

Пров. 1980

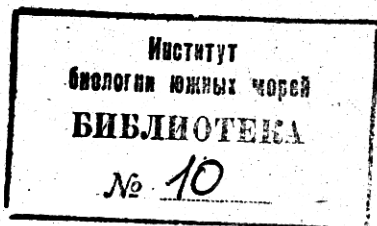
ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОРСКОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

Выпуск I

Черноморская камбала-калкан
Scophthalmus maoticus maoticus (Pallas)
как объект искусственного разведения



ИЗДАТЕЛЬСТВО « НАУКОВА ДУМКА »
КИЕВ - 1975

3. На основании гистофизиологического и биохимического анализа получены предварительные данные, характеризующие дефинитивное состояние ооцита (размер 600-650 мк, жировых капель 15-20 шт., содержание белка 43 мкг на яйцеклетку).

4. Дан предварительный анализ хода созревания одной порции икры у самок преднерестового состояния. Показано, что длительность созревания очередной порции икры составляет 36-60 ч.

5. Полученные данные будут использованы для оценки степени созревания интактных и стимулированных самок.

Л и т е р а т у р а

1. Апекин В.С., Тронина Т.М. Опыты по стимулированию созревания и нереста кефалей. - Гидробиол. журн., 1972, т.8, № 1.

2. Виноградов К.А., Ткачева К.С. Материалы по плодовитости рыб Черного моря. - Труды Карадагской биол. ст., 1950, вып. 9.

3. Калинина Э.М. Особенности порционного икротетания черноморского калкана *Scorpthalmus maeoticus* Pall. - Вопросы ихтиологии, 1960, вып. 16.

4. Овен Л.С. Половые циклы и характер икротетания черноморских рыб. - В кн.: Размножение и экология массовых рыб Черного моря на ранних стадиях онтогенеза. "Наукова думка", К., 1970.

5. Попова В.П. Распределение камбалы в Черном море. - Тр. ВНИРО, 1954, т.28.

6. Попова В.П. Об искусственном разведении черноморской камбалы-калкана. - Рыбное хоз-во, 1969, № 5.

7. Смирнов А.И. Порционность икротетания пелагофильных рыб Черного моря. - ДАН СССР, 1950, т. 70, № 1.

ВОПРОСЫ ЦИТОГЕНЕТИКИ КАМБАЛЫ-КАЛКАНА В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЕЕ ИСКУССТВЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ

В.Н.Иванов

(ИнБЮМ АН УССР, Севастополь)

Среди задач практической цитогенетики черноморского калкана первоочередными следует признать следующие.

1. Кариологическая характеристика *Scorpthalmus maeoticus maeoticus* Pallas (определение количества, описание морфологии хромосом).

2. Исследование изменчивости хромосомного комплекса.

3. Применение цитогенетического анализа для оценки качества производителей, икринок на различных стадиях развития, предличинки и личинок.

Интересно также сравнить хромосомные наборы всех представителей *Pleurocentriforinae* Азово-Черноморского бассейна и выяснить кариологические возможности их гибридизации.

Нами исследовались хромосомные комплексы черноморской камбалы-калкана в клетках эмбрионов и предличинки. Икра, полученная от од-

ной самки и оплодотворенная молоками одного самца, инкубировалась в кристаллизаторах, в фильтрованной морской воде. За 8-10 ч до фиксации икринок в воду добавляли 1 мл 0,03%-ного раствора колхицина на 30 мл морской воды. Предличинки выдерживались в тех же концентрациях колхицина 4-5 ч. Перед фиксацией икру и предличинки помещали на 15 мин в дистиллированную воду для гипотонии. Фиксатором служила смесь абсолютного спирта и ледяной уксусной кислоты (3:1). Окрашивали целые икринки и предличинки 1%-ным ацетоорсеином 24 ч. Готовили давленные препараты из клеток бластулы, гастролы, из различных тканей предличинки. Просматривали и фотографировали препараты под микроскопом МБИ-6.

Хромосомный набор камбалы-калкана состоит из 40-42 комплексов, в состав его входят метацентрические хромосомы, субмета- и акроцентрики. Размеры их от 1,4 до 4,1 мк (рис. 1). В клетках дифференцированных тканей предличинки наблюдаются вариации количества хромосом. Среди клеток покровного эпителия наблюдаются клетки с 42, 44, 46 хромосомами, что можно объяснить перестройками кариотипа по правилу Робертсона. Подробнее хромосомный набор камбалы-калкана описан ранее [5].

С. Ногуза [5] исследовал хромосомные комплексы дальневосточных камбал *Limanda urolophaga* и *Kareius bicoloratus* (сем. *Pleuronectidae*). Кариотипы их состоят из 48 акроцентрических хромосом различного размера. У *Pleuronectes platessa* и *Pleuronichthys verticalis* (сем. *Pleuronectidae*) из Атлантического океана в кариотипе также 48 акроцентрических хромосом [4,6]. Исключительно акроцентрики обнаружены и в наборе *Paralichthys olivaceus* (сем. *Bothidae*) - 46 хромосом [5]. В метафазных пластинках клеток морского языка - *Selea solea* насчитывается 42 хромосомы, среди которых имеются и метацентрики [4], *Xystrourus liolepis* - 48 хромосом [6].

Таким образом, среди изученных представителей *Pleuronectiformes* из Атлантики, Тихого океана и Черного моря наблюдаются отличия в количестве и морфологии хромосом у рыб различных семейств. Интересно, что изменения в кариотипе по правилу Робертсона у *Limanda urolophaga*, *Kareius bicoloratus* и *Pleuronectes platessa* возможны только в сторону уменьшения количества хромосом за счет их центрических стадий.

Уровень хромосомного мутирования в клетках, например, зародышей, может служить показателем жизнеспособности эмбриона, генетической полноценности производителей. Перестройки хромосом могут

возникать под влиянием температуры, кислородного голодания, различных химических веществ, проникающей радиации и т.д. Подробный анализ значения наследственных факторов и внешней среды в мутагенезе организмов приводится в работах [1,27].

Высокая пролиферативная активность тканей зародыша позволяет изучать перестройки хромосом в клетках на стадиях ана- и телофазы. Мы исследовали спонтанную хромосомную изменчивость в икринках камбалы-калкана, фиксированных на стадии поздней гаструлы. Икру получили от одной пары производителей. Анализировали две выборки - 100 и 82 икринки, инкубируемые в различных аквариумах. Объекты окрашивали ацетоорсеином в течение 6-24 ч и готовили давленные временные препараты. Цитологическая обработка зародышей и просмотр препаратов проведены Э.П. Колесниковой. Качественный спектр хромосомных перестроек в клетках эмбрионов камбалы-калкана обычен. Это хромосомные и хроматидные мосты, фрагменты отставания хромосом. Ввиду того, что средние выборки $10,74 \pm 0,94$ и $9,70 \pm 0,33\%$ отличались незначительно, данные были объединены в одну выборку. Гистограмма, отражающая встречаемость зародышей с различным количеством хромосомных aberrаций в клетках, помещена на рис.2. Среднее количество эмбрионов

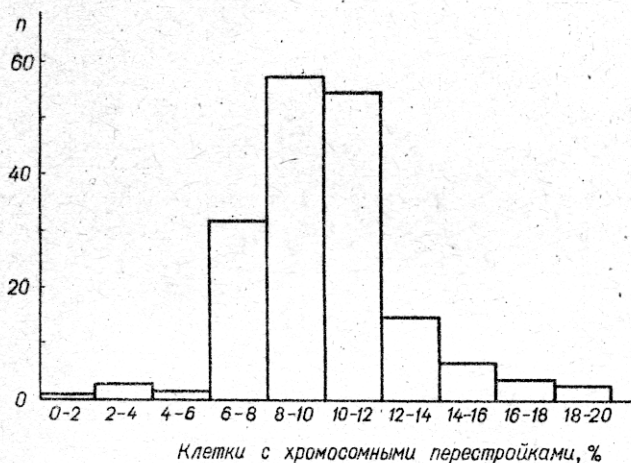


Рис.2. Количество зародышей с различным числом клеток с aberrантными хромосомами

с aberrантными клетками $10,22\%$. Вариабильность экспериментальных данных $1,5 - 20,0\%$.

Несомненно, что при столь значительных колебаниях цитогенетических показателей жизнеспособность развивающихся икринок неодина-

кова. К сожалению, в настоящее время не возможно определить допустимую величину количества клеток с хромосомными перестройками в эмбрионах камбалы-калкана. Данные эти можно получить экспериментальным путем при сравнении выживаемости икринок и личинок, полученных от различных пар производителей.

Л и т е р а т у р а

1. Дубинин Н.П. Эволюция популяций и радиация. Атомиздат, М., 1966.
2. Дубинин Н.П., Глембоцкий Я.Л. Генетика популяций и селекция. "Наука", М., 1967.
3. Иванов В.Н. Хромосомы черноморской камбалы *Rhombus maculatus* Pallas. - ДАН СССР, 1969, т.187.
4. Barker C.J. A method for the display of chromosomes of plaice, *Pleuronectes platessa*, and other marine fishes. - *Copeia*, 1972, N 2.
5. Nogusa S. A comparative study of the chromosomes in fishes with particular considerations on taxonomy and evolution. Мем. Nippon Univ. Agriculture 3(1), Biol. Ser., 1960, vol. 3.
6. Ohno S., Atkin N. Comparative DNA values and chromosome complements of fishes. - *Chromosome*, 1966, vol. 18, N 3.

ОПЫТ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ЛИЧИНОК КАМБАЛЫ-КАЛКАНА

В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

В.Е.Зайка, В.Н.Иванов

(ИНБЮМ АН УССР, Севастополь)

Поведение личинок в аквариумах

Выклев личинок калкана происходит на 4-6-е сутки в зависимости от температуры. В период выклева наблюдается большой отход личинок. Выклюнувшиеся личинки большую часть времени неподвижно висят у поверхности воды желточным мешком вверх. Изредка они пытаются перевернуться, перемещаясь при этом на 5-10 мм.

Первые 2-е суток личинки не проявляют заметной реакции на свет, в возрасте 3-х суток и больше собираются в наиболее освещенной части аквариума. Это облегчает отцеживание воды и удаление мертвых личинок. В возрасте 2-4 суток у личинок наблюдаются относительно регулярные чередования периодов покоя, когда они пассивно опускаются головой вниз, и активного подъема к поверхности. Итоговая кривая вертикальных перемещений напоминает синусоиду. В зависимости от температуры и активности личинки концентрируются в поверхностном слое воды от 2 до 10 см.

При температуре 14 - 18°C измеряли время движения и покоя, скорость движения 2-4-суточных личинок. Для каждого измерения делали случайный выбор личинки. Таким образом, суммарные дан-