



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการสถานภาพการผลิตสัตว์น้ำพื้นเมือง
ของจังหวัดชัยนาท

โดย ศ.ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร และคณะ

กันยายน 2553



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการสถานภาพการผลิตสัตว์น้ำพื้นเมืองของจังหวัดชัยนาท

คณะผู้วิจัย

1. ศ.ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร
2. รศ.ดร.สมพร อีสวิลานนท์
3. รศ.ดร.ยนต์ มุสิก
4. รศ.ดร.ประทีป ดาบทิพย์วรรณ
5. รศ.ดร.นนทวิทย์ อารีย์ชน
6. อ.สุนทราภรณ์ ลิ้มสกุล
7. ผศ.ดร.เรืองวิทย์ ยืนพันธ์
8. รศ.ดร.สุภาวดี พุ่มพวง
9. รศ.ดร.อรพินท์ จินตสถาพร
10. ผศ.พงศ์เชษฐ พิษิตกุล
11. ดร.ประพันธ์ศักดิ์ ศรีชะภูมิ
12. รศ.ดร.วราห์ เทพาหุดี
13. อ.สรณัฐ ศรีสว
14. นายสุบรรณ เสถียรจิต
15. นายฉัตรชัย ไทยทุ่งจีน
16. อ.กรณิการ์ พันพอน
17. นายวรวิทย์ พรหมปากดี

สังกัด

คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาลัยเกษตรกรรมสิงห์บุรี
ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชัยนาท กรมประมง



สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สัญญาเลขที่ RDG5120040

โครงการ “สถานภาพการผลิตสัตว์น้ำพื้นเมืองของจังหวัดชัยนาท”

รายงานฉบับสมบูรณ์

EXECUTIVE SUMMARY

Chainat province has high potential for agriculture because more than 60% of the area is irrigated. There are three rivers running across the province, indicating its potential for aquacultural activities. However, annual fisheries production including aquaculture has been relatively low, despite the province's reputation for a high diversity in fish species. Therefore, aquaculture of the local fish species should be promoted subject to consideration of suitable species, market demand and the possible impact on wild populations. This study aimed to 1) understand the present situation regarding aquaculture and fish marketing in Chainat and 2) study aquacultural/fisheries activities based on people's knowledge of the conservation of fish biodiversity.

The results from the survey showed that: 1) aquacultural activities were carried out all year round, 2) people had limited knowledge of aquaculture, 3) the most important obstacle to rearing local species was their slow growth and 4) only 2% of the farmers cultured local fish species. The species reared in cages were: striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*, ปลาสร้อย), giant gouramy (*Osphronemus goramy*, ปลาแรด), Pla Kod Kaang (*Macrones wyckioides*, ปลากดคัง or ปลากดแก้ว), spot pangasius (*Pangasius larnaudii*, ปลาเทโพ) and Pla Sang Ka Wart (*Pteropangasius pleurotaenia*, ปลาสังกะวาด). The species cultured in ponds were: striped catfish, Thai silver barb (*Barbodes gonionotus*, ปลาตะเพียนขาว), snakehead (*Channa striatus*, ปลาช่อน), snakeskin gouramy (*Trichogaster pectoralis*, ปลาสลิด) and climbing perch (*Anabas testudinius*, ปลาหมอ).

There are only three main retail fish markets in Chainat, which cater for the majority of large-size fish brought in from other provinces while local fish were of the small-size species available in highly fluctuating quantities. The fish retailers stated that the highest demand was for Pla Kod Kaang among the freshwater fish species.

The study identified three aquacultural/fisheries activities that may impact conservation: fish-trapping ponds and Kram (artificial fish shelters where fish are subsequently caught) operating in shallow or in deep water. The fish trapping ponds contained massive aggregations of fingerlings of riverine and swamp fish, which may impact the conservation of freshwater fish, while the other activities seemed to have minor impacts.

Pla Daeng (*Phalacronotus bleekeri*) is among the flag-ship species for restocking. The study investigated the genetic alteration of Pla Daeng cultured in the Center for Fisheries Research and Development, Chainat province using the newly developed microsatellite markers. Genetic deterioration of the hatchery stocks was identified, while a nearby wild population was still healthy with regard to genetic diversity and there had been no genetic contributions made by the hatchery fish to their wild counterparts. Consequently, the study recommended not releasing this species into the wild.

This study also attempted to understand the obstacles to rearing local fish and found that the major problems are slow growth, the lack of a wholesale market and insufficient amounts of both fingerlings and suitable feed. However, the results from a meeting between farmers, students and lecturers of the Department of Aquaculture identified five research topics according to the necessity of the research, time constraints and available expertise. The research topics and a brief summary of the results are:

(1) Anatomy of sexual dimorphism in Pla Daeng and histology of the testis: Pla Daeng showed apparent sexual dimorphism during the spawning season. Females and males were differentiated by the shape of the urogenital papilla, roughness of the serrated spines of the pectoral fins and the existence of mucus glands behind the pectoral fins in females. Histology of the testis showed spermatogenic cells in all stages.

(2) A preliminary experiment on the effects of methyl testosterone (MT) on the fertility of the spermatozoa of Pla Daeng: A dose of 10 mg/kg MT orally applied to male brooders of Pla Daeng at 5 to 7 wk tended to increase the concentration of spermatozoa compared with the control. The sperm of the MT-treated groups enhanced the hatching success of the eggs compared with the control group, when they were used as concentrated milt (no dilution). However, due to the small number of fish samples as well as the variation in egg quality in the study, further study is needed.

(3) An on-farm experiment on the effects of stocking density on the growth and survival of Pla Kod Kaang (*Macrone wyckioides*): The farmers in Chainat province stock Pla Kod Kaang in cages at a high density (40 fish/m^2), which may be responsible for the very low growth rate of this species. An experiment was conducted to rear Pla Kod Kaang in cages (3 x 5 m and 2 m in depth) with 20 and 40 fish/m^2 on three farms (where each farm represented a replication) for 14.5 mth. It was found that fish at the low stocking density had lower survival rates than those at the high stocking density ($P < 0.05$) while the growth rate was not affected.

(4) Pathogenic organisms responsible for the diseases outbreak of Nile tilapia cultured in cages in Chainat and Angthong provinces: Although Nile tilapia is an introduced species, due to its economic importance, the farmers in Chainat province convinced the researchers to include this species in the study. A farm in Angthong was included in order to determine if there was any variation in pathogens between the areas. The survey was made on two- and one-cage culture farms in Chainat and Angthong, respectively, which were facing a disease outbreak (during May and June 2009). The results showed that the pathogens responsible for the disease outbreaks were *Streptococcus agalactiae* in Chainat, while *Flavobacterium* spp were identified at the Angthong farm and that they were most sensitive to Amoxycillin and Enrofloxacin, containing respectively *S. agalactiae* and *Flavobacterium*.

(5) Effects of probiotics on resistance to a bacterial pathogen (*Aeromonas hydrophila*) and growth of Clown featherback (*Chitala ornata*) fingerlings: The probiotics developed by the Department of Aquaculture (AQHBS02) have enhanced resistance to *A. hydrophila* by Clown featherback fingerlings (2-3 inches long) over the control when orally applied at either 1, 3 or 5 g/kg feed, while no effects on growth were observed. Enhanced resistance was detected 14 d after the application.

Notably, two of the five topics (numbers 4 and 5) were conducted by the undergraduate students of the Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาสถานะภาพปัจจุบันของการเลี้ยงและการตลาดปลาพื้นเมืองในจังหวัดชัยนาท และเพื่อศึกษากิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือกิจกรรมประมงที่ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้าน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายของปลา ผลการศึกษาแสดงว่า กิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทำได้ตลอดปี โดยมีการใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านน้อยมาก อุปสรรคสำคัญที่สุดที่ทำให้มีการเลี้ยงปลาพื้นเมืองน้อย ก็คือการเจริญเติบโตที่ต่ำ มีเกษตรกรเพียง 2% ที่เลี้ยงปลาพื้นเมือง (เลี้ยงในกระชัง 5 ชนิด และในบ่อดิน 5 ชนิด) ผลจากการสำรวจตลาดและผู้บริโภค (ภักดีดาการ) แสดงว่า ปลาตะคัง (*Macrone wyckioides*) เป็นปลาน้ำจืดชนิดที่ตลาดต้องการมากที่สุด เมื่อทำการสำรวจ กิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือการประมงที่อาจมีผลกระทบต่อการอนุรักษ์ พบว่าการขุดบ่อล่อปลา อาจมีผลต่อการอนุรักษ์ เพราะเป็นที่รวบรวมลูกปลานขนาดเล็ก ส่วนการทำการประมงก็ไม่มีผลต่อการอนุรักษ์น้อย ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาแดง (*Phalacrodon bleekeri*) พบว่าปลาแดงประชากรโรงเพาะฟัก ซึ่งเลี้ยงไว้ผลิตลูกปลาสำหรับปล่อย มีพันธุกรรมที่เสื่อมโทรมลงมาก เมื่อเทียบกับประชากรธรรมชาติ ในแหล่งเดียวกัน ในขณะเดียวกันก็พบว่าปลาแดงที่ปล่อยลงแหล่งน้ำ ไม่ได้มีส่วนในพันธุกรรมของประชากรธรรมชาติเลย ในส่วนของความพยายามที่จะใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่เพื่อแก้ปัญหาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดชัยนาท นิสิตระดับปริญญาตรี ของภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ทำการวิจัย 2 จาก 5 หัวข้อ (หัวข้อ 4 และ 5) ต่อไปนี้ ได้แก่ (1) กายวิภาคของความแตกต่างระหว่างเพศและมิวตาวิทยาของอวัยวะปลาแดง; (2) การทดลองเบื้องต้นในการใช้ฮอร์โมน testosterone เพิ่มความสมบูรณ์ของเชื้อตัวผู้ของปลาแดง (3) การทดลองผลของอัตราความหนาแน่นต่ออัตราการรอดและการเจริญเติบโตของปลาตะคังที่เลี้ยงในฟาร์มเกษตรกร (4) การศึกษาเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคในปลานิลที่เลี้ยงในกระชังในพื้นที่จังหวัดชัยนาท และอ่างทอง; (5) ผลของแบคทีเรียโปรไบโอติก ต่อความต้านทานต่อเชื้อ *Aeromonas hydrophila* และการเจริญเติบโตของปลากลาย

246362

ABSTRACT

This study aimed to understand the present status of aquaculture and marketing of local fish species in Chainat and to study aquacultural/fisheries activities based on the people's knowledge relating to conservation of fish biodiversity. The results showed that aquacultural activities were performed all year round with people having only limited knowledge. The most important obstacle to rearing local species was their slow growth with only 2% of the farmers culturing local fish species (5 species each for cage and pond culture). The fish retailers stated that the highest freshwater fish demand was for Pla Kod Kaang (*Macrone wyckioides*). Aquacultural/fisheries activities that may impact conservation were explored and it was found that the fish-trapping ponds may impact conservation of freshwater fish species because the ponds were aggregation sites for fish fingerlings, while Kram (artificial fish shelters where fish are subsequently caught) may have a minor impact. In this study, based on newly developed microsatellite primers, genetic deterioration was reported in two hatchery stocks of Pla Daeng (*Phalacronotus bleekeri*) being used to produce fingerlings for restocking. No genetic contributions of the hatchery fish were detected in their wild counterparts. In attempts to employ technology to ease aquaculture problems occurring in Chainat province, five research topics were identified, with three (numbers 4, 5 and 6) being conducted by undergraduate students of the Department of Aquaculture. The topics were: (1) the anatomy of sexual dimorphism in Pla Daeng and histology of the testis; (2) a preliminary experiment on the effects of methyl testosterone (MT) on the fertility of Pla Daeng spermatozoa; (3) an on-farm experiment on the effects of stocking density on growth and survival of Pla Kod Kaang (*Macrone wyckioides*); (4) pathogenic organisms responsible for disease outbreaks of Nile tilapia cultured in cages in Chainat and Angthong provinces; and (5) the effects of probiotic bacteria on resistance to a bacterial pathogen (*Aeromonas hydrophila*) and growth of Clown featherback (*Chitala ornata*) fingerlings.