

# **Культивирование ИГЛОКОЖИХ**

**Лекция 10**

# Культивирование



**Дальневосточный трепанг – чрезвычайно деликатесный и лечебный продукт, содержащий набор биологически активных веществ и обладающий антиоксидантными, стимулирующими и укрепляющими свойствами**



**Тело его вытянутое в сечении почти трапециевидное, брюшная сторона уплощена в отчетливую ползательную подошву. Длиной до 43 см , шириной до 9 см и массой до 1.5 кг (в наших водах – до 350 г). Щупалец 20. Продолжительность жизни – до 10-11 лет. Промыслового размера достигает на 2- 3 году жизни при массе тела более 130 г (масса кожно-мышечного мешка – около 100 г). Многочисленные амбулакральные ножки с присасывательными дисками расположены тремя полосами вдоль брюшных радиусов; у крупных особей часто сплошь покрывают брюшную поверхность. На спинной стороне обычно четыре ряда крупных конусообразных выростов, несущих папиллы.**

**Окраска спинной стороны желтоватая, темно-зеленая, коричнево-красная или черная. Амбулакральные ножки и щупальца темно-зеленые, красные или черные. Папиллы белые или коричневые**



Распространение дальневосточного трепанга – в российских водах у берегов Приморья от границы с Северной Кореей до залива Владимира на севере, у о. Монерон, на о.Сахалин - в зал. Анива и вдоль юго-запада и юго-востока острова, у о. Кунашир; в Японии на север от о. Кюсю, у берегов Кореи, в Китае – Желтое море





**Существуют 2 метода получения молоди трепанга – заводской и коллекторный. При заводском методе нерест трепанга происходит в емкостях в цеху при контролируемых условиях. Для кормления личинок и молоди необходимы питательные смеси из микроводорослей, бактерий, растворенного органического вещества, дрожжей и детрита. Поэтому этот метод выращивания очень дорог и не по средствам малому бизнесу.**

**Коллекторный способ заключается в сборе молоди трепанга на коллекторы непосредственно в море. Этот способ более дешев, но эффективен только в годы, благоприятные для размножения трепанга, как правило, с сухим и жарким летом. Прогнозировать количество оседания личинок трепанга на коллекторы чрезвычайно трудно. Гирлянда трепанговых коллекторов представляет собой ряд связанных между собой и размещенных по вертикали в толще воды в горизонте от 1 до 4 метров мешков или садков с вложенными внутрь водорослями. Самая лучшая водоросль для наполнения трепанговых коллекторов – анфельция.**



**Нерест трепанга на юге Приморья происходит при прогреве морской воды до 18-19 °С, обычно в начале июля. В это время и надо выставлять коллекторы, которые должны обрасти микроводорослями, пока личинки трепанга несколько недель будут находиться в планктоне. Длительность пелагических стадий при температуре составляет до 23 суток от момента оплодотворения икры.**

**Трудности культивирования трепанга связаны со сложностью получения и выращивания личинок до стадии оседания в искусственных условиях**



**Так как молодь трепанга поедается различными хищниками – ракообразными, иглокожими и рыбами, то самая ответственная операция в выращивании трепанга – отсадка молоди на дно для роста до товарных размеров, как при коллекторном способе получения молоди, так и при заводском.**

**Когда осевшие личинки превращаются в молодь трепанга и достигают размеров 2 мм их необходимо кормить «водорослевыми салатами». Это мелко измельченные свежие водоросли саргассума или размоченный и отфильтрованный препарат из порошка сушеных растений.**



**Через 5 месяцев мальки трепангов достигают размеров 2-3 см и их выпускают в морские садки, с помощью водолазов, на глубины 4-10 метров с каменистым или песчано-галечным дном с изобилием водорослей. Через 3 года возврат составляет около 80%**

# Культивирование кукумарии



Кукумарию выращивают способом аналогичным культивированию трепанга

# Культивирование морских ежей



Тело морских ежей обычно почти сферическое, размером от 2—3 до 30 см; покрыто рядами известковых пластинок. Пластинки, как правило, соединены неподвижно и образуют плотный *панцирь* (скорлупу), не позволяющий ежу изменять форму. С панцирем морских ежей подвижно соединены при помощи суставной сумки с мышечными волокнами амбулакральные ножки - иглы разнообразной длины от 1 до 30 см. Нижние - служат для передвижения и рытья нор, спинные - органами осязания и дыхания. Рот у морских ежей расположен в центре нижней (*оральной*) стороны тела; анальное и половые отверстия — обычно в центре верхней (*аборальной*) стороны.



**Морские ежи имеют важное промышленное значение. Высоко ценятся их молоки и особенно икра, в которой содержится до 35 % жиров и до 20 % белков.**

**Скорлупа является хорошим удобрением для малоплодородных земель, так как содержит много кальция и фосфора.**

**Помимо этого, современными исследованиями установлено, что пигмент, выделенный из морского ежа (эхинохром), обладает сильной антиоксидантной активностью.**



**В России культивируют два вида морских ежей: серого (*Strongylocentrotus intermedius*) и черного (*Strongylocentrotus nudus*)**



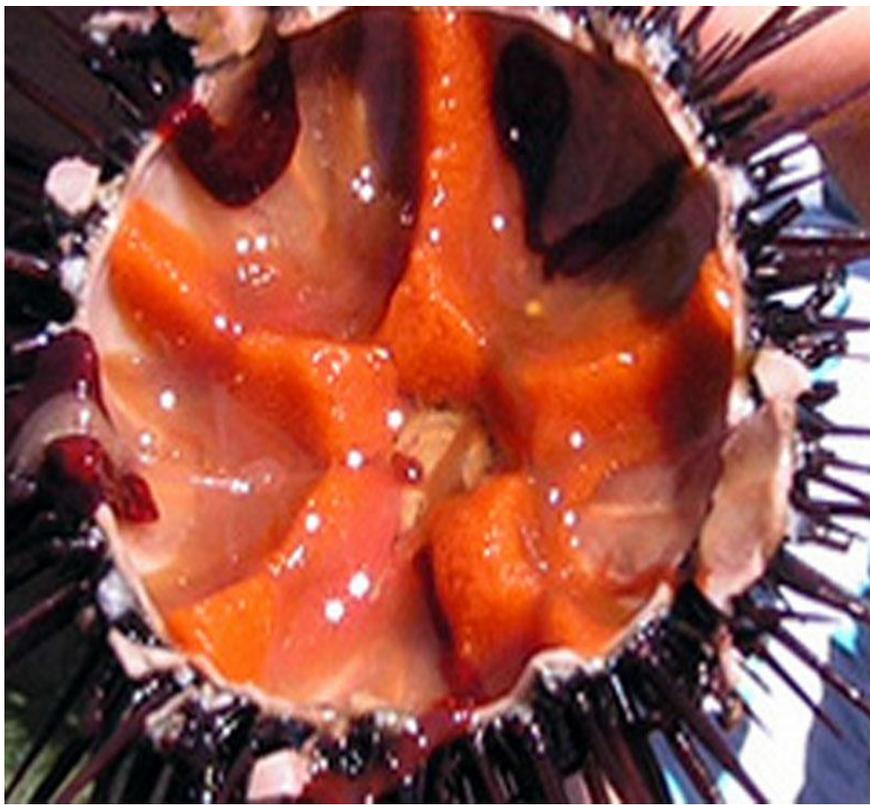
**Панцирь серого морского ежа шаровидный, немного сплюснен в вертикальном направлении. Окрас тела зависит от условий обитания:**

- 1) фиолетовые иглы первого порядка с темно-коричневыми кончиками и темно-коричневые иглы второго порядка;**
- 2) иглы первого порядка белые и фиолетово-белые, иглы второго порядка зеленоватые, иногда с коричневым оттенком;**
- 3) темно-зеленые иглы первого порядка с фиолетовой или красноватой вершиной и светло-зеленые иглы второго порядка;**
- 4) темно-коричневые иглы первого порядка иногда с зеленым основанием и темно-коричневые иглы второго порядка;**
- 5) светло-коричневые иглы первого порядка и ярко-красные иглы второго порядка.**

**В размерах достигают 8 см (в диаметре) и 160гр массы. Средняя масса в улове 65-75гр. Обитает на глубинах от 0 до 40 м. Распространен в Японском море, южной части Охотского моря. Имеет большое промысловое значение.**



**Панцирь черного морского ежа шаровидный, окрас тела тёмно-фиолетовый или чёрный. Диаметр шара в среднем 10см, иглы длиной до 3 см. Распространен у побережья Приморья на глубине до 180м.**



**На Дальнем Востоке они нерестятся с мая по октябрь и с июля по август. Личинки начинают оседать с конца июля — начала сентября. К ноябрю оседание личинок заканчивается. Сеголетки растут медленно и в возрасте одного года серый морской еж имеет средний диаметр панциря 0,65 см и массу — 0,16 г, а черный — соответственно 1,5 см и 2,3 г. Наиболее интенсивный темп роста ежей отмечен в июле—сентябре. Зимой рост замедляется. Половозрелость наступает в возрасте трех лет при размерах панциря 4,25—4,5 см и массе 34—45 г.**



**Молодь морских ежей собирают прямо со дна или выставляют в море специальные коллекторы. Затем молодь помещают в садки, куда одновременно закладывают бурые и зеленые водоросли, которыми ежи питаются. Также они питаются детритом и обрастаниями.**



**Садки осматривают 2—6 раз в год. За год отход в садках не превышает 20 % и зависит от плотности посадки ежей. Оптимальной плотностью посадки считается 100 экз./м<sup>2</sup> в возрасте до двух лет и 40—60 экз./м<sup>2</sup> в возрасте свыше двух лет. Садки нужно размещать в хорошо прогреваемых бухтах с чистой водой. Продолжительность искусственного выращивания морских ежей в садках до промыслового размера длится 4 года.**

***Спасибо за  
внимание!***

