

5. Чугунова Н.И. Методика изучения возраста рыб. — М.: Советская наука, 1952. — С. 51–221.
6. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. — М.: Пищевая пром-ть, 1981. — 208 с.
7. Залевский С.В. Зона затопления Каневского водохранилища и ее рыбохозяйственное значение // Рыбное хоз-во. — К.: Урожай, 1969. — Вып. 8. — С. 107–116.
8. Ульман Е.Ж., Коханова Г.Д. Биологическое обоснование на вселение крупных форм плотвы в Каневское в-ще из Кременчугского / Ихтиологическая комиссия МРХ СССР. — 1990. — 12 с.
9. Каревич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. — М.: Пищевая пром-ть, 1972. — 432 с.
10. Филь С.О. Стоймостьная оценка рыбных ресурсов водохранилищ днепровского каскада и Днепро-Бугского лимана // Рыбное хоз-во. — К.: Урожай, 1989. — Вып. 43. — С. 39–42.
11. Максимович В.О., Подобайло А.В. Морфологічна мінливість плітки Канівського водосховища // Рибне госп-во. — К., 2003. — Вип. 62. — 2003. — С. 80–85.
12. Коханова Г.Д., Ульман Е.Ж. Интродукция озерной формы плотвы (*Rutilus rutilus* (L.)) с Кременчугского в Каневское водохранилище // Пресноводная аквакультура в центральной и восточной Европе: Междунар. науч.-практ. конф. — К., 2000. — С. 181–184.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОТВЫ КАНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ЕЕ ИНТРОДУКЦИИ

Г.Д. Коханова, А.Б. Гурбык

Приведены результаты исследований относительно биологического состояния плотвы Каневского водохранилища и условий направленного формирования ее запасов за счет внедрения интродукции.

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ROACH OF THE KANEV RESERVOIR AND SUBSTANTIATION OF NECESSITY OF ITS INTRODUCTION

G.D. Kokhanova, O.B. Gurbyk

The article contains results regarding biological state of roach of the Kanev reservoir and conditions of directed formation of its stocks due to introduction.

УДК 597.2:504.454

ПЛОДЮЧІСТЬ ПУЗАНКА *ALOSA CASPIA TANAICA* ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОГО ЛИМАНУ

Ю.Є. Вітюков, П.С. Кутіщев, І.А. Лобанів

Херсонський державний аграрний університет

Вивчено динаміку плодючості пузанка Дніпровсько-Бузького лиману. Оцінивши сучасний стан порівняно з минулими роками, зроблено спробу пов'язати плодючість з умовами у складі промислової іхтіофауни.

Біологічні особливості *Alosa caspia tanaica* — такі, як живлення зоопланктом, розмноження у прісній, стоячій або у воді зі слабкою проточністю, швидке настання статеві зрілості, високий темп росту на першому році та високі смакові

якості роблять його бажаним об'єктом у складі промислової іхтіофауни [1–3].

Улови оселедцевих і зокрема пузанка в Дніпровсько-Бузькому лимані в період інтенсивного використання його запасів становили в середньому 100–150 т за

сезон [4], але сьогодні вони катастрофічно впали і досягли свого критично низького рівня — 0,4 т середньорічного вилучення [5, 6].

Необхідність аналізу такого негативного становища не викликає сумніву. Це певною мірою пов'язано з тим, що чинні правила промислового рибальства спрямовують користувачів на спеціалізований промисел пузанка в Дніпровському та Бузькому лиманах від початку травня до кінця весняної заборони [7], а саме цей термін збігається з основним нерестом пузанка [2].

Враховуючи те, що одним із біологічних показників виду, які характеризують індивідуальний стан окремих особин і становлять популяцію, є плодючість, це безпосередньо впливає на ефективність відтворення популяції через якісні і кількісні параметри факторів середовища.

Низка авторів [5, 8, 9] зазначає, що спостерігається певна залежність змін плодючості пузанка Дніпровсько-Бузького лиману від режиму промислу. Визначення закономірностей зв'язку коливань плодючості пузанка під тиском промислу і знаходження шляхів раціональної експлуатації його популяції і є метою нашої роботи.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріал для вивчення плодючості пузанка збирали у весняно-літній період 2006 р. під час промислу ставними сітками з кроком вічка 22 мм. У цей період було відібрано 13 проб за-

гальною кількістю (самиць та самців) у 186 екз. Видову належність риб визначали за рекомендаціями Є.А. Веселова [10]. Проби обробляли із першочерговим визначенням статевого складу та готовності особин до нересту. Для визначення плодючості було відібрано статеві залози у 75 самиць, які перебували на четвертій стадії зрілості [11]. Обробку матеріалу для визначення абсолютної, відносної та популяційної плодючості виконували згідно з методиками, наведеними в спеціальній літературі [12, 13]. Комплекс морфологічних вимірювань здійснювали на свіжому матеріалі за відповідною схемою для риб родини оселедцевих (*Clupeidae*), запропоновану Л.С. Бергом [14], де за довжину тіла береться відстань від початку рила до кінця середніх променів хвостового плавця.

Математична обробка даних виконана загальноприйнятими статистичними методами на комп'ютері Pentium-266 з використанням програми Excell.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведені дослідження підтверджують висновки С.В. Залевського [15] та Б.І. Правоторова [3] про великий діапазон індивідуальних коливань абсолютної плодючості пузанка в Дніпровсько-Бузькому лимані. Тому, на нашу думку, доцільно розглянути взаємозв'язок між лінійними розмірами і плодючістю. Зв'язок абсолютної плодючості з розмірами тіла у динаміці за роками наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Абсолютна плодючість пузанка в Дніпровсько-Бузькому лимані за роками

Розмірні групи, см	Показник абсолютної плодючості, тис. ікринок на 1 см									
	1975 [3]			1990 [3]			2006			
	<i>M</i>	min-max	<i>n</i>	<i>M</i>	min-max	<i>n</i>	<i>M</i> ± <i>m</i>	min-max	σ	<i>n</i>
14-16	61,3	34,2-89,0	20	60,75	32,1-88,5	25	12,28±0,44	8,9-15,67	0,76	15
16-18	75,2	37,1-113,3	20	77,27	36,9-117,3	25	30,54±1,2	10,35-42,12	5,15	30
18-20	100,64	75,4-125,9	20	105,7	75,0-132,0	25	35,53±1,65	20,53-72,47	6,18	25
20-22	102,94	80,8-125,1	13	108,1	80,1-130,0	15	39,77±1,96	35,35-45,56	4,38	15

Фактично розрахована нами середня абсолютна плодючість та її коливання значно відрізняються від даних Б.І. Правоторова [3], але цілком вкладаються в межі характеристики цього підвиду [1]. Відзначається пряма залежність збільшення абсолютної плодючості з лінійним ростом особин, що є типовим для більшості видів риб. Спостерігаючи значні розбіжності даних абсолютної плодючості за роками досліджень, вважаємо за доцільне доповнити їх показником відносної плодючості, який не пов'язаний прямо із розмірами риби, але характеризує стан самиць аналізованої групи (табл. 2).

Як видно із наведених даних, зі збільшенням лінійних розмірів відносна плодючість зростає, досягаючи свого максимуму за довжини тіла 18–20 см, а потім спостерігається деяке зниження. Така ситуація відмічалася у всі роки досліджень, що вказує на певну закономірність незалежного якісного боку відносної плодючості пузанка від кількісного. Тому вважаємо за доцільне звернути увагу на розмах коливань плодючості взагалі і за групами зокрема. Аналізуючи характер коли-

вань у розмірному класі від 16 до 18 см, спостерігаємо максимум 0,601–2,138 тис. ікринок на 1 см, що, спираючись на середнє квадратичне відхилення в 0,585, свідчить про неоднорідний стан самиць у вибірці. Аналогічна ситуація з показниками відносної плодючості спостерігається і в інших розмірних групах.

Загалом дані табл. 2 демонструють достатньо низьку відносну плодючість у 2006 р. за всіма дослідними розмірними групами порівняно з 1975 та 1990 рр.

Необхідність повнішого з'ясування причин мінімальних значень абсолютної та відносної плодючості для пузанка, констатованих в 2006 р. зумовило проведення більш детального аналізу інформації стосовно стану нерестового стада пузанка за весь період спеціальних досліджень (табл. 3).

Аналіз матеріалів табл. 3 виявив певну схожість показників плодючості в 1951–1955 рр. з даними 2006 р. Коливання АІП від 10,297 до 88,167, визначені С.В. Залевським [15] майже півстоліття потому, близькі за характером до коливань АІП від 8,903 до 72,47, отриманих

Таблиця 2. Співвідношення плодючості пузанка до довжини тіла за роками

Розмірні групи, см	Показник відносної плодючості тис. ікринок на 1 см							
	1975 [3]		1990 [3]		2006			
	<i>M</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>n</i>	<i>M±m</i>	min-max	σ	<i>n</i>
14–16	4,109	20	3,870	25	0,723±0,0403	0,472–0,890	0,106	15
16–18	4,422	20	4,877	25	1,823±0,117	0,601–2,138	0,585	30
18–20	5,296	20	5,300	25	1,903±0,045	1,021–2,129	0,119	25
20–22	4,902	13	5,207	15	1,762±0,173	1,510–2,129	0,546	15

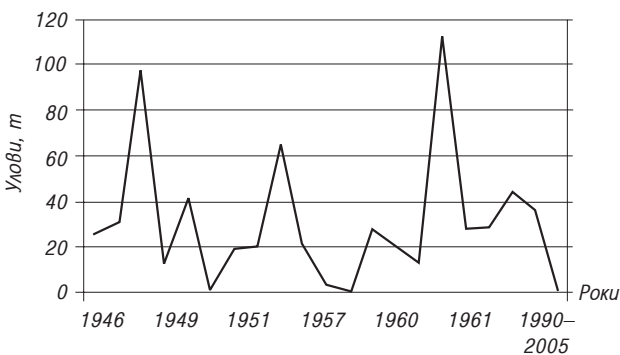
Таблиця 3. Показники відтворної здатності пузанка у різні періоди

Роки досліджень	ПП, тис. екз. ікринок	Коливання АІП, тис. екз. ікринок	Частка самиць, %	<i>n</i>
1951–1955 [15]	37,6	10,297–88,167	57,6	810
1975 [3]	62,3	13,3–125,9	78,0	476
1990 [3]	51,8	11,3–137,0	62,5	490
2006	41,2	8,903–72,47	86,4	186

Примітка. АІП — абсолютна індивідуальна плодючість, ПП — популяційна плодючість.

нами в 2006 р. Популяційна плодючість 37,6 тис. ікринок у 1951–1955 рр. також більш наближена до 41,2 тис. ікринок у 2006 р., що зумовлено меншою часткою самиць, тоді як у 1951–1955 рр. вона становила 57,6% проти 86,4% у 2006 р. Цікаво, що частка самиць у 2006 р. порівняно є найбільшою. Певна схожість стану стада пузанка в 1951–1957 рр. із станом у 2006 р. простежується також у зниженні промислових уловів, що можна побачити на рисунку.

На графіку чітко простежуються значні та майже щорічні коливання уловів до зарегулювання р. Дніпро греблею Каховської ГЕС (1946–1955). Потім, починаючи з 1956 р., спостерігається погіршення результативності промислу і лише в 1961 р. відбувається пік у 112,4 т пузанка, зданого на приймальні пункти, що очевидно пов'язано не із збільшенням запасів, а насамперед із інтенсифікацією промислу відповідно до рекомендації С.В. Залевського [4], який у першому висновку своїх досліджень щодо промислового значення пузанка вказував на можливість збільшення його вилучення до 200–300 т без збитків для запасів. Фактично інтенсифікація промислу призвела лише до короточасного, різкого збільшення уловів і вже на початку 60-х років минулого століття за такого промислового навантаження улови почали стрімко знижуватись, що зрозуміло, адже життєвий цикл пузанка звичайно триває 4 роки. Обґрунтоване занепокоєння щодо послідовного зниження уловів під тиском промислу висловив у 1964 р. П.І. Павлов, який на основі досліджень



Динаміка уловів пузанка в Дніпровсько-Бузькій гирловій області [5, 8]

[8] рекомендував внести деякі обмеження, що мають сприяти збільшенню чисельності стада. Саме обмеження лову пузанка в період розмноження у вигляді скорочення кількості ставних сіток на ділянці від с. Широка Балка до с. Александрівка дало змогу зупинити зниження уловів і стабілізувати запаси майже на 20 років. У 1990 р. відмічене чергове збільшення уловів знов за рахунок інтенсифікації промислу і вдосконаленню знарядь лову (сітки з мононитки), яке згубно вплинуло на запаси виловлюваної риби та недотримання Правил промислового рибальства переважною кількістю суб'єктів користувачів [16].

Цікаво, що промислове навантаження на популяцію пузанка неадекватно впливає на зміну показників плодючості, які знижуються після вилову значної частки промислового стада. Тобто різке зменшення чисельності відображається на зниженні показників плодючості, що спостерігалось у 1951, 1957 та 2006 рр. Зазвичай оселедцеві реагують на інтенсивний промисел збільшенням плодючості внаслідок зменшення чисельності, що сприяє поліпшенню забезпечення їжею [13]. Тому теоретично плодючість пузанка за теперішнього розрідження мала б обсягти максимальних значень, але насправді ми констатуємо мінімум.

Виникає питання, чому реакція регуляторного механізму спрацьовує в напрямі зниження плодючості? Обговорення його вимагає виваженого комплексного аналізу сукупності головних факторів, які можливо вплинули на зниження плодючості в 2006 р. Для цього ми вважали за доцільне розглянути як абіотичні, так і біотичні чинники. Зрозуміло, що пояснення зниження плодючості пригніченістю стада промислом є головним, але водночас і однобічним. Існує ціла низка важелів, які по своєму мали змогу вплинути на створену ситуацію.

Можливими причинами низьких показників плодючості в період досліджень 2006 р. є:

- надмірно тривала та холодна зима 2005 р. (вплив температури на зниження АПП описа-

ний в літературі на прикладі морської камбали *Platessa platessa L.*) Північного моря [13]);

- недозрівання однієї чи кількох порцій ікри, які під час підрахунку не враховувались, оскільки овоцити перебували на стадії малого росту і в нересті поточного року використані не будуть;

- несприятливі умови нагулу в переднерестовий період;

- міжвидова конкуренція з тюлькою *Clupeonella delicatula morpha cultriventris* (Nordmann) під час використання зоопланктону в межах однієї акваторії;

- реакція на можливу появу численного покоління тюльки, описану на прикладі оселедця сахаліно-хокайдського стада А.Н. Пробатовим [17];

- наслідки перебування пузанків разом із тюлькою, щільні скупчення якої спостерігались нами в період досліджень, можуть призводити до атрезії овоцитів. Цей процес може відбуватися на всіх стадіях їхнього розвитку, в природних умовах він спричиняє зниження плодючості при скупченні особин через резорбцію частини дозріваючих яйцеклітин. В.Д. Владиков зазначає [18], що атрезія овоцитів та зниження плодючості проходять паралельно із ростом овоцитів, які залишаються.

Факт високої ПП на фоні низьких АП та відносної плодючості в 2006 р. також може бути викликаний пропуском нерестового періоду частиною особин, у даному разі переважно самцями через неготовність до нересту.

Узагальнюючи результати досліджень і порівнюючи їх з даними попередників [3, 4, 8, 15] та досвідом вивчення залежності коливань плодючості риб у різних водоймах [4, 13, 17, 18], маємо можливість сформулювати деякі висновки та пропозиції.

ВИСНОВКИ

На відміну від інших представників родини оселедцевих пузанок Дніпровсько-Бузького лиману в умовах пригнічення промислом демонструє погіршення відтворної здатності, а періоди мінімальних уловів збігаються з періодами зниження плодючості. Зменшення кількості сіток у 60-ті роки ХХ ст. стабілізувало улови, що сприяло збереженню запасів пузанка. Аналіз плодючості за роками свідчить про те, що чисельність та плодючість пузанка здатні збільшуватись за умов помірної експлуатації в межах обґрунтованого дослідженнями режиму промислу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник / Укл.: І.М. Шерман, Ю.В. Пилипенко. — К.: Альтернатива, 1999. — 272 с.
2. Бугай К.С. Размножение рыб в низовье Днепра. — К.: Наук. думка, 1977. — 214 с.
3. Правоторов Б.И. Биология и разведение пузанка *Alosa caspia tanaica* Днепро-Бугской области в условиях зарегулированного стока р. Днепр: Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.00.15. — Херсон, 1996. — 212 с.
4. Залевский С.В. Биология и промысел пузанка Днепро-Бугского лимана (*Alosa caspia nordmanni Antipa*): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1955. — 15 с.
5. Правоторов Б.И. Зміни складу іхтіофауни та промислових уловів риби в Дніпровсько-Бузькій гирлової області // Тавр. наук. вісник. — Херсон: Айлант, 2006. — Вип. 43. — С. 197–205.
6. Правоторов Б.И., Саркисян В.И., Горбонос В.Н. и др. Уловы и современное состояние промысловых рыб Днепро-Бугской устьевой области // Рыбное хозяйство Украины. — 2005. — № 5. — С. 15–18.
7. Правила промислового рибальства в басейні Чорного моря. Наказ Держкомрибгоспу України № 164 від 8.12.1998. — 23 с.
8. Павлов П.И. Современное состояние запасов промысловых рыб Нижнего Днепра и Днепро-Бугского лимана и их охрана: Рукопись деп. ВИНТИ, № 27–64 деп. — Киев, 1964. — 298 с.
9. Амброз А.И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепро-Бугского лимана. — К.: Изд-во АН УССР, 1956. — 405 с.
10. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. — М.: Просвещение, 1977. — 238 с.
11. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищевая пром-сть, 1966. — 375 с.

12. Анохина Л.Е. Закономерность изменения плодовитости рыб на примере весенне- и осенне-нерестующей салаки. — М.: Наука, 1969. — 295 с.
13. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и производства рыбных ресурсов. — М.: Пищевая пром-сть, 1974. — 447 с.
14. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. — Ч. 1. — 466 с.
15. Залевский С.В. О плодовитости пузанка *Alosa caspia nordmanni Antipa* // Вопр. ихтиологии. — 1960. — Вып. 14. — С. 81–86.
16. Правоторов Б.И., Саркисян В.И., Горбонос В.Н. и др. Уловы и современное состояние промысловых рыб Днепровско-Бугской устьевой области // Рыбное хозяйство Украины. — 2005. — № 5. — С. 15–18.
17. Пробатов А.Н., Фридлянд И.Г. Некоторые закономерности изменения плодовитости у тихоокеанской сельди: Ученые запис. Рост. гос. ун-та, 1957. — Т. 28. — Вып. 5. — С. 144–147.
18. Владыков V.D. Fecundity of wild speckled trout (*Salvelinus fontinalis*) in Quebec lakes // J. Fish. Res. Board Canada. — 1956. — Vol. 13, № 6. — P. 799–841.

ПЛОДОВИТОСТЬ ПУЗАНКА *ALOSA CASPIA TANAICA* ДНЕПРОВСКО-БУГСКОГО ЛИМАНА

Ю.Е. Витюков, П.С. Кутищев, И.А. Лобанов

Изучено динамику плодовитости пузанка Днепровско-Бугского лимана. Оценив современное состояние по сравнению с прошедшими годами, сделана попытка связать плодовитость с уловами в составе промысловой ихтиофауны.

FECUNDITY DYNAMICS OF *ALOSA CASPIA TANAICA* OF DNIEPER-BUG ESTUARY

Y.E. Vitukov, P.S. Kutishev, I.A. Lobanov

Work is devoted to analysis of fecundity dynamics of *Alosa caspia tanaica* of Dnieper-Bug estuary. Modern condition in comparison with the last years was analyzed. Attempt to connect fecundity with catches was made.