



III МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО РЫБНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ЭКОЛОГИИ, ПОСВЯЩЕННАЯ 140-летию со дня рождения К.М. Дерюгина
«ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБОЛОВСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ»

г. Москва - г. Звенигород

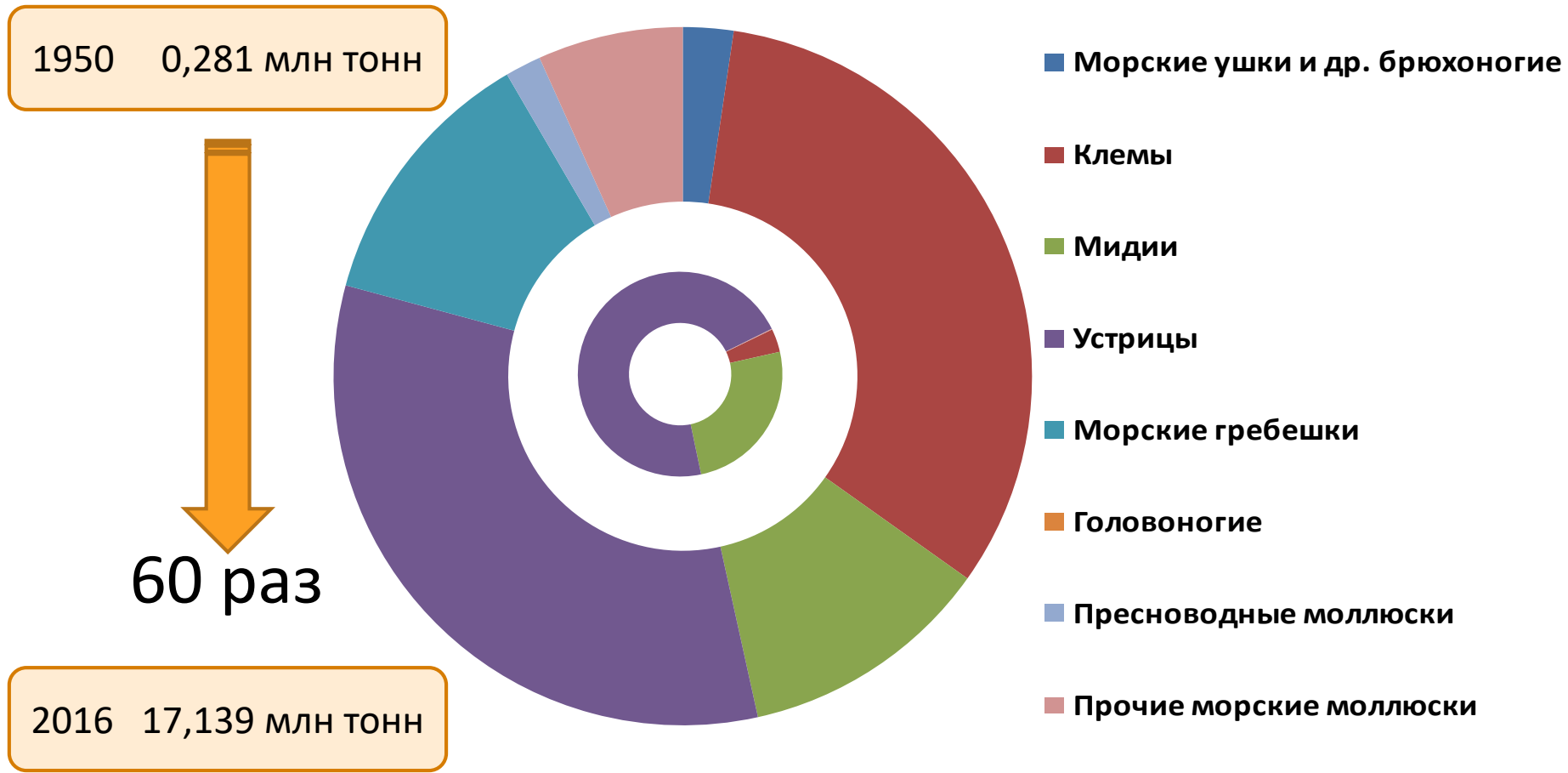
15-21 апреля 2018 г.

АКВАКУЛЬТУРА МОЛЛЮСКОВ: СОСТОЯНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

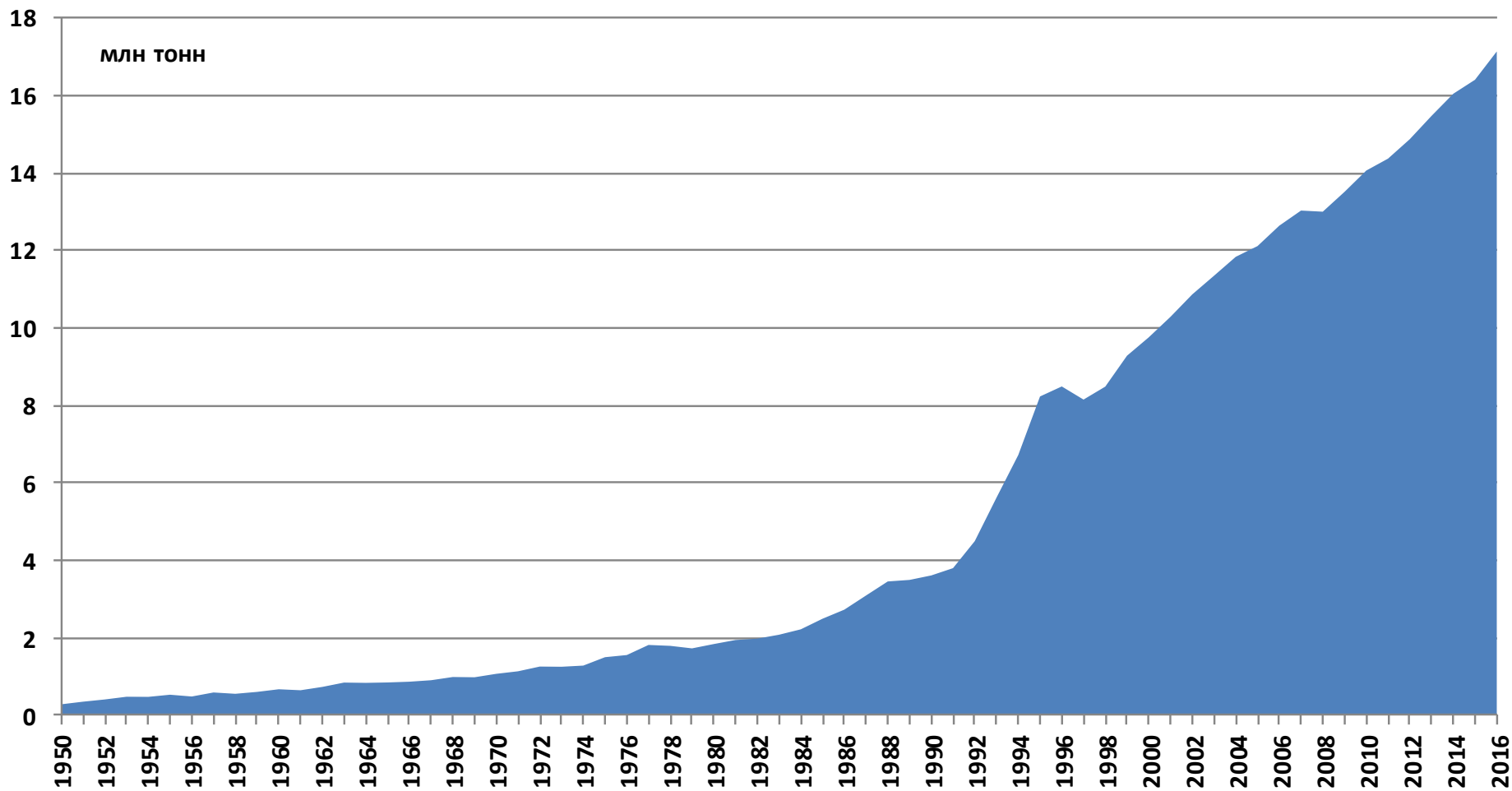
Ирина Вадимовна ЯХОНТОВА

ФГБНУ «ВНИРО»

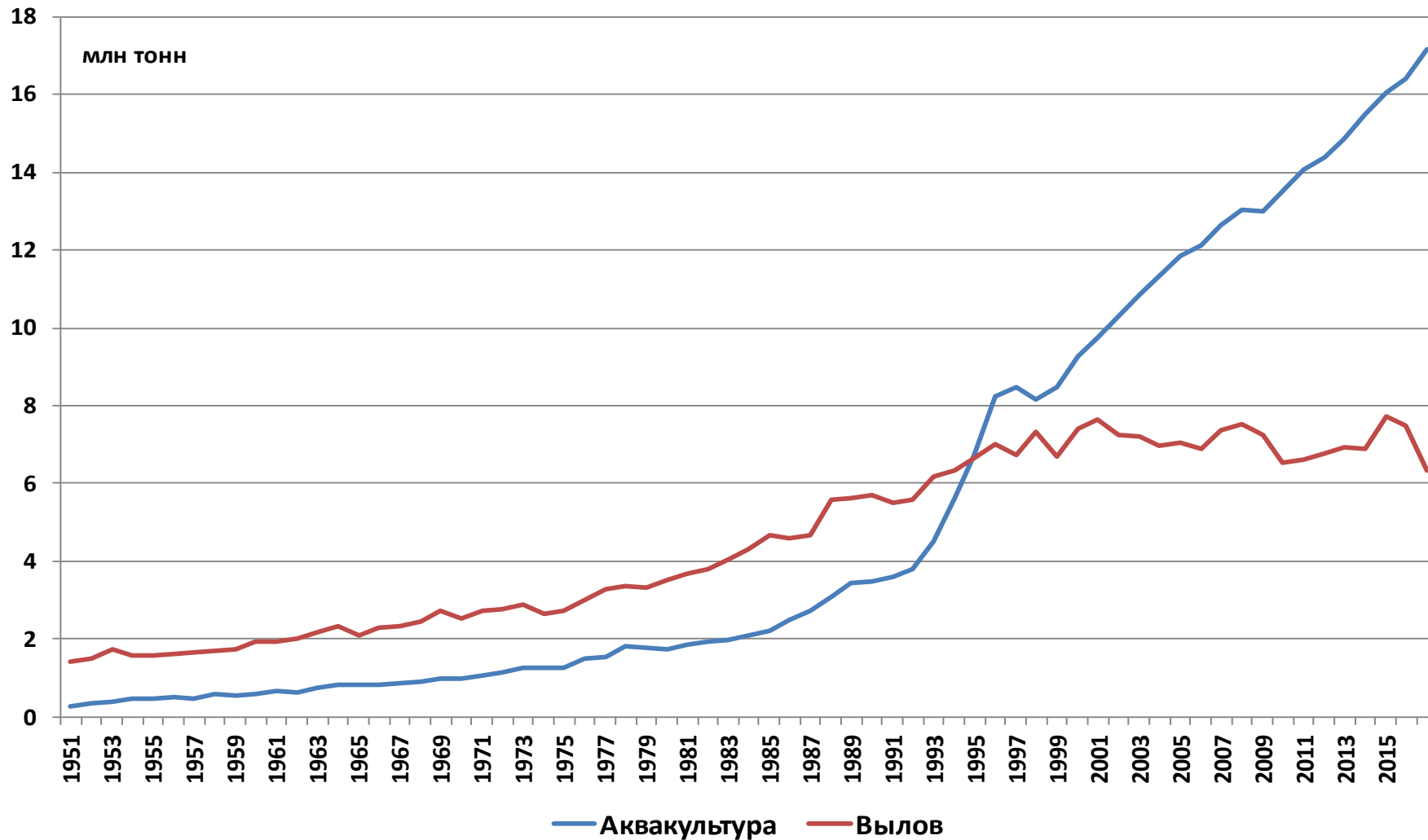
Продукция моллюсков в аквакультуре



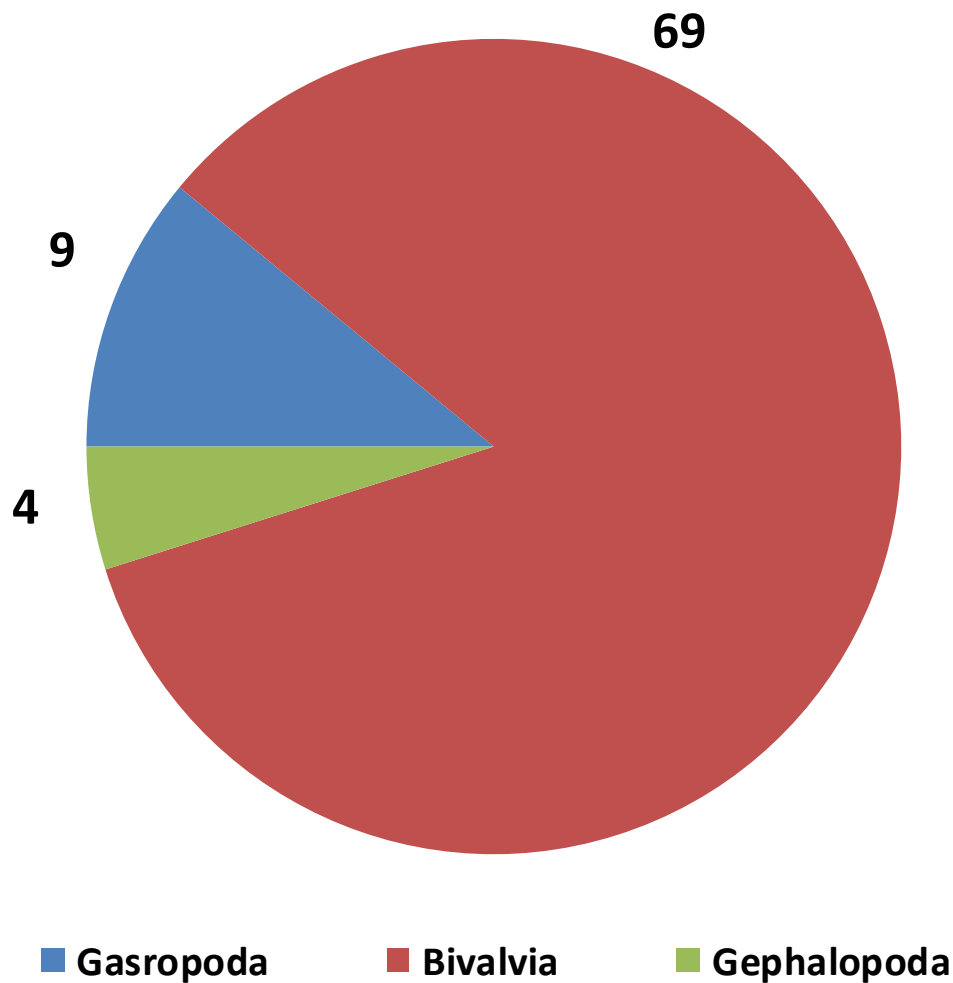
Темпы роста продукции моллюсков



Вылов и выращивание моллюсков

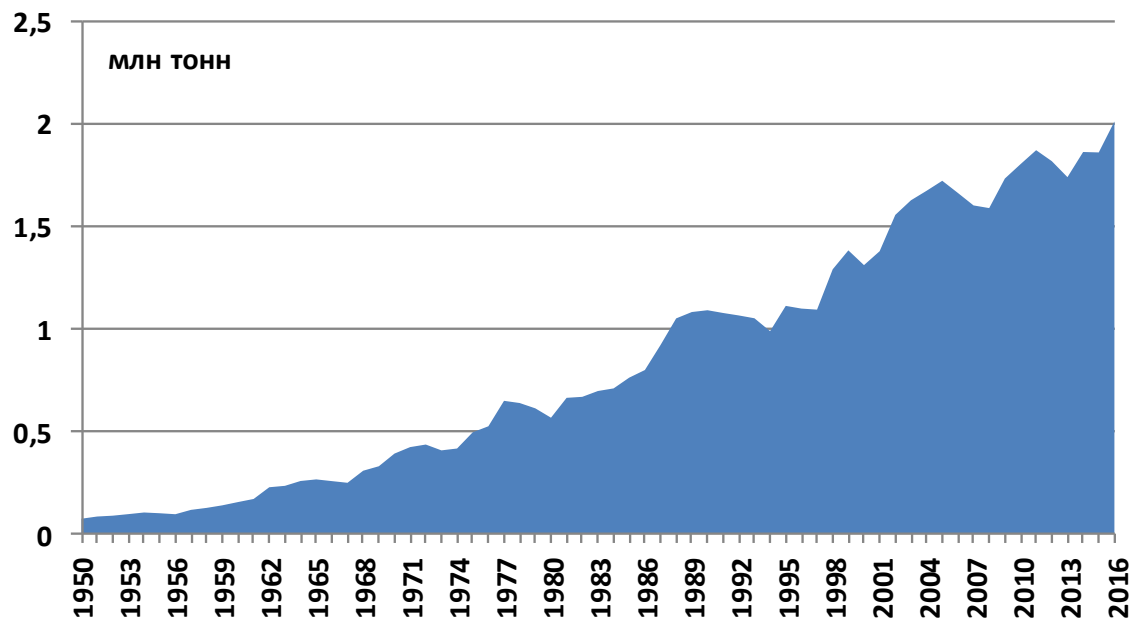


Аквакультура моллюсков: видовое разнообразие



- Hiatellidae 1
- Donacidae 2
- Myidae 1
- Veneridae 9
- Corbiculidae 2
- Solecurtidae 1
- Mactridae 3
- Tridacnidae 2
- Cardiidae 1
- Ostreidae 14
- Solenidae 2
- Pectinidae 12
- Pteriidae 4
- Arcidae 3
- Mytilidae 12

Основные группы выращиваемых моллюсков: мидии – объект для «чайников»

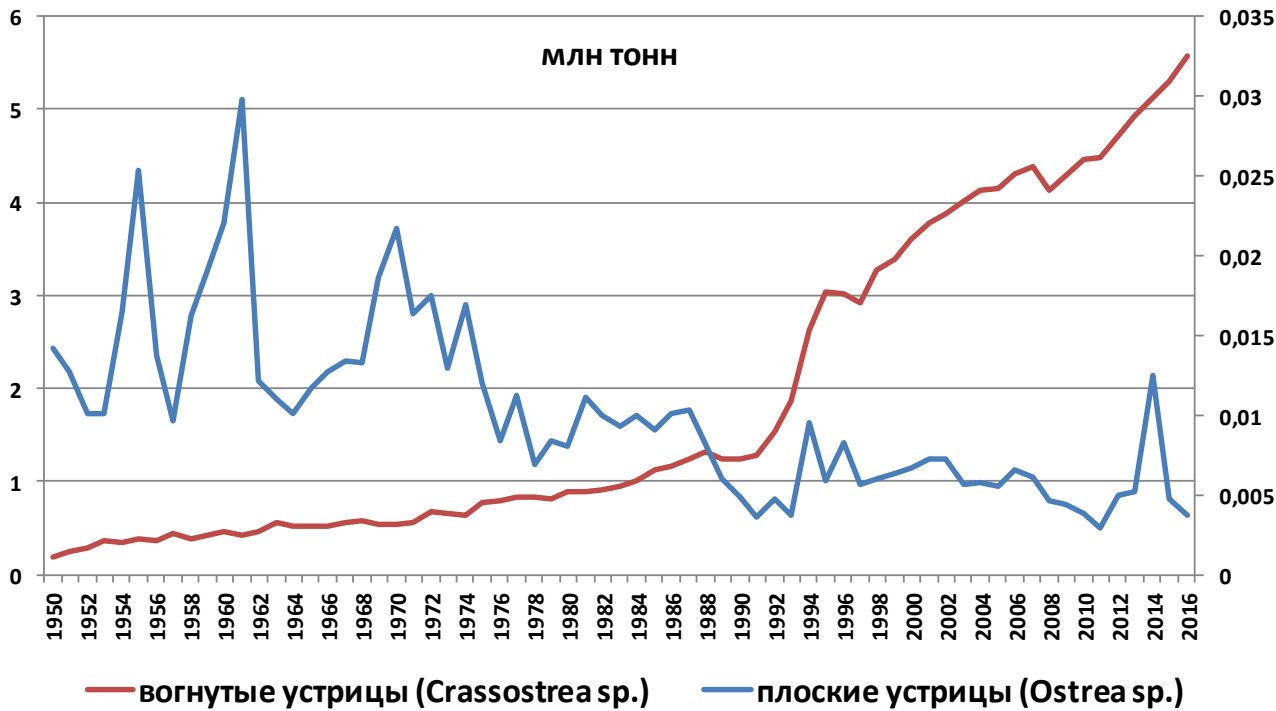


- Богатое видовое разнообразие
- Отработанные технологии выращивания
- Обильный естественный посадочный материал
- Устойчивость к болезням

Основные группы выращиваемых моллюсков: мидии – разнообразие технологий



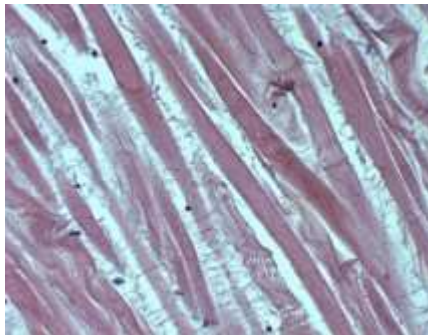
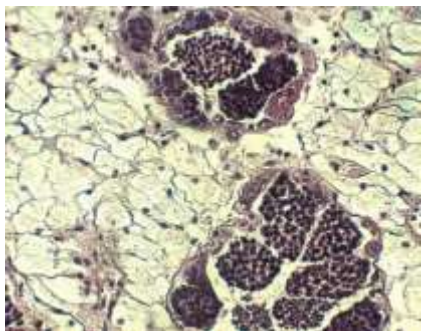
Основные группы выращиваемых моллюсков: устрицы – противоположные тенденции



Европейская плоская устрица – борьба за выживание

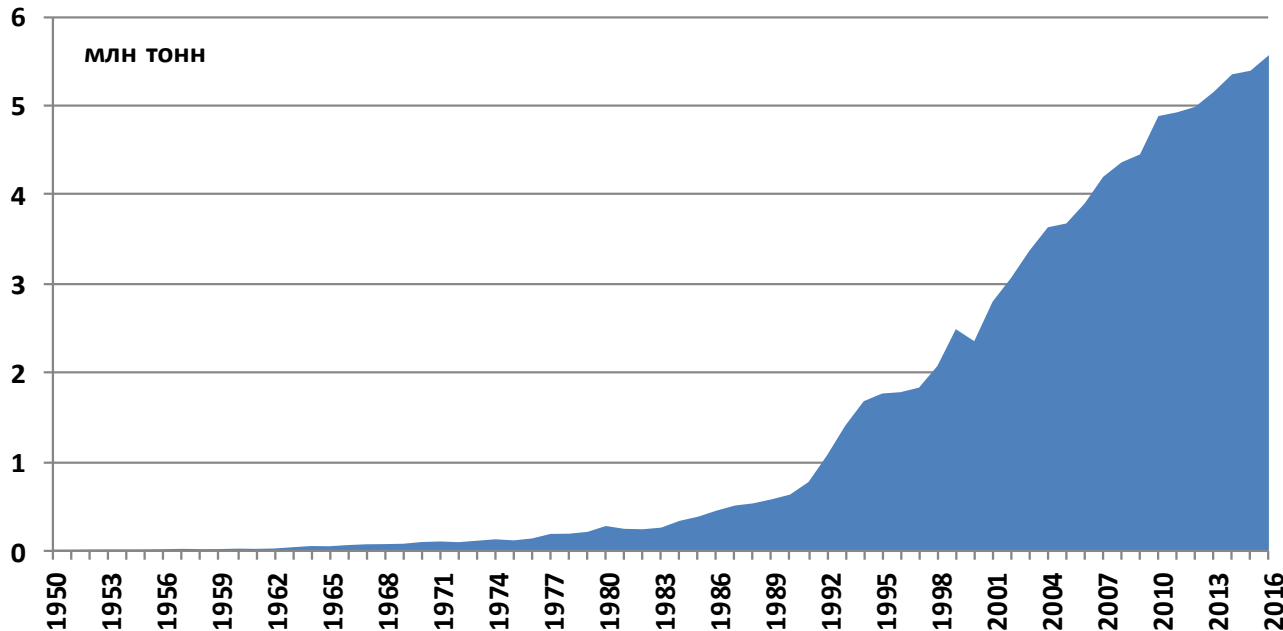
Годы	Масштаб	Возбудитель	Результат
1920-22	Побережье Франции, Нидерландов, Дании, Великобритании	?	Частичное восстановление популяций, замещение <i>Crassostrea angulata</i>
1930-40-е	Побережье Дании	?	90%- ная смертность
1970-е, 1980-е	Побережье Франции, Голландии, Великобритании	<i>Martelia refrigens</i>	Значительное снижение численности (75-100%), начало восстановления в конце 1980-х
1980-е	Побережье Франции, Нидерландов, Великобритании, Италии	<i>Bonamia ostreae</i>	Дальнейшее снижение численности, замещение <i>Crassostrea gigas</i>
1990-2000-е	Черноморское побережье России, Украины, Болгарии, Грузии, Румынии	?	Катастрофическое снижение численности

Европейская плоская устрица в Черном море



- Обнаружены бентосные сообщества, в которых плотность устриц достигает 1-5 экз./м²
- Проведены генетические и гистопатологические исследования черноморских устриц, а также массовых видов двустворчатых моллюсков (*Mytilus galloprovincialis* и *Anadara inaequalis*)
- Экстенсивность поражения раковинной болезнью достигает 70%
- Обнаружены патологические изменения тканей жабр, пищеварительной железы, мантии
- Патологические изменения тканей репродуктивной системы не выражены
- Гистологический анализ не выявил *Vonamia ostrea*, что было подтверждено ПЦР-анализом

Основные группы выращиваемых моллюсков: клемы – взрывной рост продукции



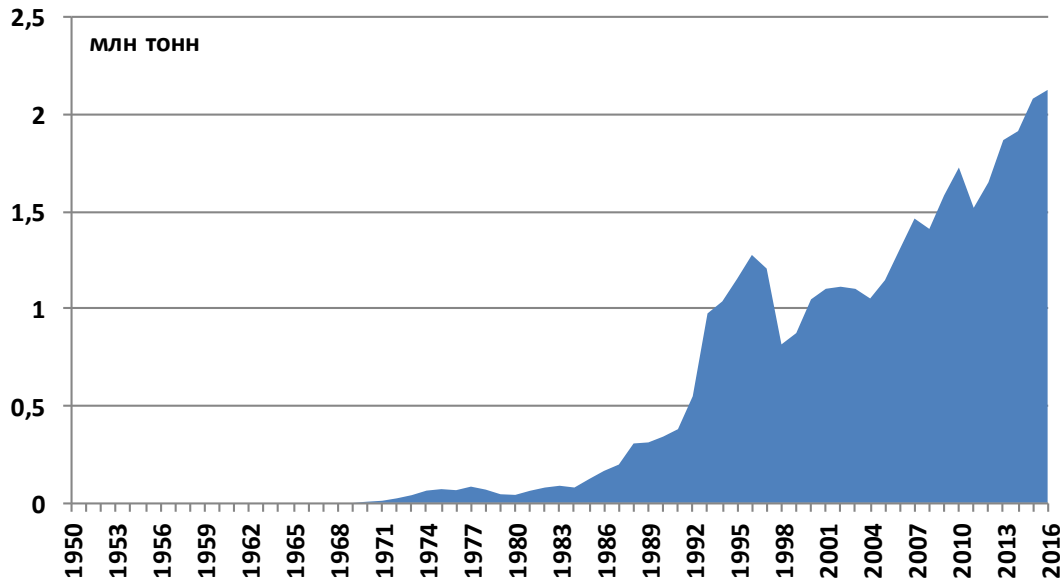
- ❑ Освоение экстенсивных и интенсивных технологий выращивания китайскими производителями
- ❑ Разработка методов получения спата в питомниках
- ❑ Постоянно растущие спрос и цены на продукцию

Основные группы выращиваемых моллюсков: клемы – новые вызовы



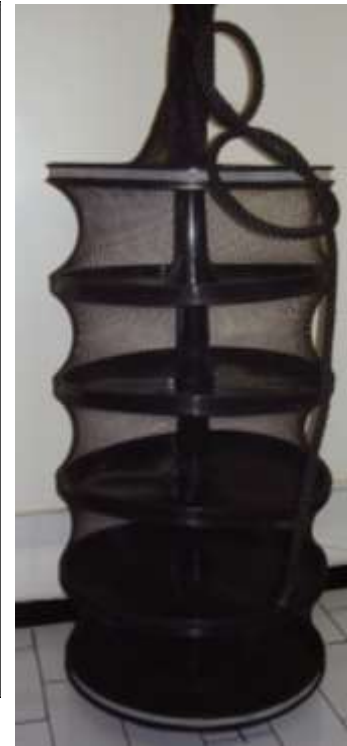
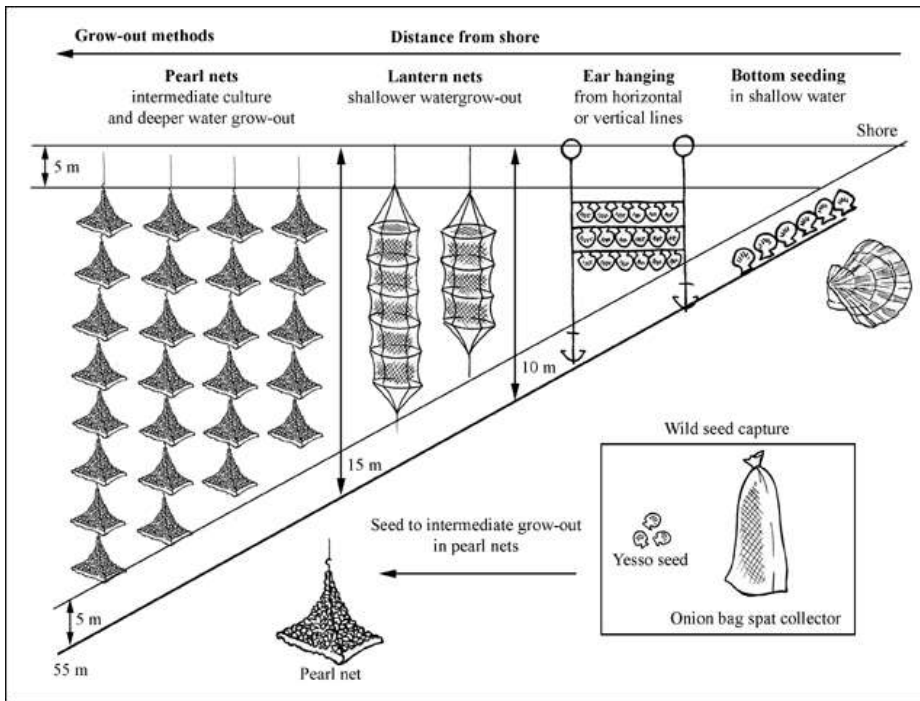
- ❑ Недостаток мелководных акваторий для экстенсивной аквакультуры
- ❑ Загрязнение воды, вспышки цветения токсичного фитопланктона
- ❑ Вспышки численности хищников

Основные группы выращиваемых моллюсков: морские гребешки – трудности роста

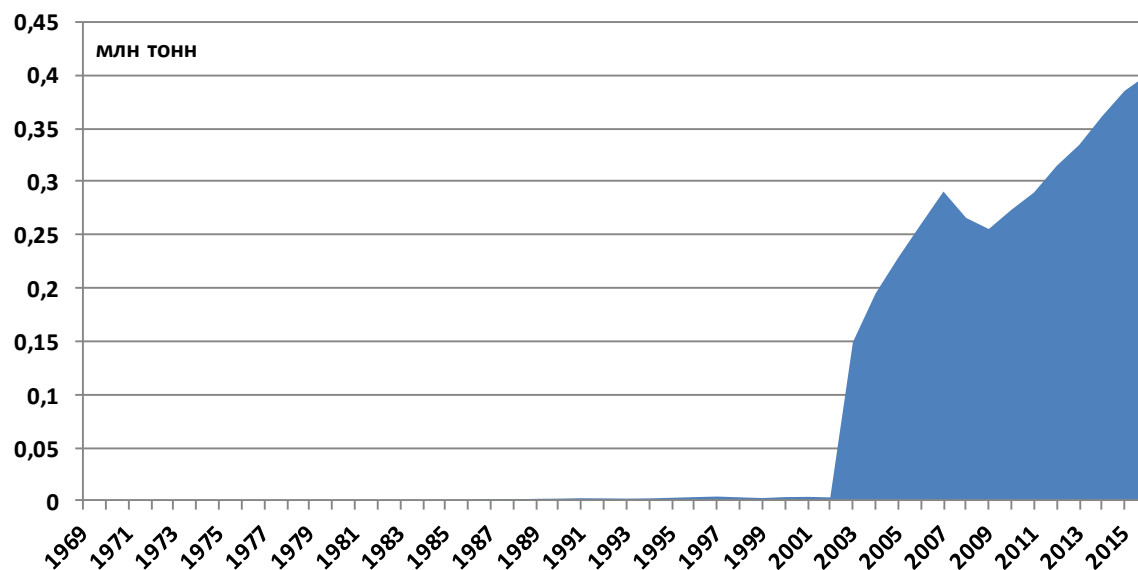


- Первоначальный рост производства продукции с несколькими спадами
- Поиск новых видов для введения в аквакультуру:
 - 12 видов – крупномасштабная аквакультура
 - 3 вида – полупромышленные масштабы
 - 6 видов – экспериментальные работы
 - 8-10 видов потенциально перспективные

Основные группы выращиваемых моллюсков: морские гребешки – технологии выращивания

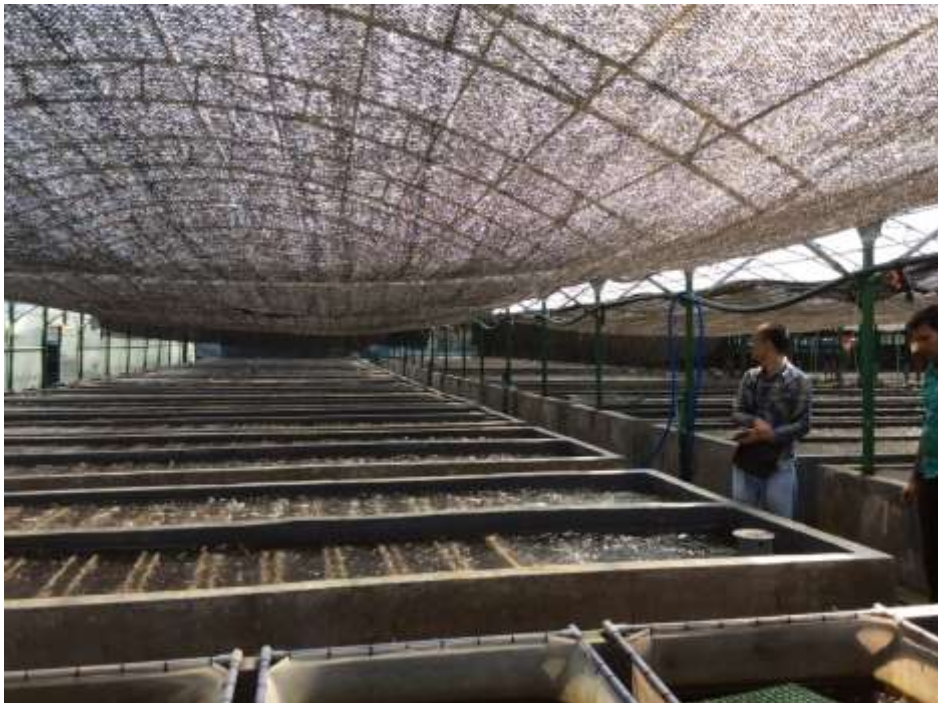


Основные группы выращиваемых моллюсков: морские ушки – невероятный старт

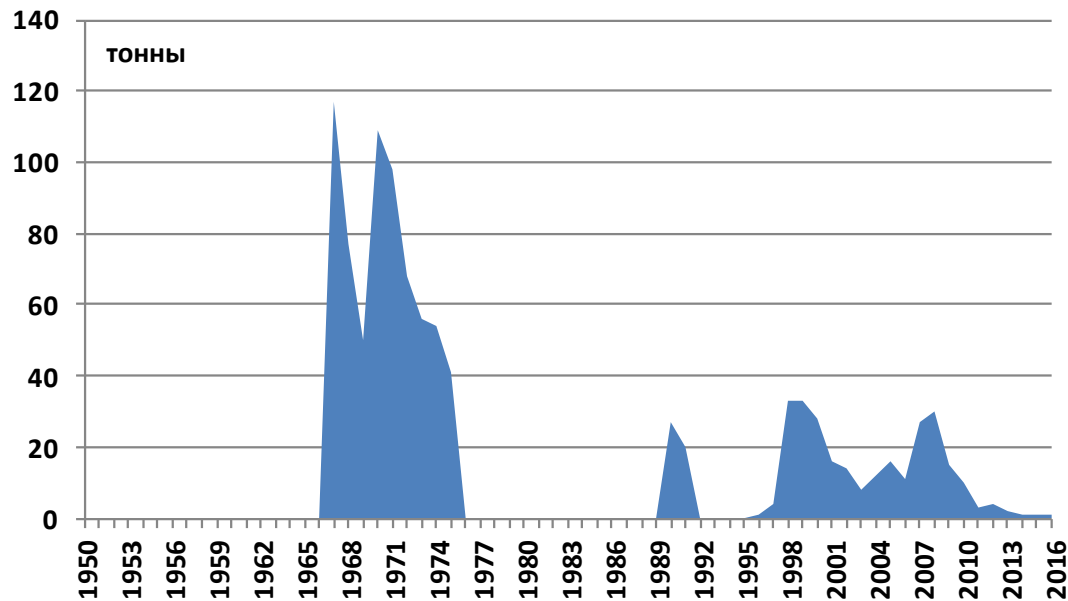


- Весь посадочный материал производится в питомниках
- Разработаны искусственные корма для молоди
- Высокие цены (30-50 \$/кг), обусловленные медленным ростом (3-5 лет до товарного размера) и высокой стоимостью посадочного материала

Основные группы выращиваемых моллюсков: морские ушки – невероятный старт



Основные группы выращиваемых моллюсков: головоногие – начало пути



- Для 16 видов разработаны элементы технологии выращивания
- 4 вида выращиваются в коммерческих масштабах (*Sepia officinalis*, *S. lessoniana*, *Octopus vulgaris*, *O. maya*)

Основные группы выращиваемых моллюсков: головоногие – основные трудности технологии



- Разработка полноценных комбикормов для ранних стадий и производителей
- Достижение контролируемого размножения
- Разработка методов инкубации, выращивания ранних стадий

Аквакультура моллюсков: ограничения для развития

- ❑ Высокая доля ручного труда
- ❑ Эвтрофикация и загрязнение воды
- ❑ Недостаток пригодных акваторий
- ❑ Недостаточное количество и качество посадочного материала
- ❑ Вспышки болезней



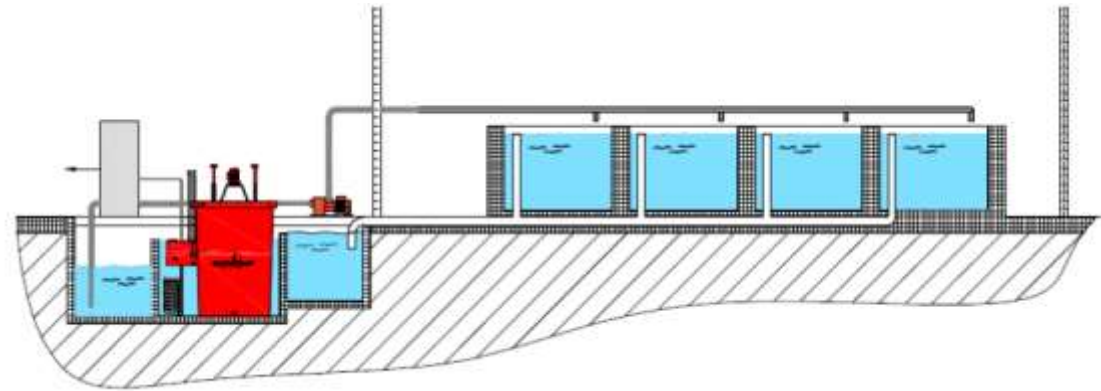
Преодоление ограничений роста: высокая доля ручного труда

- Внедрение новых материалов и технологий
 - капроновый канат вместо пенькового – снижение веса на 76%, трудозатрат на 73%, затрат электроэнергии – на 56%, себестоимости продукции - на 40%
 - внедрение специальных плавсредств - снижение трудозатрат на 80 %, аварийности – на 60 %, несчастных случаев – на 75 %
 - внедрение машин для очистки, мытья, сортировки (калибровки), разбивания биссуса, упаковки - снижение ручного труда на береговых базах на 80 %



Преодоление ограничений роста: загрязнение воды, «цветение» токсичного планктона

- Мониторинг акваторий и прогнозирование вспышек токсичного планктона
- Ограничения или прекращение работы ферм во время «цветения»
- Разработка способов и протоколов предпродажной очистки моллюсков



Преодоление ограничений роста: недостаток пригодных акваторий

- Разработка технологий интенсивного выращивания
- Выращивание в толще воды
- Интегрированные мультитрофические системы выращивания



Преодоление ограничений роста: недостаточное количество и качество спата

- ❑ Разработка технологий получения спата в питомниках
- ❑ Выращивание полиплоидного посадочного материала
- ❑ Выращивание более крупного или более технологически удобного спата



Преодоление ограничений роста: заболевания моллюсков

- Разработка надежных методов диагностики заболеваний (ПЦР, ПЦР в реальном времени)
- Мониторинг хозяйств и разработка ограничительных мер
- Выявление генетической основы устойчивости и селекция устойчивых к заболеваниям форм (семей)



Искусственное воспроизводство моллюсков: поддержание естественного нереста и оседания



Искусственное воспроизводство моллюсков: восстановление устричных банок

- США: Мериленд, Алабама, Флорида, Техас, Южная и Северная Калифорния, Нью-Йорк
- ЕС: Великобритания, Ирландия, Нидерланды, Германия
- Австралия: Южная и Западная Австралия

