

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ВАВИЛОВА»**

**V Национальная
научно-практическая конференция**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С23

Редакционная коллегия:
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Руднева О.Н., Сивохина Л.А.

Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: материалы V национальной научно-практической конференции, Калининград – 22-23 октября 2020 г. / под ред. А.А. Васильева; Саратовский ГАУ. – Саратов: Амирит, 2020. – 252 с.

ISBN 978-5-9758-1707-5

В сборнике материалов V национальной научно-практической конференции приводятся результаты исследования по актуальным проблемам аквакультуры, в рамках решения вопросов продовольственной безопасности, ресурсосберегающих технологий производства рыбной продукции и импортозамещения. Для научных и практических работников, аспирантов и обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

**Сборник подготовлен и издан при финансовой поддержке
ООО «Научно-производственное объединение «Собский рыбоводный завод»»
Генеральный директор Д. Н. Колесников**

ISBN 978-5-9758-1707-5

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2020

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ САДКОВОГО ВЫРАЩИВАНИЯ УСТРИЦ В РАМКАХ МАЛОГО ХОЗЯЙСТВА В ЧЕРНОМ МОРЕ

Д.Д. КАРПОВ, З.Г. КАУРОВА

D.D. Karpov, Z.G. Kaurova

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine

Аннотация. При выращивании товарной устрицы велики экономические потери за счет гибели значительной части молоди. В статье рассматриваются технологии выращивания устриц и определение наиболее эффективной технологии для Черноморского бассейна

Ключевые слова: Устрицы, биотехника выращивания.

Annotation. When growing a marketable oyster, economic losses are great due to the death of a significant part of the juveniles. The article discusses the technology of growing oysters and determining the most effective technology for the Black Sea basin.

ВВЕДЕНИЕ

Устрицы являются одним из важнейших объектов мировой марикультуры, выращивание которых в 2006 году составило около 3,5 млн тонн [1]. Только в изученных районах, у берегов Крыма, можно выращивать устриц в восьми регионах по 2,0 млн. товарных экз. в каждом [2].

Основные объекты марикультуры в Черном море является плоская или хребтовая устрица (*Ostrea edulis* L.) Впервые культивирование плоских устриц в Черном море началось в конце 19-го века недалеко от города Севастополь. Однако устричные фермы перестали функционировать в начале 20-го века (во время Первой мировой войны) и до 60-х годов не проводилось никаких работ по разведению и выращиванию устриц на Черном море [2].

В последнее время в северо-западной части Черного моря экологическая ситуация развивалась не в лучшую сторону, обусловленная зарегулированием речного стока, загрязнением прибрежных районов экотоксикантами и антропогенной эвтрофикацией. Эти явления косвенно стали развитием грибковых заболеваний, что привело к уменьшению запасов моллюсков на акватории Черного моря.

В настоящее время оз. Донузлав является практически единственным районом в шельфовой зоне Черного моря, где в последние годы природные запасы Черноморской устрицы начали восстанавливаться. Численность этого вида все еще незначительна и восстановление ее популяции, а также выращивание для потребления в пищу возможно только путем получения молоди в условиях питомника и дальнейшего их выращивание до товарной массы. Результаты

исследований, проведенных ЮгНИРО в 2006-2007 гг., свидетельствуют о гидрологических и гидрохимических режимах указанной выше акватории, как оптимальных и способствующих развитию кормовых запасов озера [3].

До сих пор не подобрана оптимальная технология выращивания устриц. В связи с этим целью данной работы является определить наиболее эффективную технологию выращивания товарной устрицы в озере Донузлав.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в летний период 2018-2019 года в озере Донузлав рамках малого фермерского хозяйства по выращиванию устриц и мидий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Многочисленные исследования [2,3,4,7] показали, что качество и количество выращиваемой устрицы значительно различается, в зависимости от применяемой технологии.

По месту выращивания товарной устрицы можно выделить:

- 1) выращивание устриц в приливно-отливной зоне;
- 2) выращивание устриц в глубокой воде.

Сооружения «типа донные столы» широко применяются на побережьях Франции [7].

Донные столы можно использовать в зонах с ярко выраженными приливно-отливными ритмами. Стеллажи, используемые для выращивания устриц, образуют ряд параллельных столбов, на которых крепят деревянные стойки или жерди, поверх которых горизонтально кладут садки. Важной отличительной особенностью для таких хозяйств является то, что все работы проводятся во время отлива [7]. За это время работники чистят садки от грязи, переворачивают сетки с устрицами, постукивая их палкой, перемешивая их, примерно раз в две недели. Тем самым раковина приобретает более физиологически правильную форму, что делает моллюска привлекательнее.

В результате постоянных приливов и отливов у устриц сильно развивается мускул-замыкатель, что оказывает влияние на мясистость моллюска, а также на их большую выносливость по сравнению с устрицами выращиваемых в толще воды. Поскольку моллюск какое-то время находится без воды, в это время он не питается, это приводит к увеличению сроков выращивания и составляет 3-5 лет, при этом выживаемость за весь период выращивания составляет 20-30 %, что является экономически приемлемым [6].

Для выращивания устриц в глубокой воде используют 3 типа конструкций:

- 1) подвесные тяжелые конструкции;
- 2) подвесные легкие конструкции;
- 3) донные клетки.

Тяжелые конструкции представляют собой оцинкованные железные клетки массой 150-200 кг. и высотой 1,6-2 м. В клетках имеются 20-40 карманов, куда помещаются сипы с устрицами. Данные сооружения наиболее долговечные, но для их эксплуатации требуется судно с краном, что делает продукцию более дорогой [4].

Коммерчески выгодными для хозяйства являются легкие конструкции, такие как «японские фонари». Легкие конструкции состоят из сетчатых структур, насчитывающих до 10 ярусов.

Донные клетки представляет собой конструкцию в виде карманчатых структур в несколько ярусов. Высотой 1,2 м и общее количество карманов достигает до 40 шт. Для того чтобы сипы с устрицами не касались дна, конструкция поднята на 30 см с помощью ножек. Устрицы в донных клетках чаще подвергаются нападению хищников (рапаны), так как клетки близко располагаются ко дну, а ножки клетки способствуют продвижению хищников к сипам с устрицами. Обязательным условием для размещения данной конструкции является относительно ровное дно, без перепадов высот.

Подвешенные в толще воды конструкции имеют приблизительно одинаковый процент выхода полезной продукции [4]. Однако, легкие конструкции коммерчески более выгодны, чем донные и подвешенные клетки, поскольку их эксплуатация упрощает и ускоряет работу по поднятию партий устриц и последующий их возврат в море.

Существенным преимуществом клеток является то, что они меньше подвержены загрязнению, чем подвесные конструкции. В процессе эксплуатации они поднимаются на поверхность реже, что уменьшает стресс-фактор и, как следствие, смертность устриц [7].

С другой стороны устрицы являются животными прикрепляющимися к субстрату, а подвесные конструкции подвергаются существенному движению, вследствие приливо-отливных явлений и течений. Этот фактор негативно сказывается на выживаемости устриц, раковина у них приобретает более округлую форму, физиологически не свойственную этому виду [5].

Поэтому в устрично-мидийном хозяйстве основным был выбран метод легких конструкций. На линии под буи на глубину 4-5 м подвешивали сипы, гроздьями по 4-6 штук. До товарной массы доживало около 20 % всех устриц. В ходе исследования были проанализированы случайно выбранные садки с линий, на которых располагались устрицы первого года жизни. По результатам подсчета доля погибших устриц составляла 50-60 %. Такой процент можно связать с высокой плотностью посадки и зарастанием сип водорослями, чему способствует не удаленные вовремя погибшие устрицы, являющиеся прекрасным кормовым субстратом.

Выход в 20 % находится на границе рентабельности, в связи с чем были рекомендованы к рассмотрению альтернативные методы выращивания устриц и с 2019 года ферма начала использовать технологию выращивания устриц на капроновых канатах. Молодь устрицы вручную прикрепляют быстро твердеющим цементом к капроновому носителю, после чего погружают на глубину до 7 метров. Данный метод обеспечивает меньшую плотность посадки, уменьшает зарастание, позволяет своевременно удалять погибшие особи и уменьшает ущерб, наносимый хищниками, рекогносцировочные исследования 2019 года показали увеличение выхода товарной продукции в среднем на 5 %-10

%, единственным минусом является большая трудоемкость, чем в технологии использованной ранее.

ВЫВОДЫ

Подводя итоги, для малого хозяйства, выращивание устриц в легких подвесных конструкциях является наиболее оптимальным. Причем, использование метода выращивания на канатах является экономически более выгодной, хотя, и более трудоемкой, однако, выход полезной продукции в первый год можно повысить на 5%-10%. Поэтому данная технология рекомендована для использования в малых фермерских хозяйствах.

Список литературы:

1. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fao.org>. (дата обращения ресурсу: 01.10.2020)

2. Вижевский В.И., Орленко А.Н. Результаты содержания маточных стад устриц и получение их молоди в искусственных условиях // Основные результаты комплексных исследований ЮгНИРО в Азово-Черноморском бассейне и Мировом океане в 1993 году: Труды Южного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии. – Керчь, 1994. – т.40. С.100-102. (дата обращения ресурсу: 03.05.2019)

3. Крючков В. Г. Пояснительная записка и экономические расчеты устричного хозяйства. — Керчь, 2014 — 92 с.

4. Холодов В.И., Пиркова А.В., Ладыгина Л.В. Выращивание мидий и устриц в Черном море / под. ред. В.Н. Еремеева; Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. – Севастополь. - 2010. - 424 с.

5. Золотницкий А. П. Рекомендации по организации крупномасштабного культивирования моллюсков на шельфовой зоне Украины (оз. Донузлав) — Керчь, 2001 г — 195 с

6. Крючков В.Г. Себестоимость выращивания мидий и устриц в современных условиях // Ж. Рыбное хозяйство Украины. – 2011. №5. – С.23-29. (дата обращения ресурсу: 01.05.2019).

7. Oudot G., Dubillot E., Geay A. Étude de faisabilité de l'élevage d'huîtres en eau profonde dans la baie de La Malconche — Франция, 2008 - 96 с.