



รายงานผลการวิจัย
ทุนอุดหนุนงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553

เรื่อง

ความผิดปกติทางเพศของหอยทะเลฝาเดียวที่เกิดจากสารป้องกันการ
เกาะติดของสิ่งมีชีวิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย:
ระยะที่ 1 การสำรวจชนิดของหอยและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

Occurrence of Imposex in marine gastropods due to antifouling chemicals
along the Eastern Seaboard of the Gulf of Thailand:
1st phase Survey on impact gastropods and areas.

คณะผู้วิจัย

ณิชา ประดิษฐ์ทรัพย์
ดร. นิลนาจ ชัยธนาวิสุทธ์

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายงานผลการวิจัย
ทุนอุดหนุนงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553

เรื่อง

ความผิดปกติทางเพศของหอยทะเลฝาเดียวที่เกิดจากสารป้องกันการ
เกาะติดของสิ่งมีชีวิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย:
ระยะที่ 1 การสำรวจชนิดของหอยและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

Occurrence of Imposex in marine gastropods due to antifouling chemicals
along the Eastern Seaboard of the Gulf of Thailand:
1st phase Survey on impact gastropods and areas.



คณะผู้วิจัย

ณิชา ประดิษฐ์ทรัพย์
ดร. นิลนาจ ชัยธนาวิสุทธิ

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยความผิดปกติทางเพศของหอยทะเลฝาเดียวที่เกิดจากสารป้องกันการเกาะติดของสิ่งมีชีวิตในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย: ระยะที่ 1 การสำรวจชนิดของหอยและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553 ทั้งนี้งานวิจัยสามารถสำเร็จลงด้วยดีนั้น ทางคณะนักวิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. กัลยา วัฒนยากร ที่ปรึกษาโครงการที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการวิจัย ขอขอบพระคุณคณะกรรมการพิจารณาและประเมินโครงการที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยและคำแนะนำในการแก้ไขรายงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ คุณทิพวรรณ ดันทวนิช คุณอนุภาพ พานิชผล นิสิตฝึกงานและผู้ช่วยวิจัย ที่ได้ช่วยออกเก็บตัวอย่างภาคสนาม ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำทุกท่านรวมถึงเจ้าหน้าที่ ณ สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิต เกาะสีชัง ที่ได้ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกทำให้งานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

คณะนักวิจัย

การสำรวจชนิดและการพัฒนาอวัยวะเพศผู้เทียมในหอยทะเลฝาเดียว (imposex) เพื่อใช้ในการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของการปนเปื้อนของสารไตรบิวทิลทินบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่ จังหวัดชลบุรี ถึงจังหวัดตราด (อ่างศิลา เกาะสีชัง อ่าวศรีราชา แหลมฉบัง เกาะไผ่ ฆาปตาพุด บ้านเพ-สวนสน เจ้าหลาว คู้กระเบน ท่าโสม และเกาะช้าง) ระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553 พบการเกิด imposex ในหอยทะเลในอันดับ Neogastropoda จำนวน 13 ชนิดจากตัวอย่างทั้งหมด 32 ชนิด โดยหอยฝาเดียวที่พบการเกิด imposex มากที่สุดคือ *Nassarius pullus* รองลงมาคือ *N. livescens* และ *Chicoreus capucinus* ซึ่งพื้นที่ที่พบการเกิด imposex สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับต่ำ (0 - 8.7 % imposex) ได้แก่ บ้านเพ-สวนสน เกาะไผ่ ฆาปตาพุด อ่างศิลา และศรีราชา ระดับปานกลาง (12.2 - 20.5 % imposex) ได้แก่ เกาะสีชัง ท่าโสม และคู้กระเบน และระดับสูง (47.2 - 67.7 % imposex) ได้แก่ เกาะช้าง เจ้าหลาว และแหลมฉบัง นอกจากนี้ยังพบแนวโน้มการลดลงของการเกิด imposex ในเขตจังหวัดชลบุรี (อ่างศิลา เกาะสีชัง ศรีราชา) เมื่อเทียบกับการศึกษาในก่อนหน้านี้

Survey of pseudopenis in female marine gastropod (imposex) is conducted along the Eastern Gulf of Thailand for evaluating the contamination of Tributyltin (TBT) in the marine environments. The samples of Neogastropoda and Mesogastropoda were collected in a total of 11 areas from Chonburi to Trad Province (Angsila, Sriracha, Koh Sichang, LaemChaBang, Koh Pai, Ban Pay-SuanSon, MaTaPud, Joalaw, Kungkraben, Ta Som and Koh Chang) during October 2009 to September 2010. Results showed that the imposex was found in 13 of 32 gastropod species. The highest occurrence of imposex was found in *Nassarius pullus*, *N. livescens* and *Chicoreus capucinus*. The imposex phenomenon in this study can be divided in 3 levels; low level (0 - 8.7 % imposex) in the areas of Ban Pay-SuanSon, Koh Pai, MaTaPud, Angsila, and Sriracha; medium level (12.2 – 20.5 % imposex) in Koh Sichang, Ta Som, and Kungkraben; and high level (47.2 – 67.7 % imposex) in Koh Chang, Joalaw and LaemChaBang. The percentage of imposex in Chonbury province (Angsila, Sriracha, Koh Sichang) has decreased when compare with the previous study.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
บทคัดย่อ	
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
การทบทวนเอกสารและงานวิจัย	3
ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย	12
ผลการศึกษา	21
อภิปรายผลการศึกษา	51
สรุปผลการศึกษา	56
เอกสารอ้างอิง	57
ภาคผนวก	62
ประวัติคณະนักวิจัย	69

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การใช้ประโยชน์และกิจกรรมชายฝั่งในพื้นที่ศึกษา	13
2	ชนิด ถิ่นที่อยู่อาศัยและลักษณะนิสัยการกินอาหารของหอยทะเลที่ทำการศึกษาในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย	22
3	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาอ่างศิลา จ.ชลบุรี	34
4	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาเกาะสีชัง จ. ชลบุรี	35
5	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาศรีราชา จ.ชลบุรี	36
6	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาแหลมฉบัง จ.ชลบุรี	37
7	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาเกาะไผ่ จ.ชลบุรี	38
8	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษามาบตาพูด จ.ระยอง	39
9	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษากันเพ/สวนสน จ.ระยอง	40
10	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาเจ้าหลาว จ.จันทบุรี	40
11	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาคู้งกระเบน จ.จันทบุรี	41
12	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาเกาะช้าง จ.ตราด	42
13	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณพื้นที่ศึกษาท่าโสม จ.ตราด	43
14	การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก	44
15	เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิด imposex ของหอยทะเลฝาเดียวบางชนิดในเขต จังหวัดชลบุรี	48

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	พื้นที่ศึกษาความผิดปกติทางเพศของหอยทะเลฝาเดียวบริเวณชายฝั่งทะเล ตะวันออกของอ่าวไทย	12
2	พื้นที่ศึกษาบริเวณหมู่เกาะสีชัง จ.ชลบุรี	14
3	พื้นที่ศึกษาบริเวณอ่างศิลา จ.ชลบุรี	14
4	พื้นที่ศึกษาบริเวณศรีราชา จ.ชลบุรี	15
5	พื้นที่ศึกษาบริเวณแหลมฉบัง จ.ชลบุรี	15
6	พื้นที่ศึกษาบริเวณมาบตาพุด จ.ระยอง	16
7	พื้นที่ศึกษาบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จ. จันทบุรี	16
8	พื้นที่ศึกษาบริเวณเจ้าหลาว จ. จันทบุรี	17
9	พื้นที่ศึกษาบริเวณป่าชายเลนท่าโสม จ.ตราด	17
10	การเก็บตัวอย่างหอยทะเลจากเรือวนปูบริเวณเกาะช้าง จ.ตราด	18
11	พื้นที่เก็บตัวอย่างบริเวณป่าชายเลนที่เกาะช้างใต้ จ.ตราด	18
12	เปรียบเทียบลักษณะหอยเพศผู้ (A) และหอยเพศเมีย (B) ชนิด <i>Nucella</i> <i>Lapillus</i>	20
13	สัดส่วนหอยทะเลเพศเมียต่อเพศผู้ และร้อยละการเกิด imposex	45
14	เปอร์เซ็นต์การเกิด imposex ของหอยทะเลในวงศ์ Muricidae บริเวณ ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยภาคตะวันออก	45
15	ค่า Relative Penis Length Index (RPLI) ของหอยทะเลในวงศ์ Muricidae บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยภาคตะวันออก	46
16	เปอร์เซ็นต์การเกิด imposex ของหอยทะเลในวงศ์ Nassariidae บริเวณ ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยภาคตะวันออก	46
17	ค่า Relative Penis Length Index (RPLI) ของหอยทะเลในวงศ์ Nassariidae บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยภาคตะวันออก	47
18	ปริมาณสาร butyltin ในดินตะกอนของอ่าวไทยช่วงระหว่างปี 2538 - 2547	49
19	ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การเกิด imposex และปริมาณสาร TBT ในตะกอนดินบริเวณสถานีศรีราชา เกาะสีชังและแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	50
20	ลักษณะอวัยวะเพศผู้เทียมของหอยทะเลชนิด <i>Cymbiola nobilis</i>	62
21	ลักษณะอวัยวะเพศผู้เทียมของหอยทะเลชนิด <i>Murex trapa</i>	62

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
22	ลักษณะอวัยวะเพศผู้เทียมของหอยทะเลชนิด <i>Nassarius livescens</i>	63
23	ลักษณะอวัยวะเพศผู้เทียมของหอยทะเลชนิด <i>Nassarius pullus</i>	63
24	ลักษณะอวัยวะเพศผู้เทียมของหอยทะเลชนิด <i>Nassarius olivaceus</i>	64
25	ลักษณะอวัยวะเพศผู้เทียมของหอยทะเลชนิด <i>Chicoreus capucinus</i>	64