

Evaluación del Crecimiento y la Supervivencia de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) en Cultivos Desarrollados en Meanguera del Golfo, Departamento de La Unión, El Salvador

Luis Angel Ramirez Benitez

Licenciado en Biología y Master en Gestión Ambiental, Director ITCA-FEPADE Centro Regional Megatec La Unión.
Email: lramirez@itca.edu.sv

Oscar Antonio Ayala Mestanza

Técnico en Pesquería, Docente Investigador, Campo Experimental Marino San Hilario, ITCA-FEPADE Centro Regional Megatec La Unión.
Email: oscar.mestanza@itca.edu.sv

Resumen

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE Centro Regional MEGATEC La Unión, a través de la carrera “Técnico en Manejo Integrado de Recursos Costero Marinos, con especialidad en Acuicultura y Pesquería” y en coordinación con el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), se desarrolló el proyecto de investigación aplicada para determinar el crecimiento y supervivencia en cultivos de Ostra Japonesa, con la finalidad de buscar y proponer alternativas de cultivo a los productores acuícolas del municipio de Meanguera del Golfo, departamento de La Unión. Para la implementación de este proyecto de investigación, se realizó una siembra de 7,000 semillas de ostras, que fueron colocadas suspendidas en la columna de agua de un sistema de cultivo constituido por un Long Line y linternas de 5 pisos cada una. Al final del periodo de cultivo se cosecharon organismos con tamaño promedio de 5.5 cm, con una supervivencia del 7%. El mayor depredador encontrado fue el caracol (*Cymatium wiegmanni*) y el rango de temperaturas durante este periodo de cultivo fue de 30.1 y 30.5 °C.

Palabras clave

Ostricultura, ostra japonesa, *Crassostrea gigas*, La Unión - El Salvador, alimentos marinos, moluscos.

Abstract

The Specialized School in Engineering ITCA-FEPADE, regional Centre MEGATEC in La Unión, through its career “Integrated control Technician in Coastal marine resources, with an aquaculture and fishery emphasis” and in conjunction with The Development of Fishing and Aquaculture Center (CENDEPESCA), implemented an applied research project to determine the growth and survival in Japanese oyster farming so as to find and propose farming alternatives to aquaculture producers from the municipality of Meanguera del Golfo, departamento de la Unión. To implement this research project, 7,000 oysters were farmed and placed hanging from the water column of a farming system made up of a Long line and flashlights of 5 levels each. By the end of the farming period, organisms with an average size of 5.5 cm were harvested with a 7% survival chance. The main oyster predator found was the (*Cymatium wiegmanni*) snail, and the temperature range during the farming period was between 30.1 and 30.5 °C.

Keywords

Oyster farming, Japanese oyster, *Crassostrea gigas* oysters, La Unión - El Salvador, seafood, shellfish.

Introducción

El consumo de ostras en El Salvador está restringido a una sola especie, la cual ya no cubre la demanda del mercado actual. La sobreexplotación, el impacto ecológico ocasionado por la contaminación, artes de pesca y la inestabilidad social en las zonas costeras, son factores que repercuten negativamente en los bancos de producción de ostra de piedra (*Crassostrea iridescens*). Esta situación ha obligado a la búsqueda

de alternativas de mediano plazo para darle un uso más racional a los recursos y a la vez mitigar los efectos negativos en los sectores vulnerables que dependen de la extracción. En tal sentido, el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), juntamente con la cooperación técnica del Gobierno del Japón, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), ha introducido una nueva especie de

Recepción: 20/05/2016 - Aceptación: 15/06/2016

ostra en El Salvador, la Ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*), la cual servirá en el desarrollo de cultivos en cooperativas ubicadas en diferentes sitios del Golfo de Fonseca y playas del departamento de La Unión¹.

En El Salvador el cultivo de Ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*) es una actividad relativamente nueva, ya que se introdujo esta especie hace unos pocos años. Por ello se desconocía la técnica de reproducción, el manejo de la semilla, el desarrollo del cultivo y el engorde en las zonas de cultivo².

El Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), implementó el “Proyecto para el Desarrollo de la Acuicultura de Moluscos en El Salvador”, mediante el cual introdujo una especie de ostra. Este proyecto tuvo como objetivo establecer la tecnología de acuicultura y mejorar la calidad de vida de las comunidades de pescadores, quienes solamente se han dedicado a la extracción de los recursos del medio natural, mas no al cultivo directamente, por no contar con la tecnología para la reproducción de los organismos.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE Centro Regional MEGATEC La Unión, a través de la carrera “Técnico en Manejo Integrado de Recursos Costero Marinos, con especialidad en Acuicultura y Pesquería” y en coordinación con el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), realizaron esta investigación para evaluar el crecimiento y sobrevivencia en cultivos de Ostra Japonesa (*Crassostrea gigas*) en Meanguera del Golfo, departamento de La Unión, El Salvador.

METODOLOGÍA

El proyecto de investigación se desarrolló en la Isla de Meanguera del Golfo, en un sitio protegido del fuerte oleaje y con una profundidad promedio de 10 metros; la ubicación geográfica se muestra en la Figura 1.



Fig. 1. Ubicación geográfica del área de investigación.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método científico, mediante el cual se establecieron las variables necesarias y su relación para evaluar el crecimiento, desarrollo y sobrevivencia de ostras durante un ciclo de cultivo. Las variables consideradas fueron: salinidad (ppm), temperatura (°C), crecimiento (cm), presencia de depredadores y competidores.

Para medir cada una de las variables, se realizaron monitoreos cada 15 días, mediante el cual fueron retiradas las linternas del sistema de cultivo para realizar limpieza, identificar el crecimiento de los organismos, presencia o ausencia de depredadores. Según el Instituto Sinaloense de Acuicultura, ISA 2006, el método de cultivo a emplearse depende directamente de la profundidad e hidrodinámica de la zona elegida para ello. En general, los tipos de cultivo se pueden clasificar en dos métodos, el suspendido, el cual se realiza en zonas profundas y, el de fondo, que se realiza en zonas de poca profundidad.

Para la implementación del proyecto de investigación se utilizó el método suspendido; se realizó una siembra de 7,000 semillas de ostras, la cuales fueron colocadas suspendidas en la columna de agua, utilizando un sistema de cultivo constituido por un Long Line y linternas de 5 pisos cada una (Figura 2).

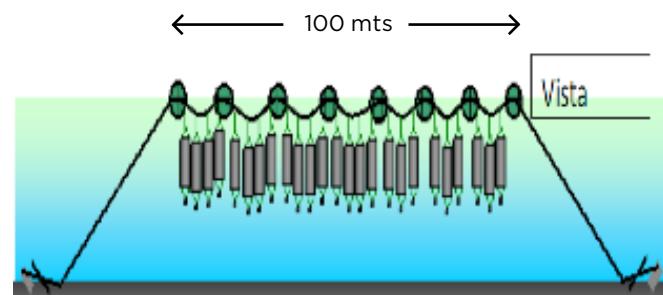


Fig. 2. Estructura empleada para un sistema de cultivo de ostras. a) Esquema de un Long Line. b) Long Line utilizado para el proyecto de investigación. c) Linternas empleadas para la siembra de las ostras.

RESULTADOS

Durante el periodo que duró el proyecto de investigación aplicada, se observó un crecimiento gradual de la Ostra Japonesa; sin embargo entre el monitoreo número 5 y 6, se pudo observar un mayor crecimiento, considerando que para ese periodo los valores de salinidad y temperatura fueron más bajos. Además, la presencia de los depredadores y competidores, tales como el balanus y el caracol, durante este periodo se redujo (Gráfico 1).

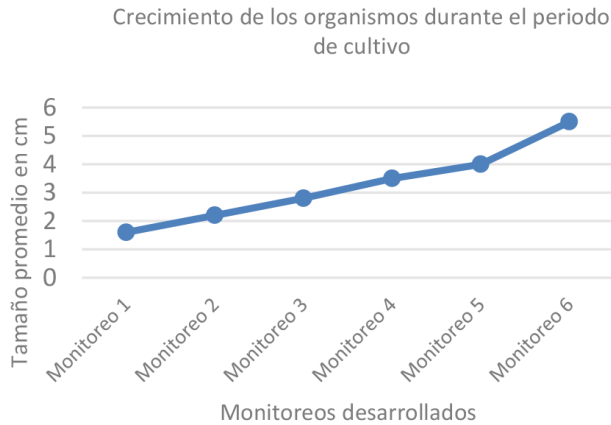


Gráfico 1. Desarrollo y crecimiento del cultivo de Ostra Japonesa.

De acuerdo con CENDEPESCA (2007), los rangos de temperatura para que el cultivo de ostras presente buen crecimiento y sobrevivencia, deben ser entre los 22 y los 27 grados centígrados. Durante el ciclo del cultivo se obtuvo un promedio de temperatura del agua de 30.3 °C y una salinidad de 31.8 ppm. Las altas temperaturas encontradas responden a la época del año, ya que el cultivo se desarrolló entre los meses de febrero a julio; además, durante este periodo no se registraron lluvias, lo cual afectó el incremento de la salinidad del agua (Tabla 1).

Tabla 1. Control de los parámetros físico químicos de agua en el cultivo y los diferentes competidores y depredadores presentes durante el ciclo.

Monitoreos	Parámetros físicos		Depredadores y competidores		
	T °C	S (ppm)	J	A	C
1	30.3	32	6	3	9
2	30.4	31	2	4	5
3	30.3	32	3	6	3
4	30.5	33	2	2	4
5	30.2	32	1	1	2
6	30.1	31	0	0	1
Promedio/ Total	30.3	31.8	14	16	24

T: temperatura; S: salinidad; J: jaibas; A: apretadores; C: caracoles.

Según Bermúdez y Cáceres (2006), la mayor parte de los competidores del cultivo de Ostra Japonesa se encuentra cuando el cultivo está en las fases de semilla y juvenil. Los organismos que más se encuentran son los cangrejos, estrellas de mar y en menor medida caracoles. De acuerdo a los resultados de la investigación se pudo evidenciar que los caracoles (*Cymatium wiegmanni*) fueron los depredadores que más perjudicaron el cultivo de Ostra Japonesa, porque ingresaron a éste en forma de larvas y se desarrollaron dentro del sistema alimentándose de las ostras.



Figura 3. Organismos que compiten por espacio y alimento en el cultivo de ostras. a) Balanus. b) Caracol (*Cymatium wiegmanni*).

Según Bermúdez y Cáceres (2006), el manejo periódico de las linternas y campanas de cultivo durante las diferentes fases, separando a los individuos conforme a su tamaño, evita problemas de alta densidad que afectan el crecimiento y el manejo periódico. También permite una selección de los organismos muertos, predadores y competidores, entre otros (Gráfico 2).

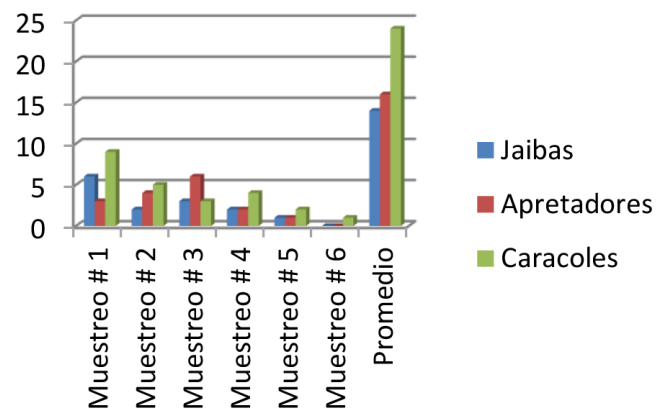


Gráfico 2. Competidores y depredadores

Conclusiones y recomendaciones

- Al final del ciclo de cultivo de la Ostra Japonesa se obtuvo un crecimiento promedio de 5.5 cm y una sobrevivencia de 7%.
- Durante el periodo del cultivo las temperaturas registradas en el agua fueron de 30.1 la más baja y la mayor de 30.5 °C. Esto pudo incidir en la mortalidad de los organismos, tomando en cuenta que de acuerdo con los registros de CENDEPESCA el rango ideal para este tipo de cultivos es entre 22 y 27°C.
- Una estrategia para reducir la mortalidad durante el cultivo sería colocar las linternas a mayor profundidad para contrarrestar la acción del sol sobre la superficie del agua.
- Se observó que las ostras de mayor tamaño son las más expuestas a la mortalidad, es por ello que se deben considerar dos acciones: sacarlas para la venta con tamaño promedio de 5 cm o colocarlas en cada piso de las linternas con densidad menor a una docena.
- El caracol es el depredador que más afecta al cultivo de ostras, ya que perfora el caparazón y facilita el ingreso de hongos al músculo de los organismos en el cultivo.
- Como una medida para reducir la mortalidad de las Ostras Japonesas durante el cultivo, se recomienda realizar monitoreos de manera constante para evitar la presencia de depredadores y competidores en los sistemas de cultivo.
- Otro elemento importante para reducir la mortalidad durante el cultivo es iniciar la siembra con las ostras de mayor tamaño, es decir, de unos 10 mm en promedio.
- De acuerdo con Aguilera (2012), la aplicación de vaselina ayuda a reducir la mortalidad producida por los depredadores y competidores durante el cultivo de ostras. Este proceso se realiza sumergiendo las ostras en agua con vaselina.
- Es conveniente realizar el cultivo de ostras durante la época lluviosa, tomando en cuenta que la temperatura del agua se reduciría significativamente, así como la salinidad, con lo cual se esperaría que los niveles de mortalidad fueran menores.

Referencias

AGUILERA Campos, Henry Alexi. Técnica para reducir la presencia de competidores en cultivo suspendido de ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) en la Bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután. Trabajo de graduación (Técnico Superior en Acuicultura). La Unión, El Salvador: Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, 2012. 64 p.

BERMUDEZ, Pablo. Guía técnica cultivo suspendido de la ostra del pacífico *Crassostrea gigas*. Lima: Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero-FONDEPES, 2006. 27 p.

CENTRO de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura. Introducción de *Crassostrea gigas* para cultivo en El Salvador. El Salvador: CENDEPESCA, 2005. 24 p.

INSTITUTO Sinaloense de Acuicultura. Protocolo de cultivo de ostión: diferentes sistemas de engorda. Culiacán: Instituto Sinaloense de Acuicultura, 2006. 61 p.

LOMBEIDA, Pablo. Manual para el cultivo de ostras en granjas camarónicas. [s.l.] JICA-CENAIM, 1997. 25 p.

VÁSQUEZ, Herbert Ely. Guía para el cultivo de ostra del Pacífico: *Crassostrea gigas*. Santa Tecla, El Salvador : CENDEPESCA/JICA, 2007. 25 p.

VÁSQUEZ, Herbert Ely. Informe técnico de producción artificial de semilla y cultivo de engorde de moluscos bivalvos. Usulután, El Salvador : JICA, 2009. 79 p.