

1. Товкач Ф. И. Дефектная лизогения *Erwinia carotovora* // Микробиология. – 2002. – 71, № 3. – С. 359–367.
2. Deng Y. M., Liu C. Q., Dunn N. M. Genetic organization and functional analysis of a novel phage abortive system, Abi from *Lactococcus lactis* // J. Bacteriol. – 1999. – 67, No 1. – P. 135–149.
3. Lindqvist B. H., Deho G., Calendar R. Mechanisms of genome propagation and helper exploitation by satellite phage P4 // Microbiol. Rev. – 1993. – 57, No 3. – P. 683–702.
4. Іваниця Т. В., Товкач Ф. И. Предварительная характеристика ДНК-содержащих вирусоподобных частиц *Erwinia carotovora* // Микробиол. журн. – 2007. – 69, № 3. – С. 19–26.
5. Товкач Ф. И., Балко А. Б., Мукевич Н. С. Особенности лизогенной индукции бактериоцинов у тиминных мутантов *Erwinia carotovora* // Микробиол. журн. – 2006. – 68, № 3. – С. 33–46.
6. Кушкіна А. И., Панцина А. И., Товкач Ф. И. Вирулентные мутанты умеренного бактериофага ZF40 фитопатогенной *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* // Тез. Рос. школы-конф. “Генетика микроорганизмов и биотехнология”. – Москва; Пушчино-на-Оке, 2006. – С. 58.
7. Товкач Ф. И. Лизогенное состояние фитопатогенной бактерии *Erwinia carotovora* // Доп. НАН України. – 2002. – № 7. – С. 170–173.

Институт микробиологии и вирусологии
им. Д. К. Заболотного НАН Украины, Киев

Поступило в редакцию 27.12.2007

УДК 591.545

© 2008

О. І. Худий, Л. В. Худа, О. Л. Цапок

Характеристика ростових процесів вирезуба *Rutilus frisii* (Nordmann) в умовах Дністровського водосховища

(Представлено членом-кореспондентом НАН України М. Ю. Євтушенком)

*The growth characteristics of fishes enables to estimate a level of the well-being for separate individuals and populations. However, such researches demand the availability of a significant volume of animal materials. It can become a certain difficulty when the community of infrequent species is studied, as small samplings do not allow one to execute high-quality population researches. Applications of various extrapolation and approximation methods can become an output from such a situation. The application of such an approach to studying the nonpassage populations of a infrequent species, *Rutilus frisii* (Nordmann), is considered.*

Вивчення ростових характеристик риб дає можливість оцінити рівень благополуччя існування як окремих особин, так і популяції. Однак такі дослідження вимагають наявності значного об'єму тваринного матеріалу. Це може стати певною проблемою, коли йдеться про угруповання рідкісних видів, оскільки малі за чисельністю вибірки не дозволяють провести якісних популяційних досліджень. Виходом з такої ситуації може стати застосування різних екстраполяційних та апроксимаційних методів.

Розглянемо можливість застосування такого підходу при вивченні туводної популяції вирезуба — *Rutilus frisii* (Nordmann).

Вирезуб, занесений до “Червоної книги України” як вид I категорії (зникаючі) [1], ще у першій половині ХХ ст. був звичайною рибою в усіх основних річкових системах України.

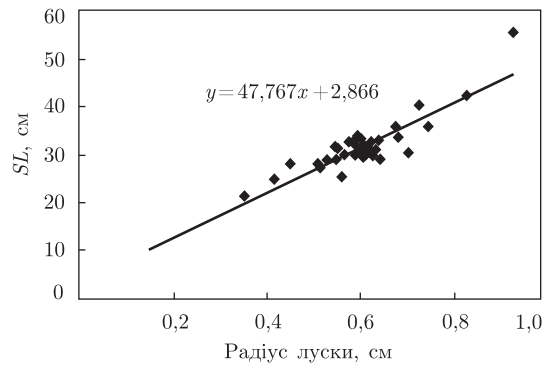


Рис. 1. Апроксимація залежності величини каудального радіуса луски від стандартної довжини тіла (SL) у *Rutilus frisii* (Nordmann) з Дністровського водосховища

Внаслідок зарегулювання стоку рік напівпрохідна форма азово-чорноморського вирезуба практично зникла. Є уривчасті дані про поодинокі знахідки представників даного виду в Сіверському Донці та Дону [2, 3]. Доволі потужна популяція збереглася в передгірській ділянці течії Дністра та Дністровському водосховищі [4]. Після аварії на Стебниківському хімкомбінаті запаси даного виду в Дністрі були вкрай підірвані і можливість відновлення популяції вважалась сумнівною [5]. Проте у кінці 1990-х на початку 2000-х рр. вирезуба часто можна було зустріти в промислових уловах — його частка в окремих сітних знаряддях сягала майже 10% усіх особин риб, які туди потрапляли [6, 7].

У наш час після запровадження у 2005 р. на Дністровському водосховищі мораторію на виловлення риби представники даного виду систематично виявляються в браконьєрських сітках, які найчастіше мають вічка розміром від 30 до 40 мм. Отриманий з таких сіток іхтіологічний матеріал, незважаючи на значну як для рідкісного виду чисельність, виявився каліброваним за розміром. Стандартні довжини переважної більшості особин коливаються в межах 25–30 см [8], що не дозволяє побудувати виключно на емпіричних показниках широкий розмірно-віковий варіаційний ряд. Використання методу зворотних розрахунків дозволяє позбутися даного недоліку. Як відомо, вивчення характеру залежності розміру каудального радіуса луски від стандартної довжини тіла (SL) та визначення коефіцієнтів рівняння регресії (рис. 1) дозволяє розрахувати довжину тіла у попередні роки життя кожної окремої особини. У подальшому такими даними можна оперувати як з емпіричними.

Таким чином, з одного спостережуваного показника було отримано до шести (залежно від віку конкретної особини) розрахункових. Отримані розрахунковим шляхом стандартні довжини у вікових групах (рис. 2) засвідчили дещо кращий темп лінійного росту риб з Дністровського водосховища, ніж в особин з верхнього Дністра [9]. Цей факт пояснюється покращенням нагульних умов виду в результаті зарегулювання течії [4].

Співвідношення спостережуваних стандартних довжин тіла з показниками маси (рис. 3) з подальшою апроксимацією даних дозволяє розрахувати повну масу тіла та масу тіла без внутрішніх органів для отриманих шляхом зворотних розрахунків лінійних розмірів вікових груп (рис. 4). Інформативність отриманих даних зростає при враховуванні відсутності відомостей з темпу росту маси тіла азово-чорноморського вирезуба з 1933 р. [10].

Таким чином, використовуючи розрахункові методи при володінні доволі обмеженим за кількістю та однорідним за розмірно-віковими показниками первинним матеріалом, можна отримати загальну картину тенденцій ростових процесів у популяціях рідкісних видів.

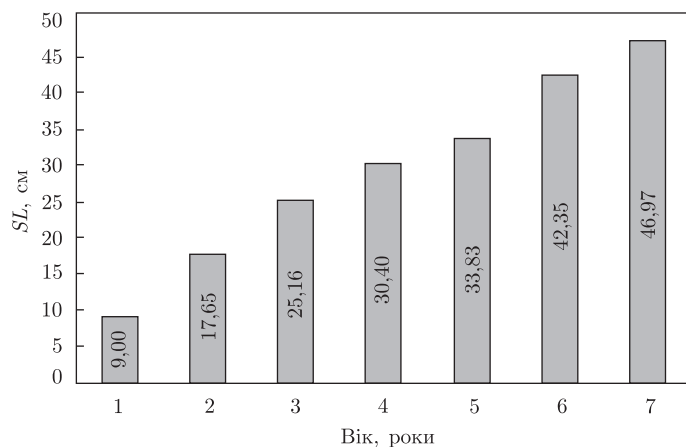


Рис. 2. Зміна стандартної довжини тіла з віком у *Rutilus frisii* (Nordmann) з Дністровського водосховища

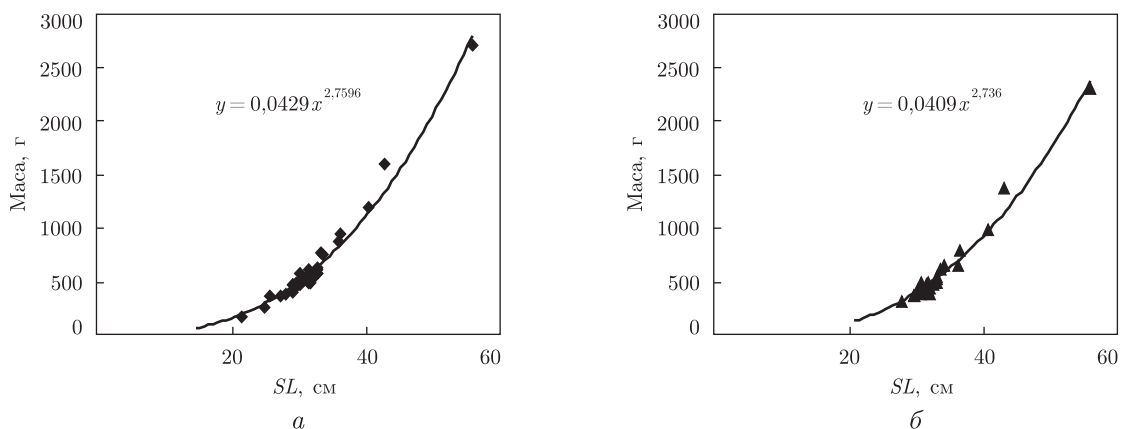


Рис. 3. Апроксимація залежності повної маси тіла (а) та маси тіла без внутрішніх органів (б) від стандартної довжини у *Rutilus frisii* (Nordmann) з Дністровського водосховища

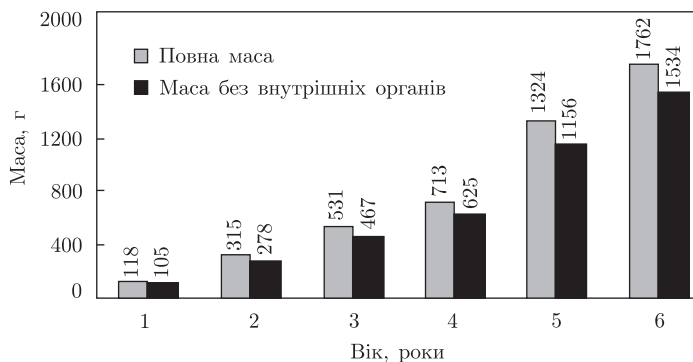


Рис. 4. Зміна показників маси тіла з віком у *Rutilus frisii* (Nordmann) з Дністровського водосховища

Отже, у системі верхній Дністер — Дністровське водосховище сформувалися сприятливі умови для туводної популяції азово-чорноморського вирезуба (*R. frisii frisii* (Nordm.)) внаслідок збігу двох обставин. З одного боку, відкрита вершина Дністровського водосховища дозволяє статевозрілим особинам безперешкодно виходити на нерест у верхній Дністер, де

зосереджені основні нерестовища для даного виду, з іншого — саме ж водосховище є місцем зимівлі та нагулу молоді і дорослих особин.

Робота виконана за фінансової підтримки “Гранту Президента України для підтримки наукових досліджень молодих учених” та ДФФД України, проект GP/F13/0185 (2007 р.).

1. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ: Українська енциклопедія, 1994. – 464 с.
2. Денищук В. А. Фауна рыб бассейна среднего течения Северского Донца. – Киев, 1994. – 40 с. – (Препр. / НАН Украины. Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена; 94).
3. Кожсара А. В., Касьянов А. Н. О жилой форме вырезуба *Rutilus frisii* в верховьях реки Дон // Вопр. ихтиологии. – 2004. – 44, № 3. – С. 429–432.
4. Мардар Г. І., Козутяк Я. М., Худий О. І., Федоряк М. М. Вивчення сучасного видового складу рідкісних риб Дністровського водосховища // Наук. зап. Терноп. держ. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біол. – 1999. – № 4(7). – С. 16–19.
5. Мелищук В. И., Чередарик М. И., Приходская Е. Г., Старик З. С. Некоторые изменения структуры гидроэкосистемы верхнего Днестра под влиянием антропогенных факторов // Актуальные вопросы водной экологии: Материалы Всесоюз. конф. молодых ученых, Киев, 22–24 нояб. 1989 г. – Киев, 1990. – С. 101–102.
6. Худий О. І. Стан іхтіофауни Дністровського водосховища за дії факторів антропогенної природи: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.10. – Чернівці, 2005. – 22 с.
7. Худий О. І. Характеристика рибного промислу на Дністровському водосховищі // Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки: Матеріали IV Міжнар. наук. канф. (м. Чернівці, 5–6 травня 2005 р.). – Чернівці: Зелена Буковина, 2005. – С. 162–167.
8. Скильський І., Хлус Л., Худий А. Раритетная фауна позвоночных северо-западной части Прут-Днестровского междуречья // Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра: Материалы междунар. конф., Кишинев, 16–17 сент. 2004 г. – Кишинев: Есо-Tiras, 2004. – С. 298–302.
9. Опалатенко Л. К. О морфологии и экологии вырезуба (*Rutilus frisii*) (Pisces, Cyprinidae) Верхнего Днестра // Вестн. зоологии. – 1974. – № 4. – С. 83–85.
10. Мовчан Ю. В., Смірнов А. І. Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 2 Коропові. Ч. 1. – Київ: Наук. думка, 1981. – 428 с.

Чернівецький національний університет
ім. Юрія Федьковича

Надійшло до редакції 21.11.2007