

УДК 639.3

ФОРМИРОВАНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ В ПОПУЛЯЦИИ КЛАРИЕВОГО СОМА

*Абдуллаев Ф.М., студент 1 курса ФВМиБ,
Назарова Е.Н., студентка 3 курса колледжа агротехнологий и
бизнеса*

*Научный руководитель - Мухитова М.Э., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: клариевый сом, каннибализм, иерархическая структура популяции.

Статья посвящена исследованию внутривидовых взаимоотношений в популяции личинок клариевого сома. В популяции личинок клариевого сома наблюдается выстраивание четкой иерархической структуры по «весу». Специальные меры позволяют снизить внутривидовое напряжение и ограничить уровень каннибализма. Необходимо проводить сортировку личинок по весу и обеспечивать полноценное и регулярное кормление личинок с первых дней развития.

Формирование иерархической структуры в популяции представляет собой механизм, благодаря которому одно или несколько животных получает приоритет во всех жизненных ситуациях в группе. В процессе установления иерархии происходит выделение наиболее жизнеспособных особей, что обеспечивает преимущественный успех их потомства в процессе естественного отбора [1, 2, 9].

Мы наблюдали доминирование отдельных особей и выстраивание четкой иерархической структуры в популяциях личинок африканского клариевого сома.

Личинки клариевого сома были получены в Лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры ФБОУ ВО УлГАУ. Была проведена экстракорпоральное оплодотворение икры спермой в условиях бассейновой аквакультуры, культивирование икры проводили в аппарате Вейса при $t=28-30^{\circ}\text{C}$. Личинок сомов содержали в аквариумах объемом $3,5 \text{ м}^3$, затененных черной тканью. После выклева из икры два дня личинкам сомов не требовалось питания, на ранних стадиях онтогенеза у них был развит желточный мешок. На третьи сутки желточный мешок исчез и личинки перешли на экзогенное питание, средняя масса особей составляла $0,02 \text{ г}$ [3, 4, 5].

Впервые дни жизни личинки рыб получали живой стартовый корм науплиусы артемий, культивированный в лаборатории [6, 7]. Начиная со второй недели выращивания в рацион личинок вводили стандартизированные заводские корма для рыб с соответствующим возрасту размером гранул. Сомы являются хищниками. Конкуренция за корм в первые дни развития обуславливал острую межвидовую конкуренцию среди личинок клариаса.

После взвешивания личинок на второй неделе развития личинок сомов мы установили резкое отставание по весу одних особей и опережающий рост других. Размах по весу при контрольном взвешивании на второй недели составил $\max - \min = 0,9 - 0,3$ г.

Среди популяции двухнедельных личинок доминировали по скорости роста 1% сомов и имели массу 0,7-0,9 г, 29% имели массу тела 0,5-0,6 г. 70 % личинок сомов имели массу тела 0,2-0,3 г и подвергались часто нападению особями-доминантами.

Лидеры популяции сохраняли своё преимущество на всех этапах развития, они превосходили в 2-3 раза.

Развитие сомов из личинок до стадии товарной рыбы продолжается 23 недели, к этому возрасту сомы должны набирать биомассу 900-1200 г [8]. Проводя контрольные взвешивания каждые две недели, мы отметили, что тенденция разделения популяции сомов по весу на три группы сохранялось в течение всего периода выращивания.

Особой формой социального поведения у африканского сома является каннибализм, который проявляется уже после нескольких дней выращивания. Доминирующие особи в популяции не подпускают к еде при кормлении и сами поедают более слабых сомов.

Проводя наблюдения за поведением сомов при кормлении, мы обнаружили, что первыми к корму подплывают и питаются самые крупные и активные особи. Только после того, как насытятся сомы-доминанты, другие члены популяции получают возможность поесть. При попытках нарушения иерархической структуры сомы-доминанты агрессивно и жестко атакуют и изгоняют со своей территории других особей своего вида, нанося им повреждения. Инстинкт защиты своей территории вместе со всеми находящимися на ней ресурсами сильно развит у сомов.

Взаимоотношения животных зависят от плотности населения и других условий обитания. Число столкновений в группе животных резко увеличивается при нехватке пищи, места или других условий существования.

Мы установили высокий уровень каннибализма в популяции личинок клариевого сома в начальные этапы развития. В целом по популяции личинок и мальков сомов уровень естественной элиминации популяции личинок сомов составил 6%. В течение первых двух недель нападению подверглись 40% личинок от общего числа жертв, в следующие две недели – 30%. Затем мы наблюдали тенденцию снижения уровня каннибализма. На восьмой неделе развития отмечено поедание лишь 9%.

Снизить внутрипопуляционное напряжение и ограничить уровень каннибализма позволил комплекс мер. Мы раз в декаду проводили сортировку сомов на однородные по весу группы, которые содержались в разных бассейнах, кормили сомов каждые два часа на протяжении всего периода выращивания, корма давали вдоволь, количество корма рассчитывали 6% от биомассы популяции. Но и внутри новых вновь образованных групп мы уже через две недели наблюдали неравномерный рост сомов и выделение доминирующих особей.

Библиографический список:

1. Экология / Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин. - Ульяновск, 2017. –Часть 1. - 248 с.
2. Мухитова, М.Э. Задачи курса «Математические методы в биологии» при подготовке биологов-исследователей / М.Э. Мухитова, Е.М. Романова // Современные научные исследования и разработки. - 2017. - № 2(10). - С. 150-152.
3. Репродуктивная биотехнология африканского клариевого сома / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, В.В. Романов, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина, И.С. Галушко // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2017. - №12(143). - С. 49-57.
4. Инновационные подходы в получении половых продуктов африканского клариевого сома в бассейновой аквакультуре / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, М.Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3(39). - С. 88.
5. Романова, Е.М. Биологический контроль фертильности самок клариевого сома в бассейновой аквакультуре / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3. - С. 78-84.
6. Оценка синхронности метаморфоза *Artemia salina* в лабораторных условиях/ М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, Т.М. Шленкина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, про-

- блемы и пути их решения. Материалы VIII международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 155-158.
7. Мухитова, М.Э. Технологические особенности выращивания живых кормов для аквакультуры / М.Э. Мухитова, Е.М. Романова // Современные научные исследования и разработки. - 2017. - № 2 (10). - С. 363-364.
 8. Прогностические критерии роста и развития африканского клариевого сома в условиях бассейновой аквакультуры / М.Э. Мухитова, В.В. Романов, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - №3(39). - С. 70.
 9. Романова, Е.М. Курс «Экологический мониторинг водных систем» и его базовые принципы при подготовке специалистов в области аквакультуры / Е.М. Романова, М.Э. Мухитова // Современные научные исследования и разработки. - 2017. - № 2 (10). - С. 189-191.

FORMATION OF HIERARCHICAL STRUCTURE IN POPULATION OF KLARIYEVY SOM

Abdullaev F.M., Nazarova E.N.

Key words: *klariyevy som, cannibalism, hierarchical structure of population.*

Article is devoted to a research of intraspecific relationship in population of larvae of klariyevy som. In population of larvae of klariyevy som forming of accurate hierarchical structure is observed. Special measures allow to reduce tension in population and to limit cannibalism level. It is necessary to carry out sorting of larvae according to weight and to provide full and regular feeding of larvae from the first days of development.