

УДК-639.3

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ РЫБ В УСЛОВИЯХ АКВАКУЛЬТУРЫ

*Петропавловская Е.Е., студентка 1 курса факультета  
ветеринарной медицины и биотехнологии  
Научный руководитель – Романова Е.М., д.б.н, профессор  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *Размножение, гиногенез, генетические особенности, различие размножения.*

*В работе изложены основные принципы формирования генетической структуры вида, способы передачи наследственного материала, условий формирования гиногенетических и андрогенетических популяций для управления селекционным процессом у рыб.*

Генетические особенности размножения сложные и динамичные. На сегодняшний день идет быстрая не отслеживаемая трансформация полов и генетической структуры вида, что отражается на популяции [1-3].

Размножение животных, в том числе и рыб, основано на общих принципах и приемах, применяемых для создания новых пород. Однако при проведении работ с конкретным видом применяют специфические методы селекции, отвечающие его морфологическим и генетическим особенностям. В силу специфичности среды обитания и особенностей биологии методы размножения рыб во многом будут отличны от методов работы с другими сельскохозяйственными животными. Существуют три основных направления рыбоводства - в естественных и искусственных водоемах, а также индустриальное [2,3]. В каждом из этих направлений применяются специфические селекционно-генетические методы [2-4].

Гиногенез - это форма полового размножения организмов, при которой сперматозоид, проникая в яйцеклетку, стимулирует её развитие, но его ядро не сливается с ядром яйца и не участвует в последующем развитии зародыша. Это процесс называют ложным оплодотворением - псевдогамией. По этой причине иногда гиногенез рассматривают как одну из форм партеногенеза. Естественный гиногенез обнаружен у некоторых нематод, костистых рыб, земноводных и многих видов покрытосеменных растений. Иногда в гиногенетических популяциях самцы не известны и яйца осеменяются спермой других видов (например, икра карася молоками щуки) [2-6].

Гиногенез используют для получения строго гомозиготных организмов, а также особей одного, обычно женского, пола. В рыбоводстве для получения высокоинбредных линий, предназначенных для промышленной гибридизации, применяется индуцированный гиногенез.

С помощью гиногенеза можно решить такие важные вопросы, как определение степени паратипической изменчивости, точная оценка величины инбредной депрессии у рыб, быстрое выявление и анализ наследования рецессивных генов и др. В селекции индуцированный гиногенез используется, прежде всего, для ускоренного получения инбредных линий с целью последующей промышленной гибридизации на получение эффекта гетерозиса [1,2,6].

Андрогенез - это такая форма размножения организмов, при которой в развитии зародыша участвует мужское ядро, привнесённое в яйцо сперматозоидом, а женское не участвует. Андрогенез представляет особый интерес в связи с проблемой сохранения генофондов исчезающих видов рыб. Сохранить редкие и исчезающие виды рыб можно при осеменении криоконсервированной спермой исчезающего вида инактивированных яйцеклеток самок близкого вида и удвоении мужских хромосом. Для получения андрогенетического потомства на первом этапе инактивируют яйцеклетки большими дозами радиации и осеменяют их. На втором этапе блокируют первое деление дробления гаплоидных зародышей, что приводит к получению жизнеспособных диплоидных андрогенетических рыб [1,3,6]. Андрогенез, как и гиногенез можно использовать при создании клонов рыб и для получения высокоинбредных самцов без применения гормональной инверсии пола. В настоящее время получены андрогенетические потомства у радужной форели, карпа и некоторых других видов рыб [1-3].

Управление селекционным процессом у рыб в аквакультуре актуальная проблема [4-6] Гормональная и генетическая регуляция пола является перспективным направлением в рыбоводстве, поскольку самцы и самки часто представляют разную хозяйственную ценность. Так у осетровых и лососевых рыб самки продуцируют высокоценный пищевой продукт - черную и красную икру, в карповодстве южных районов самки на 10-20 % крупнее самцов, вследствие более раннего созревания последних и, соответственно, снижения темпов их роста [2-5]. Наиболее простым способом получения однополо-женских потомств является переопределение пола при действии на генотипических самцов женскими половыми гормонами - эстрогенами. Существенным недостатком этого метода является необходимость обработки гормонами очень

большого числа рыб. Это сложно выполнять в промышленном рыбодоводстве [2,4,6].

Таким образом, мы определили основные принципы формирования генетической структуры вида, способы передачи наследственного материала, условий формирования гиногенетических и андрогенетических популяций для управления селекционным процессом у рыб.

*Библиографический список:*

1. Голод, В. М. Генетика, селекция и племенное дело в аквакультуре России / В. М. Голод. – Москва : Росинформарготех, 2005. - 428 с.
2. Increase in nonspecific resistance of catfish (*clarias gariepinus*) in industrial aquaculture / E. M. Romanova, V. V. Romanov V. N. Lyubomirova, L. A. Shadyeva, T. M. Shlenkina // Bio web of conferences. - 2020. - С. 00122.
3. Factors for increasing the survival rate of catfish fertilized eggs and larvae / E. M. Romanova, M. E. Mukhitova, V. V. Romanov, V. N. Lyubomirova, E. V. Spirina // Iop conference series: earth and environmental science the proceedings of the conference agrocon-2019. - 2019. - С. 012197.
4. Features of puberty in female african clary catfish in hightech industrial aquaculture / E. Romanova, M. Mukhitova, V. Romanov, V. Lyubomirova, L. Shadieva, T. Shlenkina // Iop conference series : earth and environmental science. - 2019. - С. 012121.
5. Pathology of cells and tissues of the gastrointestinal tract of african catfish in high-tech industrial aquaculture / E. Spirina, E. Romanova, V. Romanov, V. Lyubomirova, L. Shadyeva, T. Shlenkina, L. Rakova // Iop conference series: earth and environmental science. - 2019. - С. 012220.
6. Romanova, E. M. The development of reproductive system of african sharp-tooth catfish males (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) in ontogenesis / E. M. Romanova, M. E. Mukhitova, V. V. Romanov // International conference “scientific research of the sco countries : synergy and integration” : materials of the international conference. - 2019. - С. 113-118.

## **GENETIC FEATURES OF FISH REPRODUCTION IN AQUACULTURE**

*Petropavlovskaya E.E.*

**Key words:** *Reproduction, gynogenesis, genetic features, differences in reproduction.*

*The basic principles of the formation of the genetic structure of the species, the methods of transmission of hereditary material, the conditions for the formation of gynogenetic and androgenetic populations for controlling the breeding process in fish are described.*