

Ribogospod. nauka Ukr., 2017; 4(42): 53-64  
DOI: 10.15407/fsu2017.04.053  
УДК 597.541

## ПРОМИСЛОВО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЮЛЬКИ (*CLUPEONELLA CULTRIVENTRIS* NORDMANN, 1840) ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬКОЇ ГИРЛОВОЇ СИСТЕМИ

К. М. Гейна, [gejnakonstantin@gmail.com](mailto:gejnakonstantin@gmail.com), Інститут рибного господарства НААН  
України, м. Київ

С. С. Шашликова, [lanashashlykova@gmail.com](mailto:lanashashlykova@gmail.com), Херсонський державний аграрний  
університет, м. Херсон

**Мета.** Дати біологічну оцінку сучасного промислового стада тюльки (*Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840) Дніпровсько-Бузької гирлової системи в умовах скороченого стоку Дніпра.

**Методика.** Аналіз біологічного стану промислового стада тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи здійснений на підставі даних з динаміки вікової структури, темпу лінійно-вагового росту та вгодованості. Первинні матеріали отримані з наукових та промислових ловів протягом поточного століття. Польове та камеральне опрацювання іхтіологічних зразків проводилися у відповідності до загально визнаних методик.

**Результати.** Сучасна промислова ситуація у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі характеризується зниженням інтенсивності видобутку тюльки. Основний промисел за нашого часу сконцентрований у Миколаївському рибпромисловому районі.

В результаті постійного недолову відмічено поступове зростання середнього виваженого віку через накопичення граничних груп правого крила вікового ряду. На початку досліджень (2001-2004 рр.), коли вікова структура була представлена трьома групами, ядро стада формували однорічки та дворічки — 95,7%. Проте у подальші роки, через збільшення чисельності чотирирічок, відмічено зниження частки модальних груп (однорічок-дворічок) до 76,7%. При цьому частка трірічок та чотирирічок поступово зростала з 15,8% у 2013 р. до 23,2% у 2017 р.

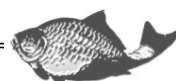
На фоні відносно нестабільної вікової структури темп лінійного росту та росту маси тіла суттєво не змінювався. Найбільша варіабельність лінійних показників відмічена у однорічок. За середньої довжини тіла  $40,55 \pm 0,53$  мм ( $l_{it}=36,2-45,2$  мм) ступінь відхилення від модального значення ( $C_v$ ) становив 5,10%. Зі збільшенням віку темп лінійного росту закономірно знижувався і суттєвою мінливістю не відрізнявся.

Найбільша варіабельність маси була характерною для однорічок та дворічок (відповідно  $C_v=17,42$  та  $C_v=15,92\%$ ). Відхилення у темпі росту маси тіла особин правого крила вікового ряду зумовлювалося стабільним переважанням у структурі стада самиць, для яких характерне коливання середньої маси через різницю у розвитку статевих залоз.

Вгодованість тюльки була високою, коефіцієнти за Фультоном змінювалися в межах від 0,85 до 1,04. При цьому відмічалось поступове зростання таких показників у міру збільшення віку. Найбільша мінливість вгодованості відмічена у дворічок та трірічок, варіабельність показників становила  $C_v=12,8-15,2\%$

**Наукова новизна.** Представлені нові, а також суттєво оновлені існуючі дані з основних біологічних характеристик промислового стада тюльки в трансформованих умовах існування іхтіофауни Дніпровсько-Бузької гирлової системи.

© К. М. Гейна, С. С. Шашликова, 2017



**Практична значимість.** Отримані результати є науковим підґрунтям раціонального ведення рибного господарства та оптимізації промислового навантаження по відношенню до представників промислової іхтіофауни оселедцевих риб Дніпровсько-Бузької гирлової системи. В сучасних умовах запропонована інформація є доволі актуальною з точки зору покращання трофічної структури цінної рибогосподарської водойми під кутом зниження рівня харчової конкуренції між молоддю напівпрохідної іхтіофауни та типовим зоопланктофагом тюлькою, яка на сьогодні суттєво збільшила свою чисельність.

**Ключові слова:** Дніпровсько-Бузька гирлова система, тюлька, вікова, розмірно-вагова структура, темп росту, вгодованість.

---

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Одним з найчисленніших представників реліктової лиманної іхтіофауни Дніпровсько-Бузької гирлової системи є тюлька. Завдяки великій пластичності цей вид досить швидко пристосувався до нових умов існування. До зарегулювання стоку Дніпра греблею Каховської ГЕС ареалом існування дніпровської тюльки були Дніпровський, Бузький лимани та розпріснена ділянка північно-західної частини Чорного моря [1–2]. Впродовж відносно короткого терміну її ареал значно розширився і за нашого часу цей вид реєструється практично по всьому каскаду дніпровських водосховищ [3–4].

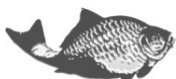
Тюлька завжди мала досить важливе промислове значення. Протягом періоду 70-90-х років минулого століття промислові улови риби у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі на 74–77% були представлені цим видом. При цьому промисел тюльки становив у середньому 5 тис. т. на рік. У сучасній структурі промислових уловів частка тюльки збільшилася до 85%, але абсолютні показники її промислу скоротилися до рівня 3–4 тис. т. Характерною рисою є те, що зниження уловів тюльки відбулося не за рахунок зменшення промислового запасу, а виключно за рахунок зниження інтенсивності її уловів [5].

За такої ситуації спостерігається закономірне зростання чисельності тюльки у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі. Як наслідок, у пошуках вільного кормового ресурсу, вона почала мігрувати до заплавних водойм Дніпра та Південного Бугу, де відбувається нагул молоді промислової іхтіофауни.

## ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

У кінці минулого та на початку поточного століття публікації дослідників щодо біологічних особливостей тюльки стосувалися більшою мірою живлення та встановлення трофологічного статусу виду [6–9] в умовах водосховищ. Дослідження з біології тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи проводилися в менших обсягах, фрагментарно і орієнтувалися на структурні характеристики стада [10–11] та особливості морфологічної будови тіла [12–13]. Проте більш систематизовані відомості щодо динаміки вікової структури, темпу росту, вгодованості та розподілу промислових уловів за риболовними районами Дніпровсько-Бузької гирлової системи у наукових виданнях є обмеженими.

З огляду на вищевказане, вивчення сучасного біологічного стану тюльки за існуючого факту зростання її чисельності в умовах, зниження інтенсивності



промислу, є доцільною і вельми актуальною науково-прикладною проблемою. У зв'язку з цим було сформульовано основну мету і завдання проведеного дослідження.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Основна частина іхтіологічних матеріалів була зібрана в процесі діяльності контрольно-спостережних пунктів Інституту рибного господарства НААН України. При цьому також були задіяні матеріали зборів під час проведення промислових операцій щодо промислу тюльки риболовними підприємствами регіону. Науковими дослідженнями був охоплений період 2001–2017 рр.

Промислова ситуація проаналізована за статистичним зведеннями Державного агентства рибного господарства України та його структурних підрозділів у Херсонській та Миколаївській областях.

Збір іхтіологічних матеріалів здійснювався з використанням стандартного комплексу промислових та контрольних знарядь лову. Польові та камеральні опрацювання матеріалів виконувалися у відповідності до загальноновизнаних в практиці іхтіологічних досліджень методик та керівництв [14–15]. Вікова структура та темп росту визначено за методиками В. Л. Брюзгіна [16] та Н. І. Чугунової [17].

Математичне опрацювання отриманих результатів виконано за методикою З. М. Аксютіної [18] з використанням електронних таблиць редактора «Microsoft Office Excel 2003».

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Промисел тюльки у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі характеризується мінімальними уловами у 2001 та 2016 рр., коли загальний вилов становив відповідно 814,6 та 956,0 т. За переважною більшістю інших років поточного століття промислові улови тюльки були відносно високими. Максимальний вилов зареєстровано у 2009 р. — 3542,9 т (рис. 1).

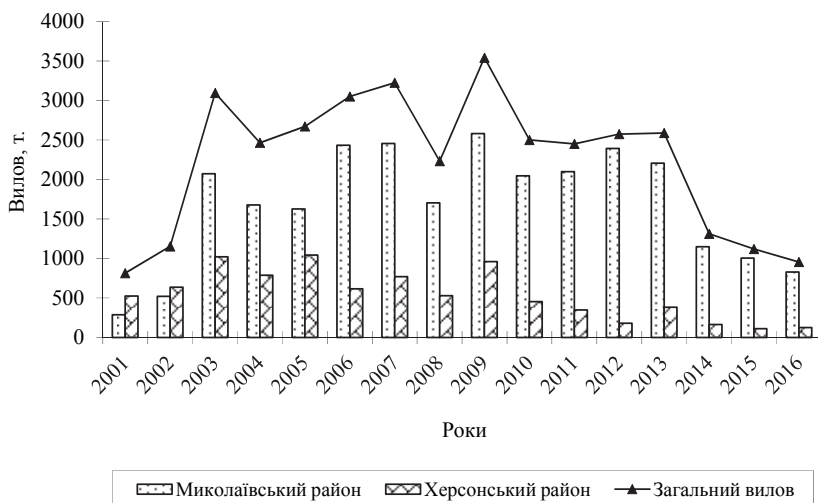
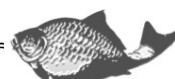


Рис. 1. Динаміка вилову тюльки по рибпромислових районах Дніпровсько-Бузької гирлової системи, тонн



Представлена інформація вказує на те, що на початку поточного століття промислове навантаження на стадо тюльки у водоймі було практично рівномірним. Промислові улови у Херсонському та Миколаївському рибпромислових районах суттєво не відрізнялися. Проте з 2003 р. відбулося зниження питомого видобутку тюльки на Херсонському рибпромисловому районі. Найбільш виражено така різниця почала спостерігатися з 2007 р. За загального обсягу вилову тюльки на рівні 3226,3 т улов у Миколаївському районі склав 2455,8 т., тобто майже 80%. У подальші роки відмічено поступове зниження і абсолютного вилову тюльки у Херсонському районі до 127,4 т (2016 р.).

Отже, основна частка промислу тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи сконцентрована у Миколаївському районі. Аналіз промислової ситуації переконливо вказує на те, що різке зниження уловів тюльки у Херсонському рибпромисловому районі викликано суто організаційними причинами, де головна роль належить відсутності ринку збуту продукції. В умовах, що склалися, досить актуальними є дані щодо динаміки структурних характеристик промислового стада тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи в умовах зростання чисельності внаслідок значного недовикористання сформованого фактичного запасу.

Вікова структура стада тюльки представлена чотирма віковими групами. Найстаршою групою протягом періоду досліджень були чотирирічки. Для риб з коротким життєвим циклом характерна стабільність середнього віку стада. Проте відмічені деякі особливості динаміки цього показника за роками досліджень.

У 2001–2004 рр. спостерігалось поступове зниження середнього виваженого віку з 1,46 до 1,30 року, але останніми роками (2015–2017 рр.) даний показник суттєво зріс до 1,72–1,80 року (рис. 2).

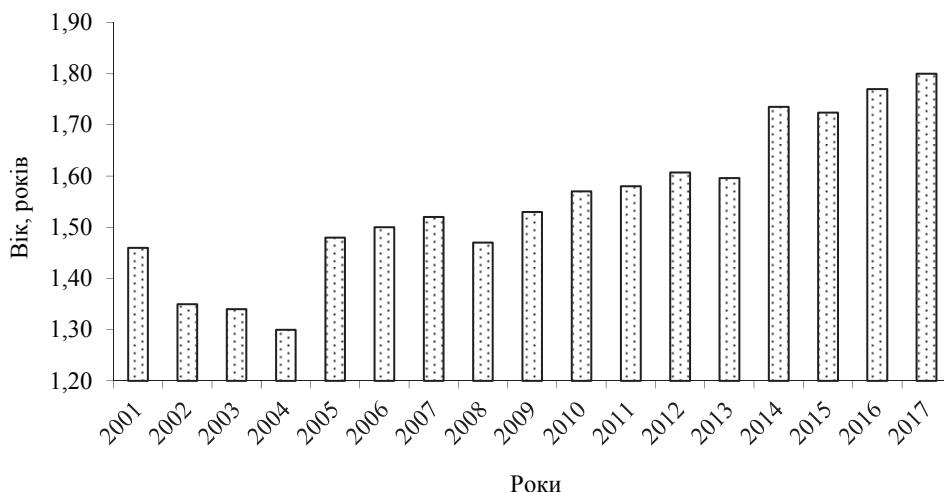


Рис. 2. Динаміка середнього виваженого віку стада тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи

Представлена на рисунку динаміка середнього віку стада тюльки зумовлювалася відповідними змінами вікової структури протягом досліджень.



Аналіз показав, що зниження середнього віку у 2001–2004 рр. зумовлено кількістю вікових груп, яка на той час дорівнювала трьом з домінуванням однорічок та дворічок — до 95,7% загальної чисельності стада.

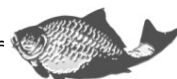
Проте у подальші роки відбулося розширення вікового ряду. У стаді почали стало реєструватися чотирирічки, частка яких зростала, і у 2014–2015 рр. становила 7,2–8,5%, а у 2016–2017 рр. вже дорівнювала 9,4–10,1%. При цьому зростала і частка трирічок — до 13,2–13,8% (табл. 1).

**Таблиця 1. Вікова структура тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи (частка у загальній кількості, %)**

Роки	Вік, років				Чисельність, екз.
	1	2	3	4	
2001	61,4	31,5	7,1	-	328
2002	72,1	21,2	6,7	-	510
2003	70,2	25,5	4,3	-	420
2004	75,8	18,4	5,8	-	390
2005	62,1	29,5	7,1	1,3	320
2006	65,2	23,9	7,1	3,8	290
2007	64,1	23,4	9,1	3,4	410
2008	67,8	19,5	10,6	2,1	440
2009	65,8	20,6	8,5	5,1	516
2010	62,3	24,1	8,3	5,3	581
2011	62,5	22,2	10,1	5,2	316
2012	61,8	20,8	12,3	5,1	350
2013	62,6	21,6	9,4	6,4	425
2014	55,1	23,5	14,2	7,2	385
2015	56,7	22,7	12,1	8,5	365
2016	55,2	21,6	13,8	9,4	415
2017	53,1	23,6	13,2	10,1	620

Наведена інформація вказує на те, що останнім часом частка молодших вікових груп, переважно однорічок, має сталу тенденцію до зниження. Якщо на початку досліджень їхня частка досягала 75,8% від загальної чисельності стада, то у 2014–2017 рр. вона суттєво знизилася до 53,1–56,7%. Збільшення частки старших груп за стабільно високою абсолютною чисельністю поповнення є свідченням зниження промислового навантаження на стадо.

На фоні означених вище змін вікової структури, лінійні розміри та маса тіла у тюльки протягом розглянутих років змінювалися несуттєво. Найбільша варіабельність спостерігалася у однорічок. Середня довжина становила  $40,55 \pm 0,53$  мм ( $lim = 36,2-45,2$  мм). При цьому відхилення від середніх значень



(Cv) дорівнювало 5,10%. Лінійні розміри чотирирічок становили в середньому  $65,25 \pm 0,92$  мм (lim = 61,4-69,6 мм). Зі збільшенням віку коефіцієнти варіації лінійних розмірів у тюльки незначно знижувалися до 3,74-4,92% (рис. 3).

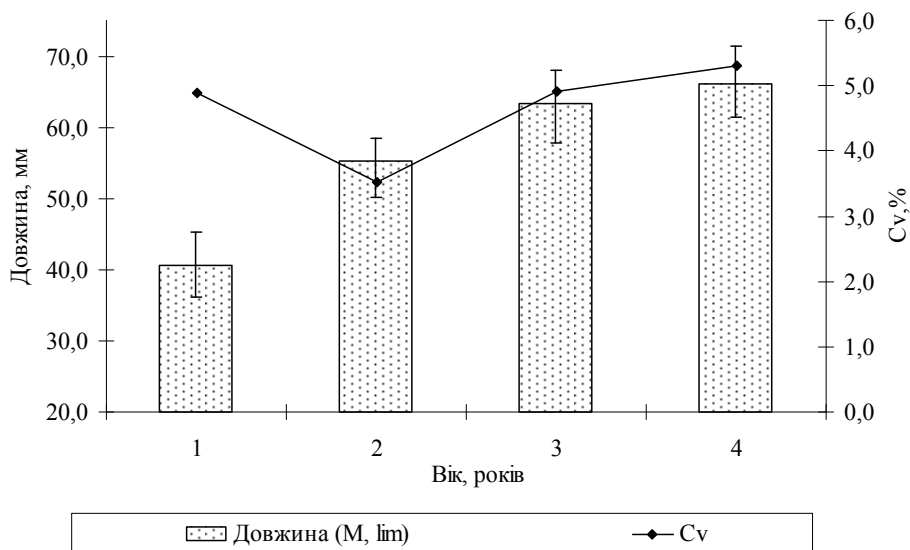


Рис. 3. Динаміка вікових змін лінійних розмірів тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи (середні показники)

Середня маса тіла тюльки характеризувалась більшою мінливістю. Як і довжина тіла, так і маса однорічок та дворічок варіювала більшою мірою. При цьому коефіцієнти варіації поступово знижувалися від 18,01 до 15,79%, а у граничній групі чотирирічок становили 5,97% (рис. 4).

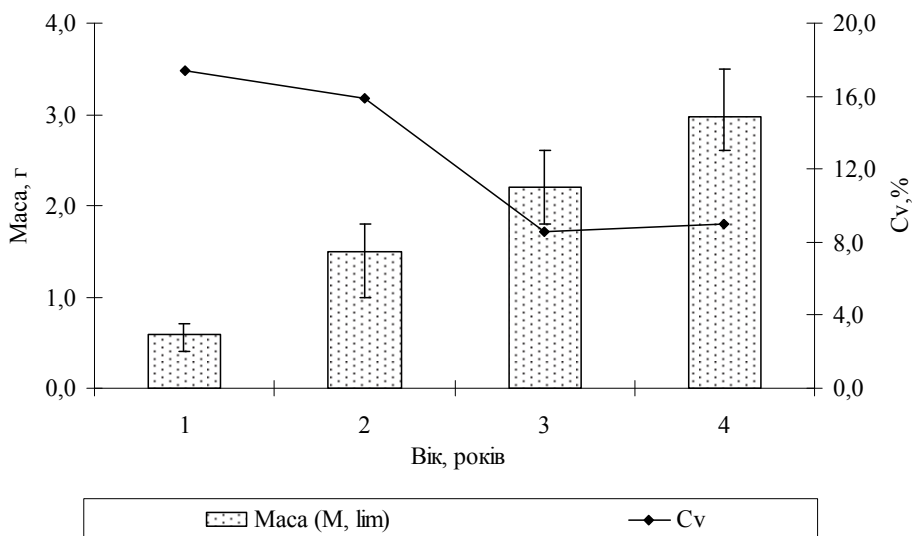


Рис. 4. Динаміка вікових змін маси тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи (середні показники)



Вгодваність тюльки протягом періоду досліджень була високою, коефіцієнти за Фультоном змінювалися в межах від 0,85 до 1,04. При цьому відмічалася поступове зростання таких показників у міру збільшення віку. Найбільш мінливими коефіцієнти вгодваності виявилися у дворічок та трирічок, варіабельність показників становила  $C_v = 12,8\text{--}15,2\%$  (рис. 4).

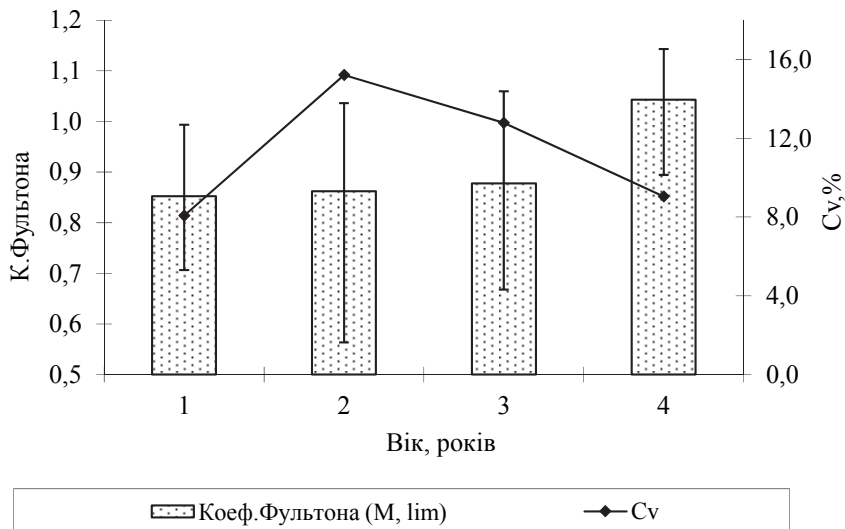


Рис. 5. Вгодваність тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи (осереднені показники)

Як свідчить інформація, наведена на рис. 5 відхилення від середніх значень вгодваності у дворічок та трирічок були досить значними –  $\text{lim} = 0,56\text{--}1,04$  та  $\text{lim} = 0,67\text{--}1,06$  відповідно. В граничних вікових групах подібні показники були менш суттєвими.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

На фоні зниження умовів тюльки основна частина загального промислу на теперішній час сконцентрована у Миколаївському рибпромисловому районі. Зменшення обсягів вилучення її пов'язане з різким зниженням інтенсивності промислу через низку причин організаційного характеру, де головна роль належить відсутності ринку збуту продукції.

Систематичний недолов зумовлює зростання чисельності тюльки у водоймі, що супроводжується збільшенням частки граничних груп правого крила вікового ряду. Темп лінійно-вагового росту є задовільним, що свідчить про стабільність біотичних параметрів середовища.

Ситуація із динамікою структурних характеристик промислового стада тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи переконливо вказує на актуальну необхідність продовження науково-дослідних робіт з обґрунтування порядку інтенсифікації промислового вилучення цього виду.



## ЛІТЕРАТУРА

1. Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско-Бугского лимана. Киев : АН УССР, 1956. 404 с.
2. Владимиров В. И., Сухойван П. Г., Бугай К. С. Размножение рыб в условиях зарегулированного стока реки (на примере Днепра). Киев : АН УССР, 1963. 395 с.
3. Шевченко П. Г., Мальцев В. И. Изменения в ихтиофауне Днепра в пределах Украины во II половине XX столетия // Актуальні проблеми аквакультури та раціонального використання водних біоресурсів : Міжнар. наук.-практ. конф. : матері. Київ : ІРГ УААН, 2005. С. 291—297.
4. Екологічні трансформації річкових гідроекосистем та актуальні проблеми рибного господарства / Шерман І. М. та ін. // Рибогосподарська наука України. 2013. № 4 (26). С. 5—16.
5. Гейна К. М., Шашликова С. С., Топчій О. І. Промислові улови оселедцевих (*Clupeidae*) Дніпровсько-Бузької гирлової системи // Наука і сучасність: Виклики глобалізації : III Міжнар. конф. : матер. Київ : Центр наукових публікацій, 2017. Ч. 1. С. 5—10.
6. Сигиневич Г. П. Оценка запасов тюльки и степени использования ею зоопланктона Каховского водохранилища // Гидробиологический журнал. 1968. Т. 4, № 5. С. 46—54.
7. Шевченко П. Г. Эколого-морфологическая характеристика тюльки *Clupeonella cultriventris cultriventris* (Nordman) и ее роль в экосистеме днепровских водохранилищ : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.10 «ихтиология», 03.00.18 «гидробиология». Киев, 1991. 18 с.
8. Гейна К. М. Шляхи оптимізації харчових взаємовідносин тюльки та товстолобиків Каховського водосховища // Рибне господарство. 2006. Вип. 65. С. 211—220.
9. Гейна К. М. Харчові взаємовідносини тюльки та товстолобиків Каховського водосховища : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.10 «іхтіологія». Київ, 2007. 24 с.
10. Гейна К. М., Горбонос В. М. Розмірно-вагова та вікова структура популяції тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи у зв'язку з особливостями ведення її промислу // Природничий альманах. 2006. Вип. 8. С. 18—26.
11. Шашликова С. С., Гейна К. М. Вікова структура тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи у зв'язку з особливостями промислу // Регіональна науково-практична конференція викладачів, молодих вчених, аспірантів та студентів : матер. Херсон : Колос, 2015. С. 73—77.
12. Гейна К. М., Шашликова С. С., Топчій О. І. Просторова мінливість морфологічних ознак тюльки Дніпровсько-Бузької гирлової системи // Развитие науки в XXI веке : XXV Междунар. конф. : матер. Харьков : Знание, 2017. Ч. 1. С. 17—22.
13. Гейна К. М., Шашликова С. С. Аналіз морфологічної мінливості тюльки (*Clupeonella cultriventris*, Nordmann, 1840) Дніпровсько-Бузької гирлової системи // ScienceRise: Biological Science. 2017. № 2 (5). С. 9—13.
14. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового виловлення риби з великих водосховищ і

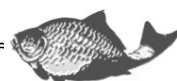




- лиманів України : затв. наказом Держкомрибгоспу України № 166 від 15.12.98. Київ, 1998. 47 с.
15. Визначення коефіцієнтів уловистості контрольних знарядь лову тюльки та молоді інших видів риб у водосховищах Дніпра / Шевченко П. Г. та ін. // Рибне господарство. 1990. Вип. 47. С. 42—44.
  16. Брюзгин В. Л. Методы изучения роста рыб по чешуе, костям и отолитам. Киев : Наукова думка, 1969. 187 с.
  17. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. Москва : АН СССР, 1959. 164 с.
  18. Аксюткина З. М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. Москва : Пищевая промышленность, 1968. 289 с.

#### REFERENCES

1. Ambroz, A. I. (1956). *Ryby Dnepra, Yuzhnogo Buga i Dneprovsko-Bugskogo limana*. Kiev: AN USSR.
2. Vladimirov, V. I., Sukhoyvan, P. G., & Bugay, K. S. (1963). *Razmnozhenie ryb v usloviyakh zaregulirovannogo stoka reki (na primere Dnepra)*. Kiev: AN USSR.
3. Shevchenko, P. G., & Mal'tsev, V. I. (2005). *Izmeneniya v ikhtiofaune Dnepra v predelakh Ukrainy vo II polovine XX stoletiya. Aktual'ni problemy akvakul'tury ta ratsional'nogo vikoristannya vodnykh bioresursiv: Mizhnarodna naukovopraktychna konferentsiia: materialy*. Kyiv: IRG UAAN, 291-297.
4. Sherman, I. M., Geina, K. M., Kutishchev, S. V., & Kutishchev, P. S. (2013). *Ekologichni transformatsii richkovikh gidroekosistem ta aktual'ni problemi ribnogo gospodarstva. Ribogospodars'ka nauka Ukrainy, 4, 5-16*.
5. Heina, K. M., Shashlykova, S. S., & Topchii, O. I. (2017). *Promyslovi ulovy oseledtsevykh (Clupeidae) Dniprovsko-Buzkoi hyrlovoi systemy. Nauka i suchasnist: Vyklyky hlobalizatsii: III mizhnarodna konferentsiia: materialy*. Kyiv : Tsentr naukovykh publikatsii, 5-10.
6. Siginevich, G. P. (1968). *Otsenka zapasov tyul'ki i stepeni ispol'zovaniya eyu zooplanktona Kakhovskogo vodokhranilishcha. Gidrobiologicheskii zhurnal, 5, 46-54*.
7. Shevchenko, P. G. (1991). *Ekologo-morfologicheskaya kharakteristika tyul'ki Clupeonella cultriventris cultriventris (Nordman) i ee rol' v ekosisteme dneprovskikh vodokhranilishch. Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv.
8. Heina, K. M. (2006). *Shliakhy optymizatsii kharchovykh vzaiemovidnosyn tiulky ta tovtstolobykiv Kakhovskoho vodoshkovyshcha. Rybne hospodarstvo, 65, 211-220*.
9. Heina, K. M. (2007). *Kharchovi vzaiemovidnosyny tiulky ta tovtstolobykiv Kakhovskoho vodoshkovyshcha. Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv.
10. Heina, K. M., & Horbonos, V. M. (2006). *Rozmirno-vahova ta vikova struktura populiatsii tiulky Dniprovsko-Buzkoi hyrlovoi systemy u zviazku z osoblyvostiamy vedennia yii promyslu. Pryrodnychiy almanakh, 8, 18-26*.
11. Shashlykova, S. S., & Heina, K. M. (2015). *Vikova struktura tiulky Dniprovsko-Buzkoi hyrlovoi systemy u zviazku z osoblyvostiamy promyslu. Rehionalna naukovopraktychna konferentsiia vykladachiv, molodykh vchenykh, aspirantiv ta studentiv. Kherson, 73-77*.



12. Heina, K. M., Shashlykova, S. S., & Topchii, O. I. (2017). Prostorova minlyvist morfolohichnykh oznak tiulky Dniprovsko-Buzkoi hyrlovoi systemy. *Razvytye nauky v XXI veke: XXV mezhdunarodnaya konferentsiya: materialy*. Kharkov: Znaniye, 17-22.
13. Heina, K. M., & Shashlykova, S. S. (2017). Analiz morfolohichnoi minlyvosti tiulky (*Clupeonella cultriventris*, Nordmann, 1840) Dniprovsko-Buzkoi hyrlovoi systemy. *ScienceRise: Biological Science*, 2 (5), 9-13.
14. *Metodika zboru i obrobki ikhtiologichnykh i gidrobiologichnykh materialiv z metoyu viznachennya limitiv promislovogo viluchennya ryb z velikikh vodoshkovichch i limaniv Ukraini: zatv. nakazom Derzhkomribgospu Ukraini № 166 vid 15.12.98.* (1998). Kyiv.
15. Shevchenko, P. H., Koval, M. V., Koliesnikov, V. M., & Medyna, T. V. (1990). Vyznachennia koefitsientiv ulovystosti kontrolnykh znariad lovu tiulky ta molodi inshykh vydiv ryb u vodoshkovyshchakh Dnipra. *Rybne hospodarstvo*, 47, 42-44.
16. Bryuzgin, V. L. (1969). *Metody izucheniya rosta ryb po cheshue, kostyam i otolitam*. Kiev: Naukova dumka.
17. Chugunova, N. I. (1959). *Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryb*. Moskva: AN SSSR.
18. Aksyutina, Z. M. (1968). *Elementy matematicheskoy otsenki rezul'tatov nablyudeniy v biologicheskikh i rybokhozyaystvennykh issledovaniyakh*. Moskva: Pishchevaya promyshlennost'.

**ПРОМИСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЮЛЬКИ  
(*CLUPEONELLA CULTRIVENTRIS* NORDMANN, 1840)  
ДНЕПРОВСКО-БУГСКОЙ УСТЬЕВОЙ СИСТЕМЫ**

**К. Н. Гейна**, [geinakonstantin@gmail.com](mailto:geinakonstantin@gmail.com), Институт рыбного хозяйства НААН Украины, г. Киев

**С. С. Шашлыкова**, [lanashashlykova@gmail.com](mailto:lanashashlykova@gmail.com), Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

**Цель.** Дать биологическую оценку промыслового стада тюльки (*Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840) Днепроовско-Бугской устьевой системы в условиях сокращенного стока Днепра.

**Методика.** Анализ биологического состояния стада тюльки Днепроовско-Бугской устьевой системы осуществлен на основании данных по динамике возрастной структуры, темпа линейно-весового роста и упитанности. Первичные материалы получены с научных и промысловых ловов на протяжении текущего столетия. Полевая и камеральная обработка ихтиологических материалов проводилась в соответствии с общепринятыми методиками.

**Результаты.** Современная промысловая ситуация в Днепроовско-Бугской устьевой системе характеризуется снижением интенсивности добычи тюльки. В настоящее время основной промысел сконцентрирован в Николаевском рыбопромысловом районе.

В результате постоянного недолова отмечен постепенный рост среднего взвешенного возраста стада в связи с накоплением граничных групп правого крыла возрастного ряда. В начале исследований (2001-2004 гг.), когда возрастная структура была представлена тремя группами, ядро стада формировали годовики и двухгодовики - 95,7%. Однако в последующие годы, в связи с увеличением численности четырехгодовиков, отмечено снижение удельного веса модальных групп (годовиков-двухгодовиков) до 76,7%. При этом доля трехгодовиков и четырехгодовиков постепенно увеличивалась с 15,8% в 2013 г. до 23,2% в 2017 г.



На фоне относительно нестабильной возрастной структуры темп линейного роста и роста массы тела существенно не изменялся. Наибольшая вариабельность линейных показателей отмечена у годовиков. При средней длине тела  $40,55 \pm 0,53$  мм ( $lim = 36,2-45,2$  мм) отклонения от модального значения ( $C_v$ ) составляли 5,10%. С увеличением возраста темп линейного роста закономерно снижался и существенной изменчивостью не отличался.

Наибольшая вариабельность массы тела была характерна для годовиков и двухгодовиков (соответственно  $C_v = 17,42$  и  $C_v = 15,92\%$ ). Изменчивость показателей массы тела у особей правого крыла возрастного ряда обуславливалась стабильным преобладанием в структуре стада самок, для которых характерны более существенные колебания средней массы в связи с различиями при развитии половых желез.

Упитанность тюльки была высокой, коэффициенты по Фультону изменялись в пределах от 0,85 до 1,04. При этом отмечался постепенный рост упитанности с увеличения возраста. Наиболее изменчивой упитанность была у двух и трехгодовиков –  $C_v = 12,8-15,2\%$ .

**Научная новизна.** Представлены новые, а также обновлены существующие данные по основным биологическим характеристикам промыслового стада тюльки в трансформированных условиях обитания ихтиофауны Днепровско-Бугской устьевой системы.

**Практическая значимость.** Полученные результаты являются научной основой рационального ведения рыбного хозяйства и оптимизации промысловой нагрузки по отношению к представителям сельдевых Днепровско-Бугской устьевой системы. В современных условиях предложенная информация является довольно актуальной с точки зрения улучшения трофологического статуса ценного рыбохозяйственного водоема под углом снижения уровня пищевой конкуренции между молодью полупроходной ихтиофауны и типичным зоопланктофагом тюлькой, которая в настоящее время существенно увеличила свою численность.

**Ключевые слова.** Днепровско-Бугская устьевая система, тюлька, возрастная, размерно-весовая структура, темп роста, упитанность.

## COMMERCIAL-BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TULKA (*CLUPEONELLA CULTRIVENTRIS* NORDMANN, 1840) OF THE DNIEPER-BUG ESTUARY SYSTEM

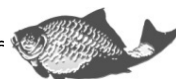
**K. N. Geina**, [gejnakonstantin@gmail.com](mailto:gejnakonstantin@gmail.com), Institute of Fisheries NAAS of Ukraine, Kyiv  
**S. S. Shashlykova**, [lanashashlykova@gmail.com](mailto:lanashashlykova@gmail.com), Kherson State Agrarian University, Kherson

**Purpose.** To give biological assessment of the commercial stock of tulka (*Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840) of the Dnieper-Bug estuary system in the conditions of the reduced Dnieper flow.

**Methodology.** Analysis of the biological state of the tulka stock of the Dnieper-Bug estuary system was performed based on the data on the dynamics of its age structure, linear-weight growth and condition factor. Primary materials were obtained from scientific and commercial catches done during the current century. Field and laboratory processing of the ichthyological materials were performed according to generally accepted methods.

**Findings.** Current commercial fishery situation in the Dnieper-Bug estuary system is characterized by reduced intensity of tulka harvest. Currently, major fish harvest is concentrated in the Mykolaiv fishing ground.

As a result of continuous underfishing, a gradual growth of the mean weighed age of the tulka stock is observed with the accumulation of maximum groups of the right wing of the age series. At the beginning of the study (2001–2004), when age group was represented by three groups, the



nucleus of the population was formed by age-1 and age-2 fish – 95.7%. However, last years, due to an increase in the number of age-4 fish, a reduction in the percentage of modal groups (age-1 and age-2 fish) to 76.7% was observed. At the same time, the share of age-3 and age-4 fish gradually increased from 15.8% in 2013 to 23.2% in 2017.

Against the background of a relatively instable age structure, the linear growth and body weight growth rates did not change significantly. The highest variability of linear parameters was observed in age-1 fish. With a mean body length of  $40.55 \pm 0.53$  mm (lim=36.2–45.2 mm), deviations from the modal value (Cv) were 5.10%. With an increase in the age, the linear growth rate decreased and no significant variability was observed.

The highest variability of body weight was typical for age-1 and age-2 fish (Cv=17.42 and Cv=15.92%, respectively). The variability of body weight in fish of the right wing of the age series depended by a stable prevalence of females in the stock structure, which were characterized by more significant fluctuations of mean weight due to differences during sexual gland development.

The condition factor of tulka was high, Fulton's condition factor values varied from 0.85 to 1.04. At the same time, a gradual growth of the condition factor with an increase in age was observed. The highest variability of the condition factor was typical for age-2 and age-3 fish – Cv=12.8-15.2%.

**Originality.** The paper contains new as well as updated already existing data on major biological characteristics of the commercial stock of tulka in transformed conditions of fish fauna existence in the Dnieper-Bug estuary system.

**Practical value.** The obtained results are a scientific basis for rational fishery and optimization of fishing pressure on this clupeid species of the Dnieper-Bug estuary system. Under the current conditions, the provided information is topical from the point of view of the improvement of the trophological status of a valuable fishery water body in the context of the reduction of the level of trophic competition between juveniles of semi-migratory fish species and typical zooplanktonivorous species such as tulka, which currently increased its abundance.

**Keywords:** Dnieper-Bug estuary system, tulka, age, length-weight structure, growth rate, condition factor.

