

ABSTRACTS from
Poster Session

GCFI

56th Annual

November 2003

Fish Colonization of a Newly Deployed Vessel-reef off Southeast Florida: Preliminary Results

PAUL T. ARENA^{1,2}, LANCE K.B. JORDAN^{1,3}, PATRICK T. QUINN¹,
ARLO H. HEMPHILL¹, DAVID R. BRYAN¹,
BRIAN BUSKIRK¹, and RICHARD E. SPIELER^{1,2,3}

¹*Nova Southeastern University Oceanographic Center (NSUOC)*

²*Guy Harvey Research Institute (GHRI)*

³*National Coral Reef Institute (NCRI)*

8000 North Ocean Drive

Dania Beach, Florida 33004 USA

arenap@nova.edu

Fish colonization on the *Ebenezer II*, a 25.5m merchant marine vessel, was studied from May 2002 – July 2003. The ship was scuttled in May 2002 off Broward County, Florida at a depth of 21m and was censused 10 times during the study period using a modified Bohnsack and Bannerot visual census method. Adjacent natural reefs and the *Mcallister*, a nearby, 30m tugboat deployed in June 1998, were censused during the same period.

Distinct changes in the fish assemblage on the *Ebenezer II* were observed throughout the sample period. A pioneer assemblage was observed during the first three months, characterized by the settlement of juvenile fishes (<5 cm). Subsequently, numbers of juveniles decreased either through emigration, predation or growth. Resident species made up 52.5% of the total abundance but transient fish species made up 78% of the total fish biomass during the study period.

Surprisingly, attraction of adult fish from both natural reefs and the *Mcallister* was not a major factor in assemblage formation. The primary adult fishes attracted to the *Ebenezer II* were herbivores. These fishes steadily increased in abundance throughout the study period, presumably due to increased food availability as benthic algal communities developed. A similar trend of increasing herbivores with increasing soak time was observed on the *Spiegel Grove*, a 153m vessel-reef sunk off Key Largo in May 2002.

The fish assemblages on the artificial reefs were more similar to each other than to natural reefs. Vessel-reefs had sixty species in common, while the *Ebenezer II* only had thirty-nine species in common with natural reefs. Several species common to vessel-reefs were absent or rare on nearby natural reefs. This may indicate that vessel-reefs are providing early juvenile and adult habitat that is not available on natural reefs.

KEY WORDS: Fish Colonization, artificial reef, shipwreck

La Colonización de Peces en una Nave-Arrecife Hundido Recientemente en las Afueras de Florida Suroriental: Resultados Preliminares

La colonización de peces en el *Ebenezer II*, una nave de marina mercantil de los 25.5m, fue estudiada desde mayo de 2002 hasta Julio de 2003. En esta nave que se hundió en mayo de 2002 en las afueras del condado de Broward, Florida a una profundidad de 21m, se realizaron alrededor de 10 censos utilizando una versión modificada del método visual de Bohnsack y Bannerot. Durante ese mismo periodo, se realizó otro censo de manera simultánea en los arrecifes naturales adyacentes y en el *Mcallister*, un remolcador de los 30m, hundido en junio de 1998.

Durante el estudio se observaron distintos cambios en la colección de peces en el *Ebenezer II*. Una colección pionera, caracterizada por el establecimiento de peces juveniles (< 5 cm) fue observada durante los primeros tres meses. Posteriormente, el número de juveniles disminuyó con la emigración, depredación o crecimiento. El 52,5% de la abundancia total estaba compuesta por especies residentes, mientras que el 78% de la biomasa total del pez correspondió a las especies transitorias.

Asombrosamente, la atracción de peces adultos hacia ambos arrecifes naturales y el *Mcallister* no fueron un factor importante en la colección. Los principales peces adultos atraídos por el *Ebenezer II*, eran herbívoros. Estos peces aumentaron constantemente su abundancia a través del estudio, probablemente debido a la creciente disponibilidad de alimento en las comunidades de algas bénticas. Una tendencia similar relacionada con el aumento de herbívoros también fue observada en el *Spiegel Grove*, un nave-arrecife de 153m, hundida en las afueras de Cayo Largo en mayo de 2002.

Las colecciones de peces en los arrecifes artificiales fueron más similares unas con otras, en relación con las de los arrecifes naturales. Los naves-arrecifes tenían sesenta especies en común, mientras que el *Ebenezer II* tenía solamente treinta y nueve especies en común con los arrecifes naturales. Varias especies comunes a los naves-arrecifes fueron ausentes o raras en los arrecifes naturales próximos. Esto puede indicar que las naves-arrecifes están proporcionando el hábitat juvenil temprano y del adulto que no está disponible en los arrecifes naturales.

PALABRAS CLAVES: Colonización de peces, arrecifes artificiales, naufragios

Getting the Word Out: English-Language Publication of Undergraduate Student Research in Latin America

NANCY J. BROWN-PETERSON¹, MARK S. PETERSON¹,
and JONATHAN FRANCO LOPEZ²

¹*Department of Coastal Sciences
The University of Southern Mississippi
703 East Beach Drive
Ocean Springs, Mississippi 39564 USA
Nancy.brown-peterson@usm.edu*

²*Laboratorio de Ecología
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores
Iztacala. Av. de los Barrios No.1
Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla
Estado de México, Mexico C.P. 05490*

In Mexico and many other Latin American countries, students must research, write and defend an undergraduate thesis to receive a bachelor's degree in the sciences. Many of these theses represent research on little-studied aspects of the Gulf of Mexico or Caribbean Sea. Unfortunately, the great majority of these works are never published in any format, owing to factors such as the student graduating and leaving, heavy teaching load of the faculty advisor, lack of encouragement for student publications, and language barriers. However, a collaborative partnership between the faculty advisor, bilingual scientific writers/editors and funding agencies can result in much of this important information reaching the scientific community in English-language journals with a focus on the Gulf and Caribbean area. Once each thesis is translated into English, the scientific writers/editors work in collaboration with the faculty advisor to transform the manuscript from a thesis to a publishable article that is submitted for peer review. We describe a pilot program in which 12 undergraduate theses from the Iztacala campus of the Universidad Nacional Autónoma de México are being prepared for review and eventual publication in Gulf and Caribbean Research through support from Environmental Defense and the Harte Research Institute. The theses chosen for the pilot program include life history and trophic ecology information on understudied fishes from the southern Gulf of Mexico. The chosen theses represent a small percentage of the wealth of unpublished information from the Gulf and Caribbean region. Hopefully, this pilot program will inspire other institutions and funding agencies to initiate similar programs.

KEY WORDS: Undergraduate research, collaborative publications, Mexico

Presentando Información Hacia Fuera: La Publicación en Inglés de Investigaciones de Alumnos de Pre-Grado en Americana Latina

En México y muchos otros países de Latinoamérica, los alumnos deben investigar, escribir y defender una tesis para recibir el grado de licenciatura o Bachelor en ciencias. Muchas de estas tesis representan la investigación sobre los aspectos puntuales del golfo de México o del mar del Caribe. Desafortunadamente, la gran mayoría de estos trabajos nunca se publica por alguna vía, debido a factores tales como; que al graduarse el alumno se aleja de la universidad, carga de trabajo docente del consejero de la facultad, carencia del estímulo para las publicaciones del estudiante, y barreras de lenguaje. Sin embargo, una colaboración en sociedad entre el consejero de la facultad, los escritores/editores científicos bilingües y las agencias de financiamiento puede permitir que mucha de esta información proveniente del Golfo de México y Caribe, sea accesible a la comunidad científica que trabaja en esta zona a través de medios de difusión en inglés. Una vez que las tesis se traduzcan al inglés, el trabajo científico de escritores/editores en colaboración con el consejero de la facultad permitirá transformar el manuscrito de una tesis a un artículo para publicar que se somete para la revisión de pares. Nosotros implementamos un programa experimental en el cual 12 tesis de los alumnos del campus Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México están siendo preparadas para la revisión y eventual publicación en la Gulf and Caribbean Research a través de la ayuda otorgada por el Environmental Defense y el Harte Research Institute. Las tesis elegidas para el programa experimental incluyen aspectos de la biología y ecología trófica de los peces presentes en la zona meridional del Golfo de México. Las tesis elegidas representan un porcentaje pequeño de la abundancia de la información inédita en la zona del Golfo de México y del Caribe. Esperamos que este programa experimental motive a otras instituciones y las agencias de financiamiento para que inicie programas similares.

PALABRAS CLAVES: Investigar, las publicaciones, México

Do Translocated Queen Conch (*Strombus gigas*) Displace Native Conch? Evaluating a Restoration Strategy

GABRIEL A. DELGADO and ROBERT A. GLAZER
Florida Fish and Wildlife Conservation Commission
Florida Marine Research Institute
2796 Overseas Highway, Suite 119
Marathon, Florida 33050
gabriel.delgado@fwc.state.fl.us

Queen conch (*Strombus gigas*) stocks in the Florida Keys have been slow to recover from overexploitation, despite a ban on harvest since 1985. The present study was initiated to determine the full potential of translocating

nonspawning, nearshore conch to offshore sites to augment the spawning stock. We translocated adult conch from nearshore sites to two offshore sites (i.e. Looe Key and Eastern Sambo) and monitored their movement, habitat use, and reproductive activity relative to the native offshore conch. Translocated conch were released at the center of an 80m² grid to determine if the native population would be displaced by the new arrivals. The grid was divided into sixteen 20m² cells. Monitoring of the grid over time showed that displacement of the native population did not occur. The movement parameters (i.e. total distance traveled, speed, linearity, site fidelity, home range, and core area) of native and translocated conch tagged with acoustic transmitters were not significantly different at Looe Key. However, at Eastern Sambo there were significant differences in site fidelity, home range, and core area between the two groups. This was due to the native conch having extremely small home ranges and core areas. Habitat use of the acoustically tracked conch was significantly different at both sites. Native conch were found more often in sand and rubble, whereas translocated conch were found more often in seagrass. The reason for this differential use of habitat is that native animals were engaged in the reproductive activities (which usually take place in sandy areas), while translocated conch were not. Translocated conch were observed mating and spawning six months after being moved offshore, confirming one of our earlier studies. These results lead us to conclude that translocating nearshore conch into offshore spawning aggregations is an effective restoration strategy, and may indeed be the key to expediting the recovery of queen conch stocks in the Florida Keys.

KEY WORDS: Movement, queen conch, restoration, translocation

Aplicación de Telemetría Acústica al Diseño y a la Evaluación de las Reservas Marinas de Pesca

La población de cobo (*Strombus gigas*) en los cayos de la Florida ha sido lenta en recuperarse a pesar de una prohibición en cosecha desde 1985. Previamente, demostramos que moviendo cobo de sitios cerca de la costa a sitios cerca del arrecife es una estrategia eficaz para aumentar agregaciones de cría. Sin embargo, no se determinó si los cobos trasplantados desplaza u ocupó otros habitats que los cobos nativos. Para examinar esta pregunta, trasplantamos cobos adultos de sitios cerca de la costa a dos sitios cerca del arrecife (i.e. Looe Key y Eastern Sambo) y monitoramos su movimiento, uso de habitat, y actividad reproductiva. Los cobos trasplantados se soltaron en el centro de una parcela de 80m². La parcela fue dividida en dieciséis células de 20m². El monitoreo de la parcela demostró que no ocurrió la dislocación de la población indígena. Los parámetros de movimiento de los cobos nativos y trasplantados equipados con transmisores acústicos no fueron diferentes en Looe Key. Sin embargo, en Eastern Sambo había diferencias significativas en fidelidad al sitio y territorio entre los dos grupos; los cobos nativos tenían territorios muy pequeñas. El uso del habitat de los cobos con transmisores acústicos fue diferente también; los cobos nativos se encontra-

ron más a menudo en arena, mientras que los cobos trasplantados se encontraron más a menudo en hierbas marinas. El uso diferenciado del habitat correspondió con las actividades reproductivas de los cobos nativos en áreas arenosas. Los cobos trasplantados se observaron reproduciendoc en seis meses después de ser movida al arrecife, confirmando nuestro estudio anterior. Concluimos que trasplantando cobos de sitios cerca de la costa a agregaciones de cría es una estrategia de restauración eficaz para la recuperación de la población de cobo en los cayos de la Florida.

PALABRAS CLAVES: Movimiento, cobo, restauración, trasplantando

Blue Marlin (*Makaira nigricans*) Fishing in Puerto Rico

GRISEL RODRIGUEZ-FERRER¹, YAMITZA RODRIGUEZ-FERRER¹,
and CRAIG LILYESTROM²

¹*Commonwealth of Puerto Rico, Department of Natural and Environmental
Resources*

*Marine Resources Division,
Fisheries Research Lab
PO Box 36651*

Mayaguez, Puerto Rico 00680

²*PO Box 9066600*

San Juan, Puerto Rico 00906-66002

torneo_pr@yahoo.com

As part of the program F-42.3 of the Department of Natural Resources of the Commonwealth of Puerto Rico data has been collected on Blue marlin (*Makaira nigricans*), one of the targeted species on fishing tournaments held in the Island. Of the 113 tournaments visited since 1999, 53 tournaments targeted Blue Marlin. The fish were measured and weighted at the weight station. Also, fishing area and time spent fighting the fish were asked to determine effort.

From the data collected we found that even though number of tournaments and participation has increased the pounds of Blue Marlin landed over the past three years is similar for each year. The north coast of the Island has the highest number of tournaments and also the highest number of fish caught for the three years. An increase in individuals' tag/released has been noted. Most of fish boarded during tournaments are on the legal size limit. For the three years combined the sizes range from 100-105 (being the legal size 99 inches). Average weight for boarded fish was 400 pounds (298-725 lbs) 2001 was the year with the most participation during Blue Marlin tournaments, with 4854 fishermen and 10,075.76 pounds of Blue Marlin boarded.

Erdman (1968) pointed out the months from May- September as the time where prespawning males were most frequent. These spawning periods for Blue Marlin coincide with Blue Marlin tournaments. The sex on this species was not determined due to the logistics of sex determination are not part of the project. Blue Marlin tournaments represent 46 % of recorded

tournament activity in Puerto Rico for the past three years. Even though more data is needed to determine a real pattern on this fishing activity, several trends have been noted during Blue Marlin tournaments. Sex determination, life patterns, otoliths, stomach content and parasites among other areas of the biology of the species needs to be researched, since 1983 no study on the biology of Blue Marlin in the Caribbean has been done. Also fishermen need to be instructed on the current fishing laws regarding Highly Migratory Species such as Blue Marlin. This will ensure a better fishing experience and a healthier stock.

KEY WORDS: Tournament, recreational, blue marlin

La Pesca del Marlin Azul (*Makaira nigricans*) en Puerto Rico

Como parte del proyecto F-42.3 del Departamento de Recursos Naturales del Estado Libre Asociado de Puerto, se ha recopilado data sobre el Marlin Azul (*Makaira nigricans*), una de las especies predilectas durante los torneos de pesca efectuados en la Isla. De los 113 torneos visitados desde el 1999, 53 fueron de Aguja Azul. Los peces fueron medidos y pesados en la estación de pesaje. Además el área de pesca y el tiempo pescando fue preguntada a los participantes para determinar el esfuerzo.

De la información obtenida se ha encontrado que aunque el número y la participación en los torneos de Marlin han aumentado, las libras abordadas durante los últimos tres años es similar para cada año. La costa norte de la Isla posee la mayor parte de los torneos de Marlin y el mayor número de peces abordados durante los tres años del estudio. Se ha observado un aumento en el número de peces marcados y soltados durante las actividades de pesca recreativa en torneos. La mayor parte de los peces abordados están en el tamaño legal. Si se combinan los tres años de datos el tamaño fluctúa entre las 100-105 pulgadas (el tamaño mínimo legal es 99 pulgadas). El peso promedio de los peces abordados fue de 400 libras (298-725 lb.) Durante el 2001 se observó la mayor participación en torneos de Marlin Azul con 4,854 pescadores y 10,075.76 libras abordadas.

Erdman (1968) resalta los meses de Mayo a Septiembre como los meses en los cuales machos fértiles eran más frecuentes. Estos periodos de reproducción del Marlin Azul coinciden con el grueso de los torneos de pesca de Marlin Azul. El sexo de los peces no fue determinado ya que no son parte de la logística del proyecto. Los torneos de Aguja Azul representan el 46% de la actividad de torneos de pesca en Puerto Rico durante los últimos tres años. Ciertas tendencias se han observado durante este tipo de torneo. Aun así se necesita data adicional para determinar patrones dentro de esta actividad pesquera. La determinación de sexo, patrones de vida, otolitos, análisis del contenido estomacal y parásitos entre otros factores de la biología de la especie deben ser analizados; desde el 1983 no se ha hecho ningún estudio sobre la biología del Marlin Azul en el Caribe. Los pescadores deben ser instruidos sobre las leyes vigentes para especies migratorias de alta mar como el Marlin Azul. Esto eventualmente asegurará una experiencia de pesca mejor y se

establecerá una población saludable de la especie en nuestras aguas.

PALABRAS CLAVES: Torneo, pesca recreativa, Marlin – Aguja Azul

Migratory Patterns of Southern Flounder, *Paralichthys lethostigma*, in Louisiana Waters Based on Sr:Ca Ratios in Otoliths

ANDREW J. FISCHER and CHARLES A. WILSON

Coastal Fisheries Institute

School of the Coast and Environment

Louisiana State University

204 Wetland Resources Building

Baton Rouge, Louisiana 70803-7503 USA

afische@lsu.edu

The southern flounder *Paralichthys lethostigma* is the most sought after flatfish by Louisiana recreational and commercial fishermen. The species can be found in estuarine waters throughout the year. Both males and females become sexually mature by age 2 and begin to migrate offshore to spawn in the late fall and winter months. Females of all ages are found in the estuaries throughout the year, yet very few mature males beyond the age of 2 are found in inshore waters. Previous research has suggested that males do not return to the estuaries after spawning but remain offshore for the duration of their lives. However, no large concentrations of male southern flounder have ever been found offshore Louisiana. Microprobe and subsequent elemental analysis will be performed on male and female southern flounder otoliths to construct a time series of Sr:Ca ratios. The relative amounts of Sr and Ca are useful indicators of habitat type at a given point in a fish's life history because the Sr:Ca ratio is characteristically different in fresh versus salt water. These ratios should indicate whether male and female southern flounder display the same migratory patterns in their life history strategies or if males continue to reside offshore once they reach maturity.

Concentrations of Sr and Ca in the otoliths will be measured with an electron beam of 10 μm in diameter using an electron probe micro-analyzer. The analysis will be conducted along a transect from the otolith core to the edge. Approximately 4 points per year (2 points in each opaque zone, 2 points in each translucent zone) will be assayed to mimic the fishes life history. Strontium:calcium ratios will be calculated at each analysis point. Variations in these ratios may imply seasonal or annual migrations between estuarine and offshore habitats/salinities.

KEY WORDS: Southern flounder, Sr:Ca ratios, otolith

Patrones Migratorios del Lenguado *Paralichthys lethostigma*, en las Aguas de Louisiana Basados en Proporciones de Sr:Ca en Otolitos

El lenguado *Paralichthys lethostigma* es el pez plano más buscado por los pescadores deportivos y comerciales. Esta especie puede ser encontrada a lo largo del año en aguas estuarinas. Tanto hembras como machos llegan a su madurez sexual a los dos años cuando comienzan a migrar a aguas abiertas para desovar al final del otoño y en el invierno. Hembras de todas las edades se encuentran en los estuarios a lo largo del año, sin embargo, muy pocos machos de mas de 2 años se encuentran cerca a la costa. Pasadas investigaciones, sugieren que los machos no retornan a los estuarios despues de desovar sino que permanecen en aguas abiertas por el resto de sus vidas. A pesar de esto, no se ha podido encontrar machos en aguas oceánicas de Louisiana. Micropobe (pequeña luz laser) y análisis sencillos se aplicarán a los otolitos de machos y hembras de este lenguado con el objeto de construir una base de datos de series de tiempo de las proporciones de Estroncio:Calcio (Sr:Ca). Las cantidades relativas de de Sr y Ca, son indicadores muy útiles del tipo de hbitat en un momento dado de la historia de vida de un pez porque las proporciones de Sr:Ca son de diferente característica en agua dulce y agua salada. Estas proporciones deberían indicar si el macho o la hembra de este lenguado presentan los mismos patrones de migración en sus estrategias de ciclo de vida o si los machos siguen viviendo en aguas abiertas despues que alcanzan su madurez.

Concentraciones de Sr y Ca en los otolitos seran medidos con un micrótopo de 10mm de diámetro usando un microanalizador de elecrones. Estos análisis serán realizados a travez de un transecto desde el centro del otolito hasta el borde del mismo. Aproximadamente 4 puntos por año (2 puntos en cada zona opaca y dos puntos en cada zona translucida) serán evaluados para imitar el ciclo de vida de estos peces. Las proporciones de Estroncio:Calcio serán calculadas en cada punto del análisis. Las variaciones en estas proporciones podrian implicar migraciones estacionales o anuales de salinidad entre el estuario y aguas abiertas.

PALABRAS CLAVES: Lenguado, proporciones de Sr:Ca, otolitos

Preliminary Experiments on Breeding the Blue Devil Damselfish, *Chrysiptera cyanea*, for Commercial Ornamental Production

RYAN GREATHOUSE¹ and MARTIN MOE
¹*Nova Southeastern University Oceanographic Center*
8000 N. Ocean Drive
Dania, Florida 33004 USA
greathou@nova.edu

Increased demand for tropical ornamental fishes in the aquarium trade has decreased natural populations of target species worldwide. Aquaculture of tropical fishes can lessen ecological impacts associated with collecting practices. Damselfishes are brilliantly colored, small sized, hardy, and breed easily in captivity, making them highly attractive for both hobbyists aquaculturists. The blue devil damselfish, *Chrysiptera cyanea*, was selected for culture due to its attractive coloration, sexual dichromatism, and common presence in the aquarium trade. The objectives of this study are to successfully spawn *C. cyanea* and determine the optimal spawning and hatching substrate and temperature for development of large-scale production.

Two experiments are being conducted simultaneously for 6 months in 2 recirculating systems each consisting of 18 30-gallon, glass aquariums. One system is held at a constant temperature of 26°C and the other is maintained at 30°C. Twenty-four tanks were stocked with 1 of 4 spawning-substrate treatments: PVC pipe, ceramic tile, dead *Acropora* coral, and all three substrates. One mating pair of *C. cyanea* was placed in each aquarium. The number of clutches laid, number of eggs per clutch, egg size of each clutch, percent fertilized of each clutch, duration of egg incubation, and percent survival on each substrate type in the two temperatures are recorded.

Preliminary results suggest that there is no preference between the different spawning substrates due to similar clutch abundance. However, the substrates are not equal in culture efficiency. Increased temperature appears to increase spawning activity and decrease incubation time.

Findings from this research will aid commercial production of damselfishes with recommendations for improved spawning and hatching conditions.

KEY WORDS: Blue Devil Damselfish, *Chrysiptera cyanea*, mariculture

El Preliminar Experimenta a Criar al Diablo Azul Damselfish, *Chrysiptera cyanea*, para la Producción Decorativa Comercial

La demanda aumentada para peces decorativos tropicales en el comercio de acuario ha disminuido a poblaciones naturales de la especie del objetivo mundial. Aquaculture de peces tropicales puede disminuir los impactos

ecológicos asociados con reunir las prácticas. Damselfishes se colora brillantemente, pequeño calibrado, fuerte, y la casta fácilmente en cautiverio, haciéndolos sumamente atractivo para ambos acuaculturistas de aficionados. El damselfish azul del diablo, *Chrysiptera cyanea*, se escogió para la cultura debido a su coloración atractiva, dichromatism sexual, y la presencia común en el comercio de acuario. Los objetivos de este estudio deberán desovar exitosamente *C. cyanea* y determinar el desove óptimos y el sustrato que salin del huevo y la temperatura para el desarrollo de la producción a gran escala.

Dos experimentos se conducen simultaneamente por 6 meses en 2 sistemas que recirculan cada componer de 18 de 30 galones, acuarios de vidrio. Un sistema se tiene en una temperatura constante de 26°C y el otro es mantenido en 30°C. Los tanques veinticuatro se stocked con 1 de 4 tratamientos del sustrato que desova: tubo de PVC, mosaico cerámico, coral muerto de Acropora, y los 3 sustratos. Un par que aparea de *C. cyanea* se colocó en cada acuario. El número de embragues colocados, el número de huevos por embrague, el tamaño del huevo de cada embrague, por ciento fertilizado de cada embrague, la duración de la incubación del huevo, y por ciento sobrevivencia en cada de tipo sustrato en las 2 temperaturas son registrados.

Los resultados del preliminar sugieren eso no ha ninguna preferencia entre los sustratos diferentes que desovan debido a la abundancia semejante de embrague. Sin embargo, los sustratos no son iguales en la eficiencia de la cultura. La temperatura aumentada aparece aumentar la actividad que desova y tiempo de incubación de disminución. Los hallazgos de esta producción comercial auxiliada por-investigación de damselfishes con recomendaciones para el desove mejorados y condiciones que salin del huevo.

PALABRAS CLAVES: Diablo Azul Damselfish, *Chrysiptera cyanea*, maricultura

Seasonal Dynamics of Ichthyofauna Closely Associated with Pelagic Sargassum in Broward County, Florida, USA: Preliminary Results

ARLO H. HEMPHILL¹, PAUL T. ARENA^{1, 2},
and RICHARD E. SPIELER^{1,2,3}

¹NSU Oceanographic Center, Ichthyology Lab

²Guy Harvey Research Institute

³National Coral Reef Institute

8000 North Ocean Drive

Dania Beach, Florida 33004 USA

ahemphil@nova.edu; arenap@nova.edu; spielerr@nova.edu

Pelagic Sargassum is an essential fish habitat in the life history of a diverse assemblage of pelagic, littoral and reef-associated fishes. This habitat serves a number of roles for endemic (e.g. *Histrio histrio* and *Syngnathus pelagicus*) as well as transient species, including as a nursery habitat and as a

means of distribution for juvenile fishes. Many of these juveniles, which include jacks and various members of the snapper-grouper complex, are important commercial and recreational fishes in their adult stage. The assemblage is highly seasonal, being influenced by the life history of individual species, the level of in-situ predation, climate, and oceanographic processes. An understanding of these seasonal dynamics is necessary to determine trophic relationships amongst the habitat's permanent and transient residents, as well as gaining insight into the role that Sargassum habitat may have on local fishery stocks.

Broward County, Florida, located on the western edge of the Florida Current, receives regular inundations of pelagic Sargassum throughout the year. Previous research has not addressed the potential role of the Sargassum ichthyofauna in supplementing local stocks in this area. From November 2002 through July 2003, the ichthyofauna closely associated with pelagic Sargassum in the nearshore area off Broward County was sampled. Mats, isolated clumps, and windrows of Sargassum were sampled monthly, using a fine mesh dip net (1 mm mesh). More than thirty species were collected, many of which show distinct seasonality. The fishes collected and their relative abundance are provided for a nine-month study period (the study is on-going). Additionally, this preliminary list of fishes associated with Broward County pelagic Sargassum is compared with flotsam-associated assemblages from other regions.

KEY WORDS: Pelagic Sargassum habitat, Broward County, Florida, USA, juvenile fishes

Dinámica Estacional de la Ictiofauna Cercamente Asociada con el Sargassum Pelágico en el Condado de Broward, Florida, EEUU: Observaciones Preliminares

El Sargassum pelágico es un hábitat esencial en la historia de la vida de una colección diversa de peces pelágicos, litorales y arrecifales. Este hábitat sirve desempaño papeles para especies endémicas (e.g. *Histrio histrio* y *Syngnathus pelgagicus*) y transitorias, incluyendo criadero y para la distribución de juveniles. Muchos de estos juveniles, que incluyen los jureles y a varios miembros del complejo de los pargos y bacalaos, son de importancia comercial y recreacional en su etapa adulta. La diversidad de la ictiofauna asociada de Sargassum es sumamente estacional, por la historia de la vida de las especies residentes, el nivel de predación in-situ, el clima, y en los procesos oceanográficos. Una comprensión de esta dinámica estacional es necesaria determinar las relaciones de tróficos entre residentes permanentes y transitorios, así como la influencia de este hábitat en los stocks pesqueror locales.

El condado de Broward, Florida, está localizado en el margen occidental de la Corriente de la Florida y recibe influjos regulares de Sargassum pelágico a través del año. Las investigaciones previas no han tratado el potencial que la ictiofauna asociada al Sargassum juega er suplementar los stocks locales. De noviembre 2002 a julio 2003, la ictiofauna cercamente asociada con el

Sargassum pelágico en la zona costera del condado de Broward fue muestreada. Las esteras, apinamientos aislados, y hileros fueron muestradas mensualmente utilizando una red de mano de malla fina (1 mm malla). Más de treinta especies fueron colectadas, muchos de las caules muestran estacionalidad marcada. Este estudio proporciona unolicta de las especies colectadas y su abundancia relativa, durante el período de estudio (este estudio continua) Adicionalmente, esta lista preliminar de peces asociados al Sargassum pelágico del condado de Broward se compara con colecciones de peces asociadas con algas flotantes de otras regiones.

PALABRAS CLAVES: Hábitat de Sargassum pelágico, Condado de Broward, Florida, EEUU, peces juveniles

Monitoring and Assessment of Coral Disease in the USVI: A Temporal and Geographic Comparison of Incidence of Coral Disease in Essential Fish Habitats

STEVE HERZLIEB, ELIABETH KADISON, ELIZABETH WHITEMAN,
and RICHARD NEMETH

Center for Marine and Environmental Studies

University of the Virgin Islands

St. Thomas, USVI 00802

sherzli@uvi.edu

Coral reefs provide essential habitat for a wide range of commercially important fish and invertebrate species. Coral disease can lead to dramatic decreases in live coral and alter the function and productivity of coral reef ecosystems. It has been suggested that recent increases in the incidence of coral disease are associated with anthropogenic declines in reef environmental quality. From December 2002 to May 2003, five near shore reefs in St. Thomas, USVI and one near shore reef in St. John, USVI were monitored by visual surveys to document temporal changes in the incidence of coral disease. Coral disease was also visually assessed in June, July and August 2003 at two mid-shelf and two shelf-edge (offshore) reefs near St. Thomas, USVI and compared to near-shore reefs to determine links between terrestrial influences and disease. Due to the significance of coral reefs as essential fish habitats in the Caribbean, the assessment and monitoring of coral disease can play an important role in the proper management of fisheries resources.

KEY WORDS: Coral disease, monitoring, USVI

Monitoreo y Evaluación de Enfermedades en Corales de las Islas Vírgenes de los Estados Unidos: Comparación Temporal y Geográfica de la Incidencia de Enfermedades en Corales de Habitáculos Esenciales de Peces

Los arrecifes de coral proveen un habitáculo esencial para un amplio número de invertebrados y especies de peces de importancia comercial. Las enfermedades en corales pueden causar un descenso dramático en la cobertura de coral vivo y alterar la función y productividad de los ecosistemas de arrecifes de coral. Se ha sugerido que los aumentos recientes en la incidencia de enfermedades están asociados a efectos antropogénicos en la calidad ambiental del arrecife. De diciembre del 2002 a mayo del 2003 se llevó a cabo, mediante reconocimiento visual, un monitoreo para documentar los cambios temporales en la incidencia de enfermedades en corales de cinco arrecifes cercanos a la costa de la isla de Santo Tomás y un arrecife cercano a la costa de la isla de San Juan, ambas Islas Vírgenes de los Estados Unidos. Las enfermedades en corales también fueron estimadas de forma visual en junio, julio y agosto del 2003 en dos arrecifes a lo largo de la plataforma insular y en dos arrecifes al borde de la plataforma insular de la isla de Santo Tomás y luego fueron comparados a los arrecifes cercanos a la costa para determinar el vínculo entre influencias terrígenas y enfermedades. Dada la importancia de los arrecifes de coral como habitáculo esencial de peces en el Caribe, el evaluar y monitorear las enfermedades de corales puede jugar un papel importante en el manejo adecuado de los recursos pesqueros.

PALABRAS CLAVES: Las enfermedades de corales, monitoreo, USVI

Spawning Aggregation Sites in the USVI: Considerations in Establishing Marine Protected Areas

ELIZABETH KADISON, STEVE HERZLIEB,
ELIZABETH WHITEMAN, KENNETH TURBE,
and RICHARD NEMETH

*Center for Marine and Environmental Studies
University of the Virgin Islands
St. Thomas, USVI 00802*

ekadiso@uvi.edu; sherzli@uvi.edu; ewhitem@uvi.edu

An emerging concept in the establishment of Marine Protected Areas (MPAs) is the need to select and manage areas for the replenishment and resilience of fisheries resources. A vital aspect of this concept is the protection of fish spawning aggregations. Identification of aggregation areas becomes an important initiative in areas which allow for the establishment of MPAs as management tools. The insular shelf south of St. Thomas USVI was investigated during the winter and spring of 2002 and 2003 and four fish spawning

aggregation sites were identified. During the week around full moon from January through June, at least one of eight species of fish, including three serranids, four lutjanids and one carangid were observed on the sites in large aggregations. One site is part of an established Marine Reserve, while the other three sites are outside of any spatial protection. Currently the Caribbean Fisheries Management Council is considering several sites for Marine Reserves in USVI waters. The data presented here provides USVI resource managers with biological information that can be used to make more knowledgeable site selection choices, thereby ensuring the most effective use of MPAs for marine resource conservation and long-term fisheries benefit.

KEY WORDS: Spawning aggregations, MPAs, USVI

Lugares para las Agregaciones de Desove en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos: Consideraciones a Tomar en Cuenta en la Creación de Reservas Marinas

Un concepto de importancia en el establecimiento de las reservas marinas es la necesidad de seleccionar y manejar áreas para reaprovisionar y recuperar los recursos pesqueros. Un aspecto vital de este concepto es la protección de las agregaciones de desove de peces. La identificación de áreas de agregaciones se convierte en una iniciativa de gran importancia en áreas donde se permite la creación de reservas marinas como instrumento de manejo. La plataforma insular al sur de la Isla de Santo Tomás en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos fue estudiada durante el invierno y el verano del 2002 y el 2003 y se identificaron cuatro áreas de agregaciones de desove. Durante la semana alrededor de la luna llena de enero hasta junio, se observaron al menos una de ocho especies de peces, incluyendo tres serránidos, cuatro lutjánidos y un carrángido, en grandes agregaciones de desove. Uno de los lugares es parte de una reserva marina ya establecida mientras que los otros tres se encuentran en un espacio fuera de cualquier tipo de protección. Actualmente el Concilio de Manejo de Pesca del Caribe está considerando varios lugares para reservas marinas en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos. Este estudio presenta datos con información biológica que puede ser utilizada por los manejadores de recursos de las Islas Vírgenes para tomar buenas decisiones en la selección de lugares para el establecimiento de reservas marinas, asegurando el uso efectivo de éstas para la conservación de los recursos marinos y el beneficio a largo plazo para las pesquerías.

PALABRAS CLAVES: Agregaciones de desove de peces, reservas marinas, USVI

The Effect of Non-representative Data on Harvest Effort Calculations in the Gulf of Mexico Shrimp Fishery

**RICHARD F. KAZMIERCZAK, JR.¹, WALTER R. KEITHLY, JR.²,
HAMADY DIOP², and JAMES NANCE³**

¹Department of Agricultural Economics

*101 Agricultural Administration Building, Louisiana State University
AgCenter*

Baton Rouge, Louisiana 70803-5604 USA

rkazmierczak@agcenter.lsu.edu

*²Coastal Fisheries Institute, School of the Coast & Environment
Louisiana State University*

Baton Rouge, Louisiana 70803 USA

walterk@lsu.edu; hdiop1@lsu.edu

*³U.S. National Marine Fisheries Service
4700 Avenue U*

Galveston, Texas, 77551 USA

James.M.Nance@noaa.gov

An accurate estimate of harvest effort is critical to the successful management of any capture fishery. For the economically important Gulf of Mexico shrimp fishery, the U.S. National Marine Fisheries Service (NMFS) has collected effort-related data since 1961, including information on vessel/fleet characteristics and harvests by geographic zone. The quality of this data, however, has varied over time. Of particular concern is that prior to 1991 as much as 30 percent of the annual landings could not be associated with specific vessels. This so-called consolidation of the data by dealers (who act as data collectors for NMFS), and the inability to use it in a statistical estimation of effort, raises questions about how well the remaining data represents the overall fleet. If certain segments of the fleet were systematically hidden in the dealer's consolidated data (whether intentionally or unintentionally), then effort estimates would be biased and management recommendation based on those estimates potentially counterproductive. This study examined this issue by tracking the presence of vessels in the data through time, with specific emphasis on whether apparent changes in fleet composition correspond to changes in the degree of data consolidation. Results indicate a relationship between the degree of consolidation and fleet characteristics, with certain types of vessels appearing in the data as it became less consolidated in the 1990s. Whether or not these vessels existed in the fishery prior to the 1990s is explored, and the implications of these data anomalies discussed. Suggestions for handling the unconsolidated data in future effort estimations are also presented.

Key Words: Shrimp fishery, harvest effort, Gulf of Mexico

El Efecto de Datos No Representativos en el Cálculo del Esfuerzo en la Pesca de Camarón en el Golfo de México

La estimación precisa del rendimiento del esfuerzo es crítica para el manejo exitoso de cualquier sector pesquero. Para el económicamente importante sector camarero del Golfo de México, el Servicio Nacional de Pesca Marinas (NMFS por su nombre en inglés) ha recolectado datos relacionados al esfuerzo desde 1961, incluyendo información sobre las características de las naves/flota y captura por zona geográfica. La calidad de estos datos, no obstante, ha variado con el tiempo. Una preocupación particular es que hasta antes de 1991, hasta el 30 por ciento de las capturas anuales no pueden ser asociadas con una nave específica. Esta presunta consolidación de datos por los intermediarios (quienes actúan como colectores de datos del NMFS), y la falta de habilidad para usarlos (los datos consolidados) en una estimación estadística de esfuerzo, trae la interrogante sobre que tan bien está el total de la flota reflejado en los datos restantes. Si ciertos segmentos de la flota fueron sistemáticamente reflejados sesgadamente en los datos de los intermediarios (con ó sin intención), entonces los estimados del esfuerzo serían sesgados y las recomendaciones de manejo basadas en esos estimados serían potencialmente contraproductivas. Este estudio examinó este tema rastreando la presencia de las naves en los datos a través del tiempo, con énfasis específico en que si los cambios aparentes en la composición de la flota corresponden a los cambios de los grados de consolidación de los datos. Los resultados indican una relación entre el grado de consolidación y las características de la flota, con ciertos tipos de naves apareciendo en los datos a medida que los datos se recolectaban menos consolidados en los noventas. La existencia o no existencia de estas naves en el sector pesquero antes de 1990 es explorada, y las implicaciones de estas anomalías discutidas. Sugerencias para el manejo de datos desagregados en futuras estimaciones del esfuerzo son presentadas también.

PALABRAS CLAVES: Pesca de camarón, esfuerzo, Golfo de México

An Economic Analysis of the Southeast U.S. Shrimp Industry Response to an Increasing Import Base

WALTER R. KEITHLY JR.¹, HAMADY DIOP¹,
RICHARD F. KAZMIERCZAK², and MICHAEL D. TRAVIS³

¹*Coastal Fisheries Institute*

*School of the Coast & Environment, Louisiana State University
Baton Rouge, Louisiana, U.S.A. 70803-5604*

walterk@lsu.edu; hdiop1@lsu.edu

²*Department of Agricultural Economics*

*101 Agricultural Administration Building,
Louisiana State University, AgCenter
Baton Rouge, Louisiana, U.S.A. 70803*

rkazmierczak@agcenter.lsu.edu

³*U.S. National Marine Fisheries Service*

*Southeast Regional Office
9721 Executive Center Dr., N.
St. Petersburg, Florida U.S.A. 33702*

mike.travis@noaa.gov

U.S. imports of shrimp are known to be large and growing. The effects of this growing import base on the Southeast shrimp harvesting sector is relatively clear; specifically, a decline in dockside price. However, what are the effects of the growing import base on the Southeast shrimp processing sector? On one hand, the increase in imports provides a source of raw material supply that, due to constraints on domestic production, is a prerequisite for increased processing activities. On the other hand, the increased imports, particularly value-added imports (primarily peeled product) competes directly with output produced by the Southeast U.S. shrimp processing sector. The purpose of this paper is to provide an exploratory analysis of the impacts of increasing imports, particularly value-added products, on the Southeast U.S. shrimp processing industry. To do so, the authors have utilized the NMFS annual processing database for the 1975-2001 period. This database, in conjunction with import and landings data, is used to explain observed changes in the processing sector during the study period. In general, a declining marketing margin is advanced as the primary argument for consolidation in the domestic processing industry and, to a lesser extent, to product composition. The increasing imports, while originally benefitting some segments of the domestic processing industry due to an increased source of raw material supply, now appear to negatively impact all segments of the processing industry. This, one can argue, primarily reflects the increased base of value-added imports which have, since the early 1990s, advanced significantly as a proportion of total imports.

KEY WORDS: Shrimp industry, economic analysis, imports

Un Análisis Económico de la Reacción de la Industria Camaronera del Sudeste de los Estados Unidos a la Creciente Base de Importaciones

Es conocido que las importaciones de camarón de Estados Unidos son cuantiosas y continúan ascendiendo. Los efectos de esta base de importaciones crecientes en sector pesquero de camarón son relativamente claros; específicamente, un descenso en el precio de camarón fresco en puerto. No obstante, ¿Cuales son los efectos de la base creciente de importaciones en el sector de procesamiento de camarón del sudeste de los Estados Unidos? Por un lado, el aumento de las importaciones provee una fuente de oferta de materia prima que, por las limitantes de la producción doméstica, es un pre-requisito para las crecientes actividades de procesamiento. Por otra parte, el aumento de las importaciones, particularmente de importaciones con valor agregado (principalmente de producto pelado) compite directamente con el producto producido por el sector de procesamiento del sudeste de los Estados Unidos. El propósito de este artículo es proveer un análisis exploratorio del impacto del aumento de importaciones, particularmente de importaciones con valor agregado, en el sector de procesamiento del sudeste de los Estados Unidos. Para tal efecto, los autores han utilizado la base de datos de procesamiento anual del Servicio Nacional de Pescas Marinas (NMFS por su nombre en inglés) para el periodo desde el año 1975 hasta el año 2001. Esta base de datos, en conjunto con datos sobre importaciones y volumen de captura, es utilizada para explicar cambios observados en el sector procesador durante el período analizado. En general, un margen de mercadeo en descenso es propuesto como el principal argumento para una eventual consolidación en la industria procesadora nacional y, en menor grado, en la composición del producto. Las importaciones crecientes, las cuales originalmente beneficiaron a algunos segmentos de la industria procesadora con el aumento en la oferta de materia prima, ahora parecen estar impactando negativamente a todos los segmentos de la industria procesadora. Se podría argumentar que este efecto negativo refleja principalmente el aumento de la base de importaciones con valor agregado, las cuales han, desde inicio de los noventas, avanzado significativamente en proporción a las importaciones totales.

PALABRAS CLAVES: Industria camaronera, análisis económico, importaciones

Nyctemeral Variations in the Fish Community of the Seagrass Beds of Guadeloupe Island (Lesser Antilles)

DOROTHÉE KOPP, YOLANDE BOUCHON-NAVARO,
CLAUDE BOUCHON, y MAX LOUIS

Laboratoire de Biologie Marine
Université des Antilles et de la Guyane, BP 590
97159 Pointe-à-Pitre Guadeloupe
yolande.bouchon@univ-ag.fr

The fish fauna of the *Thalassia testudinum* seagrass beds of the Grand Cul-de-Sac Marin in Guadeloupe Island was studied at two stations respectively located seawards, near a coral reef, and near the coastal mangrove. The samples were collected day and night, using a purse seine and a specific hoop net called "capéchade". A total of 98 species belonging to 36 families were caught. Hierarchical cluster analyses associated to factorial analyses revealed the existence of two groups of fishes occupying the coastal and the seaward seagrass beds. In each station, the analyses highlighted the existence of nyctemeral activities of fishes. This activity is more important in the seagrass beds located near coral reefs than in those near the mangrove. This is due to the existence of nocturnal trophic migration of coral reef fishes in seagrass beds. These exchanges are less significant between mangroves and seagrass beds. First order carnivores dominated the trophic structure of the fish community by day as well as by night. Examination of the size and biomass of fishes revealed that the fish community is mostly constituted with juveniles using the seagrass beds as nurseries.

KEY WORDS: Fishes, seagrass beds, Nyctemeral variations, community structure

Variaciones Nyctemerales en las Comunidades de Peces en las Praderas de Yervas Marinas de la Isla de Guadalupe (Antillas Menores)

La fauna de los pescados de las praderas de yerbas marinas de *Thalassia testudinum* del Gran Cul-de-Sac de Marin en la isla de Guadalupe fue estudiada en dos estaciones localizadas en el lado oceánico una cerca de un arrecife coralino, y la otra cerca del manglar costero. Las muestras fueron recogidas durante el día y la noche, usando una red de cerco y una red de aro específicamente conocida como el "capéchade". Un total de 98 especies que pertenecían a 36 familias fueron capturadas. Los análisis asociación jerárquica y a los análisis factoriales revelaron la existencia de dos grupos de peces que ocupaban el lado oceánico y costero de las yerbas marinas. En cada estación, los análisis destacaron la existencia de actividades nyctemeral de los peces. Esta actividad es más importante en las estaciones localizadas cerca de los arrecifes coralinos que en las estaciones localizadas cercanas al manglar. Esto

es debido a la existencia de una migración trophic nocturna de los peces de arrecife en las praderas de yerbas marinas. Estos intercambios son menos significativos entre los mangles y praderas de yerbas marinas. Los carnívoros de mayor orden dominaron la estructura trophic de la comunidad de peces durante el día así como por noche. La examinación del tamaño y de la biomasa de los peces reveló que esta comunidad de los peces esta constituida mayormente por peces juveniles que usan praderas de yerbas marinas como áreas de crecimiento

PALABRAS CLAVES: Peces, Praderas de yerbas marinas, Variaciones Nyctemerales, Estructura de la comunidad.

Relatively Low Densities of *Diadema antillarum* on the Florida Reef Tract do not Indicate Population Recovery

KATHERINE E. LAZAR¹, DUNCAN VAUGHAN¹,
RIKKI GROBER-DUNSMORE^{1,2}, and VICTOR BONITO¹

¹*University of Florida, Department of Fisheries and Aquatic Sciences
7922 NW 71st Street*

Gainesville, Florida 32653 USA

²*US Geological Survey, Florida Caribbean Science Center
7920 NW 71st St., Gainesville, Florida 32653 USA*

*klazar@ufl.edu; duncanvaughan@yahoo.co.uk; rikki_dunsmore@usgs.gov;
staghorncoral@hotmail.com*

The echinoid *Diadema antillarum*, once ubiquitous along coral reefs in the Caribbean and the Florida Keys, suffered a population crash in 1983 due to an unidentified species-specific water borne pathogen. Recovery may be occurring in some locations in the Caribbean, however, densities in the Florida Keys remain low. In May 2003, *D. antillarum* numbers were assessed along 326 belt transects in shallow spur and groove habitat at 18 sites along the Florida Reef Tract. A total of 24 *D. antillarum* were found, giving a density of 0.004 individuals/m². *Diadema* were absent from 94.79% of the transects. Density did not vary with rugosity ($R^2 = 0.0001$, $p = 0.8476$), and although depth between sites was statistically significant, density did not vary with depth ($R^2 = 0.0193$, $p = 0.0121$). These results are consistent with surveys conducted in 1994 and 1999, and indicate that population recovery of *D. antillarum* is not occurring in this habitat of the Florida Keys. Low densities and anecdotal observations of small urchins (< 2 cm test diameter) in rubble habitat adjacent to survey sites suggest that although recruitment is occurring, post-settlement survival is low, perhaps due to scouring of rubble habitat where *D. antillarum* recruits settle, predation, or other factors. Recovery of this echinoid to pre-mortality population levels is critical to the health of the Florida Reef Tract; *D. antillarum* is important both as an herbivore and in maintaining coral diversity. Further studies on recruitment habitat and post-settlement survival of *D. antillarum* are therefore integral in our understanding

of this echinoid and its influence on coral reefs in the Caribbean.

KEY WORDS: Mass mortality, sea urchin, Caribbean, post-settlement survival

Las Densidades Relativamente Bajas de *Diadema antillarum* en el Tracto de Arrecife de Florida no le Indican a Población la Recuperación

Diadema antillarum, una vez ubicuo por arrecifes coralinas en el Caribe y la Florida, sufrió un choque de población en 1983 debido a un patógeno que era soportado del agua, específica del especie, y no identificada. La recuperación puede estar ocurriendo en algunas porciones del Caribe, y en el Tortugas Seco, sin embargo, las densidades en la Florida permanecen bajo. En mayo de 2003, números de *D. antillarum* se evaluaron por 326 transects en el habitat superficial de la espuela y la ranura en 18 sitios por el Tracto de Arrecife de Florida. Un suma de 24 *D. antillarum* se encontró, dando una densidad de 0.004 individuals/m². *Diadema* estaba ausente de 94.79 % de los transects. La densidad no varió con rugosity ($R^2 = 0.0001$, $P = 0.8476$), y aunque diferencias entre las profundidades sitio a sitio eran significativas, la densidad no varió con la profundidad ($R^2 = 0.0193$, $P = 0.0121$). Estos resultados son consistentes con otras inspecciones conducidas en 1994 y 1999, e indican que esa recuperación de población de *D. antillarum* no ocurre en esta porción de los Cayos de la Florida. Las densidades bajas y las observaciones anecdóticas de erizos de mar pequeños (<2 cm diámetro) en habitat de escombros cerca de los sitios del estudio sugiere que aunque el reclutamiento ocurre, sobrevivencia después del establecimiento es baja, quizás debido a fregar del habitat de escombros donde las reclutas de *D. antillarum* se asientan, la depredación, y otros factores. La recuperación de este echinoid a la niveles de población de premortalidad es crítico a la salud del Tracto de Arrecife de Florida; *D. antillarum* es importante como un herbívoro y a mantener la diversidad de coral. Más estudios en el habitat de reclutamiento y sobrevivencia después de establecimiento de *D. antillarum* están, por lo tanto, integral en nuestro comprensión de este echinoid y su influencia en arrecifes coralinas en el Caribe.

PALABRAS CLAVE: Mortalidad masiva, erizo de mar, Caribe, sobrevivencia después del establecimiento

The Role of Post-Settlement Movement in the Grouping Behavior of a Coral Reef Fish

FELIX A. MARTINEZ^{1,2}, ELIZABETH A. MARSHALL¹,
and CHRISTOPHER L. BROWN³

¹*Department of Evolution, Ecology, and Organismal Biology, Aquatic Ecology Laboratory*

The Ohio State University

1314 Kinnear Rd.

Columbus, Ohio 43212-1156 USA

²*Present address: NOAA / Center for Sponsored Coastal Ocean Research, N/SCI2 SSMC4, Rm. 8254; 1305 East/West Hwy.*

Silver Spring, Maryland 20910 USA

felix.martinez@noaa.gov

³*Marine Biology Program; Florida International University; AC1 381B*

3000 N.E. 151st Street

North Miami, Florida 33181 USA

In certain site-attached coral reef fish species movement between social groups is often thought to be minimal due to high predation risk outside the shelter at the group's site. However, recent studies have indicated that movement between social groups in these otherwise site-attached species is not uncommon and could be a factor influencing their grouping dynamics. We used demographic data on the juvenile social groups of one such species (*Dascyllus albisella*), to test the hypothesis that juveniles can monitor their condition (i.e., stress and growth) within their social environment and move to other social groups, if necessary, to search for a more favorable group makeup. From our data we calculated the probability that an individual would disappear from its social group and the probability that a social group would receive an individual of a given size class (small, medium, or large) as a function of sampling period, group size, and the numbers of individuals within four size classes (recent settlers and small, medium, and large) of juveniles, using logistic regressions. To determine which factors were important, we performed an Akaike Information Criteria (AIC) analysis of the logistic regressions. Small and medium juveniles were more likely to disappear from small and, to some extent, large social groups. However, they were more likely to move to social groups with an intermediate number of juveniles from the next size class. Although large individuals readily disappeared from their social groups, the relationship to any of the factors was confounded by the fact that *D. albisella* individuals are known to leave the juvenile social groups upon reaching maturity. We also found that previously settled individuals, rather than new settlers, were most likely to form new social groups on the reef.

KEY WORDS: Post settlement movement, grouping behavior, social behavior, group size, coral reef fish

La Función del Movimiento después del Asentamiento en el

Comportamiento de Agrupación de un Pez de Arrecife de Coral

En ciertas especies de peces de arrecife coralino, el movimiento de individuos entre grupos es considerado como mínimo debido al alto riesgo de depredación fuera del albergue ofrecido por el albergue del grupo. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que el movimiento entre grupos de estas especies no es raro y que puede ser un factor influenciando la dinámica de agrupamiento. Usamos datos demográficos sobre los grupos sociales de juveniles de una de estas especies (*Dascyllus albisella*) para comprobar la hipótesis de que los juveniles pueden monitorear su condición (i.e., estrés y crecimiento) relativo al ambiente social y moverse a otros grupos sociales, si fuera necesario, en búsqueda de un grupo con una composición mas favorable. De nuestros datos, calculamos la probabilidad de que un individuo desapareciera de su grupo social y la probabilidad de que un grupo social recibiera a un individuo de un tamaño específico (pequeño, mediano, o grande), como función de temporada de muestreo, tamaño del grupo, y numero de individuos en cuatro clases de tamaños (recién establecidos, pequeños, medianos, y grandes) utilizando regresiones de tipo logísticas. Para determinar cual de los factores son importantes, utilizamos el análisis de Criterio de Información de Akaike en las regresiones logísticas. Los juveniles pequeños y medianos mostraron mayor probabilidad de desaparecer de grupos pequeños, y en cierta manera, de grupos grandes. Sin embargo, mostraron preponderancia de moverse a grupos con un número intermedio de individuos del próximo tamaño. Aunque individuos grandes desaparecieron de sus grupos sociales, la relación con cualquiera de los factores esta comprometida por el hecho de que se sabe el que individuos de *D. albisella* abandonan los grupos sociales juveniles al llegar a la madurez reproductiva. También encontramos el que individuos que se habían asentado previamente, en vez de nuevos individuos, formaron la mayoría de los nuevos grupos sociales en el arrecife.

PALABRAS CLAVES: Movimiento después del asentamiento, comportamiento de agrupación, comportamiento social, tamaño de grupo, pes de arrecife de coral

Geographic Variation in Longevity and Growth of Spotted Seatrout, *Cynoscion nebulosus*, in Louisiana, USA

DAVID L. NIELAND¹, and CHARLES A. WILSON, III^{1,2}

¹Coastal Fisheries Institute and ²Department of Oceanography and Coastal Sciences

School of the Coast and Environment

Louisiana State University

Baton Rouge, Louisiana 70803-7503 USA

dniela@lsu.edu

The spotted seatrout (SST) *Cynoscion nebulosus* is the most enthusiastically pursued finfish species among saltwater anglers in Louisiana, USA. The species is abundant in the nearshore waters of the Gulf of Mexico off Louisiana and in the adjacent coastal marshes; since 1989 recreational anglers have harvested an average of 3,136 (range, 1,215-5,138) mt of SST per year. Anecdotal evidence and preliminary indications from a recently established "Trout Watchers" program suggest that the greatest numbers of large, and presumably older, SST are being caught in the western and eastern areas of Louisiana. To address the question of geographic variation in longevity and growth rates of SST in Louisiana waters, we examined age and total length data for 13,320 SST collected by the Louisiana Department of Wildlife and Fisheries from 1993 to 2002 in seven Coastal Study Areas (CSA). Ages among all individuals ranged from 1 yr to 8 yr (mode = 2 yr), but only 4 % of these were age ≥ 5 yr. The westernmost CSAs (Areas 6 and 7) produced the highest proportions (≈ 8 %) of SST ≥ 5 yr, the easternmost CSAs (Areas 1 and 2) had the next highest proportion (≈ 3 %) of SST ≥ 5 yr, while the intervening CSAs (Areas 3, 4, and 5) evidenced only about 1 % of SST ≥ 5 yr. In comparisons of mean total length (TL) at age, female SST grew significantly faster than did males in all CSAs. Additionally, both males and females exhibited an east to west trend of increasing size at age, i.e., growth rates for both sexes were at their maxima in the westernmost CSAs 6 and 7. Greater longevity and faster growth both may contribute to the greater frequency of large SST in the catches of recreational anglers in the waters of western Louisiana.

KEY WORDS: Spotted seatrout, *Cynoscion nebulosus*, growth, longevity, geographic variation

Variaciones Geograficas en la Longevidad y Crecimiento de la Trucha Marina, *Cynoscion nebulosus*, en Luisiana, USA

La trucha marina (SST) *Cynoscion nebulosus* es la especie mas codiciada por los pescadores recreativos en Luisiana, USA. Esta especie es abundante en las aguas costeras del Golfo de Mexico y marismas adjacentes, donde ha sido reportada una captura anual promedio de 3,136 (rango, 1,215-5,138) mt de SST desde 1989. Evidencia anecdotica e indicadores preliminares provenientes de un programa de "Observadores de Truchas" recientemente establecido

sugieren que los mayores numeros de individuos grandes y por ende mas viejos de SST estan siendo pescados en las areas oeste y este de Luisiana. Para contestar la pregunta del porque de la variacion geografica en longevidad y tasa de crecimiento de la SST, examinamos datos de edad y longitud total de 13,320 especimenes capturados de 1993 a 2000 por el Departamento de Vida Silvestre y Pesquerias estatal en siete Areas de Estudio Costeras (CSA). Las edades variaron de 1 a 8 años (moda = 2), con solo 4 % de estos individuos mayores a 5 años. Las CSA mas al oeste (Areas 6 y 7) produjeron las mayores proporciones (8 %) de STT mayor a 5 años, mientras que en las areas intermedias (Areas 3, 4 y 5) solo se halló un 1 %. En comparaciones de largo total (LT) promedio y edad, las hembras crecieron significativamente mas rapido que los machos en todas las CSA. Asimismo, ambos sexos exhibieron una tendencia de este a oeste en incremento en tamaño con edad, esto es, las tasas de crecimiento para todos los individuos alcanzaron su maximo en las areas mas al oeste (CSA 6 y 7). Alta longevidad y acelerado crecimiento pudieran contribuir a la alta frecuencia de captura recreativa de SST grandes en las aguas occidentales de Luisiana.

PALABRAS CLAVE: Trucha marina, *Cynoscion nebulosus*, longevidad, crecimiento, variaciones geograficas

The Fidelity of Red Snapper, *Lutjanus campechanus*, to Petroleum Platforms and Artificial Reefs in the Northern Gulf of Mexico

MEGAN B. PEABODY¹, CHARLES A. WILSON, III^{1,2},
and DAVID R. STANLEY³

¹*Department of Oceanography and Coastal Sciences and* ²*Coastal Fisheries Institute*

Louisiana State University

Baton Rouge, Louisiana 70803-7503 USA

³*Stantec, Inc.*

Brampton, Ontario L6T 5B7 Canada

mpeab01@lsu.edu

The habitat value of oil and gas platforms for red snapper *Lutjanus campechanus* is poorly understood; however, it is widely known by both scientists and fishermen that the presence of platforms in the northern Gulf of Mexico has affected the distribution pattern of this popular fish. We evaluated the essential fish habitat value of platforms by monitoring the fidelity of red snapper to these structures with acoustic telemetry. In May 2003 red snapper ranging from 280 to 460 mm total length were captured with hook and line at various platforms in the South Timbalier 135 and 151 lease blocks. After anaesthetization with MS-222, individually coded ultrasonic tags (69 kHz - 9 mm in diameter and 30 mm in length) were surgically implanted into the

peritoneal cavities of 125 of the captured fish. The tags normally have a transmission range of approximately 500 m, dependent upon sea state conditions and ambient noise. Various numbers of specimens were released at five different platforms in the study area. Presence/absence of individual red snapper were monitored and recorded with omnidirectional acoustic receivers attached to seven platforms and to one artificial reef in the study area. Data from the receivers were downloaded monthly. Preliminary results show a high fidelity to location of release. In addition, red snapper are exhibiting movement away from the structures at sunrise and sunset, possibly for offsite foraging. Knowledge of red snapper fidelity to oil and gas platforms will lead to more effective management of this species.

KEY WORDS: Red snapper, *Lutjanus campechanus*, oil and gas platforms, artificial reefs, acoustic telemetry

Permanencia del Huachinango *Lutjanus campechanus*, en Plataformas Petroleras y Arrecifes Artificiales en el Norte del Golfo de Mexico

El valor del habiat que las palataformas petroleras tienen para el huachinango esta poco definido. Sin embargo, es ampliamente reconocido por científicos y pescadores, que la prescencia de plataformas en el norte del Golfo de Mexico ha afectado los patrones de distribuicion de este tan popular pez. Fueron evaluados los valores de habitat de varias plataformas mediante el monitoreo de la permanencia del huachinango usando telemetria acustica. En mayo del 2003, se midieron huachinangos variando en tamaño de 280 a 460 mm en longitud total, capturados con anzuelo y linea en varias plataformas de los bloques Timbalier sur 135 y 151. Despues de anestesiarlos con MS-222, se colocaron marcas ultrasonicas (69 kHz - 9 mm en diametro y 30 mm en longitud) codificadas individualmente. Estas fueron implantadas quirurgicamente en la cavidad peritoneal de 125 especimenes. Las marcas ultrasonicas normalmente tienen un rango de transmision de aproximadamente 500 m, dependiendo de condiciones oceanicas y ruido ambiental. Diferentes numeros de especimenes fueron soltados en 5 plataformas dentro del area de estudio. La prescencia o ausencia de estos huachinangos fue monitoreada y registrada mediante receptores acusticos omnidireccionales colocados en siete plataformas y un arrecife artificioal. Los datos fueron recolectados mensualmente. Resultados preliminares muestran una alta permanencia en vicinidad del punto de soltado. Adicionalmente, el huachinango exhibe movimientos diurnos, Alejandose de las estructuras durante el amanecer y atardecer, posiblemente en busqueda de alimento. Este conocimiento sobre la permanencia del huachinango en plataformas petroleras puede ser utilizado para una administracion mas efectiva de este recurso.

PALABRAS CLAVES: Huachinango, *Lutjanus campechanus*, palataformas petroleras, arrecifes artificiales, telemetria acustica

Comparison of Ageing Methods for Juvenile Goliath Grouper (*Epinephelus itajara*) in Southwest Florida

JENNIFER SCHULL¹, JOHN BRUSHER², and ANNE-MARIE EKLUND¹

¹NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center

75 Virginia Beach Drive

Miami, Florida 33149 USA

Jennifer.Schull@noaa.gov

²NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center

3500 Delwood Beach Road

Panama City, Florida 32408 USA

Otoliths are traditionally the most useful structure for age determination in teleost fishes, requiring the sacrificing of the fish to remove each otolith. However, because of the goliath grouper's protected status, researchers explored whether other hard parts, such as scales, dorsal fin-rays, or dorsal spines could be used instead.

Juvenile goliath grouper were captured and released from 1997 through 2002 during an ongoing mark-recapture experiment. At each capture, fish were weighed and measured and tagged, and scales, dorsal spines, and dorsal soft-rays were removed for non-lethal age analysis. Ray and spine samples from successively recaptured fish were taken from hard parts adjacent to ones that had been previously taken. A subset of fish (N = 152) was injected intramuscularly with OTC (oxytetracycline) prior to release. Another small subset of goliath grouper was sacrificed to validate the scale and spine/ray methodology. The extremely high recapture rate (>40%), has resulted in a highly useful time series of age and growth data.

We have shown a close relationship between spine and otolith readings for these fish, and have therefore used spines as our primary method for ageing juvenile goliath grouper between the ages of 0 -6. Annuli are represented by transparent rings in spines as opposed to opaque rings in otoliths. It appears that annuli are laid down at different times of the year in spines versus otoliths. Researchers validated ages using the high recapture rate, oxytetracycline (OTC) injections, and edge analysis. This study illustrates the usefulness of nonlethal methodologies for determining the age of these protected species. Applications of this methodology for subadult and adult goliath grouper and other grouper species may also be possible. Data collected from this study will be used to inform the current stock assessment exercise underway for this species.

KEY WORDS: Goliath grouper, *Epinephelus itajara*, ageing methods

Comparacion de los Metodos para Obtener Edades en los Juveniles de la Guasa (*Epinephelus itajara*)

El metodo tradicional que ha sido mas util para la determinacion de la edad en pescados es a medio del uso de los otolitos, aunque esto requiere el sacrificio del pescado para obtener estas estructuras. Por causa de el estado protegido de la Guasa, los investigadores exploraron si otras partes duras como escamas, espinas dorsals o rayos de las aletas podrian ser usadas en lugar de los otolitos.

Desde 1997 a 2002 un estudio de marca-recobre fue lanzada usando guasas juveniles. Estos peces se midieron, pesaron y marcaron con etiqueta. Ademias, muestras de las escamas, espinas dorsales y rayos de aletas se obtuvieron sin sacrificar al pez. Un subconjunto de animals (N=152) fue inyectada con OTC (oxytetracycline) antes de soltar. Otro subconjunto fue sacrificado para obtener una validacion de la metodologia de obtener edad usando las espinas/rayos. La proporcion bastante alta que fue recapturada (>40%) ha resultado en una serie de datos a travez de tiempo sobre edad y crecimiento en estos peces.

Hemos demostrado una relacion cercana entre las edades que se obtienen usando espinas y otolitos. Por eso usamos espinas dorsales para obtener edades en juveniles de la guasa de edades entre 0-6 años. Marcas anulares en las espinas dorsales aparecen transparentes en comparacion con los que se ven en los otolitos, que son opacos. Es posible que las marcas de crecimiento se forman en distintas epocas de el año en espinas a comparacion con otolitos. Los investigadores validaron edades usando marca de oxytetracyclina inyectada y analysis del borde de las estructuras. Este estudio demuestra la utilidad de el uso de metodologias no mortals para el estudio de edad en peces protegidos. Es posible que esta metodologia sea de uso para el estudio de adultos. Estos datos seran usados para informar a investigadores en un ejercicio de estimacion de el estado de la pesqueria de la Guasa.

PALABRAS CLAVES: Guasa, *Epinephelus itajara*, metodos para obtener edades

Sponge Biomass Estimates in the Florida Keys, USA

DONALD E. SWEAT¹ and JOHN M. STEVELY²

¹Florida Sea Grant College Program

830 First Street South

St. Petersburg, Florida 33701 USA

dsweat@seas.marine.usf.edu

²Florida Sea Grant College Program

1303 17th St. W.

Palmetto, Florida 34221 USA

jmstevely@ifas.ufl.edu

The work described in the poster was initiated in response to concerns regarding ecological and fishery impacts resulting from increased sponge harvesting effort in the late 1980s and early 1990s. The objective of the initial phase of the work was to document and quantify the contribution of commercial sponges (sponges of the genera *Hippospongia* and *Spongia*) to total sponge community biomass.

During 1991 and 1992 a total of 15 areas were sampled. The total area surveyed was 34,620 m². Sampling methodology consisted of counting all sponges found with twelve 100 m x 2 m transects at each area. Numerical abundance data was recorded only for commercial species (*Hippospongia lachne*, *Spongia graminea*) and the largest most common species (*Spheciospongia vesparia*, *Ircinia campana*, *Ircinia strobilina*, and *Ircinia* sp.) All other sponges were lumped into a miscellaneous unidentified category. In addition to numerical counts, data on volumetric biomass of the different sponge species and sampling categories were collected. This methodology consisted of estimating sponge specimen volume by measuring the volume of water displaced when the sponge was placed in a bucket fitted with an overflow spout.

The mean abundance for all sponges was 7,250/hectare and for commercial sponges was 106/hectare. The mean volumetric biomass of all sponges was 364 ml/m². Both methods employed to estimate sponge biomass indicated that the contribution of commercial sponge biomass to the total sponge community biomass was relatively small (1.4% based on numerical counts, 2.4% based on volumetric estimates). Two species of sponges, *Spheciospongia vesparia* and *Ircinia campana* represented 69% of the total sponge community biomass based on volumetric estimates.

During completion of the study, a widespread sponge mortality occurred over a 1,000 km² area. Consequently, a new phase of the study was initiated to document the impacts of the mortality on sponge community biomass and evaluate the long-term recovery of sponge populations.

KEY WORDS: Sponges, biomass, Florida Keys

Estimada de la Biomass de Esponjas en los Cayos de Florida

El trabajo descrito en el cartelón fue iniciado como respuesta a ciertas inquietudes con respecto a los impactos en la ecología y en la industria pesquera. Como resultado del aumento en el esfuerzo en la cosecha de esponjas a finales de los 1980s y principio de los 90's. El objetivo de la fase inicial del trabajo fue documentar y cuantificar la contribución en el comercio de esponjas (esponjas del género *Hippospongia* y *Spongia*) para totalizar la biomasa de la comunidad de esponjas.

Durante el 1991 y 1992 un total de 15 áreas fueron mostradas. El área que fue medida fue de 34,620m². La metodología de las muestras consistió en el conteo de todas las esponjas halladas en un área de corte transversal de 100 m x 2. La data numérica de la abundancia fue documentada para las especies comerciales (*Hippospongia lachner*, *Spongia graminea*) y las más grandes de las especies comunes (*Spheciospongia vesparia*, *Ircinia campana*, *Ircinia strobilina* y *Ircinia* sp.). Todas las otras esponjas fueron agrupadas en la categoría de misceláneas no identificadas. Además los conteos numéricos, datos sobre la biomasa volumétrica de las diferentes especies de esponjas y un muestreo de las categorías fueron coleccionados. Esta metodología consistió en el estimado del volumen de agua desplazada cuando la esponja fue colocada en un balde con un cano de desbordamiento.

La media de la abundancia de todas las esponjas fue 7,250/hectáreas y para las esponjas comerciales 106/hectáreas. La media de la biomasa volumétrica de todas las esponjas fue 364 ml/m². Ambos métodos fueron empleados para estimar la biomasa de esponjas e indicó que la contribución de la biomasa de las esponjas comerciales al total de las esponjas comunitarias fue relativamente pequeña (1.4% basado en el conteo numérico, 2.4% basado en los estimados volumétricos). Dos especies de esponjas *Spheciospongia vesparia* e *Ircinia campana* representó un 69% del total de la biomasa de las esponjas comunitarias basado en los estimados volumétricos.

Durante la conclusión del estudio una extensa mortalidad de esponjas ocurrió sobre un área de 1,000 km². Consecuentemente, una nueva fase del estudio fue iniciada para documentar los impactos de la mortalidad en la biomasa de las esponjas comunitarias y evaluar la recuperación de la población de esponjas a largo plazo.

PALABRAS CLAVES: Esponjas, biomass, Cayos de Florida

Population Structure of Wahoo, *Acanthocybium solandri*, in the Western Atlantic, Caribbean Sea, and Gulf of Mexico

TIMOTHY C. THEISEN, WILLIAM LANIER, and JOHN D. BALDWIN

Florida Atlantic University, Division of Biological Sciences

2912 College Avenue

Davie, Florida, 33314, USA

Jbaldwin@fau.edu

Wahoo (*Acanthocybium solandri*) is a pelagic marine fish that inhabits tropical and subtropical waters worldwide. In the western Atlantic, wahoo are an economically important component of both commercial and recreational fisheries. Despite this importance, little information on the population structure of wahoo exists. Our research project examines the population structure of wahoo in the western Atlantic, Caribbean Sea, and Gulf of Mexico. Total DNA (tDNA) was extracted from gill or muscle tissue from 20 individual fish from each of 11 locations throughout the study region ($n = 220$). Polymerase Chain Reaction (PCR) using universal primers was used to amplify the sixth intron of the nuclear lactate dehydrogenase gene (*ldhA6*). PCR products were direct sequenced and haplotypes were recorded for each region. The data was analyzed using PAUP v4.0b and Arlequin v2.0 genetic analysis software packages. Analysis of the *ldhA6* intron provides new resolution of wahoo population genetic structure in the greater western Atlantic.

KEY WORDS: Wahoo, *Acanthocybium solandri*, population structure

Populacion Estructura de Wahoo, *Acanthocybium solandri*, en el Atlantico Oeste, el Caribbean Sea, y el Golfo de Mexico

Wahoo (*Acanthocybium solandri*) es un pelagic pes marino que vive en aguas mundiales en sonas tropicales y subtropicales. En el Atlantico oeste, wahoo son un componente importante economico para la industria comercial y para la pesca recreacional. Poca informacion en la estructura de la poblacion de el wahoo existe. El proyecto de nos otros examina la estructura de la poblacion de wahoo en el Atlantico oeste, el Caribe, y el Golfo de Mexico. El DNA total fue sacado de gills y musculos de 20 peses individuales de 11 locaciones durante la region de estudio ($n = 220$). Usando primers universales Polymerase Chain Reaction (PCR) fue usado para amplificar el sexto intron de el nuclear lactate dehydrogenase gene (*ldhA6*). Productos de PCR ocurrian en una subsecuencia directa y haplotipos fueron escritos para cada region. La informacion fue analisada usando PAUP v4.0b y Arlequin v2.0 packets de software analisis genetica. Analisis de el *ldhA6* intron da nueva resolucion de estructura genetica de poblaciones en el gran Atlantico oeste.

PALABRAS CLAVES: Wahoo, *Acanthocybium solandri*, poblacion estructura

Fate of Regulatory Discards from The Red Snapper, *Lutjanus campechanus*, Commercial Fishery in the Northern Gulf of Mexico: An Update

CHARLES A. WILSON, III^{1,2}, M. SCOTT BAKER¹, JR.,
DAVID L. NIELAND¹, and ANDREW J. FISCHER¹

¹*Coastal Fisheries Institute*

²*Department of Oceanography and Coastal Sciences
School of the Coast and Environment, Louisiana State University*

Baton Rouge, Louisiana 70803-7503 USA

dniela@lsu.edu

The management of the red snapper *Lutjanus campechanus* in the northern Gulf of Mexico (GOM) remains among the more problematic issues facing fishery managers of the region. Both the commercial and recreational fisheries for the species are constrained by size limits, creel or trip limits, seasonal closures, and quotas; the intent of these regulations is both to achieve a 20% spawning potential ratio and to facilitate recovery of depleted populations. The reliability of stock the assessment models used to monitor the red snapper in the GOM depends on reasonable estimates of a variety of variables, including the post-release mortality of regulatory discards. In this continuing study we used observers on red snapper commercial fishing vessels to determine the number and condition of undersize (< 380 mm TL) discards during normal fishing operations. A total of 4,839 discards from 273 fishing opportunities during 16 fishing trips were observed and characterized for release condition. All were caught with multi-hook fishing gear at fishing depths of 9 to 85 m (mean = 46 m); the mean size and age of a random sampling of 400 discards were 309 mm FL and 2.8 years, respectively. Of the discards, 778 (16%) swam down vigorously, 714 (15%) stayed at the surface momentarily before swimming down, 1,765 (36%) were released alive but never swam down, and 1,582 (33%) were discarded dead. Based on qualitative characteristics of the discard release condition, 69% of specimens returned to the water were dead or near death as evidenced by their failure to re-submerge. The total number of discards per location appeared to decrease with increasing depth. The percentage of discards dead or near death per location was significantly correlated with depth ($p < 0.0001$). Discard mortality observed in this study is considerably higher than the current estimate (33%) used in red snapper stock assessment models.

KEY WORDS: Red snapper, *Lutjanus campechanus*, regulatory discards, Gulf of Mexico

Destino de los Retornos Debidos a Legislacion en la Capturas Comerciales del Huachinango, *Lutjanus campechanus*, en el Norte del Golfo De Mexico: Una Actualizacion

El manejo de la pesqueria del huachinango *Lutjanus campechanus* en el norte del Golfo de Mexico (GdM) continua siendo de las mas problematicas a las que se enfrentan los administradores de este recurso. La pesqueria recreativa tanto como la commercial han sido limitadas usando tallas minimas, numero de viajes, vedas y cuotas. La intencion de esta legislacion es el alcanzar el 20% de potencial de desove y el rehabilitar a las poblaciones de peces. La confianza de los modelos usados para evaluar los cardumenes de huachinango en el GDM depende de estimaciones confiables de una serie de variables incluyendo la mortalidad de los retornos de peces fuera de talla. En este estudio se usaron observadores en embarcaciones de pesca comercial para determinar el numero y condicion de las capturas por debajo del limite de talla (menos de 380 mm LT) retornadas durante condiciones normales de pesca. Un total de 4,839 retornos provenientes de 273 lances durante 16 viajes fueron observados y caracterizados de acuerdo a su condicion al retorno. Todas las capturas se hicieron usando artes con anzuelos multiples en profundidades de 9 a 85 m (promedio de 46 m); siendo la talla promedio de 309 mm FL y edad de 2.8 años de un submuestreo aleatorio de 400 especimenes . Del total de los retornos, 778 (16 %) nadaron vigorosamente, 714 (15 %) se mantuvo en la superficie por un momento antes de sumergirse, 1765 (36 %) fueron regresados vivos pero nunca se sumergieron y 1582 (33 %) fueron retornados muertos. Basados en las características cualitativas de estos retornos, el 69 % de los especimenes estaban muertos o casi muertos, evidenciado por su incapacidad de sumergirse. El numero total de retornos por localidad aparentemente disminuyo con profundidad. El porcentaje de retornos muertos o casi muertos por localidad estuvo relacionado significativamente ($p < 0.0001$) con profundidad. La mortalidad observada en este estudio es considerablemente mas alta que el actual estimado (33%) usado por los modelos de estimacion de cardumenes para el huachinango.

PALABRAS CLAVE: Huachinango, *Lutjanus campechanus*, retornos debidos a legislacion, Golfo de Mexico

Censusing of Herbivorous Fish Assemblages: Effects of Observer Bias

SHAUN WILSON, NORA BEEM, LAURA GUSTAVSON, NICHOLAS
HOLM, CAITLIN LUSTIC, KATY NICHOLLS, TIA ROSE, TROY
THIBODEAU, and KELLY WELCH
*SFS, Centre for Resource Management Studies
South Caicos, Turks & Caicos Islands BWI
swilson@fieldstudies.org*

Variation in the ability of nine observers to estimate the density, total length and biomass of both cryptic and conspicuous herbivorous fishes on coral reefs was investigated. Observers showed significant differences in their ability to estimate the size of fishes and the density of cryptic fishes. Although often excluded from fish censuses, cryptic fishes represented a substantial proportion of overall herbivore density and biomass. We recommend that these fish are included in future surveys of herbivores and that accuracy of density and size estimates are continually monitored during censusing when multiple observers are involved in collecting data.

KEY WORDS: Fish census, observer bias

Censusing de Colecciones Herbívoras de Pez: Los Efectos de la Tendencia de Observador

La variación en la habilidad de nueve observadores para estimar la densidad, la longitud y la biomasa totales de ambos peces enigmáticos y visibles herbívoros en barreras coralinas se investigaron. Los observadores mostraron las diferencias significativas en su habilidad de estimar el tamaño de peces y la densidad de peces enigmáticos. Aunque a menudo excluyera de censos de pez, peces enigmáticos representaron una proporción substancial de la densidad y la biomasa herbívoras generales. Recomendamos que éstos pesquen son incluidos en inspecciones futuras de herbívoros y esa certeza de estimaciones de densidad y tamaño son controlados continuamente durante censusing cuando múltiples observadores son implicados a reunir los datos.

PALABRAS CLAVES: Censos de pez, tendencia de observador