

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ БАССЕЙНОВ ЮЖНЫХ МОРЕЙ РОССИИ**

**Материалы Международной научной конференции  
г. Ростов-на-Дону  
1–3 октября 2014 г.**

**Ростов-на-Дону  
Издательство ЮНЦ РАН  
2014**

## ОСОБЕННОСТИ МЕЖВИДОВОЙ ТРОФИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ АЗОВСКОЙ ТАРАНИ

Н.Д. Гайденок<sup>1</sup>, А.Е. Исачков<sup>2</sup>

## FEATURES OF THE INTERSPECIFIC TROPHIC COMPETITION AZOV RAM

N.D. Gaidenok, A.E. Isachkov

<sup>1</sup>Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup>ЮзНИРО, Керчь, Россия

ndgay@mail.ru, isa3674@mail.ru

---

Азовская тарань согласно литературным источникам имеет следующие особенности питания. В начале активного питания основу пищи составляет зоопланктон: коловратки, копеподы, кладоцеры, затем – хирономиды. После ската в море сеголетки потребляют ракообразных, червей, моллюсков. Наиболее часто в пище встречаются остракоды. С двухлетнего возраста в пищевом комке преобладают моллюски. Пищу взрослой тарани составляют главным образом моллюски (*Mytilaster*, *Syndesmya*, *Hydrobia*), затем ракообразные, черви и т.д. Больше всего тарань держится на ракушниках. Период интенсивного откорма продолжается с апреля по август – сентябрь. В таганрогском заливе уже в августе тарань просто залита жиром.

Однако, подобным спектром питания среди ихтиофауны обладают также и такие виды – вселенцы Азовского моря, как пиленгас и серебряный карась. Кроме того, вселенец гребневик *Mnemiopsis leidyi*, являясь потребителем зоопланктона, не только участвует в трофической конкуренции, но способствует усилению конкуренции между сеголетками АТ и хамсой и тюлькой.

Итак, межвидовая конкуренция за корм между у различных возрастных классов АТ происходит в основном со следующими, аборигенными видами и видами вселенцами:

- Гребневик *Mnemiopsis leidyi*
- Тюлька, хамса
- Пиленгас (ПЛ)
- Серебристый карась (СК)

В первую очередь отрицательное действие на возрастной класс 0+ АТ оказывает гребневик, понижая биомассу зоопланктона практически до нуля (Шиганова, 2009). В цитируемом источнике содержится «Кормовой зоопланктон, доступный для гребневика во всей толще воды ввиду мелководности моря, почти полностью выедается к августу. Биомасса зоопланктона падает от более чем 1000 мг. м-3 в продуктивных зонах в мае до почти полного его отсутствия в августе (рис. 1).

Меропланктон, прежде всего, личинки *Bivalvia* и личинки рыб, в отдельные сезоны, составляющие до 90 % общей биомассы зоопланктона в Азовском море,

активно потребляется гребневиком (Пряхин, 2013), что отражается на численности оседающих личинок (Фроленко, 2006). Пелагические икринки и личинки рыб выедаются *M. leidy*, кроме того, он подрывает их кормовую базу (Надолинский, 2000).

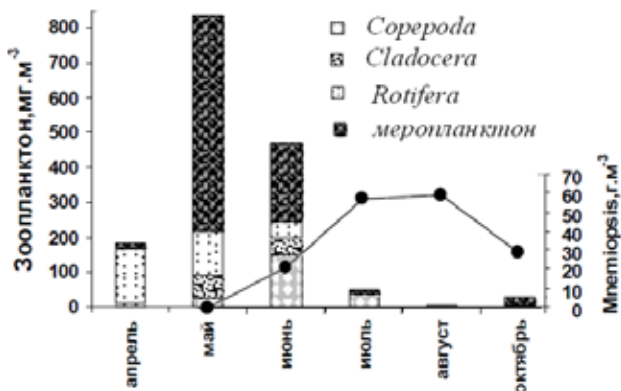


Рис. 1. Сезонное изменение биомассы *M. leidy* (г/м<sup>3</sup>) и зоо- и меропланктона (мг/м<sup>3</sup>) (Шиганова, 2009)

Было отмечено увеличение первичной продукции в Азовском море более, чем в 1,5 раза после вселения мнемииосиса в среднем от 30 млн. т С в год в 1977–87 гг., до в среднем 48 млн.т С в год в 1988–1998 гг. (Александрова и др., 2000) ».

Динамика биомассы гребневика *Mnemiopsis leidy* в Азовском море согласно работе (Чащин, 2011) показана на рис. 2.

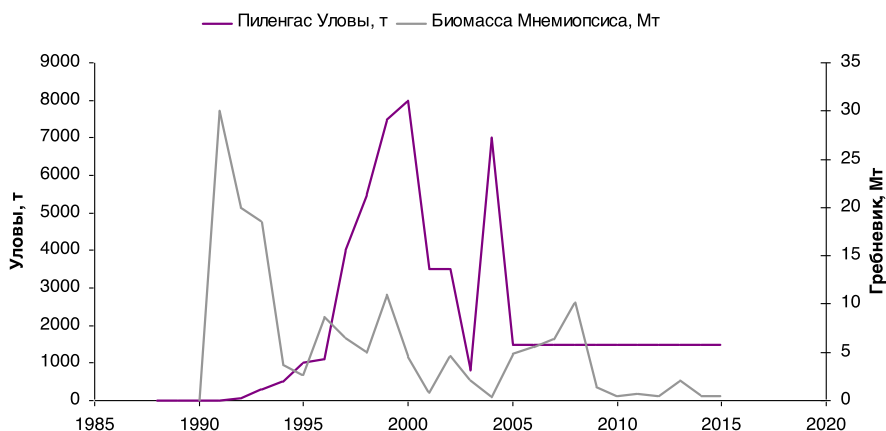


Рис. 2. Динамика биомассы гребневика и уловов пиленгаса в Азовском море

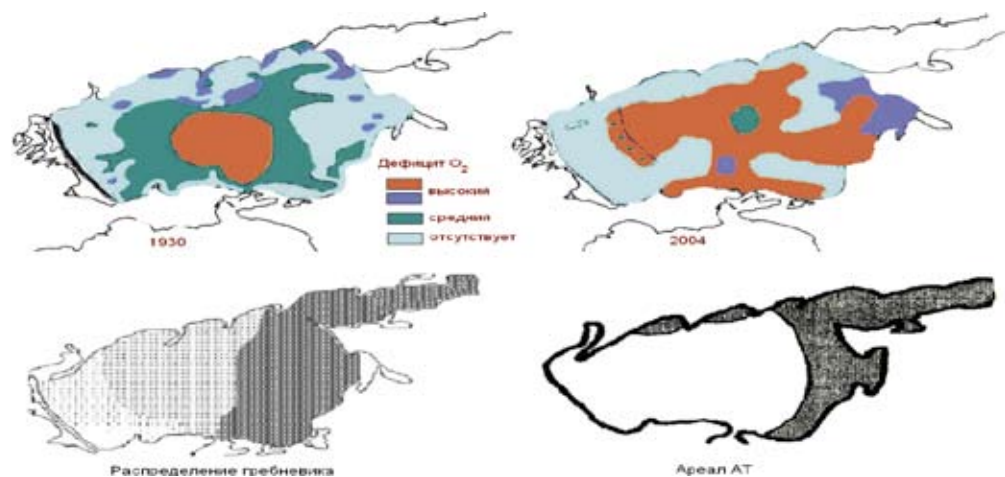
Такое понижение биомассы зоопланктона по мимо своего непосредственного действия как корма влечет за собой еще, как минимум, два дополнительных:

а). Миграции тюльки, хамсы в зоны пониженной солености, где обитает АТ, создавая дополнительную конкуренцию за корм:

б). Увеличение потока детрита в донные отложения за счет отмирания фитопланктона, которого уже некому потреблять. В результате чего образуется дефицит  $O_2$ , не только в грунтах, но и придонном слое воды, который, в свою очередь способствует заморным явлениям (Матишов Фуштей, 2003), затрудняет не только потребление рыбами зообентоса (старшие возрастные классы), но и вообще нахождение крупных рыб в придонных, более холодных слоях воды. Причем, последний феномен существенно повышает доступность старших возрастных классов промыслу, увеличивая их промысловую смертность.

На рис. 3 показано сравнительное распределение зон различных градаций дефицита  $O_2$  для 1930 – х гг. и первой декады XXI вв., построенное по данным работ (Воробьев, 1949; Матишов и др., 2008).

Кроме того, на рис. 3 по мимо схем распределения дефицита  $O_2$  представлены схемы распределения гребневика ареала АТ. Их сопоставление говорит о том, что в результате многочисленных изменений антропогенного характера, происшедших за 1930–2000 гг. экосистема Азовского моря подвергнута существенному процессу эвтрофикации и уже не может в ближайшее время вернуться в состояние 1930 – х гг.



**Рис. 3.** Изменение дефицита  $O_2$  в грунтах и придонном слое в 1930-е гг. и 2000-е гг. (Матишов, 2008); Распределение биомассы гребневика *Mnemiopsis leidyi* по акватории Азовского моря, г/м<sup>2</sup>: 2004–2005 гг. (Чашин, 2011); Схема ареала АТ в 1990-е гг. (Агапов, 2003)

Однако, действие видов вселенцев не ограничивается только одним гребневином, не смотря на его доминирующее действие. Здесь имеются еще два вида ихтиофауны, которые являются пищевыми конкурентами АТ. Это – СК и ПЛ.

Для получения дополнительных знаний по питанию АТ СК и пиленгаса в в августе 2014 г на рыбах из Таганрогского залива были проведены исследования по определению особенностей питания АТ и СК и ПЛ, где были получены следующие результаты:

а). В пищевом комке при высокой температуре воды у АТ возраста 3+ присутствует в основном слизь и остатки тонкостенных раковин моллюсков (*Lentidium mediterraneum*). У АТ возраста 2+ присутствует в основном слизь. Д.с., в данном случае АТ не питалась. При похолодании у АТ возраста 2+ уже наблюдается значительное наполнение кишечника в виде темно-зеленой массы, где присутствуют растительные остатки в виде веточек макрофитов и множество остатков средних и толстостенных раковин;

б). У СК возраста 0+ – 4+ кишечнике присутствует в основном грунт темного цвета с массовым содержанием остатков раковин различной толщины и фитодетрит, но уже с гораздо меньшим содержанием остатков раковин. Кроме того, в теплую погоду АТ практически не питается, а СК продолжает питаться также в теплую погоду в виду нахождения в придонных слоях;

в). У пиленгаса возраста 2+ – 3+ в пищевом комке желудка молочно-слабокофейного цвета присутствует множество остатков планктонных организмов. Кроме того, в другой пробе в пищевом комке было обнаружено много песка, остракоды и гарпактициды относящиеся к зообентосу.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

Младшие возрастные классы АТ, СК и ПЛ – преимущественно 0+ и в меньшей степени 1+ – являются потребителями преимущественно зоопланктона;

Старшие возрастные классы АТ, СК и ПЛ потребляют зообентос. Об этой особенности питания АТ говорится в работе (Агапов, 2003).

Различие в питание АТ и ПЛ и СК, по крайней мере из Таганрогского залива, состоит в том, что АТ и ПЛ, хотя и потребляет зообентос в достаточных количествах, является преимущественно потребителем эпифауны.

СК, в свою очередь, потребляет, как донную эпифауну, так и инфауну. Что дает ему преимущество в трофическом плане перед АТ и ПЛ.

Общность пищевых спектров младших возрастных классов АТ, СК и ПЛ также свидетельствует о сильной конкуренции за зоопланктон между указанными видами.

Согласно особенностям пищевой конкуренции, показанной на рис. 4, в первую очередь необходимо проанализировать влияние гребневика, которое выражается в уменьшении запасов корма для возрастного класса АТ 0+.

Следующим биотическим фактором, воздействующим на АТ является пищевая конкуренция с СК и ПЛ. Основным моментом в оценке количественного воздействия является степень перекрытия ареалов АТ и ПЛ с СК (рис. 5).

В виду того, что АТ согласно работе (Дехта и др., 20...), как и астраханская вобла, встречается до глубин 4–8 м; СК в уловах встречается, как правило, также до изобаты 4 м и выдерживает соленость до 8 ‰ (личное сообщение М.И. Абраменко и опросы рыбаков); ПЛ, в свою очередь, является практически эвригалинным организмом. Т.о., оценка степени перекрытия ареалов в море практически равна 100 % (рис. 5). Поэтому, потенциальная величина рациона АТ в настоящих условиях составляет 30 % от того периода, когда не было, ни СК, ни ПЛ.

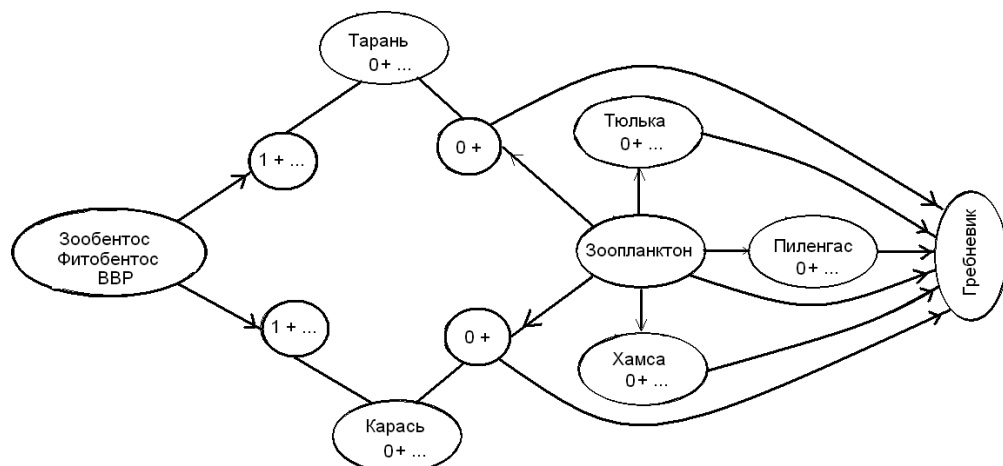


Рис. 4. Особенности пищевой конкуренции некоторых видов иктиоценоза Азовского моря

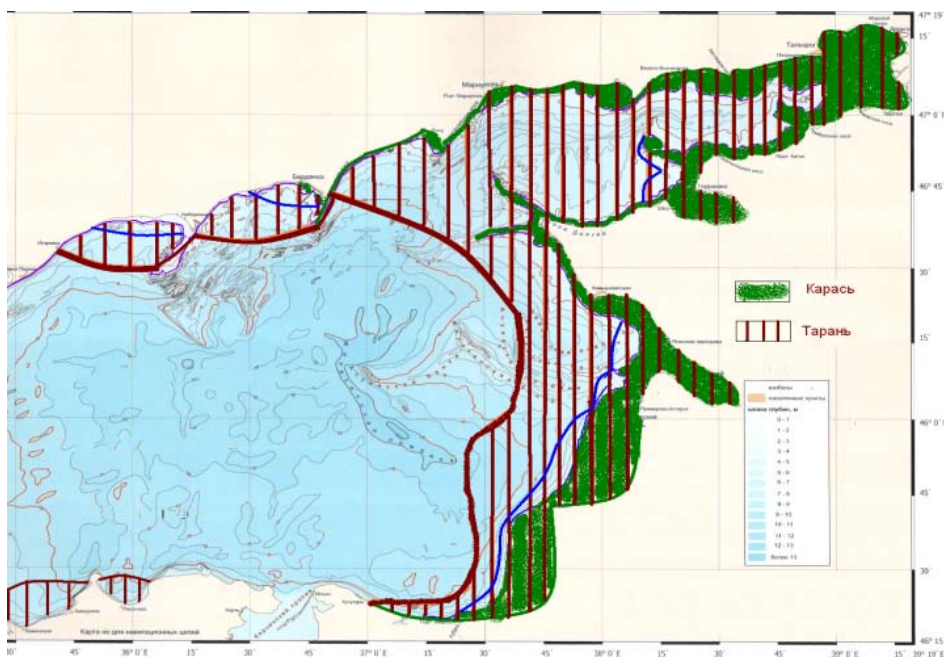


Рис. 5. Перекрытие ареалов АТ, ПЛ и СК. ПЛ – вся акватория

Учитывая особенности питания СК и АТ, а также темпы распространения СК по акватории Азовского моря, которые имеют следующие показатели (Абраменко, 2003) – «С 1984 г. на Азово-Донском участке, с 1993 г. на Азово-Кубанском участке ... серебряный карась по вылову прочно входит в первую тройку основных промысловых рыб».

Интродукция ПЛ начата в 1968 в Молочном лимане Азовского моря. Однако наиболее удачное вселение произошло в 1972 г. Но, массовое распространение наблюдалось во второй половине – конце 1980-х гг., когда он, как вдоль южного берега Азовского моря он распространился до кубанского побережья, так и в северном направлении он дошел до Таганрогского залива и дельты Дона. В 1989 г его в массовом количестве уже ловили в устьях рек районе г. Мариуполя – г. Новоазовска.

Начало массового развития ПЛ на акватории Азовского моря приходится на 1992 г; с 1995 уже начался промышленный лов, который достиг своего пика в период 1998–2005 гг.. Затем наблюдается снижение уловов и потеря им статуса промыслового объекта (рис. 2). В силу чего влияние ПЛ на АТ, имеющих практически одинаковые спектры питания достигает существенных размеров, а в совокупности с СК приводит, в первом приближении, к уменьшению рациона АТ на 2/3.

#### Список использованной литературы

1. Абраменко М.И. Вспышка численности серебряного караса в Азовском бассейне и состояние нижеволжской популяции // Ихтиофауна Азово-Донского и Волго-Каспийского бассейнов и методы ее сохранения, Ростов/Д, 2009, С. 79–105
2. Агапов С.В. Структура популяции и особенности формирования тарани азовского моря в современный период. Авт.реф..., Ростов н/Д, 2003. 20 с
3. Воробьев В.П. Бентос Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО, 1949. Вып. 13. 195 с.
4. Дехта В.А., Махоткин М.А., Сергеева С.Г. Генетическая адаптация популяций мидии, пиленгаса, тарани к градиенту солености Азовского моря.
5. Матишов Г.Г., Шохин И.В., Набоженко М.В., Польшин В.В. Многолетние изменения донных сообществ Азовского моря в связи с характером осадконакопления и гидрологическим режимом // Океанология, 2008. Т. 48. № 3. С. 425–435.
6. Матишов Г.Г., Фуштей Т.В. К проблеме вредоносных «цветений воды» в Азовском море // Электронный журнал «ИССЛЕДОВАНО В РОССИИ». URL: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2003/022.pdf>.
7. Пряхин Ю.В. Антропогенное влияние на экологическую обстановку в Азово – Черноморском бассейне и численность приплода пиленгаса // Экол. Вест. НЦ ЧЭС, 2013. № 2.
8. Чащин А.К., Дубовик В.Е., Негода С.А., Чащина А.В. Состояние промысловых популяций азовских пелагических рыб в условиях воздействия желетелых гидробионтов-вселенцев // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона. Мат. 7 межд.конф., Т. 1. 2012. С. 36–44.
9. Шиганова Т.А. Чужеродные виды в экосистемах южных внутренних морей Евразии. Авт. дисс...д.б.н. Москва, 2009. 57 с.