



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

### ปริญญา

..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล .....

..... วิทยาศาสตร์ทางทะเล .....

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง แนวทางการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่ บริเวณอ่าวไทย  
ฝั่งตะวันออก: กรณีศึกษาจากความยาวแรกจับของปลา *Rastrelliger brachysoma*  
(Bleeker, 1851) ปลาทรายแดง *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824) และ  
ปลาดาวหางลายจุด *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845)  
Guidelines for Determining Measures of Pair Trawl Fishery Around the Eastern Gulf of  
Thailand: A Case Study from Length at First Capture of Short Mackerel,  
*Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851), Threadfin Bream, *Nemipterus hexodon*  
(Quoy and Gaimard, 1824) and Big Eye, *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845)

نامผู้วิจัย นายอภิชัย วรสิงห์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( ..... อาจารย์ช่อนุกรณ์ บุตรสันต์, D.M.S. .... )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( ..... รองศาสตราจารย์ธนิษฐา ทรัพย์นันทน์, ปร.ด. .... )

หัวหน้าภาควิชา

( ..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรณัฐ ชำรงนาวาสวัสดิ์, Ph.D. .... )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( ..... รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr. .... )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

แนวทางการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่ บริเวณอ่าวไทย  
ฝั่งตะวันออก: กรณีศึกษาจากความยาวแรกจับของปลา *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851)  
ปลาทรายแดง *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824) และ  
ปลาดาวหางลายจุด *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845)

Guidelines for Determining Measures of Pair Trawl Fishery Around the Eastern Gulf of Thailand:

A Case Study from Length at First Capture of Short Mackerel,  
*Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851), Threadfin Bream, *Nemipterus hexodon*  
(Quoy and Gaimard, 1824) and Big Eye, *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845)

โดย

นายอภิชัย วรสิงห์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อภิษฐ์ วรสิงห์ 2557: แนวทางการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่ บริเวณอ่าวไทย  
ฝั่งตะวันออก: กรณีศึกษาจากความยาวแรกจับของปลา *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851)  
ปลาทรายแดง *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824) และปลาตาหวานลายจุด  
*Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845) ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)  
สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
อาจารย์อนุกรณ บุตรสันต์, D.M.S. 120 หน้า

การศึกษาสัดส่วนเพศและความยาวแรกจับของย่อยของปลาเศรษฐกิจ 3 ชนิด ได้แก่ ปลา *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851), ปลาทรายแดง *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824), และปลาตาหวานลายจุด *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก โดยสุ่มตัวอย่างปลาจากเรืออวนลากคู่ ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2551 ถึง มกราคม 2553 แล้วนำมาวัดความยาวและผ่าตัดดูเพศของปลา ทั้ง 3 ชนิด ผลการศึกษาพบว่า ตัวอย่างปลารวมทั้งสิ้น 683 ตัว พบว่ามีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 10.6 - 22.2 เซนติเมตร เป็นเพศผู้ 362 ตัว และเพศเมีย 321 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนเพศ 1:0.89 ในภาพรวมพบว่าอัตราส่วนเพศเป็นไปตามทฤษฎี อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเป็นรายเดือนพบว่า ในช่วงเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และตุลาคม 2552 ที่มีปลาเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เดือนธันวาคม 2553 มีอัตราส่วนเพศเมียสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ค่าความยาวแรกจับของปลาเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศเท่ากับ 14.14, 14.66 และ 14.34 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตัวอย่างปลาทรายแดงรวมทั้งสิ้น 836 ตัว พบว่ามีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 6.75 - 26.75 เซนติเมตร เป็นเพศผู้ 427 ตัว และเพศเมีย 409 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.96 เมื่อนำอัตราส่วนเพศแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่าทั้ง 14 เดือน ปลาทรายแดงมีอัตราส่วนเพศเป็นไปตามทฤษฎี และค่าความยาวแรกจับมีค่าในปลาเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศเท่ากับ 12.17, 12.29 และ 12.38 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตัวอย่างปลาตาหวานลายจุดรวมทั้งสิ้น 850 ตัว พบว่ามีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 9.3 - 25.7 เซนติเมตร เป็นเพศผู้ 453 ตัว และเพศเมีย 397 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.88 เมื่อนำอัตราส่วนเพศแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่าทั้ง 14 เดือน ปลาตาหวานมีอัตราส่วนเพศเป็นไปตามทฤษฎี และค่าความยาวแรกจับมีค่าในปลาเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศเท่ากับ 15.61, 15.72 และ 15.68 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การทำประมงอวนลากคู่บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกมีการใช้ขนาดตาอวนที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากมีการจับปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด ขึ้นมาใช้ประโยชน์ก่อนถึงวัยเจริญพันธุ์ อันจะส่งผลกระทบต่อปลาในรุ่นถัดไป ดังนั้นมาตรการที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรอ่าวไทยฝั่งตะวันออกคือ การขยายขนาดตาอวน และอาจมีมาตรการปิดอ่าวในบางช่วงของฤดูกาล

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Apichai Worasing 2014: Guidelines for Determining Measures of Pair Trawl Fishery Around the Eastern Gulf of Thailand: A Case Study from Length at First Capture of Short Mackerel, *Rastrelliger brachysoma* (Bleekersures, 1851), Threadfin Bream, *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824) and Big Eye, *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845). Master of Science (Marine Science), Major Field: Marine Science, Department of Marine Science. Thesis Advisor: Mr. Anukorn Boutson, D.M.S. 120 pages.

Sex ratio and length at first capture of sub-population of Short Mackerel, *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851), Threadfin Bream, *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824) and Big Eye, *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845) around the Eastern Gulf of Thailand were carried out by randomly sampling of fish specimens from pair trawlers docked from December 2008 to January 2010. The specimens were examined by measuring of total length and dissected for sex determination. The results showed that, totally 683 specimens of Short Mackerel were examined. 10.6 - 22.2 cm size range of 362 males and 321 females, respectively. The sex ratio was 1: 0.89 which statistically non significant. For monthly level, the sex ratio of male in April, May, June and October 2009 was significant higher while in December 2009 the ratio of female was higher. Results for length of the first capture according by potential catch probability in males, female and mixed sex were 14.14, 14.66 and 14.34 cm, respectively.

Totally 836 specimens of Threadfin Bream were examined. 6.75 – 26.75 cm size range of 427 males and 409 females, respectively. The sex ratio was 1:0.96 when compare in 14 months which statistically non significant. Results for length of the first capture according by potential catch probability in male, female and mixed sex were 12.17, 12.29 and 12.38 cm, respectively.

Totally 850 specimens of Big Eye were examined. 9.3 – 25.7 cm size range of 453 males and 397 females, respectively. The sex ratio was 1:0.88 when compare in 14 months which statistically non significant. Results for length of the first capture according by potential catch probability in males, female and mixed sex were 15.61, 15.72 and 15.68 cm, respectively.

In these studies can conclude that, the pair trawl fishery around the Eastern Gulf of Thailand, there is using mesh size that inappropriate because it captured three economic fish before mature size of each species. It is a negative effect to next cohort of each species. Thus, the measures will appropriate to apply around Eastern Gulf of Thailand are the measure specification of mesh size expansion of pair trawl fishery and seasonal close.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature



## กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์อนุกรณ์ บุตรสันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ธนิษฐา ทรพน์นันทน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาในการเขียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ยุทธนาเทพ อรุณรัตน์ แร่รองศาสตราจารย์ชัชวี แก้วสุริยจิต ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของภาควิทยาศาสตร์ทางทะเล และชีววิทยาประมงทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนรวมทั้งได้มอบความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการที่จะนำไปใช้ประโยชน์สูงสุด ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์เชษฐ์ พิชิตกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์สมหมาย เจริญกิจการ ที่ให้ความเกื้อหนุนและผลักดันให้วิทยานิพนธ์ของกระผมประสบความสำเร็จ และที่ขาดมิได้ขอขอบพระคุณท่านเจ้าของเรืออวนลากคู่ที่ได้กรุณาให้กระผมได้ลงเรือไปเก็บตัวอย่างมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ นายวุฒิชัย อุดมวงศ์ และนางสาวรัตติยา เชียงเนา ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์

ความดีและประโยชน์อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่รองศาสตราจารย์ศรัณย์ เพชรพิรุณ และคุณพ่อ ได้ไปสู่ภพภูมิที่ดี และขอมอบแด่คุณแม่ คณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจในทุกๆด้าน

อภิชัย วรสิงห์  
กรกฎาคม 2557

## สารบัญ

### หน้า

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| สารบัญ                      | (1) |
| สารบัญตาราง                 | (2) |
| สารบัญภาพ                   | (4) |
| คำนำ                        | 1   |
| วัตถุประสงค์                | 4   |
| การตรวจเอกสาร               | 5   |
| อุปกรณ์และวิธีการ           | 32  |
| อุปกรณ์                     | 32  |
| วิธีการ                     | 32  |
| ผลและวิจารณ์                | 36  |
| สรุปและข้อเสนอแนะ           | 68  |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง        | 70  |
| ภาคผนวก                     | 77  |
| ประวัติการศึกษา และการทำงาน | 120 |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                                               | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 จำนวนเรืออวนลากคู่ที่จดทะเบียนฯการมีไว้ในครอบครอง                                                    | 25   |
| 2 อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทุ ระหว่างเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553                          | 37   |
| 3 เปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาทุในพื้นที่อ่าวไทย                                                      | 38   |
| 4 อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทูแดง ระหว่างเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553                       | 40   |
| 5 เปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาทูแดงในพื้นที่อ่าวไทย                                                   | 41   |
| 6 อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาดาวหาวลายจุด ระหว่างเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553                | 42   |
| 7 เปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาดาวหาวลายจุดในน่านน้ำของประเทศไทย                                       | 43   |
| 8 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทุในพื้นที่อ่าวไทย                                 | 44   |
| 9 การแยกฐานกลุ่มปลาทุในการศึกษาครั้งนี้                                                                | 47   |
| 10 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทูแดงในพื้นที่อ่าวไทย                             | 49   |
| 11 การแยกฐานกลุ่มปลาทูแดงในการศึกษาครั้งนี้                                                            | 53   |
| 12 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทูแดงในพื้นที่อ่าวไทย                             | 55   |
| 13 การแยกฐานกลุ่มปลาดาวหาวลายจุดในการศึกษาครั้งนี้                                                     | 59   |
| 14 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาดาวหาวลายจุดในพื้นที่อ่าวไทย                      | 62   |
| 15 สรุปการเปรียบเทียบค่าความยาวยาวแรกจับกับค่าเฉลี่ยความยาวเฉลี่ยในแต่ละเดือนของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด | 67   |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางผนวกที่                                                         | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ข้อมูลความยาวเหยียด (เซนติเมตร) และเพศ ของปลาทุ                    | 84   |
| 2 ข้อมูลความยาวเหยียด (เซนติเมตร) และเพศ ของปลาทรายแดง               | 93   |
| 3 ข้อมูลความยาวเหยียด (เซนติเมตร) และเพศ ของปลาดาวหางลายจุด          | 105  |
| 4 ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาทุ $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน           | 117  |
| 5 ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาทรายแดง $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน      | 118  |
| 6 ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาดาวหางลายจุด $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 119  |



## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                                                                | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 การเคลื่อนที่ของกระแสน้ำบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวไทยในเดือนเมษายน – สิงหาคม           | 6    |
| 2 การเคลื่อนที่ของกระแสน้ำบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวไทยในเดือนกันยายน – มีนาคม           | 7    |
| 3 ปลาทุ ( <i>Rastrelliger brachysoma</i> )                                            | 9    |
| 4 การกระจายพันธุ์ของปลาทุ                                                             | 9    |
| 5 ปลาทราวดแดง ( <i>Nemipterus hexodon</i> )                                           | 15   |
| 6 การกระจายพันธุ์ของปลาทราวดแดง                                                       | 16   |
| 7 ปลาดาวหางลายจุด ( <i>Priacanthus tayenus</i> )                                      | 19   |
| 8 การกระจายพันธุ์ของปลาดาวหางลายจุด                                                   | 20   |
| 9 กล้องถ่ายใต้น้ำ (pelagic stereo-BRUVs consisted of two SONY HDR CX12 video cameras) | 22   |
| 10 เรืออวนลากคู่ที่ทำเทียบเรือแสมสาร จังหวัดชลบุรี                                    | 26   |
| 11 แนวชายฝั่งจังหวัดระยองตลอดไปจนถึงจังหวัดตราด                                       | 32   |
| 12 ความยาวแรกจับของปลาทุ (ก. แบบรวมทั้งสองเพศ, ข. เพศผู้ และ ค. เพศเมีย)              | 44   |
| 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวรวมของปลาทุเพศผู้และเพศเมีย                             | 46   |
| 14 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทุแบบรวมเพศ                                              | 47   |
| 15 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทุเพศผู้                                                 | 48   |
| 16 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทุเพศเมีย                                                | 48   |
| 17 ความยาวแรกจับของปลาทราวดแดง (ก. แบบรวมทั้งสองเพศ, ข. เพศผู้ และ ค. เพศเมีย)        | 50   |
| 18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวรวมของปลาทราวดแดงเพศผู้และเพศเมีย                       | 51   |
| 19 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทราวดแดงแบบรวมเพศ                                        | 53   |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ |                                                                                  | หน้า |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 20     | การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทรายแดงเพศผู้                                          | 54   |
| 21     | การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทรายแดงเพศเมีย                                         | 54   |
| 22     | ความยาวแรกจับของปลาดาวหวานลายจุด (ก. แบบรวมทั้งสองเพศ, ข. เพศผู้ และ ค. เพศเมีย) | 56   |
| 23     | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวรวมของปลาดาวหวานลายจุดเพศผู้และเพศเมีย                | 57   |
| 24     | การแยกรุ่น (cohort) ของปลาดาวหวานลายจุดแบบรวมเพศ                                 | 59   |
| 25     | การแยกรุ่น (cohort) ของปลาดาวหวานลายจุดเพศผู้                                    | 60   |
| 26     | การแยกรุ่น (cohort) ของปลาดาวหวานลายจุดเพศเมีย                                   | 60   |

แนวทางการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่ บริเวณอ่าวไทย  
ฝั่งตะวันออก: กรณีศึกษาจากความยาวแรกจับของปลา *Rastrelliger brachysoma*  
(Bleeker, 1851) ปลาทรายแดง *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824)  
และปลาตาหวานลายจุด *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845)

**Guidelines for Determining Measures of Pair Trawl Fishery Around the Eastern  
Gulf of Thailand: A Case Study from Length at First Capture of Short Mackerel,  
*Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851), Threadfin Bream, *Nemipterus hexodon*  
(Quoy and Gaimard, 1824) and Big Eye, *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1845)**

## คำนำ

อ่าวไทยเป็นแหล่งประมงที่สำคัญของประเทศไทย มีทั้งทรัพยากรมีชีวิตและไม่มีชีวิตอยู่  
จำนวนมาก ชาวประมงและหน่วยงานราชการมีการนำเครื่องมือประมงที่ทันสมัย เข้ามาใช้  
ตลอดเวลาและสามารถออกไปทำประมงได้ในระยะที่ไกลมากยิ่งขึ้นรวมทั้งเครื่องมือประมง  
แบบเก่าก็มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มเครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูง เช่น อวนล้อมซึ่ง  
อวนล้อมปลากะตักหรืออวนดำ อวนรุน และอวนลาก เป็นต้น ทำให้เกิดการนำทรัพยากรประมง  
ทะเลมาใช้เกินกำลังการผลิต โดยเฉพาะกลุ่มเครื่องมืออวนลากคู่ ชาวประมงพยายามลดขนาดตาอวน  
กันลงให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้จับสัตว์น้ำได้มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการจับปลาเปิดและลูกสัตว์น้ำ  
เศรษฐกิจเพิ่มสูงขึ้นจนเป็นเหตุให้สัตว์น้ำที่เหลือในธรรมชาติไม่สามารถเติบโต เพื่อทดแทน  
ประชากรที่ถูกจับไปทำให้ทรัพยากรเสื่อมโทรมลง ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำในอนาคต  
และมีการจับสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็กกว่าความต้องการของตลาด เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร  
ประมงทะเลอย่างขาดประสิทธิภาพ แทนที่จะปล่อยให้สัตว์น้ำที่ยังไม่ได้ขนาดให้เติบโตไปอีก  
ระยะหนึ่ง หรือใช้ตาอวนกันลงที่มีตาใหญ่เพิ่มขึ้นทรัพยากรสัตว์น้ำจะได้ไม่เสื่อมโทรมต่อเนื่อง  
มาถึงปัจจุบัน หากยังไม่มีมาตรการใดๆ ที่จะหยุดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงทะเล  
อย่างไร้ประสิทธิภาพด้วยเครื่องมือประมงประสิทธิภาพสูงประเภทอวนลากคู่ ทำให้สัตว์น้ำบางชนิด  
เติบโตแพร่พันธุ์ไม่ทันและอาจจะสูญพันธุ์ไปในที่สุด (รัตนาวลี, 2543)

ปลาทุ (Rastrelliger brachysoma) ปลาทูแดง (Nemipterus hexodon) และปลาดาวหวาน (Priacanthus tayenus) เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจชนิดสำคัญของประเทศไทย ซึ่งเป็นที่นิยมบริโภคของคนไทยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีบทบาทสำคัญในการสร้างรายได้ และส่งผลต่อสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของอุตสาหกรรมประมง ทั้งรายย่อยซึ่งเป็นประมงพื้นบ้าน และระดับมหภาคซึ่งเป็นการประมงเชิงพาณิชย์ (จารูมาศ และคณะ, 2556) ซึ่งปลาทั้ง 3 ชนิดนี้เป็นปลาที่จับได้ในปริมาณมากจากการทำประมงอวนลากคู่ในพื้นที่อ่าวไทย จากสถิติกรมประมงปี 2544 – 2552 พบว่าในปี 2544 อ่าวไทยมีรายงานการจับสัตว์น้ำปริมาณ 273,305 ตัน ซึ่งมีปริมาณการจับปลาทุทั้งสิ้น 14,183 ตัน ปลาทูแดง 7,236 ตัน และปลาดาวหวาน 5,870 ตัน ซึ่งผลผลิตสัตว์น้ำมีปริมาณลดลงเรื่อยๆ โดยปริมาณการจับสัตว์น้ำในปี 2552 ในอ่าวไทยลดลงเหลือ 171,623 พันตัน ซึ่งมีปริมาณการจับปลาทุทั้งสิ้น 8,450 ตัน ปลาทูแดง 6,624 ตัน และปลาดาวหวาน 4,025 ตัน (กรมประมง, 2552) จากการรายงานของสถิติกรมประมงปริมาณการจับสัตว์น้ำมีปริมาณลดลงทุกปี และไม่มีการปิดฤดูกาลทำประมงปลาทุอ่าวไทยฝั่งตะวันออกเหมือนอ่าวไทยฝั่งตะวันตก ทำให้ทรัพยากรปลาทั้ง 3 ชนิดลดลงไปอย่างรวดเร็ว

เนื่องจากทรัพยากรปลาทุ ปลาทูแดง และปลาดาวหวาน รวมทั้งทรัพยากรปลาเศรษฐกิจชนิดสำคัญอื่นๆ มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง กรมประมงจึงมีนโยบายในการคงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ในอ่าวไทยตอนบนถึงตอนใต้ โดยห้ามทำประมงในฤดูวางไข่ในเขตท้องที่ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงสุราษฎร์ธานี เป็นเวลา 3 เดือนตั้งแต่ 15 กุมภาพันธ์ ถึง 15 พฤษภาคม แต่ทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออกนั้นไม่มีมาตรการปิดอ่าว มีแต่เพียงประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกาศจังหวัดและพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 (กรมประมง, 2555) เท่านั้น โดยมีมาตรการห้ามทำประมงในเขต 3,000 เมตร ส่วนจังหวัดระยองจะมีประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้ประกอบเรือยนต์ทำประมงในการจับสัตว์น้ำบางแห่งของจังหวัดระยอง และได้ประกาศขยายเขตห้ามทำประมงเดิม 3,000 เมตรออกไปเป็น 5,400 เมตร และในส่วนของจังหวัดตราดได้มีประกาศจังหวัดตราด เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมืออวนลาก อวนรุน และคราดหอย ทำประมงในบริเวณช่องเกาะช้าง จังหวัดตราด โดยที่จังหวัดจันทบุรียังคงใช้กฎหมายตามพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 ดังเดิม (กรมประมง, 2546; 2555) และจะเห็นได้ว่าจากข้อกำหนดดังกล่าวนี้เป็นมาตรการที่ค่อนข้างเก่าและไม่ตอบสนองต่อปัญหาทรัพยากรในปัจจุบัน จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ควรจะต้องศึกษาแนวทางการปรับปรุงมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่ บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกให้ตอบสนองต่อปัญหาทรัพยากรประมงมากขึ้น โดยศึกษาความยาวแรกจับของปลาทุ ซึ่งเป็น

ตัวแทนของทรัพยากรปลาผิวน้ำ ปลาทรายแดง และปลาดาวหวาน ซึ่งเป็นตัวแทนของทรัพยากรปลาหน้าดิน จะเป็นกรณีศึกษาเพื่อเป็นแนวทางและข้อเสนอแนะในการกำหนดนโยบาย หรือมาตรการในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงทะเลอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป





## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนเพศของปลาทั้งสามชนิดที่จับได้จากเรืออวนลากคู่ คือ ปลาทุ ( *Rastrelliger brachysoma* ) ปลาทรายแดง ( *Nemipterus hexodon* ) และปลาตาหวาน ( *Priacanthus tayenus* )
2. เพื่อศึกษาความยาวแรกจับของปลาทั้งสามชนิดที่จับได้จากเรืออวนลากคู่ คือ ปลาทุ ( *Rastrelliger brachysoma* ) ปลาทรายแดง ( *Nemipterus hexodon* ) และปลาตาหวาน ( *Priacanthus tayenus* )
3. เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้อัตราส่วนเพศ และความยาวแรกจับของปลาทุ ( *Rastrelliger brachysoma* ) ปลาทรายแดง ( *Nemipterus hexodon* ) และปลาตาหวาน ( *Priacanthus tayenus* ) มาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่โดยเฉพาะในเรื่องของการกำหนดขนาดตาอวน และมาตรการปิดอ่าว ในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก

## การตรวจเอกสาร

### 1. อ่าวไทยฝั่งตะวันออก

เขตอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ได้แก่ ทะเลบริเวณ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ลงไปทางทิศตะวันออกจนถึงเกาะกูด จังหวัดตราด แนวชายฝั่งทะเลออกไปจนถึงเขตนํ้าลึกประมาณ 50 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด รวมทั้งสิ้นมีความยาวของพื้นที่ชายฝั่ง 355 กิโลเมตร เป็นแหล่งรองรับนํ้าของแม่นํ้าสายสั้นของภาคตะวันออกทั้งสิ้น 5 สาย ได้แก่ แม่นํ้าระยอง แม่นํ้าประแสร์ แม่นํ้าจันทบุรี แม่นํ้าตราด และแม่นํ้าเวฬุ พบทรัพยากรป่าชายเลน และแนวปะการังกระจายตัวอยู่รอบพื้นที่แนวชายฝั่ง (Chu *et al.*, 2000)

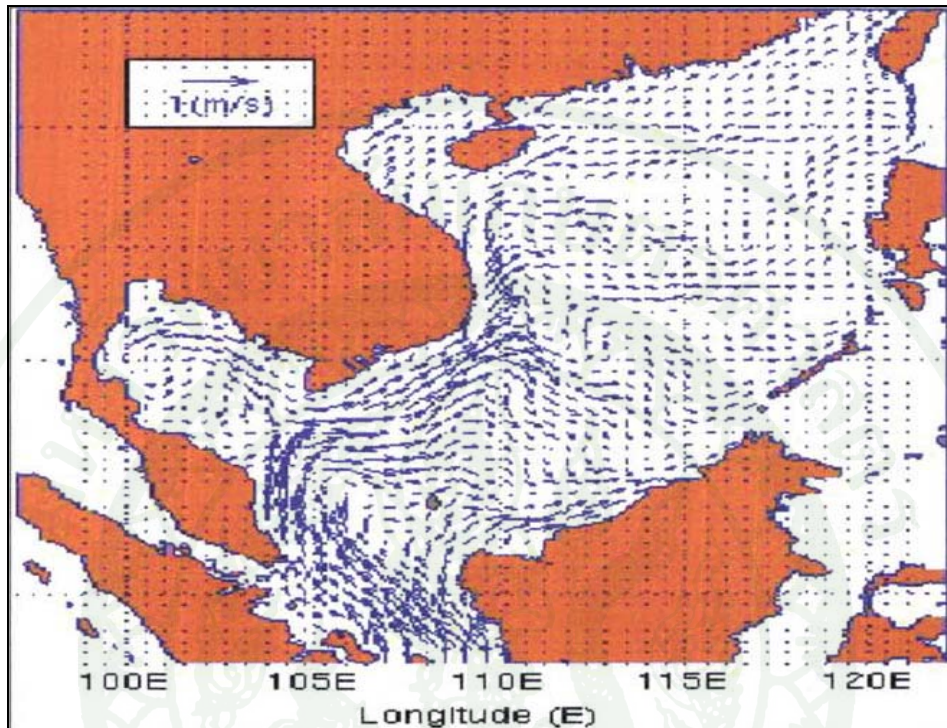
#### 1.1 ลักษณะภูมิประเทศของชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก

ชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก เป็นแหล่งของป่าชายเลนที่มีความสำคัญ มีการเพาะเลี้ยงกุ้งตลอดแนวชายฝั่ง โดยเฉพาะจังหวัดจันทบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการเพาะเลี้ยงกุ้งมากเป็นอันดับต้นๆของประเทศไทย ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการขยายตัวของพื้นที่การเพาะเลี้ยงกุ้งตลอดแนวชายฝั่ง จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่อง (กรมควบคุมมลพิษ, มปป.)

#### 1.2 การไหลเวียนของกระแสนํ้า

รูปแบบการไหลเวียนของนํ้าตามฤดูกาลในพื้นที่อ่าวไทย ช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม (ภาพที่ 1) กระแสนํ้าที่ไหลในอ่าวไทยจะไหลเข้า มีการผสมผสานของมวลนํ้าเล็กน้อยในอ่าวไทยตอนในและตอนนอก ส่วนในเดือนกันยายน – มีนาคม (ภาพที่ 2) บริเวณอ่าวไทยตอนนอกมีการไหลเวียนของนํ้าในทิศทางตามเข็มนาฬิกาผ่านเข้าสู่อ่าวไทยตอนใน ส่วนในช่วงเดือนกันยายนทิศทางการไหลของนํ้าในบริเวณอ่าวไทยตอนนอกจะเป็นแบบทวนเข็มนาฬิกา ทำให้กระแสนํ้าบริเวณอ่าวไทยตอนในเริ่มเกิดการไหลแบบทวนเข็มนาฬิกา ส่วนแนวชายฝั่งตะวันออกนั้น ช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม กระแสนํ้าไหลไปทางทิศตะวันออก และเดือนกันยายน – มีนาคม กระแสนํ้าไหลไปทางทิศตะวันตก ซึ่งรูปแบบการไหลของนํ้าตามฤดูกาลในบริเวณอ่าวไทยและทะเลจีนใต้ได้ขนถ่ายมวลสารเข้าและออกจากพื้นที่อ่าวไทยตอนบนและชายฝั่งทะเลตะวันออก จากลักษณะ

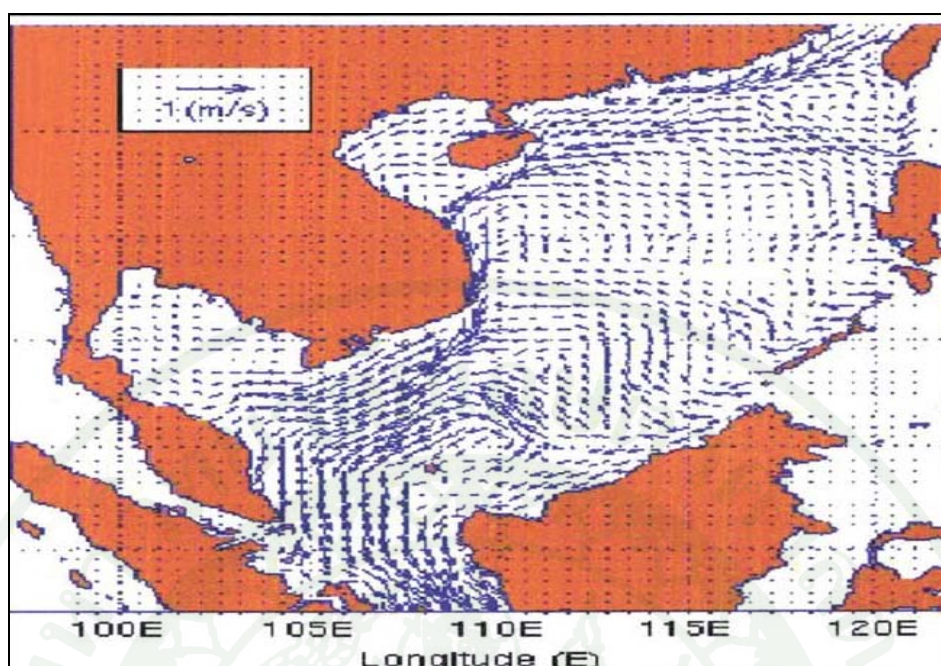
ดังกล่าวทำให้อ่าวไทยตอนบนมีลักษณะแบบกึ่งปิด โดยมีการหมุนเวียนถ่ายเทระหว่างน้ำด้านในและด้านนอกเล็กน้อยเท่านั้น (Chu *et al.*, 2000; นิภา, 2551; กรมควบคุมมลพิษ, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 1 การเคลื่อนที่ของกระแสน้ำบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวไทยในเดือนเมษายน – สิงหาคม

ที่มา: Chu *et al.*, (2000)





ภาพที่ 2 การเคลื่อนที่ของกระแสน้ำบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวไทยในเดือนกันยายน – มีนาคม

ที่มา: Chu *et al.*, (2000)

### 1.3 คุณภาพน้ำ และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก พบว่าคุณภาพน้ำโดยทั่วไปอยู่ในมาตรฐาน ยกเว้น ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด โดยบางพื้นที่เช่นบริเวณจังหวัดชลบุรี ปากแม่น้ำระยอง และปากแม่น้ำจันทบุรี พบว่าการปนเปื้อนสูงกว่ามาตรฐานมาก ส่วนการปนเปื้อนของโลหะหนัก ในทะเลส่วนใหญ่ มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด ยกเว้นบริเวณที่มีนิคมอุตสาหกรรม หรือท่าเรือ ขนาดใหญ่ต่างๆ และบริเวณที่มีการเพาะเลี้ยงกุ้งมากจะมีปริมาณสารประกอบไนโตรเจน ในรูป แอมโมเนีย ไนเตรท และไนไตรท์ สูงกว่าบริเวณอื่นๆ ความลึกเฉลี่ยของพื้นที่อ่าวไทยตอนบนคือ 26 เมตร โดยบริเวณที่มีความลึกสูงสุดจะมีความลึกประมาณ 48 เมตร ซึ่งอยู่บริเวณเกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (นิติมา, 2552; กรมควบคุมมลพิษ, มปป.)

อุณหภูมิของน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงไปตามลมมรสุมที่พัดผ่านประจำฤดูกาลซึ่งมี ค่าเฉลี่ยประมาณ 29 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณ ของน้ำจืดที่ไหลออกจากแม่น้ำต่าง ๆ ซึ่งพัดพาเอาตะกอนจากแผ่นดินลงสู่ทะเล ทำให้บริเวณนี้มี

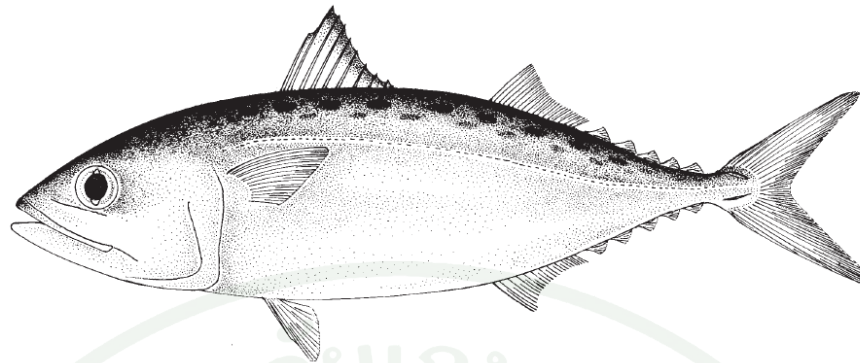
ความโปร่งแสงน้อย แสงสามารถส่องลงไปได้ลึกที่สุดเฉลี่ย 6 เมตร ลักษณะของพื้นที่ท้องทะเลบริเวณอ่าวไทยทั่วไปจะเป็นทรายปนโคลน หรือเปลือกหอย พื้นที่ท้องทะเลตั้งแต่แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ลงมามีลักษณะเป็นหินกรวดและทราย ส่วนทางเหนือของอ่าวไทยตอนในและฝั่งตะวันตก พื้นที่ทะเลบริเวณชายฝั่งมีลักษณะเป็นดินโคลนและดินปนทราย (นิติมา, 2552) ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทยขึ้นอยู่กับอิทธิพลของลมมรสุมซึ่งเป็นลมที่พัดผ่านประจำตามฤดูกาลในทิศทางตรงข้ามกัน 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Chu *et al.*, 2000; นิติมา, 2552; กรมควบคุมมลพิษ, ม.ป.ป.)

## 2. ชีววิทยาประมง และชีวประวัติของปลาทุ (Rastrelliger brachysoma)

### 2.1 ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ลำตัวลึกเป็นทรงกระสวย (ภาพที่ 3) ความลึกลำตัวบริเวณด้านหลังจุดกำเนิดแผ่นกระดูกปิดเหงือก (posterior margin of opercle) สั้นกว่าความยาวส้อมหาง (fork length) 3.7 – 4.3 เท่า ตาโต ปากกว้าง จะงอยปากจะแหลม เกือบขนาดปากกลาง มีมันตาเป็นเยื่อไขมัน บนขากรรไกรมีฟันซี่เล็ก ๆ มีครีบหลัง 2 อัน ครีบหลังอันแรกมีก้านแข็ง ส่วนอันหลังก้านครีบอก่อน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 อัน ครีบอกมีฐานครีบก้น กว้าง แต่ปลายเรียว สีของลำตัวพื้นท้องมีสีขาวยเงิน บริเวณฐานโคนครีบหลังตอนแรกมีจุดสีดำ 3-6 จุด เรียงอยู่ 1 แถว ผิวด้านบนหลังมีสีน้ำเงินแกมเขียว ลักษณะเด่นของปลาทุสกุล *Rastrelliger* คือมีเกล็ดขนาดปานกลางปกคลุมตลอดลำตัว เมื่อเปิดปากจะพบซี่กรองเหงือก (gill rakers) ยาวมากและยาวกว่า เส้นเหงือก (gill filaments) ไม่มีฟันที่กระดูกเพดานปาก (Carpenter and Niem, 1999; ขวัญ และคณะ, 2555)



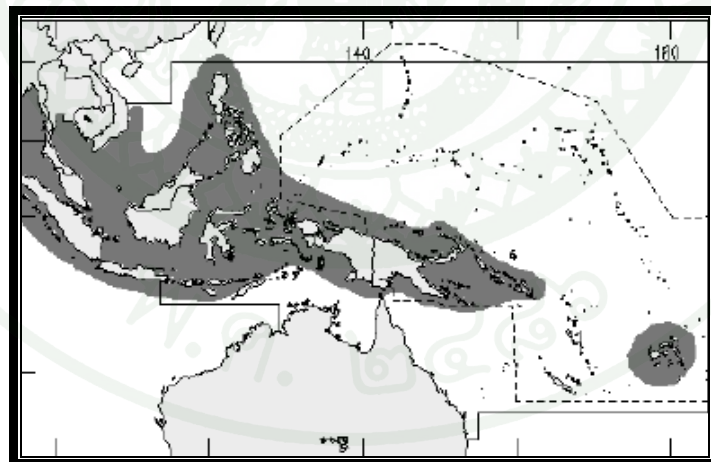


ภาพที่ 3 ปลาทู (Rastrelliger brachysoma)

ที่มา: Carpenter and Niem (1999)

## 2.2 การกระจายพันธุ์

ปลาทูมีการกระจายพันธุ์ในบริเวณมหาสมุทรอินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไปจนถึง หมู่เกาะ Solomon และประเทศฟีจี ตามภาพที่ 4 (Carpenter and Niem, 1999)



ภาพที่ 4 การกระจายพันธุ์ของปลาทู

ที่มา: Carpenter and Niem (1999)

### 2.3 กลุ่มประชากรปลาในพื้น้ำที่อ่าวไทย และพฤติกรรมการอพยพ

ปลาเป็นปลาที่มีการอพยพย้ายถิ่นโดยเมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ในช่วงประมาณเดือน ธันวาคม - มกราคม ปลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณอ่าวไทยตอนใน (จังหวัดสมุทรสาครและ สมุทรสงคราม) ซึ่งมีขนาดโต(ยาว 17-18 เซนติเมตร) พร้อมทั้งจะสืบพันธุ์ได้จะเริ่มอพยพไปยัง แหล่งวางไข่ ซึ่งทอดตัวตามแนวฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยตั้งแต่ อำเภอบางคนที จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์จนถึงทิศตะวันออกของเกาะพัง เกาะ สมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เริ่มทยอยวางไข่ ตั้งแต่เดือนมกราคม ซึ่งลูกปลาที่เกิดมาใหม่เริ่มเดินทางเข้าหาฝั่งในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม จวบจนเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ปลาที่มีขนาดโตซึ่งเรียกว่า “ปลาทูสาว” ก็จะเริ่มเคลื่อนตัวเข้าสู่ พื้นน้ำที่อ่าวไทยตอนในค่อยๆ เพิ่มจำนวนมากขึ้นเป็นลำดับ โดยพบมากที่สุดในช่วงเดือนตุลาคม หลังจากนั้นเริ่มเคลื่อนตัวลงสู่แหล่งวางไข่ สำหรับปลาที่วางไข่แล้วส่วนใหญ่จะดำรงชีวิตอยู่ใน น้ำน้ำฝั่งตะวันตกเพื่อวางไข่ ในครั้งที่สองระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม ไม่ได้เดินทางอพยพ เข้าสู่อ่าวไทยตอนในเช่นปลาทูสาว (กรมประมง, 2508)

จตุรัส และคณะ (2556) รายงานว่าปลาในพื้น้ำที่อ่าวไทยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประชากร ซึ่งมีเส้นทางการเคลื่อนย้ายของประชากร ดังนี้

กลุ่มอ่าวไทยฝั่งตะวันตก (ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี) พื้นที่นี้พบปลาทุก ขนาด ปลาส่วนใหญ่เกิด และเติบโตหมุนเวียนในพื้นที่ ในขณะที่ในเดือนมิถุนายน ลูกปลา บางส่วนจะไปหากินแถวอ่าวไทยตอนบนบริเวณ จังหวัดชลบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม จนโต เต็มที่ก็จะอพยพกลับมาในช่วงเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน

กลุ่มอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (ระยอง จันทบุรี ตราด) ประชากรปลาในกลุ่มนี้ สันนิษฐานว่ามีการอพยพไปมาระหว่างประเทศไทย กัมพูชา และเวียดนาม ชาวประมงสังเกตเห็น ว่าปลาทูอพยพเข้ามาทางจังหวัดตราด แต่ยังมีข้อมูลในพื้นที่นี้ค่อนข้างน้อย และไม่ชัดเจน

กลุ่มอ่าวไทยตอนใต้ ประชากรกลุ่มนี้มีการศึกษาที่ค่อนข้างน้อย แต่นักวิชาการหลาย ท่านสันนิษฐานว่า ประชากรบางส่วนอพยพมาจากประเทศมาเลเซีย

## 2.4 พฤติกรรมการกินอาหาร

ขวัญ และคณะ (2555) องค์กรประกอบของอาหารที่พบในกระเพาะของปลาหู จำนวน 70 ตัว พบว่าปลาหูเป็นปลาทะเล ที่กินแพลงก์ตอนเป็นอาหารด้วยวิธีการกรองอาหารเข้าสู่ทางเดินอาหาร และจากการศึกษาองค์ประกอบในกระเพาะ พบแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ เป็นอาหารชนิดเด่น สอดคล้องกับการรายงานของ อำพัน และสุณีย์ (มมป.) ที่พบว่าองค์ประกอบของอาหารในกระเพาะ และลำไส้ของปลาหูในอ่าวไทย มีแพลงก์ตอนพืช 47 ชนิด และแพลงก์ตอนสัตว์ 40 ชนิด จารุมาศ และคณะ (2556) รายงานว่า ปลาหูกินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารหลัก (ร้อยละ 70) และกินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหารรอง และสัตว์น้ำอื่นๆ โดยแพลงก์ตอนชนิดเด่นที่พบในกระเพาะอาหารคือ กลุ่มไดอะตอม เช่น *Coscinodiscus* sp., *Rhizosolenia* sp. และ *Biddulphia* sp. เป็นต้น รองลงมาเป็นกลุ่มไดโนแฟกเจลเลต ส่วนกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากในองค์ประกอบของกระเพาะอาหาร ได้แก่ โคพีพอด และตัวอ่อนกุ้ง เป็นต้น

## 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก

ทัศนพล และคณะ (มปป.) เก็บตัวอย่างปลาหูจากฝั่งอันดามัน และอ่าวไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงกันยายน พ.ศ. 2548 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหี่ยยด และน้ำหนักของปลาหูความยาวเหี่ยยด 11 – 24 เซนติเมตร ดังสมการ

|              |     |     |                      |
|--------------|-----|-----|----------------------|
| ฝั่งอันดามัน | $W$ | $=$ | $0.0142 TL^{2.9402}$ |
| ฝั่งอ่าวไทย  | $W$ | $=$ | $0.0074 TL^{3.1670}$ |

เมื่อ

|      |     |                                            |
|------|-----|--------------------------------------------|
| $W$  | $=$ | น้ำหนักของตัวอย่างปลาหู (กรัม)             |
| $TL$ | $=$ | ความยาวเหี่ยยดของตัวอย่างปลาหู (เซนติเมตร) |

ธนศ และคณะ (มปป.) ศึกษาชีววิทยาของปลาหูบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง โดยตัวอย่างปลาหูมีความยาวเหี่ยยด 13.5-24.5 เซนติเมตร มีสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหี่ยยดกับน้ำหนักตัว และความยาวเหี่ยยดกับความยาวมาตรฐาน ดังนี้

|      |     |                      |
|------|-----|----------------------|
| $W$  | $=$ | $0.0260 TL^{2.7379}$ |
| $TL$ | $=$ | $1.1958 SL^{0.4825}$ |

กำพล และธศินี (มปป.) ศึกษาชีววิทยาของปลาทุโดยใช้วุ้นลอมจับ ในน่านน้ำของ จังหวัดสตูล และน่านน้ำบริเวณพรหมแดนประเทศมาเลเซีย ในช่วงตุลาคม 2546 ถึง กันยายน 2548 โดยตัวอย่างปลาทุเพศผู้มีความยาวเหยียดเฉลี่ย 17.93 เซนติเมตร และน้ำหนักตัวเฉลี่ย 69.62 กรัม ส่วนปลาทุเพศเมีย มีความยาวเหยียดเฉลี่ย 17.96 เซนติเมตร และน้ำหนักตัวเฉลี่ย 70.08 กรัม พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนักตัวของปลาทุ ดังนี้

$$W = 1.8680 \times 10^{-5} TL^{2.9102}$$

## 2.6 ชีววิทยาการสืบพันธุ์

### 2.6.1 ความสมบูรณ์เพศ

การพิจารณาระยะความสมบูรณ์เพศ แบ่งระยะความสมบูรณ์เพศเป็น 5 ระยะตาม การแบ่งระยะความสมบูรณ์เพศของปลาในสกุล *Restrelliger* (Holden and Raitt, 1974 อ้างตาม วรา ภรณ์, 2552) คือ

ระยะที่ 1 Immature (รังไข่และอวัยวะเพศผู้มีขนาดหนึ่งในสาม ของส่วนท้อง รังไข่เป็นสีชมพูค่อนข้างแดง โปร่งแสง ไม่สามารถมองเห็นเม็ดไข่เป็นเม็ดๆ ได้ด้วยตาเปล่า อวัยวะเพศผู้สีค่อนข้างขาว)

ระยะที่ 2 Maturing virgin and recovering spent (รังไข่และอวัยวะเพศผู้มีขนาด หนึ่งส่วนสอง ของช่องท้อง รังไข่ยังเป็นสีชมพู ค่อนข้างแดง และโปร่งแสง เม็ดไข่ยังมองไม่เห็นได้ ด้วยตาเปล่า อวัยวะเพศผู้ยังคงมีสีค่อนข้างขาว สดส่วนไม่สมมาตร)

ระยะที่ 3 Ripening (รังไข่และอวัยวะเพศผู้มีขนาดสองในสาม ของช่องท้อง รังไข่มีสีเหลืองปนชมพูจัดและมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ ปรากฏอยู่ทั่วไป สามารถมองเห็นเม็ดไข่ อวัยวะเพศผู้สีค่อนข้างขาวแบบสีนม มองดูทึบแสง)



ระยะที่ 4 Ripe (รังไข่และอวัยวะเพศผู้มีขนาดตั้งแต่สองในสาม จนถึงเต็มช่องท้อง รังไข่เป็นสีชมพูอมส้มและมีเส้นเลือดบนส่วนพื้นผิวเด่นชัด ส่วนใหญ่จะโปร่งใส มองเห็นเม็ดไข่ที่สุกเต็มที่ได้ด้วยตาเปล่า อวัยวะเพศผู้มีสีขาวคล้ายนํ้านมและคู่อ่อนนุ่ม)

ระยะที่ 5 Spent (รังไข่และอวัยวะเพศผู้หดสั้นลงมีขนาดเพียง หนึ่งในสอง ของช่องท้อง ผนังของรังไข่และอวัยวะเพศผู้มีลักษณะหย่อนหรือหลวม รังไข่อาจจะมีเม็ดไข่ที่สุกจัด และไข่เม็ดเล็กๆ ทึบแสงหลงเหลืออยู่ รังไข่คู่มีสีชมพูซีดลง อวัยวะเพศผู้มีสีแดงและนุ่ม)

โดยความสมบูรณ์เพศ ในระยะที่ 1-2 จัดเป็นช่วงที่ปลายังไม่พร้อมที่จะผสมพันธุ์ และวางไข่ (Immature) แต่ในระยะที่ 3-5 แสดงว่าปลาพร้อมที่จะผสมพันธุ์ และวางไข่ (Mature) วราภรณ์ (2552) รายงานว่า ร้อยละของความสมบูรณ์เพศของปลาทูเพศเมียและเพศผู้ในช่วงก่อนปิดอ่าว (มกราคม) ยังคงมีการวางไข่อย่างต่อเนื่องจากช่วงที่ปลาทูลวางไข่ในช่วงปลายปี ในช่วงระหว่างปิดอ่าว (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ปลาทูสมบูรณ์เพศมากยิ่งขึ้น นั้นหมายถึงปลาทูเริ่มมีการผสมพันธุ์ และวางไข่สูงขึ้น และสูงสุดในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นระหว่างปิดอ่าว โดยพบปลาทูเพศผู้และเพศเมียมีความสมบูรณ์เพศพร้อมที่จะวางไข่สูงถึงร้อยละ 98.36 และ 95.68 ตามลำดับ และในช่วงหลังปิดอ่าว (มิถุนายน) ปลาทูเริ่มมีการวางไข่น้อยลง

## 2.6.2 ฤดูสืบพันธุ์ และพฤติกรรมการวางไข่ของปลาทู

ปลาทูจะวางไข่ตลอดทั้งปี แต่พบว่ามีช่วงที่มีการวางไข่มากเป็นพิเศษ 2 ช่วง คือ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน และระหว่างเดือนมิถุนายน – สิงหาคม (จารุมาศ และคณะ, 2556) สอดคล้องกับการรายงานของ ทศพล และคณะ (มปป.) ที่พบว่าในพื้นที่ทะเลอันดามัน ปลาทูจะมีการสืบพันธุ์ 2 ช่วง คือ เดือนพฤศจิกายน - พฤษภาคม และกรกฎาคม-กันยายน ในขณะที่ปลาทูฝั่งอ่าวไทย อยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม และ กรกฎาคม – ตุลาคม แต่ในพื้นที่อ่าวไทยตอนล่าง มีช่วงที่ปลาทูมีการวางไข่มาก 2 ช่วง คือ ช่วงแรกเดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์ และช่วงที่สอง เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม (ธนศ และคณะ, มปป.) และอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทูทั้งพื้นที่ฝั่งอันดามัน และอ่าวไทย เท่ากับ 1:1 (จารุมาศ และคณะ, 2556; ทศพล และคณะ, มปป.; ธนศ และคณะ, มปป.)



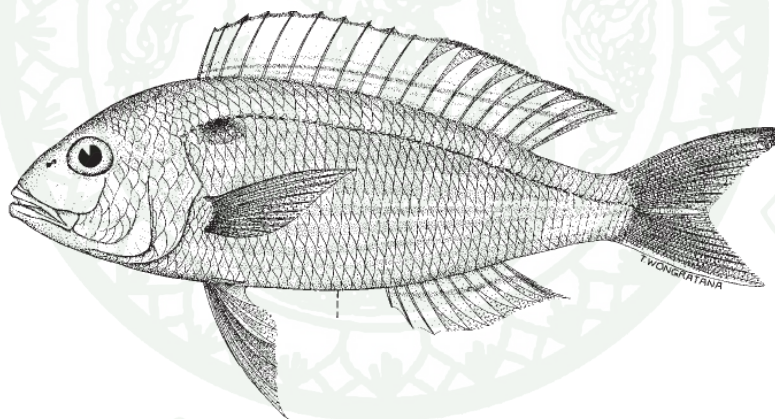
ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทุเพศเมียที่สามารถวางไข่ได้คือ 17.5 เซนติเมตร ส่วนความยาวแรกสืบพันธุ์ของเพศผู้คือ 16.5 เซนติเมตร และพบอีกว่าปลาทุไม่มีพฤติกรรมการวางไข่บริเวณใกล้ผิวน้ำ เนื่องจากพบตัวอย่างปลาทุที่มีไข่สุกพร้อมที่จะสืบพันธุ์ ที่ระดับความลึก 18 – 25 เมตร จากระดับผิวน้ำทะเล ปลาทุเพศเมียที่มีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 19.0 – 20.8 เซนติเมตร จะมีความคืบไข่ของแม่ปลาทุอยู่ระหว่าง 200,000 – 500,000 ฟอง (จารุมาศ และคณะ, 2556) ใกล้เคียงกับ ทศพล และคณะ (มปป.) ที่รายงานว่ ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทุเพศผู้ และเพศเมียฝั่งทะเลอันดามัน เท่ากับ 16.09 และ 15.33 ซม. ส่วนฝั่งอ่าวไทย เท่ากับ 16.45 และ 17.95 ซม. ชเนศ และคณะ (2550) รายงานว่ ขนาดที่เริ่มสืบพันธุ์ได้ของปลาทุในพื้นที่อ่าวไทยตอนล่างเพศผู้และเพศเมีย เท่ากับ 16.02 และ 16.84 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับ กำพล และชคินี (2550) ที่รายงานว่ ปลาทุในน่านน้ำจังหวัดสตูล มีความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยที่เริ่มสืบพันธุ์ได้ของเพศเมีย เท่ากับ 15.82 เซนติเมตร

ปลาทุจะมีพฤติกรรมการวางไข่แบบรวมฝูง ปลาเพศผู้และเพศเมียจะว่ายน้ำขนานกัน และปล่อยไข่และน้ำเชื้อออกมาปฏิสนธิกันภายนอกร่างกาย โดยทั่วไปปลาทุจะมีการวางไข่เป็นระยะประมาณ 2 – 3 ครั้ง ในฤดูการวางไข่ ครั้งละ 20,000 – 30,000 ฟอง สำหรับปลาที่มีความสมบูรณ์เพศ และส่วนใหญ่ปลาทุจะวางไข่ในช่วงเวลากลางวัน ไข่ของปลาทุเป็นไข่ลอย มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (mature egg) 0.7 – 0.9 มิลลิเมตร ปลาทุไม่มีพฤติกรรมในการดูแลไข่ ทำให้มีอัตราการตายค่อนข้างสูง ไข่จะใช้เวลาในการฟักตัว 16 – 20 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 17 – 31 องศาเซลเซียส และความเค็ม 31 – 32 ส่วนในพันส่วน (จารุมาศ และคณะ, 2556) นอกจากนั้นการศึกษาปลาทุในอ่าวไทย วิรวัดณ์ (2509) พบว่ามีปลาทุทั้งสองชายฝั่งเนื่องจากแหล่งอาหารอยู่ใกล้บริเวณชายฝั่ง อรุพันธ์ (2509) รายงานว่ ปลาทุในอ่าวไทยวางไข่เกือบตลอดปี ซึ่งสอดคล้องกับ อนุวัฒน์ (2510) ระยะแรกที่ปลาทุในอ่าวไทยวางไข่นั้นอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม และระยะที่สองอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ต่อมา รัตนา (2524) พบว่ ปลาทุจากจังหวัดตราด และจังหวัดชุมพรมีมากกว่า 1 กลุ่มประชากร ผสมพันธุ์กันเป็นลักษณะอนุประชากรทั้งสองเขต แต่ยังสรุปไม่ได้ว่ ตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะเป็นอนุประชากรเดียวกันหรือไม่ การศึกษาทางด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ในพื้นที่อ่าวไทยตอนบนของ ปิยวรรณ และคณะ (2549) พบว่ อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทุเท่ากับ 1:1.21 ขนาดแรกสืบพันธุ์ของเพศผู้เท่ากับ 18.30 เซนติเมตร เพศเมียเท่ากับ 17.25 เซนติเมตร ซึ่งปลาทุมีความสมบูรณ์เพศเกือบตลอดปีการวางไข่จึงมีเกือบตลอดทั้งปีเช่นกัน อุดม และบุญฤทธิ์ (2555) รายงานขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทุเพศผู้เท่ากับ 16.25 เซนติเมตร และเพศเมียเท่ากับ 15.93 เซนติเมตร

### 3. ชีววิทยาประมง และชีวประวัติของปลาทรายแดง (*Nemipterus hexodon*)

#### 3.1 ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ปลาทรายแดง (*Nemipterus hexodon*) มีลักษณะลำตัวเรียวยาว (slightly elongate) ด้านข้างแบนเล็กน้อย (compress) เกล็ดเป็นชนิดที่มีริมหยัก (ctenoid scale) (ภาพที่ 5) และหลุดได้ง่าย เส้นข้างตัว (lateral line) มี 1 แถว และเส้นข้างลำตัว (lateral line) เป็นแบบสมบูรณ์ ยาวต่อเนื่องจากบริเวณแก้มไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลัง มีเกล็ด 2-6 แถว จากบริเวณปลายสุดของปากถึงขอบตาไม่มีเกล็ด ปากมีขนาดเล็กถึงปานกลาง ขีดหัดได้เล็กน้อย ฟันแหลมรูปกรวยมีขนาดเล็ก (canine teeth) ไม่มีฟันบนเพดานปาก ครีบหลัง (dorsal fin) ยาวต่อเนื่องเป็นครีบเดียว ครีบตอนหน้าเป็นก้านครีบแข็ง มี 10 ก้าน ส่วนตอนหลังเป็นก้านครีบอ่อน 8 - 9 ก้าน ครีบกันมีก้านครีบแข็ง 3 อัน ก้านครีบอ่อน 7 - 9 ก้าน ครีบหางเว้าลึกเป็นแฉก (fork tail) บางชนิดที่แพนหางด้านบนมีก้านครีบพิเศษยาวกว่าครีบอื่นๆ (filament) (Carpenter and Niem, 1999)

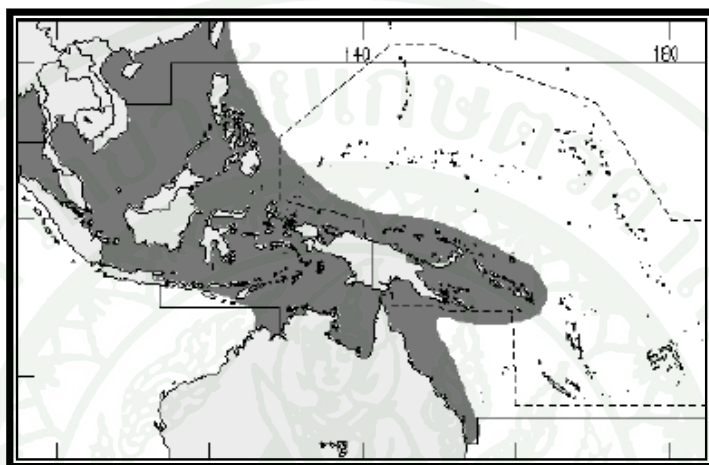


ภาพที่ 5 ปลาทรายแดง (*Nemipterus hexodon*)

ที่มา: Carpenter and Niem (1999)

### 3.2 การกระจายพันธุ์

ปลาทวายแดงมีการกระจายพันธุ์ในทิศตะวันออกของมหาสมุทรอินเดีย ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ออสเตรเลีย ไปจนถึงหมู่เกาะ Solomon (ภาพที่ 6) (Carpenter and Niem, 1999)



ภาพที่ 6 การกระจายพันธุ์ของปลาทวายแดง

ที่มา: Carpenter and Niem (1999)

ปลาทวายแดงเป็นปลาเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่รู้จักกันแพร่หลาย และนิยมบริโภคกันมากในท้องตลาด สำหรับประเทศไทยปลาทวายแดงเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเนื้อปลาซูริมิ (surimi) ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกเนื้อปลาซูริมิ เป็นอันดับต้นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเนื้อปลาในกลุ่มปลาทวายแดง (*Nemipterus* spp.) เป็นวัตถุดิบสำคัญที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมนี้ (Chinabark *et al.*, 2007)

### 3.3 นิสัยการกินอาหาร

จากการศึกษาองค์ประกอบของอาหารในกระเพาะอาหารปลาทวายแดงชนิด *N. mesoprion* พบว่าปลาทวายแดงเป็นปลาที่กินเนื้อเป็นอาหารหลัก (carnivorous fish) และเป็นปลาที่หากินอยู่ตามพื้นท้องทะเล (bottom habit) ทั้งนี้ สังเกตได้จากอาหารในกระเพาะอาหาร ซึ่งส่วนใหญ่เป็น

สัตว์ที่อาศัยอยู่ตามพื้นท้องทะเล และยังพบว่าปลาทรายแดงเป็นปลาที่ชอบกินกันเองอีกด้วย เพราะพบซากปลาในกลุ่มของปลาทรายแดงด้วยกัน ในกระเพาะอาหาร (อภิฤดี, 2551)

Joshi (2005) ศึกษาการกินอาหารปลาทรายแดงในสกุล *Nemipterus* ในประเทศอินเดีย ระหว่างปี 2001 - 2002 พบว่า เป็นปลาที่มีพฤติกรรมกินเนื้อเป็นอาหารหลัก (carnivorous) โดยแบ่งอาหารที่พบเป็นกลุ่มดังนี้ กลุ่มกุ้ง 27 % กลุ่มปลา 21 % หมึก 12 % เกล่ 10 % และอื่นๆ อีก 20 %

### 3.4 การเติบโต

Wu (2008) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาทรายแดงในสกุล *Nemipterus* โดยสุ่มตัวอย่างจากเรืออวนลากในน่านน้ำประเทศไต้หวันระหว่างปี 1996 - 1997 ทั้งสิ้นจำนวน 1,273 ตัวอย่าง พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักของประชากรในน่านน้ำไต้หวัน คือ

|            |    |   |                               |
|------------|----|---|-------------------------------|
| เพศผู้     | BW | = | $0.000012 \text{ FL}^{3.090}$ |
| เพศเมีย    | BW | = | $0.000011 \text{ FL}^{3.107}$ |
| ทั้งสองเพศ | BW | = | $0.000011 \text{ FL}^{3.096}$ |

เมื่อ

$$\text{BW} = \text{น้ำหนัก (กรัม)}$$

$$\text{FL} = \text{ความยาวส้อมหาง (เซนติเมตร)}$$

Joshi (2005) รายงานงานว่าจากการสุ่มปลาทรายแดงทั้งสิ้น 478 ตัวอย่าง ในประเทศอินเดีย เพื่อการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์การเติบโตจากสมการของ von Bertalanffy growth model ได้ดังสมการ

$$L_t = 27.45 (1 - e^{-0.85(t - (-0.01))})$$



เมื่อ

|            |   |                                           |         |
|------------|---|-------------------------------------------|---------|
| $L_t$      | = | ความยาวเหยียด ณ ช่วงเวลาใดๆ (ปี)          |         |
| $t$        | = | ช่วงเวลา (ปี)                             |         |
| $L_\infty$ | = | ความยาวสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง (เซนติเมตร) | = 27.45 |
| $K$        | = | ค่าคงที่การเติบโต                         | = 0.85  |

### 3.5 ชีวิตวิทยาการสืบพันธุ์

Wu (2008) ศึกษาดัชนีสมบรูณ์เพศของปลาทวายแดงสกุล *Nemipterus* ในน่านน้ำประเทศไต้หวัน พบว่า ปลาทวายแดงมีฤดูสืบพันธุ์อยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กรกฎาคม และมีช่วงที่มีการสืบพันธุ์มาก (peak) ในช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคม และ Joshi (2005) ที่รายงานว่า ปลาทวายแดงสกุล *Nemipterus* ในประเทศอินเดีย จะมีช่วงการสืบพันธุ์อยู่ระหว่างพฤษภาคม – พฤศจิกายน และมีช่วงที่มีการสืบพันธุ์มาก (peak) ในช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม

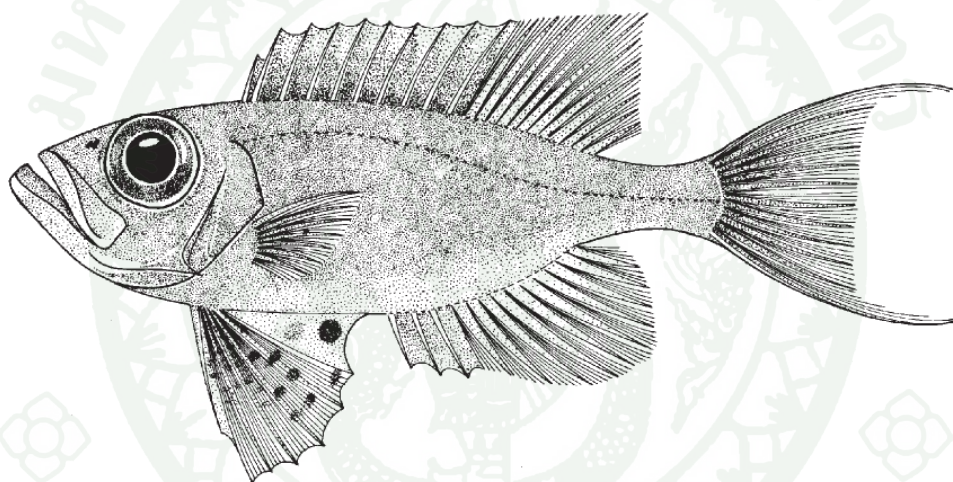
Rage (1996) พบว่าอัตราส่วนเพศรวมตลอดทั้งปีของปลาทวายแดงในสกุล *Nemipterus* ในประเทศอินเดียฝั่งตะวันออกเท่ากับ 3:1 สอดคล้องกับการรายงานของ Rage (2002) ซึ่งศึกษาอัตราส่วนเพศของปลาทวายแดงในสกุล *Nemipterus* ในมหาสมุทรอินเดียฝั่งตะวันตกตลอดทั้งปี พบว่าเท่ากับ 2.2:1 ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าปลาทวายแดงในสกุล *Nemipterus* ในพื้นที่มหาสมุทรอินเดียจะมีประชากรปลาเพศผู้มากกว่าเพศเมีย

ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทวายแดงในสกุล *Nemipterus* ในเพศเมียเท่ากับ 17 เซนติเมตร และในเพศผู้เท่ากับ 17.5 เซนติเมตร ซึ่งเปรียบเทียบกับสมการการเติบโต (von Bertalanffy growth equation) ของ Wu *et al.* (1986) จะอนุมานได้ว่าปลาทวายแดงสกุล *Nemipterus* จะสามารถเริ่มสืบพันธุ์ได้ตั้งแต่อายุ 1 ปี 9 เดือน ในเพศเมีย และ 1 ปี 8 เดือน ในเพศผู้ (Wu, 2008) แตกต่างจากการศึกษาของ Joshi (2005) ที่พบว่าขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทวายแดงสกุล *Nemipterus* ในประเทศอินเดียมีขนาด 10 – 11.5 เซนติเมตร



#### 4. ชีววิทยาประมง และชีวประวัติของปลาตาหวานลายจุด (*Priacanthus tayenus*)

ปลาตาหวานลายจุด (ภาพที่ 7) เป็นทรัพยากรเศรษฐกิจชนิดหลักในหลายๆประเทศ โดยเฉพาะบริเวณทะเลจีนใต้ตั้งแต่ประเทศเวียดนาม ใต้หวัน ฮองกง และญี่ปุ่น ไปจนถึงประเทศมาเลเซีย ปลาตาหวานเป็นผลผลิตที่ส่วนใหญ่ได้จากการประมงอวนลากคู่ และการประมงเบ็ดราว (Awong, 2011; Lester, 1968) สำหรับประเทศไทยปลาตาหวานเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเนื้อปลาซูริมิ (surimi) ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกเนื้อปลาซูริมิ เป็นอันดับต้นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเนื้อปลาในกลุ่มปลาตาหวานเป็นวัตถุดิบสำคัญที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมนี้ (Chinabhark *et al.*, 2007)



ภาพที่ 7 ปลาตาหวานลายจุด (*Priacanthus tayenus*)

ที่มา: Carpenter and Niem (1999)

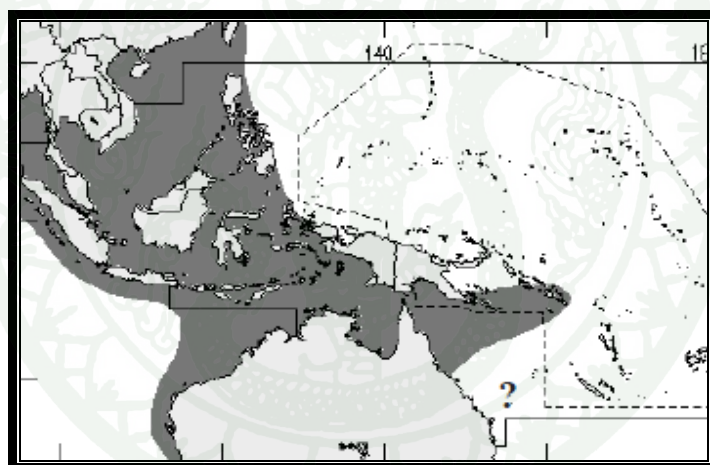
##### 4.1 ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ลำตัวเรียวยาว (elongate) และแบนข้าง (compress) ตามีขนาดใหญ่ ความกว้างของดวงตามีขนาดประมาณ 50 % ของความยาวส่วนหัว (head length) ขากรรไกรเขี้ยวขึ้นด้านบน (upturned mouth) มีหนามแหลมที่มีลักษณะเปราะ (weak spine) บริเวณด้านหลังแผ่นกระดูกปิดเหงือก และมีหนามแหลมที่มีลักษณะแข็ง (prominent spine) บริเวณมุมของแผ่นกระดูกปิดเหงือก (opercle) ซี่กรองเหงือก (gill raker) บนก้านเหงือกคู่แรก (first gill arch) มี 17 – 32 ซี่ ครีบหลังมี

ก้านครีบแข็ง 10 ก้าน และก้านครีบบอ่อน 11 – 15 ก้าน ระหว่างก้านครีบจะเชื่อมติดกันด้วยเยื่อบางๆ ครีบก้นสั้น ครีบก้นมีก้านครีบแข็ง 3 ก้าน และมีก้านครีบบอ่อน 10 – 16 ก้าน ครีบท้องแบบเว้าลึก (emarginate) และมีก้านครีบท้อง 16 ก้าน ครีบอกสั้น ประกอบไปด้วยก้านครีบบอ่อน 17 – 21 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน และ 5 ก้านครีบบอ่อน และมีจุดกระจายทั่วบริเวณครีบท้อง (Carpenter and Niem, 1999)

#### 4.2 การกระจายพันธุ์

ปลาตาหวานลายจุดมีการกระจายพันธุ์ตั้งแต่บริเวณชายฝั่งทิศตะวันออกของมหาสมุทรอินเดีย อ่าวเปอร์เซียด้านตะวันออก ไปจนถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ออสเตรเลีย และทะเลจีนใต้ (ภาพที่ 8) (Carpenter and Niem, 1999)



ภาพที่ 8 การกระจายพันธุ์ของปลาตาหวานลายจุด

ที่มา: Carpenter and Niem (1999)

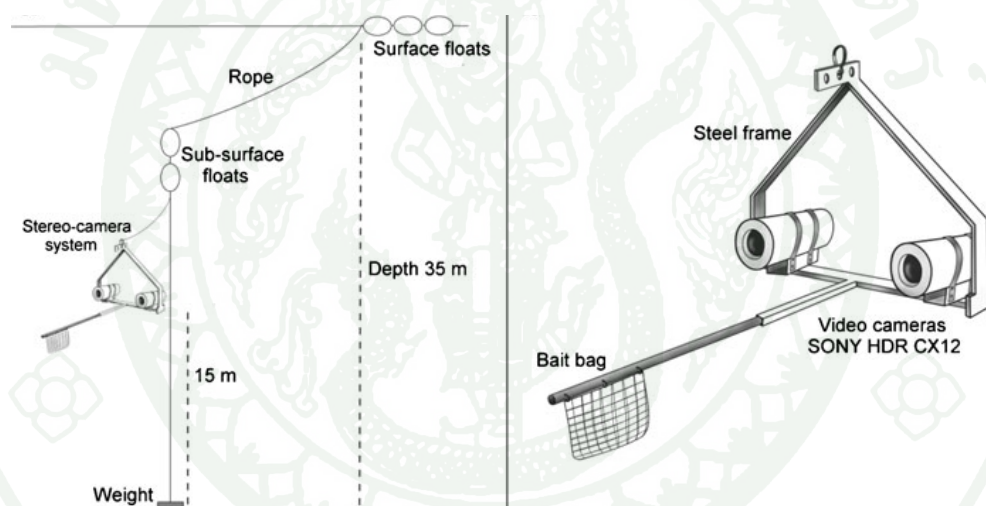
#### 4.3 นิัยการกินอาหาร

Lester (1968) ศึกษาองค์ประกอบของกระเพาะอาหารโดยปริมาตร (stomach contents by volume) ปลาตาหวานลายจุดโดยสุ่มตัวอย่างจากเรืออวนลากในประเทศฮ่องกงจำนวน 407 ตัวอย่าง พบว่าปลาตาหวานลายจุดขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ความยาวเฉลี่ยตั้งแต่ 15 – 24 เซนติเมตร จะกินสัตว์กลุ่มครัสเตร่าเซียนเป็นกลุ่มหลัก (68 %) ได้แก่ กุ้งที่มีขนาดตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไป กุ้งคักแตน (stomatopod) ไอโซพอด โคฟีพอด ออสตราคอด เกย (mysid) กุ้งคิคัน (alpheid) กุ้งกระดาน (thenoid) ปูชนิดต่างๆ ทั้งระยะตัวอ่อน (megalopa) และตัวเต็มวัย รองลงมาเป็นกลุ่มปลา (23 %) ได้แก่ กลุ่มปลาซาร์ดีน (sardine) ปลาหัวตะกั่วทะเล (flathead) กลุ่มปลาม้าน้ำ (pegasus) กลุ่มปลาลิ้นหมา (flatfish) กลุ่มปลาหางแข็ง (*Caranx* spp.) กลุ่มปลาเป็นทะเล (*Leiognathus* spp.) กลุ่มปลาไหล (eels) และลูกปลาวัยอ่อนต่างๆ รองลงมาเป็นกลุ่มหอย (8 %) ได้แก่ หมึกสาย (octopus) หมึกหลอด (squids) และอื่นๆ (1 %) ได้แก่ เพรียง (nereids) แมงกะพรุน และไข่ของสัตว์น้ำอื่นๆ เป็นต้น แต่ในประชากรปลาขนาดใหญ่ที่มีขนาดมากกว่า 25 เซนติเมตรขึ้นไป จะมีพฤติกรรมการกินปลาเป็นอาหารหลัก (47 %) รองลงมาเป็นกลุ่มครัสเตร่าเซียน (38 %) กลุ่มหอย (3 %) และอื่นๆ (12 %) สอดคล้องกับการรายงานของ Brewer *et al.*, (1991) ที่พบว่ากลุ่มปลาในสกุล *Priacanthus* กินกุ้งเป็นอาหารหลักโดยเฉพาะกุ้งในวงศ์ Penaeidae ซึ่งเป็นกลุ่มกุ้งเศรษฐกิจในพื้นที่ชายฝั่ง และ Sivakami, *et al.* (2001) รายงานว่าในมหาสมุทรอินเดียปลาในสกุล *Priacanthus* มีนิัยการกินอาหารแบบ carnivore โดยกินสัตว์กลุ่มกุ้งเป็นอาหารหลัก

#### 4.4 พฤติกรรมการรวมฝูง (schooling behavior)

ปลาตาหวานลายจุดเป็นปลาน้ำเค็มที่มีพฤติกรรมการสืบพันธุ์และวางไข่ในบริเวณผิวน้ำ ตัวอ่อนจะอาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ เมื่อเริ่มเข้าระยะวัยรุ่นจะเริ่มอพยพลงสู่บริเวณพื้นท้องน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งอาศัยหลัก พฤติกรรมการอพยพในแนวตั้งดังกล่าวคล้ายคลึงกับกลุ่มปลาน้ำเค็มหลายชนิด เช่น ปลากะพงข้างลายในวงศ์ Lutjanidae กลุ่มปลาแพะในวงศ์ Mullidae กลุ่มปลากระบอกวงศ์ Mugilidae หรือกลุ่มปลาน้ำเค็มบางชนิดในวงศ์ Gobiidae เป็นต้น (Leis and Carson-Ewart, 1998; Breitburg, 1991) Santana-Garcon (2014) ศึกษาพฤติกรรมการรวมฝูงในระยะวัยอ่อน (presettlement schooling behaviour) ของปลาตาหวานลายจุดในบริเวณแหล่งอาศัยตามธรรมชาติ โดยการสังเกตผ่านกล้องถ่ายภาพใต้น้ำ (pelagic stereo-BRUVs consisted of two SONY HDR CX12 video cameras) (ภาพที่ 9) พบว่าลูกปลาตาหวานลายจุดความยาวเฉลี่ย 12.5–30.2 มิลลิเมตร

จะว่ายน้ำรวมกันบริเวณผิวน้ำเป็นฝูงขนาดเล็กซึ่งประชากรของแต่ละฝูงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ฝูงละประมาณ 4 – 9 ตัว หรือในบางครั้งพบว่าลูกปลาทาหวานลายจุดจะไปรวมฝูงกับลูกปลาชนิดอื่นๆ ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยจะว่ายน้ำอยู่ในบริเวณใกล้ๆ กับฝูงของตัวเองซึ่งมีอัตราเร็วของการว่ายน้ำเฉลี่ย  $8.5 \pm 1.5$  เซนติเมตร/วินาที คล้ายคลึงกับลูกปลาผิวน้ำหลายชนิดที่มีความเร็วในการว่ายน้ำได้ 3 – 15 เท่าของความยาวเหยียด/วินาที ลูกปลาทาหวานลายจุดจะเริ่มอพยพในแนวตั้งลงสู่แหล่งอาศัยหลักในบริเวณพื้นท้องน้ำเมื่อมีความยาวเหยียด 35 – 55 มิลลิเมตร หลังจากการอพยพลงสู่แหล่งอาศัยหลักในบริเวณพื้นท้องน้ำแล้วลูกปลาในแต่ละฝูงจะดำรงชีวิตเป็นฝูงย่อยๆ จนกระทั่งมีความยาวเหยียดประมาณ 100 มิลลิเมตร ประชากรปลาในแต่ละฝูงย่อยจะมารวมกันเป็นฝูงใหญ่ ซึ่งพฤติกรรมการรวมฝูงดังกล่าวคล้ายคลึงกับกลุ่มปลาหน้าดินหลายชนิดตามการรายงานของ Leis and Carson-Ewart (1998)



ภาพที่ 9 กล้องแอบถ่ายใต้น้ำ (pelagic stereo-BRUVs consisted of two SONY HDR CX12 video cameras)

ที่มา: Santana-Garcon (2014)



#### 4.5 การเติบโต

Awong *et al.*, (2011) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก ของปลา ตาหวานลายจุด โดยสุ่มตัวอย่างจากเรืออวนลากในน่านน้ำประมงทะเลชายฝั่งระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม ในปี พ.ศ. 2551 ทั้งสิ้นจำนวน 24,653 ตัวอย่าง พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับ น้ำหนักของประชากรในน่านน้ำมาเลเซีย คือ

$$W = 0.0068 \times L^{3.3525}$$

เมื่อ  $W$  = น้ำหนัก (กรัม)  
 $L$  = ความยาวมาตรฐาน (เซนติเมตร)

การศึกษาการแบ่งกลุ่มอายุของกลุ่มปลาตาหวาน พบรายงานในหลายพื้นที่ เช่น Lester (1985) ศึกษาการกระจายของความถี่ในรอบปีของปลาตาหวานลายจุดในพื้นที่ทะเลจีนใต้พบว่ามี การกระจายของความถี่แค่เพียง 1 กลุ่มอายุเท่านั้น และจากการศึกษาของ Awong *et al.*, (2011) ใน น่านน้ำมาเลเซีย พบว่าการกระจายของความถี่ในรอบปีแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มอายุ ซึ่งอนุมานได้ว่า ในช่วงเวลาดังกล่าวมีปลาตาหวานลายจุดอยู่ในพื้นที่ทั้งหมด 3 รุ่น และขนาดตัวอย่างเล็กที่สุดที่สุ่ม เก็บได้จากเรืออวนลากคือ 5 เซนติเมตร (Awong *et al.*, 2011; Lester, 1985)

การศึกษาการอัตราส่วนเพศของกลุ่มปลาตาหวาน พบรายงานในหลายพื้นที่ เช่น Lester (1985) รายงานงานว่าปลาตาหวานลายจุดทั้งสิ้น 44,696 ตัวอย่าง ในทะเลจีนใต้มีอัตราส่วน เพศรวมตลอดทั้งปีเท่ากับ 1:1 และการรายงานของ Sivakami, *et al.* (2001) ซึ่งศึกษาอัตราส่วนเพศ ของปลาตาหวาน ในมหาสมุทรอินเดีย พบว่าอัตราส่วนเพศเมียมากกว่าเพศผู้ตลอดทั้งปี ยกเว้นช่วง เดือนเมษายน และธันวาคม ที่มีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมีย และจากการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ การเติบโตจากสมการของ von Bertalanffy growth model ดังสมการ

$$L_t - (L_{t-\Delta t'}) = L_\infty \left( -K (t + t_0) \right)^{(K - \Delta t') - 1}$$



พบว่าประชากรในทะเลจีนใต้ มีค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

|              |   |                |
|--------------|---|----------------|
| $L_{\infty}$ | = | 30 (เซนติเมตร) |
| $K$          | = | 0.8            |
| $t_0$        | = | 0.6            |
| $W_{\infty}$ | = | 282 (กรัม)     |

#### 4.6 ชีวิตวิทยาการสืบพันธุ์

Lester (1985) รายงานงานว่าปลาตาหวานหลายจุดในพื้นที่ทะเลจีนใต้มีการสืบพันธุ์ในช่วงเวลาสั้นระหว่างเดือนมิถุนายน ในช่วงก่อนฤดูการสืบพันธุ์ปลาเพศเมียจะมีรังไข่สีชมพูใส มีขนาดเล็กกว่า 0.25 เท่าของช่องว่างลำตัว เมื่อถึงเดือนมีนาคม รังไข่จะมีลักษณะเป็นสีขาว และมีขนาดใหญ่ขึ้นเป็น 0.3 – 0.6 เท่าของช่องว่างลำตัว เมื่อถึงเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน รังไข่จะใสจนสังเกตเห็นเม็ดไข่ และมีขนาดมากกว่า 0.75 เท่าของช่องว่างลำตัว ส่วนปลาเพศผู้เมื่อถึงฤดูสืบพันธุ์อวัยวะสืบพันธุ์จะมีสีเทาขนาดใหญ่และมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงจำนวนมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ Sivakami *et al.*, (2001) ที่รายงานว่าประชากรปลาตาหวาน ในมหาสมุทรอินเดีย มีค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ บ่งชี้อย่างชัดเจนว่าประชากรกลุ่มดังกล่าวมีการสืบพันธุ์ปีละ 2 ครั้ง คือช่วงเดือนมิถุนายนเป็นช่วงการสืบพันธุ์หลัก และเดือนธันวาคม เป็นช่วงการสืบพันธุ์รอง

ปลาตาหวานเพศเมียจะเริ่มเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่อมีอายุประมาณ 1-2 ปี โดยมีความยาวเฉลี่ยประมาณ 20 เซนติเมตร และมีความคึกไข่ประมาณ 50,000 ฟอง (Lester, 1985; Santana-Garcon, 2014)

#### 5. การประมงอวนลากคู่

อวนลากเป็นเครื่องมือประมงที่นำเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2493 ซึ่งเอกชนได้นำอวนลากคู่และอวนลากแผ่นตะเฆ่มาทดลองใช้ในอ่าวไทยแต่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ในปี พ.ศ.2503 กรมประมงโดยความร่วมมือของรัฐบาลเยอรมัน ได้จัดให้มีโครงการส่งเสริมการประมงอวนลากจนประสบผลสำเร็จ และเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว (ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, 2529) แต่หลังจากปี พ.ศ.2544 ตามการรายงานของ สถิติเรือประมงทะเล

แห่งประเทศไทย จำนวนเรือประมงอวนลากคู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่อง  
(ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนเรืออวนลากคู่ที่จดทะเบียนฯ การมีไว้ในครอบครอง

| ปี   | รวมอวนลากคู่ทั้งหมด<br>ที่จดทะเบียน(หน่วย : ลำ) | แยกตามรายจังหวัด (หน่วย : ลำ) |          |      |
|------|-------------------------------------------------|-------------------------------|----------|------|
|      |                                                 | ระยอง                         | จันทบุรี | ตราด |
| 2544 | 1640                                            | 18                            | 6        | 12   |
| 2545 | 1544                                            | 8                             | 0        | 18   |
| 2546 | 1634                                            | 8                             | 0        | 18   |
| 2547 | 1410                                            | 6                             | 0        | 2    |
| 2548 | 1398                                            | 8                             | 0        | 14   |
| 2549 | 1314                                            | 8                             | 0        | 14   |
| 2550 | 1208                                            | 8                             | 0        | 14   |
| 2551 | 1145                                            | 8                             | 0        | 2    |
| 2552 | 1096                                            | 8                             | 0        | 8    |
| 2553 | 1096                                            | 6                             | 0        | 6    |
| 2554 | 1092                                            | 2                             | 0        | 4    |

ที่มา: สถิติเรือประมงทะเลแห่งประเทศไทย กรมประมง (2554)

อวนลากคู่ หมายถึง อวนลากที่ใช้เรือสองลำช่วยถ่วงปากอวน อวนลากชนิดนี้ใช้เรือยนต์สองลำ ทำหน้าที่ลากอวนและถ่วงปากอวนโดยการรักษาระยะห่างและความเร็วเรือขณะลากให้เท่ากัน ใช้ลูกเรือ 18-22 คน ส่วนใหญ่ใช้จับปลาหน้าดิน ปลาผิวน้ำและหมึก ยังไม่พบว่าใช้เครื่องมือชนิดนี้จับกุ้งโดยเฉพาะ จังหวัดที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม จันทบุรี สงขลาและภูเก็ต (ภาพที่ 10) เรือประมง มีขนาด 14-25 เมตร ส่วนใหญ่ใช้ขนาด 18-25 เมตร ขนาดเครื่องยนต์ 60-550 แรงม้า เรือ 2 ลำ อาจมีขนาดเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ ในกรณีที่ไม่ว่ากัน ลำที่มีขนาดใหญ่ทำหน้าที่กู้วนคัดเลือกและเก็บรักษาสัตว์น้ำนิยมเรียกว่า เรือ

ปลา หรือเรืออวน อีกลำหนึ่งช่วยลากอวนเรียกว่า เรือหู ส่วนใหญ่ติดตั้งเครื่องหาพิศจากดาวเทียม เรดาร์ เอกโคซาวเดอร์และวิทยุสื่อสาร



ภาพที่ 10 เรืออวนลากคู่ที่ทำเทียบเรือแสมสาร จังหวัดชลบุรี

เครื่องมืออวน ความยาวคร่าวบนรอบปากอวน 40-47 เมตร และความยาวคร่าวล่าง 36-46 เมตร ความยาวปลายปีกอวนถึงกันตุง 48-55 เมตร ขนาดตาปีกอวนเริ่มที่ขนาดตา 200 หรือ 180 มิลลิเมตร ขนาดตาอวนส่วนที่ถัดมาลดลงตามลำดับ ได้แก่ ขนาดตา 160, 120, 80, 60, 40 มิลลิเมตร ส่วนที่เป็นกันตุงขนาดตาเล็กที่สุด 20, 25 หรือ 30 มิลลิเมตร คร่าวบนใส่ทุ่นขนาด 14-20 เซนติเมตร จำนวน 25-50 ทุ่น ขึ้นอยู่กับความยาวรอบปากอวนและขนาดทุ่น ชนิดเนื้ออวนที่นำมาประกอบใช้ เนื้ออวนโพลีเอทรีลีน ขนาดเบอร์ 700/21 ปลายสุด ของปีกอวนทั้งสองข้างต่อเข้ากับเชือกปลายปีก หรือเรียกว่า ปีกฟรี ซึ่งส่วนนี้ไม่มีเนื้ออวนยาว 36-90 เมตร โดยเส้นบนผูกทุ่น หรือไม่มีทุ่น ส่วนเส้นล่างประกอบเหมือนคร่าวล่างรอบปากอวน คือ มีลูกกลิ้งไม้และยางร้อยผ่านลวดสลิง ปลายสุดของปีกฟรีทั้งสองข้างต่อเข้ากับเหล็กสามเหลี่ยม หรือเรียกว่า จิ้งจก บางรายใช้ท่อนเหล็กแทน ส่วนที่ต่อเข้ากับจิ้งจก คือ สายกวาด หรืออ้ายเหลื่อม ยาว 50-60 เมตร จากนั้นจึงต่อเข้ากับสายลากซึ่งเป็นลวดสลิงยาว 400-600 เมตร

วิธีทำประมง ส่วนใหญ่ทำประมงในเวลากลางวัน ตั้งแต่เช้ามีดถึงพระอาทิตย์ตกดิน แต่จะพบการทำประมงเวลากลางคืนเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเดือนหงาย แหล่งประมงตั้งแต่

บริเวณที่มีน้ำลึก 5-60 ม. โดยเริ่มจาก เรือหูดวนจากเรือปลาตลงน้ำทางท้ายเรือ แล้วกลับลำตั้งหัวเรือไปในทิศเดียวกับเรือปลาพร้อมทั้งปล่อยสายลากจนได้ระยะที่เหมาะสมแล้วเร่งเครื่องยนต์เต็มที่เพื่อลากอวน ความเร็วเรือขณะลากอวนประมาณ 4-5 น็อต หรือ 7.4-9.3 กม./ชม. ขึ้นอยู่กับขนาดเรือและเครื่องยนต์ การลากอวนแต่ละครั้ง (รอบ) ใช้เวลา 3-4 ชม. ในรอบหนึ่งวันจะลากอวนและกู้วน 3 ครั้ง วิธีกู้วนเรือทั้งสองจะหันหัวเรือกลับในทิศตรงข้ามกับแนวที่ลาก แต่ละลำกว้านสายลากเก็บจากนั้นเรือหูดจะปลดสายลาก และสายกวาดออกจากตัวอวนแล้วส่งให้เรือปลากู้วนต่อ พร้อมทั้งคัดเลือกและเก็บรักษาสัตว์น้ำในเรือต่อไป

สัตว์น้ำที่จับได้จากการทำประมงอวนลากคู่ ได้แก่ ปลาทุ ปลาปลิง ปลาสิğun ปลาอินทรี ปลาดาบขาว ปลาทูลายแดง ปลาปากคม ปลาดาวหวาน ปลาจวด หมึกกล้วย หมึกกระดอง ปูม้า และปลาเป็ด (ใช้ทำอาหารสัตว์) ทรัพยากรสัตว์น้ำที่จับได้จากธรรมชาติ โดยเฉพาะที่จับได้จากน้ำเค็ม มีมูลค่าสูงถึง 58,374,455 บาท ในจำนวนนี้มีมูลค่าสินค้าสัตว์น้ำจากฝั่งอ่าวไทยมีมูลค่าสูงถึง 40,230,631 บาท ฝั่งทะเลอันดามันมีมูลค่าเพียง 18,143,824 บาท (กรมประมง, 2547) เมื่อจำแนกตามเครื่องมือประมงแล้ว เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสามารถจับสัตว์น้ำได้สูงสุดคือ เครื่องมือประเภทอวนลาก จากสถิติการประมงปี พ.ศ. 2545 (กรมประมง, 2547) เครื่องมือประเภทอวนลากสามารถจับสัตว์น้ำรวมได้ปริมาณสูงถึง 1,681,359 ตัน แบ่งเป็นฝั่งอ่าวไทย 255,139 ตัน และฝั่งมหาสมุทรอินเดีย 47,109 ตัน และอวนลากคานถ่างมีปริมาณการจับรวม 2,632 ตัน ผลผลิตทั้งหมดได้จากฝั่งอ่าวไทย สัตว์น้ำที่จับได้ส่วนใหญ่จากการทำประมงโดยเครื่องมือทำการประมงประเภทอวนลากคู่ ได้แก่ ปลาทุ ปลาปลิง ปลาสิğun ปลาดาบขาว ปลาทูลายแดง ปลาปากคม ปลาดาวหวาน ปลาจวด หมึกกล้วย หมึกกระดอง ปูม้าและปลาเป็ด เป็นต้น (กรมประมง, 2540)

## 6. แนวคิดในการขยายขนาดตาอวนกันถุงอวนลาก

ทวีป (2551) ศึกษาแนวคิดในการขยายขนาดตาอวนกันถุงอวนลาก โดยใช้รูปแบบการศึกษาเชิงเอกสารโดยค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาประมวลผลสังเคราะห์ โดยใช้กรอบแนวคิดด้านพลวัตรประชากร พบว่า



## 6.1 แนวคิดในการขยายขนาดตาอวนกันถุงอวนลาก

จากสถานการณ์การเสื่อมโทรมของทรัพยากรสัตว์น้ำในน่านน้ำไทยและการทำประมงมากเกินไปจนเกิดการผลัด ทำให้ทุกฝ่ายเกิดแนวคิดในการควบคุม หรือจำกัดไม่ให้เกิดการลงแรงประมงมากเกินไปที่กำหนดได้ มาตรการหนึ่งที่จะต้องดำเนินการควบคู่กับการลดจำนวนเรือประมงคือการควบคุมวิธีทำประมงไม่ให้ทำลายสัตว์น้ำก่อนที่จะถึงวัยอันควร (วัยเริ่มสืบพันธุ์) เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ประชากรสัตว์น้ำลดลง

มาตรการที่จะช่วยในการควบคุมไม่ให้สัตว์น้ำถูกจับก่อนถึงวัยอันควรคือการขยายขนาดตาอวนกันถุงของอวนลาก เนื่องจากปัจจุบันชาวประมงใช้ตาอวนกันถุงเพียง 1-2 เซนติเมตร โดยชาวประมงมีความเชื่อว่าจะทำให้สามารถจับสัตว์น้ำได้มูลค่ามากขึ้น การพัฒนาดังกล่าวยังส่งผลให้สัตว์น้ำขนาดเล็กถูกจับขึ้นมาเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณของทรัพยากรสัตว์น้ำในธรรมชาติยิ่งลดลงมากขึ้นเป็นลำดับ

จากแนวความคิดในการขยายขนาดตาอวนกันถุงของอวนลากทำให้ตลอดระยะเวลา 30 ปี ที่ผ่านมามีการศึกษาถึงความเป็นได้และผลกระทบในการขยายขนาดตาอวนกันถุงของอวนลาก ดังนี้

มณฑล (2522) ได้รายงานผลการศึกษาผลกระทบการขยายขนาดตาอวนกันถุงจาก 2.5 เซนติเมตร เป็น 4, 5 และ 6 เซนติเมตร โดยใช้เวลาในการลากอวนครั้งละ 20 นาที พบว่าผลการจับจะลดลงร้อยละ 43, 55 และ 70 ตามลำดับ

Meemeskul (1979) ได้รายงานผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับขนาดตาอวนกันถุงที่เหมาะสมของประเทศไทยควรมีขนาด 4.5-5.5 เซนติเมตร ซึ่งรายงานผลจากการหาขนาดตาอวนกันถุงที่เหมาะสมกับปลาเศรษฐกิจจำนวน 68 ชนิด จากการทำการประมงอวนลากในช่องแคบมะละกา และทะเลจีนใต้ ขนาดตาอวนกันถุงที่เหมาะสมควรมีขนาด 4.5 – 5.5 เซนติเมตร

Shinoda, Supongpan and Supongpan (1987) วิเคราะห์ขนาดตาอวนกันถุงของอวนลากในอ่าวไทย พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากการประมงอวนลากในบริเวณช่องแคบมะละกา ทะเลจีนใต้และอ่าวไทย พบว่าขนาดตาอวนกันถุงที่เหมาะสมของเรืออวนลากปลานานาชนิดใน

ทั้ง 3 บริเวณดังกล่าวควรมีขนาดเท่ากับ 5.0 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบขนาดของสัตว์น้ำหน้าดินที่จับได้จากอวนลากที่ขนาดตาอวนก้นถุง 2.5 เซนติเมตร และ 5.0 เซนติเมตร

วรรณเกียรติ (2532) ทดลองและวิเคราะห์โดยการปรับเปลี่ยนขนาดตาอวนก้นถุง 3 ขนาด คือ 3, 4 และ 6 เซนติเมตร และมีอวนคลุมก้นถุงที่มีขนาดตา 2 เซนติเมตร ทดลองลากอวน พร้อมเปรียบเทียบกับผลจับที่ได้จากการลงอวน 3 ระดับ คือ 1, 2 และ 4 ชั่วโมงลงอวน พื้นที่ดำเนินการเป็นบริเวณชายทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดตราด จันทบุรี และระยอง ในระดับน้ำลึกน้อยกว่า 10 เมตร จนถึงระดับความลึก 40 เมตร ผลการทดลองและวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

1. ระยะเวลาของการลงอวนของอวนลากปลาที่มีขนาดตาอวนก้นถุง 3 และ 4 เซนติเมตร นั้นเวลา 1 ชั่วโมง จะให้ผลจับสูงสุด และขนาดตาอวนก้นถุงใหญ่ (4 เซนติเมตร) จะจับสัตว์น้ำเศรษฐกิจได้ปริมาณมากกว่าขนาดตาอวนก้นถุงที่เล็กกว่า (3 เซนติเมตร) สำหรับขนาดตาอวนก้นถุง 6 เซนติเมตร ระยะเวลาที่ลงอวนที่ให้ผลจับสูงสุดคือ 4 ชั่วโมง (วรรณเกียรติ, 2532) ปลาเศรษฐกิจขนาดเล็กและปลาเบ็ดแท้มสามารถหลุดลอดได้ในเปอร์เซ็นต์ที่สูงที่สุดเมื่อใช้ขนาดตาอวนก้นถุง 4 เซนติเมตร ปลาเศรษฐกิจขนาดเล็กและปลาเบ็ดเหล่านี้ได้แก่ ปลาปากคมร้อยละ 22.9 หมึกกล้วยร้อยละ 12.5 ปลาทรายขาวร้อยละ 5 ปลาสิ่กุนร้อยละ 4.5 ปลาน้ำดอกไม้ ร้อยละ 2 และปลาเบ็ดแท้มหลากหลายชนิดรวมกันร้อยละร้อยละ 53.1 สัตว์น้ำที่หลุดลอดจากตาอวนก้นถุงได้ดีจะเป็นสัตว์น้ำที่มีรูปร่างเพรียว เช่น หมึกกล้วย ปลากระดัก ปลาปากคม

2. จำนวนเรือที่เหมาะสมต่อการจับทรัพยากรสัตว์น้ำหน้าดินอย่างยั่งยืน ควรที่จะลดจำนวนเรือลงน้อยกว่าจำนวนเรือที่มีอยู่ในปัจจุบันร้อยละ 60 พ.ศ. 2535 มีจำนวนเรืออวนลากในอ่าวไทยจำนวน 6,935 ลำ จำนวนเรือที่เหมาะสมต่อทรัพยากรควรมีจำนวนเท่ากับ 4,161 ลำ จำนวนเรือนี้เป็นจำนวนเรือที่เหมาะสมต่อกำลังผลิตโดยธรรมชาติของทรัพยากรสัตว์น้ำหน้าดิน

3. ขนาดตาอวนก้นถุงที่เหมาะสมต่อสภาวะทรัพยากรสัตว์น้ำหน้าดิน ควรมีขนาดตาอวนก้นถุง 5.5 เซนติเมตร ซึ่งทำให้ขนาดตาอวนก้นถุงขนาดดังกล่าวที่จับสัตว์น้ำหน้าดินจะได้ผลตอบแทนสูงสุดและอย่างยั่งยืน

4. ถ้าพิจารณาขนาดตาอวนกันถูงและจำนวนเรือที่ใช้จับสัตว์น้ำหน้าดินร่วมกัน พบว่า ถ้าวัดจำนวนเรือลงจากเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันร้อยละ 40 พร้อมกับเพิ่มขนาดตาอวนกันถูงเป็น 4 เซนติเมตร จะมีความเหมาะสมต่อการจับทรัพยากรสัตว์น้ำหน้าดิน ซึ่งให้ผลตอบแทนสูงสุดและมี สัตว์น้ำให้จับได้อย่างถาวรต่อไป

## 6.2 ปัจจัยการหลุดลอยของสัตว์น้ำ

1. ขนาดของสัตว์น้ำ สัตว์น้ำที่มีขนาดเล็กมีโอกาสหลุดลอยสูงกว่าสัตว์น้ำที่มีขนาดใหญ่ แต่ถ้าสัตว์น้ำขนาดใหญ่เข้ามาในถูงอวนก่อนจะทำให้เกิดการอุดตันขึ้น ทำให้โอกาสในการ หลุดลอยน้อยลง

2. รูปร่างของสัตว์น้ำ ปลาที่มีรูปร่างเพรียวยาวจะมีโอกาสหลุดลอยสูงกว่าปลาที่มี รูปร่างป้อมกว้างถึงแม้ว่าจะมีขนาดใกล้เคียงกัน สัตว์น้ำบางชนิดมีรูปร่างซึ่งทำให้มีโอกาสหลุดลอย น้อยแม้ว่าขนาดตาอวนกันถูงใหญ่ขึ้นก็ตาม เช่น พวกปูต่างๆ

3. ขนาดตาอวนกันถูง ขนาดตาอวนที่ใช้ ถ้ามีขนาดใหญ่มาก โอกาสที่สัตว์น้ำขนาดเล็กจะหลุดลอยออกไปเพื่อเจริญเติบโตจะมีมากขึ้น ขนาดตาอวนกันถูงของอวนลากปลาที่ใช้ใน ต่างประเทศแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะคือ

3.1 ขนาดตาอวนตามกฎหมายของแต่ละประเทศ คือประเทศอินเดีย มีขนาดตา อวนตามกฎหมายเท่ากับ 3.5 เซนติเมตร บรูไน 4.0 เซนติเมตร ทะเลเมดิเตอร์เรเนียนและทะเลดำ 4.0 เซนติเมตร อินโดนีเซีย 5.0 เซนติเมตร โอมาน 5.5 เซนติเมตร บังกลาเทศ 6.0 เซนติเมตร และ พม่า 6.25 เซนติเมตร

3.2 ขนาดตาอวนที่ใช้กันในปัจจุบันของแต่ละประเทศคือ ประเทศไทย 2.5 เซนติเมตร ฟิลิปปินส์ 2.5-3.0 เซนติเมตร มาเลเซีย 3.8 เซนติเมตร มาดากัสการ์ 3.5 เซนติเมตร อิสราเอล 4.8 เซนติเมตร คาเมรูน 3.0-4.0 เซนติเมตร บังกลาเทศ 6.0 เซนติเมตร และออสเตรเลีย 9 เซนติเมตร

3.3 ขนาดดาวนที่เมาะสมจากการวิจัยของแต่ละประเทศ คือ ประเทศฟิลิปปินส์ 4.0 เซนติเมตร อินโดนีเซีย 5.0 เซนติเมตร เยเมน 5.5 เซนติเมตร ไทย 4.0 - 5.5 เซนติเมตร ทะเลจีนใต้ และช่องแคบมะละกา 5.0 เซนติเมตร สำหรับอวนลากกึ่งนั้น ในประเทศพม่าใช้ขนาดดาวนกันถูง 5.0 เซนติเมตร บังคลาเทศ 4.5 เซนติเมตร อิหร่าน 4.0-4.3 เซนติเมตร





## อุปกรณ์และวิธีการ

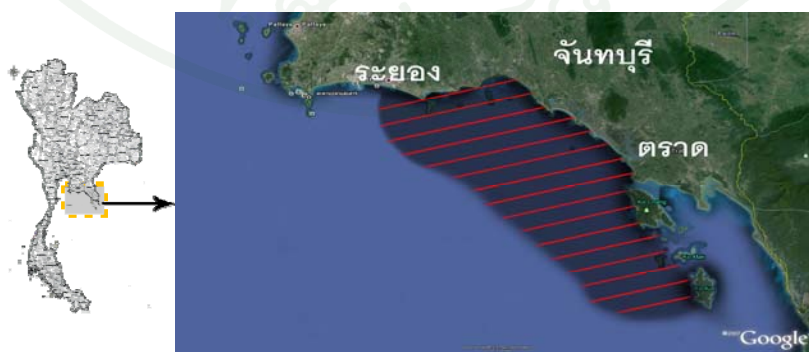
### อุปกรณ์

1. เครื่องชั่ง 1 ตำแหน่ง
2. อุปกรณ์วัดขนาดปลา
3. เครื่องมือผ่าตัด
4. ถาดใส่ตัวอย่าง
5. เครื่องเขียน
6. กล้องถ่ายรูป
7. คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล

### วิธีการ

#### 1. สถานที่ศึกษา

อ่าวไทยฝั่งตะวันออก ได้แก่ บริเวณพื้นที่อ่าวไทยชายฝั่งทะเล ตั้งแต่เขตอ่าวไทยตอนบน ฝั่งตะวันออก ในบริเวณแนวชายฝั่งจังหวัดระยองตลอดไปจนถึงจังหวัดตราด โดยมีแนวชายฝั่ง ทะเลออกไปจนถึงเขตนํ้าลึกประมาณ 50 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดระยอง จันทบุรี และ ตราด รวมทั้งสิ้นมีความยาวของพื้นที่ชายฝั่งประมาณ 300 กิโลเมตร โดยมีลักษณะภูมิประเทศแบบ กึ่งปิด (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 แนวชายฝั่งจังหวัดระยองตลอดไปจนถึงจังหวัดตราด

## 2. การศึกษาในภาคสนาม

2.1 เก็บตัวอย่างปลาทั้ง 3 ชนิด เป็นรายเดือนในบริเวณแนวชายฝั่งจังหวัดระยองตลอดไปจนถึงจังหวัดตราด ระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึง มกราคม 2553 จากเครื่องมืออวนลากคู่ความยาว 23 เมตร โดยใช้ความยาวอวนทั้งพื้น 38 เมตร มีความยาวคร่าวบน 40 เมตร คร่าวล่าง 36 เมตร ขนาดตาอวนที่ใช้มี 16.0, 12.0, 8.0, 6.0 และ 4.0 เซนติเมตร ซึ่งมีตาอวนก้นถุงขนาด 2.5 เซนติเมตร ในการเก็บตัวอย่างแต่ละเดือนนั้นจะสุมเก็บเดือนละ 1 ครั้ง โดยใช้เรืออวนลากคู่ซึ่งใช้ลำเดิมทุกครั้งที่ในการเก็บตัวอย่าง

2.2 นำตัวอย่างปลาทั้ง 3 ชนิดที่ได้จากการสุมจากเครื่องมืออวนลากคู่มาวัดความยาวเหยียด และพร้อมทั้งจดบันทึกไว้ หลังจากนั้นนำมาผ่าช่องท้องเพื่อดูอวัยวะภายในว่าเป็นเพศผู้หรือเพศเมีย เนื่องจากลักษณะภายนอกของปลาทั้ง 3 ชนิดไม่สามารถแยกเพศได้

## 3. การศึกษาในห้องปฏิบัติการ

นำข้อมูลที่ได้มาแจกแจงความถี่ของความยาวของปลาทั้ง 3 ชนิดจากวัดความยาวเหยียด ที่ความแม่นยำระดับ 0.1 เซนติเมตร และนำมาแจกแจงความถี่โดยใช้ช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 1.0 เซนติเมตร และนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.1 อัตราส่วนเพศ (sex ratio)

การวิเคราะห์อัตราส่วนเพศใช้วิธีการทดสอบด้วย chi-square test (ธนิษฐา และอมรศักดิ์, 2550)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \left( \frac{|O_i - E_j| - 0.5}{E_j} \right)^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

และ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \left( \frac{|O_i - E_j|}{E_j} \right)^2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ

ค่าสังเกต ( $O_j$ ) = จำนวนตัวของสัตว์น้ำแต่ละเพศ ที่เก็บได้จริง

ค่าคาดคะเน ( $E_j$ ) = จำนวนสัตว์น้ำที่ควรเป็นไปตามทฤษฎี

#### 4.2 ความยาวแรกจับ (length at first capture, $L_c$ )

ความยาวแรกจับ ( $L_c$ ) หมายถึง ความยาวที่ความน่าจะเป็นร้อยละ 50 ของสัตว์น้ำที่ไม่สามารถหลบหนีจากเครื่องมือประมงได้ ดังนั้นอัตราการตายทางประมงจะผันแปรกับความยาวแรกจับ (ธนียฐา, 2552) การคำนวณความยาวแรกจับ  $L_c$  ใดๆที่ถูกจับด้วยเครื่องมือประมงร้อยละ 50 สามารถใช้ข้อมูลการแจกแจงความถี่ของความยาวของสัตว์น้ำเป็นข้อมูลนำเข้าดังสมการ (มาลา และ เจริญ, 2544)

$$S_L = \frac{1}{1 + e^{(S_1 - S_2 * L)}} \quad \text{.....(3)}$$

เมื่อ

$S_L$  = สัดส่วนของจำนวนสัตว์น้ำที่ความยาวค่ากลางใดๆต่อจำนวนสัตว์น้ำทั้งหมด

$S_1, S_2$  = ค่าคงที่

$$L_c = -\frac{S_1}{S_2} \quad \text{.....(4)}$$

และโอกาสที่จะถูกจับ (selection ranges) คำนวณได้จาก

$$L_{25\%} = -\frac{(S_1 - \ln 3)}{S_2} \quad \text{.....(5)}$$

$$L_{75\%} = -\frac{(S_1 + \ln 3)}{S_2} \quad \text{.....(6)}$$

เมื่อ

$L_{25\%}$  = โอกาสที่จะถูกจับร้อยละ 25

$L_{75\%}$  = โอกาสที่จะถูกจับร้อยละ 75

การวิเคราะห์ความยาวแรกจับใช้โปรแกรม R (R development Core Team, 2012)

#### 4.3 การแยกแฐนสัตัวน้ำจากข้อมูลองค์ประกอบความยาวด้วยวิธีของภัทธชะ (Bhattacharya's method)

เนื่องจากการวิเคราะห์อายุของสัตัวน้ำในเขตร้อนมีความซับซ้อนสูง ยากต่อการอ่านค่า ข้อมูลส่วนใหญ่จึงเป็นข้อมูลความถี่ของความยาวเท่านั้น และสัตัวน้ำในเขตร้อนโดยเฉพาะในประเทศไทยมีการสืบพันธุ์ได้ปีละหลายครั้ง ข้อมูลความยาวของสัตัวน้ำเขตร้อนจึงประกอบไปด้วยหลายรุ่น (cohort) ดังนั้นการแยกแฐนสัตัวน้ำจึงเป็นการแจกแจงความถี่ของความยาวที่ซับซ้อนออกจากกัน ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผล (ธนินฐา และอมรศักดิ์, 2550)

$$F_c = -\frac{n(dL)}{S\sqrt{2\lambda}} e^{\frac{(x-\bar{x})}{2S^2}} \dots\dots\dots(7)$$

เมื่อ

$F_c$  = ความถี่จากการคำนวณ

$n$  = จำนวนค่าสังเกตรวมกันในกลุ่มอายุเดียวกัน

$dL$  = ความกว้างของอันตรภาคชั้น

$S$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  = ความยาวค่ากลาง

$\bar{X}$  = ค่าความยาวเฉลี่ย

เมื่อแยกแฐนสัตัวน้ำของปลาทั้ง 3 ชนิด แล้ว นำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับความยาวแรกจับ



## ผลและวิจารณ์

ตัวอย่างปลาทั้งสามชนิดที่จับได้จากเรืออวนลากคู่ ได้แก่ ปลาทุ ปลาทรายแดง และปลาตาหวานลายจุด เพื่อศึกษาความยาวแรกจับ และศึกษาการประยุกต์ใช้อัตราส่วนเพศ และความยาวแรกจับมาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมงอวนลากคู่ มีผลการศึกษาดังนี้

### 1. อัตราส่วนเพศ

#### 1.1 ปลาทุ

ตัวอย่างปลาทุทั้งหมด 683 ตัว พบว่าเป็นเพศผู้ 362 ตัว และเพศเมีย 330 ตัว มีความยาวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10.6–22.2 ซม. คิดเป็นอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.91 แสดงให้เห็นว่า ปลาทุ มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียไม่แตกต่างกัน ( $p=0.12$ ) แต่อัตราส่วนเพศรายเดือนมีค่าตั้งแต่ 1:0.18 ถึง 1:3.90 เมื่อแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่ามี 4 เดือนที่อัตราส่วนเพศไม่เป็นตามทฤษฎี คือ เดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และตุลาคม 2552 มีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.000053$ ,  $p=0.000004$ ,  $p=0.015158$  และ  $p=0.017290$  ตามลำดับ) ส่วนเดือน ธันวาคม 2552 มีอัตราส่วนเพศเมียมากกว่าเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.000034$ ) (ตารางที่ 2) ซึ่งตัวอย่างปลาทุที่พบทั้งเพศผู้และเพศเมียเป็นตัวอย่างปลาที่มีค่าเฉลี่ยความยาวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 19.48 - 20.09 เซนติเมตร ซึ่งอยู่ในวัยเจริญพันธุ์ สอดคล้องกับรายงานของ จารุมาศ และคณะ (2556) ที่กล่าวว่าปลาทุเพศเมียที่สามารถวางไข่ได้มีความยาวเฉลี่ยตั้งแต่ 17.5 เซนติเมตร ขึ้นไป และปลาทุเพศผู้จะผลิตน้ำเชื้อได้ตั้งแต่ความยาวเฉลี่ย 16.5 เซนติเมตร ขึ้นไป และผลของการเปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาทุในพื้นที่ต่างๆของอ่าวไทยและอันดามัน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า ผลการศึกษารั้วนี้สอดคล้องกับการศึกษาของทศพล และคณะ (2550) ที่ศึกษาประชากรปลาทุบริเวณอ่าวไทยตอนบนโดยเครื่องมือประมงอวนลาก อวนลอย และอวนล้อมจับ มีอัตราส่วนเพศเท่ากับ 1:1.19 อีกทั้งช่วงความยาวเฉลี่ยของตัวอย่างที่จับได้ใหญ่กว่าการศึกษาในครั้งนี้อยู่ (มีความยาวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 11.40-22.50 ซม.) จินดา และไพโรจน์ (2546) รายงานว่าอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทุบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันตกไม่แตกต่างกัน ( $p>0.05$ ) และการศึกษาของ กำพล และ ชคินี (2550) ที่รายงานว่าการศึกษาปลาทุบริเวณอันดามันมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.82 โดยความยาวเฉลี่ยของปลาทุที่จับได้เล็กกว่าการศึกษาในครั้งนี้อยู่ คือมีความยาวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10.5–22.2 เซนติเมตร

ตารางที่ 2 อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทุ ระหว่างเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553

| เดือน    | จำนวนตัว |         |     | อัตราส่วนเพศ     | Chisquar-test      | p-value  |
|----------|----------|---------|-----|------------------|--------------------|----------|
|          | เพศผู้   | เพศเมีย | รวม | เพศผู้ : เพศเมีย |                    |          |
| ธ.ค. 51  | 18       | 29      | 47  | 1:1.61           | 2.57 <sup>ns</sup> | 0.108601 |
| ม.ค. 52  | 20       | 25      | 45  | 1:1.2            | 0.56 <sup>ns</sup> | 0.456057 |
| ก.พ. 52  | 29       | 23      | 52  | 1:0.79           | 0.69 <sup>ns</sup> | 0.405381 |
| มี.ค. 52 | 20       | 31      | 51  | 1:1.55           | 2.37 <sup>ns</sup> | 0.123485 |
| เม.ย. 52 | 38       | 10      | 48  | 1:0.26           | 16.33 <sup>*</sup> | 0.000053 |
| พ.ค. 52  | 38       | 7       | 45  | 1:0.18           | 21.36 <sup>*</sup> | 0.000004 |
| มิ.ย. 52 | 33       | 16      | 49  | 1:0.48           | 5.90 <sup>*</sup>  | 0.015158 |
| ก.ค. 52  | 19       | 29      | 48  | 1:1.53           | 2.08 <sup>ns</sup> | 0.148915 |
| ส.ค. 52  | 34       | 20      | 54  | 1:0.59           | 3.63 <sup>ns</sup> | 0.056759 |
| ก.ย. 52  | 17       | 25      | 42  | 1:1.47           | 1.52 <sup>ns</sup> | 0.217044 |
| ต.ค. 52  | 34       | 17      | 51  | 1:0.50           | 5.67 <sup>*</sup>  | 0.017290 |
| พ.ย. 52  | 21       | 23      | 44  | 1:1.10           | 0.09 <sup>ns</sup> | 0.763025 |
| ธ.ค. 52  | 10       | 39      | 49  | 1:3.90           | 17.16 <sup>*</sup> | 0.000034 |
| ม.ค. 53  | 31       | 27      | 58  | 1:0.87           | 0.28 <sup>ns</sup> | 0.599426 |
| ทั้งหมด  | 362      | 321     | 683 | 1:0.89           | 2.46 <sup>ns</sup> | 0.116690 |

หมายเหตุ <sup>ns</sup>: ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ )

<sup>\*</sup>: มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาในพื้นอำเภอไทย

| พื้นที่                          | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>ทั้งหมด | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>เพศผู้ | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>เพศเมีย | อัตราส่วน<br>เพศ | เครื่องมือใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง   | ช่วงเวลาใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง<br>(พ.ศ.) | อ้างอิง                        |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| อำเภอไทยฝั่ง<br>ตะวันออก         | 683                          | 362                         | 321                          | 1:0.89           | อวนลากคู่                             | 2551<br>ถึง<br>2553                         | การศึกษา<br>ครั้งนี้           |
| อำเภอไทย<br>ตอนบนฝั่ง<br>ตะวันตก | 1,264                        | 599                         | 665                          | 1:1.11           | อวนล้อมติด<br>ตา                      | 2546                                        | จินดา และ<br>ไพโรจน์<br>(2546) |
| อำเภอไทย<br>ตอนบน                | 21,113                       | 9,185                       | 10,928                       | 1:1.19           | อวนล้อมจับ<br>อวนลาก<br>และอวน<br>ลอย | 2546<br>ถึง<br>2548                         | ทัศนพล และ<br>คณะ<br>(2550)    |
| อันดามัน                         | 1,341                        | 736                         | 605                          | 1:0.82           | อวนล้อมจับ                            | 2546<br>ถึง<br>2548                         | กำพล และ<br>รศินี (2550)       |

## 1.2 ปลาทรายแดง

ตัวอย่างปลาทรายแดงทั้งหมด 836 ตัว พบว่าเป็นเพศผู้ 427 ตัว และเพศเมีย 409 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.96 (ตารางที่ 4) แสดงให้เห็นว่าปลาทรายแดงมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียไม่แตกต่างกัน ( $p=0.533600$ ) เมื่อนำอัตราส่วนเพศแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่าทั้ง 14 เดือน ปลาทรายแดงมีอัตราส่วนเพศเป็นตามทฤษฎีคือ อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:1 ดังตารางที่ 4 และผลของการเปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาทรายแดงในพื้นที่ต่างๆ ของอำเภอไทย ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5

จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของประชากรปลาทรายแดงในพื้นที่อำเภอไทยฝั่งตะวันออกของการศึกษาครั้งนี้ พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาอัตราส่วนเพศของประชากรปลาทรายแดงในพื้นที่อำเภอไทยตอนบนของ จักรพันธ์ และคณะ (2551) เนื่องจากศึกษาในพื้นที่ใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้

ปลาทรายแดงทุกชนิดในสกุล *Nemipterus* มีระบบการสืบพันธุ์แบบ Protogynous hermaphrodite ซึ่งคล้ายคลึงกับกลุ่มปลาเก๋าในวงศ์ Serranidae กล่าวคือ ลักษณะการแสดงเพศสามารถเปลี่ยนแปลงจากเพศเมียไปเป็นเพศผู้ได้ โดยในระยะปลาวัยอ่อนไปจนถึงวัยเจริญพันธุ์ปลาทรายแดงจะแสดงลักษณะเพศเมีก่อน และเมื่อปลาทรายแดงมีอายุมากขึ้น หรือมีขนาดใหญ่ขึ้น ปลาทรายแดงจะแสดงลักษณะเพศผู้ โดยที่ระยะเวลาในการเปลี่ยนจากเพศเมียกลายเป็นเพศผู้ในสภาพธรรมชาตินั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดของอาหารที่ปลาได้รับ สภาพแวดล้อม หรือสภาพสังคมของกลุ่มประชากรปลาในขณะนั้น (Young and Martin, 1985) ในปลาทรายแดงชนิด *Nemipterus hexodon* ยังไม่พบการศึกษาระยะเวลา อายุ ขนาด หรือปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเพศที่ชัดเจน แต่ในปลาทรายแดงชนิดอื่นๆ ที่พบในพื้นที่อำเภอไทย เช่น *Nemipterus japonicus* พบว่าปลาชนิดดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงลักษณะการแสดงเพศ จากเพศเมียเป็นเพศผู้เมื่อมีความยาวเหยียดประมาณ 23.0 เซนติเมตร โดยการวิเคราะห์ผลทางด้านจุลกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อ (histology) อวัยวะสืบพันธุ์ แสดงให้เห็นว่า ปลาทรายแดงชนิด *N. japonicus* เริ่มมีการผลิตสเปิร์มในช่วงความยาวเหยียดมากกว่า 23.0 เซนติเมตรขึ้นไป (Lau and Sadovy, 2001) แต่จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าปลาทรายแดงเพศผู้ 427 ตัว ช่วงความยาวเหยียด 6.1-27.7 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 51.08 เพศเมีย 409 ตัว ช่วงความยาวเหยียด 6.7-26.7 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 48.92 แสดงว่า สภาพธรรมชาติของปลาทรายแดง อาจส่งผลให้ต่อการเปลี่ยนเพศของปลาทรายแดง จากการศึกษานี้ได้อัตราส่วนเพศที่ไม่แตกต่างกัน แม้ว่าจะมีอยู่ 6 เดือนที่พบจำนวนเพศเมียมีแนวโน้มมากกว่าเพศผู้คือเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน พฤศจิกายน ธันวาคม 2552 และมกราคม 2553

ตารางที่ 4 อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาทรายแดง ระหว่างเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553

| เดือน    | จำนวนตัว |         |     | อัตราส่วนเพศ     | Chisquar-test      | p-value  |
|----------|----------|---------|-----|------------------|--------------------|----------|
|          | เพศผู้   | เพศเมีย | รวม | เพศผู้ : เพศเมีย |                    |          |
| ธ.ค. 51  | 27       | 24      | 51  | 1:0.89           | 0.18 <sup>ns</sup> | 0.674424 |
| ม.ค. 52  | 24       | 22      | 46  | 1:0.92           | 0.09 <sup>ns</sup> | 0.768083 |
| ก.พ. 52  | 26       | 22      | 48  | 1:0.85           | 0.33 <sup>ns</sup> | 0.563703 |
| มี.ค. 52 | 22       | 24      | 46  | 1:1.09           | 0.09 <sup>ns</sup> | 0.768083 |
| เม.ย. 52 | 36       | 29      | 65  | 1:0.81           | 0.75 <sup>ns</sup> | 0.385261 |
| พ.ค. 52  | 24       | 21      | 45  | 1:0.88           | 0.20 <sup>ns</sup> | 0.654721 |
| มิ.ย. 52 | 28       | 32      | 60  | 1:1.14           | 0.27 <sup>ns</sup> | 0.605577 |
| ก.ค. 52  | 39       | 26      | 65  | 1:0.67           | 2.60 <sup>ns</sup> | 0.106864 |
| ส.ค. 52  | 33       | 31      | 64  | 1:0.94           | 0.06 <sup>ns</sup> | 0.802587 |
| ก.ย. 52  | 26       | 33      | 59  | 1:1.27           | 0.83 <sup>ns</sup> | 0.362126 |
| ต.ค. 52  | 42       | 35      | 77  | 1:0.83           | 0.64 <sup>ns</sup> | 0.425031 |
| พ.ย. 52  | 31       | 32      | 63  | 1:1.03           | 0.02 <sup>ns</sup> | 0.899741 |
| ธ.ค. 52  | 33       | 40      | 73  | 1:1.21           | 0.67 <sup>ns</sup> | 0.412622 |
| ม.ค. 53  | 36       | 38      | 74  | 1:1.06           | 0.05 <sup>ns</sup> | 0.816153 |
| ทั้งหมด  | 427      | 409     | 836 | 1:0.96           | 0.39 <sup>ns</sup> | 0.533600 |

หมายเหตุ <sup>ns</sup>: ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ )

\* : มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )



ตารางที่ 5 เปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาทรายแดงในพื้นที่อำเภอไทย

| พื้นที่                  | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>ทั้งหมด | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>เพศผู้ | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>เพศเมีย | อัตราส่วน<br>เพศ | เครื่องมือใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง         | ช่วงเวลาใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง<br>(พ.ศ.) | อ้างอิง                       |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| อำเภอไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | 836                          | 427                         | 409                          | 1:0.96           | อวนลากคู่                                   | 2551<br>ถึง<br>2553                         | การศึกษา<br>ครั้งนี้          |
| อำเภอไทย<br>ตอนบน        | 3,081                        | 1,578                       | 1,503                        | 1:0.95           | อวนลาก<br>แผ่นตะเฒ่า<br>อวนลากคู่<br>และลอบ | 2546<br>ถึง<br>2548                         | จักรพันธ์<br>และคณะ<br>(2551) |
| อำเภอไทย<br>ตอนล่าง      | 2,006                        | 817                         | 1,189                        | 1:1.46           | อวนลาก<br>แผ่นตะเฒ่า<br>อวนลากคู่<br>และลอบ | 2546<br>ถึง<br>2548                         | ธนศ และ<br>คณะ<br>(2550)      |

### 1.3 ปลาตาหวานลายจุด

ตัวอย่างปลาตาหวานลายจุดทั้งหมด 850 ตัว พบว่าเป็นเพศผู้ 453 ตัว และเพศเมีย 397 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.88 (ตารางที่ 6) แสดงให้เห็นว่าปลาตาหวานลายจุดมีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียไม่แตกต่างกัน ( $p=0.054759$ ) เมื่อนำอัตราส่วนเพศแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่าทั้ง 14 เดือน มีอัตราส่วนเพศเป็นตามทฤษฎีคือ อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1 ดังตารางที่ 6 และผลของการเปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาตาหวานลายจุด ในพื้นที่ของอำเภอไทยและอันดามัน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7

จากตารางเปรียบเทียบจะเห็นว่าอัตราส่วนเพศของปลาตาหวานลายจุด ในพื้นที่อำเภอไทยฝั่งตะวันออกในการศึกษาครั้งนี้ สอดคล้องกับการรายงานของปลาตาหวานลายจุด ในพื้นที่อันดามันของ ทศพล และ อัญชลีย์ (2548) ซึ่งใช้เครื่องมือทำการประมงประเภทเดียวกัน

จากการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่าเมื่ออยู่ 4 เดือนที่ปลาเพศเมียมีแนวโน้มมากกว่าเพศผู้ คือเดือน มีนาคม พฤษภาคม มิถุนายน และธันวาคม 2552

ตารางที่ 6 อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของปลาตาหวานลายจุด ระหว่างเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553

| เดือน    | จำนวนตัว |         |     | อัตราส่วนเพศ<br>เพศผู้ : เพศเมีย | Chisquar-test      | p-value  |
|----------|----------|---------|-----|----------------------------------|--------------------|----------|
|          | เพศผู้   | เพศเมีย | รวม |                                  |                    |          |
| ธ.ค. 51  | 37       | 26      | 63  | 1:0.70                           | 1.92 <sup>ns</sup> | 0.165787 |
| ม.ค. 52  | 33       | 21      | 54  | 1:0.64                           | 2.67 <sup>ns</sup> | 0.102470 |
| ก.พ. 52  | 35       | 25      | 60  | 1:0.71                           | 1.67 <sup>ns</sup> | 0.196706 |
| มี.ค. 52 | 25       | 27      | 52  | 1:1.08                           | 0.08 <sup>ns</sup> | 0.781511 |
| เม.ย. 52 | 34       | 28      | 62  | 1:0.82                           | 0.58 <sup>ns</sup> | 0.446060 |
| พ.ค. 52  | 28       | 38      | 66  | 1:1.36                           | 1.52 <sup>ns</sup> | 0.218355 |
| มิ.ย. 52 | 22       | 32      | 54  | 1:1.45                           | 1.85 <sup>ns</sup> | 0.173568 |
| ก.ค. 52  | 30       | 25      | 55  | 1:0.83                           | 0.45 <sup>ns</sup> | 0.500184 |
| ส.ค. 52  | 35       | 26      | 61  | 1:0.74                           | 1.33 <sup>ns</sup> | 0.249185 |
| ก.ย. 52  | 35       | 29      | 64  | 1:0.83                           | 0.56 <sup>ns</sup> | 0.453255 |
| ต.ค. 52  | 35       | 23      | 58  | 1:0.66                           | 2.48 <sup>ns</sup> | 0.115100 |
| พ.ย. 52  | 38       | 29      | 67  | 1:0.76                           | 1.21 <sup>ns</sup> | 0.271539 |
| ธ.ค. 52  | 28       | 38      | 66  | 1:1.36                           | 1.52 <sup>ns</sup> | 0.218355 |
| ม.ค. 53  | 38       | 30      | 68  | 1:0.79                           | 0.94 <sup>ns</sup> | 0.331975 |
| ทั้งหมด  | 453      | 397     | 850 | 1:0.88                           | 3.69 <sup>ns</sup> | 0.054759 |

หมายเหตุ <sup>ns</sup>: ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ )

\* : มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบอัตราส่วนเพศของปลาหวานลายจุด ในน่านน้ำของประเทศไทย

| พื้นที่                 | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>ทั้งหมด | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>เพศผู้ | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>เพศเมีย | อัตราส่วน<br>เพศ | เครื่องมือใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง | ช่วงเวลาใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง<br>(พ.ศ.) | อ้างอิง                          |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| อ่าวไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | 850                          | 453                         | 397                          | 1:0.88           | อวนลากคู่                           | 2551<br>ถึง<br>2553                         | การศึกษา<br>ครั้งนี้             |
| อันดามัน                | 884                          | 376                         | 508                          | 1:1.35           | อวนลากคู่                           | 2541<br>ถึง<br>2543                         | ทัศนพล และ<br>อัญชลีย์<br>(2548) |

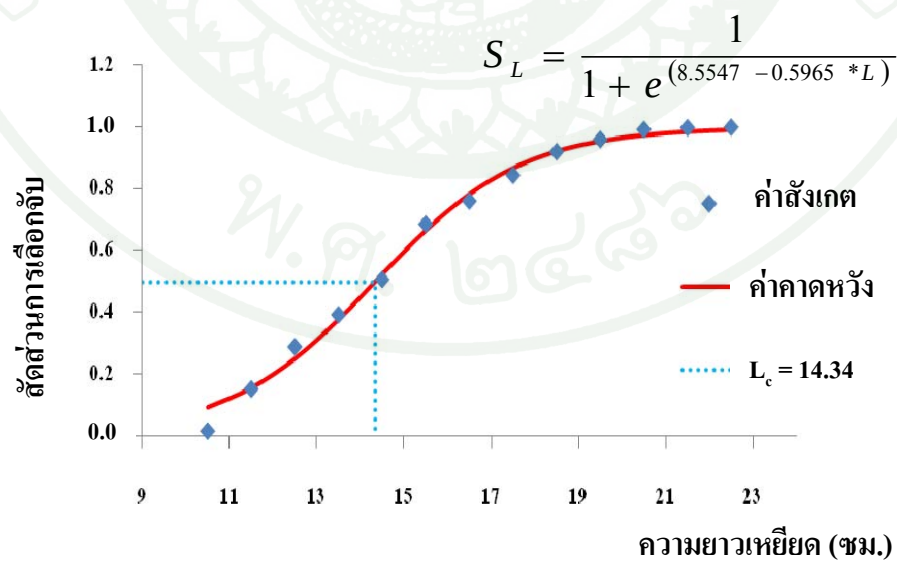
## 2. ความยาวแรกจับ

### 2.1 ปลาหู

การประมาณค่าความยาวแรกจับของปลาหู มีความยาวค่ากลางอยู่ในช่วง 10.75–22.25 เซนติเมตร พบว่ามีค่าความยาวแรกจับในปลาหูเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศ เท่ากับ 14.14, 14.66 และ 14.34 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 12) เมื่อเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาหูในพื้นที่ อ่าวไทยฝั่งตะวันออก จากการศึกษาของ อุดม และบุญฤทธิ์ (2555) ที่ศึกษาในพื้นที่เดียวกันพบว่า ปลาหูเพศผู้มีค่าเท่ากับ 16.25 เซนติเมตร และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 15.93 เซนติเมตร ซึ่งความยาวแรกจับทั้งหมดที่ศึกษาครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าความยาวแรกสืบพันธุ์ นอกจากนี้ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาหูในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน จากการรายงานของ ทัศนพล และคณะ (2550) พบว่าปลาหูเพศผู้มีค่าเท่ากับ 16.45 เซนติเมตร และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 17.95 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาหูในพื้นที่อ่าวไทยแล้วจะเห็นได้ว่าปลาหูที่จับได้ในปัจจุบันมีความยาวแรกจับต่ำกว่าขนาดแรกสืบพันธุ์ แสดงให้เห็นว่าเป็นการทำประมงก่อนที่จะถึงวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งจะมีผลทำให้ทรัพยากรปลาหูในอนาคตลดลงได้อย่างรวดเร็ว

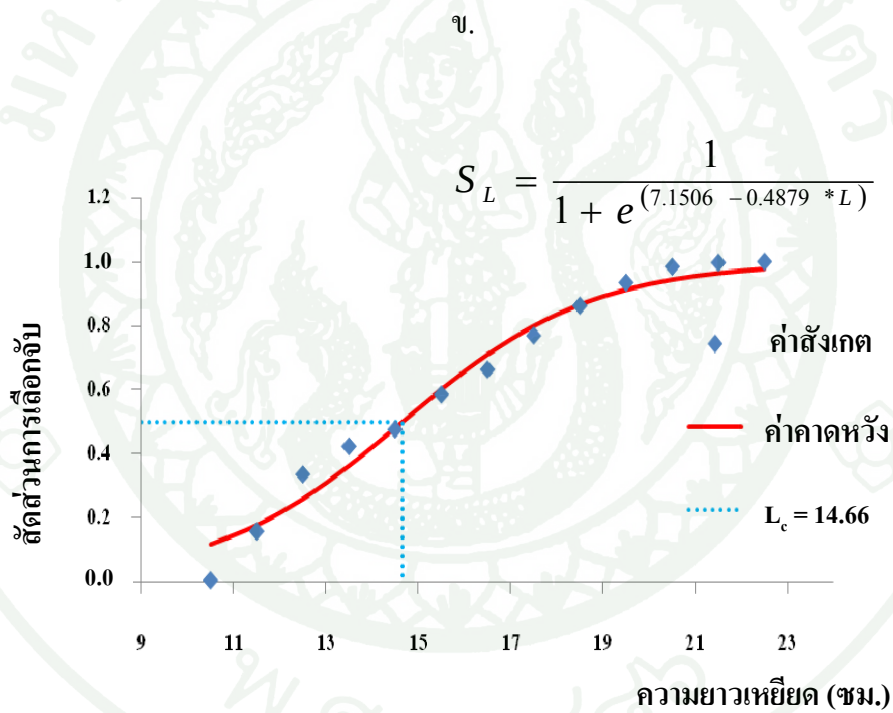
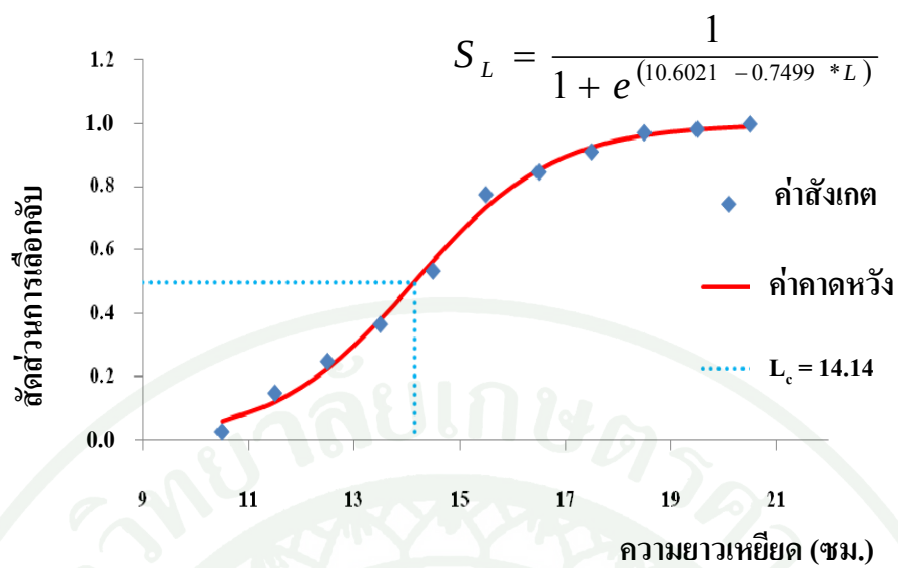
ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาในพื้นอ่าวไทย

| พื้นที่                 | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>ทั้งหมด | ความ<br>ยาว<br>แรกจับ<br>(ซม.) | ขนาดแรก<br>สืบพันธุ์<br>เพศผู้<br>(ซม.) | ขนาดแรก<br>สืบพันธุ์<br>เพศเมีย<br>(ซม.) | เครื่องมือใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง | ช่วงเวลาใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง<br>(พ.ศ.) | อ้างอิง                        |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| อ่าวไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | 683                          | 14.34                          | -                                       | -                                        | อวนลากคู่                           | 2551<br>ถึง<br>2553                         | การศึกษา<br>ครั้งนี้           |
| อ่าวไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | -                            | -                              | 16.25                                   | 15.93                                    | อวนลอย<br>และ<br>โป๊ะไม้ไผ่         | -                                           | อุดม และ<br>บุญฤทธิ์<br>(2555) |
| อ่าวไทย<br>ตอนบน        | 21,113                       | -                              | 16.45                                   | 17.95                                    | อวนล้อมจับ<br>อวนลาก<br>และอวนลอย   | 2546<br>ถึง<br>2548                         | ทัศนพล และ<br>คณะ (2550)       |



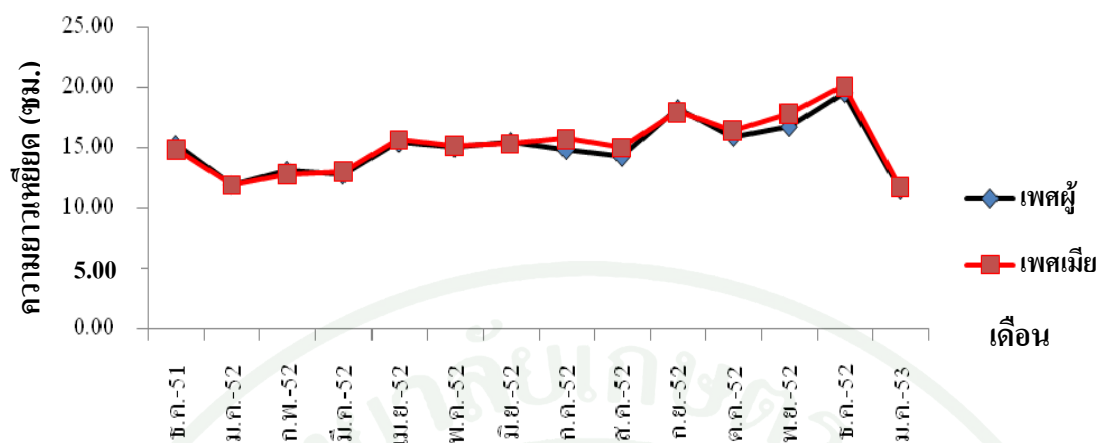
ก.

ภาพที่ 12 ความยาวแรกจับของปลา (ก. แบบรวมทั้งสองเพศ, ข. เพศผู้ และ ค. เพศเมีย)



ภาพที่ 12 (ต่อ)





ภาพที่ 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาทุเพชผู้ และเพชเมียแบบรายเดือน

หากพิจารณาค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือนของตัวอย่างปลาทุทั้งเพชผู้และเพชเมียตามภาพที่ 13 พบว่า ในภาพรวมค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของตัวอย่างปลาทุจะต่ำที่สุดในช่วงเดือนมกราคม จากนั้นจะมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยมีค่าสูงสุดในช่วงเดือนธันวาคม และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือน กับค่าความยาวแรกจับ ( $L_0$ ) ในปลาทุ พบว่าช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปลาทุในพื้นที่ศึกษาจะมีค่าเฉลี่ยของความยาวเหยียดต่ำกว่าความยาวแรกจับ

ช่วงเวลาดังกล่าวปลาทุจะมีขนาดเล็กที่สุดในรอบปี ดังนั้นอาจจะมีการเพิ่มมาตรการปิดอ่าวในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อให้ทรัพยากรเหล่านั้นมีโอกาสเติบโตจนถึงวัยเจริญพันธุ์ต่อไป

จากการแยกความถี่ของความยาวเหยียดของปลาทุ พบว่า จำนวนรุ่น (cohort) ของปลาทุแบบรวมเพศมี 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $12.51 \pm 0.93$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 285 ตัว คิดเป็นร้อยละ 53.47 ของปลาทุทั้งหมด และรุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $17.45 \pm 1.61$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 248 ตัว คิดเป็นร้อยละ 46.53

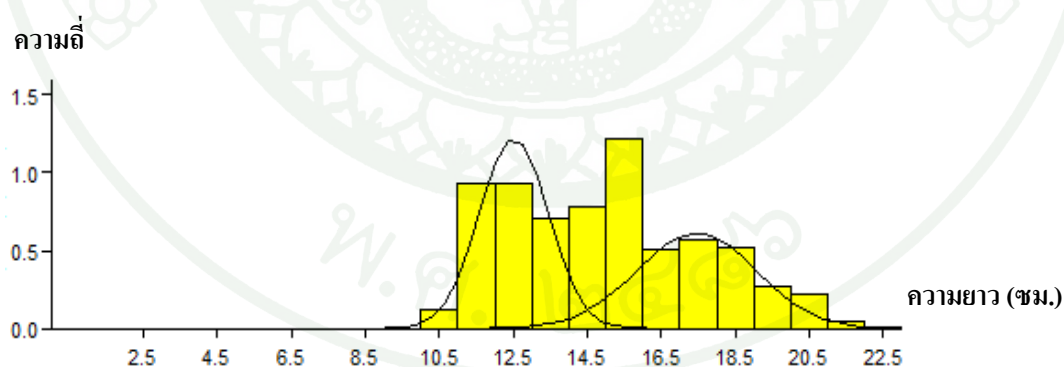
หากพิจารณาการแยกรุ่นปลาทุแบบแยกเพศ ในเพชผู้แบ่งออกได้เป็น 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $12.75 \pm 1.24$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 159 ตัว คิดเป็นร้อยละ 64.63 ของปลาทุแบบรวมเพศทั้งหมด และรุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $17.23 \pm 1.12$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 87 ตัว คิดเป็นร้อยละ 35.37

ส่วนในปลาทุเพศเมีย พบว่าสามารถแยกออกได้เป็น 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเฉลี่ยเฉลี่ย  $12.45 \pm 0.72$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 139 ตัว คิดเป็นร้อยละ 47.77 และรุ่นที่ 2 มีความยาวเฉลี่ยเฉลี่ย  $17.98 \pm 1.68$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 152 ตัว คิดเป็นร้อยละ 52.23

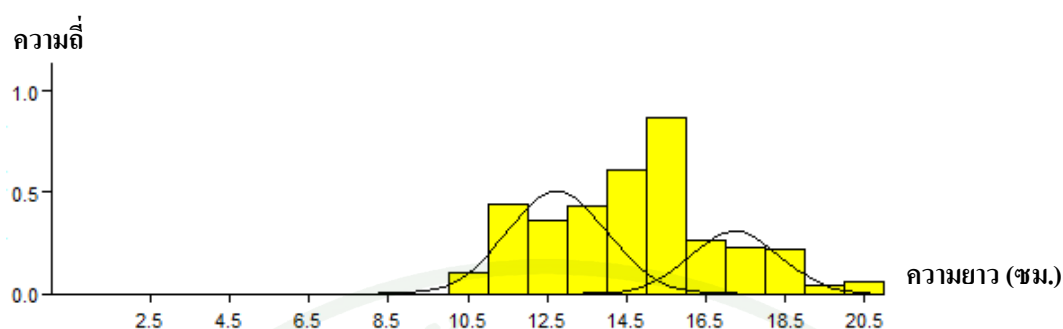
จากการแยกรุ่นกลุ่มปลาทุในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งแบบรวมเพศ เพศผู้ และเพศเมีย เมื่อเปรียบเทียบกับความยาวแรกจับ (14.34, 14.14 และ 14.66 เซนติเมตร ตามลำดับ) จะตกอยู่ในรุ่นที่ 2 (ตามตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การแยกรุ่นกลุ่มปลาทุในการศึกษาครั้งนี้

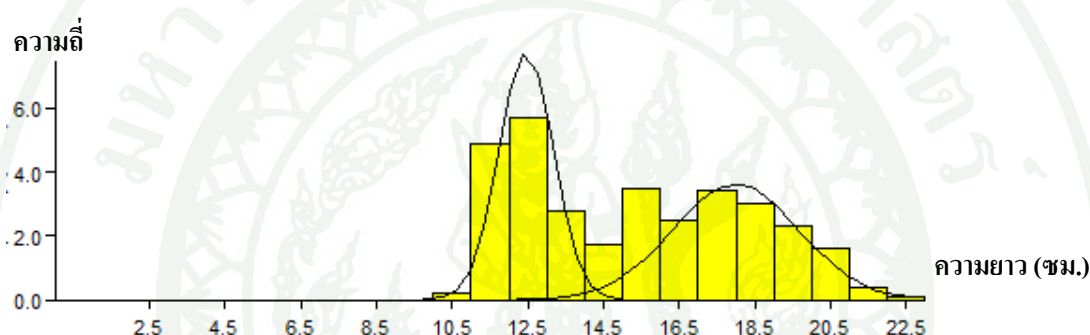
| ชนิดปลา | รุ่นที่ 1              |                   | รุ่นที่ 2              |                   |
|---------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
|         | ความยาวเฉลี่ย<br>(ซม.) | ตัวอย่าง<br>(ตัว) | ความยาวเฉลี่ย<br>(ซม.) | ตัวอย่าง<br>(ตัว) |
| เพศผู้  | 12.75                  | 159               | 17.23                  | 87                |
| เพศเมีย | 12.45                  | 139               | 17.98                  | 152               |
| รวมเพศ  | 12.51                  | 285               | 17.45                  | 248               |



ภาพที่ 14 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทุแบบรวมเพศ



ภาพที่ 15 การแยกกลุ่ม (cohort) ของปลาทูเพศผู้



ภาพที่ 16 การแยกกลุ่ม (cohort) ของปลาทูเพศเมีย

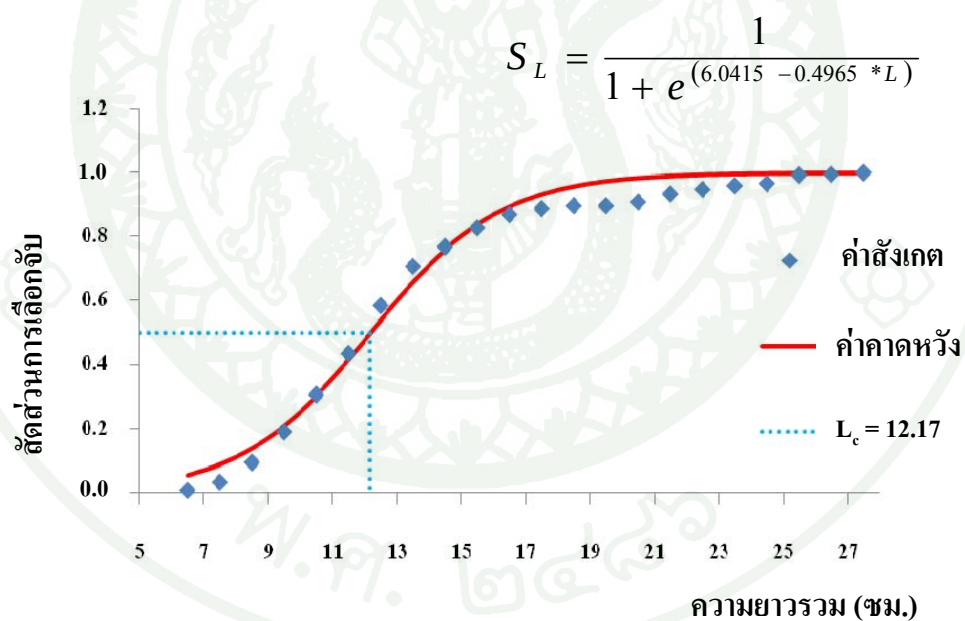
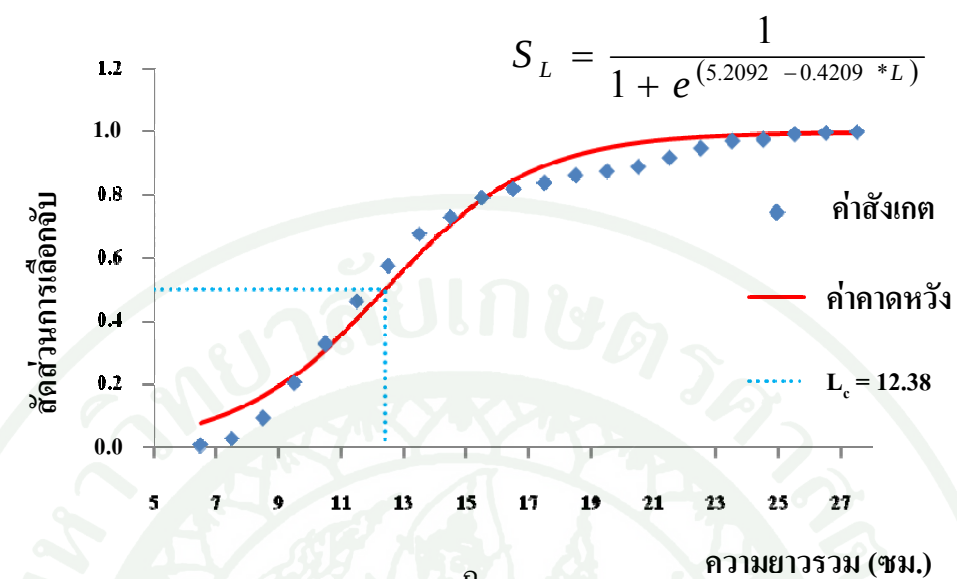
## 2.2 ปลาทูรายแดง

ความยาวแรกจับของปลาทูรายแดง มีความยาวค่ากลางอยู่ในช่วง 6.75–26.75 เซนติเมตร พบว่ามีค่าความยาวแรกจับในปลาทูรายแดง เพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศ เท่ากับ 12.17, 12.29 และ 12.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 12) เมื่อเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์ ของทูรายแดงในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออก จากการศึกษาศึกษาของ เสาวนีย์ (2539) มีค่าเท่ากับ 22.55 เซนติเมตร และปลาทูรายแดงในพื้นที่อ่าวไทยตอนล่าง จากการศึกษาศึกษาของ ธเนศ และคณะ (2550) มีค่าเท่ากับ 22.55 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทูรายแดงในพื้นที่อ่าวไทยแล้วจะเห็นได้ว่าปลาทูรายแดงที่จับได้ในปัจจุบันมีความยาวแรกจับต่ำกว่าขนาดแรกสืบพันธุ์ แสดงให้เห็นว่าเป็นการทำประมงก่อนที่จะถึงวัยเจริญพันธุ์ อันจะมีผลทำให้ทรัพยากรปลาทูรายแดงในอนาคตลดลงได้อย่างรวดเร็ว

จากการเปรียบเทียบความยาวแรกจับของปลาทวายแดงในพื้นที่อ่าวไทยในการศึกษาครั้งนี้ กับขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทวายแดงเทศเมียในสกุล *Nemipterus* ในประเทศไต้หวันซึ่งมีขนาดเท่ากับ 17.0 เซนติเมตร พบว่าความยาวแรกจับมีขนาดต่ำกว่าขนาดแรกสืบพันธุ์เช่นกัน และ Wu *et al.* (1986) ได้ประมาณค่าพารามิเตอร์การเติบโตของปลาสกุล *Nemipterus* โดยใช้สมการการเติบโต (von Bertalanffy growth equation) เปรียบเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์ พบว่าปลาทวายแดงในสกุล *Nemipterus* จะสามารถเริ่มสืบพันธุ์ได้ตั้งแต่อายุ 1.72 ปีในเทศเมีย และ 1.64 ปีในเทศผู้

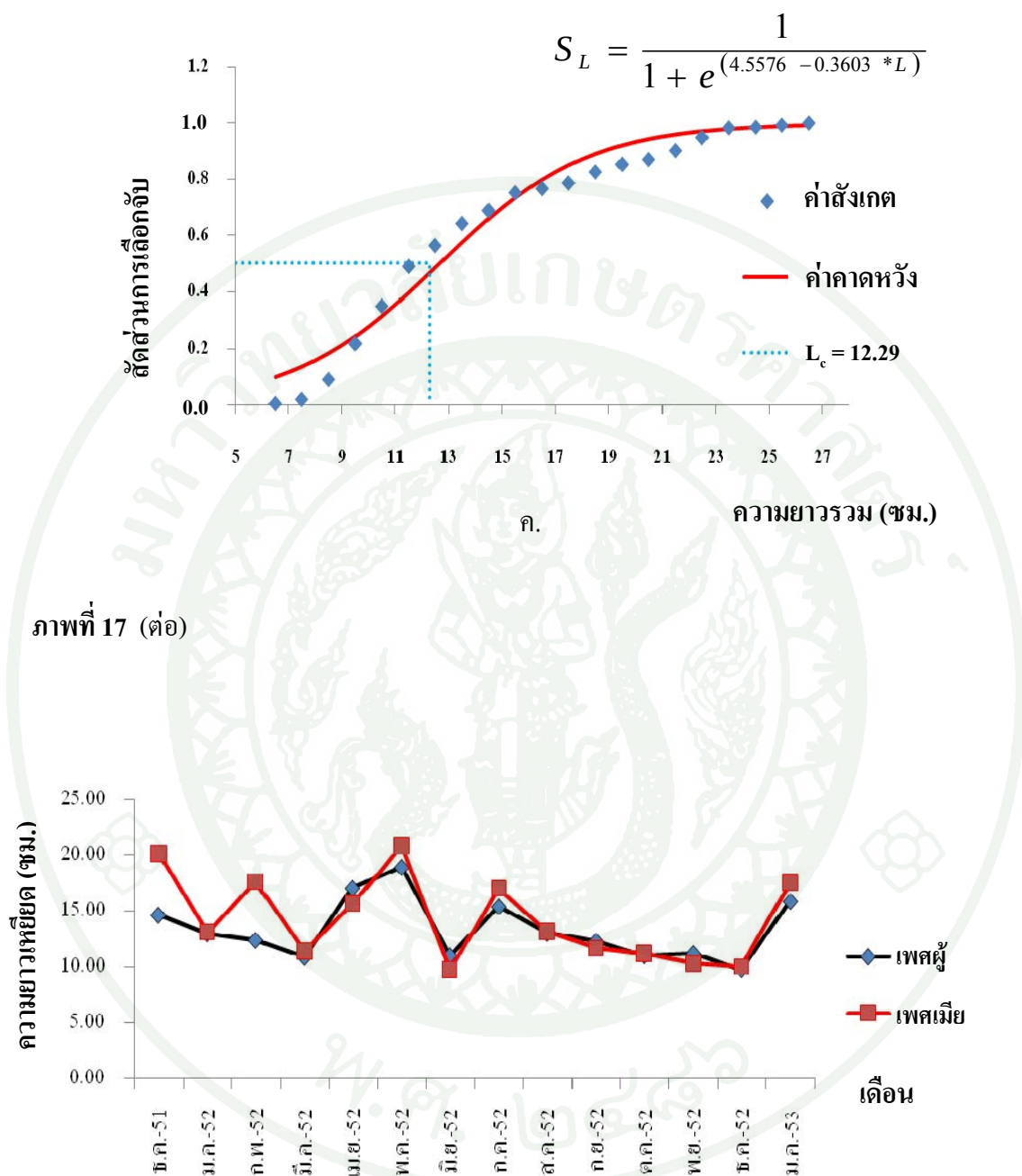
ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทวายแดงในพื้นที่อ่าวไทย

| พื้นที่                 | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>ทั้งหมด | ความ<br>ยาวแรก<br>จับ<br>(ซม.) | ขนาดแรก<br>สืบพันธุ์<br>ผู้<br>(ซม.) | ขนาดแรก<br>สืบพันธุ์<br>เทศเมีย<br>(ซม.) | เครื่องมือใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง | ช่วงเวลาใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง<br>(พ.ศ.) |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| อ่าวไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | 836                          | 12.38                          | -                                    | อวนลากคู่                                | 2551<br>ถึง<br>2553                 | การศึกษาครั้ง<br>นี้                        |
| อ่าวไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | -                            | -                              | 22.55                                | -                                        | 2539                                | เสาวนีย์<br>(2539)                          |
| อ่าวไทย<br>ตอนล่าง      | 2,006                        | -                              | 18.77                                | อวนลากแผ่น<br>ตะเฒ่ อวนลากคู่<br>และลอบ  | 2546<br>ถึง<br>2548                 | ธนศ และ<br>คณะ (2550)                       |



ภาพที่ 17 ความยาวแรกจับของปลาทรายแดง (ก. แบบรวมทั้งสองเพศ, ข. เพศผู้ และ ค. เพศเมีย)





ภาพที่ 18 เปรียบเทียบความยาวแรกจับของปลาทรายแดงเพศผู้และเพศเมีย

หากพิจารณาค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือนของตัวอย่างปลาทรายแดงทั้งเพศผู้และเพศเมีย (ตารางผนวกที่ 5 และภาพที่ 18) พบว่าในภาพรวมมีแนวโน้มที่คล้ายคลึงกันทั้งสองเพศ ยกเว้นในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ที่พบว่าตัวอย่างปลาทรายแดงเพศเมียมีค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดสูงกว่าเพศผู้อย่างเห็นได้ชัด โดยในภาพรวมพบว่าปลาทรายแดงขนาดใหญ่ที่มีความยาวเหยียดเฉลี่ย 15 – 20 เซนติเมตร ทั้งเพศผู้และเพศเมียในช่วงเดือนเมษายน พฤษภาคม กรกฎาคม และมกราคม และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือน กับค่าความยาวแรกจับ ( $L_c$ ) ในปลาทรายแดงเพศผู้และเพศเมีย พบว่า ในช่วงเดือนมีนาคม และเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม ปลาทรายแดงในพื้นที่ศึกษาจะมีค่าเฉลี่ยของความยาวเหยียดต่ำกว่าความยาวแรกจับ และช่วงเวลาดังกล่าวปลาทรายแดงจะมีขนาดเล็กที่สุดในรอบปี ดังนั้นอาจจะมีกรเพิ่มมาตรการปิดอ่าวในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อให้ทรัพยากรเหล่านั้นมีโอกาสเติบโตจนถึงวัยเจริญพันธุ์ต่อไป

จากการแยกความถี่ของความยาวเหยียดของปลาทรายแดง สามารถแยกจำนวนรุ่นของปลาตาหวานแบบรวมเพศออกได้เป็น 3 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $10.85 \pm 1.72$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 515 ตัว คิดเป็นร้อยละ 64.78 ของปลาทรายแดงแบบรวมเพศทั้งหมด รุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $14.63 \pm 1.55$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 191 ตัว คิดเป็นร้อยละ 24.03 ของปลาทรายแดงแบบรวมเพศทั้งหมด และรุ่นที่ 3 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $22.11 \pm 1.19$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 89 ตัว คิดเป็นร้อยละ 11.19 ของปลาทรายแดงแบบรวมเพศทั้งหมด

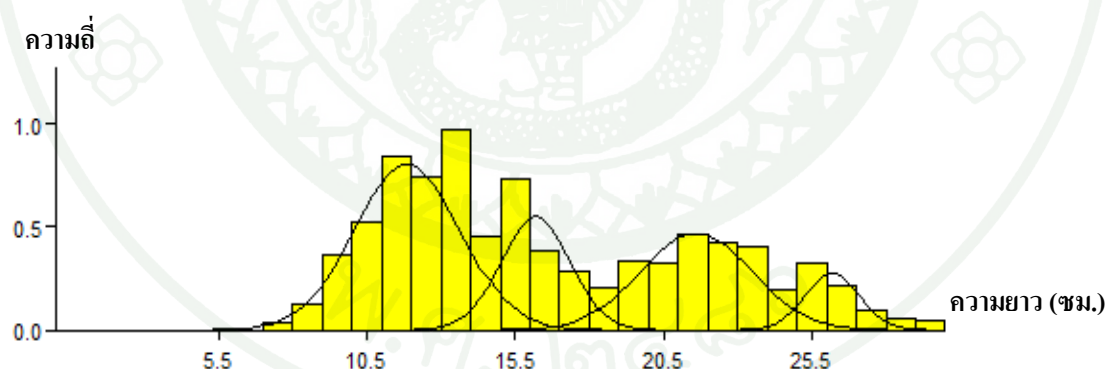
แต่หากพิจารณาการแยกรุ่นปลาทรายแดงแบบแยกเพศ จะพบว่าในเพศผู้แบ่งออกได้เป็น 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $12.4 \pm 2.51$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 389 ตัว คิดเป็นร้อยละ 91.75 ของปลาตาหวานแบบรวมเพศทั้งหมด และรุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $22.2 \pm 1.65$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 35 ตัว คิดเป็นร้อยละ 8.25

ส่วนในปลาทรายแดงเพศเมีย พบว่าสามารถแยกออกได้เป็น 4 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $10.09 \pm 1.26$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 188 ตัว คิดเป็นร้อยละ 47.59 รุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $13.89 \pm 1.43$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 114 ตัว คิดเป็นร้อยละ 28.86 รุ่นที่ 3 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $19.03 \pm 1.23$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 46 ตัว คิดเป็นร้อยละ 11.65 และรุ่นที่ 4 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $22.5 \pm 0.79$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 47 ตัว คิดเป็นร้อยละ 11.90

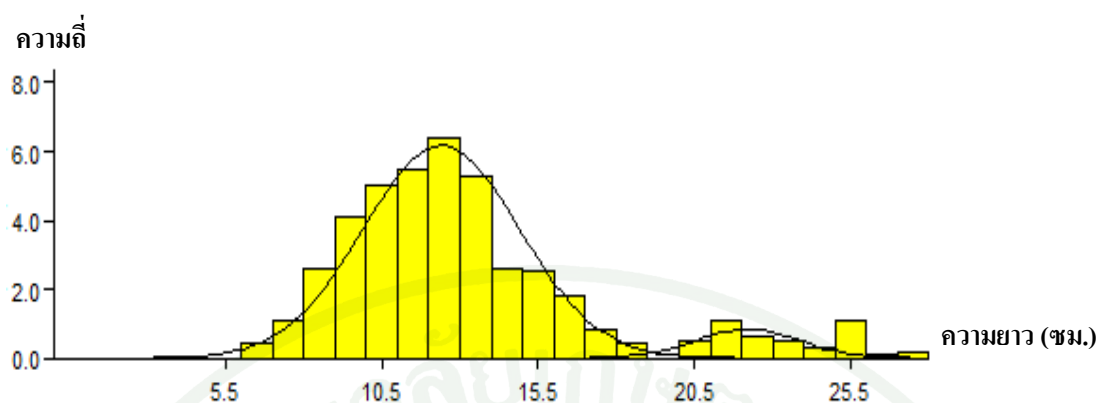
จากการแยกกลุ่มปลาทวายแดงในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งแบบรวมเพศ เพศผู้ และเพศเมีย เมื่อเทียบกับความยาวแรกจับ (12.38, 12.17 และ 12.29 เซนติเมตร ตามลำดับ) จะตกอยู่ในรุ่นที่ 1 (ตามตารางที่ 11) แสดงว่าองค์ประกอบผลจับตัวอย่างปลาทวายแดงโดยที่ความยาวแรกจับทั้งหมดของการศึกษาครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าความยาวแรกสืบพันธุ์ของเสาวนีย์ (2539) ที่ศึกษาในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งทำให้ปลาทวายแดงถูกจับก่อนถึงวัยเจริญพันธุ์

ตารางที่ 11 การแยกกลุ่มปลาทวายแดงในการศึกษาครั้งนี้

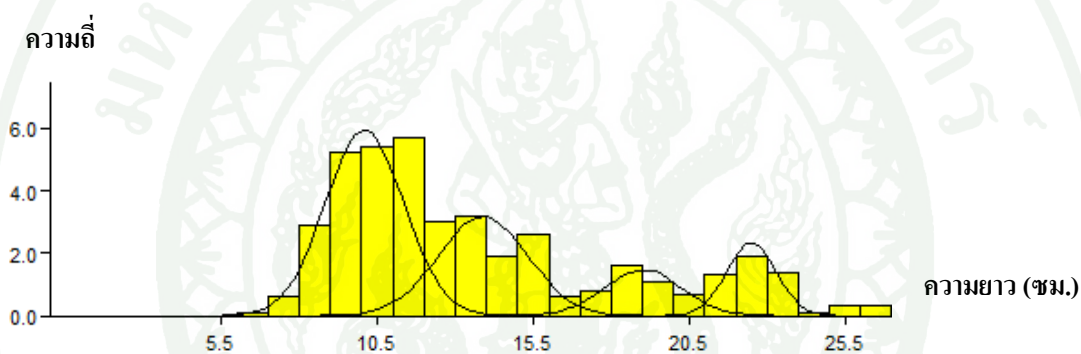
| ชนิดปลา | รุ่นที่ 1           |                | รุ่นที่ 2           |                | รุ่นที่ 3           |                | รุ่นที่ 4           |                |
|---------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|         | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) |
| เพศผู้  | 12.4                | 389            | 22.2                | 35             | -                   | -              | -                   | -              |
| เพศเมีย | 10.09               | 188            | 13.89               | 114            | 19.03               | 46             | 22.5                | 47             |
| รวมเพศ  | 10.85               | 515            | 14.63               | 191            | 22.11               | 89             | -                   | -              |



ภาพที่ 19 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทวายแดงแบบรวม



ภาพที่ 20 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทรายแดงเพศผู้



ภาพที่ 21 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาทรายแดงเพศเมีย

## 2.3 ปลาดาวหลายจุด

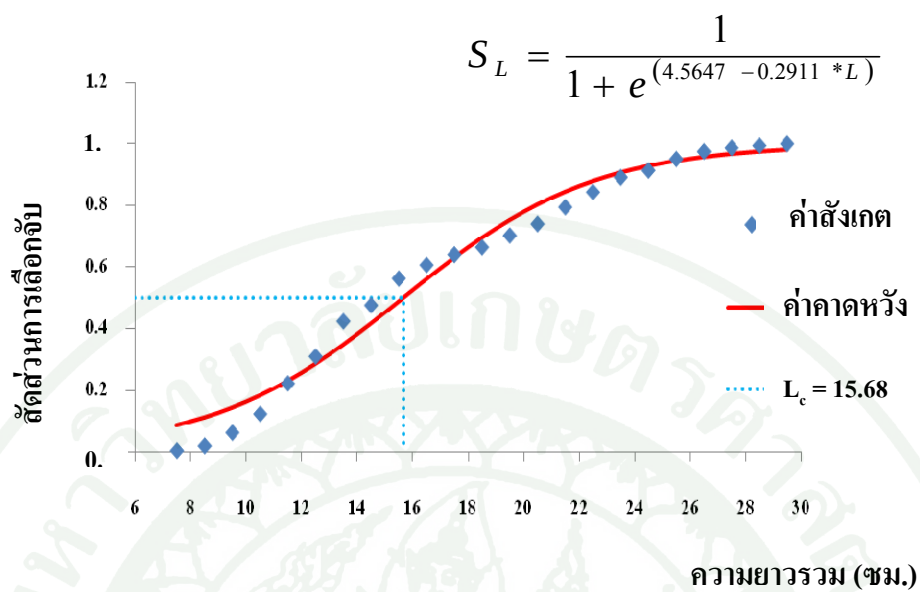
ความยาวแรกจับของปลาดาวหลายจุด มีความยาวค่ากลางอยู่ในช่วง 9.3 – 25.7 เซนติเมตร พบว่ามีค่าความยาวแรกจับในปลาดาวหลายจุดเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศ เท่ากับ 15.61, 15.72 และ 15.68 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 13) และจากการสืบค้นเอกสารพบว่ายังไม่มี การรายงานขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาดาวหลายจุด *P. tayenus* ในพื้นที่น่านน้ำของประเทศไทย แต่ในปลาดาวชนิดอื่นๆที่พบในน่านน้ำของประเทศไทย เช่น ปลาดาวชนิด *P. macracanthus* ในบริเวณชายฝั่งอันดามัน มีค่าขนาดแรกสืบพันธุ์ เท่ากับ 20.28 เซนติเมตร (ทัฬห และอัญชลีย์, 2548)

เมื่อเปรียบเทียบความยาวแรกจับจากการศึกษาครั้งนี้ กับขนาดแรกสืบพันธุ์ กับปลาตาหวานชนิด *P. macracanthus* ในบริเวณชายฝั่งอันดามัน พบว่าความยาวแรกจับมีขนาดต่ำกว่า ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการทำประมงก่อนที่จะถึงวัยเจริญพันธุ์ อันจะมีผลทำให้ทรัพยากรปลาตาหวานในอนาคตลดลงได้อย่างรวดเร็ว

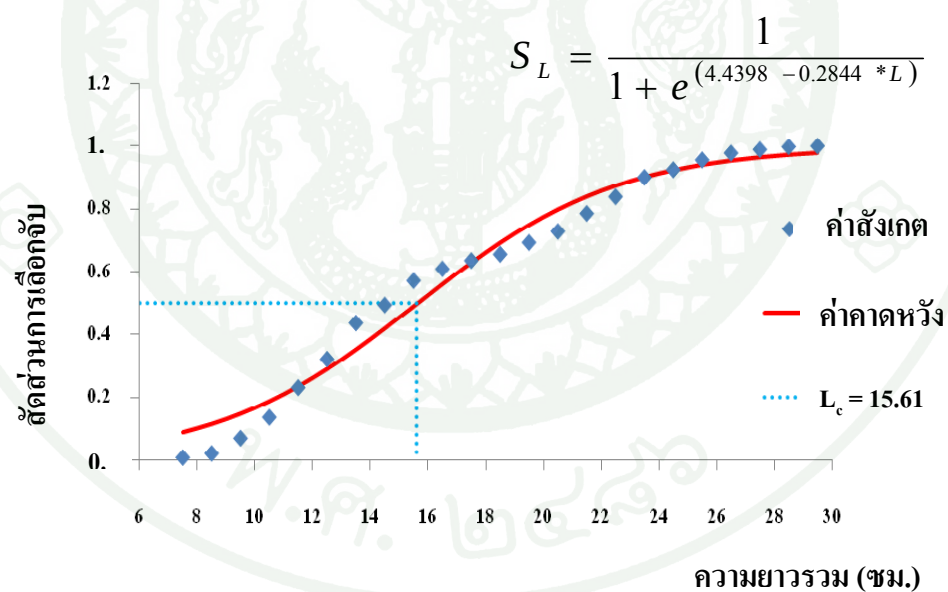
ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาตาหวานลายจุด ในพื้นที่อ่าวไทย

| พื้นที่                 | จำนวน<br>ตัวอย่าง<br>ทั้งหมด | ความ<br>ยาวแรก<br>จับ<br>(ซม.) | ขนาดแรก<br>สืบพันธุ์ เพศ<br>ผู้<br>(ซม.) | ขนาดแรก<br>สืบพันธุ์ เพศ<br>เมีย<br>(ซม.) | เครื่องมือใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง | ช่วงเวลาใน<br>การเก็บ<br>ตัวอย่าง<br>(พ.ศ.) |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| อ่าวไทยฝั่ง<br>ตะวันออก | 850                          | 15.68                          | -                                        | อวนลากคู่                                 | 2551<br>ถึง<br>2553                 | การศึกษาครั้ง<br>นี้                        |
| อันดามัน                | 884                          | -                              | 20.28                                    | อวนลากคู่                                 | 2541<br>ถึง<br>2543                 | ทัพพล และ<br>อัญชลีย์<br>(2548)             |



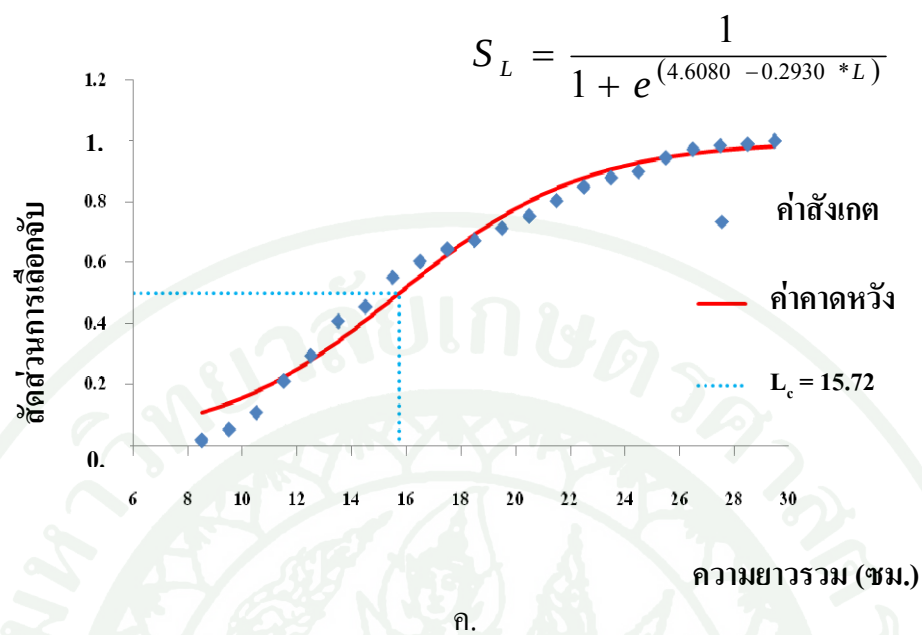


ก.

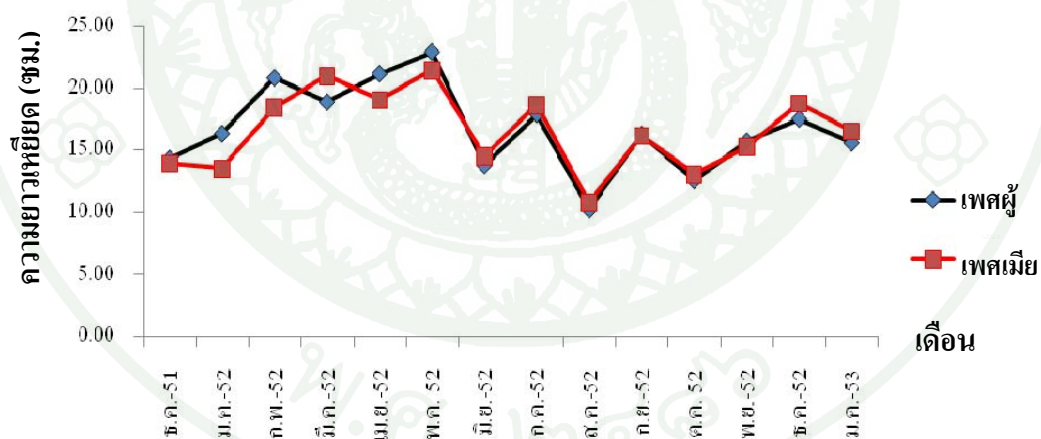


ข.

ภาพที่ 22 ความยาวแรกจับของปลาดาวหนาลายจุด (ก. แบบรวมทั้งสองเพศ, ข. เพศผู้ และ ค. เพศเมีย)



ภาพที่ 22 (ต่อ)



ภาพที่ 23 เปรียบเทียบความยาวเฉลี่ยของปลาทูหวานลายจุดเพชู้และเพชเมย์

หากพิจารณาค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือนของตัวอย่างปลาตาหวานลายจุดทั้งเพศผู้และเพศเมีย (ตารางผนวกที่ 6 และภาพที่ 22) จะพบว่าค่อนข้างคล้ายคลึงกันในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนธันวาคม แต่ในช่วงเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และเมษายน ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของเพศผู้จะมากกว่าเพศเมีย แต่ในภาพรวมค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของตัวอย่างปลาตาหวานลายจุดจะมีค่าสูงที่สุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงพฤษภาคม จากนั้นจะมีแนวโน้มลดต่ำลง โดยมีค่าสูงสุดในช่วงเดือนพฤษภาคม และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือน กับค่าความยาวแรกจับ ( $L_0$ ) ในปลาตาหวานลายจุด พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม และธันวาคม ปลาตาหวานในพื้นที่ศึกษาจะมีขนาดเฉลี่ยของความยาวเหยียดต่ำกว่าความยาวแรกจับ และช่วงเวลาดังกล่าวปลาตาหวานลายจุดจะมีขนาดเล็กที่สุดในรอบปี ดังนั้นอาจจะมีมาตรการการปิดอ่าวในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อให้ทรัพยากรเหล่านั้นมีโอกาสเติบโตจนถึงวัยเจริญพันธุ์ต่อไป

จากการแยกความถี่ของความยาวเหยียดของปลาตาหวานลายจุด พบว่าปลาตาหวานลายจุดแบบรวมเพศแบ่งออกได้เป็น 4 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $11.85 \pm 1.78$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 357 ตัว คิดเป็นร้อยละ 44.68 ของปลาตาหวานลายจุดแบบรวมเพศทั้งหมด รุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $16.18 \pm 1.16$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 160 ตัว คิดเป็นร้อยละ 20.03 รุ่นที่ 3 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $21.6 \pm 1.86$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 218 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.78 และรุ่นที่ 4 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $26.19 \pm 0.92$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 64 ตัว คิดเป็นร้อยละ 8.01 ของปลาตาหวานลายจุดแบบรวมเพศทั้งหมด

แต่หากพิจารณาการแยกรุ่นปลาตาหวานลายจุดแบบแยกเพศ จะพบว่าในเพศผู้แบ่งออกเป็น 4 รุ่นเช่นกัน โดยส่วนใหญ่ 179 ตัว คิดเป็นร้อยละ 39.96 จะอยู่ในรุ่นที่ 1 ซึ่งมีความยาวเฉลี่ย  $11.7 \pm 1.58$  เซนติเมตร ส่วนรุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $15.8 \pm 1.41$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 93 ตัว คิดเป็นร้อยละ 20.76 รุ่นที่ 3 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $21.96 \pm 1.78$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 134 ตัว คิดเป็นร้อยละ 29.91 และรุ่นที่ 4 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $25.82 \pm 1.72$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 42 ตัว คิดเป็นร้อยละ 9.37

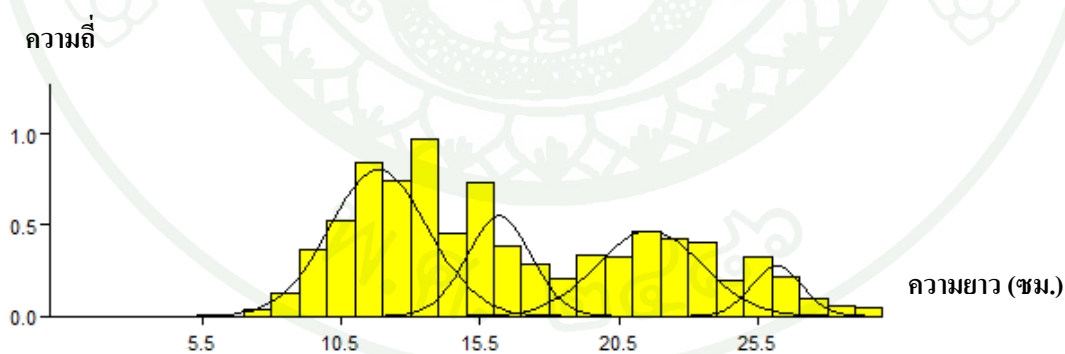
ในปลาตาหวานลายจุดเพศเมีย พบว่าสามารถแยกออกได้เป็น 4 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $12.01 \pm 1.98$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 177 ตัว คิดเป็นร้อยละ 45.50 รุ่นที่ 2 มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $16.44 \pm 0.88$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 70 ตัว คิดเป็นร้อยละ 17.99 รุ่นที่ 3 มีความยาว

เหยียดเฉลี่ย  $21.33 \pm 2.12$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 108 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.76 และรุ่นที่ 4 จะมีขนาดใหญ่ที่สุด มีความยาวเหยียดเฉลี่ย  $26.59 \pm 0.98$  เซนติเมตร มีทั้งหมด 34 ตัว คิดเป็นร้อยละ 8.76

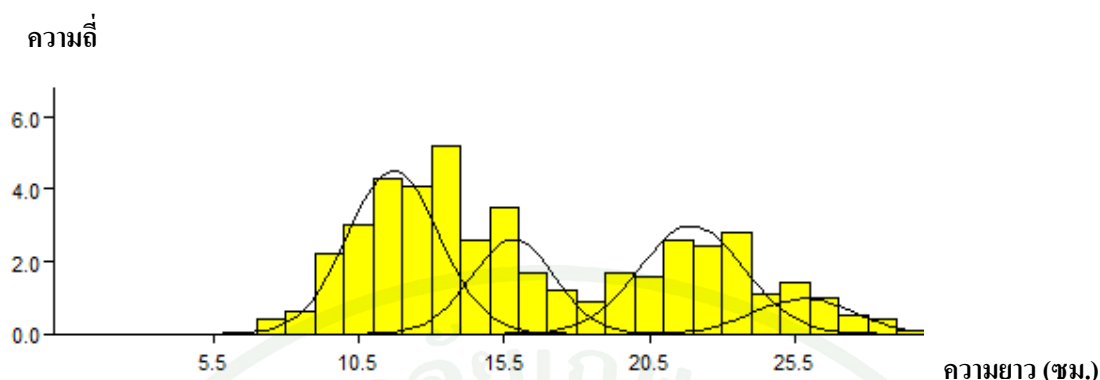
จากการแยกกลุ่มปลาตาหวานลายจุดในการศึกษาครั้งนี้ ทั้งแบบรวมเพศ เพศผู้ และเพศเมีย เมื่อเทียบกับความยาวแรกจับ (15.68, 15.61 และ 15.72 เซนติเมตร ตามลำดับ) จะตกอยู่ในรุ่นที่ 2 (ตามตารางที่ 16)

ตารางที่ 13 การแยกกลุ่มปลาตาหวานลายจุดในการศึกษาครั้งนี้

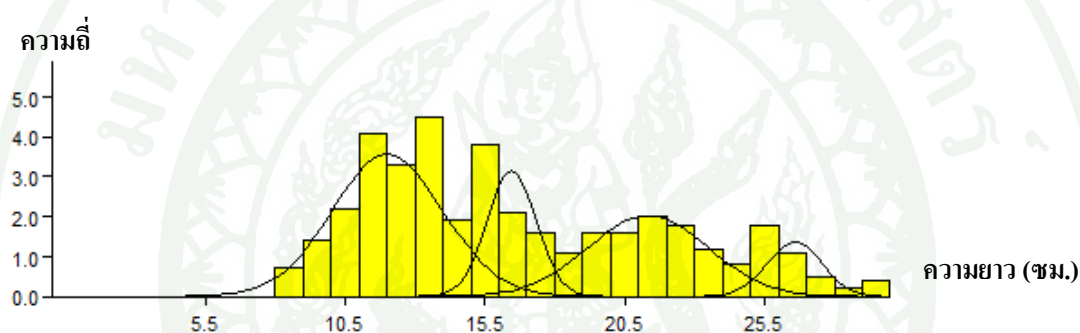
| ชนิดปลา | รุ่นที่ 1           |                | รุ่นที่ 2           |                | รุ่นที่ 3           |                | รุ่นที่ 4           |                |
|---------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|         | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) | ความยาวเฉลี่ย (ซม.) | ตัวอย่าง (ตัว) |
| เพศผู้  | 11.7                | 179            | 15.8                | 93             | 21.96               | 134            | 25.82               | 42             |
| เพศเมีย | 12.01               | 177            | 16.44               | 70             | 21.33               | 108            | 26.59               | 34             |
| รวมเพศ  | 11.85               | 357            | 16.18               | 160            | 21.6                | 218            | 26.19               | 64             |



ภาพที่ 24 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาตาหวานลายจุดแบบรวมเพศ



ภาพที่ 25 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาตาหวานลายจุดเพศผู้



ภาพที่ 26 การแยกรุ่น (cohort) ของปลาตาหวานลายจุดเพศเมีย

### 3. การประยุกต์ใช้ความยาวแรกจับมาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการสำหรับการทำประมง อวนลากคู่

เมื่อเปรียบเทียบความยาวแรกจับของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออก กับข้อมูลการศึกษาขนาดแรกสืบพันธุ์ที่มีรายงานไว้ในพื้นที่ต่างๆ ตามตารางที่ 14 พบว่าความยาวแรกจับของปลาทั้ง 3 ชนิด มีขนาดเล็กกว่าขนาดแรกสืบพันธุ์ทั้งสิ้น โดยสามารถอธิบายโดยสรุปได้ดังนี้

ความยาวแรกจับของปลาจากเครื่องมืออวนลากคู่ พบว่ามีค่าความยาวแรกจับในปลาทุแบบรวมทั้งสองเพศ เพศผู้ และเพศเมีย เท่ากับ 14.34, 14.14 และ 14.66 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออก จากการศึกษาของ อุดมและบุญฤทธิ์ (2555) และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน จากการรายงาน



ของ ทศพล และคณะ (2550) จะเห็นได้ว่าปลาทุที่จับได้ในปัจจุบันมีความยาวแรกจับต่ำกว่าขนาดแรกสืบพันธุ์ แสดงให้เห็นว่าเป็นการทำประมงก่อนที่จะถึงวัยเจริญพันธุ์ และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือน กับค่าความยาวแรกจับ ( $L_c$ ) ในปลาทุ พบว่าช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปลาทุในพื้นที่ศึกษาจะมีขนาดเฉลี่ยของความยาวเหยียดต่ำกว่าความยาวแรกจับอีกด้วย

ความยาวแรกจับของปลาทูรายแดง ในปลาทูรายแดงแบบรวมทั้งสองเพศ เพศผู้ และเพศเมีย เท่ากับ 12.38, 12.17 และ 12.29 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทูรายแดงในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออก จากการศึกษาของ เสาวนีย์ (2539) มีค่าเท่ากับ 22.55 เซนติเมตร และปลาทูรายแดงในพื้นที่อ่าวไทยตอนล่าง จากการศึกษาของ ธเนศ และคณะ (2550) มีค่าเท่ากับ 22.55 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่าปลาทูรายแดงที่จับได้ในปัจจุบันมีความยาวแรกจับสั้นกว่าขนาดแรกสืบพันธุ์ และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดรายเดือน กับค่าความยาวแรกจับ ( $L_c$ ) ในปลาทุ พบว่าช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ปลาทุในพื้นที่ศึกษามีขนาดเฉลี่ยของความยาวเหยียดสั้นกว่าความยาวแรกจับ

ความยาวแรกจับของปลาตาหวานลายจุดแบบรวมทั้งสองเพศ เพศผู้ และเพศเมียเท่ากับ 15.68, 15.61 และ 15.72 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์เฉลี่ยของปลาตาหวานชนิด *P. macracanthus* ในบริเวณชายฝั่งอันดามันเท่ากับ 20.28 เซนติเมตร (ทศพล และอัญชลีย์, 2548) เมื่อเปรียบเทียบแล้วจะเห็นได้ว่าปลาตาหวานลายจุดที่จับได้ในปัจจุบันมีความยาวแรกจับสั้นกว่าก่อนที่จะถึงวัยเจริญพันธุ์ อีกทั้งในช่วงเดือนมิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม และธันวาคม ปลาตาหวานลายจุดในพื้นที่ศึกษาจะมีค่าเฉลี่ยของความยาวเหยียดต่ำกว่าความยาวแรกจับ

ดังนั้นการทำประมงอวนลากคู่ในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออกก็จะมีผลทำให้ทรัพยากรปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด ในอนาคตมีแนวโน้มลดลงได้อย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากการทำประมงที่เกินกำลังผลิต หรือการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติ

**ตารางที่ 14** เปรียบเทียบความยาวแรกจับ และขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาหู ปลาทรายแดง และปลาตาหวานลายจุด

| ชนิดปลา         | ความยาวแรกจับแบบ<br>รวมทั้งสองเพศ<br>จากการศึกษาในครั้งนี้<br>(ซม.) | ขนาดแรกสืบพันธุ์<br>(ซม.)         | อ้างอิง                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| ปลาหู           | 14.34                                                               | 16.25 (เพศผู้)<br>15.93 (เพศเมีย) | อุดม และบุญฤทธิ์ (2555)   |
| ปลาทรายแดง      | 12.38                                                               | 22.55<br>(แบบรวมทั้งสองเพศ)       | เสาวนีย์ (2539)           |
| ปลาตาหวานลายจุด | 15.68                                                               | 20.28<br>(แบบรวมทั้งสองเพศ)       | ทัศนพล และอัญชลีย์ (2548) |

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าการทำประมงอวนลากคู่ในปัจจุบันในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกมีการจับปลาที่มีขนาดเล็กกว่าปลาวัยเจริญพันธุ์ พิจารณาจากค่าความยาวแรกจับของปลาทั้ง 3 ชนิด ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าข้อมูลของขนาดความยาวแรกสืบพันธุ์ของปลาชนิดนั้นๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรปลาเศรษฐกิจในอนาคตอาจมีแนวโน้มลดลงได้อย่างรวดเร็ว และเกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ อีกทั้งกฎหมายประมงในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออกยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ จากการค้นคว้าเอกสารวิชาการพบว่า จากพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.2490 ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และประกาศจังหวัดจะเห็นได้ว่าทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออกยังไม่มีกฎหมายในการปิดอ่าวจะมีก็เพียงแต่พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.2490 โดยมีมาตรการห้ามทำการประมงในเขต 3,000 เมตร ส่วนจังหวัดระยองจะมีประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้ประกอบเรือยนต์ทำการประมงในการจับสัตว์น้ำบางแห่งของจังหวัดระยอง และได้ประกาศขยายเขตห้ามทำการประมงเดิม 3,000 เมตร ออกไปเป็น 5,400 เมตร และในส่วนจังหวัดตราดได้มีประกาศจังหวัดตราด เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมืออวนลากอวนรุน และคราดหอย ทำการประมงในบริเวณช่องเกาะช้าง จังหวัดตราด โดยที่จังหวัดจันทบุรียังคงใช้กฎหมายตามพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.2490 ดังเดิม (กรมประมง, 2549; 2555)

มาตรการทางกฎหมายที่ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงทะเล โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงอวนลากคู่ ประกอบด้วยพระราชบัญญัติการประมง ประกาศกระทรวง

เกษตรและสหกรณ์ ระเบียบกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และประกาศจังหวัดที่อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการประมง

1. ห้ามเรืออวนลากทำการประมงในเขต 3000 เมตรจากชายฝั่ง และมีบางพื้นที่ที่ได้ขยายเขตออกไปเป็น 5400 เมตรจากชายฝั่งด้วย
  2. ควบคุมจำนวนเครื่องมืออวนลากและอวนรุนให้อยู่ในระดับที่สมดุลกับปริมาณสัตว์น้ำ
  3. ควบคุมจำนวนเครื่องมืออวนลากและอวนรุนให้สมดุลกับทรัพยากร สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และตามมาตรการลดจำนวนเครื่องมืออวนลาก อวนรุน
- นอกจากนั้นยังมีการเสนอแนะในส่วนของมาตรการและลำดับความสำคัญเกี่ยวกับมาตรการที่ใช้กับอวนลากอีกคือ
- เพิ่มพื้นที่ห้ามจับสัตว์น้ำบางฤดูกาล และกำหนดพื้นที่ห้ามจับสัตว์น้ำอย่างถาวรโดยผ่านระบบการประชาพิจารณ์
  - ห้ามต่อเรือไม้ขนาดตั้งแต่ 14 เมตรขึ้นไป ห้ามขยายความยาวเรือไม้ขนาดที่ต่ำกว่า 14 เมตร เป็นเวลา 5 ปี ยกเว้นเรือที่มีสัญญาทำการประมงนอกน่านน้ำไทย ถ้ามีการฝ่าฝืนให้มีการยึดของกลาง (เรือ) โดยให้สมาคมประมงท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการควบคุมกับภาครัฐ โดยจัดตั้งคณะกรรมการพิจารณาร่วมกัน
  - แบ่งขนาดเรืออวนลากเป็น 4 ประเภท ขนาดต่ำกว่า 14 เมตร ขนาด 14-18 เมตร ขนาด 18-25 เมตร และขนาดมากกว่า 25 เมตร รวมทั้งมีการแบ่งเขตการทำการประมงตามขนาดเรือ
  - แปลงสินทรัพย์ (เรือ) เป็นทุน(กู้เงิน) ในลักษณะกลุ่มเรือเพื่อทำธุรกิจอื่นๆ ปรับเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือที่ไม่ทำลายทรัพยากร หรือทำการประมงนอกน่านน้ำ การท่องเที่ยว การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- ทิ้งปะการังเทียมเพิ่มทั้งในเขตน้ำลึกและน้ำตื้น โดยให้รัฐสนับสนุนแพเหล็กสำหรับ  
ขนย้าย

- จำกัดขนาดรูปแบบเครื่องมือ เช่น กำหนดขนาดตาอวน

- รับซื้อเรืออวนลากเพื่อนำไปทิ้งเป็นปะการังเทียมในพื้นที่ซึ่งกำหนดให้และให้  
สัมปทานพื้นที่ (มีกำหนดเวลา) กับเจ้าของเรือเพื่อทำประมงและธุรกิจท่องเที่ยว

- ให้สัมปทานพื้นที่เพาะเลี้ยงและสนับสนุนเงินทุนรวมทั้งตลาดรองรับให้กับ  
ชาวประมงที่ต้องการเลิกทำการประมงประเภททำลายทรัพยากรสูงก่อน

- จังหวัด อำเภอต่างๆ จัดทำประชาพิจารณ์เพื่อแบ่งพื้นที่ทำการประมงและจังหวัดที่มี  
ความพร้อมให้นำมาตรการมาดำเนินการ

- ให้รัฐบาลสนับสนุนทุนในการจัดตั้งกองเรือสำหรับเรือขนาดใหญ่เพื่อไปทำประมง  
ในน่านน้ำต่างประเทศ

โดยจากผลการศึกษาความยาวแรกจับของปลาทั้ง 3 ชนิด ในการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้  
เห็นแล้วว่าการจับปลาที่มีขนาดเล็กกว่าปลาวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับ  
แนวทางในการแก้ปัญหาแนวทางหนึ่ง คือการกำหนดมาตรการในการขยายขนาดตาอวนกันถุงอวนลาก  
โดย ทวีป (2551) ศึกษาแนวคิดในการขยายขนาดตาอวนกันถุงอวนลาก โดยใช้รูปแบบการศึกษา  
เชิงเอกสารโดยค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาประมวลผล สังเคราะห์  
โดยใช้กรอบแนวคิดด้านพลวัต พบว่า

#### มาตรการในการขยายขนาดตาอวนกันถุงอวนลาก

เป็นมาตรการหนึ่งที่จะช่วยในการควบคุมไม่ให้สัตว์น้ำถูกจับก่อนถึงวัยอันควรคือการ  
ขยายขนาดตาอวนกันถุงของอวนลาก เนื่องจากปัจจุบันชาวประมงใช้ตาอวนกันถุงเพียง 1-2  
เซนติเมตร โดยชาวประมงมีความเชื่อว่าจะทำให้สามารถจับสัตว์น้ำได้มูลค่ามากขึ้น การพัฒนา  
ดังกล่าวยิ่งส่งผลให้สัตว์น้ำขนาดเล็กถูกจับขึ้นมาเป็นจำนวนมาก อันเป็นผลให้ปริมาณของ

ทรัพยากรสัตว์น้ำในธรรมชาติยังคงลดลงมากขึ้นเป็นลำดับ สอดคล้องกับ มณฑล (2522) ได้รายงาน ผลการศึกษาผลกระทบการขยายขนาดตาอวนกันงูจาก 2.5 เซนติเมตร เป็น 4.5 และ 6 เซนติเมตร โดยใช้เวลาในการลากอวนครั้งละ 20 นาที จะพบว่าผลการจับจะลดลงร้อยละ 43,55 และ 70 ตามลำดับ และ Meemeskul (1979) ได้รายงานผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับขนาดตาอวนกันงูที่เหมาะสมของประเทศไทยควรมีขนาด 4.5-5.5 เซนติเมตร ซึ่งรายงานผลจากการหาขนาดตาอวนกันงูที่เหมาะสมกับปลาเศรษฐกิจจำนวน 68 ชนิด จากการทำการประมงอวนลากในช่องแคบมะละกา และทะเลจีนใต้ ขนาดตาอวนกันงูที่เหมาะสมควรมีขนาด 4.5 – 5.5 เซนติเมตร

Shinoda, Supongpan and Supongpan (1987) วิเคราะห์ขนาดตาอวนกันงูของอวนลากในอ่าวไทย พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากการประมงอวนลากในบริเวณช่องแคบมะละกา ทะเลจีนใต้และอ่าวไทย พบว่าขนาดตาอวนกันงูที่เหมาะสมของเรืออวนลากปลานานาชนิดในทั้ง 3 บริเวณดังกล่าวควรมีขนาดเท่ากับ 5.0 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบถึงขนาดของสัตว์น้ำหน้าดินที่จับได้จากอวนลากที่ขนาดตาอวนกันงู 2.5 เซนติเมตร และ 5.0 เซนติเมตร

กฎหมายขนาดตาอวนในประเทศต่างๆ

โดย กรมประมง (2549) ได้สรุป ไว้ดังนี้

ขนาดตาอวนตามกฎหมายของแต่ละประเทศ คือประเทศอินเดีย มีขนาดตาอวนตามกฎหมายเท่ากับ 3.5 เซนติเมตร บรูไน 4.0 เซนติเมตร ทะเลเมดิเตอร์เรเนียนและทะเลดำ 4.0 เซนติเมตร อินโดนีเซีย 5.0 เซนติเมตร โอมาน 5.5 เซนติเมตร บังกลาเทศ 6.0 เซนติเมตร และพม่า 6.25 เซนติเมตร

ขนาดตาอวนที่ใช้กันในปัจจุบันของแต่ละประเทศคือ ประเทศไทย 2.5 เซนติเมตร ฟิลิปปินส์ 2.5-3.0 เซนติเมตร มาเลเซีย 3.8 เซนติเมตร มาดากัสการ์ 3.5 เซนติเมตร อิสราเอล 4.8 เซนติเมตร คาเมรูน 3.0-4.0 เซนติเมตร บังกลาเทศ 6.0 เซนติเมตร และออสเตรเลีย 9 เซนติเมตร แต่จากผลการศึกษาพบว่าขนาดตาอวนที่เหมาะสมจากการวิจัยของแต่ละประเทศสรุปได้ดังนี้ คือ ประเทศฟิลิปปินส์ 4.0 เซนติเมตร อินโดนีเซีย 5.0 เซนติเมตร เยเมน 5.5 เซนติเมตร ทะเลจีนใต้ และช่องแคบมะละกา 5.0 เซนติเมตร สำหรับอวนลากกึ่งนั้น ในประเทศพม่าใช้ขนาดตาอวนกันงู 5.0 เซนติเมตร บังกลาเทศ 4.5 เซนติเมตร อิหร่าน 4.0-4.3 เซนติเมตร และในประเทศไทยขนาดตาอวน



ที่เหมาะสมคือขนาดตา 4.0 - 5.0 เซนติเมตร แต่ขนาดตาอวนในปัจจุบันมีขนาดเล็กกว่าขนาดตาอวนที่เหมาะสมจากการวิจัยมาก สอดคล้องกับผลการศึกษานาดความยาวแรกจับของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปัจจุบันการทำประมงอวนลากคู่ได้จับสัตว์น้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์ก่อนถึงวัยเจริญพันธุ์ อันจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำลดปริมาณลงอย่างรวดเร็ว และเป็นการใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมงทะเลอย่างไม่เต็มศักยภาพ

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า การทำประมงอวนลากคู่ในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออกมีการใช้ขนาดตาอวนที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากการจับปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิดขึ้นมาใช้ประโยชน์ก่อนถึงวัยเจริญพันธุ์ อันจะส่งผลกระทบต่อปลาในรุ่นถัดไป ดังนั้นมาตรการที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรอ่าวไทยฝั่งตะวันออกคือ มาตรการการขยายขนาดตาอวน และสำหรับแนวทางมีมาตรการปิดอ่าวในบริเวณนี้ หากพิจารณาจาก ตารางที่ 15 ซึ่งเป็นตารางสรุปแสดงให้เห็นว่า ความยาวเฉลี่ยของปลาทั้ง 3 ชนิด ที่จับได้ในแต่ละเดือน เทียบกับความยาวแรกจับแล้ว อาจมีการเสนอแนะมาตรการปิดอ่าวได้ 2 ช่วงเวลา ระหว่างช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม ช่วงหนึ่ง หรือระหว่างช่วงเดือนตุลาคม ถึงพฤศจิกายนอีกช่วงหนึ่ง

ตารางที่ 15 สรุปการเปรียบเทียบค่าความยาวยาวแรกจับกับค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดในแต่ละเดือนของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด

| ชนิดปลา     | L <sub>50%</sub><br>(ซม.) | L <sub>c</sub><br>(ซม.) | ช่วงเวลาที่ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำกว่าค่าความยาวแรกจับ |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |
|-------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|             |                           |                         | ธ.ค.51                                             | ม.ค.52 | ก.พ.52 | มี.ค.52 | เม.ย.52 | พ.ค.52 | มิ.ย.52 | ก.ค.52 | ส.ค.52 | ก.ย.52 | ต.ค.52 | พ.ย.52 | ธ.ค.52 | ม.ค. 53 |
| ปลาทุ       |                           |                         |                                                    |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |
| เพศผู้      | 16.25 <sup>1</sup>        | 14.14                   |                                                    | +      | +      | +       |         |        |         |        |        |        |        |        |        | +       |
| เพศ         | 15.95 <sup>1</sup>        | 14.66                   |                                                    | +      | +      | +       |         |        |         |        |        |        |        |        |        | +       |
| เมี่ยง      |                           |                         |                                                    |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |
| ปลาทูรายแดง |                           |                         |                                                    |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |
| เพศผู้      | 22.55 <sup>2</sup>        | 12.17                   |                                                    |        |        | +       |         |        | +       |        |        | +      | +      | +      |        |         |
| เพศ         | 22.55 <sup>2</sup>        | 12.29                   |                                                    |        |        | +       |         |        | +       |        | +      | +      | +      | +      |        |         |
| เมี่ยง      |                           |                         |                                                    |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |
| ปลาดาวหวาน  |                           |                         |                                                    |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |
| เพศผู้      | 20.28 <sup>3</sup>        | 15.61                   | +                                                  |        |        |         |         |        | +       |        | +      | +      |        |        |        | +       |
| เพศ         | 20.28 <sup>3</sup>        | 15.72                   | +                                                  | +      |        |         |         |        | +       |        | +      | +      | +      |        |        |         |
| เมี่ยง      |                           |                         |                                                    |        |        |         |         |        |         |        |        |        |        |        |        |         |

หมายเหตุ: 1 อุดม และบุญฤทธิ์ (2555) เก็บตัวอย่างอ่าวไทยฝั่งตะวันออก

2 เสาวนีย์ (2539) เก็บตัวอย่างอ่าวไทยฝั่งตะวันออก

3 ทศพล และอัญชลีย์ (2548) เก็บตัวอย่างฝั่งอันดามัน

## สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาอัตราส่วนเพศ (sex ratio) ของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด พบว่า ตัวอย่างปลาทุกมีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 10.6 - 22.2 เซนติเมตร มีอัตราส่วนเพศ 1:0.91 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเป็นรายเดือนพบว่า ในช่วงเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน สิงหาคม และตุลาคม 2552 มีปลาเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.000053$ ,  $p=0.000004$ ,  $p=0.015158$  และ  $p=0.017290$  ตามลำดับ) ในขณะที่เดือนธันวาคม 2553 มีอัตราส่วนเพศเมียสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.000034$ )

ตัวอย่างปลาทวายแดงมีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 6.75 – 26.75 เซนติเมตร มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.96 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี เมื่อนำอัตราส่วนเพศแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่าในเดือน มีนาคม กันยายน พฤศจิกายน ธันวาคม 2552 และ มกราคม 2553 มีอัตราส่วนเพศเมียมากกว่าเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.768083$ ,  $p=0.362126$ ,  $p=0.899741$ ,  $p=0.412622$  และ  $p=0.816153$  ตามลำดับ) ส่วนเดือนอื่นๆ มีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ

ตัวอย่างปลาดาวหาวมีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 9.3 – 25.7 เซนติเมตร มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.88 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี เมื่อนำอัตราส่วนเพศแยกวิเคราะห์ตามรายเดือน พบว่าในเดือน มีนาคม พฤษภาคม มิถุนายน และธันวาคม 2552 มีอัตราส่วนเพศเมียมากกว่าเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.781511$ ,  $p=0.218355$ ,  $p=0.173568$  และ  $p=0.218355$ ตามลำดับ) ส่วนเดือนอื่นๆ มีอัตราส่วนเพศผู้มากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความยาวแรกจับ (length at first capture) ในปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด พบว่า ปลาทุกมีค่าความยาวแรกจับในปลาเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศเท่ากับ 14.14, 14.66 และ 14.34 เซนติเมตร ตามลำดับ ปลาทวายแดงมีค่าความยาวแรกจับในปลาเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศเท่ากับ 12.17, 12.29 และ 12.38 เซนติเมตร ตามลำดับ และปลาดาวหาวมีค่าความยาวแรกจับในปลาเพศผู้ เพศเมีย และรวมสองเพศเท่ากับ 15.61, 15.72 และ 15.68 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ขนาดความยาวแรกจับเปรียบเทียบกับขนาดแรกสืบพันธุ์ และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด แสดงให้เห็นว่าการทำประมงอวนลากคู่ในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออกมีการใช้ขนาดตาอวนที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากการจับปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 ชนิด

ขึ้นมาใช้ประโยชน์ก่อนถึงวัยเจริญพันธุ์ อันจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อประชากรปลาในรุ่นถัดไป ดังนั้นมาตรการที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรอ่าวไทยฝั่งตะวันออกคือ มาตรการการขยายขนาดตาอวน และอาจจะเพิ่มมาตรการปิดอ่าวใน 2 ช่วงเวลา คือ เดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ช่วงหนึ่ง หรือ เดือนตุลาคม ถึงพฤศจิกายน อีกช่วงหนึ่ง

ในการศึกษาครั้งต่อไป 1) ควรมีการวางจุดเก็บตัวอย่างให้ละเอียด และครอบคลุมพื้นที่ศึกษามากยิ่งขึ้น เนื่องจากอ่าวไทยฝั่งตะวันออกมีพื้นที่ค่อนข้างกว้าง และนอกจากนี้ทรัพยากรสัตว์น้ำในพื้นที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออกยังมีการอพยพเคลื่อนย้ายไปมาระหว่าง 2 ประเทศคือ ประเทศไทย และประเทศกัมพูชา ซึ่งทรัพยากรสัตว์น้ำหลายชนิดในพื้นที่นี้จึงถูกใช้ประโยชน์ร่วมกันทั้งสองประเทศ แต่อย่างไรก็ดีการศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่ของทั้งสองประเทศนั้นเป็นเรื่องยากจำเป็นต้องใช้งบประมาณ และเวลามาก ดังนั้นการนำข้อมูลสถิติผลจับ และข้อมูลทางชีววิทยาอื่นๆของปลาเศรษฐกิจทั้ง 3 นี้จากทางฝั่งประเทศกัมพูชามาใช้ในการร่วมวิเคราะห์ผลด้วยอาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการศึกษาทางชีววิทยาประมงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น 2) ควรเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมช่วงความยาวของปลาทั้ง 3 ชนิดมากยิ่งขึ้น ดังนั้นควรมีการเก็บตัวอย่างจากเครื่องมือประมงอื่นๆร่วมด้วยเพื่อความสะดวกของข้อมูลมากยิ่งขึ้น 3) ควรมีการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ขนาดแรกสืบพันธุ์ของปลาทั้ง 3 ชนิด รวมทั้งค่าดัชนีต่างๆทางชีววิทยาที่สำคัญร่วมด้วย เช่น ดัชนีความสมบูรณ์เพศ ความดกไข่ ผลจับต่อหน่วยลงแรงประมง และอัตราการเติบโต เป็นต้น เพื่อที่ใช้ในการอธิบายผลกระทบของเครื่องมือประมงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. ม.ป.ป. **อ่าวไทยตอนบนและชายฝั่งทะเลตะวันออก**. ส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, กรุงเทพฯ.

กรมประมง. 2508. **งานสอบสวนปลาทู พ.ศ. 2506 – 2508**. สถาบันวิจัยประมงทะเล, กองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2547. **สถิติการประมงแห่งประเทศไทย**. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2548. **สถิติการประมงแห่งประเทศไทย**. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2549. **การลดการลงแรงประมง อวนลาก อวนรุน**. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2553. **สถิติการประมงแห่งประเทศไทย**. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2554. **สถิติเรือประมงแห่งประเทศไทย**. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2555. **รวมกฎหมายที่ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงทะเลตามพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.2490**. ส่วนอนุญาตและกำหนดมาตรการประมง. สำนักบริหารจัดการด้านการประมง. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กำพล ลอยขึ้น และธินี นนทพันธุ์. ม.ป.ป. **ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทู (*Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851)) ในเขตน่านน้ำจังหวัดสตูลและบริเวณใกล้เคียง**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน (ภูเก็ต), กรมประมง, กรุงเทพฯ.



กรมประมง. 2508. งานสอบสวนปลา พ.ศ. 2506 – 2508. สถาบันวิจัยประมงทะเล, กองสำรวจ  
และค้นคว้า กรมประมง, กรุงเทพฯ.

ขวัญ สุมาลี, มนต์วี ปริยโกศล, สุรวุฒน์ ชะลอสันติสกุล, สาวิกา กัลปพฤกษ์ และจารุณี เกสรพิกุล.  
2555. ลักษณะทางชีววิทยาบางประการของปลาที่พบ ณ อ่าวหัวหิน จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์. วารสารคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร. 3 (3): 17 – 34.

จารุมาศ เมฆสัมพันธ์, ทวีป บุญวานิช, สุชาดา บุญภักดี, แสงเทียน อัจฉิมางกูร และศันสนีย์ หวังวร  
ลักษณ์. 2556. เส้นทางปลาไทย คุณค่า อนาคต และความเสี่ยง. ศูนย์พัฒนาชายฝั่ง คณะ  
ประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จักรพันธ์ ปิ่นพุทธศิลป์, ปิยวรรณ หัสดี, ขนิษฐา เสรีรักษ์, ปุณณวิทย์ แก้วมูล และสุวรักษ์ วงษ์โท.  
2551. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทวายแดง (*Nemipterus hexodon* (Quoy and  
Gaimard, 1824)) บริเวณอ่าวไทยตอนบน. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล. กรมประมง,  
กรุงเทพฯ.

ทัศนพล กระจ่างดารา, พัชรี พันธุเล่ง, พนิดา ชาลี และปิยวรรณ หัสดี. ม.ป.ป. ชีววิทยาการสืบพันธุ์  
ของปลา *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851) และ ปลาลัง *R. kanagurta* (Cuvier,  
1816) ในน่านน้ำไทย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน (ภูเก็ต), กรมประมง,  
กรุงเทพฯ.

ทัศนพล กระจ่างดารา และอัญชลีย์ ยะโกะ. 2548. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาตาหวานลายจุดลาย  
จุดลายจุดลายจุดลายจุด *Priacanthus tayenus* Richardson, 1845 และ *P. macracanthus*  
ทางฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง,  
กรุงเทพฯ.

ทวีป บุญวานิช. 2551. การวิเคราะห์ผลกระทบการขยายขนาดตาอวนก้นถุงของการประมงอวน  
ลาก. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ธนัญญา ทรรพนันท์ ใจดี. 2552. พลวัตประชากรสัตว์น้ำในเขตร้อน. มิสเตอร์ก๊อบปี้, กรุงเทพฯ.

ธนัญญา ทรรพนันท์ ใจดี และอมรศักดิ์ สวัสดิ์. 2550. คู่มือชีววิทยาประมงภาคปฏิบัติ. มิสเตอร์ก๊อบปี้, กรุงเทพฯ.

ธนศ ศรีถกล, นิรชา สองแก้ว ทรงฤทธิ์, โชติธรรมโม และสมใจ เวชประสิทธิ์. ม.ป.ป. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทู *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851) และปลาลัง *R. kanagurta* (Cuvier, 1817) บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

ธนศ ศรีถกล, สมชาย วิบุญพันธ์ และทรงฤทธิ์ โชติธรรมโม. 2550. ชีววิทยาบางประการของปลาทรายแดงม้อง (*Nemipterus hexodon*) บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

นิติมา ศาลากิจ. 2552. ความหลากหลายทางชนิดของกาลานอยด์โคฟีพอดในอ่าวไทยตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นิภา กุลานูจรี. 2551. การจัดการประมงหมึกกระดอง (*Sepia aculeata* และ *Sepiella inermis*) ในบริเวณอ่าวไทยตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ปิยวรรณ ไหมละเอียด, จักพัฒน์ ปิ่นพุทธศิลป์ และ ธนัญญา เสรีรักษ์. 2549. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทูและปลาลังในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 13/2549. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงอ่าวไทยตอนบน. กรมประมง, กรุงเทพฯ.

มาลา สุพงษ์พันธุ์ และเจริญ นิตธิธรรมง. 2544. การประเมินสถานะทรัพยากรสัตว์น้ำในเขตร้อน เล่มที่ 1: คู่มือ. องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ, สำนักงานประจําภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก. แปลจาก Per Sparre and Siebren C. Venema. Introduction to tropical fish stock assessment part 1: Manual. FAO.

มณฑล เอี่ยมสะอาด. 2522. การคัดขนาดปลาด้วยตาอวนกันถุงขนาดต่างๆกันของอวนลากหน้าดินแบบมีแผ่นตะเข้ในอ่าวไทย ปีพ.ศ. 2520 – 2521. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

รัตนา ผลธัญญา. 2524. การศึกษาอนุประชากรของปลาหูในอ่าวไทยฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออก จาก Transferrin polymorphism. รายงานวิชาการฉบับที่ 26. กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ.

วรารณ พรมศรี. 2552. ระยะเวลาสมบูรณ์เพศของปลาหูที่จับได้ในเขตมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำปี 2551. ปัญหาพิเศษ, คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

วีระวัฒน์ หงสกุล. 2509. ปลาหูในอ่าวไทย. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 1. สถานีวิจัยประมงทะเล กองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง, กรุงเทพฯ.

วรรณเกียรติ ทับทิมแสง. 2532. การศึกษาผลการจับสัตว์น้ำและขนาดตาอวนที่เหมาะสมโดยใช้เวลาลากอวนที่แตกต่างกัน. ศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งตะวันออก. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

เสาวนีย์ สิงห์ไกรวรรณ. 2539. ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาทรายแดง *Nemipterus peronii* และ *N. hexodon* บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. กองประมงทะเล, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

องค์การตลาดเพื่อเกษตรกร. ม.ป.ป. แผนที่แสดงเขตการปกครองของประเทศไทย. แหล่งที่มา: [http://www.mof.or.th/economic\\_plant/gis-physical/gis-territory.bmp](http://www.mof.or.th/economic_plant/gis-physical/gis-territory.bmp), 21 มกราคม 2556.

อนุวัฒน์ รัตนโชติ. 2510. การศึกษาเกี่ยวกับระยะสมบูรณ์เพศของปลาหูในอ่าวไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อุดม เครือเนียม, บุญฤทธิ์ เจริญสมบัติ, บัณฑิต ยังพลจันทร์ และรัตนา มั่นประสิทธิ์. ม.ป.ป. ชีววิทยาบางประการของปลาหู (*Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851)) และปลาลัง (*R.*

*kanagurta* (Cuvier, 1816)) บริเวณจังหวัดตราด ปี 2552. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (ระยอง), กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อุดม เครือเนียม และ บุญฤทธิ์ เจริญสมบัติ. 2555. การเจริญพันธุ์ของปลาทุบบริเวณชายฝั่งจังหวัดตราด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (ระยอง) สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีประมงทะเล สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อรุพันธ์ บุญประกอบ. 2509. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความอดของไข่ปลาทุบ-ลงในอ่าวไทย. รายงานวิชาการ. สถานีวิจัยประมงทะเล กองสำรวจและค้นคว้า กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อำพัน เหลือสินทรัพย์ และสุนีย์ สุวภีพันธ์. ม.ป.ป. ผลการวิเคราะห์สิ่งที่มีอยู่ในกระเพาะและลำไส้ของปลาทุบอ่าวไทย ปี 2506. กองสำรวจและค้นคว้า, กรมประมง, กรุงเทพฯ.

อภิฤดี สงสุข. 2551. ปลาคูที่พบในปลาทรายแดง *Nemipterus hexodon* (Quoy and Gaimard, 1824) จากอ่าวไทยบริเวณจังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Awong, H., S., Ibrahim, K., Somo and A. Ambak. 2011. Observation on Weight - Length relationship of *Priacanthus tayenus* (Richardson, 1846) species in Darvel Bay, Sabah, Malaysia. **World journal of marine fish and marine sciences**. 3 (3): 239 – 242.

Brewer, D.T., S.J.M, Blaber and J.P. Salini. 1991. Predation on peneaid prawns by fishes in Albatross, Gulf of Carpentaria. **Marine biology**. 109: 231 – 240.

Breitburg, D.L. 1991. Settlement patterns and presettlement behavior of the naked goby, *Gobiosoma bosci*, a temperate oyster reef fish. **Marine biology**. 109 (2):213–221.

Carpenter, K. E. and V. H. Niem. 1999. **The living marine resources of the Western Central Pacific: Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae)**, Vol. 4, 2590 – 2601.

- Chinabhark, K., S. Benjakul and T. Prodpran. 2007. Effect of pH on the properties of protein-based Wlm from bigeye snapper (*Priacanthus tayenus*) surimi. **Bioresource Technology**. 98: 221–225.
- Chu, P.C., N.L. Edmons and C. Fan. 2000. **Dynamic mechanisms for the South China Sea seasonal circulation and thermohaline variabilities.**
- Joshi, K.K. 2005. Biology and population dynamics of *Nemipterus mesoprion* (Bleeker) off Cochin. **Indian J. Fish.** 52(3): 315-322.
- Lester, R. J. G. 1968. Feeding of *Priacanthus tayenus* and *P. macracanthus* near Hong Kong. **Publ. Seto Mar. Biol. Lab.** 16 (1): 1-6.
- Lester, R. J. G. and R.A. Watso. 1985. Growth, mortality, parasitism, and potential yields of two *Priacanthus* species in the South China Sea. **J. Fish Biol.** 27: 307-3 18.
- Leis J.M. and B.M. Carson-Ewart. 1998. Complex behaviour by coralreef fish larvae in open-water and near-reef pelagic environments. **Environ. Biol. Fish.** 53 (3):259–266.
- Meemeskul, Y. 1979. **Optimum mesh size for trawl fishery in the Gulf of Thailand.** Indo-pacific fishery commission. Second session of the IPFC standing committee on resources research and development. Hong Kong.
- Rage, S.G. 2002. Observations on the biology of *Nemipterus japonicus* (Bloch) from Veraval. **Indian J. Fish.** 49 (4): 433-440.
- Rage, S.G. 1996. Some observations on the biology of *Nemipterus mesoprion* (Bleeker) from Veraval (Gujarat). **Indian J. Fish.** 43 (2): 163-170.



- Santana-Garcon, J., J.M. Leis, S.J. Newman and E.S. Harvey. 2014. Presettlement schooling behaviour of a priacanthid, the Purplespotted Bigeye *Priacanthus tayenus* (Priacanthidae: Teleostei). **Environ Biol Fish.** 97: 277–283.
- Sivakami, S., S.G. Raje, M. Feroz Khan, J.K. Shobha, E. Vivekanandan and U. Raj Kumar. 2001. Fishery and biology of *Priacanthus hamrur* (Forsskal) along the Indian coast. **Indian J. Fish.** 48 (3): 277-289.
- Shinoda, M., S. Supongpan, and M. Supongpan. 1987. **The experimental trawl catch analysis in the Upper Gulf of Thailand and the rational management with mesh size of trawl net.** Stock assessment subdivision, Marion fisheries division.
- Wu, C.L., H.C. Liu and S.Y. Yeh. 1986. Age and growth of *Nemipterus peronii* (Cuvier) in the northwestern shel off Australia. **Acta Oceanogr.** 16: 74-89.
- Wu, C.C., J.S. Weng, K.M. Liu and W.C. Su. 2008. Reproductive Biology of the Notchedfin Threadfin Bream, *Nemipterus peronii* (Nemipteridae), in Waters of Southwestern Taiwan. **Zoological Studies.** 47 (1): 103-113.



## มาตรการและความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการทำประมงอวนลาก

### 1. มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเรืออวนลาก

มาตรการทางกฎหมายที่ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงทะเล โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงอวนลาก ประกอบด้วยพระราชบัญญัติการประมง ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระเบียบกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และประกาศจังหวัดที่อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการประมง โดยมีเนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงเรืออวนลาก ดังนี้ (กรมประมง, 2555)

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุน  
กับเรือยนต์ทำการประมง ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2515

คำอธิบาย

วัตถุประสงค์ เพื่อกู้มครองแหล่งวางไข่และอาศัยเลี้ยงตัวของสัตว์น้ำวัยอ่อนและเพื่อให้ชาวประมงใช้เครื่องมือเคลื่อนที่ขนาดเล็กโดยใช้แรงงานคนและเครื่องมือประจำที่ประกอบอาชีพเพื่อสงวนพันธุ์สัตว์น้ำในวัยอ่อนและไข่ของสัตว์น้ำมิให้ถูกจับและถูกทำลายมากเกินไป  
ระยะเวลา : ตลอดปี

พื้นที่ : ภายในเขตระยะ 3,000 เมตร นับจากขอบน้ำตามชายฝั่งขณะทำการประมง และภายในรัศมี 400 เมตร นับออกไปจากอาณาเขตที่ตั้งเครื่องมือประจำทุกชนิดที่ได้รับอนุญาตทำการประมงในทะเลหรืออ่าวในท้องที่จังหวัดชายทะเลทุกจังหวัด

เครื่องมือที่ห้าม

1. เครื่องมืออวนลากชนิดมีถูง หรืออวนถูงทุกชนิดและทุกขนาด ที่ใช้เรือยนต์ทุกชนิดทำการประมงไม่ว่าวิธีใดๆ

2. เครื่องมืออวนรุน ตะเภา ชิบ หรือรุนกึ่ง รุนเคย หรืออวนถูงทุกชนิดและทุกขนาด ที่ใช้เรือยนต์ทุกชนิดทำการประมงไม่ว่าวิธีใดๆ

บทกำหนดโทษ : ผู้ฝ่าฝืนมีโทษปรับตั้งแต่ 5,000 บาท ถึง 10,000 บาท หรือจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือทั้งปรับทั้งจำ

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดให้ใช้เครื่องมืออวนลากหรืออวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ทำการประมงฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2523)

โดยที่ในปัจจุบันนี้ ปรากฏว่า เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ทำการประมงในทะเลบริเวณอ่าวไทย และทะเลด้านมหาสมุทรอินเดียมีจำนวนมากเกินสมควรไม่สมดุลกับปริมาณสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติอันเป็นเหตุทำให้สัตว์น้ำลดจำนวนลงเป็นลำดับหากปล่อยละเลยไว้โดยไม่มีการควบคุมป้องกัน จะเป็นการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำและเศรษฐกิจการประมงของประเทศ สมควรควบคุมให้ปริมาณการจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมืออวนลากและอวนรุนอยู่ในระดับที่จะให้ผลทางเศรษฐกิจอย่างเต็มที่

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 (1) และ (2) แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ให้ใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ทำการประมงตามขนาด ชนิด และจำนวนตามที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

ข้อ 2. เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ที่อนุญาตทำการประมง ต้องมีจำนวนตามที่อธิบดีกรมประมงกำหนด

ข้อ 3. ประกาศฉบับนี้มีให้บังคับในการใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ทำการประมงของพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อการทดลองและค้นคว้าในทางวิชาการ ซึ่งได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมประมง

ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวัน นับแต่วันปิดประกาศตามความในมาตรา 60 แห่งพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 เป็นต้นไป

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดให้ใช้เครื่องมืออวนลากหรืออวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ทำการประมงฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2523) ลงวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2523

คำอธิบาย

วัตถุประสงค์ เพื่อควบคุมจำนวนเครื่องมืออวนลากและอวนรุนให้อยู่ในระดับที่สมดุลกับปริมาณสัตว์น้ำ

สาระสำคัญ

1. ให้ใช้เครื่องมืออวนลากหรืออวนรุนที่ใช้ประกอบกับเรือยนต์ทำการประมงตามขนาดชนิด และจำนวนที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
2. ผู้ใช้เครื่องมือจะต้องเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ทำการประมงด้วยเครื่องมืออวนลาก อวนรุน ในปีการประมงนี้ และมีชื่ออยู่ในทะเบียนคุมเครื่องมือประมงอวนลาก อวนรุน ของอำเภอและของจังหวัด

บทกำหนดโทษ : ผู้ฝ่าฝืนมีโทษปรับตั้งแต่ 5,000 บาท ถึง 10,000 บาท หรือจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือทั้งปรับทั้งจำ

ระเบียบกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ว่าด้วยการปฏิบัติเกี่ยว

กับการควบคุมจำนวนเครื่องมือทำการประมงทำการประมงอวนลากและอวนรุน พ.ศ. 2539 ลงวันที่ 17 กันยายน 2539

คำอธิบาย

วัตถุประสงค์ เพื่อควบคุมจำนวนเครื่องมืออวนลากและอวนรุนให้สมดุลกับทรัพยากรสัตว์น้ำกับสภาพการณ์ปัจจุบัน และตามมาตรการลดจำนวนเครื่องมืออวนลาก อวนรุน

สาระสำคัญ



1. ให้พนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณารับคำขออาชญาบัตรเครื่องมือทำการประมงอวนลากและอวนรุน เฉพาะผู้ที่เคยได้รับอนุญาตในปีการประมงที่แล้ว ซึ่งปรากฏตามทะเบียนของแต่ละอำเภอหรือของแต่ละจังหวัดเท่านั้น

2. ผู้ขออาชญาบัตรต้องแนบหลักฐาน สำเนาหรืออาชญาบัตรซึ่งได้รับอนุญาตในปีการประมงที่แล้ว สำเนาทะเบียนเรือไทยหรือใบอนุญาตใช้เรือ หลักฐานอื่นตามที่ราชการกำหนด

3. ให้เจ้าหน้าที่ออกอาชญาบัตรอวนลากเดี่ยวหรืออวนรุนแก่ผู้ยื่นคำขอเพียง 1 ฉบับ ต่อเรือกล 1 ลำ ส่วนอวนลากคู่ซึ่งใช้ประกอบกับเรือกล 2 ลำ ให้ออกอาชญาบัตรเพียง 1 ฉบับ

4. การโอนเนื่องจากการซื้อขายและการรับมรดกให้พนักงานเจ้าหน้าที่หมายเหตุและแก้ไขชื่อผู้รับอนุญาตในทะเบียนแล้วรายงานการโอนให้จังหวัดทราบเพื่อจะได้รายงานกรมประมงทราบ ให้อำเภอทำทะเบียนเครื่องมือไว้เป็นหลักฐาน ห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลง เว้นแต่กรณีการโอน รับมรดก ย้ายภูมิลำเนา ถูกจับ หรือถูกโจรกรรม หรือขาดต่ออายุอาชญาบัตร

2. ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการทำประมงอวนลากคู่

กรมประมง (2549) ศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการทำประมงอวนลากคู่ ในหัวเรื่อง “การลดการลงแรงประมง อวนลาก อวนรุน” พบว่า

1. ความคิดเห็นต่อการลดการลงแรงประมง มีดังนี้

- แก้ไขปัญหาที่เกิดจากอวนลาก
- เมื่อเลิกทำประมงแล้วควรมีอาชีพรองรับ (อาชีพทางเลือก)
- รัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนแน่นอน
- กำหนดรูปแบบอาชีพทางเลือกที่ชัดเจน หลากหลาย มีการประกันรายได้ เช่น เรือประมงนำเที่ยว
- รัฐมีมาตรการในการควบคุมจำนวนเรือ แต่ยังขาดความร่วมมือจากชาวประมง

## 2.ปัญหา

- ทรัพยากรประมงลดลงและอวนลากจับสัตว์น้ำได้มากขึ้น
- ปัจจุบันชาวประมงอวนลากบางส่วนก็หยุดการทำประมงอวนลากแล้ว เนื่องจากน้ำมันราคาแพง

## 3.สาเหตุของปัญหา

- จำนวนเรือประมงเพิ่มมากขึ้น

## 4.แนวทางการแก้ไขปัญหา

- ควบคุมจำนวนเรือให้อยู่ในจำนวนที่เหมาะสมกับชาวประมง สามารถยังชีพได้และทรัพยากรสามารถฟื้นตัวได้
- ภาครัฐหาอาชีพทางเลือกให้ เช่น ตกปลา โดยสำรวจจากความสมัครใจในการออกจากอาชีพประมง
- รัฐสนับสนุนเงินทุนหมุนเวียนเพื่อทำธุรกิจอื่นๆ ประกอบอาชีพใหม่และหาตลาดทางการค้าให้
- ฟื้นฟูทรัพยากร เช่น สร้างแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ (ปะการังเทียม)

นอกจากนี้ยังมีการเสนอแนะในส่วนของการมาตรการและลำดับความสำคัญเกี่ยวกับมาตรการที่ใช้กับอวนลากอีกคือ

- เพิ่มพื้นที่ห้ามจับสัตว์น้ำบางฤดูกาล และกำหนดพื้นที่ห้ามจับสัตว์น้ำอย่างถาวรโดยผ่านระบบการพิจารณาพิจารณา
- ห้ามต่อเรือไม้ขนาดตั้งแต่ 14 เมตรขึ้นไป ห้ามขยายความยาวเรือไม้ขนาดที่ต่ำกว่า 14 เมตร เป็นเวลา 5 ปี ยกเว้นเรือที่มีสัญญาทำการประมงนอกน่านน้ำไทย ถ้ามีการฝ่าฝืนให้มีการยึดของกลาง (เรือ) โดยให้สมาคมประมงท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการควบคุมกับภาครัฐ โดยจัดตั้งคณะกรรมการพิจารณาร่วมกัน
- แบ่งขนาดเรืออวนลากเป็น 4 ประเภท ขนาดต่ำกว่า 14 เมตร ขนาด 14-18 เมตร ขนาด 18-25 เมตร และขนาดมากกว่า 25 เมตร รวมทั้งมีการแบ่งเขตการทำประมงตามขนาดเรือ

- แปลงสินทรัพย์ (เรือ) เป็นทุน(กู้เงิน) ในลักษณะกลุ่มเรือเพื่อทำธุรกิจอื่นๆ ปรับเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือที่ไม่ทำลายทรัพยากร หรือทำการประมงนอกน่านน้ำ การท่องเที่ยว การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- ทิ้งปะการังเทียมเพิ่มทั้งในเขตนํ้าลึกและนํ้าตื้น โดยให้รัฐสนับสนุนแพคเกจสำหรับขนย้าย

- จำกัดขนาดรูปแบบเครื่องมือ เช่น กำหนดขนาดตาอวน

- รับซื้อเรืออวนลากเพื่อนำไปทิ้งเป็นปะการังเทียมในพื้นที่ซึ่งกำหนดให้และให้สัมปทานพื้นที่ (มีกำหนดเวลา) กับเจ้าของเรือเพื่อทำประมงและธุรกิจท่องเที่ยว

- ให้สัมปทานพื้นที่เพาะเลี้ยงและสนับสนุนเงินทุนรวมทั้งตลาดรองรับให้กับชาวประมงที่ต้องการเลิกทำการประมงประเภททำลายทรัพยากรสูงก่อน

- จังหวัด อำเภอต่างๆ จัดทำประชาพิจารณ์เพื่อแบ่งพื้นที่ทำการประมงและจังหวัดที่มีความพร้อมให้นำมาตรการมาดำเนินการ

- ให้รัฐบาลสนับสนุนทุนในการจัดตั้งกองเรือสำหรับเรือขนาดใหญ่เพื่อไปทำประมงในน่านน้ำต่างประเทศ

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลความยาวเหยียด (เซนติเมตร) และเพศ ของปลาทุ

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| ธ.ค. 51 | 1     | 11.0                      | ตัวผู้  |         | 38    | 18.1                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 11.0                      | ตัวผู้  |         | 39    | 18.2                      | ตัวเมีย |
|         | 3     | 11.1                      | ตัวเมีย |         | 40    | 19.2                      | ตัวเมีย |
|         | 4     | 11.2                      | ตัวเมีย |         | 41    | 19.2                      | ตัวผู้  |
|         | 5     | 11.3                      | ตัวเมีย |         | 42    | 19.3                      | ตัวเมีย |
|         | 6     | 11.4                      | ตัวเมีย |         | 43    | 19.7                      | ตัวเมีย |
|         | 7     | 11.5                      | ตัวเมีย |         | 44    | 19.8                      | ตัวเมีย |
|         | 8     | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 45    | 19.9                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 11.7                      | ตัวเมีย |         | 46    | 20.5                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 11.7                      | ตัวผู้  |         | 47    | 20.8                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 11.8                      | ตัวเมีย | ม.ค. 52 | 1     | 10.9                      | ตัวผู้  |
|         | 12    | 11.8                      | ตัวเมีย |         | 2     | 10.9                      | ตัวเมีย |
|         | 13    | 11.8                      | ตัวเมีย |         | 3     | 11.0                      | ตัวผู้  |
|         | 14    | 11.9                      | ตัวเมีย |         | 4     | 11.1                      | ตัวผู้  |
|         | 15    | 12.0                      | ตัวผู้  |         | 5     | 11.2                      | ตัวเมีย |
|         | 16    | 12.1                      | ตัวผู้  |         | 6     | 11.2                      | ตัวผู้  |
|         | 17    | 12.1                      | ตัวเมีย |         | 7     | 11.3                      | ตัวเมีย |
|         | 18    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 8     | 11.3                      | ตัวผู้  |
|         | 19    | 12.5                      | ตัวเมีย |         | 9     | 11.3                      | ตัวเมีย |
|         | 20    | 12.7                      | ตัวเมีย |         | 10    | 11.4                      | ตัวผู้  |
|         | 21    | 12.8                      | ตัวเมีย |         | 11    | 11.4                      | ตัวผู้  |
|         | 22    | 12.8                      | ตัวเมีย |         | 12    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 23    | 12.9                      | ตัวเมีย |         | 13    | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 24    | 13.0                      | ตัวผู้  |         | 14    | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 25    | 16.5                      | ตัวผู้  |         | 15    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|         | 26    | 16.5                      | ตัวเมีย |         | 16    | 11.7                      | ตัวผู้  |
|         | 27    | 16.5                      | ตัวเมีย |         | 17    | 11.7                      | ตัวผู้  |
|         | 28    | 16.9                      | ตัวผู้  |         | 18    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|         | 29    | 17.1                      | ตัวผู้  |         | 19    | 11.8                      | ตัวผู้  |
|         | 30    | 17.2                      | ตัวเมีย |         | 20    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|         | 31    | 17.3                      | ตัวผู้  |         | 21    | 11.9                      | ตัวเมีย |
|         | 32    | 17.3                      | ตัวผู้  |         | 22    | 11.9                      | ตัวผู้  |
|         | 33    | 17.4                      | ตัวเมีย |         | 23    | 12.0                      | ตัวเมีย |
|         | 34    | 17.5                      | ตัวเมีย |         | 24    | 12.0                      | ตัวเมีย |
|         | 35    | 17.5                      | ตัวเมีย |         | 25    | 12.0                      | ตัวผู้  |
|         | 36    | 17.7                      | ตัวผู้  |         | 26    | 12.0                      | ตัวเมีย |
|         | 37    | 18.0                      | ตัวผู้  |         | 27    | 12.0                      | ตัวเมีย |

# ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|----------|-------|---------------------------|---------|
|         | 28    | 12.0                      | ตัวผู้  | 20       | 12.8  | ตัวผู้                    |         |
|         | 29    | 12.1                      | ตัวเมีย | 21       | 12.8  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 30    | 12.1                      | ตัวเมีย | 22       | 12.9  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 31    | 12.1                      | ตัวเมีย | 23       | 12.9  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 32    | 12.1                      | ตัวเมีย | 24       | 13.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 33    | 12.1                      | ตัวเมีย | 25       | 13.0  | ตัวผู้                    |         |
|         | 34    | 12.2                      | ตัวเมีย | 26       | 13.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 35    | 12.2                      | ตัวเมีย | 27       | 13.0  | ตัวผู้                    |         |
|         | 36    | 12.3                      | ตัวผู้  | 28       | 13.1  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 37    | 12.3                      | ตัวเมีย | 29       | 13.1  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 38    | 12.4                      | ตัวเมีย | 30       | 13.1  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 39    | 12.5                      | ตัวเมีย | 31       | 13.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 40    | 12.5                      | ตัวเมีย | 32       | 13.2  | ตัวผู้                    |         |
|         | 41    | 12.5                      | ตัวเมีย | 33       | 13.2  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 42    | 12.6                      | ตัวผู้  | 34       | 13.2  | ตัวผู้                    |         |
|         | 43    | 12.9                      | ตัวผู้  | 35       | 13.2  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 44    | 13.0                      | ตัวผู้  | 36       | 13.2  | ตัวผู้                    |         |
|         | 45    | 15.1                      | ตัวผู้  | 37       | 13.2  | ตัวผู้                    |         |
| ก.พ. 52 | 1     | 11.3                      | ตัวผู้  | 38       | 13.2  | ตัวผู้                    |         |
|         | 2     | 11.8                      | ตัวผู้  | 39       | 13.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 3     | 12.0                      | ตัวเมีย | 40       | 13.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 4     | 12.0                      | ตัวเมีย | 41       | 13.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 5     | 12.1                      | ตัวผู้  | 42       | 13.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 6     | 12.2                      | ตัวเมีย | 43       | 13.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 7     | 12.2                      | ตัวผู้  | 44       | 13.4  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 8     | 12.2                      | ตัวเมีย | 45       | 13.4  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 9     | 12.3                      | ตัวเมีย | 46       | 13.5  | ตัวผู้                    |         |
|         | 10    | 12.3                      | ตัวผู้  | 47       | 13.6  | ตัวผู้                    |         |
|         | 11    | 12.5                      | ตัวผู้  | 48       | 13.7  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 12    | 12.5                      | ตัวผู้  | 49       | 13.8  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 13    | 12.5                      | ตัวเมีย | 50       | 14.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 14    | 12.5                      | ตัวผู้  | 51       | 15.2  | ตัวผู้                    |         |
|         | 15    | 12.5                      | ตัวเมีย | 52       | 16.0  | ตัวผู้                    |         |
|         | 16    | 12.6                      | ตัวผู้  | มี.ค. 52 | 1     | 11.3                      | ตัวผู้  |
|         | 17    | 12.6                      | ตัวเมีย |          | 2     | 11.3                      | ตัวเมีย |
|         | 18    | 12.6                      | ตัวเมีย |          | 3     | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 19    | 12.7                      | ตัวผู้  |          | 4     | 11.5                      | ตัวเมีย |



ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|----------|-------|---------------------------|---------|
|       | 5     | 11.9                      | ตัวผู้  |          | 42    | 13.5                      | ตัวเมีย |
|       | 6     | 11.9                      | ตัวผู้  |          | 43    | 13.5                      | ตัวผู้  |
|       | 7     | 12.0                      | ตัวผู้  |          | 44    | 13.6                      | ตัวเมีย |
|       | 8     | 12.0                      | ตัวเมีย |          | 45    | 13.9                      | ตัวผู้  |
|       | 9     | 12.2                      | ตัวเมีย |          | 46    | 14.2                      | ตัวผู้  |
|       | 10    | 12.4                      | ตัวผู้  |          | 47    | 14.3                      | ตัวเมีย |
|       | 11    | 12.4                      | ตัวเมีย |          | 48    | 14.5                      | ตัวผู้  |
|       | 12    | 12.5                      | ตัวผู้  |          | 49    | 14.6                      | ตัวเมีย |
|       | 13    | 12.5                      | ตัวผู้  |          | 50    | 14.7                      | ตัวเมีย |
|       | 14    | 12.5                      | ตัวเมีย |          | 51    | 15.0                      | ตัวเมีย |
|       | 15    | 12.7                      | ตัวเมีย | เม.ย. 52 | 1     | 14.7                      | ตัวผู้  |
|       | 16    | 12.7                      | ตัวเมีย |          | 2     | 14.8                      | ตัวเมีย |
|       | 17    | 12.7                      | ตัวผู้  |          | 3     | 14.9                      | ตัวผู้  |
|       | 18    | 12.7                      | ตัวผู้  |          | 4     | 14.9                      | ตัวผู้  |
|       | 19    | 12.7                      | ตัวเมีย |          | 5     | 15.0                      | ตัวผู้  |
|       | 20    | 12.7                      | ตัวผู้  |          | 6     | 15.0                      | ตัวผู้  |
|       | 21    | 12.8                      | ตัวเมีย |          | 7     | 15.0                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 12.8                      | ตัวเมีย |          | 8     | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 23    | 12.8                      | ตัวผู้  |          | 9     | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 24    | 12.8                      | ตัวเมีย |          | 10    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 25    | 12.9                      | ตัวเมีย |          | 11    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 26    | 12.9                      | ตัวเมีย |          | 12    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 27    | 13.0                      | ตัวเมีย |          | 13    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 28    | 13.0                      | ตัวเมีย |          | 14    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 13.0                      | ตัวเมีย |          | 15    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 13.0                      | ตัวผู้  |          | 16    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 13.0                      | ตัวเมีย |          | 17    | 15.3                      | ตัวเมีย |
|       | 32    | 13.0                      | ตัวผู้  |          | 18    | 15.3                      | ตัวเมีย |
|       | 33    | 13.0                      | ตัวเมีย |          | 19    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 13.0                      | ตัวเมีย |          | 20    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|       | 35    | 13.1                      | ตัวเมีย |          | 21    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|       | 36    | 13.1                      | ตัวเมีย |          | 22    | 15.4                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 13.2                      | ตัวผู้  |          | 23    | 15.4                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 13.2                      | ตัวเมีย |          | 24    | 15.4                      | ตัวผู้  |
|       | 39    | 13.3                      | ตัวเมีย |          | 25    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 13.4                      | ตัวเมีย |          | 26    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|       | 41    | 13.4                      | ตัวผู้  |          | 27    | 15.5                      | ตัวผู้  |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|----------|-------|---------------------------|---------|
|         | 28    | 15.5                      | ตัวผู้  |          | 17    | 14.9                      | ตัวผู้  |
|         | 29    | 15.5                      | ตัวผู้  |          | 18    | 14.9                      | ตัวผู้  |
|         | 30    | 15.5                      | ตัวผู้  |          | 19    | 14.9                      | ตัวผู้  |
|         | 31    | 15.5                      | ตัวผู้  |          | 20    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 32    | 15.6                      | ตัวผู้  |          | 21    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 33    | 15.6                      | ตัวผู้  |          | 22    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 34    | 15.7                      | ตัวเมีย |          | 23    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 35    | 15.7                      | ตัวผู้  |          | 24    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 36    | 15.7                      | ตัวผู้  |          | 25    | 15.0                      | ตัวเมีย |
|         | 37    | 15.7                      | ตัวผู้  |          | 26    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 38    | 15.7                      | ตัวผู้  |          | 27    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 39    | 15.8                      | ตัวเมีย |          | 28    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 40    | 15.8                      | ตัวผู้  |          | 29    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 41    | 15.9                      | ตัวเมีย |          | 30    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 42    | 15.9                      | ตัวผู้  |          | 31    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 43    | 16.0                      | ตัวเมีย |          | 32    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|         | 44    | 16.0                      | ตัวเมีย |          | 33    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 45    | 16.1                      | ตัวผู้  |          | 34    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|         | 46    | 16.1                      | ตัวผู้  |          | 35    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 47    | 16.2                      | ตัวเมีย |          | 36    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 48    | 16.4                      | ตัวผู้  |          | 37    | 15.3                      | ตัวผู้  |
| พ.ค. 52 | 1     | 13.4                      | ตัวผู้  |          | 38    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 14.0                      | ตัวผู้  |          | 39    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 14.2                      | ตัวผู้  |          | 40    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 4     | 14.5                      | ตัวผู้  |          | 41    | 15.6                      | ตัวเมีย |
|         | 5     | 14.5                      | ตัวผู้  |          | 42    | 15.8                      | ตัวเมีย |
|         | 6     | 14.6                      | ตัวผู้  |          | 43    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|         | 7     | 14.6                      | ตัวผู้  |          | 44    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|         | 8     | 14.7                      | ตัวผู้  |          | 45    | 16.2                      | ตัวผู้  |
|         | 9     | 14.7                      | ตัวเมีย | มิ.ย. 52 | 1     | 12.2                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 14.7                      | ตัวผู้  |          | 2     | 14.5                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 14.8                      | ตัวผู้  |          | 3     | 14.6                      | ตัวผู้  |
|         | 12    | 14.8                      | ตัวผู้  |          | 4     | 14.7                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 14.8                      | ตัวเมีย |          | 5     | 14.8                      | ตัวผู้  |
|         | 14    | 14.8                      | ตัวผู้  |          | 6     | 14.9                      | ตัวผู้  |
|         | 15    | 14.8                      | ตัวผู้  |          | 7     | 14.9                      | ตัวเมีย |
|         | 16    | 14.9                      | ตัวผู้  |          | 8     | 14.9                      | ตัวผู้  |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 9     | 15.0                      | ตัวผู้  |         | 46    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|       | 10    | 15.1                      | ตัวผู้  |         | 47    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|       | 11    | 15.2                      | ตัวเมีย |         | 48    | 16.2                      | ตัวเมีย |
|       | 12    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 49    | 16.3                      | ตัวเมีย |
|       | 13    | 15.2                      | ตัวเมีย | ก.ล. 52 | 1     | 12.0                      | ตัวเมีย |
|       | 14    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 2     | 12.2                      | ตัวเมีย |
|       | 15    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 3     | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 16    | 15.3                      | ตัวเมีย |         | 4     | 12.6                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 15.3                      | ตัวเมีย |         | 5     | 12.6                      | ตัวเมีย |
|       | 18    | 15.3                      | ตัวผู้  |         | 6     | 12.9                      | ตัวเมีย |
|       | 19    | 15.3                      | ตัวเมีย |         | 7     | 13.0                      | ตัวเมีย |
|       | 20    | 15.4                      | ตัวผู้  |         | 8     | 13.0                      | ตัวผู้  |
|       | 21    | 15.4                      | ตัวผู้  |         | 9     | 13.1                      | ตัวเมีย |
|       | 22    | 15.4                      | ตัวผู้  |         | 10    | 13.1                      | ตัวเมีย |
|       | 23    | 15.4                      | ตัวผู้  |         | 11    | 13.1                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 12    | 13.1                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 13    | 13.1                      | ตัวผู้  |
|       | 26    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 14    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|       | 27    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 15    | 13.2                      | ตัวเมีย |
|       | 28    | 15.6                      | ตัวเมีย |         | 16    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 15.6                      | ตัวผู้  |         | 17    | 13.3                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 15.6                      | ตัวเมีย |         | 18    | 13.3                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 15.7                      | ตัวผู้  |         | 19    | 13.3                      | ตัวผู้  |
|       | 32    | 15.7                      | ตัวเมีย |         | 20    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 15.7                      | ตัวเมีย |         | 21    | 13.7                      | ตัวเมีย |
|       | 34    | 15.7                      | ตัวผู้  |         | 22    | 14.1                      | ตัวผู้  |
|       | 35    | 15.7                      | ตัวเมีย |         | 23    | 14.8                      | ตัวผู้  |
|       | 36    | 15.8                      | ตัวผู้  |         | 24    | 15.1                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 15.8                      | ตัวผู้  |         | 25    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 15.9                      | ตัวผู้  |         | 26    | 16.0                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 15.9                      | ตัวผู้  |         | 27    | 16.8                      | ตัวเมีย |
|       | 40    | 15.9                      | ตัวผู้  |         | 28    | 16.9                      | ตัวเมีย |
|       | 41    | 15.9                      | ตัวผู้  |         | 29    | 17.0                      | ตัวผู้  |
|       | 42    | 16.0                      | ตัวผู้  |         | 30    | 17.0                      | ตัวเมีย |
|       | 43    | 16.0                      | ตัวผู้  |         | 31    | 17.0                      | ตัวเมีย |
|       | 44    | 16.0                      | ตัวผู้  |         | 32    | 17.0                      | ตัวเมีย |
|       | 45    | 16.0                      | ตัวเมีย |         | 33    | 17.1                      | ตัวผู้  |

# ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| ส.ค. 52 | 34    | 17.2                      | ตัวผู้  | 23      | 14.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 35    | 17.3                      | ตัวเมีย | 24      | 14.2  | ตัวผู้                    |         |
|         | 36    | 17.3                      | ตัวเมีย | 25      | 14.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 37    | 17.3                      | ตัวเมีย | 26      | 14.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 38    | 17.5                      | ตัวเมีย | 27      | 14.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 39    | 17.5                      | ตัวเมีย | 28      | 14.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 40    | 17.9                      | ตัวผู้  | 29      | 14.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 41    | 18.0                      | ตัวเมีย | 30      | 14.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 42    | 18.1                      | ตัวผู้  | 31      | 14.4  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 43    | 18.5                      | ตัวผู้  | 32      | 14.5  | ตัวผู้                    |         |
|         | 44    | 18.5                      | ตัวเมีย | 33      | 14.6  | ตัวผู้                    |         |
|         | 45    | 18.6                      | ตัวเมีย | 34      | 14.6  | ตัวผู้                    |         |
|         | 46    | 18.6                      | ตัวเมีย | 35      | 14.6  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 47    | 18.7                      | ตัวเมีย | 36      | 14.7  | ตัวผู้                    |         |
|         | 48    | 18.9                      | ตัวเมีย | 37      | 14.9  | ตัวผู้                    |         |
|         | 1     | 12.8                      | ตัวผู้  | 38      | 15.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 2     | 13.2                      | ตัวผู้  | 39      | 15.0  | ตัวผู้                    |         |
|         | 3     | 13.2                      | ตัวเมีย | 40      | 15.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 4     | 13.4                      | ตัวผู้  | 41      | 15.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 5     | 13.4                      | ตัวผู้  | 42      | 15.3  | ตัวผู้                    |         |
|         | 6     | 13.4                      | ตัวผู้  | 43      | 15.4  | ตัวผู้                    |         |
|         | 7     | 13.5                      | ตัวเมีย | 44      | 15.6  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 8     | 13.6                      | ตัวผู้  | 45      | 15.7  | ตัวผู้                    |         |
|         | 9     | 13.6                      | ตัวเมีย | 46      | 15.8  | ตัวผู้                    |         |
|         | 10    | 13.6                      | ตัวผู้  | 47      | 15.8  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 11    | 13.7                      | ตัวผู้  | 48      | 16.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 12    | 13.7                      | ตัวผู้  | 49      | 16.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 13    | 13.7                      | ตัวเมีย | 50      | 16.2  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 14    | 13.7                      | ตัวผู้  | 51      | 16.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 15    | 13.8                      | ตัวผู้  | 52      | 16.4  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 16    | 13.8                      | ตัวผู้  | 53      | 16.5  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 17    | 13.9                      | ตัวเมีย | ก.ย. 52 | 54    | 16.6                      | ตัวเมีย |
|         | 18    | 13.9                      | ตัวผู้  | 1       | 13.6  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 19    | 14.0                      | ตัวผู้  | 2       | 14.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 20    | 14.0                      | ตัวผู้  | 3       | 16.7  | ตัวผู้                    |         |
|         | 21    | 14.0                      | ตัวผู้  | 4       | 17.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 22    | 14.1                      | ตัวผู้  | 5       | 17.3  | ตัวผู้                    |         |

# ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 6     | 17.3                      | ตัวเมีย | ต.ล. 52 | 1     | 14.0                      | ตัวผู้  |
|       | 7     | 17.3                      | ตัวเมีย |         | 2     | 14.0                      | ตัวผู้  |
|       | 8     | 17.4                      | ตัวเมีย |         | 3     | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 9     | 17.5                      | ตัวเมีย |         | 4     | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 10    | 17.5                      | ตัวเมีย |         | 5     | 14.5                      | ตัวผู้  |
|       | 11    | 17.5                      | ตัวเมีย |         | 6     | 14.6                      | ตัวผู้  |
|       | 12    | 17.7                      | ตัวเมีย |         | 7     | 14.7                      | ตัวผู้  |
|       | 13    | 17.8                      | ตัวผู้  |         | 8     | 14.7                      | ตัวผู้  |
|       | 14    | 17.9                      | ตัวผู้  |         | 9     | 14.7                      | ตัวผู้  |
|       | 15    | 18.0                      | ตัวเมีย |         | 10    | 14.8                      | ตัวผู้  |
|       | 16    | 18.0                      | ตัวผู้  |         | 11    | 14.8                      | ตัวเมีย |
|       | 17    | 18.0                      | ตัวเมีย |         | 12    | 14.9                      | ตัวเมีย |
|       | 18    | 18.1                      | ตัวผู้  |         | 13    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|       | 19    | 18.1                      | ตัวเมีย |         | 14    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 20    | 18.2                      | ตัวผู้  |         | 15    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 21    | 18.2                      | ตัวเมีย |         | 16    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 18.2                      | ตัวผู้  |         | 17    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|       | 23    | 18.3                      | ตัวผู้  |         | 18    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|       | 24    | 18.3                      | ตัวเมีย |         | 19    | 15.3                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 18.3                      | ตัวผู้  |         | 20    | 15.3                      | ตัวผู้  |
|       | 26    | 18.3                      | ตัวผู้  |         | 21    | 15.4                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 18.4                      | ตัวเมีย |         | 22    | 15.5                      | ตัวเมีย |
|       | 28    | 18.4                      | ตัวผู้  |         | 23    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 18.5                      | ตัวเมีย |         | 24    | 15.6                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 18.5                      | ตัวเมีย |         | 25    | 15.7                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 18.5                      | ตัวผู้  |         | 26    | 15.7                      | ตัวเมีย |
|       | 32    | 18.5                      | ตัวเมีย |         | 27    | 15.8                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 18.5                      | ตัวเมีย |         | 28    | 16.2                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 18.7                      | ตัวเมีย |         | 29    | 16.2                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 18.7                      | ตัวเมีย |         | 30    | 16.3                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 18.8                      | ตัวเมีย |         | 31    | 16.4                      | ตัวผู้  |
|       | 37    | 18.9                      | ตัวเมีย |         | 32    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 19.0                      | ตัวเมีย |         | 33    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|       | 39    | 19.1                      | ตัวเมีย |         | 34    | 16.6                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 19.4                      | ตัวผู้  |         | 35    | 16.6                      | ตัวเมีย |
|       | 41    | 20.3                      | ตัวผู้  |         | 36    | 16.7                      | ตัวเมีย |
|       | 42    | 20.8                      | ตัวผู้  |         | 37    | 16.8                      | ตัวผู้  |



# ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| พ.ย. 52 | 38    | 17.1                      | ตัวเมีย | 24      | 17.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 39    | 17.2                      | ตัวผู้  | 25      | 17.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 40    | 17.2                      | ตัวเมีย | 26      | 17.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 41    | 17.3                      | ตัวผู้  | 27      | 17.4  | ตัวผู้                    |         |
|         | 42    | 17.3                      | ตัวผู้  | 28      | 17.5  | ตัวผู้                    |         |
|         | 43    | 17.4                      | ตัวผู้  | 29      | 17.6  | ตัวผู้                    |         |
|         | 44    | 17.9                      | ตัวเมีย | 30      | 17.8  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 45    | 17.9                      | ตัวเมีย | 31      | 17.9  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 46    | 18.0                      | ตัวผู้  | 32      | 17.9  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 47    | 18.1                      | ตัวเมีย | 33      | 17.9  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 48    | 18.2                      | ตัวผู้  | 34      | 18.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 49    | 18.4                      | ตัวผู้  | 35      | 18.1  | ตัวผู้                    |         |
|         | 50    | 18.9                      | ตัวผู้  | 36      | 18.1  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 51    | 18.9                      | ตัวเมีย | 37      | 18.4  | ตัวผู้                    |         |
|         | 1     | 11.8                      | ตัวผู้  | 38      | 18.4  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 2     | 15.6                      | ตัวผู้  | 39      | 18.6  | ตัวผู้                    |         |
|         | 3     | 15.7                      | ตัวผู้  | 40      | 18.6  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 4     | 15.9                      | ตัวผู้  | 41      | 19.0  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 5     | 16.1                      | ตัวผู้  | 42      | 19.3  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 6     | 16.2                      | ตัวผู้  | 43      | 19.5  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 7     | 16.3                      | ตัวผู้  | 44      | 19.9  | ตัวเมีย                   |         |
|         | 8     | 16.5                      | ตัวผู้  | ธ.ค. 52 | 1     | 18.1                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 16.5                      | ตัวเมีย |         | 2     | 18.3                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 16.7                      | ตัวผู้  |         | 3     | 18.4                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 16.8                      | ตัวผู้  |         | 4     | 18.5                      | ตัวเมีย |
|         | 12    | 16.9                      | ตัวเมีย |         | 5     | 18.5                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 16.9                      | ตัวผู้  |         | 6     | 18.6                      | ตัวผู้  |
|         | 14    | 16.9                      | ตัวเมีย |         | 7     | 18.8                      | ตัวผู้  |
|         | 15    | 16.9                      | ตัวผู้  |         | 8     | 18.9                      | ตัวผู้  |
|         | 16    | 17.0                      | ตัวเมีย |         | 9     | 18.9                      | ตัวเมีย |
|         | 17    | 17.0                      | ตัวเมีย |         | 10    | 19.0                      | ตัวเมีย |
|         | 18    | 17.0                      | ตัวเมีย |         | 11    | 19.1                      | ตัวเมีย |
|         | 19    | 17.1                      | ตัวเมีย |         | 12    | 19.1                      | ตัวเมีย |
|         | 20    | 17.2                      | ตัวเมีย |         | 13    | 19.3                      | ตัวเมีย |
|         | 21    | 17.2                      | ตัวผู้  |         | 14    | 19.5                      | ตัวเมีย |
|         | 22    | 17.2                      | ตัวผู้  |         | 15    | 19.5                      | ตัวเมีย |
|         | 23    | 17.3                      | ตัวผู้  |         | 16    | 19.5                      | ตัวเมีย |

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|         | 17    | 19.7                      | ตัวเมีย |       | 5     | 11.0                      | ตัวผู้  |
|         | 18    | 19.7                      | ตัวเมีย |       | 6     | 11.0                      | ตัวผู้  |
|         | 19    | 19.7                      | ตัวเมีย |       | 7     | 11.0                      | ตัวผู้  |
|         | 20    | 20.0                      | ตัวเมีย |       | 8     | 11.1                      | ตัวผู้  |
|         | 21    | 20.0                      | ตัวเมีย |       | 9     | 11.1                      | ตัวผู้  |
|         | 22    | 20.0                      | ตัวผู้  |       | 10    | 11.1                      | ตัวผู้  |
|         | 23    | 20.0                      | ตัวเมีย |       | 11    | 11.2                      | ตัวผู้  |
|         | 24    | 20.0                      | ตัวผู้  |       | 12    | 11.2                      | ตัวเมีย |
|         | 25    | 20.0                      | ตัวเมีย |       | 13    | 11.2                      | ตัวผู้  |
|         | 26    | 20.0                      | ตัวเมีย |       | 14    | 11.3                      | ตัวเมีย |
|         | 27    | 20.1                      | ตัวเมีย |       | 15    | 11.3                      | ตัวผู้  |
|         | 28    | 20.2                      | ตัวเมีย |       | 16    | 11.3                      | ตัวเมีย |
|         | 29    | 20.2                      | ตัวเมีย |       | 17    | 11.3                      | ตัวเมีย |
|         | 30    | 20.2                      | ตัวเมีย |       | 18    | 11.4                      | ตัวผู้  |
|         | 31    | 20.2                      | ตัวเมีย |       | 19    | 11.4                      | ตัวเมีย |
|         | 32    | 20.2                      | ตัวผู้  |       | 20    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 33    | 20.4                      | ตัวเมีย |       | 21    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 34    | 20.4                      | ตัวเมีย |       | 22    | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 35    | 20.5                      | ตัวเมีย |       | 23    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 36    | 20.5                      | ตัวผู้  |       | 24    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 37    | 20.7                      | ตัวเมีย |       | 25    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 38    | 20.7                      | ตัวเมีย |       | 26    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 39    | 20.8                      | ตัวเมีย |       | 27    | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 40    | 20.8                      | ตัวเมีย |       | 28    | 11.6                      | ตัวผู้  |
|         | 41    | 20.8                      | ตัวเมีย |       | 29    | 11.6                      | ตัวผู้  |
|         | 42    | 20.9                      | ตัวผู้  |       | 30    | 11.6                      | ตัวผู้  |
|         | 43    | 20.9                      | ตัวเมีย |       | 31    | 11.6                      | ตัวผู้  |
|         | 44    | 20.9                      | ตัวเมีย |       | 32    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|         | 45    | 21.2                      | ตัวเมีย |       | 33    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|         | 46    | 21.3                      | ตัวเมีย |       | 34    | 11.7                      | ตัวผู้  |
|         | 47    | 21.5                      | ตัวเมีย |       | 35    | 11.7                      | ตัวผู้  |
|         | 48    | 21.5                      | ตัวเมีย |       | 36    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|         | 49    | 22.2                      | ตัวเมีย |       | 37    | 11.7                      | ตัวผู้  |
| ม.ก. 53 | 1     | 10.6                      | ตัวผู้  |       | 38    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|         | 2     | 10.7                      | ตัวผู้  |       | 39    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|         | 3     | 10.8                      | ตัวเมีย |       | 40    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|         | 4     | 10.9                      | ตัวผู้  |       | 41    | 11.9                      | ตัวผู้  |

### ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|       | 42    | 11.9                      | ตัวเมีย |       | 51    | 12.2                      | ตัวเมีย |
|       | 43    | 11.9                      | ตัวผู้  |       | 52    | 12.2                      | ตัวผู้  |
|       | 44    | 12.0                      | ตัวเมีย |       | 53    | 12.3                      | ตัวผู้  |
|       | 45    | 12.0                      | ตัวเมีย |       | 54    | 12.4                      | ตัวผู้  |
|       | 46    | 12.0                      | ตัวเมีย |       | 55    | 12.5                      | ตัวเมีย |
|       | 47    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 56    | 12.6                      | ตัวเมีย |
|       | 48    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 57    | 12.7                      | ตัวเมีย |
|       | 49    | 12.1                      | ตัวผู้  |       | 58    | 13.0                      | ตัวเมีย |
|       | 50    | 12.1                      | ตัวผู้  |       |       |                           |         |

### ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลความยาวเหยียด (เซนติเมตร) และเพศ ของปลาทรายแดง

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
| ธ.ค. 51 | 1     | 10.3                      | ตัวเมีย |       | 23    | 13.7                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 11.0                      | ตัวเมีย |       | 24    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 11.0                      | ตัวผู้  |       | 25    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|         | 4     | 11.2                      | ตัวผู้  |       | 26    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|         | 5     | 11.5                      | ตัวผู้  |       | 27    | 16.6                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 11.6                      | ตัวผู้  |       | 28    | 17.1                      | ตัวเมีย |
|         | 7     | 11.7                      | ตัวผู้  |       | 29    | 17.2                      | ตัวผู้  |
|         | 8     | 11.7                      | ตัวผู้  |       | 30    | 18.9                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 11.8                      | ตัวเมีย |       | 31    | 21.2                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 32    | 21.6                      | ตัวเมีย |
|         | 11    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 33    | 22.0                      | ตัวเมีย |
|         | 12    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 34    | 22.0                      | ตัวเมีย |
|         | 13    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 35    | 22.2                      | ตัวเมีย |
|         | 14    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 36    | 22.2                      | ตัวเมีย |
|         | 15    | 12.3                      | ตัวผู้  |       | 37    | 22.4                      | ตัวเมีย |
|         | 16    | 12.5                      | ตัวผู้  |       | 38    | 22.4                      | ตัวเมีย |
|         | 17    | 12.5                      | ตัวผู้  |       | 39    | 22.5                      | ตัวเมีย |
|         | 18    | 12.5                      | ตัวผู้  |       | 40    | 22.5                      | ตัวเมีย |
|         | 19    | 12.9                      | ตัวผู้  |       | 41    | 22.6                      | ตัวเมีย |
|         | 20    | 13.1                      | ตัวผู้  |       | 42    | 23.0                      | ตัวเมีย |
|         | 21    | 13.6                      | ตัวเมีย |       | 43    | 23.2                      | ตัวเมีย |
|         | 22    | 13.7                      | ตัวผู้  |       | 44    | 23.3                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| ม.ค. 52 | 45    | 23.5                      | ตัวเมีย | ก.พ. 52 | 31    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|         | 46    | 23.6                      | ตัวเมีย |         | 32    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 47    | 25.2                      | ตัวผู้  |         | 33    | 14.2                      | ตัวผู้  |
|         | 48    | 25.2                      | ตัวผู้  |         | 34    | 14.4                      | ตัวเมีย |
|         | 49    | 25.4                      | ตัวเมีย |         | 35    | 14.5                      | ตัวเมีย |
|         | 50    | 25.5                      | ตัวผู้  |         | 36    | 14.6                      | ตัวผู้  |
|         | 51    | 25.5                      | ตัวผู้  |         | 37    | 15.0                      | ตัวเมีย |
|         | 1     | 9.4                       | ตัวผู้  |         | 38    | 15.0                      | ตัวเมีย |
|         | 2     | 9.5                       | ตัวเมีย |         | 39    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 9.8                       | ตัวผู้  |         | 40    | 15.4                      | ตัวเมีย |
|         | 4     | 10.1                      | ตัวผู้  |         | 41    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 5     | 10.4                      | ตัวเมีย |         | 42    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 43    | 15.8                      | ตัวเมีย |
|         | 7     | 10.5                      | ตัวผู้  |         | 44    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|         | 8     | 11.1                      | ตัวเมีย |         | 45    | 17.2                      | ตัวผู้  |
|         | 9     | 11.2                      | ตัวผู้  |         | 46    | 17.3                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 11.4                      | ตัวผู้  |         | 1     | 8.8                       | ตัวเมีย |
|         | 11    | 11.5                      | ตัวผู้  |         | 2     | 9.5                       | ตัวผู้  |
|         | 12    | 11.6                      | ตัวเมีย |         | 3     | 9.5                       | ตัวผู้  |
|         | 13    | 11.6                      | ตัวเมีย |         | 4     | 9.6                       | ตัวผู้  |
|         | 14    | 12.1                      | ตัวผู้  |         | 5     | 9.7                       | ตัวผู้  |
|         | 15    | 12.1                      | ตัวเมีย |         | 6     | 9.7                       | ตัวผู้  |
|         | 16    | 12.3                      | ตัวผู้  |         | 7     | 9.8                       | ตัวผู้  |
|         | 17    | 12.3                      | ตัวเมีย |         | 8     | 10.0                      | ตัวผู้  |
|         | 18    | 12.4                      | ตัวเมีย |         | 9     | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 19    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 10    | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 20    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 11    | 10.2                      | ตัวผู้  |
|         | 21    | 12.5                      | ตัวเมีย |         | 12    | 10.2                      | ตัวผู้  |
|         | 22    | 12.6                      | ตัวผู้  |         | 13    | 10.3                      | ตัวผู้  |
|         | 23    | 12.7                      | ตัวผู้  |         | 14    | 10.5                      | ตัวผู้  |
|         | 24    | 12.7                      | ตัวเมีย |         | 15    | 10.5                      | ตัวผู้  |
|         | 25    | 13.0                      | ตัวผู้  |         | 16    | 10.5                      | ตัวผู้  |
|         | 26    | 13.0                      | ตัวผู้  |         | 17    | 10.7                      | ตัวผู้  |
|         | 27    | 13.1                      | ตัวเมีย |         | 18    | 11.0                      | ตัวผู้  |
|         | 28    | 13.3                      | ตัวเมีย |         | 19    | 11.2                      | ตัวผู้  |
|         | 29    | 13.8                      | ตัวเมีย |         | 20    | 11.4                      | ตัวผู้  |
|         | 30    | 13.8                      | ตัวผู้  |         | 21    | 11.5                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|----------|-------|---------------------------|---------|----------|-------|---------------------------|---------|
|          | 22    | 12.5                      | ตัวผู้  |          | 11    | 9.8                       | ตัวเมีย |
|          | 23    | 13.1                      | ตัวเมีย |          | 12    | 9.9                       | ตัวเมีย |
|          | 24    | 14.1                      | ตัวผู้  |          | 13    | 10.0                      | ตัวเมีย |
|          | 25    | 14.3                      | ตัวเมีย |          | 14    | 10.2                      | ตัวผู้  |
|          | 26    | 14.8                      | ตัวผู้  |          | 15    | 10.4                      | ตัวผู้  |
|          | 27    | 16.0                      | ตัวเมีย |          | 16    | 10.5                      | ตัวผู้  |
|          | 28    | 17.7                      | ตัวเมีย |          | 17    | 10.5                      | ตัวผู้  |
|          | 29    | 18.2                      | ตัวเมีย |          | 18    | 10.5                      | ตัวเมีย |
|          | 30    | 18.3                      | ตัวเมีย |          | 19    | 10.6                      | ตัวเมีย |
|          | 31    | 18.4                      | ตัวเมีย |          | 20    | 10.8                      | ตัวผู้  |
|          | 32    | 18.4                      | ตัวเมีย |          | 21    | 10.8                      | ตัวเมีย |
|          | 33    | 18.7                      | ตัวเมีย |          | 22    | 10.8                      | ตัวผู้  |
|          | 34    | 18.9                      | ตัวเมีย |          | 23    | 10.9                      | ตัวผู้  |
|          | 35    | 19.0                      | ตัวเมีย |          | 24    | 11.0                      | ตัวผู้  |
|          | 36    | 19.0                      | ตัวเมีย |          | 25    | 11.0                      | ตัวผู้  |
|          | 37    | 19.0                      | ตัวเมีย |          | 26    | 11.2                      | ตัวเมีย |
|          | 38    | 19.0                      | ตัวเมีย |          | 27    | 11.4                      | ตัวเมีย |
|          | 39    | 19.2                      | ตัวเมีย |          | 28    | 11.4                      | ตัวผู้  |
|          | 40    | 19.4                      | ตัวเมีย |          | 29    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|          | 41    | 19.5                      | ตัวเมีย |          | 30    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|          | 42    | 19.8                      | ตัวเมีย |          | 31    | 11.9                      | ตัวเมีย |
|          | 43    | 19.9                      | ตัวเมีย |          | 32    | 11.9                      | ตัวเมีย |
|          | 44    | 21.0                      | ตัวผู้  |          | 33    | 12.0                      | ตัวผู้  |
|          | 45    | 21.5                      | ตัวผู้  |          | 34    | 12.0                      | ตัวเมีย |
|          | 46    | 21.5                      | ตัวผู้  |          | 35    | 12.3                      | ตัวผู้  |
|          | 47    | 21.5                      | ตัวเมีย |          | 36    | 12.6                      | ตัวเมีย |
|          | 48    | 21.7                      | ตัวผู้  |          | 37    | 12.7                      | ตัวเมีย |
| มี.ค. 52 | 1     | 8.2                       | ตัวผู้  |          | 38    | 12.7                      | ตัวเมีย |
|          | 2     | 8.2                       | ตัวผู้  |          | 39    | 12.9                      | ตัวเมีย |
|          | 3     | 8.5                       | ตัวผู้  |          | 40    | 13.0                      | ตัวผู้  |
|          | 4     | 8.8                       | ตัวผู้  |          | 41    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|          | 5     | 9.1                       | ตัวผู้  |          | 42    | 13.2                      | ตัวเมีย |
|          | 6     | 9.2                       | ตัวเมีย |          | 43    | 13.3                      | ตัวเมีย |
|          | 7     | 9.5                       | ตัวเมีย |          | 44    | 13.5                      | ตัวผู้  |
|          | 8     | 9.6                       | ตัวเมีย |          | 45    | 14.5                      | ตัวผู้  |
|          | 9     | 9.6                       | ตัวผู้  |          | 46    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|          | 10    | 9.7                       | ตัวเมีย | เม.ย. 52 | 1     | 10.0                      | ตัวเมีย |



## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 2     | 10.2                      | ตัวเมีย |         | 39    | 15.5                      | ตัวเมีย |
|       | 3     | 10.4                      | ตัวเมีย |         | 40    | 15.6                      | ตัวผู้  |
|       | 4     | 10.7                      | ตัวเมีย |         | 41    | 15.9                      | ตัวผู้  |
|       | 5     | 10.9                      | ตัวเมีย |         | 42    | 16.1                      | ตัวเมีย |
|       | 6     | 11.1                      | ตัวเมีย |         | 43    | 16.2                      | ตัวผู้  |
|       | 7     | 11.1                      | ตัวเมีย |         | 44    | 16.7                      | ตัวผู้  |
|       | 8     | 11.3                      | ตัวเมีย |         | 45    | 17.1                      | ตัวผู้  |
|       | 9     | 11.5                      | ตัวเมีย |         | 46    | 17.2                      | ตัวผู้  |
|       | 10    | 11.7                      | ตัวเมีย |         | 47    | 18.1                      | ตัวผู้  |
|       | 11    | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 48    | 19.6                      | ตัวเมีย |
|       | 12    | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 49    | 19.8                      | ตัวเมีย |
|       | 13    | 11.9                      | ตัวเมีย |         | 50    | 20.1                      | ตัวเมีย |
|       | 14    | 12.0                      | ตัวผู้  |         | 51    | 20.7                      | ตัวเมีย |
|       | 15    | 12.1                      | ตัวเมีย |         | 52    | 20.9                      | ตัวผู้  |
|       | 16    | 12.1                      | ตัวผู้  |         | 53    | 21.7                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 12.4                      | ตัวเมีย |         | 54    | 22.8                      | ตัวผู้  |
|       | 18    | 12.4                      | ตัวผู้  |         | 55    | 22.8                      | ตัวเมีย |
|       | 19    | 12.7                      | ตัวผู้  |         | 56    | 22.9                      | ตัวผู้  |
|       | 20    | 13.1                      | ตัวผู้  |         | 57    | 24.8                      | ตัวเมีย |
|       | 21    | 13.2                      | ตัวเมีย |         | 58    | 25.4                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 13.4                      | ตัวผู้  |         | 59    | 25.4                      | ตัวผู้  |
|       | 23    | 13.5                      | ตัวเมีย |         | 60    | 25.4                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 13.6                      | ตัวผู้  |         | 61    | 25.8                      | ตัวผู้  |
|       | 25    | 13.8                      | ตัวผู้  |         | 62    | 26.7                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 63    | 26.7                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 14.0                      | ตัวผู้  |         | 64    | 27.5                      | ตัวผู้  |
|       | 28    | 14.2                      | ตัวเมีย |         | 65    | 27.7                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 14.2                      | ตัวผู้  | พ.ศ. 52 | 1     | 9.0                       | ตัวผู้  |
|       | 30    | 15.0                      | ตัวผู้  |         | 2     | 9.7                       | ตัวผู้  |
|       | 31    | 15.1                      | ตัวผู้  |         | 3     | 10.1                      | ตัวผู้  |
|       | 32    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 4     | 10.5                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 5     | 11.2                      | ตัวเมีย |
|       | 34    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 6     | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 35    | 15.4                      | ตัวผู้  |         | 7     | 12.6                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 8     | 12.9                      | ตัวผู้  |
|       | 37    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 9     | 13.1                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 10    | 13.6                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|----------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|          | 11    | 15.2                      | ตัวเมีย |       | 3     | 7.5                       | ตัวผู้  |
|          | 12    | 15.5                      | ตัวผู้  |       | 4     | 8.0                       | ตัวเมีย |
|          | 13    | 15.7                      | ตัวผู้  |       | 5     | 8.1                       | ตัวเมีย |
|          | 14    | 15.8                      | ตัวผู้  |       | 6     | 8.2                       | ตัวผู้  |
|          | 15    | 16.1                      | ตัวผู้  |       | 7     | 8.5                       | ตัวเมีย |
|          | 16    | 20.0                      | ตัวเมีย |       | 8     | 8.5                       | ตัวผู้  |
|          | 17    | 20.1                      | ตัวผู้  |       | 9     | 8.5                       | ตัวเมีย |
|          | 18    | 20.9                      | ตัวเมีย |       | 10    | 8.7                       | ตัวเมีย |
|          | 19    | 21.1                      | ตัวเมีย |       | 11    | 8.7                       | ตัวเมีย |
|          | 20    | 21.3                      | ตัวผู้  |       | 12    | 9.0                       | ตัวเมีย |
|          | 21    | 21.5                      | ตัวผู้  |       | 13    | 9.2                       | ตัวผู้  |
|          | 22    | 21.5                      | ตัวผู้  |       | 14    | 9.2                       | ตัวเมีย |
|          | 23    | 21.5                      | ตัวเมีย |       | 15    | 9.3                       | ตัวเมีย |
|          | 24    | 21.5                      | ตัวเมีย |       | 16    | 9.3                       | ตัวเมีย |
|          | 25    | 22.4                      | ตัวเมีย |       | 17    | 9.4                       | ตัวเมีย |
|          | 26    | 22.5                      | ตัวเมีย |       | 18    | 9.4                       | ตัวเมีย |
|          | 27    | 22.5                      | ตัวเมีย |       | 19    | 9.5                       | ตัวผู้  |
|          | 28    | 22.6                      | ตัวเมีย |       | 20    | 9.5                       | ตัวผู้  |
|          | 29    | 23.1                      | ตัวผู้  |       | 21    | 9.5                       | ตัวเมีย |
|          | 30    | 23.2                      | ตัวเมีย |       | 22    | 9.6                       | ตัวเมีย |
|          | 31    | 23.3                      | ตัวเมีย |       | 23    | 9.7                       | ตัวผู้  |
|          | 32    | 23.3                      | ตัวเมีย |       | 24    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|          | 33    | 23.5                      | ตัวผู้  |       | 25    | 9.8                       | ตัวเมีย |
|          | 34    | 23.6                      | ตัวเมีย |       | 26    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|          | 35    | 23.7                      | ตัวเมีย |       | 27    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|          | 36    | 23.8                      | ตัวผู้  |       | 28    | 9.8                       | ตัวเมีย |
|          | 37    | 23.9                      | ตัวผู้  |       | 29    | 9.8                       | ตัวเมีย |
|          | 38    | 24.6                      | ตัวผู้  |       | 30    | 9.9                       | ตัวผู้  |
|          | 39    | 25.2                      | ตัวผู้  |       | 31    | 10.0                      | ตัวเมีย |
|          | 40    | 25.2                      | ตัวผู้  |       | 32    | 10.1                      | ตัวเมีย |
|          | 41    | 25.4                      | ตัวเมีย |       | 33    | 10.1                      | ตัวผู้  |
|          | 42    | 25.5                      | ตัวผู้  |       | 34    | 10.1                      | ตัวเมีย |
|          | 43    | 25.5                      | ตัวผู้  |       | 35    | 10.1                      | ตัวผู้  |
|          | 44    | 26.4                      | ตัวเมีย |       | 36    | 10.1                      | ตัวเมีย |
|          | 45    | 27.0                      | ตัวผู้  |       | 37    | 10.2                      | ตัวเมีย |
| มิ.ย. 52 | 1     | 7.1                       | ตัวเมีย |       | 38    | 10.3                      | ตัวเมีย |
|          | 2     | 7.3                       | ตัวผู้  |       | 39    | 10.4                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|         | 40    | 10.4                      | ตัวเมีย |       | 17    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|         | 41    | 10.4                      | ตัวผู้  |       | 18    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|         | 42    | 10.6                      | ตัวผู้  |       | 19    | 13.8                      | ตัวผู้  |
|         | 43    | 10.6                      | ตัวผู้  |       | 20    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 44    | 10.7                      | ตัวเมีย |       | 21    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 45    | 10.7                      | ตัวเมีย |       | 22    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 46    | 11.0                      | ตัวเมีย |       | 23    | 14.3                      | ตัวเมีย |
|         | 47    | 11.4                      | ตัวเมีย |       | 24    | 14.3                      | ตัวเมีย |
|         | 48    | 11.6                      | ตัวผู้  |       | 25    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|         | 49    | 11.7                      | ตัวเมีย |       | 26    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|         | 50    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 27    | 14.5                      | ตัวเมีย |
|         | 51    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 28    | 15.0                      | ตัวเมีย |
|         | 52    | 12.3                      | ตัวผู้  |       | 29    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 53    | 12.5                      | ตัวเมีย |       | 30    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 54    | 12.6                      | ตัวผู้  |       | 31    | 15.5                      | ตัวเมีย |
|         | 55    | 12.7                      | ตัวผู้  |       | 32    | 15.6                      | ตัวเมีย |
|         | 56    | 12.8                      | ตัวผู้  |       | 33    | 15.6                      | ตัวเมีย |
|         | 57    | 13.2                      | ตัวผู้  |       | 34    | 15.7                      | ตัวเมีย |
|         | 58    | 15.0                      | ตัวผู้  |       | 35    | 15.7                      | ตัวผู้  |
|         | 59    | 16.5                      | ตัวผู้  |       | 36    | 15.8                      | ตัวผู้  |
|         | 60    | 17.2                      | ตัวผู้  |       | 37    | 16.0                      | ตัวผู้  |
| ก.ค. 52 | 1     | 8.3                       | ตัวผู้  |       | 38    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 9.7                       | ตัวผู้  |       | 39    | 16.3                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 10.3                      | ตัวผู้  |       | 40    | 16.4                      | ตัวเมีย |
|         | 4     | 10.4                      | ตัวผู้  |       | 41    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|         | 5     | 10.5                      | ตัวผู้  |       | 42    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 11.0                      | ตัวเมีย |       | 43    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|         | 7     | 11.2                      | ตัวผู้  |       | 44    | 16.6                      | ตัวผู้  |
|         | 8     | 11.5                      | ตัวเมีย |       | 45    | 16.7                      | ตัวผู้  |
|         | 9     | 11.6                      | ตัวเมีย |       | 46    | 17.1                      | ตัวผู้  |
|         | 10    | 11.6                      | ตัวเมีย |       | 47    | 17.2                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 11.8                      | ตัวเมีย |       | 48    | 18.0                      | ตัวผู้  |
|         | 12    | 11.9                      | ตัวผู้  |       | 49    | 18.1                      | ตัวเมีย |
|         | 13    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 50    | 18.9                      | ตัวเมีย |
|         | 14    | 12.6                      | ตัวเมีย |       | 51    | 20.8                      | ตัวเมีย |
|         | 15    | 12.9                      | ตัวผู้  |       | 52    | 21.0                      | ตัวผู้  |
|         | 16    | 12.9                      | ตัวผู้  |       | 53    | 21.1                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|         | 54    | 21.2                      | ตัวเมีย |       | 26    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|         | 55    | 21.6                      | ตัวเมีย |       | 27    | 12.5                      | ตัวเมีย |
|         | 56    | 21.9                      | ตัวผู้  |       | 28    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|         | 57    | 22.0                      | ตัวผู้  |       | 29    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|         | 58    | 22.0                      | ตัวเมีย |       | 30    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|         | 59    | 22.2                      | ตัวผู้  |       | 31    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|         | 60    | 22.2                      | ตัวเมีย |       | 32    | 12.5                      | ตัวเมีย |
|         | 61    | 22.4                      | ตัวเมีย |       | 33    | 12.7                      | ตัวผู้  |
|         | 62    | 22.9                      | ตัวผู้  |       | 34    | 12.7                      | ตัวเมีย |
|         | 63    | 23.0                      | ตัวผู้  |       | 35    | 12.9                      | ตัวผู้  |
|         | 64    | 23.5                      | ตัวเมีย |       | 36    | 13.0                      | ตัวผู้  |
|         | 65    | 23.8                      | ตัวเมีย |       | 37    | 13.0                      | ตัวผู้  |
| ส.ก. 52 | 1     | 9.4                       | ตัวเมีย |       | 38    | 13.1                      | ตัวเมีย |
|         | 2     | 10.0                      | ตัวเมีย |       | 39    | 13.3                      | ตัวเมีย |
|         | 3     | 10.3                      | ตัวผู้  |       | 40    | 13.5                      | ตัวผู้  |
|         | 4     | 10.3                      | ตัวเมีย |       | 41    | 13.6                      | ตัวเมีย |
|         | 5     | 10.5                      | ตัวเมีย |       | 42    | 13.7                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 11.0                      | ตัวผู้  |       | 43    | 13.7                      | ตัวผู้  |
|         | 7     | 11.2                      | ตัวผู้  |       | 44    | 13.8                      | ตัวเมีย |
|         | 8     | 11.3                      | ตัวเมีย |       | 45    | 13.8                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 11.5                      | ตัวผู้  |       | 46    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 10    | 11.5                      | ตัวเมีย |       | 47    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 11.6                      | ตัวผู้  |       | 48    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|         | 12    | 11.7                      | ตัวเมีย |       | 49    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 11.7                      | ตัวเมีย |       | 50    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|         | 14    | 11.7                      | ตัวเมีย |       | 51    | 14.4                      | ตัวเมีย |
|         | 15    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 52    | 14.6                      | ตัวผู้  |
|         | 16    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 53    | 15.0                      | ตัวเมีย |
|         | 17    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 54    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 18    | 11.8                      | ตัวผู้  |       | 55    | 15.1                      | ตัวเมีย |
|         | 19    | 12.0                      | ตัวเมีย |       | 56    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|         | 20    | 12.0                      | ตัวผู้  |       | 57    | 15.4                      | ตัวเมีย |
|         | 21    | 12.1                      | ตัวเมีย |       | 58    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 22    | 12.2                      | ตัวผู้  |       | 59    | 15.8                      | ตัวเมีย |
|         | 23    | 12.3                      | ตัวผู้  |       | 60    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|         | 24    | 12.3                      | ตัวผู้  |       | 61    | 16.2                      | ตัวเมีย |
|         | 25    | 12.5                      | ตัวเมีย |       | 62    | 16.6                      | ตัวผู้  |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
| ก.ย. 52 | 63    | 17.1                      | ตัวเมีย |       | 36    | 12.4                      | ตัวผู้  |
|         | 64    | 17.3                      | ตัวเมีย |       | 37    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|         | 1     | 8.5                       | ตัวผู้  |       | 38    | 12.6                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 9.0                       | ตัวเมีย |       | 39    | 12.6                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 9.5                       | ตัวเมีย |       | 40    | 12.7                      | ตัวผู้  |
|         | 4     | 9.5                       | ตัวผู้  |       | 41    | 12.7                      | ตัวผู้  |
|         | 5     | 9.7                       | ตัวผู้  |       | 42    | 12.8                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 9.8                       | ตัวผู้  |       | 43    | 12.9                      | ตัวเมีย |
|         | 7     | 9.8                       | ตัวเมีย |       | 44    | 13.1                      | ตัวผู้  |
|         | 8     | 9.8                       | ตัวผู้  |       | 45    | 13.1                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 9.9                       | ตัวผู้  |       | 46    | 13.2                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 10.0                      | ตัวเมีย |       | 47    | 13.4                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 10.0                      | ตัวเมีย |       | 48    | 13.5                      | ตัวเมีย |
|         | 12    | 10.1                      | ตัวเมีย |       | 49    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 10.1                      | ตัวเมีย |       | 50    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|         | 14    | 10.1                      | ตัวผู้  |       | 51    | 13.8                      | ตัวเมีย |
|         | 15    | 10.2                      | ตัวเมีย |       | 52    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 16    | 10.4                      | ตัวเมีย |       | 53    | 14.2                      | ตัวเมีย |
|         | 17    | 10.4                      | ตัวเมีย |       | 54    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|         | 18    | 10.4                      | ตัวเมีย |       | 55    | 15.5                      | ตัวเมีย |
| 19      | 10.5  | ตัวเมีย                   |         | 56    | 15.5  | ตัวเมีย                   |         |
| 20      | 10.6  | ตัวผู้                    |         | 57    | 16.5  | ตัวผู้                    |         |
| 21      | 10.7  | ตัวเมีย                   |         | 58    | 16.7  | ตัวเมีย                   |         |
| 22      | 10.7  | ตัวเมีย                   |         | 59    | 18.1  | ตัวผู้                    |         |
| 23      | 10.9  | ตัวเมีย                   | ค.ศ. 52 | 1     | 6.7   | ตัวผู้                    |         |
| 24      | 11.1  | ตัวเมีย                   |         | 2     | 7.1   | ตัวเมีย                   |         |
| 25      | 11.1  | ตัวเมีย                   |         | 3     | 7.3   | ตัวผู้                    |         |
| 26      | 11.2  | ตัวเมีย                   |         | 4     | 7.5   | ตัวผู้                    |         |
| 27      | 11.3  | ตัวเมีย                   |         | 5     | 8.0   | ตัวผู้                    |         |
| 28      | 11.5  | ตัวเมีย                   |         | 6     | 8.1   | ตัวผู้                    |         |
| 29      | 11.7  | ตัวเมีย                   |         | 7     | 8.2   | ตัวผู้                    |         |
| 30      | 11.8  | ตัวผู้                    |         | 8     | 8.5   | ตัวผู้                    |         |
| 31      | 11.8  | ตัวเมีย                   |         | 9     | 8.5   | ตัวเมีย                   |         |
| 32      | 11.9  | ตัวเมีย                   |         | 10    | 8.7   | ตัวเมีย                   |         |
| 33      | 12.0  | ตัวผู้                    |         | 11    | 8.7   | ตัวเมีย                   |         |
| 34      | 12.1  | ตัวผู้                    |         | 12    | 8.9   | ตัวเมีย                   |         |
| 35      | 12.4  | ตัวเมีย                   |         | 13    | 9.0   | ตัวผู้                    |         |



## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 14    | 9.2                       | ตัวผู้  |         | 51    | 11.7                      | ตัวผู้  |
|       | 15    | 9.2                       | ตัวผู้  |         | 52    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|       | 16    | 9.2                       | ตัวเมีย |         | 53    | 11.9                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 9.3                       | ตัวผู้  |         | 54    | 12.0                      | ตัวผู้  |
|       | 18    | 9.3                       | ตัวเมีย |         | 55    | 12.2                      | ตัวผู้  |
|       | 19    | 9.4                       | ตัวผู้  |         | 56    | 12.3                      | ตัวผู้  |
|       | 20    | 9.4                       | ตัวผู้  |         | 57    | 12.5                      | ตัวเมีย |
|       | 21    | 9.5                       | ตัวเมีย |         | 58    | 12.5                      | ตัวเมีย |
|       | 22    | 9.5                       | ตัวเมีย |         | 59    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 23    | 9.6                       | ตัวเมีย |         | 60    | 12.5                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 9.7                       | ตัวผู้  |         | 61    | 12.6                      | ตัวผู้  |
|       | 25    | 9.8                       | ตัวผู้  |         | 62    | 12.9                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 9.8                       | ตัวเมีย |         | 63    | 12.9                      | ตัวผู้  |
|       | 27    | 9.8                       | ตัวผู้  |         | 64    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|       | 28    | 10.0                      | ตัวเมีย |         | 65    | 13.5                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 10.1                      | ตัวเมีย |         | 66    | 13.8                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 10.1                      | ตัวผู้  |         | 67    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 10.1                      | ตัวเมีย |         | 68    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|       | 32    | 10.2                      | ตัวผู้  |         | 69    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 10.3                      | ตัวผู้  |         | 70    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 10.3                      | ตัวเมีย |         | 71    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|       | 35    | 10.4                      | ตัวผู้  |         | 72    | 15.1                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 10.4                      | ตัวผู้  |         | 73    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|       | 37    | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 74    | 15.6                      | ตัวเมีย |
|       | 38    | 10.6                      | ตัวผู้  |         | 75    | 15.8                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 10.7                      | ตัวเมีย |         | 76    | 16.2                      | ตัวเมีย |
|       | 40    | 11.0                      | ตัวเมีย |         | 77    | 16.6                      | ตัวเมีย |
|       | 41    | 11.0                      | ตัวเมีย | พ.ย. 52 | 1     | 7.7                       | ตัวผู้  |
|       | 42    | 11.2                      | ตัวเมีย |         | 2     | 7.8                       | ตัวเมีย |
|       | 43    | 11.3                      | ตัวเมีย |         | 3     | 8.1                       | ตัวเมีย |
|       | 44    | 11.4                      | ตัวผู้  |         | 4     | 8.5                       | ตัวเมีย |
|       | 45    | 11.5                      | ตัวเมีย |         | 5     | 8.5                       | ตัวผู้  |
|       | 46    | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 6     | 8.6                       | ตัวเมีย |
|       | 47    | 11.6                      | ตัวเมีย |         | 7     | 8.9                       | ตัวเมีย |
|       | 48    | 11.6                      | ตัวเมีย |         | 8     | 8.9                       | ตัวเมีย |
|       | 49    | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 9     | 8.9                       | ตัวผู้  |
|       | 50    | 11.7                      | ตัวเมีย |         | 10    | 9.0                       | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 11    | 9.0                       | ตัวผู้  |         | 48    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|       | 12    | 9.0                       | ตัวเมีย |         | 49    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|       | 13    | 9.0                       | ตัวผู้  |         | 50    | 11.9                      | ตัวเมีย |
|       | 14    | 9.0                       | ตัวผู้  |         | 51    | 12.0                      | ตัวผู้  |
|       | 15    | 9.0                       | ตัวผู้  |         | 52    | 12.2                      | ตัวเมีย |
|       | 16    | 9.2                       | ตัวเมีย |         | 53    | 12.3                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 9.3                       | ตัวเมีย |         | 54    | 12.3                      | ตัวผู้  |
|       | 18    | 9.4                       | ตัวเมีย |         | 55    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 19    | 9.4                       | ตัวผู้  |         | 56    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 20    | 9.4                       | ตัวเมีย |         | 57    | 12.7                      | ตัวเมีย |
|       | 21    | 9.4                       | ตัวเมีย |         | 58    | 13.4                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 9.5                       | ตัวผู้  |         | 59    | 13.9                      | ตัวเมีย |
|       | 23    | 9.8                       | ตัวเมีย |         | 60    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 9.8                       | ตัวเมีย |         | 61    | 14.9                      | ตัวผู้  |
|       | 25    | 9.9                       | ตัวเมีย |         | 62    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 26    | 10.1                      | ตัวเมีย |         | 63    | 16.6                      | ตัวผู้  |
|       | 27    | 10.1                      | ตัวผู้  | ธ.ค. 52 | 1     | 6.1                       | ตัวผู้  |
|       | 28    | 10.3                      | ตัวเมีย |         | 2     | 6.4                       | ตัวผู้  |
|       | 29    | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 3     | 6.7                       | ตัวเมีย |
|       | 30    | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 4     | 6.9                       | ตัวผู้  |
|       | 31    | 10.6                      | ตัวเมีย |         | 5     | 7.2                       | ตัวผู้  |
|       | 32    | 10.6                      | ตัวเมีย |         | 6     | 7.2                       | ตัวผู้  |
|       | 33    | 10.8                      | ตัวเมีย |         | 7     | 7.6                       | ตัวผู้  |
|       | 34    | 10.9                      | ตัวผู้  |         | 8     | 7.8                       | ตัวผู้  |
|       | 35    | 10.9                      | ตัวผู้  |         | 9     | 7.9                       | ตัวเมีย |
|       | 36    | 10.9                      | ตัวผู้  |         | 10    | 8.0                       | ตัวผู้  |
|       | 37    | 11.1                      | ตัวผู้  |         | 11    | 8.0                       | ตัวเมีย |
|       | 38    | 11.1                      | ตัวผู้  |         | 12    | 8.1                       | ตัวเมีย |
|       | 39    | 11.1                      | ตัวผู้  |         | 13    | 8.1                       | ตัวเมีย |
|       | 40    | 11.2                      | ตัวเมีย |         | 14    | 8.2                       | ตัวเมีย |
|       | 41    | 11.4                      | ตัวผู้  |         | 15    | 8.2                       | ตัวผู้  |
|       | 42    | 11.4                      | ตัวผู้  |         | 16    | 8.2                       | ตัวเมีย |
|       | 43    | 11.4                      | ตัวผู้  |         | 17    | 8.4                       | ตัวผู้  |
|       | 44    | 11.4                      | ตัวเมีย |         | 18    | 8.4                       | ตัวผู้  |
|       | 45    | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 19    | 8.5                       | ตัวเมีย |
|       | 46    | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 20    | 8.5                       | ตัวผู้  |
|       | 47    | 11.7                      | ตัวผู้  |         | 21    | 8.5                       | ตัวผู้  |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 22    | 8.6                       | ตัวเมีย |         | 59    | 11.5                      | ตัวผู้  |
|       | 23    | 8.6                       | ตัวเมีย |         | 60    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 8.7                       | ตัวผู้  |         | 61    | 12.0                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 8.7                       | ตัวเมีย |         | 62    | 12.1                      | ตัวผู้  |
|       | 26    | 8.8                       | ตัวผู้  |         | 63    | 12.2                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 8.9                       | ตัวเมีย |         | 64    | 12.4                      | ตัวผู้  |
|       | 28    | 8.9                       | ตัวเมีย |         | 65    | 12.4                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 9.1                       | ตัวเมีย |         | 66    | 12.6                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 9.1                       | ตัวเมีย |         | 67    | 12.7                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 9.1                       | ตัวผู้  |         | 68    | 13.4                      | ตัวเมีย |
|       | 32    | 9.2                       | ตัวผู้  |         | 69    | 13.9                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 9.2                       | ตัวเมีย |         | 70    | 13.9                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 9.2                       | ตัวเมีย |         | 71    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 9.4                       | ตัวผู้  |         | 72    | 14.2                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 9.4                       | ตัวเมีย |         | 73    | 14.4                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 9.5                       | ตัวเมีย | ม.ค. 53 | 1     | 11.8                      | ตัวเมีย |
|       | 38    | 9.5                       | ตัวเมีย |         | 2     | 12.0                      | ตัวผู้  |
|       | 39    | 9.6                       | ตัวผู้  |         | 3     | 12.3                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 9.6                       | ตัวเมีย |         | 4     | 12.6                      | ตัวเมีย |
|       | 41    | 9.8                       | ตัวเมีย |         | 5     | 12.7                      | ตัวผู้  |
|       | 42    | 9.9                       | ตัวเมีย |         | 6     | 12.7                      | ตัวผู้  |
|       | 43    | 10.0                      | ตัวเมีย |         | 7     | 12.9                      | ตัวเมีย |
|       | 44    | 10.0                      | ตัวผู้  |         | 8     | 13.2                      | ตัวผู้  |
|       | 45    | 10.2                      | ตัวเมีย |         | 9     | 13.3                      | ตัวผู้  |
|       | 46    | 10.3                      | ตัวผู้  |         | 10    | 13.4                      | ตัวผู้  |
|       | 47    | 10.3                      | ตัวเมีย |         | 11    | 13.4                      | ตัวเมีย |
|       | 48    | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 12    | 13.4                      | ตัวผู้  |
|       | 49    | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 13    | 13.5                      | ตัวผู้  |
|       | 50    | 10.5                      | ตัวเมีย |         | 14    | 13.5                      | ตัวผู้  |
|       | 51    | 10.6                      | ตัวผู้  |         | 15    | 13.5                      | ตัวเมีย |
|       | 52    | 10.7                      | ตัวเมีย |         | 16    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|       | 53    | 10.8                      | ตัวผู้  |         | 17    | 13.6                      | ตัวเมีย |
|       | 54    | 11.0                      | ตัวผู้  |         | 18    | 13.7                      | ตัวผู้  |
|       | 55    | 11.2                      | ตัวเมีย |         | 19    | 13.8                      | ตัวเมีย |
|       | 56    | 11.3                      | ตัวเมีย |         | 20    | 13.8                      | ตัวผู้  |
|       | 57    | 11.4                      | ตัวเมีย |         | 21    | 13.9                      | ตัวเมีย |
|       | 58    | 11.5                      | ตัวผู้  |         | 22    | 13.9                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|       | 23    | 13.9                      | ตัวผู้  |       | 50    | 18.4                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 14.0                      | ตัวผู้  |       | 51    | 18.6                      | ตัวผู้  |
|       | 25    | 14.0                      | ตัวผู้  |       | 52    | 19.0                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 14.0                      | ตัวผู้  |       | 53    | 19.0                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 14.0                      | ตัวผู้  |       | 54    | 19.1                      | ตัวเมีย |
|       | 28    | 14.2                      | ตัวผู้  |       | 55    | 19.2                      | ตัวเมีย |
|       | 29    | 14.3                      | ตัวผู้  |       | 56    | 19.5                      | ตัวเมีย |
|       | 30    | 14.3                      | ตัวเมีย |       | 57    | 20.1                      | ตัวเมีย |
|       | 31    | 14.4                      | ตัวผู้  |       | 58    | 20.4                      | ตัวเมีย |
|       | 32    | 14.4                      | ตัวเมีย |       | 59    | 20.6                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 14.4                      | ตัวเมีย |       | 60    | 20.9                      | ตัวเมีย |
|       | 34    | 14.5                      | ตัวเมีย |       | 61    | 21.3                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 14.6                      | ตัวผู้  |       | 62    | 21.4                      | ตัวผู้  |
|       | 36    | 14.6                      | ตัวผู้  |       | 63    | 22.0                      | ตัวผู้  |
|       | 37    | 14.7                      | ตัวผู้  |       | 64    | 22.2                      | ตัวเมีย |
|       | 38    | 15.2                      | ตัวเมีย |       | 65    | 22.4                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 15.2                      | ตัวผู้  |       | 66    | 22.7                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 15.3                      | ตัวผู้  |       | 67    | 23.0                      | ตัวเมีย |
|       | 41    | 15.3                      | ตัวเมีย |       | 68    | 23.0                      | ตัวเมีย |
|       | 42    | 15.3                      | ตัวเมีย |       | 69    | 23.3                      | ตัวเมีย |
|       | 43    | 15.7                      | ตัวเมีย |       | 70    | 23.8                      | ตัวเมีย |
|       | 44    | 15.9                      | ตัวเมีย |       | 71    | 23.9                      | ตัวเมีย |
|       | 45    | 16.3                      | ตัวผู้  |       | 72    | 24.0                      | ตัวผู้  |
|       | 46    | 17.3                      | ตัวเมีย |       | 73    | 24.2                      | ตัวผู้  |
|       | 47    | 17.6                      | ตัวเมีย |       | 74    | 24.4                      | ตัวผู้  |
|       | 48    | 17.7                      | ตัวเมีย |       |       |                           |         |
|       | 49    | 18.3                      | ตัวผู้  |       |       |                           |         |

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลความยาวเหยียด (เซนติเมตร) และเพศ ของปลาตาหวาน

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| ธ.ค. 51 | 1     | 10.8                      | ตัวเมีย | ม.ค. 52 | 38    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 11.4                      | ตัวเมีย |         | 39    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|         | 3     | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 40    | 14.1                      | ตัวผู้  |
|         | 4     | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 41    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|         | 5     | 12.0                      | ตัวผู้  |         | 42    | 14.5                      | ตัวเมีย |
|         | 6     | 12.3                      | ตัวเมีย |         | 43    | 14.5                      | ตัวผู้  |
|         | 7     | 12.4                      | ตัวเมีย |         | 44    | 14.5                      | ตัวเมีย |
|         | 8     | 12.6                      | ตัวผู้  |         | 45    | 14.6                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 12.8                      | ตัวผู้  |         | 46    | 14.7                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 12.9                      | ตัวผู้  |         | 47    | 14.7                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 13.0                      | ตัวเมีย |         | 48    | 14.8                      | ตัวผู้  |
|         | 12    | 13.2                      | ตัวเมีย |         | 49    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 13.2                      | ตัวเมีย |         | 50    | 15.3                      | ตัวเมีย |
|         | 14    | 13.2                      | ตัวเมีย |         | 51    | 15.4                      | ตัวผู้  |
|         | 15    | 13.3                      | ตัวเมีย |         | 52    | 15.4                      | ตัวผู้  |
|         | 16    | 13.3                      | ตัวเมีย |         | 53    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 17    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 54    | 15.5                      | ตัวผู้  |
|         | 18    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 55    | 16.0                      | ตัวเมีย |
|         | 19    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 56    | 16.0                      | ตัวเมีย |
|         | 20    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 57    | 16.0                      | ตัวผู้  |
|         | 21    | 13.6                      | ตัวผู้  |         | 58    | 16.0                      | ตัวผู้  |
|         | 22    | 13.7                      | ตัวผู้  |         | 59    | 16.2                      | ตัวเมีย |
|         | 23    | 13.7                      | ตัวเมีย |         | 60    | 16.7                      | ตัวเมีย |
|         | 24    | 13.7                      | ตัวผู้  |         | 61    | 17.5                      | ตัวผู้  |
|         | 25    | 13.7                      | ตัวเมีย |         | 62    | 18.0                      | ตัวผู้  |
|         | 26    | 13.7                      | ตัวผู้  |         | 63    | 19.0                      | ตัวผู้  |
|         | 27    | 13.7                      | ตัวเมีย |         | 1     | 9.3                       | ตัวเมีย |
|         | 28    | 13.7                      | ตัวเมีย |         | 2     | 9.8                       | ตัวผู้  |
|         | 29    | 13.8                      | ตัวผู้  |         | 3     | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 30    | 13.8                      | ตัวผู้  |         | 4     | 10.2                      | ตัวเมีย |
|         | 31    | 13.9                      | ตัวเมีย |         | 5     | 10.3                      | ตัวเมีย |
|         | 32    | 13.9                      | ตัวผู้  |         | 6     | 10.8                      | ตัวผู้  |
|         | 33    | 13.9                      | ตัวผู้  |         | 7     | 11.1                      | ตัวเมีย |
|         | 34    | 13.9                      | ตัวผู้  |         | 8     | 11.3                      | ตัวผู้  |
|         | 35    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 9     | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 36    | 14.0                      | ตัวผู้  |         | 10    | 11.5                      | ตัวผู้  |
|         | 37    | 14.0                      | ตัวผู้  |         |       |                           |         |



## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 11    | 11.7                      | ตัวผู้  |         | 48    | 21.0                      | ตัวผู้  |
|       | 12    | 12.0                      | ตัวเมีย |         | 49    | 22.3                      | ตัวผู้  |
|       | 13    | 12.0                      | ตัวเมีย |         | 50    | 23.1                      | ตัวผู้  |
|       | 14    | 12.4                      | ตัวผู้  |         | 51    | 23.5                      | ตัวผู้  |
|       | 15    | 12.7                      | ตัวผู้  |         | 52    | 23.7                      | ตัวผู้  |
|       | 16    | 13.0                      | ตัวเมีย |         | 53    | 24.0                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 13.0                      | ตัวเมีย |         | 54    | 24.5                      | ตัวผู้  |
|       | 18    | 13.2                      | ตัวผู้  | ก.พ. 52 | 1     | 13.0                      | ตัวเมีย |
|       | 19    | 13.3                      | ตัวเมีย |         | 2     | 13.0                      | ตัวเมีย |
|       | 20    | 13.3                      | ตัวเมีย |         | 3     | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 21    | 13.4                      | ตัวเมีย |         | 4     | 15.5                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 13.5                      | ตัวเมีย |         | 5     | 15.7                      | ตัวเมีย |
|       | 23    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 6     | 15.8                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 13.6                      | ตัวผู้  |         | 7     | 16.1                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 13.6                      | ตัวเมีย |         | 8     | 16.4                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 13.6                      | ตัวผู้  |         | 9     | 16.5                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 13.7                      | ตัวเมีย |         | 10    | 16.7                      | ตัวเมีย |
|       | 28    | 13.7                      | ตัวผู้  |         | 11    | 17.0                      | ตัวเมีย |
|       | 29    | 13.8                      | ตัวผู้  |         | 12    | 17.3                      | ตัวเมีย |
|       | 30    | 13.9                      | ตัวผู้  |         | 13    | 17.5                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 14    | 18.0                      | ตัวผู้  |
|       | 32    | 14.2                      | ตัวเมีย |         | 15    | 18.1                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 14.4                      | ตัวผู้  |         | 16    | 18.7                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 14.4                      | ตัวผู้  |         | 17    | 18.8                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 14.5                      | ตัวเมีย |         | 18    | 19.0                      | ตัวผู้  |
|       | 36    | 14.6                      | ตัวเมีย |         | 19    | 19.0                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 16.6                      | ตัวผู้  |         | 20    | 19.1                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 17.7                      | ตัวผู้  |         | 21    | 19.2                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 17.9                      | ตัวเมีย |         | 22    | 19.2                      | ตัวเมีย |
|       | 40    | 17.9                      | ตัวผู้  |         | 23    | 19.2                      | ตัวผู้  |
|       | 41    | 18.2                      | ตัวเมีย |         | 24    | 19.2                      | ตัวเมีย |
|       | 42    | 18.3                      | ตัวเมีย |         | 25    | 19.3                      | ตัวเมีย |
|       | 43    | 18.4                      | ตัวผู้  |         | 26    | 19.3                      | ตัวผู้  |
|       | 44    | 19.8                      | ตัวผู้  |         | 27    | 19.5                      | ตัวผู้  |
|       | 45    | 19.9                      | ตัวผู้  |         | 28    | 19.7                      | ตัวเมีย |
|       | 46    | 20.0                      | ตัวผู้  |         | 29    | 19.7                      | ตัวเมีย |
|       | 47    | 20.4                      | ตัวผู้  |         | 30    | 19.7                      | ตัวเมีย |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|----------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|          | 31    | 19.7                      | ตัวเมีย |       | 8     | 12.6                      | ตัวผู้  |
|          | 32    | 19.8                      | ตัวผู้  |       | 9     | 12.9                      | ตัวผู้  |
|          | 33    | 20.0                      | ตัวผู้  |       | 10    | 12.9                      | ตัวผู้  |
|          | 34    | 20.0                      | ตัวผู้  |       | 11    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|          | 35    | 20.1                      | ตัวเมีย |       | 12    | 13.8                      | ตัวผู้  |
|          | 36    | 20.2                      | ตัวผู้  |       | 13    | 15.6                      | ตัวผู้  |
|          | 37    | 20.2                      | ตัวผู้  |       | 14    | 15.8                      | ตัวเมีย |
|          | 38    | 20.4                      | ตัวเมีย |       | 15    | 17.4                      | ตัวเมีย |
|          | 39    | 20.7                      | ตัวผู้  |       | 16    | 18.0                      | ตัวเมีย |
|          | 40    | 20.7                      | ตัวผู้  |       | 17    | 18.1                      | ตัวเมีย |
|          | 41    | 20.8                      | ตัวผู้  |       | 18    | 18.8                      | ตัวเมีย |
|          | 42    | 21.4                      | ตัวผู้  |       | 19    | 19.3                      | ตัวเมีย |
|          | 43    | 21.5                      | ตัวผู้  |       | 20    | 19.3                      | ตัวผู้  |
|          | 44    | 21.7                      | ตัวผู้  |       | 21    | 19.4                      | ตัวเมีย |
|          | 45    | 21.8                      | ตัวเมีย |       | 22    | 20.0                      | ตัวผู้  |
|          | 46    | 21.9                      | ตัวผู้  |       | 23    | 20.0                      | ตัวเมีย |
|          | 47    | 22.0                      | ตัวผู้  |       | 24    | 20.4                      | ตัวเมีย |
|          | 48    | 22.0                      | ตัวผู้  |       | 25    | 20.4                      | ตัวผู้  |
|          | 49    | 22.0                      | ตัวผู้  |       | 26    | 21.7                      | ตัวผู้  |
|          | 50    | 22.4                      | ตัวผู้  |       | 27    | 21.7                      | ตัวเมีย |
|          | 51    | 22.8                      | ตัวผู้  |       | 28    | 21.8                      | ตัวเมีย |
|          | 52    | 22.9                      | ตัวผู้  |       | 29    | 21.9                      | ตัวผู้  |
|          | 53    | 23.3                      | ตัวเมีย |       | 30    | 22.2                      | ตัวเมีย |
|          | 54    | 23.5                      | ตัวเมีย |       | 31    | 22.2                      | ตัวเมีย |
|          | 55    | 23.5                      | ตัวผู้  |       | 32    | 22.3                      | ตัวผู้  |
|          | 56    | 23.6                      | ตัวผู้  |       | 33    | 22.9                      | ตัวผู้  |
|          | 57    | 23.8                      | ตัวผู้  |       | 34    | 23.0                      | ตัวเมีย |
|          | 58    | 24.0                      | ตัวผู้  |       | 35    | 23.2                      | ตัวผู้  |
|          | 59    | 25.3                      | ตัวผู้  |       | 36    | 23.5                      | ตัวผู้  |
|          | 60    | 26.6                      | ตัวผู้  |       | 37    | 24.0                      | ตัวผู้  |
| มี.ค. 52 | 1     | 10.4                      | ตัวผู้  |       | 38    | 24.1                      | ตัวเมีย |
|          | 2     | 10.5                      | ตัวผู้  |       | 39    | 24.4                      | ตัวผู้  |
|          | 3     | 11.2                      | ตัวเมีย |       | 40    | 24.5                      | ตัวเมีย |
|          | 4     | 11.5                      | ตัวผู้  |       | 41    | 24.5                      | ตัวเมีย |
|          | 5     | 11.6                      | ตัวผู้  |       | 42    | 24.7                      | ตัวเมีย |
|          | 6     | 11.6                      | ตัวเมีย |       | 43    | 25.3                      | ตัวเมีย |
|          | 7     | 11.9                      | ตัวเมีย |       | 44    | 25.3                      | ตัวเมีย |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|----------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| เม.ย. 52 | 45    | 25.3                      | ตัวเมีย |         | 30    | 21.0                      | ตัวผู้  |
|          | 46    | 25.3                      | ตัวผู้  |         | 31    | 21.3                      | ตัวผู้  |
|          | 47    | 25.4                      | ตัวเมีย |         | 32    | 21.3                      | ตัวผู้  |
|          | 48    | 25.5                      | ตัวผู้  |         | 33    | 21.6                      | ตัวผู้  |
|          | 49    | 25.7                      | ตัวเมีย |         | 34    | 21.6                      | ตัวเมีย |
|          | 50    | 25.8                      | ตัวผู้  |         | 35    | 21.9                      | ตัวเมีย |
|          | 51    | 26.3                      | ตัวผู้  |         | 36    | 22.1                      | ตัวผู้  |
|          | 52    | 27.2                      | ตัวเมีย |         | 37    | 22.2                      | ตัวผู้  |
|          | 1     | 10.0                      | ตัวผู้  |         | 38    | 22.5                      | ตัวเมีย |
|          | 2     | 10.3                      | ตัวเมีย |         | 39    | 22.7                      | ตัวผู้  |
|          | 3     | 11.3                      | ตัวเมีย |         | 40    | 23.2                      | ตัวเมีย |
|          | 4     | 11.7                      | ตัวเมีย |         | 41    | 23.3                      | ตัวผู้  |
|          | 5     | 11.8                      | ตัวเมีย |         | 42    | 23.8                      | ตัวผู้  |
|          | 6     | 11.8                      | ตัวเมีย |         | 43    | 23.9                      | ตัวผู้  |
|          | 7     | 12.2                      | ตัวผู้  |         | 44    | 24.5                      | ตัวผู้  |
|          | 8     | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 45    | 24.5                      | ตัวผู้  |
|          | 9     | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 46    | 24.6                      | ตัวผู้  |
|          | 10    | 12.5                      | ตัวเมีย |         | 47    | 24.7                      | ตัวผู้  |
|          | 11    | 12.5                      | ตัวเมีย |         | 48    | 25.0                      | ตัวผู้  |
|          | 12    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 49    | 25.0                      | ตัวเมีย |
|          | 13    | 13.6                      | ตัวผู้  |         | 50    | 26.0                      | ตัวผู้  |
|          | 14    | 13.7                      | ตัวผู้  |         | 51    | 26.0                      | ตัวผู้  |
|          | 15    | 14.0                      | ตัวผู้  |         | 52    | 26.1                      | ตัวผู้  |
|          | 16    | 14.3                      | ตัวเมีย |         | 53    | 26.2                      | ตัวเมีย |
|          | 17    | 15.1                      | ตัวเมีย |         | 54    | 26.3                      | ตัวเมีย |
|          | 18    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 55    | 26.4                      | ตัวเมีย |
|          | 19    | 16.2                      | ตัวเมีย |         | 56    | 26.9                      | ตัวเมีย |
|          | 20    | 16.6                      | ตัวผู้  |         | 57    | 26.9                      | ตัวผู้  |
|          | 21    | 17.8                      | ตัวเมีย |         | 58    | 27.3                      | ตัวผู้  |
|          | 22    | 19.0                      | ตัวเมีย |         | 59    | 27.8                      | ตัวผู้  |
|          | 23    | 19.2                      | ตัวเมีย |         | 60    | 28.1                      | ตัวเมีย |
|          | 24    | 19.9                      | ตัวเมีย |         | 61    | 28.6                      | ตัวผู้  |
|          | 25    | 20.0                      | ตัวเมีย |         | 62    | 28.8                      | ตัวผู้  |
|          | 26    | 20.2                      | ตัวเมีย | พ.ค. 52 | 1     | 11.0                      | ตัวเมีย |
|          | 27    | 20.4                      | ตัวเมีย |         | 2     | 11.2                      | ตัวผู้  |
|          | 28    | 20.5                      | ตัวเมีย |         | 3     | 11.5                      | ตัวเมีย |
|          | 29    | 20.8                      | ตัวผู้  |         | 4     | 11.7                      | ตัวเมีย |

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน    | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|----------|-------|---------------------------|---------|
|       | 5     | 11.7                      | ตัวเมีย |          | 42    | 25.4                      | ตัวเมีย |
|       | 6     | 11.8                      | ตัวผู้  |          | 43    | 25.4                      | ตัวผู้  |
|       | 7     | 11.8                      | ตัวผู้  |          | 44    | 25.7                      | ตัวผู้  |
|       | 8     | 12.0                      | ตัวเมีย |          | 45    | 25.8                      | ตัวเมีย |
|       | 9     | 12.0                      | ตัวผู้  |          | 46    | 25.9                      | ตัวผู้  |
|       | 10    | 12.3                      | ตัวเมีย |          | 47    | 26.2                      | ตัวผู้  |
|       | 11    | 12.5                      | ตัวเมีย |          | 48    | 26.3                      | ตัวเมีย |
|       | 12    | 12.9                      | ตัวเมีย |          | 49    | 26.6                      | ตัวเมีย |
|       | 13    | 13.1                      | ตัวเมีย |          | 50    | 26.7                      | ตัวเมีย |
|       | 14    | 14.4                      | ตัวเมีย |          | 51    | 26.7                      | ตัวเมีย |
|       | 15    | 18.3                      | ตัวเมีย |          | 52    | 26.7                      | ตัวเมีย |
|       | 16    | 18.7                      | ตัวเมีย |          | 53    | 26.8                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 19.6                      | ตัวเมีย |          | 54    | 27.4                      | ตัวเมีย |
|       | 18    | 19.8                      | ตัวเมีย |          | 55    | 27.5                      | ตัวเมีย |
|       | 19    | 20.0                      | ตัวผู้  |          | 56    | 27.5                      | ตัวเมีย |
|       | 20    | 20.3                      | ตัวเมีย |          | 57    | 27.7                      | ตัวผู้  |
|       | 21    | 20.7                      | ตัวผู้  |          | 58    | 28.0                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 21.0                      | ตัวผู้  |          | 59    | 28.7                      | ตัวผู้  |
|       | 23    | 21.1                      | ตัวผู้  |          | 60    | 28.8                      | ตัวผู้  |
|       | 24    | 21.5                      | ตัวผู้  |          | 61    | 29.0                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 21.7                      | ตัวเมีย |          | 62    | 29.3                      | ตัวผู้  |
|       | 26    | 22.0                      | ตัวเมีย |          | 63    | 29.4                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 22.2                      | ตัวเมีย |          | 64    | 29.5                      | ตัวเมีย |
|       | 28    | 22.5                      | ตัวเมีย |          | 65    | 29.5                      | ตัวเมีย |
|       | 29    | 22.5                      | ตัวเมีย |          | 66    | 29.7                      | ตัวเมีย |
|       | 30    | 22.7                      | ตัวเมีย | มิ.ย. 52 | 1     | 10.0                      | ตัวผู้  |
|       | 31    | 22.8                      | ตัวผู้  |          | 2     | 10.2                      | ตัวผู้  |
|       | 32    | 22.8                      | ตัวเมีย |          | 3     | 10.4                      | ตัวเมีย |
|       | 33    | 22.9                      | ตัวผู้  |          | 4     | 10.7                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 22.9                      | ตัวผู้  |          | 5     | 10.9                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 23.7                      | ตัวผู้  |          | 6     | 11.1                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 24.4                      | ตัวเมีย |          | 7     | 11.1                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 24.7                      | ตัวผู้  |          | 8     | 11.3                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 24.8                      | ตัวผู้  |          | 9     | 11.5                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 24.8                      | ตัวผู้  |          | 10    | 11.7                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 25.2                      | ตัวผู้  |          | 11    | 11.8                      | ตัวเมีย |
|       | 41    | 25.4                      | ตัวผู้  |          | 12    | 11.8                      | ตัวผู้  |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 13    | 11.9                      | ตัวผู้  |         | 50    | 17.2                      | ตัวเมีย |
|       | 14    | 12.0                      | ตัวเมีย |         | 51    | 18.1                      | ตัวเมีย |
|       | 15    | 12.1                      | ตัวเมีย |         | 52    | 20.1                      | ตัวเมีย |
|       | 16    | 12.1                      | ตัวผู้  |         | 53    | 20.9                      | ตัวผู้  |
|       | 17    | 12.4                      | ตัวเมีย |         | 54    | 21.5                      | ตัวเมีย |
|       | 18    | 12.4                      | ตัวเมีย | ก.ค. 52 | 1     | 9.0                       | ตัวเมีย |
|       | 19    | 12.7                      | ตัวผู้  |         | 2     | 9.4                       | ตัวเมีย |
|       | 20    | 13.1                      | ตัวผู้  |         | 3     | 9.7                       | ตัวเมีย |
|       | 21    | 13.2                      | ตัวเมีย |         | 4     | 10.1                      | ตัวเมีย |
|       | 22    | 13.4                      | ตัวผู้  |         | 5     | 10.5                      | ตัวผู้  |
|       | 23    | 13.5                      | ตัวผู้  |         | 6     | 10.5                      | ตัวผู้  |
|       | 24    | 13.6                      | ตัวเมีย |         | 7     | 11.2                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 13.8                      | ตัวเมีย |         | 8     | 12.0                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 9     | 12.3                      | ตัวผู้  |
|       | 27    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 10    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 28    | 14.2                      | ตัวผู้  |         | 11    | 12.6                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 14.2                      | ตัวผู้  |         | 12    | 12.7                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 15.0                      | ตัวผู้  |         | 13    | 12.8                      | ตัวเมีย |
|       | 31    | 15.1                      | ตัวผู้  |         | 14    | 12.9                      | ตัวผู้  |
|       | 32    | 15.2                      | ตัวเมีย |         | 15    | 13.0                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 15.2                      | ตัวเมีย |         | 16    | 13.0                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 15.2                      | ตัวเมีย |         | 17    | 13.1                      | ตัวผู้  |
|       | 35    | 15.2                      | ตัวเมีย |         | 18    | 13.3                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 15.4                      | ตัวเมีย |         | 19    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|       | 37    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 20    | 13.7                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 21    | 13.8                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 22    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|       | 40    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 23    | 14.6                      | ตัวผู้  |
|       | 41    | 15.6                      | ตัวเมีย |         | 24    | 15.5                      | ตัวเมีย |
|       | 42    | 15.7                      | ตัวผู้  |         | 25    | 15.8                      | ตัวผู้  |
|       | 43    | 15.8                      | ตัวเมีย |         | 26    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|       | 44    | 15.9                      | ตัวเมีย |         | 27    | 20.0                      | ตัวผู้  |
|       | 45    | 16.1                      | ตัวผู้  |         | 28    | 20.1                      | ตัวเมีย |
|       | 46    | 16.1                      | ตัวเมีย |         | 29    | 20.9                      | ตัวผู้  |
|       | 47    | 16.2                      | ตัวเมีย |         | 30    | 21.1                      | ตัวผู้  |
|       | 48    | 16.7                      | ตัวผู้  |         | 31    | 21.3                      | ตัวผู้  |
|       | 49    | 17.1                      | ตัวผู้  |         | 32    | 21.5                      | ตัวเมีย |



### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|         | 33    | 21.5                      | ตัวเมีย |       | 15    | 9.2                       | ตัวผู้  |
|         | 34    | 21.5                      | ตัวผู้  |       | 16    | 9.3                       | ตัวผู้  |
|         | 35    | 22.4                      | ตัวผู้  |       | 17    | 9.3                       | ตัวเมีย |
|         | 36    | 22.5                      | ตัวผู้  |       | 18    | 9.4                       | ตัวเมีย |
|         | 37    | 22.5                      | ตัวเมีย |       | 19    | 9.4                       | ตัวผู้  |
|         | 38    | 22.6                      | ตัวเมีย |       | 20    | 9.5                       | ตัวผู้  |
|         | 39    | 23.1                      | ตัวผู้  |       | 21    | 9.5                       | ตัวเมีย |
|         | 40    | 23.2                      | ตัวเมีย |       | 22    | 9.5                       | ตัวผู้  |
|         | 41    | 23.3                      | ตัวผู้  |       | 23    | 9.6                       | ตัวเมีย |
|         | 42    | 23.3                      | ตัวผู้  |       | 24    | 9.7                       | ตัวผู้  |
|         | 43    | 23.5                      | ตัวผู้  |       | 25    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|         | 44    | 23.6                      | ตัวผู้  |       | 26    | 9.8                       | ตัวเมีย |
|         | 45    | 23.7                      | ตัวเมีย |       | 27    | 9.8                       | ตัวเมีย |
|         | 46    | 23.8                      | ตัวผู้  |       | 28    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|         | 47    | 23.9                      | ตัวผู้  |       | 29    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|         | 48    | 24.6                      | ตัวเมีย |       | 30    | 9.8                       | ตัวผู้  |
|         | 49    | 25.2                      | ตัวเมีย |       | 31    | 9.9                       | ตัวผู้  |
|         | 50    | 25.2                      | ตัวเมีย |       | 32    | 10.0                      | ตัวผู้  |
|         | 51    | 25.4                      | ตัวผู้  |       | 33    | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 52    | 25.5                      | ตัวเมีย |       | 34    | 10.1                      | ตัวเมีย |
|         | 53    | 25.5                      | ตัวเมีย |       | 35    | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 54    | 26.4                      | ตัวเมีย |       | 36    | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 55    | 27.0                      | ตัวเมีย |       | 37    | 10.1                      | ตัวผู้  |
| ส.ก. 52 | 1     | 7.1                       | ตัวผู้  |       | 38    | 10.2                      | ตัวเมีย |
|         | 2     | 7.3                       | ตัวผู้  |       | 39    | 10.3                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 7.5                       | ตัวผู้  |       | 40    | 10.4                      | ตัวเมีย |
|         | 4     | 8.0                       | ตัวผู้  |       | 41    | 10.4                      | ตัวเมีย |
|         | 5     | 8.1                       | ตัวเมีย |       | 42    | 10.4                      | ตัวเมีย |
|         | 6     | 8.2                       | ตัวผู้  |       | 43    | 10.6                      | ตัวผู้  |
|         | 7     | 8.5                       | ตัวผู้  |       | 44    | 10.6                      | ตัวผู้  |
|         | 8     | 8.5                       | ตัวผู้  |       | 45    | 10.7                      | ตัวผู้  |
|         | 9     | 8.5                       | ตัวผู้  |       | 46    | 10.7                      | ตัวผู้  |
|         | 10    | 8.7                       | ตัวเมีย |       | 47    | 11.0                      | ตัวเมีย |
|         | 11    | 8.7                       | ตัวเมีย |       | 48    | 11.4                      | ตัวเมีย |
|         | 12    | 9.0                       | ตัวเมีย |       | 49    | 11.6                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 9.2                       | ตัวเมีย |       | 50    | 11.7                      | ตัวเมีย |
|         | 14    | 9.2                       | ตัวเมีย |       | 51    | 11.8                      | ตัวเมีย |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|         | 52    | 12.3                      | ตัวผู้  |       | 28    | 15.1                      | ตัวเมีย |
|         | 53    | 12.5                      | ตัวเมีย |       | 29    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 54    | 12.6                      | ตัวผู้  |       | 30    | 15.5                      | ตัวเมีย |
|         | 55    | 12.7                      | ตัวเมีย |       | 31    | 15.6                      | ตัวผู้  |
|         | 56    | 13.2                      | ตัวผู้  |       | 32    | 15.7                      | ตัวผู้  |
|         | 57    | 15.0                      | ตัวเมีย |       | 33    | 15.7                      | ตัวผู้  |
|         | 58    | 15.1                      | ตัวเมีย |       | 34    | 15.8                      | ตัวผู้  |
|         | 59    | 16.5                      | ตัวเมีย |       | 35    | 16.0                      | ตัวเมีย |
|         | 60    | 17.2                      | ตัวผู้  |       | 36    | 16.1                      | ตัวผู้  |
|         | 61    | 17.8                      | ตัวผู้  |       | 37    | 16.1                      | ตัวผู้  |
| ก.ย. 52 | 1     | 8.3                       | ตัวเมีย |       | 38    | 16.3                      | ตัวผู้  |
|         | 2     | 9.4                       | ตัวเมีย |       | 39    | 16.4                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 10.3                      | ตัวผู้  |       | 40    | 16.5                      | ตัวเมีย |
|         | 4     | 10.3                      | ตัวผู้  |       | 41    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|         | 5     | 10.5                      | ตัวผู้  |       | 42    | 16.5                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 11.0                      | ตัวผู้  |       | 43    | 16.7                      | ตัวเมีย |
|         | 7     | 11.6                      | ตัวเมีย |       | 44    | 17.1                      | ตัวเมีย |
|         | 8     | 11.8                      | ตัวเมีย |       | 45    | 17.1                      | ตัวเมีย |
|         | 9     | 12.3                      | ตัวผู้  |       | 46    | 17.2                      | ตัวผู้  |
|         | 10    | 12.5                      | ตัวผู้  |       | 47    | 18.0                      | ตัวเมีย |
|         | 11    | 12.7                      | ตัวเมีย |       | 48    | 18.1                      | ตัวผู้  |
|         | 12    | 13.0                      | ตัวเมีย |       | 49    | 18.9                      | ตัวเมีย |
|         | 13    | 13.0                      | ตัวผู้  |       | 50    | 20.8                      | ตัวเมีย |
|         | 14    | 13.3                      | ตัวเมีย |       | 51    | 21.0                      | ตัวเมีย |
|         | 15    | 13.6                      | ตัวผู้  |       | 52    | 21.1                      | ตัวเมีย |
|         | 16    | 13.7                      | ตัวผู้  |       | 53    | 21.2                      | ตัวผู้  |
|         | 17    | 13.8                      | ตัวเมีย |       | 54    | 21.6                      | ตัวเมีย |
|         | 18    | 14.0                      | ตัวเมีย |       | 55    | 21.9                      | ตัวผู้  |
|         | 19    | 14.0                      | ตัวเมีย |       | 56    | 22.0                      | ตัวผู้  |
|         | 20    | 14.0                      | ตัวผู้  |       | 57    | 22.0                      | ตัวเมีย |
|         | 21    | 14.0                      | ตัวเมีย |       | 58    | 22.2                      | ตัวผู้  |
|         | 22    | 14.3                      | ตัวผู้  |       | 59    | 22.2                      | ตัวผู้  |
|         | 23    | 14.3                      | ตัวเมีย |       | 60    | 22.4                      | ตัวผู้  |
|         | 24    | 14.4                      | ตัวผู้  |       | 61    | 22.9                      | ตัวเมีย |
|         | 25    | 14.5                      | ตัวเมีย |       | 62    | 23.0                      | ตัวผู้  |
|         | 26    | 14.6                      | ตัวผู้  |       | 63    | 23.5                      | ตัวเมีย |
|         | 27    | 15.0                      | ตัวผู้  |       | 64    | 23.8                      | ตัวผู้  |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|---------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
| ต.ล. 52 | 1     | 9.7                       | ตัวผู้  |         | 38    | 12.9                      | ตัวเมีย |
|         | 2     | 10.0                      | ตัวผู้  |         | 39    | 13.1                      | ตัวผู้  |
|         | 3     | 10.3                      | ตัวผู้  |         | 40    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|         | 4     | 10.3                      | ตัวเมีย |         | 41    | 13.5                      | ตัวเมีย |
|         | 5     | 10.4                      | ตัวผู้  |         | 42    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|         | 6     | 10.5                      | ตัวผู้  |         | 43    | 13.7                      | ตัวผู้  |
|         | 7     | 11.0                      | ตัวผู้  |         | 44    | 13.8                      | ตัวเมีย |
|         | 8     | 11.2                      | ตัวเมีย |         | 45    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 9     | 11.2                      | ตัวผู้  |         | 46    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|         | 10    | 11.3                      | ตัวผู้  |         | 47    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|         | 11    | 11.5                      | ตัวผู้  |         | 48    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|         | 12    | 11.5                      | ตัวเมีย |         | 49    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|         | 13    | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 50    | 14.4                      | ตัวเมีย |
|         | 14    | 11.6                      | ตัวเมีย |         | 51    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|         | 15    | 11.6                      | ตัวเมีย |         | 52    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|         | 16    | 11.7                      | ตัวเมีย |         | 53    | 15.6                      | ตัวเมีย |
|         | 17    | 11.7                      | ตัวเมีย |         | 54    | 15.8                      | ตัวผู้  |
|         | 18    | 11.7                      | ตัวผู้  |         | 55    | 16.2                      | ตัวเมีย |
|         | 19    | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 56    | 16.6                      | ตัวผู้  |
|         | 20    | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 57    | 16.6                      | ตัวเมีย |
|         | 21    | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 58    | 17.1                      | ตัวเมีย |
|         | 22    | 11.8                      | ตัวเมีย | พ.ย. 52 | 1     | 8.9                       | ตัวเมีย |
|         | 23    | 11.9                      | ตัวเมีย |         | 2     | 9.5                       | ตัวผู้  |
|         | 24    | 12.0                      | ตัวผู้  |         | 3     | 9.5                       | ตัวผู้  |
|         | 25    | 12.0                      | ตัวผู้  |         | 4     | 9.8                       | ตัวเมีย |
|         | 26    | 12.0                      | ตัวเมีย |         | 5     | 10.1                      | ตัวผู้  |
|         | 27    | 12.2                      | ตัวเมีย |         | 6     | 10.2                      | ตัวเมีย |
|         | 28    | 12.3                      | ตัวผู้  |         | 7     | 10.4                      | ตัวผู้  |
|         | 29    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 8     | 10.4                      | ตัวเมีย |
|         | 30    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 9     | 10.5                      | ตัวผู้  |
|         | 31    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 10    | 11.0                      | ตัวผู้  |
|         | 32    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 11    | 11.1                      | ตัวผู้  |
|         | 33    | 12.5                      | ตัวเมีย |         | 12    | 11.2                      | ตัวผู้  |
|         | 34    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 13    | 11.4                      | ตัวผู้  |
|         | 35    | 12.6                      | ตัวเมีย |         | 14    | 11.5                      | ตัวเมีย |
|         | 36    | 12.9                      | ตัวเมีย |         | 15    | 11.6                      | ตัวเมีย |
|         | 37    | 12.9                      | ตัวผู้  |         | 16    | 11.6                      | ตัวผู้  |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 17    | 11.6                      | ตัวผู้  |         | 54    | 20.7                      | ตัวผู้  |
|       | 18    | 11.8                      | ตัวผู้  |         | 55    | 21.7                      | ตัวผู้  |
|       | 19    | 12.0                      | ตัวเมีย |         | 56    | 22.8                      | ตัวเมีย |
|       | 20    | 12.1                      | ตัวผู้  |         | 57    | 22.8                      | ตัวเมีย |
|       | 21    | 12.1                      | ตัวผู้  |         | 58    | 22.9                      | ตัวผู้  |
|       | 22    | 12.1                      | ตัวเมีย |         | 59    | 24.8                      | ตัวเมีย |
|       | 23    | 12.3                      | ตัวเมีย |         | 60    | 25.4                      | ตัวเมีย |
|       | 24    | 12.4                      | ตัวเมีย |         | 61    | 25.4                      | ตัวผู้  |
|       | 25    | 12.5                      | ตัวเมีย |         | 62    | 25.4                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 63    | 25.8                      | ตัวผู้  |
|       | 27    | 12.5                      | ตัวผู้  |         | 64    | 26.7                      | ตัวผู้  |
|       | 28    | 12.6                      | ตัวเมีย |         | 65    | 26.7                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 12.7                      | ตัวเมีย |         | 66    | 27.5                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 12.7                      | ตัวผู้  |         | 67    | 27.7                      | ตัวเมีย |
|       | 31    | 13.1                      | ตัวผู้  | ธ.ค. 52 | 1     | 10.0                      | ตัวเมีย |
|       | 32    | 13.8                      | ตัวเมีย |         | 2     | 10.7                      | ตัวเมีย |
|       | 33    | 13.8                      | ตัวเมีย |         | 3     | 10.9                      | ตัวเมีย |
|       | 34    | 13.8                      | ตัวผู้  |         | 4     | 11.1                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 14.0                      | ตัวผู้  |         | 5     | 11.1                      | ตัวผู้  |
|       | 36    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 6     | 11.3                      | ตัวผู้  |
|       | 37    | 14.0                      | ตัวเมีย |         | 7     | 11.5                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 14.2                      | ตัวเมีย |         | 8     | 11.7                      | ตัวผู้  |
|       | 39    | 14.2                      | ตัวเมีย |         | 9     | 11.8                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 14.4                      | ตัวผู้  |         | 10    | 11.9                      | ตัวผู้  |
|       | 41    | 14.5                      | ตัวผู้  |         | 11    | 12.1                      | ตัวผู้  |
|       | 42    | 15.0                      | ตัวเมีย |         | 12    | 12.4                      | ตัวเมีย |
|       | 43    | 15.0                      | ตัวเมีย |         | 13    | 13.1                      | ตัวผู้  |
|       | 44    | 15.0                      | ตัวเมีย |         | 14    | 13.2                      | ตัวผู้  |
|       | 45    | 15.2                      | ตัวผู้  |         | 15    | 14.2                      | ตัวผู้  |
|       | 46    | 15.4                      | ตัวเมีย |         | 16    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|       | 47    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 17    | 15.1                      | ตัวเมีย |
|       | 48    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 18    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 49    | 17.2                      | ตัวผู้  |         | 19    | 15.2                      | ตัวเมีย |
|       | 50    | 17.3                      | ตัวผู้  |         | 20    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 51    | 18.1                      | ตัวผู้  |         | 21    | 15.2                      | ตัวผู้  |
|       | 52    | 19.6                      | ตัวผู้  |         | 22    | 15.4                      | ตัวเมีย |
|       | 53    | 19.8                      | ตัวผู้  |         | 23    | 15.5                      | ตัวเมีย |

### ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน   | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|---------|-------|---------------------------|---------|
|       | 24    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 61    | 25.2                      | ตัวเมีย |
|       | 25    | 15.5                      | ตัวผู้  |         | 62    | 25.4                      | ตัวเมีย |
|       | 26    | 15.5                      | ตัวเมีย |         | 63    | 25.5                      | ตัวเมีย |
|       | 27    | 15.6                      | ตัวเมีย |         | 64    | 25.5                      | ตัวเมีย |
|       | 28    | 15.7                      | ตัวเมีย |         | 65    | 26.4                      | ตัวผู้  |
|       | 29    | 15.8                      | ตัวเมีย |         | 66    | 27.0                      | ตัวผู้  |
|       | 30    | 15.9                      | ตัวผู้  | ม.ค. 53 | 1     | 8.3                       | ตัวผู้  |
|       | 31    | 16.1                      | ตัวเมีย |         | 2     | 9.0                       | ตัวผู้  |
|       | 32    | 16.1                      | ตัวผู้  |         | 3     | 9.2                       | ตัวผู้  |
|       | 33    | 16.2                      | ตัวเมีย |         | 4     | 9.7                       | ตัวผู้  |
|       | 34    | 16.7                      | ตัวเมีย |         | 5     | 9.7                       | ตัวผู้  |
|       | 35    | 17.1                      | ตัวเมีย |         | 6     | 10.1                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 17.2                      | ตัวเมีย |         | 7     | 10.3                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 20.1                      | ตัวเมีย |         | 8     | 10.5                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 20.1                      | ตัวเมีย |         | 9     | 11.0                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 20.9                      | ตัวผู้  |         | 10    | 11.2                      | ตัวเมีย |
|       | 40    | 21.1                      | ตัวเมีย |         | 11    | 11.8                      | ตัวผู้  |
|       | 41    | 21.3                      | ตัวเมีย |         | 12    | 11.8                      | ตัวผู้  |
|       | 42    | 21.5                      | ตัวเมีย |         | 13    | 12.0                      | ตัวผู้  |
|       | 43    | 21.5                      | ตัวเมีย |         | 14    | 12.5                      | ตัวผู้  |
|       | 44    | 21.5                      | ตัวเมีย |         | 15    | 12.6                      | ตัวผู้  |
|       | 45    | 21.5                      | ตัวเมีย |         | 16    | 12.8                      | ตัวผู้  |
|       | 46    | 22.4                      | ตัวผู้  |         | 17    | 12.9                      | ตัวเมีย |
|       | 47    | 22.5                      | ตัวผู้  |         | 18    | 13.1                      | ตัวเมีย |
|       | 48    | 22.5                      | ตัวผู้  |         | 19    | 13.2                      | ตัวเมีย |
|       | 49    | 22.6                      | ตัวเมีย |         | 20    | 13.6                      | ตัวเมีย |
|       | 50    | 23.1                      | ตัวเมีย |         | 21    | 13.6                      | ตัวผู้  |
|       | 51    | 23.2                      | ตัวผู้  |         | 22    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|       | 52    | 23.3                      | ตัวเมีย |         | 23    | 14.0                      | ตัวผู้  |
|       | 53    | 23.3                      | ตัวผู้  |         | 24    | 14.0                      | ตัวเมีย |
|       | 54    | 23.5                      | ตัวเมีย |         | 25    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 55    | 23.6                      | ตัวผู้  |         | 26    | 14.3                      | ตัวผู้  |
|       | 56    | 23.7                      | ตัวเมีย |         | 27    | 14.4                      | ตัวผู้  |
|       | 57    | 23.8                      | ตัวเมีย |         | 28    | 14.5                      | ตัวเมีย |
|       | 58    | 23.9                      | ตัวผู้  |         | 29    | 15.0                      | ตัวผู้  |
|       | 59    | 24.6                      | ตัวผู้  |         | 30    | 15.1                      | ตัวผู้  |
|       | 60    | 25.2                      | ตัวเมีย |         | 31    | 15.1                      | ตัวผู้  |



ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

| เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     | เดือน | ลำดับ | ความยาวเหยียด (เซนติเมตร) | เพศ     |
|-------|-------|---------------------------|---------|-------|-------|---------------------------|---------|
|       | 32    | 15.1                      | ตัวผู้  |       | 51    | 18.9                      | ตัวผู้  |
|       | 33    | 15.5                      | ตัวเมีย |       | 52    | 20.0                      | ตัวผู้  |
|       | 34    | 15.5                      | ตัวเมีย |       | 53    | 20.8                      | ตัวเมีย |
|       | 35    | 15.6                      | ตัวเมีย |       | 54    | 20.9                      | ตัวเมีย |
|       | 36    | 15.7                      | ตัวผู้  |       | 55    | 21.0                      | ตัวเมีย |
|       | 37    | 15.7                      | ตัวผู้  |       | 56    | 21.1                      | ตัวผู้  |
|       | 38    | 16.0                      | ตัวเมีย |       | 57    | 21.2                      | ตัวเมีย |
|       | 39    | 16.1                      | ตัวผู้  |       | 58    | 21.6                      | ตัวผู้  |
|       | 40    | 16.3                      | ตัวผู้  |       | 59    | 21.9                      | ตัวผู้  |
|       | 41    | 16.4                      | ตัวผู้  |       | 60    | 22.0                      | ตัวผู้  |
|       | 42    | 16.5                      | ตัวเมีย |       | 61    | 22.0                      | ตัวผู้  |
|       | 43    | 16.5                      | ตัวผู้  |       | 62    | 22.2                      | ตัวผู้  |
|       | 44    | 16.5                      | ตัวเมีย |       | 63    | 22.2                      | ตัวเมีย |
|       | 45    | 16.7                      | ตัวเมีย |       | 64    | 22.4                      | ตัวเมีย |
|       | 46    | 17.1                      | ตัวเมีย |       | 65    | 22.9                      | ตัวผู้  |
|       | 47    | 17.2                      | ตัวเมีย |       | 66    | 23.0                      | ตัวเมีย |
|       | 48    | 17.8                      | ตัวเมีย |       | 67    | 23.5                      | ตัวเมีย |
|       | 49    | 18.0                      | ตัวเมีย |       | 68    | 23.8                      | ตัวผู้  |
|       | 50    | 18.1                      | ตัวผู้  |       |       |                           |         |

ตารางผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาทุ ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

| เดือน    | ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียด ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |              |
|----------|----------------------------------------------|--------------|
|          | เพศผู้                                       | เพศเมีย      |
| ธ.ค.-51  | 15.21 ± 3.25                                 | 14.84 ± 3.41 |
| ม.ค.-52  | 11.92 ± 0.95                                 | 11.94 ± 0.42 |
| ก.พ.-52  | 13.08 ± 0.92                                 | 12.85 ± 0.51 |
| มี.ค.-52 | 12.78 ± 0.85                                 | 13.03 ± 0.81 |
| เม.ย.-52 | 15.41 ± 0.37                                 | 15.64 ± 0.43 |
| พ.ค.-52  | 14.98 ± 0.52                                 | 15.19 ± 0.40 |
| มิ.ย.-52 | 15.45 ± 0.46                                 | 15.36 ± 0.92 |
| ก.ค.-52  | 14.79 ± 2.11                                 | 15.72 ± 2.39 |
| ส.ค.-52  | 14.24 ± 0.73                                 | 15.01 ± 1.15 |
| ก.ย.-52  | 18.15 ± 1.43                                 | 17.97 ± 1.08 |
| ต.ค.-52  | 15.88 ± 1.35                                 | 16.45 ± 1.24 |
| พ.ย.-52  | 16.70 ± 1.40                                 | 17.82 ± 0.93 |
| ธ.ค.-52  | 19.48 ± 0.93                                 | 20.09 ± 0.91 |
| ม.ค.-53  | 11.52 ± 0.48                                 | 11.77 ± 0.50 |
| ทั้งหมด  | 14.72 ± 2.19                                 | 15.37 ± 2.98 |

ตารางผนวกที่ 5 ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาทรายแดง  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

| เดือน    | ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียด $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |                  |
|----------|--------------------------------------------------|------------------|
|          | เพศผู้                                           | เพศเมีย          |
| ธ.ค.-51  | 14.63 $\pm$ 4.79                                 | 20.15 $\pm$ 4.44 |
| ม.ค.-52  | 12.95 $\pm$ 2.07                                 | 13.10 $\pm$ 1.96 |
| ก.พ.-52  | 12.37 $\pm$ 4.14                                 | 17.62 $\pm$ 3.05 |
| มี.ค.-52 | 10.84 $\pm$ 1.74                                 | 11.42 $\pm$ 1.51 |
| เม.ย.-52 | 17.05 $\pm$ 4.75                                 | 15.56 $\pm$ 5.46 |
| พ.ค.-52  | 18.90 $\pm$ 5.96                                 | 20.83 $\pm$ 4.25 |
| มิ.ย.-52 | 11.01 $\pm$ 2.43                                 | 9.73 $\pm$ 1.12  |
| ก.ค.-52  | 15.38 $\pm$ 3.73                                 | 17.02 $\pm$ 4.24 |
| ส.ค.-52  | 12.97 $\pm$ 1.46                                 | 13.18 $\pm$ 2.07 |
| ก.ย.-52  | 12.58 $\pm$ 2.22                                 | 11.67 $\pm$ 1.88 |
| ต.ค.-52  | 10.97 $\pm$ 2.25                                 | 11.22 $\pm$ 2.33 |
| พ.ย.-52  | 11.19 $\pm$ 2.02                                 | 10.29 $\pm$ 1.56 |
| ธ.ค.-52  | 9.69 $\pm$ 2.16                                  | 10.01 $\pm$ 1.83 |
| ม.ค.-53  | 15.86 $\pm$ 3.74                                 | 17.51 $\pm$ 3.68 |
| ทั้งหมด  | 13.33 $\pm$ 4.20                                 | 13.81 $\pm$ 4.66 |

ตารางผนวกที่ 6 ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียดของปลาตาหวานลายจุด  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

| เดือน    | ค่าเฉลี่ยความยาวเหยียด $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |                  |
|----------|--------------------------------------------------|------------------|
|          | เพศผู้                                           | เพศเมีย          |
| ธ.ค.-51  | 14.32 $\pm$ 1.57                                 | 13.90 $\pm$ 1.41 |
| ม.ค.-52  | 16.32 $\pm$ 4.65                                 | 13.50 $\pm$ 2.42 |
| ม.ค.-52  | 20.80 $\pm$ 2.56                                 | 18.40 $\pm$ 2.66 |
| มี.ค.-52 | 18.86 $\pm$ 5.64                                 | 20.92 $\pm$ 4.50 |
| เม.ย.-52 | 21.14 $\pm$ 5.56                                 | 19.02 $\pm$ 5.50 |
| พ.ค.-52  | 22.89 $\pm$ 5.29                                 | 21.43 $\pm$ 6.32 |
| มิ.ย.-52 | 13.77 $\pm$ 2.63                                 | 14.48 $\pm$ 2.60 |
| ก.ค.-52  | 17.88 $\pm$ 5.06                                 | 18.61 $\pm$ 6.42 |
| ส.ค.-52  | 10.21 $\pm$ 2.28                                 | 10.75 $\pm$ 2.12 |
| ก.ย.-52  | 16.27 $\pm$ 3.87                                 | 16.16 $\pm$ 4.01 |
| ต.ค.-52  | 12.55 $\pm$ 1.66                                 | 13.03 $\pm$ 1.85 |
| พ.ย.-52  | 15.71 $\pm$ 5.45                                 | 15.25 $\pm$ 5.28 |
| ธ.ค.-52  | 17.51 $\pm$ 5.34                                 | 18.77 $\pm$ 4.69 |
| ม.ค.-53  | 15.58 $\pm$ 4.36                                 | 16.51 $\pm$ 3.92 |
| ทั้งหมด  | 16.58 $\pm$ 5.33                                 | 16.73 $\pm$ 5.20 |

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

|                                     |                                                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ชื่อ                                | นายอภิชัย วรสิงห์                                    |
| เกิดวันที่                          | 6 กันยายน 2522                                       |
| สถานที่เกิด                         | จังหวัดตราด                                          |
| ประวัติการศึกษา                     | วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                     | -                                                    |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน                | -                                                    |
| ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ | -                                                    |
| ทุนการศึกษาที่ได้รับ                | -                                                    |