми. Теоретичною та методологічною базою дослідження послужили праці вчених: В.Вернадського, Л.Гумільова, М.Реймерса, П.Сорокіна, М.Федоренка та ін.

Завдання та методи дослідження. Задачею даного дослідження є виявлення таких типових ознак серед членів соціуму, які приводять до змін в екології. Для цього були використані такі види методів: абстрактно-логічний, опис психотипів, аналіз і синтез, вивчення історичних процесів, групування, співставлення тощо.

У результаті проведеної роботи були розширені положення попередніх досліджень, виявлена залежність між типом прагнень особистостей та їхнім відношенням до природних ресурсів.

Результати дослідження. Попередні дослідження авторів показали, що для характеристики етносоціального процесу можна використовувати поняття «життєвий цикл етносистеми». Це дає змогу розглядати динаміку процесу в його цілісності - від зростання енергії до її рівноваги і спаду [3].

Так, у період зростання енергії етнічна система відрізняється високим ступенем релігійності серед її членів, що сприяє консолідації їхніх зусиль. У період