

10 НОЯ 1998

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК  
ІНСТИТУТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

БЕХ Віталій Валерійович

УДК 639.3.032

ОЦІНКА ПОМІСНИХ КОРОПІВ ВІД СХРЕЩУВАННЯ  
УКРАЇНСЬКОЇ РАМЧАСТОЇ ТА РАМЧАСТОЇ РУМУНСЬКОЇ ПОРОДИ  
ФРЕСИНЕТ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

06.02.03 - рибицтво

А в т о р е ф е р а т

дисертації на здобуття вченого ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук



Київ - 1998

Дисертацією є рукопис "Оцінка помісних коропів від схрещування української рамчатої та румунської рамчатої породи фресинет і перспективи їх використання"

Робота виконана в лабораторії генетики та селекції риб Інституту рибного господарства Української академії аграрних наук

Науковий керівник - кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,  
**Василь Гаврилович ТОМІЛЕНКО,**  
провідний науковий співробітник лабораторії селекції риб  
Інституту рибного господарства УААН

Офіційні опоненти - доктор сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент УААН **Михайло Якович ЄФІМЕНКО,**  
директор Інституту розведення і генетики тварин УААН

- кандидат біологічних наук, доцент  
**Вадим Романович АЛЕКСІЄНКО,**  
доцент кафедри зоології біологічного факультету  
Київського університету імені Тараса Шевченка

Провідна установа - **Національний аграрний університет**

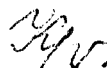
Захист відбудеться "13" листопада 1998 р.

о \_\_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої ради К. 6.364.01. з захисту дисертацій на здобуття вченого ступеня кандидата сільськогосподарських наук при Інститут рибного господарства УААН /252164, Київ, вул.Обухівська, 135/

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту рибного господарства УААН

Автореферат розісланий "13" листопада 1998 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради,  
кандидат біологічних наук



С.А. Кражан

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Коропівництво є традиційним і найбільш розвинутим напрямком ставового рибиництва в Україні. На сучасному етапі перед рибоводною наукою постає завдання з створення нового високопродуктивного коропа, який би був зорієнтований на забезпечення потреб як внутрішнього, так і зовнішнього ринку в нових економічних умовах.

Серед коропів виділяють чотири генетичні групи, які відрізняються між собою за великою кількістю ознак (лускаті, лінійні, розкидані, голі). При сприятливих умовах вирощування розкидані коропи практично не поступаються лускатим за темпом росту та киттєздатністю (Schaperclaus, 1961; Кирпичников 1987). Враховуючи те, що світові ціни на малолускатих коропів на 20-25 % вищі, ніж на лускатих, то цілком зрозуміло, що вирощуванню рамчастих коропів в Україні приділяється недостатня увага і селекційно-племінна робота з ними має значну перспективу в майбутньому.

Серед малолускатих коропів в Україні нараховується одна порода і один внутрішньопородний тип українського рамчастого коропа, а також несвіцький масив малолускатого коропа. Крім того, до нас імпортовані рамчасті коропи румунського та імецького походження. Всі ці різні за генезисом групи мають певні недоліки. Так імпортовані коропи характеризуються високоспинною тілобудовою, чистим спадкуванням лускового покриву у вигляді "рамки", але вони недостатньо пристосовані до наших колого-кліматичних умов вирощування. Українським коропам, навпаки, властиві високі ібводно-біологічні якості, при посередніх показниках екстер'єру.

Запропонована робота спрямована на синтез ознак, які властиві українській рамчастій і румунській рамчастій породі фресинет, що дає змогу створити нові промислові омісі малолускатого коропа, притаманними ознаками яких є: привабливий товарний вигляд, високі рибоводно-біологічні якості, пристосованість до місцевих умов вирощування. Крім того, створення нової генетичної групи рамчастого коропа дозволяє поповнити генетичний фонд ставового рибиництва України і відшукати шляхи подолання ібредної депресії в структурі українських рамчастих та лускатих коропів (Томиленко і р., 1990).

В сучасному рибиництві практикується двохплінна система розведення, яка дає оживність проведення неспорідненого схрещування та вирощування товарних бридів. Тому, одним з головних напрямків дисертаційної роботи є дослідження генетичних груп коропа за комбінаційною спроможністю на гетерозис.

Зв'язок роботи з науковими планами. Дисертаційна робота є складовою частиною звгострокового завдання "Вивести новий тип малолускатого коропа для ставових господарств України", що входить до науково-технічної програми "Розведення і генетика зарин".

Мета і задачі досліджень. Метою досліджень дисертаційної роботи є комплексна дінка помісних коропів від реципрокних схрещувань української рамчастої і румунської амчастої породи фресинет, а також встановлення закономірностей успадкування ектер'єрних та інтер'єрних ознак.

Основними задачами досліджень є:

- оцінити екстер'єрні та репродуктивні ознаки вихідних порід;
- дати комплексну рибоводно-біологічну оцінку помісних коропів на першому та другому році життя;
- встановити особливості спадкування екстер'єрних та інтер'єрних показників помісних коропів;
- провести комплекс фізіолого-біохімічних досліджень з виявлення ефекту гетерозису в помісних коропів.

Наукова новизна. Вперше отримані і комплексно досліджені в умовах ставових господарств України реципрокні помісні коропи від схрещування української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет, встановлений характер успадкування ознак, визначені можливості рибогосподарського використання.

Практичне значення. В результаті проведення науково-дослідних робіт виробництву запропонована нова помісна форма рамчастого коропа з покращеними товарними якостями, використання якої дозволяє підвищити рибопродуктивність ставів на 10-15 %. В дослідному господарстві "Нивка" ІРГ УААН сформовано стадо помісних коропів першого покоління селекції, одержаних від реципрокного схрещування коропів української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет, які будуть використані в довгостроковій програмі виведення нового типу українського рамчастого коропа.

На основі матеріалів дисертації написана інструкція з промислового схрещування коропів української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет.

Декларація особистого внеску. Дисертантом проведені науково-дослідні та рибоводні роботи в господарстві "Нивка" ІРГ УААН, а саме: бонітування плідників вихідних стад, отримання помісних нащадків, порівняльне вирощування цьоголіток та товарних риби. Особисто дисертантом проведені фізіолого-біохімічні дослідження, зокрема, з гематології, білкового поліморфізму, впливу екстремальних температур на розвиток помісних ембріонів та виживання нащадків на ранніх стадіях розвитку. Крім цього досліджена інтенсивність живлення помісних цьоголіток в різні періоди вегетаційного сезону, проведений фізичний аналіз та встановлений вихід їстівних частин тіла в товарних дворічок.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідались на засіданнях Вченої ради ІРГ УААН, Міжнародній науковій конференції "Прісноводна аквакультура в умовах антропогенного пресу" (Київ, 1994), Міжнародній науковій конференції "Підвищення якості рибної продукції внутрішніх водойм" (Київ, 1996), Міжнародному симпозіумі "Ресурсозаощаджуючі технології в аквакультурі" (Адлер, 1996), Міжнародній науково-практичній конференції "Сучасні напрямки та проблеми аквакультури" (Херсон, 1998).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 7 наукових праць, в т.ч. дві статті в центральних сільськогосподарських виданнях України та стаття спеціалізованому російському журналі.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена на 140 сторінках, складається з вступу, п'яти розділів, висновків, двох додатків. Робота проілюстрована 2

рисунками та 21 таблицею. Список використаних джерел містить 199 робіт, у тому числі 42 на іноземних мовах.

### ДОСЛІДНА БАЗА. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Дослідження за темою дисертаційної роботи проводились в 1993-96 рр. на базі дослідного господарства "Нивка" Інституту рибного господарства УААН. Матеріалом для досліджень були плідники коропа української рамчастої породи і румунської рамчастої породи фресинет, а також їх чистопородні та помісні нащадки на першому-другому році життя.

Заводський та природний нерест, бонітування, інвентаризацію та мічення плідників проводили згідно "Інструкції з організації племінної роботи в коропівництві України" (Томіленко, Олексієнко, Кучеренко, 1995).

Вивчення кормової бази дослідних ставів та відбір проб кишечників, для встановлення інтенсивності живлення цьоголіток, проводили за рекомендаціями С.А. Кражан та Л.І. Лупачової (1991).

Температурний та газовий режим дослідних ставів контролювали щоденно, з застосуванням комбінованих приладів "HORIBA U-7" та термооксиметру H20-ИОА.

Дослідження якості сперми самців вихідних порід проводили за методиками запропонованими В.А. Мусселіус (1951), У Цзин Гуй (1959) та Чжен Ень Шоу (1965).

Вивчення зрілості коропів проводили за О.Ф. Сакун та Н.А. Буцькою (1968).

Відбір та обробку гематологічних проб проводили за загальноприйнятими методиками (Лиманский и др., 1984). Білок сироватки крові визначали рефрактометричним методом на приладі ІРФ-22.

Дослідження поліморфних білкових систем сироватки крові (трансферин) та течинкового ферменту (лактатдегідрогеназа) проводили електрофоретичним методом з застосуванням камери Трувеллера-Нефедова. Електрофорез проводили з використанням 7.5 % поліакріламідного гелю при напрузі 200-220 V та силі струму 120-140 мА. Фарбування фореграм та приготування розчинів проводили за стандартними методиками (Маурер, 1971; Корочкин и др., 1977).

Дослідження показників інтер'єру проводилось згідно "Інструкції з фізіолого-біохімічних аналізів риб" (Лиманский, 1984).

При проведенні фізичного аналізу та встановленні виходу їстівних частин тіла, розин коропів проводився на наступні складові частини: тушка з плавцями, голова, внутрішні органи, луска. Потім тушка та голова відварювались на протязі 15 хв. і визнаався вихід їстівної та неїстівної частини. Речовини, які під час відварювання переходили в розчин не враховувались. Гонади, очі та зябра відносили до неїстівних частин тіла. Голова відокремлювалась від тушки відламуванням в місці прикріплення основної потиличної кістки з тілом першого хребця. Кров, що виділялась під час розтину риби, відносили до маси внутрішніх органів.

Співвідношення самок та самців у всіх фізіолого-біохімічних та морфологічних дослідженнях, що проводились на товарних дворічках, складало 1:1.

Оцінку ефекту гетерозису у відносних показниках проводили за формулами запропонованими К.Б. Свечиним (1967). Подібність помісних короїв відносно вихідних батьківських форм визначали за В.В. Хмельницьким (1962). Відносну швидкість росту досліджували за І.І. Шмальгаузенем (1935). Показник тілобудови - коефіцієнт округлості, вираховували за Г.І. Шпетом (1975).

При вирощуванні короїв на першому році життя використовували метод загальної контролю в модифікації А. Nagy (1980). Використання цього методу дозволяє порівнювати окремі, різні за генезисом генетичні групи, що вирощуються в неідентичних умовах (різних ставках). Суть методу полягає в тому, що у кожній ставці, де вирощуються малолускаті групи цьоголіток, що потребують порівняння, підсаджуються короїв нивківської лускатої породи однорідного походження. При цьому робиться припущення, що малолускати короїв властива подібна реакція разом з лускатими короївами на різноманітні фактори зовнішнього середовища (спектр живлення, вплив забруднення, взаємовідносини "хижак-здобич" тощо). Таким чином, можливо провести порівняння дослідних груп риби, виключивши фенотипову мінливість, що обумовлена неоднорідними умовами вирощування в різних ставках. Результати дослідів коректували за формулою:

$$R = R_1 \times K_2 : K_1$$

де R - відкоректований показник риби дослідної групи у певному ставці;

R<sub>1</sub> - середній фактичний показник риби дослідної групи у певному ставці;

K<sub>1</sub> - середній фактичний показник короїв контрольної групи у цьому ж ставці;

K<sub>2</sub> - середній фактичний показник короїв контрольної групи для всіх ставків.

За період досліджень вирощено близько 6 тис. дволіток та 100 тис. цьоголіток короїва різного походження. Проведено мічення 5 тис. риби шляхом підрізання грудних та хвостового плавців. Досліджено вміст 320 кишечників цьоголіток. Проведено фізичний аналіз 80 товарних дворічок. Відібрано і оброблено близько 800 проб зообентосу і зоопланктону. Виконано більш як 20 тис. різноманітних промірів тіла дослідних короїв.

Всі вихідні дані, що були отримані в процесі досліджень, проходили статистичну обробку на персональних комп'ютерах типу IBM за стандартними методиками (Минцер, 1991).

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛІДНИКІВ ВИХІДНИХ ПОРІД

В нашій роботі використовувались плідники середнього віку (5-8 років) української рамчатої та румунської рамчатої породи фресинет, які були вирощені в дослідному господарстві "Нивка" ІРГ УААН.

Короїв української рамчатої та румунської рамчатої породи фресинет мають різний тип конституції і суттєво відрізняються між собою (табл.1). Так, для плідників української рамчатої породи характерним є золотисто-жовте забарвлення та дещо валькувате тіло помірної високоспинності. Індекс І/Н у самок складає 2.46, у самців 2.55, коефіцієнт вгодованості становить 3.12 для самок та 2.95 для самців. Короїв української рамчатої породи мають продовгувате хвостове стебло та відносно більшу висоту голови. Лусковий покрив у вигляді "рамки" у них не є таким чітким, як у породи фресинет, часто присутні окремі лусочки з боків тіла поза "рамкою".

Для плідників породи фресинет властиве попелясто-сіре забарвлення та високоспинна тілобудова. Індекс І/Н у самок цієї породи становить 2.09, у самців - 2.13, коефіцієнт вгодваності становить 3.43 для самок та 3.29 для самців. Крім того, коропа фресинет мають коротке та м'ясисте хвостове стебло і відносно меншу висоту голови. Тусковий покрив у них утворює чітку "рамку" відповідної форми і стандарту.

Плідники української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет в значній мірі відрізняються між собою й за репродуктивними ознаками (Табл. 2). Незважаючи

Таблиця 1

Показники тілобудови плідників вихідних порід (M±m)

| Показники                      | Порода, стать |              |                     |              |
|--------------------------------|---------------|--------------|---------------------|--------------|
|                                | фресинет      |              | українська рамчаста |              |
|                                | самки (n=30)  | самці (n=30) | самки (n=30)        | самці (n=30) |
| W, кг                          | 6.56±0.53     | 6.10±0.44    | 6.12±0.60           | 5.56±0.50    |
| l, см                          | 57.61±2.05    | 57.04±1.99   | 58.10±2.14          | 57.33±1.88   |
| K <sub>в</sub>                 | 3.43±0.05     | 3.29±0.05    | 3.12±0.06           | 2.95±0.06    |
| K <sub>о</sub> , %             | 40.32±0.20    | 39.75±0.22   | 39.07±0.21          | 38.36±0.23   |
| I/H                            | 2.09±0.04     | 2.13±0.04    | 2.46±0.05           | 2.55±0.05    |
| I/C                            | 3.45±0.05     | 3.33±0.05    | 3.39±0.04           | 3.38±0.05    |
| I/Br                           | 4.99±0.06     | 5.05±0.05    | 5.04±0.05           | 5.20±0.05    |
| l <sub>x</sub> /h <sub>x</sub> | 1.08±0.02     | 1.12±0.01    | 1.24±0.02           | 1.29±0.01    |
| h <sub>с</sub> /H, %           | 53.12±0.77    | 54.77±0.75   | 56.33±0.66          | 57.28±0.70   |
| h <sub>x</sub> /H, %           | 35.19±0.56    | 34.53±0.49   | 30.08±0.47          | 29.64±0.50   |

Таблиця 2

Репродуктивні показники плідників вихідних порід

| Показники   | Порода, стать |              |                     |              |
|---|---------------|--------------|---------------------|--------------|
|   | фресинет      |              | українська рамчаста |              |
|   | самки (n=22)  | самці (n=15) | самки (n=19)        | самці (n=15) |
| Позитивна реакція на гормональну стимуляцію, %            | 36.4          | 100          | 78.9                | 100          |
| Середня маса ікринки, мг<br>M±m                           | 1.391±0.012   | -            | 1.453±0.011         | -            |
| Робоча плодючість, тис. ікринок<br>M±m                    | 520.3±51.2    | -            | 750.1±66.1          | -            |
| Відносна плодючість, тис. ікринок/кг<br>M±m               | 80.0±10.4     | -            | 120.9±9.3           | -            |
| Об'єм еякуляту, см <sup>3</sup><br>M±m                    | -             | 16.5±2.1     | -                   | 14.0±1.9     |
| Активний рух сперматозоїдів, с<br>M±m                     | -             | 55.6±7.4     | -                   | 50.8±6.9     |
| Концентрація сперматозоїдів, млрд./см <sup>3</sup><br>M±m | -             | 19.8±2.5     | -                   | 21.2±1.7     |

та те, що самкам породи фресинет властивий ефективний зовнішній вигляд, об'єктивні дослідження свідчать про низький рівень їх репродуктивної спроможності, принаймні, в умовах Полісся та Лісостепу, коли температура води під час нересту інколи знижується до 16-18 °С. При заводському відтворенні у них часто спостерігається тенденція до торційного дозрівання і утворення тромбів, внаслідок чого висока плодючість не знаходить свого віддзеркалення на практиці.

На відміну від породи фресинет, самки української рамчастої породи мають високі репродуктивні якості. Вони добре пристосовані як до умов заводського відтворення, так до умов природного нересту в ставах. При високій плодючості, ікра, що отримана від самок цієї породи, має високий гатунок.

Репродуктивні ознаки самців української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет, на відміну від відповідних їм самок, суттєво не відрізняються між собою. Е цілому, самцям вихідних порід властиві високі репродуктивні якості.

#### ОТРИМАННЯ ПОМІСНИХ НАЩАДКІВ ТА ЇХ ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА НА РАННІХ СТАДІЯХ РОЗВИТКУ

З метою проведення комплексного та достовірного порівняння, помісну та чистопородну молодь коропа отримували заводським методом за наступною схемою:

|                           |   |                           |         |
|---------------------------|---|---------------------------|---------|
| самки українські рамчасті | x | самці фресинет            | (P x Ф) |
| самки фресинет            | x | самці українські рамчасті | (Ф x P) |
| самки фресинет            | x | самці фресинет            | (Ф x Ф) |
| самки українські рамчасті | x | самці українські рамчасті | (P x P) |

Основними показниками, за якими порівнювали молодь коропів різного походження, були: відсотки запліднення ікри та її розвитку на стадії морули і рухливого ембріону, кількість градусо-годин необхідних для вилуплення передличинок, маса тридобових личинок.

За всіма перерахованими показниками спостерігається перевага помісної молоді перед чистопородною, найкращі показники властиві варіанту P x Ф (табл.3). Для іншої помісі Ф x P характерна незначна перевага перед українським рамчастим коропом, що обумовлено, насамперед, незадовільною якістю ікри, яку продукують самки породи фресинет.

Важливим показником, який в значній мірі характеризує термофільність коропів, є кількість тепла, що необхідне для вилуплення передличинок. За цією ознакою спостерігається чітка закономірність: чистопородний короп фресинет, як більш термофільний, потребує на свій розвиток на 80.5 градусо-години більше, чим короп української рамчастої породи. Помісні форми займають проміжне становище, причому виявляється материнський вплив на молодь обох реципрокних варіантів, так подібність з материнською формою коропів Ф x P складає 68.9 %, у коропів P x Ф вона дещо нижча - 66.5 %.

За показником маси тридобових личинок зафіксована достовірна різниця за другим ступенем безпомилкового судження ( $P \geq 0.99$ ) між чистопородним коропом фресинет та коропами всіх інших поєднань ( $\Phi \times \Phi \leftrightarrow \Phi \times P \quad z = 3.71$ ;  $\Phi \times \Phi \leftrightarrow P \times \Phi \quad z = 5.85$ ;  $\Phi \times \Phi \leftrightarrow P \times P \quad z = 2.69$ ), а також між чистопородним українським рамчастим коропом та помісню P x Ф ( $z = 3.02$ ). За цим показником помісні коропи перевершили чистопородних на 0.018-0.087 мг.

Оцінка ефекту гібридної сили на ранніх стадіях розвитку за показниками істинного гетерозису (0.44-5.76 %) виявляє суттєву перевагу помісних коропів перед чистопородними.



## Показники розвитку помісних та чистопородних коропів на ранніх стадіях онтогенезу

| Показники   | Походження |                   |                   |                   |
|---|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   | Р х Р      | Ф х Ф             | Ф х Р             | Р х Ф             |
| Запліднення ікри, %   | 90.1       | 82.9              | 90.5              | 93.4              |
| у % до Р х Р  | 100.0      | 92.0              | 100.4             | 103.7             |
| Розвиток ікри на стадії морули, %                                       | 82.9       | 70.8              | 83.5              | 85.6              |
| у % до Р х Р  | 100.0      | 85.4              | 100.7             | 103.3             |
| Розвиток ікри на стадії рухливого ембріону, %                           | 76.4       | 62.6              | 76.9              | 80.8              |
| у % до Р х Р  | 100.0      | 81.9              | 100.6             | 105.8             |
| Кількість тепла необхідного для вилуплення передличинок, градусо-години | 1560.0     | 1640.5            | 1615.5            | 1587.0            |
| Маса триденних личинок, мг  | $M \pm m$  | $1.791 \pm 0.011$ | $1.751 \pm 0.010$ | $1.809 \pm 0.012$ |
| у % до Р х Р  | 100.0      | 97.7              | 101.0             | 102.6             |

## ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІСНИХ КОРОПІВ НА ПЕРШОМУ РОЦІ ЖИТТЯ

Порівняльне вирощування помісних та чистопородних цьоголіток проводилось з використанням методу загального контролю. Для цього, в стави разом з рамчастими коропами підсаджувались личинки нивківського лускатого коропа у співвідношенні 4:1, при загальній густоті посадки 40 (32+8) тис. шт./га. Починаючи з липня, проводилась підгодівля цьоголіток штучними комбікормами (протеїн - 15 %).

В результаті порівняльного вирощування встановлено, що за відкоректованими показниками середньої маси та виходу з вирощувальних ставів, найкращих результатів досягли цьоголітки помісі Р х Ф - 20.5 г та 51.1 % (табл.4). За вказаними показниками вони перевершили кращу батьківську форму - українського рамчастого коропа (істинний гетерозис) на 8.5 та 9.4 % відповідно. Інша реципрокна помісь - Ф х Р, також виявила високу потенцію росту та життєстійкість. Середня маса і відсоток виходу з вирощувальних ставів у помісних коропів цього походження на 2.6 та 6.9 % перевищує відповідні показники в українського рамчастого коропа і складає 19.4 г та 49.9 %. Найнижчими вказані показники зафіксовані в цьоголіток породи фресинет - 16 г та 38.9 %. В підсумку, істинний гетерозис за показником рибпродукції складає 9.6 % для помісі Ф х Р та 18.6 % для помісі Р х Ф.

Порівняння зимостійкості помісних та чистопородних коропів проводили за показниками виходу з зимувальних ставів, втратою маси, а також за зниженням коефіцієнта вгодованості протягом періоду зимівлі. В зв'язку з обмеженою кількістю зимувальних ставів молодь помісних та чистопородних коропів висаджували в зимівлю разом з коропами старших вікових груп з розрахунку 10 т/га.

В результаті порівняльного зимового утримання коропів встановлено, що показник відкоректованого виходу з зимувальних ставів найнижчий у коропа породи фресинет - 31.8 %. Помісні форми Р х Ф та Ф х Р виявили підвищений вихід з ставів 62.4 та 59.8 % відповідно і перевершили за вказаним показником кращу батьківську форму - українського рамчастого коропа на 5.4 та 1.0 %. Коефіцієнт вгодованості за період

## Рибоводно-біологічна характеристика помісних та чистопородних коропів на першому році життя

| Показники                                  | Ставок походження |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 1                 |       | 2     |       | 3     |       | 4     |       |
|  | Р x Р             | НЛК   | Ф x Ф | НЛК   | Ф x Р | НЛК   | Р x Ф | НЛК   |
| Маса цьоголіток, г                         |                   |       |       |       |       |       |       |       |
| фактична                                   | 19.5              | 22.9  | 17.2  | 23.6  | 17.9  | 20.5  | 20.2  | 21.9  |
| відкоректована                             | 18.9              | -     | 16.2  | -     | 19.4  | -     | 20.5  | -     |
| у % до Р x Р                               | 100.0             | -     | 85.7  | -     | 102.6 | -     | 108.5 | -     |
| Вихід цьоголіток з вирощувальних ставів, % |                   |       |       |       |       |       |       |       |
| фактичний                                  | 43.3              | 48.4  | 41.9  | 56.3  | 49.7  | 52.0  | 51.2  | 52.3  |
| відкоректований                            | 46.7              | -     | 38.9  | -     | 49.9  | -     | 51.1  | -     |
| у % до Р x Р                               | 100.0             | -     | 83.3  | -     | 106.9 | -     | 109.4 | -     |
| Рибопродукція, кг/га                       |                   |       |       |       |       |       |       |       |
| фактична                                   | 270.2             | 88.7  | 230.6 | 106.3 | 284.7 | 85.3  | 331.0 | 91.6  |
| відкоректована                             | 263.2             | -     | 201.7 | -     | 310.3 | -     | 336.0 | -     |
| у % до Р x Р                               | 100.0             | -     | 71.2  | -     | 109.6 | -     | 118.6 | -     |
| Вихід однорічок з зимівлі, %               |                   |       |       |       |       |       |       |       |
| фактичний                                  | 58.1              | 65.3  | 28.6  | 59.9  | 54.0  | 60.1  | 75.8  | 80.9  |
| відкоректований                            | 59.2              | -     | 31.8  | -     | 59.8  | -     | 62.4  | -     |
| у % до Р x Р                               | 100.0             | -     | 53.7  | -     | 101.0 | -     | 105.4 | -     |
| Втрата маси за період зимівлі, %           |                   |       |       |       |       |       |       |       |
| фактична                                   | 10.6              | 10.2  | 13.8  | 10.1  | 10.6  | 10.1  | 10.0  | 9.8   |
| відкоректована                             | 10.4              | -     | 13.7  | -     | 10.6  | -     | 10.3  | -     |
| у % до Р x Р                               | 100.0             | -     | 131.7 | -     | 101.0 | -     | 99.0  | -     |
| Зниження коефіцієнта вгодюваності за зиму, |                   |       |       |       |       |       |       |       |
| фактичне                                   | 0.061             | 0.052 | 0.123 | 0.050 | 0.072 | 0.054 | 0.053 | 0.045 |
| відкоректоване                             | 0.059             | -     | 0.124 | -     | 0.067 | -     | 0.059 | -     |
| у % до Р x Р                               | 100.0             | -     | 210.2 | -     | 113.6 | -     | 100.0 | -     |

зимівлі менше всього знизився в помісній формі Р x Ф та в українського рамчастого коропа - на 0.059, тоді як в чистопородного коропа фресинет його зниження склало 0.124. Втрата маси за зимовий період у двох помісних форм та в українського рамчастого коропа є приблизно однаковою - 10.3 - 10.5. В однорічок породи фресинет цей показник є вищим і складає 13.7 %.

Порівняльне вирощування чистопородних та помісних коропів на першому році життя виявило у останніх значний гетерозисний ефект за всіма основними рибоводно-біологічними показниками. Серед помісних форм кращими за продуктивними якістьами є коропи Р x Ф.

## ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПІВ НА ДРУГОМУ РОЦІ ЖИТТЯ

Дослідні групи дволіток різного генезису вирощувались в умовах одного ставка. Для цього, перед посадкою коропів у ставок, проводилось попереднє мічення риби шляхом підрізання грудних та хвостового плавців. Загальна густина посадки однорічок на вирощування складала 1200 шт/га (по 300 шт/га кожної дослідної групи). В результаті порівняльного вирощування дволіток різного генезису встановлені такі особливості (табл.5): помісні коропи Р x Ф досягли найвищої середньої маси - 1010 г, маса

шого варіанту Ф х Р склала 935 г . За цим показником помісні коропа перевершили ящу батьківську форму - українського рамчастого коропа на 18.8 та 10.0 % відповідно.

Таблиця 5

Рибоводно-біологічна характеристика помісних та чистопородних коропів на другому році життя

| Показники  | Походження |       |       |       | Всього |
|--|------------|-------|-------|-------|--------|
|  | Р х Р      | Ф х Ф | Ф х Р | Р х Ф |        |
| Середня маса посаджених на вирощування дворічок, г | 20.0       | 24.9  | 19.7  | 20.1  | -      |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 124.5 | 98.5  | 100.5 | -      |
| Середня маса товарних дволіток, г                  | 850        | 710   | 935   | 1010  | -      |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 83.5  | 110.0 | 118.8 | -      |
| Вихід дволіток з нагульних ставів, %               | 80.0       | 72.0  | 80.0  | 82.0  | -      |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 90.0  | 100.0 | 102.5 | -      |
| Витрати комбікорму, кг                             | -          | -     | -     | -     | 1600   |
| Рибпродукція, кг/га                                | 204.0      | 153.4 | 224.4 | 248.5 | 830.3  |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 75.2  | 110.0 | 121.8 | -      |
| Вихід дворічок з зимівлі, %                        | 85.1       | 75.5  | 85.0  | 90.5  | -      |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 88.7  | 100.0 | 106.3 | -      |
| Втрата маси за період зимівлі, %                   | 8.5        | 10.1  | 10.0  | 8.7   | -      |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 118.8 | 117.6 | 102.4 | -      |
| Зниження коефіцієнта вгодованості за зиму          | 0.08       | 0.15  | 0.09  | 0.08  | -      |
| у % до Р х Р                                       | 100.0      | 187.5 | 112.5 | 100.0 | -      |

Дволітки коропа фресинет виявили невисокий темп росту, вони досягли лише 710 г, незважаючи на те, що їх початкова маса суттєво перевершувала масу інших дослідних груп дворічок.

За показником відносної швидкості росту ( $C_w$ ), в періоди з невисокою температурою води - 4-15 °С (квітень-травень та вересень-жовтень), спостерігається перевага помісної форми Р х Ф та чистопородного українського коропа. При сприятливих температурних умовах, коли середньодобова температура води перевищує 20 °С, високу відносну швидкість росту виявляють помісні форми Ф х Р та чистопородний короп фресинет. Особливо, в окремі декади вегетаційного сезону перевершив усі інші дослідні форми, що підтверджує літературні дані про термофільність та високу продуктивність цієї породи в сприятливих умовах (Рождо, 1972; Томиленко, Лобченко, 1981; Сержант і др., 1995). В цілому, найвища швидкість росту спостерігається в травні, в цей час коропа мають ще незначну масу, вода в ставах достатньо прогрівається і кормова база водойми не підпадає під значний пресинг риби.

Показник виходу коропів з нагулу є приблизно однаковим для українських рамчастих та помісних коропів (близько 80 %). У породи фресинет він нижчий і складає лише 72 %. В підсумку, за показником рибпродукції помісні коропа перевершили кращу батьківську форму - українського рамчастого коропа на 21.8 та 10.0 % відповідно.

Дослідні групи дволіток на зимове порівняльне утримання висаджувались в один ставок з розрахунку 10 т/га. Оцінку зимостійкості помісних та чистопородних дворічок проводили за показниками виходу з зимувальних ставів, втратою маси, а також за зниженням коефіцієнта вгодованості протягом періоду зимівлі.

Найкращий вихід з зимувальних ставів зафіксований у помісі Р х Ф - 90,5 %, найнижчий у коропа фресинет - 75,5 %. Втрата маси та зниження коефіцієнта вгодованості за період зимівлі є приблизно однаковими для двох помісних форм і чистопородного українського рамчастого коропа. Дворічки породи фресинет значно поступаються їм за вказаними показниками.

Порівняльне вирощування чистопородних та помісних коропів на другому році життя виявило у останніх значний гетерозисний ефект за всіма основними рибоводнобіологічними показниками. Серед помісних форм кращими за продуктивними якостями є коропа Р х Ф.

#### МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОМІСНИХ КОРОПІВ

В результаті дослідження екстер'єру та інтер'єру помісних та чистопородних коропів встановлена математично достовірна різниця за першим та другим ступенем безпомилкового судження ( $P \geq 0.95$ ,  $P \geq 0.99$ ) за наступними показниками (табл. 6-7):

- Р х Р ↔ Ф х Ф:  $W$ ,  $l$ ,  $K_a$ ,  $K_o$ ,  $l/H$ ,  $l/C$ ,  $l/Br$ ,  $l/O$ ,  $h_p/H$ ,  $h_x/H$ ,  $l_x/h_x$ , відносна маса печінки, відносна довжина передньої та задньої камери плавального міхура, співвідношення передньої та задньої камери плавального міхура за довжиною та об'ємом;

- Р х Р ↔ Ф х Р:  $W$ ,  $K_a$ ,  $K_o$ ,  $l/H$ ,  $l/C$ ,  $l/Br$ ,  $l/O$ ,  $h_p/H$ ,  $h_x/H$ ,  $l_x/h_x$ , відносна маса печінки, відносна довжина задньої камери плавального міхура, співвідношення передньої та задньої камери плавального міхура за довжиною та об'ємом;

- Р х Р ↔ Р х Ф:  $W$ ,  $K_a$ ,  $K_o$ ,  $l/H$ ,  $l/C$ ,  $l/Br$ ,  $l/O$ ,  $h_p/H$ ,  $h_x/H$ ,  $l_x/h_x$ , відносна довжина передньої та задньої камери плавального міхура, співвідношення передньої та задньої камери плавального міхура за довжиною та об'ємом;

- Ф х Ф ↔ Ф х Р:  $W$ ,  $l$ ,  $K_a$ ,  $l/H$ ,  $l/C$ ,  $l/O$ ,  $h_p/H$ ,  $h_x/H$ ,  $l_x/h_x$ , відносна маса печінки, відносна довжина передньої та задньої камери плавального міхура, співвідношення передньої та задньої камери плавального міхура за об'ємом;

- Ф х Ф ↔ Р х Ф:  $W$ ,  $l$ ,  $K_a$ ,  $K_o$ ,  $l/H$ ,  $l/C$ ,  $l/O$ ,  $h_p/H$ ,  $h_x/H$ ,  $l_x/h_x$ , відносна маса печінки, відносна довжина задньої камери плавального міхура, співвідношення передньої та задньої камери плавального міхура за довжиною та об'ємом;

- Ф х Р ↔ Р х Ф:  $W$ , відносна маса печінки та співвідношення передньої та задньої камери плавального міхура за довжиною.

Як свідчать результати обчислень, помісні коропа суттєво відрізняються від вихідних батьківських форм і за переважною більшістю показників тілобудови відхиляються в сторону породи фресинет. За окремими меристичними ознаками, такими як: кількість тичинок та кількість пелюсток на першій зябровій дузі, спостерігається материнський ефект. Помісні форми в значній мірі успадковують характер розташування лускового покриву від породи фресинет і за формою та якістю лускової рамки значно наближаються до неї. Цікава ситуація спостерігається при спадкуванні показника відносної висоти хвостового стебла ( $l_x/h_x$ ) - його значення в обох помісних варіантах перевершує значення у вихідних форм. Такий характер спадкування цієї ознаки

Показники тілобудови помісних та чистопородних дволіток (M±m)

n=50

| Показники                      | Походження  |             |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                | Р x Р       | Ф x Ф       | Ф x Р       | Р x Ф       |
| W, г                           | 841.0±13.1  | 702.5±17.3  | 927.4±13.2  | 995.6±17.3  |
| l, см                          | 30.4±0.42   | 26.7±0.45   | 29.8±0.44   | 30.6±0.49   |
| K <sub>в</sub>                 | 3.00±0.04   | 3.69±0.04   | 3.50±0.04   | 3.48±0.04   |
| K <sub>о</sub> , %             | 38.52±0.30  | 41.31±0.29  | 40.60±0.25  | 40.49±0.21  |
| l/H                            | 2.70±0.03   | 2.20±0.02   | 2.29±0.03   | 2.35±0.03   |
| l/O                            | 1.21±0.01   | 0.99±0.02   | 1.07±0.02   | 1.09±0.02   |
| l/C                            | 3.41±0.02   | 3.66±0.02   | 3.55±0.03   | 3.52±0.02   |
| l/Br                           | 5.09±0.03   | 4.96±0.02   | 5.00±0.02   | 5.01±0.02   |
| l <sub>к</sub> /h <sub>к</sub> | 1.250±0.008 | 1.051±0.004 | 1.101±0.004 | 1.111±0.004 |
| h <sub>о</sub> /H, %           | 60.01±0.36  | 51.70±0.26  | 57.09±0.28  | 56.90±0.35  |
| h <sub>к</sub> /H, %           | 28.89±0.15  | 30.30±0.13  | 32.01±0.14  | 31.90±0.18  |

Таблиця 7

Показники інтер'єру помісних та чистопородних дворічок (M±m)

n=20

| Показники  | Походження  |                  |            |            |
|--|-------------|------------------|------------|------------|
|  | Р x Р       | Ф x Ф            | Ф x Р      | Р x Ф      |
| <i>Відносна маса (% до W):</i>                                       |             |                  |            |            |
| печінки  | 2.36±0.11   | 2.80±0.12        | 2.71±0.10  | 2.43±0.08  |
| нирок  | 0.65±0.03   | 0.60±0.04        | 0.63±0.03  | 0.66±0.04  |
| селезінки  | 0.42±0.01   | 0.44±0.01        | 0.43±0.01  | 0.43±0.01  |
| серця  | 0.38±0.01   | 0.40±0.01        | 0.39±0.01  | 0.39±0.01  |
| кишечника  | 2.70±0.04   | 2.81±0.05        | 2.79±0.06  | 2.75±0.06  |
| Коефіцієнт зрілості, %   |             |                  |            |            |
| самки  | 0.78±0.06   | 0.42±0.04        | 0.64±0.03  | 0.54±0.03  |
| самці  | 1.77±0.22   | 4.20±0.32        | 3.88±0.27  | 2.75±0.33  |
| Стадія зрілості  |             |                  |            |            |
| самки  | кінець II   | початок II       | II         | II         |
| самці  | початок III | III - початок IV | III        | III        |
| <i>Відносна довжина (до l):</i>                                      |             |                  |            |            |
| кишечника  | 2.45±0.06   | 2.59±0.05        | 2.58±0.05  | 2.49±0.05  |
| задньої камери плавального міхура                                    | 0.14±0.01   | 0.07±0.01        | 0.09±0.01  | 0.10±0.01  |
| <i>Співвідношення передньої і задньої камери плавального міхура:</i> |             |                  |            |            |
| за довжиною  | 1.42±0.06   | 2.14±0.05        | 2.00±0.06  | 1.70±0.04  |
| за об'ємом   | 3.24±0.29   | 6.49±0.25        | 5.12±0.30  | 4.96±0.28  |
| Кількість між'язевих кісточок, шт                                    | 98.11±1.87  | 95.52±1.64       | 94.30±1.79 | 95.51±2.24 |

пов'язаний з тим, що у помісних коропів зменшується висота тіла у порівнянні з породою фресинет, але висота хвостового стебла залишається на тому ж самому рівні, обто хвостове стебло є таким ж високим і коротким, як у чистопородного коропа фресинет.

Різниця високого ступеня достовірності спостерігається за довжиною передньої та одної камери плавального міхура, а також за їх співвідношенням між собою. У коропа фресинет задня камера плавального міхура значно менша ніж в української рамчастої іоруди, в окремих виладках спостерігається майже повна її редукція. Помісні коропи за цим показником займають проміжну позицію.

В умовах центральної України найбільш скоростиглими серед самців дворічного віку виявились самці коропа фресинет (кінець III - початок IV стадії зрілості, коефіцієнт зрілості - 4.20 %), одночасно коли самки цієї породи є найбільш пізньостиглими серед самок (початок II стадії зрілості, коефіцієнт зрілості - 0.42 %). В українського рамчастого коропа спостерігається зворотня ситуація - самки цієї породи є найбільш скоростиглими серед самок, а самці - пізньостиглими серед самців. Помісні коропа займають проміжну позицію.

Фізичний аналіз та встановлення виходу їстівних частин тіла проводилось у двох напрямках: у першому - всі різні за походженням коропа підбирались в групи з приблизно однаковою масою (750 г), у другому - маса кожної різної за походженням групи коропів відповідала середньому значенню. В останньому випадку, помісні коропа перевершували чистопородних за середньою масою тіла на 195 - 262 г.

У першому варіанті досліду, перевага помісних коропів та коропа фресинет перед чистопородним українським рамчастим за виходом їстівної частини в перерахунку на 1 кг товарної продукції складає 2.26 - 2.57 %, що пов'язане, насамперед, з будовою тіла (екстер'єром). Коропи породи фресинет та обидві помісні форми характеризуються високоспинною тілобудовою, більшою масою тушки, меншою масою голови та внутрішніх органів, їм властиве якісне спадкування лускового покриву в вигляді "рамки". Оскільки голова риби на 57 - 58 % складається з їстівної частини, то за рахунок її розміру, український рамчастий короп помітно наздоганяє інших коропів у кінцевому виході харчової продукції. Різниця за загальною масою їстівної частини у вареній тушці і голові між українським рамчастим коропом та коропами іншого походження становить 10.71 - 12.19 г (табл. 8-9). Вказана різниця є достовірною за першим ступенем безпомилкового судження ( $P \geq 0.95$ ).

Таблиця 8

Окремі показники тілобудови і співвідношення частин тіла помісних та чистопородних коропів при однаковій середній масі

n=10

| Показники         |   |     | Походження  |             |             |             |
|-------------------|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                   |   |     | Р x Р       | Ф x Ф       | Ф x Р       | Р x Ф       |
| W,                | г | M±m | 750.04±4.12 | 750.01±4.10 | 750.06±1.99 | 749.95±4.07 |
| K <sub>b</sub>    |   | M±m | 2.98±0.04   | 3.57±0.03   | 3.41±0.03   | 3.35±0.03   |
| I/H               |   | M±m | 2.55±0.03   | 2.20±0.02   | 2.30±0.02   | 2.33±0.02   |
| I/C               |   | M±m | 3.40±0.01   | 3.69±0.01   | 3.62±0.01   | 3.50±0.01   |
| Тушка з плавцями, |   |     |             |             |             |             |
| г                 |   | M±m | 434.62±2.48 | 453.07±2.46 | 447.82±2.35 | 444.75±2.36 |
| %                 |   |     | 57.95       | 60.42       | 59.71       | 59.30       |
| Голова,           |   |     |             |             |             |             |
| г                 |   | M±m | 196.58±1.11 | 191.25±0.98 | 192.01±1.00 | 194.02±1.02 |
| %                 |   |     | 26.21       | 25.50       | 25.60       | 25.87       |
| Внутрішні органи, |   |     |             |             |             |             |
| г                 |   | M±m | 104.40±0.96 | 99.67±0.88  | 103.50±0.89 | 103.57±0.85 |
| %                 |   |     | 13.92       | 13.29       | 13.80       | 13.81       |
| Луска,            |   |     |             |             |             |             |
| г                 |   | M±m | 14.40±2.23  | 6.00±1.27   | 6.67±1.30   | 7.65±1.10   |
| %                 |   |     | 1.92        | 0.80        | 0.89        | 1.02        |

Співвідношення їстівної та неїстівної частини вареної тушки і голови помісних та чистопородних коропів при однаковій середній масі

n=10

| Показники  |     | Походження  |             |             |             |
|--|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  |     | Р х Р       | Ф х Ф       | Ф х Р       | Р х Ф       |
| Тушка з плавцями, г  | M±m | 415.10±2.51 | 432.19±2.48 | 429.11±2.40 | 428.71±2.41 |
| М'яси,   |     |             |             |             |             |
| г  | M±m | 382.10±2.26 | 398.13±2.23 | 395.12±2.20 | 394.37±2.21 |
| %  |     | 92.05       | 92.12       | 92.08       | 91.99       |
| кістки+плавці,   |     |             |             |             |             |
| г  | M±m | 33.00±0.10  | 34.06±0.09  | 33.99±0.13  | 34.34±0.13  |
| %  |     | 7.95        | 7.88        | 7.92        | 8.01        |
| Голова, г  | M±m | 160.25±1.00 | 153.26±0.99 | 153.98±0.92 | 155.31±0.92 |
| Їстівна частина,   |     |             |             |             |             |
| г  | M±m | 91.50±0.54  | 87.66±0.52  | 89.32±0.49  | 91.68±0.50  |
| %  |     | 57.10       | 57.20       | 58.01       | 57.91       |
| неїстівна частина,   |     |             |             |             |             |
| г  | M±m | 68.75±0.36  | 65.60±0.35  | 64.66±0.30  | 65.37±0.34  |
| %  |     | 42.90       | 42.80       | 41.99       | 42.09       |
| Загальна маса їстівної частини, г  | M±m | 473.60±2.90 | 485.79±2.83 | 484.44±2.67 | 484.31±2.71 |
| Загальна маса їстівної частини у перерахунку на 1 кг товарної продукції, г |     | 631.47      | 647.72      | 645.92      | 645.73      |
| у % до Р х Р   |     | 100.00      | 102.57      | 102.29      | 102.26      |

У другому варіанті досліджу, за рахунок кращого росту, а отже й більшої маси, перевага помісних коропів перед чистопородним українським за виходом їстівної частини в перерахунку на 1 кг товарної продукції досягає 10.81 - 10.89 % та 5.31 - 5.38 % перед зропом породи фресинет. З збільшенням середньої маси коропів зростає відносна частка тушки та м'яса в ній, а також зростає частка їстівної частини у голові, зменшується відсоток внутрішніх органів та кісток з плавцями. Відносна частка голови та лускового окриу значно більше залежить від генезису коропів, ніж від її маси.

#### ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОМІСНИХ КОРОПІВ

Дослідження впливу екстремальної температури води (4.2 та 36.0 °С) на розвиток омисних та чистопородних ембріонів та виживання нащадків на ранніх стадіях онтогенезу виявили значний гетерозисний ефект у помісних коропів, що проявляється, насамперед, в підвищеному відсотку вилуплення передличинок та довшому їх виживанні при відсутності їжі. Так, найбільш стійкими до впливу пониженої температури виявились зропи Р х Ф, відсоток вилуплення яких склав 44 %. Найбільш стійкими до підвищеної температури - помісні ембріони іншого реципрокного поєднання Ф х Р, у яких відсоток вилуплення дорівнював 42 %. При контрольній температурі води (19.0 °С) помісні ембріони перевершили чистопородних на 8 - 12 %.

Дослідження інтенсивності живлення помісних та чистопородних цьоголіток, що зоводились в різні періоди вегетаційного сезону, встановили достовірну перевагу змісних коропів перед чистопородними за загальним індексом наповнення кишечника. омисі Ф х Р та Р х Ф за рахунок гетерозисної сили перевершують кращу батьківську юрму - українського рамчастого коропа на 11.0 і 25.4 % в період годівлі штучним

комбікормом (II декада липня, температура води 23-24 °С), та на 27.6 і 33.1 % в період живлення природною кормовою базою (III декада вересня, температура води 9.5-11.5 °С). Вказану перевагу можна віднести за рахунок кращої пошукової здібності і підвищеної активності живлення помісних коропів при низькій температурі води.

Електрофоретичні дослідження за локусом трансферину, білку, що входить до складу β-глобулінів сироватки крові, та ферментом печінкової лактатдегідрогенази з генами Ldg-c<sub>1</sub> і Ldg-c<sub>2</sub>, виявили загально-низький рівень гетерозиготності у всіх дослідних групах коропа. Так, за локусом трансферину виявлено лише три алеля (4 фенотипи: AA, AB, AC, CC), локус Ldg-c<sub>1</sub> фіксований за стандартним алелем, за локусом Ldg-c<sub>2</sub> спостерігається, так званий, нульовий алель - алельний варіант з відсутньою активністю фермента (3 фенотипа: C<sub>2</sub>/C<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>/null, null/null). Незважаючи на невисокий рівень гетерозиготності за локусом трансферину, в цілому, спостерігається незначна перевага за рівнем гетерозиготності помісних коропів. Так, кількість гетерозигот в групі чистопородних коропів складає 20-30 %, тоді як у помісних форм 50-70 %. Лише у коропа походження Р х Ф зафіксовані всі чотири виявлені фенотипи трансферину. За локусом печінкової лактатдегідрогенази Ldg-c<sub>2</sub> спостерігається дещо зворотня картина оскільки для помісних коропів характерним є зниження рівня гетерозиготності за рахунок зменшення частоти нульового алеля. До того ж, помітна тенденція збільшення частки нульових алелей локуса Ldg-c<sub>2</sub> в чистопородних групах коропа з мінімальною гетерозиготністю локуса трансферину. У помісного коропа Р х Ф нульовий алель локуса Ldg-c<sub>2</sub> взагалі відсутній.

Гематологічні дослідження, що проводились з метою порівняння фізіологічного стану помісних та чистопородних коропів, за показниками кількості еритроцитів та лейкоцитів, лейкоцитарна формула, вміст гемоглобіну, вміст загального білка, а також альбумінів та глобулінів у сироватці крові, А/Г коефіцієнт, виявили достовірну різницю з першим та другим ступенем безпомилкового судження (P≥0.95, P≥0.99) в наступних випадках (табл. 10):

- Р х Р ↔ Ф х Ф: кількість лейкоцитів;
- Р х Р ↔ Ф х Р: кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, вміст загального білка альбумінів та глобулінів у сироватці крові;
- Р х Р ↔ Р х Ф: кількість еритроцитів, вміст глобулінів у сироватці крові;
- Ф х Ф ↔ Ф х Р: кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, вміст загального білка альбумінів та глобулінів у сироватці крові;
- Ф х Ф ↔ Р х Ф: кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, вміст глобулінів у сироватці крові;
- Ф х Р ↔ Р х Ф: вміст альбумінів у сироватці крові.

За показниками відношення альбумінів до глобулінів у сироватці крові (А/Г - коефіцієнт) та показниками лейкоцитарної формули достовірних відмінностей між дослідними групами риб не зафіксовано. В цілому, фізіологічний стан помісних коропів за показниками гематології знаходиться на достатньо високому рівні. Всі гематологічні показники перебувають у межах фізіологічної норми. При цьому, спостерігається генетична розбіжність, що проявляється у достовірній перевазі помісних форм перед



Гематологічні показники помісних та чистопородних дворічок (M±m)

n=20

| Показники                                  | Походження |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|
|  | Р х Р      | Ф х Ф      | Ф х Р      | Р х Ф      |
| Кількість еритроцитів, млн/мм <sup>3</sup> | 1.58±0.06  | 1.48±0.07  | 1.75±0.06  | 1.80±0.06  |
| Кількість лейкоцитів, тис/мм <sup>3</sup>  | 63.51±3.19 | 79.43±4.00 | 70.49±3.59 | 69.87±2.86 |
| Гемоглобін, г/л                            | 82.0±4.4   | 80.0±4.8   | 106.1±4.5  | 98.3±4.0   |
| Загальний білок сироватки крові, г/л       | 31.0±1.3   | 30.0±1.8   | 36.3±1.2   | 33.9±1.0   |
| в т. ч. альбуміни                          | 14.9±0.7   | 14.7±0.9   | 17.8±0.5   | 15.9±0.5   |
| в т. ч. глобуліни                          | 16.1±0.8   | 15.3±0.9   | 18.5±0.6   | 18.0±0.5   |
| А/Г коефіцієнт                             | 0.93±0.04  | 0.96±0.05  | 0.96±0.04  | 0.88±0.03  |

чистопородними за кількістю еритроцитів, вмістом гемоглобіну, а також за вмістом глобулінів у сироватці крові.

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ ПОМІСНИХ КОРОПІВ

Економічна ефективність промислового вирощування помісних коропів обумовлена їх перевагою в кінцевому виході рибпродукції в порівнянні з кращою вихідною породою при однаковому рівні витрат. Якщо прийняти рибпродуктивність вирощувальних та нагульних ставів за українським рамчастим коропом при напівінтенсивній технології в зоні Полісся та Лісостепу за 450 та 800 кг/га відповідно, ціну рибопосадкового матеріалу за 4 грн./кг, а товарної риби - 3 грн./кг, то економічна ефективність, яку забезпечує кращий помісний варіант Р х Ф, складатиме 334.8 грн./га при вирощуванні цьоголіток та 523.2 грн./га при вирощуванні товарної риби.

### ВИСНОВКИ

Вперше в Україні одержані помісі F<sub>1</sub> від реципрокного схрещування коропів української рамчастої породи та румунської рамчастої породи фресинет.

На основі аналізу проведених робіт встановлено, що помісні форми за рахунок гетерозисного ефекту суттєво перевершують вихідні породи за комплексом рибоводно-біологічних та фізіолого-біохімічних показників, зберігаючи, при цьому, ефектну високоспинну тілобудову.

1. Істинний гетерозис за відсотком запліднення, розвитку ікри на стадії морули та рухливого ембріону складає від 0.44 до 0.72 % у помісі Ф х Р та від 3.26 до 5.76 % у помісі Р х Ф.

2. Перевага помісних цьоголіток над кращою батьківською формою - українським рамчастим коропом за показником середньої маси та виходом з вирощувальних ставів складає 2.6 та 6.9 % для помісі Ф х Р і 8.5 та 9.4 % для помісі Р х Ф відповідно. Істинний гетерозис за показником рибпродукції складає 9.6 % для помісних цьоголіток Ф х Р та 18.6 % для цьоголіток Р х Ф.

3. За виходом із зимівлі помісні однорічки Ф х Р та Р х Ф перевершують українського рамчастого коропа на 1.0 і 5.4 % відповідно.

4. Перевага помісних дволіток над українською рамчастою породою за середньою масою складає 10.0 % для помісі Ф х Р і 18.8 % для помісі Р х Ф. Вихід дволіток з нагульних ставів є приблизно однаковим для всіх дослідних груп (80 %), крім коропа породи фресинет (72 %). Істинний гетерозис за показником рибопродукції складає 10.0 % для помісних дволіток Ф х Р та 21.8 % для помісних дволіток Р х Ф.

5. Показники екстер'єру та інтер'єру помісних коропів спадкуються проміжно відносно вихідних батьківських форм. Помісним коропам властива високоспинна тілобудова (I/H - 2.29-2.35;  $K_B$  - 3.48-3.50) та незначна кількість луски поза рамкою.

6. За виходом їстівної частини, у вигляді вареного м'яса в перерахунку на 1 кг товарної продукції, помісні коропи перевершують українського рамчастого коропа на 2.26 - 2.57 % при однаковій середній масі, що пов'язано, насамперед, з особливостями екстер'єру та на 10.81 - 10.89 % при різній середній масі, що пов'язано як з особливостями екстер'єру, так і з вищою середньою масою помісних форм.

7. Комплекс фізіолого-біохімічних досліджень за показниками гематології, впливу екстремальної температури води на розвиток ембріонів та їх виживання при відсутності їжі, а також інтенсивності живлення цьоголіток в різні періоди вегетаційного сезону, виявив значний прояв гетерозисного ефекту у помісних коропів.

8. Економічна ефективність вирощування цьоголіток та дволіток кращої помісної форми Р х Ф складає 334.8 та 523.2 грн./га відповідно.

Таким чином, в результаті схрещування української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет вдалось отримати промислові помісі рамчастого коропа з покращеними показниками екстер'єру та високими продуктивними якостями. Використання помісних коропів дозволяє підвищити рибопродуктивність ставів у Поліській та Лісостеповій зоні України на 10 - 15 %. Крім того, в дослідному господарстві "Нивка" ІРГ УААН сформовано стадо помісних коропів першого покоління селекції, які будуть використані в довгостроковій програмі створення нового типу українського рамчастого коропа.

#### СПИСОК ДРУКОВАНИХ РОБІТ З ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Бех В. В. Новий гібрид малолускатого коропа // Тваринництво України. - 1997. - № 3. - С. 16.
2. Бех В. В. Новый украинский малочешуйчатый карп // Рыбоводство и рыболовство. - 1997. - № 3-4. - С. 12.
3. Бех В. В. Вихід їстівної частини тіла помісних та чистопорідних коропів при товарному вирощуванні // Вісник аграрної науки. - 1998. - № 1. - С. 72-74.
4. Бех В.В. Порівняльне вирощування помісних цьоголіток рамчастого коропа з використанням методу загального контролю // Таврійський науковий вісник. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні напрямки та проблеми аквакультури". - Херсон. - 1998. - Вип. 7. - С. 52-56.
5. Кучеренко А.П., Томиленко В.Г., Осипенко Н.И., Бех В.В. Выведение нового типа малочешуйчатого карпа для индустриальных и прудовых рыбных хозяйств Украины // Материалы международной научной конференции "Пресноводная аквакультура в условиях антропогенного пресса". - Часть 1. - К. - 1994. - С. 76.
6. Кучеренко А.П., Томиленко В.Г., Осипенко Н.И., Бех В.В. Обогащение генофонда карпа в рыбоводстве Украины // Материалы международной научной конференции "Повышение качества рыбной продукции внутренних водоемов". - К. - 1996. - С. 31-32.

7. Бех В.В. Характеристика новой помеси малочешуйчатого карпа // Материалы докладов международного симпозиума "Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре". - Краснодар. - 1996. - С.73.

#### АНОТАЦІЇ

Бех В.В. Оцінка помісних коропів від схрещування української рамчатої та румунської рамчатої породи фресинет і перспективи їх використання. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.03 - рибництво. - Інститут рибного господарства УААН, Київ, 1998.

Вперше у практиці рибництва одержані помісні коропа від реципрокних схрещувань української рамчатої та румунської рамчатої породи фресинет. Проведено комплекс рибоводно-біологічних та фізіолого-біохімічних досліджень, що виявили значний гетерозис у помісних форм за переважною більшістю показників продуктивності та фізіологічного стану. Встановлено, що екстер'єрні та інтер'єрні ознаки помісних коропів спадкуються проміжно відносно вихідних батьківських форм. Виробництву запропоновані нові помісні форми малолускаго коропа з покращеними продуктивними та товарними якостями.

Ключові слова: реципрокне схрещування, гетерозис, продуктивність, українська рамчата порода, румунська рамчата порода фресинет, помісна форма.

Бех В.В. Оценка помесных карпов от скрещивания украинской рамчатой и румынской рамчатой породы фресинет и перспективы их использования. - Рукопис.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.03 - рыбоводство. - Институт рыбного хозяйства УААН, Киев, 1998.

Впервые в практике рыбоводства получены помесные карпы от реципрокных скрещиваний украинской рамчатой и румынской рамчатой породы фресинет. Проведен комплекс рыбоводно-биологических и физиолого-биохимических исследований, которые обнаружили значительный гетерозис в помесных форм по подавляющему большинству показателей продуктивности и физиологического состояния. Установлено, что экстерьерные и интерьерные признаки помесных карпов наследуются промежуточно относительно исходных родительских форм. Производству предложены новые помесные формы малочешуйчатого карпа с улучшенными продуктивными и товарными качествами.

Ключевые слова: реципрокное скрещивание, гетерозис, продуктивность, украинская рамчатая порода, румынская рамчатая порода фресинет, помесная форма.

Bekh V. The estimation of cross breeds of carp, which were received as the result of crossing of Ukrainian scaleless breed and Romanian scaleless breed Frasinet as well as the perspectives of the use them. - Manuscript.

Thesis for a Candidate's Degree in Agricultural Sciences, Speciality 06.02.03 - Fish-Breeding. - The Institute of fishery, the Ukrainian Academy of Agricultural Sciences (UAAS), Kyiv, 1998.

Cross breeds of carp were bred from the reciprocal crossing of the Ukrainian scaleless breed and the Romanian scaleless breed Frasinet for the first time in fishery. The various biological, physiological and biochemical researches were realized. They demonstrated considerable heterosis of cross breeds on the most productive index and physiological condition. The intermediate heredity of exterior and interior of cross breeds from initial breeds was detected: The new cross breeds of better quality is offered to commercial production.

Keywords: reciprocal crossing, heterosis, productivity, Ukrainian scaleless breed, Romanian scaleless breed Frasinet, cross breed.

Підписано до друку 25.08.1998

Формат 60x84/16.

Офс. пап.

Офс. друк.

Умов.-друк. арк. 1,25

Обл. вид. 1,5.

Тираж 100 прим.

Зам. 479.

---

Поліграфічна дільниця Інституту економіки НАН України.  
252011, Київ-11, вул.Панаса Мирного,26.