

Пухтаєвич П.П., к. б. н., м. н. с

Інститут фізіології рослин і генетики

НАН України, м. Київ

Костюк В.С., к. б. н.

Житомирський державний університет

ім. Івана Франка

e-mail: puhtaevich@inbox.ru

ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ГІБРИДНИХ КОМПЛЕКСІВ РИБ РОДУ *CARASSIUS* РІЧОК ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ

Як відомо, поселення карасів в водоймах України є досить мозаїчними і в значній кількості випадків не утворюються якимось одним видом чи біотипом *C. gibelio*, а є або гібридними, або полівидовими [1, 3]. Не становлять виключення і поселення карасів Українського Полісся. У водоймах регіону відмічаються 24 генетичні форми з різним типом генетичної структури та способом гаметоутворення [5]. Причому, структура поселень карасів не відрізняється від подібних з водойм раніше досліджених регіонів України, а саме: басейну Середнього Дніпра [1] та Сіверського Дінця [3]. Це означає, що в кожному з трьох досліджених регіонів відмічається наявність карася китайського *C. auratus*, карася звичайного *C. carassius* і карася сріблястого *C. gibelio*.

Щодо чисельності, то домінуючими є генетичні форм *C. gibelio*-1 та *C. gibelio*-2. Також, як правило, досить численні і диплоїдні гібриди *C. auratus*×*C. carassius*. А ось гібриди *C. carassius*×*C. gibelio*- 1 доволі рідкісні. Останній біотип був виявлений лише на півночі Сумської області [1]. Тому, якщо різниця у структурі поселень карасів у межах України і існує, то вона носить кількісний, а не якісний характер.

Основою для дослідження стали карасі роду *Carassius*. Всього 26 вибірок, що в сумі склали 450 особин виловлених в річках, каналах, озерах та болотах Житомирської, Рівненської та Київської областей. Для визначення генетичної структури гібридних комплексів риб застосовувався каріологічний аналіз, основою якого стала модифікована методика повітряного висушування препаратів [6] та метод електрофоретичного аналізу. Аналізувалися лише ті ферменти та структурні білки, що проявили себе для карасів як діагностичні.

За результатами проведеної роботи було зроблено висновки щодо суттєвої відмінності дослідженого регіону від інших.

По-перше, це відносно незначна частка особин карася китайського *C. auratus*, яка склала лише 37,5%. Для порівняння: серед досліджених карасів

на Нижньому Дніпрі на нього припадає 100% [1], на Нижньому Дунаї – 92% [1], на сході України в басейні Сіверського Дінця – 78,7% [3], в різноманітних водоймах басейну Десни – 36% [1].

По-друге, надзвичайно низька частка гібридів *C. auratus* × *C. carassius*. Якщо в басейні Середнього Дніпра та Десни на них припадає близько 11%, на Сіверському Дінці – 3,6%, то на Поліссі лише 1,1%. До того ж, як на Середньому Дніпрі, так і Сіверському Дінці частка гібридів перевищувала частку карася звичайного, однак на Поліссі вона значно поступалася їм за чисельністю.

По-третє, досить значна частка в Поліссі аборигенного виду карася звичайного, який в Європі вважається зникаючим. Так, в водоймах Деснянського водозбірного басейну його частка складає 11% [1], на Нижньому Дніпрі серед досліджених особин його не було знайдено взагалі [1], в українській частині плавнів Дунаю в найбільш придатних для нього місцях його частка не перевищує 7% [2], а в басейні Сіверського Дінця – лише 3,4% [2]. На Поліссі, за отриманими даними, його представленість була найвищою і складала 13,3%. Причому саме тут траплялось найбільше число поселень, що складалися з особин виключно цього виду.

По-четверте, ще одна особливість – це досить висока представленість гіногенетичного триплоїдного карася *C. gibelio* і його висока різноманітність. Якщо в басейні Десни на нього припадає 36,6%, в річкових басейнах сходу України – 14,3%, на півдні в пониззях Дніпра та Дунаю він навіть не був знайдений, то на Поліссі на цей вид припало 47,1%. Крім того у водоймах Деснянського водозбірного басейну було знайдено шість біотипів цього виду, серед яких найбільш чисельним був *C. gibelio*-1. На Сіверському Дінці також було знайдено незначне число біотипів *C. gibelio*, з них чотири головних (*C. gibelio*-1, *C. gibelio*-2, *C. gibelio*-3, *C. gibelio*-4). До того ж *C. gibelio*-2 був представлений не менш ніж 10 клоновими формами, які були розпорошені поодинокими особинами в популяціях *C. auratus*, тоді як на Поліссі було знайдено 19 біотипів.

Таким чином, резюмуючи все вищевикладене, можна зазначити, що в поселеннях карасів поліських боліт та невеличких ставків зафіксована досить незначна присутність інвазійного виду *C. auratus* і відносно висока представленість аборигенного виду *C. carassius*. При цьому гібридизаційні процеси між цими видами відбуваються значно менш інтенсивно, ніж в більш південніших регіонах України. Слід зазначити, що в низці популяцій, де були присутні обидва види, гібриди зустрічаються значно рідше за особин батьківських видів, тоді як в північніших регіонах у більшості випадків гібриди переважають над одним з батьківських видів. Більше того, бувають випадки,

коли вибірки складаються лише з гібридних особин. Це означає, що на Поліссі репродуктивна ізоляція між цими видами підтримується значно більш надійно, що, очевидно, викликано відносною стабільністю історичних гідроландшафтів поліського регіону.

Отже, у водоймах та водотоках України формуються різноманітні репродуктивні угруповання різних видів і гібридних форм карасів, між якими теоретично повинна бути відносна рівність. Проте попередній аналіз вказує [4], що амфіміктичний вид *C. auratus* і гіногенетичний *C. gibelio* не схильні до співіснування один з одним, а мають здатність утворювати однорідні поселення. Така життєва стратегія *C. gibelio* виглядає парадоксально, так як в силу псевдогамного розмноження він не може утворювати чисті поселення, а є «репродуктивним паразитом» диплоїдних видів, зокрема *C. auratus*.

Література:

1. Кокодій С.В. Природна гібридизація золотого карася *Carassius carassius* (L., 1758) з ісріблястим *C. auratus* (L., 1758) s. lato в басейні Дніпра: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.08 «Зоологія» / С.В. Кокодій. – Київ, 2010. – 26 с.
2. Кулиш А.В. К структуре населения видов *Carassius* в водоймах Донецкой и Харьковской областей / Кулиш А.В. // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології. Матеріали III Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції (Дніпропетровськ, 30 вересня – 2 жовтня 2010 р.). – Дніпропетровськ, 2010. – С. 81 – 83.
3. Кулиш А.В. Структура и динамика поселений карасей (*Carassius Jarocki*, 1822) водоемов восточной Украины: дис. кандидата биол. наук: 03.00.08 / Кулиш А.В. – Киев, 2013. – 158 с.
4. Межжерин С.В. О конкурентном взаимодействии родственных амфи- и апомиктических видов: анализ на примере двух комплексов рыб фауны Украины / С.В. Межжерин, С.В. Кокодий, Л.И. Павленко // Достижения і проблеми генетики, селекції та біотехнології. Зб. наукових праць. – Київ: Логос. 2007. – Т.1. – С.141–145.
5. Пухтаєвич П.П. Каріотипова мінливість і структура диплоїдно-поліплоїдних гібридних комплексів риб родів *Carassius* Nilsson, 1832 та *Cobitis* Linnaeus, 1758 Правобережного Українського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.15 «Генетика» / П.П. Пухтаєвич. – Київ, 2016. – 23 с.
6. Pukhtayevych P.P. Modified method of metaphase plates obtaining for polyploidy fish genera *Carassius* and *Cobitis* karyotyping (Actinopterygii, Cypriniformes) [Текст] / P.P. Pukhtayevych // Vestnik zoologii. – 2014. – V. 48, N 4. – P. 371–376.