

УДК 639.3/6:639.371.52(477)

І.І. ГРИЦИНЯК, д. с.-г. н., академік НААН України, професор, директор,
Інститут рибного господарства НААН України,
вул. Обухівська, 135, Київ, 03164, Україна,
e-mail: hrytsyniak@ukr.net
ORCID 0000-0003-1419-8284

Г.А. КУРІНЕНКО, к. с.-г. н., зав. відділу,
Інститут рибного господарства НААН України,
вул. Обухівська, 135, Київ, 03164, Україна,
e-mail: annazakharenko@ukr.net
ORCID 0000-0001-9365-7578

В.В. ГУРБИК, к. с.-г. н., ст. наук. співроб.,
Інститут рибного господарства НААН України,
вул. Обухівська, 135, Київ, 03164, Україна,
e-mail: viktoriagurbyk@gmail.com
ORCID 0000-0002-0835-1257

МІСЦЕВІ ТИПИ КОРОПА В АКВАКУЛЬТУРІ УКРАЇНИ (ОГЛЯД)

В даній роботі представлено огляд літературних джерел, що дозволяють проаналізувати походження, породоутворення та основні історичні факти, що стосуються методів вирощування трьох аборигенних типів коропа в аквакультурі України — галицького, антонінсько-зозуленецького та несвіцького. Адаже в умовах сьогодення короп є одним із прісноводних видів риб, які лідирують за обсягами товарного вирощування у світі, а науковцями та провідними фахівцями ведеться низка робіт, що дозволяють поліпшити продуктивні та господарські показники. З метою використання даних видів в промисловій гібридизації та виведення нових, більш продуктивних зональних та екологічних типів коропа, авторами даної роботи звернено увагу на роль даних видів у розвитку селекційно-племінної справи коропівництва та вплив генетичних показників на формування їхнього фенотипу.

Ключові слова: галицький короп, антонінсько-зозуленецький короп, несвіцький короп, порода, селекція, сазан, ставове рибництво.

Короп є одним з найбільш поширених об'єктів у ставовому рибництві, історія його вирощування налічує декілька століть не лише в Україні, а й за її межами. В Європі перші історичні згадки щодо коропа як об'єкта ставового рибництва зафіксовано в Баварії. Про це свідчать рукописи Бенедикта Санкт Гільдегарда, які датовані 1098—1170 рр. та згадуються в роботах Guziur J.F. [51].

Ц и т у в а н н я: Грициняк І.І., Куріненко Г.А., Гурбик В.В. Місцеві типи коропа в аквакультурі України (огляд). *Гідробіол. журн.* 2021. Т. 57. № 5. С. 35—48.

Даний вид є різновидом сазана, що з'явився в результаті багатовікової селекційної роботи, яка триває і донині. Попередниками культурного європейського коропа є дунайський і дніпровський сазани, в той час як пращуром азіатських коропів є два східно-азіатських підвиди сазана [7, 8, 29, 43]. Перші точні дані щодо систематичного походження сазана, де описано різницю між європейським і далекосхідним підвидами за трьома морфологічними ознаками, ми зустрічаємо в публікації А.Н. Световидова, на яку посилається у своїй роботі В.С. Кирпічніков, він же згодом робить висновок, що дані ознаки спадкові [25].

Відповідно до гіпотези, яку висунули в Чехословаччині, одомашнення дунайського сазана провели римляни між I—IV ст. нашої ери. Звідси і бере початок domestикований короп, який вирощується до теперішнього часу в Європі [24].

Впродовж VII—XII ст. у ставках при монастирях було здійснено перші спроби штучного вирощування даного виду. Спочатку тривало створення нинішнього лускатого коропа на основі сазана, подальше рибогосподарське використання якого привело до створення дзеркального коропа. Гіпотезу мутації як способу утворення сучасних domestикованих дзеркальних коропів було висунуто вперше в Німеччині на початку XX ст. Її суть полягає в тому, що ці коропи зародились шляхом мутації лускового покриву, під час схрещування з дикими, річковими сазанами. Ця точка зору збереглась і донині [45, 65].

У XIV—XVI ст. коропові риби стають повноцінним об'єктом сільського господарства. В цей період розпочинається відбір кращих особин для подальшого розведення [50]. Згідно з літературними джерелами, короп розповсюдився в ставовому рибництві з річок басейну Чорного моря завдяки релігійним орденам, а пізніше і духовенству [64]. Письмовий документ про ставове вирощування датується 1466 р. Звідси впливає, що в той час короп набув широкого розповсюдження як об'єкт рибництва [52].

Історичні аспекти вирощування галицького коропа в Україні

У XIV ст. на території Галичини був представлений масив коропа, який одержав назву, згідно з місцевістю його виведення, — галицький [34]. На той час українські етнічні землі, що розташовані на північ від Карпатських гір, мали назву Галичина [23] і впродовж століть перебували в складі різних держав [9]. Історично Галичина розташовувалась на землях сучасних Української та Польської держав і поділялась на дві частини — західну та східну [55, 63]. Наявні літературні джерела, в яких засвідчено, що ця земля була ніби спеціально призначена для вирощування коропа [64]. Та, з часом, більшість ставів перетворилися на луки, але залишились ферми поблизу Освенцима та Затора і ставові рибні господарства у Сілезії і Моравії [61].

Широкого розповсюдження як об'єкт ставового рибництва галицький короп набув із введенням у коропівництво нової прогресивної системи Дубіша [59]. Нововведена система забезпечувала інтенсивніший ріст

та профілактичні заходи в боротьбі з хворобами риб. На третьому році життя ці коропа досягали індивідуальної маси 2—3 кг, що, збільшило ефективність рибогосподарського використання ставів на 30 % [59].

Період кінця XVIII та першої половини XIX ст. знаменувався розвитком рибного господарства в Галичині, в той час як в Європі відбувався занепад цієї галузі. Тому було запропоновано провести низку виставок для обміну рибогосподарським досвідом [44].

Вперше галицький короп був представленим під час сільськогосподарської виставки в Берліні у 1880 р. фермою «Каньов». Представлені коропа мали прекрасні м'ясні властивості та відносну скоростиглість, що викликало інтерес у рибників [47, 53]. В умовах ставових господарств галицький короп відрізнявся кращим темпом росту та високоспинністю, середній індекс якої знаходився в межах від 1 : 2,1 до 1 : 2,3—2,7 [65]. Завдяки рибогосподарським якостям, галицьких коропів відзначили золотими медалями [46, 47, 52]. Пізніше рибні господарства в м. Опари, м. Коцюбинці та м. Теклувце представили галицького коропа вже на виставці у м. Львів [66]. На виставці у Відні Галицький короп був представлений 7-ма учасниками, господарства яких були розташовані на території частини басейну р. Вісли [58].

Упродовж XVII—XX ст. починається цілеспрямована селекція. Дослідження висококультурних порід коропа показує, що всі вони були створені й переважали у центральній Європі: Галичина, Тюрінген, Айш-ґрюнд, долина Айш, Франконія, Лаузиць. З метою прилиття «свіжої крові», галицького коропа розповсюдили рибницькими господарствами Європи, навіть таких країн, як Нідерланди, Франція, а також Америки [48, 62, 68, 69]. Це зумовило змішування порід коропа, які до другої половини XIX ст. утримувались в географічній чистоті та ізоляції [65]. Упродовж певного періоду галицьким коропом зарибнювали навіть річки Вісла, Буг та Дністер [56, 57, 67, 70].

У 1904 р. з'явилися згадки про створення великої кількості ставових господарств з вирощування галицьких коропів, їхній експорт до Німеччини оподатковувався митом. Рибопосадковий матеріал можна було придбати в польських господарствах поблизу Затора, Кракова та в інших [44]. В Європі перевагу надавали дзеркальним формам, особливо таким, які мали на бічній лінії суцільний ряд великих лусок. Ці коропа відзначалися швидким ростом і високими продуктивними якостями [60].

У 1908 р., на підставі географічних критеріїв і біометрії, польський вчений Гофер розробив систему поділу коропів на раси (породи) — айш-ґрюнська, франкська, чеська, сербська та галицька. За основний критерій було взято співвідношення висоти спини до довжини тіла, згідно з яким він виділив дві групи коропів: високоспинні й широкоспинні, або вкорочені й видовжені [13, 29, 49].

Впродовж останніх десятиліть продуктивні особливості галицького коропа вдосконалювались методом масового відбору та спрямованого добору. Завданнями селекції виступало отримання племінного стада галицького коропа, яке забезпечить отримання нащадків з підвищеною

індивідуальною масою вже на першому році життя. Надалі це зумовило отримання рибопродукції з високими товарними кондиціями за масою екземпляра на другому та третьому роках вирощування.

В умовах сьогодення на трьох базових господарства Львівської та Рівненської областей сформовано маточні стада відселекціонованого галицького коропа. За основними рибницько-біологічними показниками даний тип коропа відноситься до відгодівельного типу, в зв'язку з чим науковцями інституту опрацьовано інтенсивну технологію вирощування галицького коропа за умов розрідженої посадки. Основні продуктивні показники плідників наведено у таблиці 1.

Отже, репродуктивний потенціал галицького масиву дозволяє з одного гнізда отримувати 241 тис. личинок, що на 17 % перевищує нормативний показник. Співвідношення маси відібраної ікри до маси самки зафіксовано на досить високому рівні — 18,5 %. Об'єм еякуляту у самців склав 292,9 млрд. спермій. Позитивна реакція самок галицького коропа перевищувала 90 %, що слугувало основою для подальшої селекційної роботи з отримання малолускатих помісей.

Відповідно до проведених досліджень, за екстер'єрними показниками галицький масив коропа характеризується високоспинною тілобудовою (2,3—2,5 од.) та м'яккою структурою, яка зберігається впродовж всього життя.

З огляду на проведені дослідження, галицький масив коропа повністю відповідає вимогам «Положення про апробацію селекційних досягнень у тваринництві» та може бути представлений відповідним органам

Таблиця 1

Продуктивні показники племінних плідників галицького коропа

Показники	Середні значення ($M \pm m$)
Вік досягнення статевої зрілості, років	4—5
Вживаність тридобових личинок з 1 гнізда, тис. ікринок	241
Вживаність личинок в період інкубації, %	70
Реакція самок на гіпофізарну ін'єкцію	Позитивна
Середня маса ікринки, мг	1,30±0,08
Робоча плодючість, тис. ікринок	1256,0±132,80
Відносна плодючість, тис. ікр/кг	127,5±5,52
Співвідношення маси відібраної ікри до маси самки, %	18,5± 1,46
Об'єм еякуляту, см ³	15,5±2,8
Активний рух сперматозоїдів, с	58,3±6,1
Концентрація сперматозоїдів, екз/см ³	18,9±1,5
Робоча плодючість самців, млрд. сперм.	292,9±21,3

для розгляду та затвердження як внутрішньопорідний тип української рамчатої породи коропа.

Роль антонінсько-зозуленецького коропа в структуризації українських порід коропа

В інших регіонах України також продовжувало розвиватись рибництво. Зокрема, його розвиток на Хмельниччині розпочинається з XV ст., коли було побудовано стави «Чернилівка», «Кузьмин» та «Староконстантинів», де з давніх часів зберігся короп, який відіграв значну роль у рибництві даного краю та селекційно-племінній справі [13, 39, 41]. До Антонінського рибного господарства короп був завезений з Галичини у 1887 р. Короп, який був в подальшому виведений з цього матеріалу рибгоспом «Антоніни», являв собою помісь двох вихідних форм — високоспинної (*morpha acuminatus*) і товстоспинної (*morpha hungaricus*) [40]. Антонінський племрозплідник ім. Домбая, створений у 1922 р., став одним із найпотужніших господарств України, який відіграв вирішальну роль у відродженні рибного господарства.

Упродовж 1930—1950 рр. українськими науковцями під керівництвом О.І. Кузьоми було розпочато роботи зі структуризації українських порід коропа. Основою для цього була популяція антонінського коропа, яка являла собою помісі абориченного коропа із дзеркальним. Шляхом схрещування і природного відбору у неспускних ставах Антонінського держриборозплідника (рибгоспи «Зозуленці» і «Антоніни» Хмельницької обл.) утворилась нова, пристосована до місцевих умов популяція коропа. Робота колективу дала свої результати: лише за період 1938—1941 рр. у результаті селекційної роботи було розповсюджено понад три тисячі найбільш продуктивних плідників. Вихідний матеріал даного коропа дав виробничий поштовх для робіт зі створення нових типів українських коропів [13, 30, 34].

Станом на 1982 р. українські коропи антонінсько-зозуленецького масиву становили найбільшу частку (62,4 %) у селекційних господарствах України. У Хмельницькому рибокомбінаті у 60-ті роки ХХ ст. роботу з племінними стадами було призупинено, що призвело до погіршення рибогосподарських показників племінних стад через напружені умови утримання. На межі зникнення були рамчаті коропи, наявність плідників і ремонту яких у ставах становила 1,5 %. За результатами бонітування 1982 р. встановлено, що основна маса плідників не відповідала вимогам, як за масою, так і за екстер'єром. Наявність у стаді 81—84 % позакласових плідників та відсутність еліти свідчили про низьку його якість. Однак існуюче стадо плідників мало 1,5—4,0 % особин з добре вираженими особливостями українських порід за продуктивністю та екстер'єром, що мало велике значення у веденні селекційно-племінної роботи в Україні загалом. Враховуючи цей факт і необхідність збільшення вилову ставової риби, було вирішено відновити племінні стада антонінсько-зозуленецьких коропів та покращити їхні продуктивні якості [28].

Таким чином, створення стад антонінсько-зозуленецького масиву коропа слугувало початковим моментом у створенні українських лускатої і рамчастої порід короїв, які показали свої значні можливості в умовах інтенсивного виробництва, що дозволило господарствам досягти високих виробничих результатів.

На даний час коропи антонінсько-зозуленецького масиву поширені в лісостеповій і степовій зонах. Подальша селекція цих короїв ведеться в напрямку покращення їхніх племінних і продуктивних якостей методом масового відбору, спрямованого добору на підвищення гетерогенності та консолідації основних рибогосподарських показників [35]. Коропи, вирощені у ВАТ «Хмельницькрибгосп», характеризувалися високими рибницько-біологічними показниками (табл. 2) і повністю відповідали вимогам «Положення про апробацію селекційних досягнень у тваринництві», та були представлені відповідним органам для розгляду і затвердження як внутрішньопородний тип українських порід коропа [33].

За результатом робіт, проведених Інститутом рибного господарства НААН України, було отримано наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 21 від 06 січня 2021 р. «Про затвердження антонінсько-зозуленецьких внутрішньопородних типів українських порід коропа».

Основні етапи виведення резистентних племінних стад коропа в рибницьких господарствах західних областей України

У 1950—1960-х роках рибній галузі, особливо у західних регіонах України, було завдано значних матеріальних збитків внаслідок сильних спалахів краснухи [28, 12, 14, 40]. Це спричинило потребу у виведенні плідників коропа, стійких до цього захворювання. Тому Інститутом рибного господарства НААН України розпочалися масштабні роботи, спрямовані на створення резистентних племінних стад коропа на основі вітчизняних порід та породних груп [11, 12, 14, 28, 40]. Відтворне схрещування вихідних форм проводили впродовж дев'яти років в декілька етапів. На першому етапі отримане від такого поєднання плідників потомство за лускатим покривом складало 62 % лускатих, 30 % дзеркальних ширококолінійних та 8 % дзеркальних розкиданих, малолускатих. Схрещування дзеркальних ширококолінійних самок, генотип яких за лускатим покривом знаходився в рецесивному стані (*ssnn*) з коропами української лускатої породи вказував на гетерозиготність останніх за фактором «S», і їхнє потомство дало розщеплення з невеликим відхиленням від розрахункового — $2Ssnn : 2ssnn$. На наступному етапі були проведені аналізуючі схрещування гібридів першого покоління з самками малолускатого коропа. В результаті було отримано 50,5—51,8 % лускатих гетерозигот та 48,2—49,5 % малолускатих рецесивів за фактором «S». При подальшому розведенні «в собі» лускатих форм першого покоління розщеплення відбулося за фенотипом 3 : 1, що відповідало генотипу $1SSnn : 2Ssnn : 1ssnn$. Наступне відтворення проводилось методами гніздової селекції та масового відбору [12, 40]. Повноцінні сформовані маточні стада несвіцького коропа у

своїй спадковій основі мали 75 % спадкових задатків дзеркальних галицьких та 25 % — антонінсько-зозуленецьких лускатих коропів.

Племінні стада представлені рамчатими та лускатими формами. Рамчаті коропи несвіцького зонального типу в умовах виробничої апробації, порівняно із дзеркальними галицькими, мали перевагу за темпом росту цьоголіток на 9,3 %, дволіток — на 15,0 %, за загальною рибопродуктивністю — відповідно на 31,6 та 25,2 %, були менш вибагливими до умов середовища, більш резистентними до краснухи. Лускаті коропи несвіцького зонального типу в умовах виробничої апробації мали перевагу над однолітками контрольного дзеркального галицького коропа за темпом росту цьоголіток на 21,8 %, дволіток — на 14,9 %, за загальною рибопро-

Таблиця 2
Морфологічна характеристика коропів антонінсько-зозуленецьких внутрішньопорідних типів (K1+)

Показники	Український рамчастий	Український лускатий
Маса риби, г	843,6±40,5	773,0±40,5
Довжина риби, см	31,7±5	31,3±0,4
Коефіцієнт вгодваності	2,64±0,1	2,53±0,06
Індекс високоспинності	2,58±0,04	2,65±0,04
Індекс широкоспинності, %	16,5±0,2	17,2±0,3
Індекс голови, %	26,5±1,1	24,7±0,7
Індекс хвостового стебла, %	17,3±0,3	17,3±0,3
Індекс обхвату тіла, %	87,5±1,6	86,9±0,9
Кількість лусок на боковій лінії	відсутні	37,8±0,3
Кількість променів у спинному плавці (в дужках кількість твердих променів), шт	(3)19,5±0,2	(3)19,4±0,2
Кількість променів у анальному плавці, шт	(3)5,9±0,1	(3)6,0±0,0
Кількість тичинок на зябрах:		
з зовнішнього боку, шт	25,4±0,4	22,3±0,4
Відносна довжина плавального міхура, %	34,6±0,6	35,4±0,3
Відносна довжина кишечника, %	277,8±6,6	235,9±6,6
Відносна маса тушки, %	66,3±0,9	64,9±0,8
Кількість хребців, шт		
у грудному відділі	15,0±0,1	14,0±0,1
у перехідному відділі	7,0±0,1	7,0±0,1
у хвостовому відділі	15,0±0,1	15,0±0,1
Загальна кількість	37,0±0,1	36,0±0,15

дуктивністю — відповідно на 41,6 та 31,4 %. За показниками відтворення несвіцькі лускаті коропа подібні до коропів української лускатої породи. Широкого розповсюдження коропа обох форм несвіцького зонального типу набули в рибгоспах західних областей України, а також Білорусі, Молдови та інших країн СНД [11, 12, 15, 34, 40].

Значення аборигенних типів коропа в селекційно-племінній роботі

Високі продуктивні якості українських коропів сприяли широкому розповсюдженню їх у країнах як далекого, так і близького зарубіжжя. Подальша селекція коропа українських порід ведеться в напрямі поліпшення продуктивних якостей, підвищення відтворювальної здатності, резистентності, пристосування до специфічних умов садкового та басейнового вирощування. Адже у сучасних ринкових умовах вирішальне значення має конкурентно-спроможність виробленої продукції. Це повною мірою стосується рибництва. Тому Інститутом рибного господарства НААН України проведено роботи, результатом яких було створення двох нових внутрішньопородних типів — нивківського та любінського [1—3, 34].

Нивківський внутрішньопородний тип коропа. Створення нового племінного стада здійснювалось у 1960—1990-ті роки на базі ДГ «Нивка» шляхом ввідного схрещування лускатих самок антонінсько-зозуленецького внутрішньопородного типу із самцями ропшинської породної групи. У спадковій основі коропів нового племінного стада закладено 43,75 % задатків дзеркальних галицьких, 37,5 % — антонінсько-зозуленецького лускатої коропа, а також 18,75 % задатків амурського сазана.

Збагачена спадковість нивківських коропів забезпечує їм більш раннє дозрівання, високі плодючість, високий рівень виживання та темп росту. За своїми спадковими особливостями нивківські коропа характеризуються підвищеною холодо- та зимостійкістю. За товарного вирощування їхня перевага над коропами антонінсько-зозуленецького внутрішньопородного типу становить 10 %.

Висока лабільність коропів нового племінного стада забезпечує їхнє успішне впровадження також у південних країнах — Молдові, Грузії. В 1982 р. вони були експортовані до Болгарії, В'єтнаму, Румунії, Чехословаччини, Угорщини, а також на Кубу.

Любінський внутрішньопородний тип коропа створено у 60—90-х роках минулого століття, він представлений лускатою та рамчатою формами. Селекція здійснювалась у Львівському відділенні Інституту рибного господарства УААН з 1963 р. шляхом складного відтворювального схрещування плідників городоцького племстада несвіцького зонального типу з коропами ропшинської породної групи. Збагачена спадковість коропів любінського внутрішньопородного типу забезпечує їм підвищені холодо- і зимостійкість, плодючість, темп росту, життєздатність, загальну рибопродуктивність у вирощуванні рибопосадкового матеріалу та товарної риби.

Рамчасті коропа любінського внутрішньопородного типу за результатами державного апробування мають перевагу за зимостійкістю на 8 %, рибопродуктивністю цьоголіток — на 39,0, дволіток — на 14,8, менші витрати корму — на 23,5 %, вдвічі вищу плодючість плідників порівняно з існуючими нормативами. Лускаті коропа мали перевагу порівняно з існуючими нормативами, за зимостійкістю — на 9,1 %, рибопродуктивністю цьоголіток — на 43,4, дволіток — на 20,2, менші витрати корму — на 7,0, вищу плодючість плідників — на 130 %. За індексами тілобудови обидві форми коропів любінського внутрішньопородного типу відповідають породному стандарту українських порід. Ареал любінських коропів включає дослідне господарство «Великий Любінь», ВАТ «Львівський рибокомбінат» та «Тернопільський рибокомбінат».

Упродовж кількох минулих десятиліть значний обсяг наукових досліджень виконано з питань визначення рибницьких та біологічних особливостей нивківських та любінських типів коропа, а також їхніх помісей з іншими породними групами коропів української селекції за різноманітних умов відтворення та вирощування [16, 17, 27, 36, 37, 42]. Це дало змогу поліпшити наявний племінний потенціал національного коропівництва та істотно розширити наукові уявлення про біологічні характеристики селекційних форм коропа.

Беручи до уваги, що в рибних господарствах України короп є одним з традиційних і основних об'єктів вирощування, товарна продукція, що реалізується, представлена в основному лускатим коропом, в той час як на міжнародному ринку підвищеним попитом користується малолуска форма цієї риби. При цьому, в країнах Центральної та Східної Європи ціна на малолускатого коропа на 15—18 % вища, ніж на лускатого. Тому Інститутом рибного господарства НААН України на початку 1990-х років розпочато роботи з виведення нового типу українського малолускатого коропа з м'ясною тілобудовою, високими продуктивними та гастрономічними якостями. Новий тип коропа створювався на базі малолускатих коропів української рамчастої породи та румунської рамчастої породи фресинет методом ввідного схрещування. Завдяки зворотним реципронним схрещуванням новостворені коропа поєднують у собі продуктивні якості, притаманні вихідним формам, завдяки чому закладено структурні основи малолускатого коропа нового типу в розрізі двох гетерогенних відгалужень. Новостворені коропа мають високотілу м'ясну форму екстер'єру, показники якого займають проміжне положення між вихідними формами [4—6, 20, 32].

Визначення особливостей генетичної структури маточних стад коропів українських лускатої та рамчатої порід

Значну актуальність для подальшого розвитку аквакультури в Україні, зокрема в контексті поліпшення племінних ресурсів національного коропівництва та збереження рідкісних і малопоширених масивів коропа, набувають генетичні дослідження Інституту рибного господарства НААН України [19, 27, 31].

Комплексні селекційно-генетичні дослідження в рибистві належать до найважливіших і вирішальних резервів підвищення ефективності національної аквакультури зі збереженням генофонду та розширенням обсягів виробництва продукції короїв української селекції. У процесі проведення науково-дослідних робіт вперше в Україні досліджено асоціації молекулярно-генетичних маркерів з господарсько корисних ознак у різних племінних масивах українських типів коропа. Установлено показники генетичної мінливості та рівень гетерозиготності в племінних групах лускатих і рамчатих типів коропа, виведених із використанням аборигенних племінних ресурсів українського коропівництва. Проведено філогенетичний аналіз короїв різного генезису. Досліджено породоспецифічні особливості спонтанного мутагенезу українських порід коропа.

Загалом, на підставі комплексних генетичних досліджень визначено особливості генетичної структури маточних стад короїв антонінсько-зозуленецького і галицького масивів. Установлено показники генетичної мінливості та рівень гетерозиготності в племінних групах лускатих і рамчатих типів коропа українських порід. Проведено філогенетичний аналіз короїв різного генезису. В обстежених стадах плідників коропа виявлено високий рівень генетичного поліморфізму. Методом порівняльного аналізу каріотипу виявлено хромосомний поліморфізм як за структурою, так і за кількістю хромосом, що має істотне значення для організації ефективного відтворення племінних ресурсів у коропівництві. Досліджено породоспецифічні особливості спонтанного мутагенезу, та встановлено, що рамчаті типи коропа характеризуються вищим рівнем цитогенетичних порушень порівняно з лускатими. Це може бути відображенням більшої чутливості малолускатих форм коропа до впливу генотоксичних чинників. Загальний рівень цитогенетичних аномалій у клітинах крові риб вказує на задовільний стан хромосомного апарату досліджуваних об'єктів коропівництва [10, 18, 22, 26].

Висновки

Отже, підсумовуючи вищевикладене, можемо стверджувати, що завдяки своєму географічному розташуванню та сприятливим екологічним умовам Україна є однією з країн Європи, де впродовж багатьох століть інтенсивно розвивалось рибиство, зокрема коропівництво. Згідно аналізу літературних даних встановлено, що попередниками культурного європейського коропа були дунайський і дніпровський сазани, в той час як пращурами азійських короїв були два східно-азійські підвиди сазана. Разом з тим, завдяки довготривалій селекції у 30-і роки ХХ ст., відомий український селекціонер О.І. Кузьома вперше вивчив і систематизував існуючі популяції короїв, що дозволило йому почати цілеспрямовану, багаторічну селекційну роботу, завершальним етапом якої було створення двох високопродуктивних порід коропа, які протягом 1954—1956 рр. успішно пройшли державну апробацію на Білоцерківській державній рибицькій породовипробувальній станції.

Розроблена система структуризації українських порід коропа об'єднує низку внутрішньопородних типів та зональних масивів. Застосування принципів генетичного та екологічного розчленування українських порід коропа на внутрішньопородні типи, а також зональні масиви дозволяють не лише утримувати продуктивність на високому рівні, а й значно удосконалювати її.

Разом з тим, проведені генетичні дослідження сприятимуть розробленню селекційних програм розвитку вітчизняного коропівництва, закріпленню генетичного потенціалу існуючих порід та внутрішньопородних типів коропа створенню нових типів коропів з поліпшеними господарськими характеристиками, збереженню біорізноманіття культивованих типів коропа, завдяки спрямованому розведенню рідкісних та малопоширених аборигенних масивів.

Список використаної літератури

1. А. с. № 1270 Україна. Внутривидовий тип любенського рамчатого карпа української рамчатої породи / Грициняк І.І. 1998.
2. А. с. № 1277 Україна. Внутривидовий тип любенського чешуйчатого карпа української чешуйчатої породи / Грициняк І.І. 1998.
3. Бех В.В., Грициняк І.І. Породи карпа України. *Каталог порід карпа (Cyprinus carpio L.) стран Центральной и Восточной Европы*. Москва : Федеральний селекціонно-генетический центр рибоводства, 2008. С. 173—192.
4. Бех В.В., Грициняк І.І. Малочешуйчатий карп — нове селекціонне досягнення в рибоводстві України. *Аквакультура Европы и Азии: реалии и перспективы развития и сотрудничества* : Матеріали Междунар. науч.-практ. конф. (Улан-Удэ, 1—7 авг. 2011 г.). Тюмень : Госрыбцентр, 2011. С. 14—15.
5. Бех В.В., Грициняк І.І. Малолускатий короп — аналіз основних результатів досліджень та селекційної роботи. *Рибогосп. наука України*. 2011. № 4. С. 94—98.
6. Бех В.В., Грициняк І.І., Олексієнко О.О. Малолускатий внутрішньопородний тип української рамчатої породи коропа. *Аграрна наука — виробництво*. 2011. № 3. С. 26.
7. Бородин Н.А. Прудовое хозяйство. Москва: Типография И.Д. Пойницкая, 1907. 64 с.
8. Бородин Н.А. Прудовое хозяйство рибоводство в прудах и озерах. Москва : Типография В. Киршбаума, 1911. 110 с.
9. Галичина. Енциклопедія українознавства : Словникова частина: в 11 т. Нью-Йорк : Молоде життя, 1995. Т. 1. С. 343—351.
10. Городна О.В., Грициняк І.І., Тарасюк С.І. Особливості виявлення поліморфізму у коропових за використання ДНК-маркерів. *Риб. госп-во*. 2009. Вип. 67. С. 55—59.
11. Гречковская А.П. Рыбоводно-биологическая характеристика карпов нового племенного стада (Укн-52) и их помесей в рыбхозах западных областей Украины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Черновцы, 1971. 27 с.
12. Гречковская А.П., Мараева А.В. Основные этапы создания западноукраинских карпов. *Риб. хоз-во*. 1980. Вып. 30. С. 28—35.
13. Гриневич С.И. Развитие рибоводства на Украине. *Рыбоводство и рыболовство*. 1958. № 5. С. 11—13.
14. Гриневич С.И. Украинские карпы. Київ : Урожай, 1965. 43 с.
15. Гриневський М.В., Шерман І.М., Грициняк І.І. та ін. Організація селекційно-племінної роботи в рибництві. Київ : Рибка моя, 2006. 352 с.
16. Грициняк І.І. Вміст білків у печінці цьоголіток коропів різних порід та їх гібридів залежно від маси тіла в кінці літнього і зимового періодів. *Наук. вісн. ISSN 0375-8990. Гідробіологічний журнал*. 2021. 57(5)

Львівської націон. акад. вет. мед. ім. С.З. Гжицького. 2008. Т. 10, № 3 (38), ч. 2. С. 54—56.

17. Грициняк І.І., Віщур О.І., Дерень О.В. Природна резистентність любінського рамчастого і лускатого короїв та їх гібридів. *Біологія тварин*. 2007. Т. 9, № 1—2. С. 110—112.

18. Грициняк І., Глушко Ю., Тарасюк С. Цитогенетический профіль українських карпов. *Roczniki naukowe zootechniki*. 2013. Т. 40, Z. 1. S. 45—53.

19. Грициняк І.І., Нагорнюк Т.А., Тарасюк С.І. Генетична структура порід і порідних груп короїв за окремими генетико-біохімічними системами. *Рибогосп. наука України*. 2008. № 1. С. 29—33.

20. Грициняк І.І., Осіпенко М.І., Бех В.В. та ін. Рибогосподарська оцінка цюголіток малолускатого коропа четвертого селекційного покоління. *Там само*. 2014. № 3. С. 67—73. <https://doi.org/10.15407/fsu2014.03.067>.

21. Грициняк І.І., Тарасюк С.І. Ідентифікація різних видів риб за використання молекулярно-генетичних методів. *Проблеми розвитку морської та прісноводної аквакультури* : Матеріали наук.-практ. конф., проведеної під час виставки «FishExpo-2008» (Київ, 11 черв. 2008 р.). Київ: Державний комітет рибного господарства України, 2008. С. 75—84.

22. Грициняк І.І., Тарасюк С.І. Актуальні завдання генетичних досліджень у рибному господарстві. Оптимальне використання, збереження і відтворення водних живих ресурсів — нагальні завдання товаровиробників рибопродукції і наукових установ рибної галузі : Матеріали наук.-практ. семінару, проведеного під час виставки «FishExpo-2009» (12 черв. 2009 р.). Київ, 2010. С. 96—108.

23. Довідник з історії. Київ: Генеза, 1993. С. 85.

24. Кирпичников В.С. Цели и методы селекции карпа. *Изв. ГосНИОРХ*. 1966. Т. 61. С. 7—26.

25. Кирпичников В.С. Гибридизация европейского карпа с амурским сазаном и селекция гибридов: доклад, представленный на соискание уч. степени докт. биол. наук. Ленинград : Типография № 3, 1967. 72 с.

26. Ковальова О.А., Грициняк І.І. Цитогенетичні дослідження риб. *Рибогосп. наука України*. 2009. № 1. С. 48—55.

27. Крась С.І., Грициняк І.І., Тарасюк С.І., Крась М.В. Вплив мікродобавок з вмістом кобальту і цинку на стан системи антиоксидантного захисту та процеси перекисного окиснення ліпідів у тканинах короїв. *Там само*. 2009. № 1. С. 88—93.

28. Кузема А.И. Организационные основы породного улучшения карпа в рыбоводствах Украинской ССР. *Тр. н.-и. ин-та прудового и озер. хоз-ва*. Киев : Госсельхозиздат, 1950. № 7. С. 107—137.

29. Кузема А.И. Украинские породы карпа. *Тр. совещ. по вопр. пруд. рыбоводства*. Москва, 1952. С. 8—15.

30. Марценюк В.П., Гуцол А.В. Породи та породні групи малолускатих короїв : зб. наук. праць ВНАУ. 2013. Вип. 3 (73). С. 95—102.

31. Нагорнюк Т.А., Тарасюк С.І., Грициняк І.І. Генетическая структура пород и гибридных групп карпа. *Биотехнология: состояние и перспективы развития* : Матеріали Четвертого Моск. Междунар. конгресса (Москва, 12—16 марта 2007 г.). Москва, 2007, С. 172.

32. Олексієнко О.О., Бех В.В., Грициняк І.І. та ін. Використання безперервно поліпшуваного відбору в селекції українських короїв. *Рибогосп. наука України*. 2012. № 1. С. 78—87.

33. Олексієнко О.О., Бех В.В., Грициняк І.І. та ін. До питання апробації антонінсько-зозуленецьких короїв українських порід. *Там само*. 2015. № 4. С. 65—77.

34. Олексієнко О.О., Грициняк І.І. Внутрішньопорідна структура українських короїв. *Там само*. 2007. № 1. С. 21—27.

35. Олексієнко О.О., Осіпенко М.І., Грициняк І.І. та ін. Оцінка репродуктивних показників коропа (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) ПАТ Хмельницькрибгосп. *Там само*. 2018. № 4. С. 49—56.
36. Особа І.А., Грициняк І.І., Басалкевич Є.Є. Концентрація білка та співвідношення окремих білкових фракцій у сироватці крові однорічок коропів різного генезису. *Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин*. 2011. Вип. 12, № 1, 2. С. 53—57.
37. Особа І.І., Тарасюк С.І., Грициняк І.І. Дослідження стану системи антиоксидантного захисту та перебігу процесів вільнорадикального окислення в організмі коропа та його гібридних груп. *Вісн. аграр. науки Причорномор'я*. 2008. Вип. 3(46). С. 169—175.
38. Розведення і селекція коропа: звіт н.-д. ін-ту рыб. госп. України за 1936 рік; кер. Кузьома О. І. Київ, 1936. 188 с.
39. Суховерхов Ф.М. Прудовое рыбоводство. Москва : Госсельхозиздат, 1953. 418 с.
40. Томіленко В.Г. Генетика і селекція риб в Україні. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*. Київ: Логос, 2001. Т. 4. С. 357—371.
41. Томіленко В.Г., Бех В.В., Олексієнко О.О., Павліщенко В.М. Структуризація українських порід коропа. *Рибогосп. наука України*. 2012. № 2. С. 83—87.
42. Томіленко В.Г., Грициняк І.І., Тучапський Я.В. Рибогосподарська оцінка коропів любінського внутрішньопорідного типу української лускатої та рамчастої порід на першому та другому році життя. *Риб. господарство*. 1999. Вип. 49—50. С. 125—129.
43. Томиленко В.Г., Савич М.В. Амурский сазан и перспективы его использования в рыбных хозяйствах Украины. *Технология производства рыбы: науч. тр. ВАСХНИЛ*. Москва : Колос, 1974. С. 115—129.
44. Białowas H. Linie hodowlane Karpia w Polsce: Linia Polska nr 6 Gołyska. *Przegląd Rybacki*. 1998. N 2. S. 40—42.
45. Białowas H., Szarowski L. Czy znamy historię, osiągnięcia i stan aktualny Hodowli Karpia w Polsce? *Ibid.* 1998. № 1. S. 43 45.
46. Czachowski L., Gasch A. Jaka odmiana karpia nadaje się najlepiej do hodowli i rozmnażania. *Okólnik Rybacki*. 1903. N 63. S. 75—84.
47. Furtak E.A. Gasch z Kaniowa wyhodował karpia polskiego. *Gazeta Wyborcza*. 2002. URL: <http://miasta.gazeta.pl/katowice/1,35055,1101077.html> (Last accessed: 01.08.2020).
48. Garbaczynski P. Rozpuszczenie narybku karpia do Wisłoki, Wisłoka, Bugu, Dniestru. *Okólnik Rybacki*. 1895. № 18. S. 9.
49. Gdzie można dostać narybku karpia, węgorza, ikry pstrąga strumieniowego i węłęgarni kalifornijskich. *Okólnik*. 1975. № 8. S. 54.
50. Górzynski S. Przegląd historii rybactwa w dawnej Polsce. Warszawa, 1964. 456 s.
51. Guziur J.F. Polsko-czeskie kontakty w rozwoju rybactwa stawowego na Śląsku Cieszyńskim. *Polsko-české vztahy v rozvoji rybníkářství na tešínském Slezsku*: Intern. Fish. Conf. VURH-Ju Vodňany (2.05—5.05.2001) : rap. Vodňany, 2001. 120 s.
52. Guziur J. Z dziejów hodowli karpia w Polsce. *Nasz Czas*. 2002. № 4. S. 10—12.
53. Guziur J., Białowas H., Milczarzewicz W. Rybactwo stawowe w stawach karpio-wych, urządzeniach pezemysłowych oraz małych zbiornikach śródlądowych. Warszawa, 2003. 300 s.
54. Hodowla karpia. *Okólnik Rybacki*. 1893. N 8. S. 48.
55. Jezierski A., Leszczyńska C. Historia Gospodarcza Polski. Warszawa : Key Text, 2003. S. 99—101.
56. Karp galicyjski w Holandyi. *Okólnik Rybacki*. 1899. N 39. S. 32.
57. Karp polski (galicyjski) we Francji. *Ibid.* 1893. N 96. S. 296.
58. Międzynarodowa wystawa rybacka w Wiedniu 6—23.09.1902. Kraków. *Ibid.* 1902. N 64. S. 152—163.
59. Międzynarodowa wystawa rybacka w Wiedniu. *Ibid.* 1903. N 64. S. 152—163.

60. Nowe gospodarstwo stawowe p. Wiktora Burdy w Wiedniu. *Ibid.* 1904. N 73. S. 402.
61. Obecny stan gospodarstwa rybnego w Galicyi. *Ibid.* 1904. N 72. S. 255—265.
62. Przesiedlenie karpia do Dniestru pod Samborem. *Ibid.* 1893. N 8. S. 14.
63. Rąnkowski Crz. Przewodnik po Ukraine Zachodniej, sześć II, Podole. Pruszków: Rewansz, 2006. 464 s.
64. Rudziński E. Fragmenty historii europejskiego karpia hodowlanego. *Gosp. Rybna.* 1962. N 9. S. 3—5.
65. Włodek J.M. Znaczenie praktyczne i hodowlane systematyki zoologicznej (rasy, odmiany) karpia. Kraków: Olsztyn, 1973. 16 s.
66. Wystawa targowa nasion połączona z wystawą narybku we Lwowie. Kraków. *Okólnik Rybacki.* 1906. N 83. S. 112—115.
67. Zarybianie rzek i wód krajowych w 1906. *Ibid.* 1906. № 88. S. 14.
68. Zarybianie. *Ibid.* 1897. N 25. S. 9.
69. Zarybianie. *Ibid.* 1898. N 35. S. 8—9.
70. Życie naszego karpia w Ameryce. *Ibid.* 1911. N 120. S. 198.

Надійшла 13.04.2021

I.I. Hrytsyniak, Dr. Sci. (Agr.), Academician of NAAS, Prof., Director,
Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine,
135 Obukhivska St., Kyiv, 03164, Ukraine,
e-mail: hrytsyniak@ukr.net
ORCID 0000-0003-1419-8284

G.A. Kurinenko, PhD (Agr.), Head of the Department,
Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine,
135 Obukhivska St., Kyiv, 03164, Ukraine,
e-mail: annazakharenko@ukr.net
ORCID 0000-0001-9365-7578

V.V. Gurbik, PhD (Agr.), Senior Researcher,
Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine,
135 Obukhivska St., Kyiv, 03164, Ukraine

NATIVE TYPES OF CARP IN AQUACULTURE OF UKRAINE (A REVIEW)

The work presents a review of literature sources, which allow analyzing origin, strain forming, and major historical facts concerning the methods of rearing three native types of carp in aquaculture of Ukraine — Galician, Antoninsko-Zozulenets, and Nesvtitsk. Currently, carp is one of the world's leading freshwater fish species in terms of commercial production. Scientists and leading specialists are carrying out a number of works aimed at improving productive and economic performance. In order to use these species in industrial hybridization and breeding new, more productive zonal and ecological carp types, the authors of this work drew attention to the role of these species in the development of selective breeding of carp and the effect of genetic parameters on their phenotype.

Keywords: Galician carp, Antoninsko-Zozulenets carp, Nesvtitsk carp, strain, selection, wild carp, pond aquaculture.