ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 24 : 467 - 478 (2533)

การจับสัตว์น้ำโดยใช้อวนติดสามชั้นต่างสีภายใต้อิทธิพลของข้างขึ้นและข้างแรม

Catches of Fishes by Variocoloured Trammel net Upon the Influences of Lunar Rhythm

ชัยชาญ มหาสวัสดิ์[1] และ ลิขิต ชูชิต[2]

Chaichan Mahasawasde and Likhit Chuchit

ABSTRACT

An experiment of the catches of fish by white, green and violet trammel nets at the depth of 3 meters, was conducted at night around Sriracha Bay at Sriracha Fisheries Research Station during 2 - 3 days before and after full moon and new moon in June to September, 1987. Factorial experiment in randomized block design was engaged. The results revealed that the catch efficiencies of white, green and violet trammel nets show no significant differences upon the lunar periodicity. In the full moon night, a large number of silver biddy *(Gerres filamentosus)* was caught with highly significant against pony fish *(Leiognathus brevirostris)* and swimming crab *(Portunus pelagicus).* In the new moon night, a lot of silver biddy and swimming crab were caught with highly significant against pony fish. The efficiency of white trammel net was the best in full moon operation for shrimps and cephalopod and the efficiency of green trammel net operation was the best for aquatic animals even though they showed no significant differences among the three colour of them.

บทคัดย่อ

จากการทดลองใช้เครื่องมืออวนติดสามชั้น สีขาว สีม่วง และสีเขียว ในการจับสัตว์น้ำภายใต้อิทธิพลของข้างขึ้นและข้างแรม ที่ระดับความลึกน้ำ 3 เมตร ณ บริเวณอ่าวศรีราชาหลังสถานีวิจัยประมงศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในระหว่างคืนข้างขึ้นและคืนข้างแรมของเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2530 โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial Experiment in Randomized Block Design ผลปรากฏว่า อวนทั้งสามสีสามารถใช้จับสัตว์น้ำโดยมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในคืนข้างขึ้นน้ำหนักปลาดอกหมาก *(Gerres filamentosus)* ที่จับได้จะมากกว่าปลาแป้น *(Leiognathus brevi-*

[1] ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Dept. of Marine Science, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

[2] สถานีวิจัยประมงศรีราชา สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Sriracha Fisheries Research Station, KURDI.

rostris) และปูม้า *(Portunus pelagicus)* อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนในคืนข้างแรม น้ำหนักปลาดอก-หมากและปูม้าที่จับได้ จะมากกว่าปลาแป้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง อวนติดสามชั้นสีขาวจะมีประสิทธิภาพดีที่สุดในคืนข้างขึ้น เมื่อใช้ในการจับกุ้งและปลาหมึก โดยที่อวนติดสีเขียวมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการจับสัตว์น้ำรวม แต่ทั้งนี้อวนติดสามชั้นทั้งสามสี มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

คำนำ

เครื่องมืออวนติด (gill net) นับว่าเป็นเครื่องมือทำการประมงที่ออกแบบได้ง่ายที่สุด อาจสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด คือ อวนลอยติด – ผิวน้ำ (surface gill net) อวนลอยติด (drift gill net) อวนล้อมติด (encircling gill net) และชนิดสุดท้าย คือ อวนจมติด (bottom gill net) เครื่องมืออวนจมติดเป็นเครื่องมืออวนชนิดที่ปล่อยให้ลอยเรี่ย ๆ กับพื้นท้องทะเลและทำการขึดหรือผูกติดด้วยหลักหรือสมอทั้งสองด้าน เพื่อสกัดกั้นทางเดินของสัตว์น้ำ เช่น อวนจมในการจับปูม้า ปูทะเล อวนจมในการจับปู King crab ในมหาสมุทรแปซิฟิคภาคเหนือ (หน่วยสำรวจแหล่งประมง, 2515)

อวนติดสามชั้น (trammel net) ในต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น จัดอยู่ในอวนติดจำพวก bottom gill net บางครั้งก็เรียกว่า bottom stake net (Nomura, 1975) อวนติดสามชั้นนี้ประกอบด้วยเนื้ออวนผืนนอก 2 ผืน และผืนกลางอีกหนึ่งผืน ผืนนอกจะมีตาอวนขนาดใหญ่กว่าผืนกลาง (Figure 1) โดยทั่วไปแล้วตาอวนชั้นนอกจะโตกว่าชั้นกลาง 4 – 5 เท่า เช่น ขนาดอวนชั้นกลาง 210 d/4 ขนาดตา 60 มิลลิเมตร เนื้ออวนชั้นนอกจะมีขนาด 210 d/6 ขนาดตา 240 มิลลิเมตร (Nomura and Yamazaki, 1975 ; 1977)

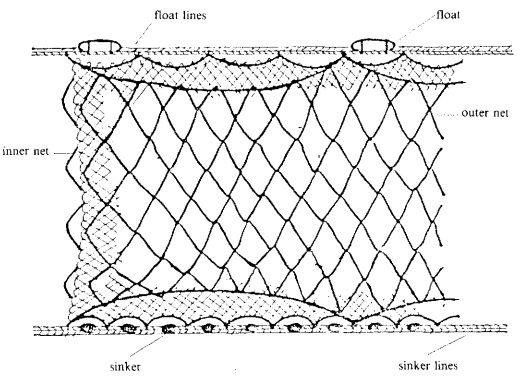

Figure 1. Main parts of trammel net.

อวนติดสามชั้นในประเทศไทย โดยทั่วไปมักนิยมใช้ในการจับกุ้ง (ยุทธนา, 2529; Thepa-roonrat, 1986) เนื้ออวนจะทำด้วยเส้นด้ายไนล่อน (nylon multifilament) ขนาดเส้นด้ายที่ใช้ทำผืนอวนชั้นกลางประมาณ 210 d/2 ในขณะที่ผืนอวนชั้นนอกใช้ขนาดเส้นด้าย 210 d/4 การประกอบเป็นผืนอวนมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแต่ละสถานที่ ขนาดของตาอวนชั้นกลางโดยทั่วไปเท่ากับ 4 เซนติ-เมตร ขนาดตาอวนชั้นนอกใช้แตกต่างกันตั้งแต่ 14 – 26 เซนติเมตร อัตราการย่น (HR = Hang - in Ratio) ของผืนอวนชั้นกลางไม่แตกต่างกันมากนัก ประมาณ 52 – 54 เปอร์เซ็นต์ ที่คร่าวบน และ 43 – 45 เปอร์เซ็นต์ ที่คร่าวล่าง ส่วนอัตราการย่นของผืนอวนชั้นนอกจะมีความแตกต่างกันมาก คือ อยู่ระหว่าง 21 – 63 เปอร์เซ็นต์

การทำการประมงอวนติดสามชั้นในประเทศไทย นอกจากใช้ในการจับกุ้ง แล้วยังใช้ในการจับปลาหมึกกระดอง (cuttle fish) อีกด้วย (Boongerd and Chitrapong, 1986) ในจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลา ได้ทำการประมงชนิดนี้กันมานานกว่า 10 ปี เนื่องจากในแถบนี้มีหมึกกระดองเป็นจำนวนมากในระยะเวลา 1 ปี ชาวประมงสามารถใช้

อวนติดสามชั้นได้ประมาณ 6 – 7 เดือน หลังจากนี้ต้องเปลี่ยนไปเป็นเครื่องมือทำการประมงชนิดอื่น เนื่องจากคลื่นลมแรง

อวนติดสามชั้นสามารถทำการประมงได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน การวางอวนจะทำมุมเฉียงกับกระแสน้ำโดยมีทุ่นและธงเป็นเครื่องหมาย อวนติดจะถูกปล่อยให้ลอยไปตามกระแสน้ำอย่างช้า ๆ หากกระแสน้ำแรงชาวประมงจะใช้เวลาทำการประมาณ 3 ชั่วโมง ถ้ากระแสน้ำมีอิทธิพลน้อย ชาวประมงจะทำการประมงประมาณ 5 ชั่วโมง และโดยปกติแล้วชาวประมงจะทำการประมงเพียงครั้งเดียวใน 1 วัน (Boongerd and Chitrapong, 1986)

อวนติดสามชั้นเมื่อมีสัตว์น้ำมาติดจะไม่สามารถดิ้นหลุดได้ เนื่องจากจะเข้าไปติดอยู่ในส่วนที่เป็นถุง (Figure 2) ซึ่งเกิดจากเนื้ออวนชั้นกลางลอดผ่านเนื้ออวนชั้นนอกออกมา (Anonymous, 1978 A.) ในช่องแคบอังกฤษ ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน และประเทศฝรั่งเศส ใช้สำหรับจับปลาตาเดียวและกุ้งหัวโขน ส่วนในประเทศสเปนใช้ในการจับปลาหน้าดิน (Nédélec, 1975) การวางอวนติดสามชั้น มักจะซิกแซกไปมาหรือล้อมรอบกองหินและปะการัง สัตว์น้ำที่จับได้ส่วนใหญ่จึงเป็นสัตว์น้ำหน้าดินหลาย ๆ ขนาด เช่น ฉลาม กระเบน กุ้ง ฯลฯ ซึ่งสามารถจับได้จากอวนที่มีขนาดตาเท่ากัน (Anonymous, 1973 ; 1978 B.)

สิ่งสำคัญของเครื่องมืออวนชนิดนี้ก็คือ พยายามที่จะซ่อนมิให้สัตว์น้ำมองเห็นเนื้ออวน (หน่วยสำรวจแหล่งประมง, 2515) โดยจะเลี่ยงการย้อมสีอวนด้วยสีเข้ม ซึ่งในเวลากลางวันสัตว์น้ำอาจมองเห็นเนื้ออวนได้ดี จึงมักทำการไม่ได้ผลในเวลากลางวัน นอกเสียจากในที่ซึ่งมีความโปร่งแสงค่อนข้างต่ำ การทำการประมงในกลางคืนเดือนมืดจะได้ผลดีกว่ากลางคืนเดือนหงาย และเส้นใยที่ใช้ทำเส้นด้ายก็มักใช้เส้นใยสังเคราะห์จำพวกไนลอน เนื่องจากมีความเหนียวและเฉียบน้ำดีกว่าด้ายดิบ และยังสามารถพรางตาสัตว์น้ำได้ดีอีกด้วย แต่มีความยุ่งยากในกรรมวิธีการย้อมสีมากกว่าด้ายดิบ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงได้ตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยไว้ดังนี้

1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำของอวนติดสามชั้น สีต่าง ๆ รวมสามสี

2. อิทธิพลของข้างขึ้นและข้างแรมที่มีผลต่อการจับสัตว์น้ำด้วยอวนติดสามชั้นต่างสี

3. ศึกษาชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้ด้วยเครื่องมืออวนติดสามชั้นต่างสี

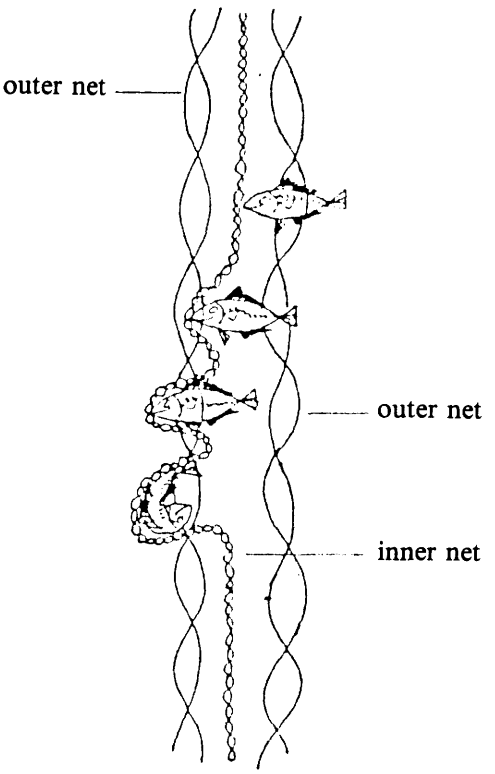

Figure 2. Fishes entangling by trammel net.

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ในช่วงคืนเดือนมืด (ระหว่างแรม 9 ค่ำ ถึงขึ้น 3 ค่ำ) และคืนเดือนหงาย (ระหว่างขึ้น 9 ค่ำ ถึงแรม 2 ค่ำ) ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2530 นำเอาอวนติดสามชั้นซึ่งมีสีต่าง ๆ กันสามสี คือ สีขาว สีเขียว และสีม่วง อย่างละ 3 ผืน รวม 9 ผืน นำมาต่อเป็นผืนยาวโดยการสลับสี (Figure 3) ไปวางในบริเวณอ่าวศรีราชาหลังสถานีวิจัยประมงศรีราชา ที่ระดับความลึกน้ำ 3 เมตร เป็นเวลา 20 ชั่วโมง ในแต่ละครั้งของการทดลอง

2. อวนติดสามชั้นที่นำมาทดลองแต่ละผืน คือ หนึ่งสีมีความยาว 25 เมตร ความลึกของผืนอวน 1.80 เมตร ขนาดตาอวนชั้นนอก 25 เซนติเมตร และตาอวนชั้นกลาง 5 เซนติเมตร เชือกคร่าวบนมี 2 เส้น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นละ 4 มิลลิเมตร โดยมีลูกกระสงห่างกันลูกละ 50 เซนติเมตร ส่วนคร่าวล่างมีเชือกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น โดยมีระยะห่างของลูกตะกั่ว 17.5 เซนติเมตร ขนาดตาของอวนผืนนอก 25 เซนติเมตร อวนผืนกลางมีขนาดตา 5 เซนติเมตร

3. ทำการกู้อวนติดสามชั้นหลังจากการวางอวน 20 ชั่วโมง เพื่อทำการรวบรวมสัตว์น้ำที่ติดมากับอวน จำแนกสัตว์น้ำออกเป็นชนิดต่าง ๆ (เธียรและทศพร, 2510 ; ภาควิชาชีววิทยาประมง, 2525 ; ทวีศักดิ์, 2527 ; Thiemmedh, 1968)

4. นำข้อมูลน้ำหนักและความยาวของสัตว์น้ำที่จับรวบรวมได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี Factorial Experiment in Randomized Block Design (Steel and Torrie, 1960)

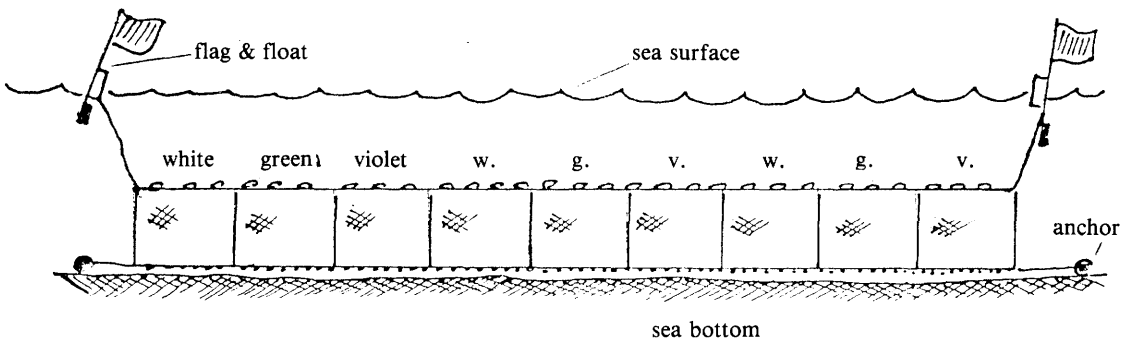

Figure 3. The arrangement of three - colour trammel net in experiment.

ผล

1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำของอวนติดสามชั้นสีต่าง ๆ โดยการนำเอาน้ำหนักสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับได้ด้วยอวนติดสามชั้นสีขาว สีม่วง และสีเขียว (Table 1) มาวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติ ผลปรากฏว่า อวนติดทั้งสามสีสามารถใช้จับสัตว์น้ำได้โดยที่มีประสิทธิภาพแตกต่างกันโดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อวนสีเขียวสามารถจับสัตว์น้ำได้ดีกว่าสีอื่น ๆ

เมื่อนำเอาน้ำหนักของกุ้งและปลาหมึกที่จับได้โดยอวนติดสามชั้นทั้งสามสี (Table 2) มาวิเคราะห์ทางสถิติก็พบว่า ประสิทธิภาพของอวนติดสามชั้นทั้งสามสี มีความแตกต่างกันโดยไม่มีนัยสำคัญด้านสถิติ โดยที่เนื้ออวนสีขาวจะสามารถจับกุ้งและปลาหมึกได้ดี

กว่าสีม่วงและสีเขียว และจากการนำเอาน้ำหนักของปลาดอกหมาก ปลาแป้น และปูม้า ที่จับได้ด้วยอวนติดสามชั้นทั้งสามสีในระยะข้างขึ้น (Table 3) พบว่าอวนสีขาวมีประสิทธิภาพดีที่สุด และเนื้ออวนสีเขียวมีประสิทธิภาพต่ำสุด โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนน้ำหนักของปลาดอกหมาก ปลาแป้น และปูม้าที่จับได้ในระยะข้างแรม (Table 4) พบว่า เนื้ออวนสีเขียวจะมีประสิทธิภาพดีกว่าสีขาวและสีม่วง โดยไม่มีความแตกต่างในทางสถิติเช่นเดียวกัน

2. อิทธิพลของข้างขึ้นและข้างแรมที่มีผลต่อการจับสัตว์น้ำด้วยอวนติดสามชั้นต่างสี

นำน้ำหนักสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับได้จากอวนติดสามชั้นสีต่าง ๆ (Table 1) ไปวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ในคืนข้างขึ้นสามารถจับสัตว์น้ำได้มากกว่าในคืนข้างแรม โดยมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ หากนำน้ำหนักกุ้งและปลาหมึกมาวิเคราะห์โดยเฉพาะ (Table 2) พบว่า กุ้งและปลาหมึกสามารถจับได้มากในคืนข้างขึ้น แต่ทั้งนี้ก็แตกต่างกับคืนข้างแรมอย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยที่เนื้ออวนสีขาวจะมีประสิทธิภาพดีที่สุดในคืนข้างขึ้น

สำหรับน้ำหนักของปลาดอกหมาก ปลาแป้น และปูม้า ที่จับได้ด้วยอวนติดสามชั้นต่างสี (Table 3) จะมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบด้วย L.S.D. แล้วพบว่า ปลาดอกหมากจับได้สูงสุด ส่วนปลาแป้นและปูม้า จะจับได้น้ำหนักใกล้เคียงกันในคืนข้างขึ้น ส่วนในคืนข้างแรม น้ำหนักของปลาดอกหมาก ปลาแป้น และปูม้า (Table 4) จะมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบด้วย L.S.D. แล้วพบว่า ปูม้าจับได้สูงสุดใกล้เคียงกับปลาดอกหมาก โดยที่ปลาแป้นจับได้ต่ำสุด

3. สัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่จับได้ด้วยเครื่องมืออวนติดสามชั้นต่างสี

สัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่จับได้ด้วยอวนติดสามชั้นสีขาว สีม่วง และสีเขียว ภายใต้อิทธิพลของข้างขึ้นและข้างแรมดังได้แสดงไว้แล้วใน Table 5 มีชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้รวม 28 ชนิด ในจำนวนนี้ สัตว์น้ำที่จับได้ด้วยอวนติดสามชั้น สามสีทั้งข้างขึ้นข้างแรมมีอยู่ 7 ชนิด คือ ปลาเห็ดโคน ปลาจวด ปลาสลิดหิน ปลาดอกหมาก ปูม้า กุ้งเชบ๊วย และกุ้งเหลืองหางฟ้า

วิจารณ์

อวนติดสามชั้นเป็นอวนติดชนิดประจำที่ สามารถจับสัตว์น้ำได้ผลดีกว่าอวนติดชนิดอื่น ๆ ทั้งยังเป็นเครื่องมือทำการประมงพื้นบ้านซึ่งใช้แรงงานในครอบครัว ชาวประมงเพียงหนึ่งหรือสองคนก็สามารถใช้เครื่องมือชนิดนี้ได้ การลงทุนและค่าใช้จ่ายก็น้อยมาก ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่เลือกจับเฉพาะสัตว์น้ำที่ได้ขนาดจึงไม่เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันนี้รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาการประมงแบบพื้นบ้าน และส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือทำการประมงที่ลงทุนน้อยให้มากขึ้น

อวนติดสามชั้น เป็นอวนที่สามารถจับสัตว์น้ำหน้าดินได้ดีกว่าอวนติดชั้นเดียวที่ชาวประมงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื้ออวนมีน้ำหนักเบาและใช้เนื้อที่ในการเคลื่อนย้ายน้อย สามารถทำการประมงได้ด้วยเรือขนาดเล็กที่มีความยาวเพียง 2 – 3 วา โดยเฉพาะในบริเวณอ่าวศรีราชา มีการจับปูม้าโดยใช้อวนจับปูกันมาก จากผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า ในคืนข้างแรมสามารถจับปูม้าได้มากกว่าข้างขึ้นถึงสามเท่า และควรใช้อวนสีขาวในข้างขึ้น ส่วนข้างแรมควรใช้อวนสีเขียว เช่นเดียวกับปลาดอกหมาก ซึ่งมีชุกชุมอยู่เป็นจำนวนมากที่จับได้โดยอวนสามชั้นสามสีทั้งข้างขึ้นและข้างแรม โดยที่ในคืนข้างแรมจะสามารถจับได้มากกว่าคืนข้างขึ้นเล็กน้อย อวนสีขาวจับได้ดีในข้างขึ้น และอวนสีม่วงจับได้ดีในข้างแรม

Table 1 Weight in gram of aquatic animals which were caught by variocolored trammel net upon the influences of lunar rhythm.

Lunar rhythm	Net colored	Blocks														Total catch (kg.)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Full moon	White	256	472	651	2,330	1,514	990	1,292	799	534	830	1,760	3,895	1,155	917	17.40
	Violet	151	991	542	3,384	1,278	337	1,488	449	1,219	957	311	798	1,436	880	14.22
	Green	233	477	288	610	1,043	1,259	1,072	671	722	343	1,056	2,409	1,094	1,640	12.92
New moon	White	2,501	3,327	3,297	1,296	1,528	827	515	931	1,060	1,601	713	1,311	622	589	20.12
	Violet	2,997	2,383	1,802	1,395	1,241	1,181	510	587	4,333	2,802	587	135	1,139	1,134	22.23
	Green	2,489	1,052	2,795	597	1,141	41	524	715	1,882	4,675	1,489	16,456	830	951	35.64
Total catch (kg.)		8.63	8.70	9.38	9.61	7.75	4.64	5.40	4.15	9.75	11.21	5.92	25.00	6.28	6.11	122.51

Table 2 Weight in gram of shrimps and cephalopod which were caught by variocolored trammel net upon the influences of lunar rhythm.

Lunar rhythm	Net colored	Blocks														Total catch (kg.)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Full moon	White	-	-	297	1,160	98	110	-	-	-	-	34	35	88	-	1.82
	Violet	-	-	24	145	144	-	7	40	84	106	134	42	-	-	0.73
	Green	-	-	-	-	170	568	125	181	48	-	65	-	-	-	1.12
New moon	White	-	40	288	20	38	-	50	37.	-	-	45	-	18	-	0.54
	Violet	-	25	14	-	43	57	11	38	-	-	180	-	50	-	0.42
	Green	57	-	231	-	55	41	-	86	-	-	-	14	-	-	0.48
Total catch (kg.)		0.06	0.07	0.85	1.33	0.55	0.78	0.19	0.38	0.13	0.11	0.46	0.09	0.16	-	5.14

Table 3 Weight in gram of silver biddy (S.B.), pony fish (P.F.) and swimming crab (S.C.) which were caught by variocolored trammel net upon the influences of full moon.

Net colored	Aquatic animals	Blocks														Total catch (kg.)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
White	S.B.	143	41	-	198	193	53	235	-	-	130	710	151	657	292	2.80
	P.F.	58	145	73	36	89	47	26	156	76	8	49	46	102	52	0.96
	S.C.	35	41	90	-	275	85	106	423	100	172	35	-	10	10	1.38
Violet	S.B.	108	167	91	600	195	62	400	60	192	-	74	143	238	-	2.33
	P.F.	-	148	65	87	114	158	72	59	403	39	14	28	34	10	1.23
	S.C.	43	19	116	80	308	75	59	98	274	57	89	-	-	-	1.22
Green	S.B.	-	126	84	164	209	173	-	-	21	68	331	298	167	70	1.71
	P.F.	27	75	127	57	26	45	25	25	166	74	6	26	36	-	0.72
	S.C.	-	42	10	40	22	-	-	135	186	19	163	48	71	-	0.74
Total catch (kg.)		0.41	0.80	0.66	1.26	1.43	0.70	0.92	0.96	1.42	0.57	1.47	0.74	1.32	0.43	13.10

Table 4 Weight in gram of silver biddy (S.B.), pony fish (P.F.) and swimming crab (S.C.) which were caught by variocolored trammel net upon the influences of new moon.

Net colored	Aquatic animals	Blocks													Total catch (kg.)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
White	S.B.	345	235	514	708	25	216	31	49	-	152	129	-	102	28	2.53
	P.F.	107	24	165	29	67	14	32	11	15	24	91	32	15	-	0.63
	S.C.	674	192	382	499	402	-	-	146	-	-	71	-	-	-	2.37
Violet	S.B.	587	603	255	609	217	156	-	131	-	68	269	20	53	-	2.97
	P.F.	63	63	109	19	39	20	9	11	-	52	47	-	19	-	0.45
	S.C.	869	433	206	639	238	24	37	238	-	-	-	-	-	125	2.81
Green	S.B.	866	266	344	104	195	-	72	42	70	-	587	67	-	-	2.61
	P.F.	54	45	99	-	41	-	15	-	-	65	-	28	45	196	0.59
	S.C.	905	271	891	129	106	-	30	226	-	167	-	80	445	221	3.47
Total catch (kg.)		4.47	2.13	2.97	2.74	1.33	0.43	0.23	0.85	0.90	0.53	1.19	0.23	0.68	0.57	18.43

Table 5 List of aquatic animal species which were caught by variocolored trammel net upon the influences of lunar shythm.

Aquatic animal species				Full moon			New moon		
Thai names	English names	Scientific names	Family names	White	Violet	Green	White	Violet	Green
ปลาวัวดำ	Chinese file fish	*Monacanthus chinensis*	Balistidae	X	X	X	X	X	X
ปลาวัวหนาม	Leather jacket	*Triacanthus brevirostris*	Triacanthidae	X	X		X		X
ปลาวัว	Tripod fishes	*Triacanthus blochi*	Triacanthidae	X	X		X		X
ปลาเห็ดโคน	Banded whiting	*Sillago maculata*	Sillaginidae	X	X	X	X	X	X
ปลาจวด	Jew fish	*Otolithes* sp.	Sciaenidae	X	X	X	X	X	X
ปลากุเรา	Four thread tassel fish	*Eleutheronema tetradactylum*	Polynemidae				X	X	X
ปลาเป้น	Pony fish	*Leiognathus brevirostris*	Leiognathidae	X	X	X	X		X
ปลาเป้นทะเล	Slimy	*Secutor ruconius*	Leiognathidae	X	X	X	X		X
ปลาสลิดหิน	Spinefoots	*Siganus canaliculatus*	Siganidae	X	X	X	X	X	X
ปลาใบโพธิ์	Spotted batfish	*Drepane punctata*	Drepanidae	X					
ปลากะรัง	Rock cods	*Epinephelus malabaricus*	Serranidae		X			X	
ปลาข้างลาย	Croaker	*Therapon sexlineatus*	Theraponidae		X	X			
ปลากะพงแสม	Mangrove seabass	*Psammoperca waigiensis*	Centropomidae			X	X		X
ปลาดุกทะเล	Barbel eel	*Plotosus canius*	Plotosidae		X			X	X
ปลากุเลกล้วย	Round herring	*Dussumieria hasselti*	Dussumieridae				X	X	X
ปลาสีกุน	Cavallas	*Caranx praeustus*	Carangidae			X			
ปลาผมนาง	Long - finned cavalla	*Caranx armatus*	Carangidae	X		X			X
ปลากะพง	Snapper	*Lutjanus fulviflamma*	Lutjanidae	X					
ปลากะบอก	Striped mullet	*Mugil dussumieri*	Mugilidae	X	X		X		
ปลาปักเป้า	Gangetic blowfish	*Chelonodon patoga*	Tetrodontidae	X			X		X
ปลาลิ้นหมา	Spotted tongue	*Cynoglossus* sp.	Cynoglossidae		X	X	X	X	X
ปลาดอกหมาก	Silver biddy	*Gerres filamentosus*	Leiognathidae	X	X	X	X	X	X
ปูม้า	Swimming crab	*Portunus pelagicus*	Portunidae	X	X	X	X	X	X
ปลาทู	Mackerels	*Rastrelliger brachysomus*	Scombridae	X	X				
ปลาหมึกกล้วย	Squid	*Loligo* sp.	Loliginidae	X	X	X	X		X
ปลาหมึกกระดอง	Rainbow cuttlefish	*Sepia* sp.	Sepiidae	X	X	X	X		
กุ้งแชบ๊วย	White banana	*Penaeus merguiensis*	Penaeidae		X	X	X	X	X
กุ้งเหลืองนางฟ้า	Blue tail yellow shrimp	*Penaeus latisulcatus*	Penaeidae	X	X	X	X	X	X

สัตว์น้ำจำพวกกุ้งและปลาหมึกที่จับได้ คือ กุ้งแชบ๊วย กุ้งเหลืองหางฟ้า ปลาหมึกกล้วย และปลาหมึกกระดอง พบว่า อวนเกือบทุกสีสามารถจับได้ทั้งข้างขึ้นและข้างแรม นอกจากอวนสีม่วงไม่สามารถจับปลาหมึกได้ในคืนข้างแรม ดังนั้นการใช้อวนติดสามชั้นเพื่อจับกุ้งและปลาหมึกจะได้ผลดีในคืนข้างขึ้น โดยที่เนื้ออวนสีขาวจะจับสัตว์น้ำพวกกุ้งและปลาหมึกได้ดี ผลการทดลองใช้ไฟใต้น้ำเพื่อล่อจับสัตว์น้ำ (ชัยชาญและคณะ, 2530) โดยใช้โคมไฟใต้น้ำสีขาว เขียว และฟ้า พบว่า สามารถจับหมึกกล้วยได้ดี ส่วนโคมไฟสีฟ้าล่อหมึกหอมได้ดีที่สุด และหมึกกระดองไม่สามารถจับได้เลย การใช้อวนติดสามชั้นจึงน่าจะได้ผลดีกว่า

สำหรับการจับสัตว์น้ำรวมทุกชนิด ในคืนข้างแรมจะได้ผลดีกว่าในคืนข้างขึ้น เนื้ออวนสีขาวจะจับสัตว์น้ำได้มากกว่าสีอื่น ๆ ในคืนข้างขึ้น ส่วนสีม่วงจะได้ผลดีในคืนข้างแรม แต่ทั้งนี้ผลที่ได้ก็ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติแต่อย่างใด จากการศึกษาเกี่ยวกับการมองเห็นสีต่าง ๆ ของสัตว์น้ำ (หน่วยสำรวจแหล่งประมง, 2515) โดยใช้รังสีสีแดง สีเหลือง สีเขียว และสีน้ำเงิน สัตว์น้ำจะมองเห็นรังสีสีเหลืองและสีเขียวได้ดี ดังนั้นเนื้ออวนสีเหลืองและสีเขียวจะจับสัตว์น้ำได้น้อย เพราะสัตว์น้ำสามารถมองเห็นได้ง่ายกว่าสีขาวและสีม่วง

Mitsugi (1974) กล่าวว่า แสงสีต่าง ๆ ที่มนุษย์เราและสัตว์น้ำสามารถมองเห็นได้ คือ แสงสีม่วง สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง และสีแดง โดยมีความยาวช่วงคลื่นแสงอยู่ระหว่าง 380 – 760 มิลลิ–ไมครอน โดยที่สัตว์น้ำจะมองเห็นรังสีที่มีความยาวช่วงคลื่น 500 – 600 มิลลิไมครอน ซึ่งเป็นสีเขียวและสีเหลืองสอดคล้องกับการทดลองครั้งนี้ ที่อวนสีเขียวจะจับสัตว์น้ำได้น้อยกว่าสีอื่น ๆ ในคืนข้างขึ้น

จากผลการทดลองใช้อวนติดสามชั้น สีขาว สีเขียว และสีม่วงครั้งนี้ไม่พบว่าประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำจะให้ผลแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับ Nomura (1975) ซึ่งกล่าวว่า หากใช้อวนสีดำ สีน้ำตาล ในการจับสัตว์น้ำในกลางคืนแล้ว สีของเนื้ออวนแทบจะไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำเลย

ในแถบจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสงขลาได้มีการนำอวนติดสามชั้นเพื่อไปใช้ในการจับปลาหมึกกระดอง ในที่มีความลึกน้ำ 3 – 12 เมตร (Boongerd and Chitrapong, 1986) ฤดูทำการประมง คือ เมษายน – ตุลาคม และการจับได้ผลดีในเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม อายุการใช้งานของอวนติดสามชั้นมีเพียง 1 – 2 ปี การทำการประมงด้วยอวนชนิดนี้ สามารถทำได้ทั้งกลางวันและกลางคืน (ยุทธนา, 2529) โดยวางทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ใช้จับหมึกหอมและหมึกกระดอง อย่างไรก็ดีแม้ว่าอวนติดสามชั้นจะมีข้อดีอยู่หลายอย่าง แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้าง คือ มักมีสาเหตุกระทบกระทั่งกับชาวประมงอวนลากและชาวประมงอวนรุน ในแหล่งทำการประมงเดียวกัน เนื่องจากการที่กีดขวางซึ่งกันและกัน ในบางเดือนก็ไม่สามารถทำการประมงได้เนื่องจากมีแมงกระ–พรุนมาก และในบางครั้งก็เสียเวลาไปมาก ในการกำจัดสัตว์น้ำที่ไม่ต้องการออกจากเนื้ออวน เช่น ปลาดาว หอยเม่น ปู และหอยบางชนิด อันจะทำให้เนื้ออวนเกิดความเสียหายได้ง่าย และการแกะเอาสัตว์น้ำที่ต้องการออกก็แกะได้ยากมาก (Nomura and Yamazaki 1975 ; 1977) แต่อวนติดสามชั้นจะมีประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำสูงกว่าอวนติดชั้นเดียวทั่วไป รวมทั้งสามารถจับสัตว์น้ำได้หลายขนาด ในบางท้องที่ของประเทศญี่ปุ่น จึงไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมืออวนติดชนิดนี้ สำหรับความลึกและสัตว์น้ำที่จับได้ในประเทศญี่ปุ่น คือ 3 – 15 เมตร จับปลาทั่ว ๆ ไป 15 – 23 เมตร จะจับปูได้มาก 15 – 60 เมตร จับ

ปลาลิ้นหมา ส่วนกุ้งจะจับได้มากในที่ความลึก 21 – 23 เมตร ผลการทดลองครั้งนี้ได้ทำการวางอวนในระดับลึกเพียง 3 เมตร ซึ่งสามารถจับสัตว์น้ำได้หลายชนิดรวมทั้งกุ้ง ปู และปลาหมึก ซึ่งปลาหมึกนั้นไม่มีข้อมูลว่าสามารถจับได้ด้วยอวนติดสามชั้นในประเทศญี่ปุ่น

อวนติดสามชั้นเป็นเครื่องมือทำการประมงที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถทำการประมงได้หลายระดับความลึก ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยที่ลงทุนน้อย และใช้แรงงานในครัวเรือน จึงเหมาะกับชาวประมงพื้นบ้าน สัตว์น้ำที่จับได้แม้จะมีหลายขนาด ก็สามารถกำหนดขนาดได้โดยขึ้นกับขนาดของตาอวน ทั้งยังเป็นเครื่องมืออยู่กับที่ การทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำจึงมีน้อยกว่าอวนลากและอวนรุน สามารถจับสัตว์น้ำหน้าดินได้เช่นเดียวกับเครื่องมืออวนลาก หากรัฐได้เข้ามาดำเนินการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทำการประมงให้เหมาะสมแล้ว การใช้อวนติดสามชั้นคงจะได้ผลดีกว่านี้ ในขณะที่เครื่องมือทำการประมงอวนลากและอวนรุนจะลดลง ตามอัตราส่วนของสัตว์น้ำที่มีอยู่น้อยเช่นในปัจจุบันนี้

คำขอบคุณ

ในการทำโครงการวิจัยนี้ คณะผู้ทำงานวิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้จัดสรรเงินทุนอุดหนุนโครงการวิจัยให้จำนวนหนึ่ง อาจารย์อนันต์ชัย เขื่อนธรรม ผศ. เฉลิมวิไล ชื่นศรี ผศ. ส่งศรี มหาสวัสดิ์ ที่ได้ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจารย์ทวีศักดิ์ ทรงศิริกุล ในการวิเคราะห์พันธุ์ปลา คุณปิยะพงศ์ โชติพันธุ์ ที่ช่วยวาดภาพประกอบ และคุณวิมล ไตรสวัสดิ์รัตน์ ที่ได้ช่วยเหลือในการจัดพิมพ์ต้นฉบับ ตลอดจนผู้ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้ทำการวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

ชัยชาญ มหาสวัสดิ์ ธีระนันท์ บัวเพ็ชร และ ส่งศรี มหาสวัสดิ์. 2530. ประสิทธิภาพโคมไฟใต้น้ำต่างสีในการจับสัตว์น้ำ. วิทยาสารเกษตรศาสตร์. 21 (2) : 185 – 194.

ทวีศักดิ์ ทรงศิริกุล. 2527. คู่มือการจำแนกครอบครัวปลาของไทย. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 287 น.

เธียร บรรณโสภิษฐ์ และ ทศพร วงศ์รัตน์. 2510. รายชื่อและชนิดของปลาทะเลในน่านน้ำไทย. สถานีวิจัยประมงทะเล. กองสำรวจและค้นคว้า. กรมประมง. 73 น.

ภาควิชาชีววิทยาประมง. 2525. คู่มือวิเคราะห์พรรณปลา. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 273 น.

ยุทธนา เทพอรุณรัตน์. 2529. อวนลอย (Gill nets). *ใน* เครื่องมือประมงของไทย. ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. สมุทรปราการ. 332 น.

หน่วยสำรวจแหล่งประมง. 2515. คู่มือการศึกษาเครื่องมือทำการประมง. เอกสารวิชาการพิเศษหมายเลข สร. 018. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สมุทรปราการ. 156 น.

Anonymous. 1973. Fishing Nets & Gear. Taito Seiko Co., Ltd. Tokyo. 54 p.

_____. 1978 A. Outline of Fishing Gear and Method. Kanagawa International Fisheries Training Center. Japan International Cooperation Agency. Tokyo. 123 p.

_____. 1978 B. Handbook for Fisheries Scientists and Technologists. Training Department. SEAFDEC. Samutprakarn. 96 p.

Boongerd, S. and S. Chitrapong. 1986. Small - Scale Fishing for Squids and Related Species. ASEAN/UNDP/FAO Regional Small-Scale Coastal Fisheries Development Pro-Ject. Manila. Philippines. 44 p.

Mitsugi, S. 1974. Fish Lamps. *In* Japanese Fishing Gear and Methods. Overseas Technical Cooperation Agency, Government of Japan. 300 p.

Nédélec, C. 1975. Catalogue of Small - Scale Fishing Gear. FAO. Fishing News (Books) Ltd. England. 191 p.

Nomura, M. 1975. Gill Net Fishery. *In* Japanese Fishing Gear and Methods. Overseas Technical Cooperation Agency. Government of Japan. 300 p.

Nomura, M. and T. Yamazaki. 1975. Fishing Techniques Japan International Cooperation Agency, Tokyo. 206 p.

———. 1977. Fishing Techniques (1). Japan International Cooperation Agency, Tokyo. 206 p.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedures in Statistic. McGraw-Hill, New York. 481 p.

Theparoonrat, Y. 1986. Gill Nets. *In* Fishing Gear and Methods in South - East Asia : I. Thailand. Training Department. Southeast Asia Fisheries Development Center. Bangkok. 329 p.

Thiemmedh, J. 1968. Fishes of Thailand : Their English, Scientific and Thai names. Kasetsart University Fishery Research Bulletin *no.* 4. Bangkok. 212 p.