



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการประเมินผลกระทบของชุดโครงการวิจัย
การพัฒนากาเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์

An Impact Assessment of Research Projects on
Commercial Farming Development of Thai Abalone
(*Haliotis asinina*)

โดย

สมพร อิศวิลานนท์ และ ทิพรรัตน์ พงศ์ธนาพาณิช

มีนาคม 2552

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการประเมินผลกระทบของชุดโครงการวิจัย
การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์

**An Impact Assessment of Research Projects on
Commercial Farming Development of Thai Abalone
(*Haliotis asinina*)**

โดย

สมพร อิศวิลานนท์ และทิพรัตน์ พงศ์ธนาพานิช

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

คณะนักวิจัย

รศ. สมพร อติวิไลนันท์

หัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร. ทิพรรัตน์ พงศ์ธนาพานิช

นักวิจัย

นางสาว จินดนา สังข์ขาว

นักวิจัยผู้ช่วย

สถานที่ติดต่อ

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จตุจักร 10900 กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ 02 5613467

โทรสาร 02 9428047

e-mail: fecospi@ku.ac.th และ fecotip@ku.ac.th

คำนำ

การพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัยเพื่อให้ประชากรเป้าหมายได้นำไปใช้ประโยชน์ เป็นภารกิจที่สำคัญของแหล่งทุนวิจัย ทั้งนี้เพราะในภาวะที่โลกมีความเป็นพลวัตและมีการเปลี่ยนแปลงในภาวะการณ์ต่าง ๆ อย่างรวดเร็วนั้น การสร้างสังคมให้เป็นสังคมแห่งฐานความรู้ จะเป็นเครื่องมือที่จำเป็นและจะช่วยสนับสนุนในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขัน และก้าวให้ทันต่อภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาศตวรรษที่ผ่านมา สกว. ได้ตระหนักถึงความสำคัญของหอยเป่าฮือที่เดิมเป็นสัตว์น้ำที่มีการจับจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์และเป็นสัตว์น้ำที่มีราคาแพง การพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือ จึงมีโอกาสมุ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยทดแทนภาวะการลดลงของทรัพยากรสัตว์น้ำชนิดนี้ในแหล่งธรรมชาติ ทั้งนี้ สกว. ได้ร่วมกับ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ นักวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย และได้ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาในเรื่องดังกล่าวอยู่หลายโครงการ รวมถึงยังให้ทุนการวิจัยกับนักวิจัยท่านอื่นๆ ในอีกหลายสถาบันเพื่อการพัฒนาความรู้ในด้านต่างๆเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย

รายงานในเล่มนี้เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินชุดโครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์ที่ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องมา โดย รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เพื่อการประเมินหารูปแบบของผลสำเร็จและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ทั้งนี้ คณะผู้วิจัย ใคร่ขอขอบคุณ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออย่างดีในการให้ข้อมูลและเอกสารของโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อคณะผู้วิจัย และใคร่ขอขอบคุณ คุณสุรศักดิ์ เอี้ยวฉาย เจ้าของอันดามันอะบาโลนีฟาร์ม คุณแวอาแซ แวหามะ คุณแวดาโอ๊ะ แวดอเลาะ และคุณวันสุไลมาน แวดอเลาะ กรรมการและผู้จัดการประจำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือต้นแบบเชิงพาณิชย์สหกรณ์ออมทรัพย์อิสลามจังหวัดปัตตานี น.สพ.สิทธิศักดิ์ เหมืองสิน เจ้าของภูเก็ตเป่าฮือฟาร์ม คุณกิตติ และคุณสุภาแสนภักดี เจ้าของอินฟินิตี้ฟาร์ม คุณธัญเกียรติ ทวีหิรัญไชย ผู้จัดการประจำสินชัยฟาร์ม และคุณธิตติวัฒน์ จิระธนาพฤทธิ์ ผู้จัดการประจำลิตเตอร์ฟาร์ม ในการให้เข้าเยี่ยมชมสถานที่และการให้สัมภาษณ์ข้อมูลเชิงธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือที่ได้ดำเนินการอยู่ และใคร่ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่ได้ให้ทุนอุดหนุนในการจัดทำการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้

คณะนักวิจัยหวังว่าผลจากการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการงานวิจัยของหน่วยงานและต่อระบบการบริหารงานวิจัยในด้านการเกษตรของประเทศต่อไป

คณะผู้วิจัย

มีนาคม 2552

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอติสไทยชนิด *Haliotis asinina* มีมากกว่าทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อกรมประมงได้พบวิธีการเพาะพันธุ์หอยเป่าฮาลิอติสโดยวิธีผสมพันธุ์ตามธรรมชาติในปี 2532 และได้รับความสนใจให้มีการวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงหลังจากนั้นมา ทั้งนี้เพื่อพัฒนาเทคนิคการเลี้ยงและเพื่อมุ่งหวังที่จะขยายผลไปสู่เชิงพาณิชย์ ในระยะต่อมา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ตระหนักถึงประโยชน์จากการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอติสให้เป็นธุรกิจเพื่อสร้างให้เป็นสัตว์น้ำทางเศรษฐกิจตัวใหม่ทั้งเพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศมาใช้บริโภคภายในประเทศ และรวมถึงการพัฒนาให้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำดังกล่าวเพื่อทดแทนการนำเข้าและก้าวไปสู่การเป็นสินค้าส่งออกในอนาคต จึงได้สนับสนุนให้เกิดการค้นคว้าวิจัยในโครงการวิจัย RDG3920008 (การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอติสพื้นเมืองเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าฮาลิอติสโดยวิธีการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์) โดยมี รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นหัวหน้าโครงการ หลังจากนั้น สกว. ยังได้สนับสนุนทุนอย่างต่อเนื่องให้กับ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ในโครงการ RDG4120037 (การพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮาลิอติสในระบบทำฟาร์มบนบก) โครงการ RDG4220027 (การผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าฮาลิอติสเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์) โครงการการพัฒนาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศในหอยเป่าฮาลิอติสชนิด *Haliotis asinina* และโครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอติส (RUG4720002) โดยได้รับงบประมาณโดยรวมทั้ง 5 โครงการจำนวน 11.15 ล้านบาทหรือร้อยละ 39.36 ของเงินลงทุนวิจัยหอยเป่าฮาลิอติสของ สกว. ทั้งหมด (จำนวน 28.32 ล้านบาท)

สำหรับการลงทุนวิจัยเกี่ยวกับหอยเป่าฮาลิอติสในประเทศไทยที่ผ่านมาไม่ต่ำกว่า 31 โครงการมียอดเงินลงทุนรวมประมาณ 42.44 ล้านบาท โดยมีหน่วยงานที่ให้ทุนวิจัยนอกเหนือจาก สกว. ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) คลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์ กรมประมง Japan International Cooperation Agency (JICA) กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช 2546 เป็นต้น โดยมีงบประมาณวิจัยรวมในส่วนนี้ประมาณ 12.54 ล้านบาท พร้อมทั้งได้มีเอกชนร่วมสมทบในการลงทุนในโครงการของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นจำนวน 1.58 ล้านบาท รวมงบประมาณวิจัยในส่วนนี้ทั้งหมด 14.12 ล้านบาท

ชุดโครงการวิจัยการผลิตหอยเป่าฮาลิอติสไทยเชิงพาณิชย์ที่นำโดย รศ. ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ได้มีความเชื่อมโยงกับโครงการวิจัยอื่นๆ ที่สนับสนุนโดย สกว. อีกจำนวน 11 โครงการ รวมงบประมาณในส่วนนี้จำนวน 16.87 ล้านบาท โดยมีลักษณะของการวิจัยเพื่อการพัฒนาพันธุ์ ลักษณะทางพันธุกรรมและชีววิทยาของหอยเป่าฮาลิอติส การพัฒนาแหล่งวัตถุดิบเพื่อใช้เป็นอาหารหอยเป่าฮาลิอติส การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากหอยเป่าฮาลิอติส เป็นต้น

การลงทุนวิจัยที่ สกว. ให้การสนับสนุนกับชุดโครงการวิจัยการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอติสไทยเชิงพาณิชย์ โดยมี รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นหัวหน้าโครงการนั้น พบว่าได้นำไปสู่การสร้างประโยชน์ทางวิชาการในลักษณะต่างๆ ประกอบด้วย บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติจำนวน 6 ชิ้น บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารในระดับชาติจำนวน 2 ชิ้น บทความใน

นิตยสารจำนวน 7 ชิ้น วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกจำนวน 2 ชิ้น และในระดับปริญญาโทจำนวน 3 ชิ้น การนำเสนอในที่ประชุมนานาชาติจำนวน 6 ชิ้น และในการประชุมวิชาการระดับชาติจำนวน 3 ชิ้น นอกจากนี้ในส่วนของผลงานที่อยู่ในรูปของสิทธิบัตรอีกจำนวน 2 ชิ้น พร้อมกันนี้ ชุดโครงการดังกล่าวยังได้นำไปสู่การร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหน่วยงานราชการ และสถาบัน ภายนอกอื่นๆ อีกจำนวนหนึ่ง พร้อมกับการนำเทคโนโลยีไปเผยแพร่ให้เกิดการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงในเชิงพาณิชย์

ในประเทศไทย การทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อในขณะนี้มียู 7 ฟาร์ม ในจำนวนนี้ 3 ฟาร์ม เป็นฟาร์มในโครงการร่วมกับ CU ABC ทั้งหมดเพาะเลี้ยงหอยเป่าพันธุ์ไทย (*H. asinina*) และอีก 4 ฟาร์มเป็นฟาร์มนอกโครงการ CU ABC มี 1 ฟาร์มที่เพาะเลี้ยงพันธุ์ไทย ที่เหลือเป็นฟาร์มที่เพาะเลี้ยงพันธุ์ไต้หวัน (*H. diversicolor*) ฟาร์มเหล่านี้เป็นฟาร์มนอกโครงการ CU ABC ทั้งหมด นอกจากนี้ ได้พบว่ามีฟาร์มที่เลิกกิจการไปแล้วจำนวน 14 ฟาร์ม ฟาร์มส่วนใหญ่กระจายอยู่ในจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ สงขลา และปัตตานี และส่วนใหญ่เป็นฟาร์มที่มีการเลี้ยงพันธุ์ *H. asinina*

ฟาร์มภายใต้โครงการ CU ABC จะได้รับลูกพันธุ์จากสถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสีชัง จ. ชลบุรี มีรอบการเพาะเลี้ยงประมาณ 9-12 เดือน สำหรับผลผลิตขนาด 30-40 กรัม ต่อตัว และผลผลิตฟาร์มจะมีอยู่ระหว่าง 0.54-2.4 ตันต่อปี ตามขนาดการลงทุนสร้างฟาร์ม ราคาที่ขายๆ ได้เฉลี่ยประมาณ 1,750 บาทต่อกิโลกรัม ราคาที่ซื้อขายจะแตกต่างกันไปตามขนาดของหอย ในการเลี้ยงจะมีค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างฟาร์มซึ่งจะแตกต่างกันไปตามขนาดของฟาร์ม ทั้งนี้ต้นทุนในการจัดสร้างฟาร์มโดยเฉลี่ยประมาณ 5 ล้านบาท และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะแปรผันไปตามขนาดของฟาร์ม โดยมีต้นทุนการดำเนินงานประมาณ 560-835 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งพบว่าฟาร์มภายใต้ CU ABC ที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้มีกำไรเหนือต้นทุนดำเนินการ

การลงทุนในชุดโครงการวิจัยการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์ ซึ่งมีชุดโครงการอยู่ 7 โครงการ (ได้รวมการลงทุนในการส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ของของ คลินิกวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์ไว้ด้วย 2 โครงการ) โดยเริ่มลงทุนวิจัยตั้งแต่ปี 2539 และต่อเนื่องมาจนถึงปี 2550 ซึ่งผลการพัฒนาเทคโนโลยีได้นำไปสู่การสร้างฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ขึ้นจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ อันดามันอะบาโลนีฟาร์มเริ่มในปี 2547 และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในปี 2548 เป็นต้นมาจนถึงปี 2550 เฉลี่ยปีละ 1.1 ตัน ให้มูลค่าปีละ 1.925 ล้านบาท สำหรับในปี 2551 ฟาร์มประสบปัญหาการระบาดของโรคทำให้ได้ผลผลิตลดลงไปครึ่งหนึ่งและต้องหยุดกิจการไปในปลายปี 2551 โครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อต้นแบบเชิงพาณิชย์ ของสหกรณ์ออมทรัพย์อิสลาม จังหวัดปัตตานี ซึ่งเริ่มในปี 2549 และให้ผลผลิตตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา ได้ผลผลิตเฉลี่ยปีละ 2.4 ตัน ให้มูลค่าปีละ 4.2 ล้านบาท ทั้งสองแห่งนี้จัดเป็นฟาร์มต้นแบบระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด นอกจากนี้ เทคโนโลยีดังกล่าวยังได้รับการยอมรับจากลีดเดอร์ฟาร์ม ซึ่งเริ่มดำเนินการในปี 2551 และคาดว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในปี 2552 โดยคาดว่าจะได้ผลผลิตประมาณปีละ 0.60 ตัน (ประมาณมูลค่าผลผลิต 1.05 ล้านบาท)

ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการลงทุนในชุดโครงการวิจัยดังกล่าว ได้พิจารณาถึงผลประโยชน์จากการขายผลผลิตหอยเป่าอื้อในรูปของหอยสด (ยังไม่มีมีการแปรรูป) ที่ได้เกิดขึ้นแล้วและคาดว่าจะเกิดขึ้น โดยในระยะสั้นได้พิจารณาให้ระยะเวลาของการใช้เทคโนโลยี

และให้ผลผลิตจนถึงปี 2551 นับจากปีที่ได้เริ่มลงทุนวิจัยมาและนำไปหักจากมูลค่าของการลงทุนในชุดโครงการ ซึ่งพบว่าโครงการยังให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้น้อยกว่าการลงทุนในชุดโครงการวิจัยอยู่ 2.49 ล้านบาท

สำหรับการวิเคราะห์ในระยะยาวได้พิจารณาให้ระยะเวลาของโครงการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงดังกล่าวไปสิ้นสุดในปี 2558 ซึ่งมีระยะเวลารวมจากปีที่ลงทุน (ปี 2539) จนถึงปีที่มีการผลิต (ปี 2558) เป็นระยะเวลา 20 ปี ภายใต้สถานการณ์จำลอง 2 สถานการณ์ ทั้งนี้พบว่า ในสถานการณ์ A กำหนดให้ผลประโยชน์ที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงของทั้ง 3 ฟาร์มมีมูลค่าคงที่เท่ากันทุกปี และสมมติให้เท่ากับมูลค่าของการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ผ่านมา พบว่าชุดโครงการให้ผลประโยชน์สุทธิ (คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน) 16.31 ล้านบาท ให้ผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 2.49 และมีอัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ 13.82 สำหรับในสถานการณ์ B เมื่อกำหนดให้มีผู้ประกอบการหน้าใหม่เกิดขึ้น 1 รายในทุกปี หลังจากปี 2552 เป็นต้นไป พบว่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่จะเกิดจากชุดโครงการฯ เมื่อคิดกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบันมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็น 34.39 ล้านบาท โดยมีผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 4.14 และมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนร้อยละ 17.74 ซึ่งสรุปได้ว่า หากมีการยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ในการเพาะเลี้ยงยาวนานออกไปโดยมีอายุของโครงการเป็นเวลา 20 ปี และรวมถึงมีผู้ลงทุนรายใหม่ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้นจากจำนวนเดิม การลงทุนชุดวิจัยในชุดโครงการฯ ดังกล่าวจะให้ผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจคุ้มค่ากับการลงทุนเพิ่มสูงยิ่งขึ้นจากเดิม

การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยที่เกิดจากการลงทุนวิจัยของ สกว. ในช่วงเวลาที่ผ่านมา นั้น แม้ว่าได้มีความก้าวหน้าทั้งในด้านการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิชาการด้านต่าง ๆ ของการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยและรวมถึงเทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยงจนสามารถนำไปส่งเสริมให้เกิดการสร้างฟาร์มและดำเนินการเพาะเลี้ยงในเชิงธุรกิจเกิดขึ้นก็ตาม แต่ที่ผ่านมากการยอมรับเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงดังกล่าวได้เกิดขึ้นอย่างจำกัดทำให้ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยียังอยู่ในระดับต่ำ

การที่จะทำให้เทคโนโลยีดังกล่าวเกิดการยอมรับและเกิดผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นนั้นมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรให้การสนับสนุนการวิจัยในด้านการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์หอยเป่าฮือพันธุ์ไทยเพื่อหาทางเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยงต่อหน่วยเวลา หรือการหาทางทำให้อัตราการรอดชีวิตของหอยในระยะเวลาต่าง ๆ ก่อนถึงวัยเก็บเกี่ยวได้เพิ่มสูงขึ้น อันนำไปสู่การลดต้นทุนในการเพาะเลี้ยงให้ต่ำลงและในขณะเดียวกันจะเป็นการเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุนเชิงธุรกิจให้สูงขึ้น ทั้งนี้สถาบันผู้ให้ทุนวิจัยแหล่งต่าง ๆ ควรจะได้ประสานความร่วมมือกัน ในระหว่างแหล่งทุนวิจัยต่าง ๆ ในรูปเครือข่ายและเน้นให้แหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นเจ้าภาพหลักในการให้ทุนวิจัยเพื่อการพัฒนาพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์โดยเฉพาะ ส่วนสถาบันที่ให้ทุนในแหล่งอื่น ๆ อาจพิจารณาการให้ทุนทางด้านอื่น ๆ เช่น การศึกษาเรื่องโรคของหอยเป่าฮือ อาหารของหอยเป่าฮือ การแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น
2. เนื่องจากการสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปหอยเป่าฮือให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหารจะเป็นทางเลือกให้เกิดความต้องการในการใช้ประโยชน์

จากหอยเป่าอื้อสดมีมากขึ้น และจะเป็นทางเลือกให้ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงสร้างมูลค่าเพิ่มจากธุรกิจไปพร้อม ๆ กับการจำหน่ายสดได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งการให้ทุนวิจัยในลักษณะนี้ ควรทำความตกลงกันในระหว่างหน่วยงานที่ให้ทุนวิจัยว่าจะให้ใครเป็นเจ้าของภาพในการลงทุนวิจัยในด้านนี้ และรวมถึงการสร้างนักวิจัยให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้กับสถาบันที่มีความพร้อม

3. แม้ว่าผลผลิตหอยเป่าอื้อจะมีราคาเปรียบเทียบต่อกิโลกรัม สูงกว่าราคาสัตว์น้ำที่เกิดจากการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงและเป็นที่สนใจในการลงทุน แต่ธุรกิจดังกล่าวต้องใช้เงินลงทุนในการสร้างฟาร์มค่อนข้างสูงและต้องอาศัยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่เพาะเลี้ยงจะต้องอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีคุณภาพน้ำทะเลที่สะอาดและไม่ปนเปื้อน นอกจากนี้หอยเป่าอื้อยังเป็นสัตว์น้ำมีชีวิต ที่ต้องอาศัยความละเอียดอ่อนในการจัดการฟาร์มและใช้เวลาเพาะเลี้ยงนานกว่าจะเก็บเกี่ยวได้ ทำให้การเผยแพร่เทคโนโลยีดังกล่าวจึงไม่สามารถแพร่กระจายได้รวดเร็วเหมือนกับเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอื่นๆ ทั่วไป อีกทั้งเทคโนโลยีการเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยนี้เกษตรกรรายเล็กๆ จะมีข้อจำกัดสูงในการสร้างฟาร์มและการเลี้ยงเพื่อเป็นธุรกิจ การเผยแพร่เทคโนโลยีนี้จึงต้องจัดทำภายใต้กลุ่มเป้าหมายเฉพาะ และจะต้องมีกระบวนการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายตามคุณสมบัติจำเพาะในหลายๆ ด้านไปด้วยกัน เช่น เปิดใจรับความรู้ขนาดทุน ความสนใจ และสภาพที่ตั้งของฟาร์ม เป็นต้น ปัจจัยที่ได้กล่าวถึงนี้เป็นข้อจำกัดต่อการขยายตัวของการยอมเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยตามมา
4. ตลาดหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยยังเป็นตลาดจำเพาะและเป็นตลาดภายในประเทศเป็นสำคัญ การส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวของอุปทานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยขาดการคำนึงถึงอุปสงค์ที่มีอยู่อย่างจำกัดแล้ว จะส่งผลกระทบต่อระดับราคาตามมา นอกจากนี้ ความด้อยในรสชาติของหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยเมื่อนำไปปรุงเป็นอาหาร การสูญเสียน้ำหนักของหอยสดในอัตราสูงในขณะการขนส่งย่อมทำให้การขยายตัวของหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยไปสู่ตลาดส่งออกไม่สามารถแข่งขันได้กับหอยเป่าอื้อพันธุ์ได้วัน

บทคัดย่อ

การประเมินผลกระทบของชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์” ได้แสดงถึงผลสำเร็จทางวิชาการในลักษณะต่างๆ ทั้งที่เป็นสิทธิบัตร บทความตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติและระดับชาติและอื่นๆ รวมถึงระดับการยอมรับเทคโนโลยีไปใช้ในการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงเชิงธุรกิจ การประเมินผลทางเศรษฐกิจได้พบว่าการลงทุนในชุดโครงการวิจัยฯ ดังกล่าวจนถึงสถานการณ์ในปัจจุบันยังให้ผลตอบแทนน้อยกว่ามูลค่าการลงทุนวิจัย อย่างไรก็ตาม ผลกระทบและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะมีมากขึ้น หากระยะเวลาของการลงทุนในการเพาะเลี้ยงได้ทอดยาวออกไปและรวมถึงการมีระดับการยอมรับจากผู้ประกอบการรายใหม่เพิ่มสูงขึ้น การศึกษาให้ข้อเสนอแนะว่าการลงทุนวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยพัฒนาเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต อัตราแลกเนื้อ และเพิ่มอัตราการรอดในระยะการเลี้ยง พัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความหลากหลายของสินค้าและสร้างมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนการวิจัยเพื่อเจาะตลาดผลิตภัณฑ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้นนับว่ามีความจำเป็น

Abstract

An impact assessment of research projects on “Commercial Farming Development of Thai Abalone (*Haliotis asinina*)” demonstrated the academic benefit generated from the projects in various dimensions, particularly patents, international and national publications, including technology development for abalone commercial farming. The technology has recently disseminated to some interested farming investors. Despite its realized economic benefit at this stage is not yet to cover the research cost, however, the future potential benefit generated from the project’s technology is inevitably worthwhile. The study suggests that research areas need to be invested in order to improve the abalone farming efficiency are as follow: increasing the growth rate that will ultimately shorten cultivation period, improving the feed conversion ratio and survival rate, generating the value added technology for creating the diversity of the products and market research specially for generating the domestic consumption and export of the products.

สารบัญเรื่อง

คณะนักวิจัย	III
คำนำ	IV
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	V
บทคัดย่อ	IX
สารบัญเรื่อง	X
สารบัญตาราง	XIII
สารบัญภาพ	XIV
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประเด็นและขอบเขตการประเมิน	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 กรอบแนวคิดและวิธีการประเมิน	3
1.5.1 ความสำคัญของการลงทุนวิจัย	3
1.5.2 แนวคิดการประเมินผลกระทบ	5
1.5.3 วิธีการศึกษา	5
1.5.4 เครื่องมือประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของการลงทุนในโครงการวิจัย	6
บทที่ 2 สถานภาพการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮ็อตในประเทศไทย	8
2.1 การเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮ็อตในประเทศไทย	8
2.1.1 ระบบการเพาะเลี้ยง	10
2.1.2 วิธีการเพาะเลี้ยง	11
2.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดในการเพาะเลี้ยง	12
2.2 การพัฒนาธุรกิจเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์	13
บทที่ 3 งานวิจัยด้านหอยเป่าฮ็อตพันธุ์ไทย	17
3.1 การลงทุนในโครงการวิจัยหอยเป่าฮ็อตในภาพรวมทั้งประเทศ	17
3.2 โครงการวิจัยภายใต้การสนับสนุนจาก สกว.	19
3.2.1 การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮ็อตพันธุ์พื้นเมือง ส่วนที่ 1 ส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าฮ็อตโดยวิธีการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ (เผดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์)	22
3.2.2 การศึกษาการสร้างแหล่งสาหร่ายบนปะการังเทียมเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮ็อตพันธุ์พื้นเมือง <i>Haliotis asinina</i> Linneus ในสภาพธรรมชาติ เพื่อพัฒนาไปสู่การเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (ชานินทร สิงห์ไกรวรรณ)	23
3.2.3 การศึกษาโครงสร้างหน้าที่และความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์ของหอยเป่าฮ็อตพันธุ์พื้นเมือง <i>Haliotis asinina</i> (ประเสริฐ โสภณ)	23

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

3.2.4 การวิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าฮื้อไทยชนิด <i>Haliotis asinina</i> และ <i>Haliotis ovina</i> (ธเนศ พุ่มทอง)	23
3.2.5 การพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮื้อเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)	24
3.2.6 การผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าฮื้อเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)	24
3.2.7 การเจริญพัฒนาของลูกหอยเป่าฮื้อ <i>Haliotis asinina</i> (มาลีญา เครือตราขุ)	25
3.2.8 การสืบค้นเครื่องหมายพันธุกรรมในส่วนไมโครแซทเทลไลต์และเครื่องหมายที่จำเพาะต่อชนิดของหอยเป่าฮื้อ: พันธุศาสตร์เชิงประชากรสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยง (ศิรวาฐ กลิ่นบุหงา)	25
3.2.9 การพัฒนาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศในหอยเป่าฮื้อเขตร้อนชนิด <i>Haliotis asinina</i> (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)	26
3.2.10 ต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮื้อไทยเชิงพาณิชย์ (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)	26
3.2.11 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากหอยเป่าฮื้อโดยใช้เทคโนโลยีการแปรรูปและการบรรจุ (รมณี สงวนดีกุล)	28
3.2.12 การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของหอยเป่าฮื้อไทยชนิดต่างๆ (ดวงสมร สุวัฑฒน)	29
3.2.13 การศึกษาชีวพลังงานของหอยเป่าฮื้อไทยชนิด <i>Haliotis asinina</i> ที่เลี้ยงแบบเชิงพาณิชย์ในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด (มณฑล แก่นมณี)	29
3.2.14 ผลของความหนาแน่นและพื้นที่ผิวของวัสดุหลบซ่อนที่มีต่ออัตราการเติบโตของหอยเป่าฮื้อไทยชนิด <i>Haliotis asinina</i> ที่เลี้ยงแบบทำฟาร์มบนบกในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด (มณฑล แก่นมณี)	29
3.2.15 การพัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่เหมาะสมสำหรับระบบต้นแบบการเลี้ยงหอยเป่าฮื้อ (รมณี สงวนดีกุล และ พงษ์ อรัญญากานนท์)	30
3.2.16 การเติบโตและการกินอาหารของตัวอ่อนของหอยเป่าฮื้อ <i>Haliotis asinina</i> (นิชยา ประดิษฐ์ทรัพย์)	30
บทที่ 4 ลักษณะผลประโยชน์ด้านวิชาการของชุดโครงการวิจัยหอยเป่าฮื้อพันธุ์ไทย	33
4.1 เอกสารและสิ่งตีพิมพ์เผยแพร่ด้านหอยเป่าฮื้อที่ได้รับการสำรวจเป็นข้อมูลโดยรวม	33
4.2 เอกสารวิชาการที่เกิดจากชุดโครงการการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์ของ สกว.	35
4.3 การให้บริการวิชาการ	40
4.4 ความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานต่างๆ	42
บทที่ 5 การทำฟาร์มหอยเป่าฮื้อในประเทศไทยและกรณีศึกษา	46
5.1 ฟาร์มหอยเป่าฮื้อในประเทศไทย	46
5.2 ฟาร์มหอยเป่าฮื้อกรณีศึกษา	49

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

5.2.1 อันดามันอะบาโลนีฟาร์ม (Andaman Abalone Farm).....	49
5.2.2 กรณีศึกษาโครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อต้นแบบเชิงพาณิชย์ สหกรณ์อมทรัพย์อิสลาม จังหวัดปัตตานี	56
5.2.3 ลีดเดอร์ฟาร์ม (Leader Farm).....	60
5.2.4 สิ้นชัยฟาร์ม จังหวัดพังงา.....	63
5.2.5 บริษัทภูเก็ตเป๋าฮื้อฟาร์ม จำกัด (Phuket Abalone Farm Co.Ltd.)	66
5.2.6 บริษัทอินฟินิตี้ฟาร์ม จำกัด (Infinity Farm Co.Ltd.) จังหวัดกระบี่.....	70
5.3 การเปรียบเทียบผลดำเนินงานลงทุนในธุรกิจของฟาร์มกรณีศึกษา	72
บทที่ 6 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนชุดโครงการวิจัยการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทยเชิง พาณิชย์.....	75
6.1 ต้นทุนของชุดโครงการวิจัยและมูลค่าที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเชิงธุรกิจ	75
6.2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในชุดโครงการวิจัย	76
6.2.1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนชุดโครงการฯ จนถึงปี 2551 (ระยะสั้น).....	77
6.2.2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของชุดโครงการฯ เมื่อการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงเกิดขึ้นไปถึงปี 2558 (ระยะยาว).....	77
บทที่ 7 สรุปและข้อเสนอแนะ	80
7.1 สรุป.....	80
7.2 ข้อเสนอแนะ	83
เอกสารอ้างอิง.....	85
ภาคผนวก ก รายชื่อโครงการวิจัยด้านหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทยในประเทศไทย	87
ภาคผนวก ข รายชื่อเอกสารและสิ่งตีพิมพ์เผยแพร่และบริการวิชาการด้านหอยเป๋าฮื้อ	91
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในชุดโครงการวิจัย.....	106

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบลักษณะหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยและพันธุ์ไต้หวันที่มีการเพาะเลี้ยงในประเทศไทย	9
ตารางที่ 3.1	โครงการวิจัยด้านหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทย	18
ตารางที่ 3.2	ลักษณะของการลงทุนในการวิจัยหอยเป่าอื้อด้านต่างๆและงบประมาณ	19
ตารางที่ 3.3	รายชื่อโครงการวิจัยด้านหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมืองของไทยภายใต้การสนับสนุนของ สกว.	20
ตารางที่ 4.1	ผลงานทางวิชาการในลักษณะต่างๆ จากงานวิจัยหอยเป่าอื้อในประเทศไทย จัดแบ่งตามสาขาวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
ตารางที่ 4.2	ผลงานด้านสิทธิบัตรและ สิ่งพิพาทวิชาการต่างๆ และการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ที่ สกว. ได้การลงทุนในชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อทั้งหมด	35
ตารางที่ 4.3	การให้บริการวิชาการด้านการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมืองของไทยของชุดโครงการวิจัย.	40
ตารางที่ 4.4	ความร่วมมือทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	43
ตารางที่ 4.5	ความร่วมมือทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานอื่นๆ ภายนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	44
ตารางที่ 4.6	ความร่วมมือทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานภาคเอกชนและมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ	45
ตารางที่ 5.1	รายชื่อฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อในประเทศไทย	47
ตารางที่ 5.2	รายการค่าใช้จ่ายลงทุนทำธุรกิจเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อ <i>H. asinina</i> ของอันดามันอะบาโลนีฟาร์ม จังหวัดตรัง	54
ตารางที่ 5.3	รายการค่าใช้จ่ายลงทุนทำธุรกิจเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อ <i>H. asinina</i> ของโครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อต้นแบบเชิงพาณิชย์ สหกรณ์ออมทรัพย์อิสลามจังหวัดปัตตานี จำกัด	60
ตารางที่ 5.4	รายการค่าใช้จ่ายลงทุนทำธุรกิจเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อ <i>H. asinina</i> ของสินชัยฟาร์ม จังหวัดพังงา	65
ตารางที่ 5.5	เปรียบเทียบผลการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายลงทุนทำธุรกิจเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อของกรณีศึกษา	72
ตารางที่ 6.1	การวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความคุ้มค่าของการลงทุนในชุดโครงการวิจัยฯ ในสถานการณ์ปัจจุบัน (ปี 2539-2551)	77
ตารางที่ 6.2	การวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความคุ้มค่าของการลงทุนในชุดโครงการวิจัยฯ ในเมื่อมีการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงไปจนถึงปี 2558	78

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1 ชนิดหอยเป่าฮือที่มีการเพาะเลี้ยงในประเทศไทย	9
ภาพที่ 2.2 ระบบฟาร์มหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด	11
ภาพที่ 2.3 ลักษณะโรงเรือนและบ่อเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย	11
ภาพที่ 2.4 โรคที่พบในการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย	13
ภาพที่ 2.5 โครงสร้างธุรกิจการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไต้หวัน	15
ภาพที่ 2.6 โครงสร้างธุรกิจการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย	16
ภาพที่ 5.1 คุณสุรศักดิ์ เอี้ยวฉาย (ซ้าย) เจ้าของอันดามันอะบาโลนี่	50
ภาพที่ 5.2 อันดามันอะบาโลนี่ฟาร์ม	51
ภาพที่ 5.3 "บ้านหอย" ผลิตภัณฑ์ของโครงการต้นแบบฯ ใช้เลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย	52
ภาพที่ 5.4 อาหารที่ใช้เลี้ยงหอยเป่าฮือ	53
ภาพที่ 5.5 ขนาดผลผลิตหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยมีชีวิตที่ส่งออกจำหน่าย (ขนาดประมาณ 30-40 กรัม)	55
ภาพที่ 5.6 ภาชนะบรรจุผลผลิตหอยเป่าฮือมีชีวิตเพื่อเตรียมส่งจำหน่าย	55
ภาพที่ 5.7 ผู้ให้สัมภาษณ์กรณีศึกษาสหกรณ์ออมทรัพย์อิสลามปัตตานี จำกัด	57
ภาพที่ 5.8 บ่อเลี้ยงแบบผ้าใบของโครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือต้นแบบเชิงพาณิชย์สหกรณ์ออมทรัพย์อิสลาม จังหวัดปัตตานี จำกัด	58
ภาพที่ 5.9 ระบบจัดการตะกอนจากบ่อเลี้ยงของโครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือต้นแบบเชิงพาณิชย์ สหกรณ์ ออมทรัพย์อิสลามจังหวัดปัตตานี จำกัด	58
ภาพที่ 5.10 คุณธิดิวัจน์ จิระชนาพฤกษ์ (ซ้าย) ผู้จัดการลีดเดอร์ฟาร์ม	61
ภาพที่ 5.11 บ่อเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย <i>H. asinina</i> ของลีดเดอร์ฟาร์ม	62
ภาพที่ 5.12 อาหารสำเร็จรูปที่ทางลีดเดอร์ฟาร์มทำขึ้นใช้เอง	62
ภาพที่ 5.13 คุณธัญเกียรติ ทวีทรัพย์ไชย ผู้จัดการสินชัยฟาร์ม	63
ภาพที่ 5.14 ระบบบ่อเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย <i>H. asinina</i> ของสินชัยฟาร์ม	64
ภาพที่ 5.15 น.สพ.สิทธิศักดิ์ เหมืองสิน (ซ้าย) เจ้าของกิจการภูเก็ตเป่าฮือฟาร์ม	66
ภาพที่ 5.16 ระบบฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไต้หวัน <i>H. diversicolor</i> แบบกึ่งปิดโดยใช้กล่องคอนโดของ ภูเก็ตเป่าฮือฟาร์ม	67
ภาพที่ 5.17 ผลิตภัณฑ์หอยเป่าฮือพันธุ์ไต้หวันของภูเก็ตเป่าฮือฟาร์ม	69

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา

หอยเป๋าฮื้อ หรือ หอยโข่งทะเล หรือ หอยร้อยรู มีชื่อสามัญว่า อะบาโลน (abalone) เป็นหอยฝาเดียว มีด้วยกันหลายชนิดที่พบทั่วโลกมีประมาณ 75 ชนิด อาศัยอยู่ตามก้อนหินแถบชายฝั่งทะเล จัดเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง รสชาติดี และราคาแพง นิยมบริโภคทั้งในแถบเอเชีย อาทิ ประเทศญี่ปุ่น จีนฮ่องกง เป็นต้น รวมทั้งในสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศยุโรป หากแต่ผลผลิตส่วนใหญ่ยังมาจากการจับจากธรรมชาติ ที่ผ่านมามีผลผลิตการจับจากแหล่งธรรมชาติลดจำนวนลงมาก เนื่องจากปริมาณการจับที่มีมากเกินไป ศัตรูทางธรรมชาติ การลักลอบจับ มีการแย่งอาหารและที่อยู่อาศัยกับสัตว์น้ำชนิดอื่น และด้วยสภาพคุณภาพน้ำที่แย่ลงทำให้แหล่งอาหารตามธรรมชาติลดลง โดยเฉพาะกลุ่มสาหร่ายทะเล ทำให้ระยะหลังเริ่มมีการหันมาพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยง ซึ่งระยะยาวจะสามารถเข้ามาทดแทนผลผลิตการจับจากธรรมชาติ¹

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง² รายงานว่า หอยเป๋าฮื้อชนิดที่พบตามธรรมชาติในทะเลไทยมี 3 ชนิด ได้แก่ หอยเป๋าฮื้อชนิด *Haliotis asinina*, *H. ovina* และ *H. varia* โดยชนิดแรกมีขนาดใหญ่กว่าและมีสัดส่วนของเนื้อที่ใช้เป็นอาหารมากกว่าสองชนิดหลัง แต่ยังไม่มีการเลี้ยงเชิงพาณิชย์ในประเทศไทยมากนัก คนไทยส่วนใหญ่ก็ยังไม่คุ้นเคยกับการบริโภคหอยเป๋าฮื้อ

นับตั้งแต่ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก กรมประมง สามารถเพาะพันธุ์หอยเป๋าฮื้อพันธุ์พื้นเมืองของไทยชนิด *H. asinina* หรือ Donkey's ear abalone ได้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2532 โดยวิธีให้ผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ ทำให้มีการวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงมาอย่างต่อเนื่อง จนต่อมาศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ สามารถควบคุมให้หอยเป๋าฮื้อผสมพันธุ์วางไข่ตามเวลาที่ต้องการได้ตลอดปีและผลิตลูกพันธุ์ขนาดตั้งแต่ 0.5 เซนติเมตรขึ้นไปได้เป็นจำนวนมากอย่างสม่ำเสมอจนสามารถส่งไปทดลองเลี้ยงตามหน่วยงานของกรมประมงหลายแห่ง เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการเลี้ยงหรือรูปแบบการเลี้ยงที่เหมาะสมแล้วขยายผลการวิจัยสู่เกษตรกร ประกอบกับระยะหลังมีผลงานวิจัยหลายด้านเกี่ยวกับหอยชนิดนี้ ทำให้มีความเป็นไปได้สูงในทางเทคนิคการเพาะเลี้ยงที่จะสนับสนุนให้มีการเลี้ยงหอยชนิดนี้ในเชิงธุรกิจ

¹ อ้างถึง www.phuketabalone.com/Abalone-Thai/farm.html (เข้าโหลดข้อมูลวันที่ 1 ตุลาคม 2551)

² เริ่มก่อตั้ง พ.ศ. 2496 ใช้ชื่อว่า สถานีประมงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ต่อมาใน พ.ศ. 2533 เปลี่ยนชื่อเป็น ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ สังกัดกองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และ พ.ศ. 2546 มีการปรับโครงสร้างกรมประมง ได้เปลี่ยนชื่อเป็นศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ สังกัดสำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง จนกระทั่งปัจจุบัน

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อให้เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจชนิดใหม่ของประเทศไทย จึงสนับสนุนทุนงานวิจัยเกี่ยวกับหอยเป่าอื้อมาโดยตลอดนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 เป็นต้นมา มีทั้งจากการศึกษาด้านพันธุศาสตร์ การเพาะลูกหอย การผลิตและการพัฒนาระบบฟาร์มเลี้ยง อาหารสำเร็จรูป และการแปรรูปผลผลิต เป็นต้น งานวิจัยในด้านต่าง ๆ เหล่านี้มีความเชื่อมโยงกันและเอื้อต่อการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยชนิดนี้ให้ขยายตัวเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ในอนาคต

การประเมินผลกระทบของงานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก สกว. ครั้งนี้ พิจารณาครอบคลุมถึงผลงานวิจัยในชุดโครงการด้านหอยเป่าอื้อ ซึ่งมีด้วยกันหลายโครงการวิจัยที่มีส่วนพัฒนาองค์ความรู้เพื่อการผลิตหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยให้ขยายเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ ชุดโครงการวิจัยด้านหอยเป่าอื้อภายใต้ทุนสนับสนุนจาก สกว. เริ่มมีผลได้ที่น่าสนใจหลายประการ ได้แก่ การพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐาน การพัฒนาและจดสิทธิบัตรระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อเซตรอนบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด การพัฒนาด้าน อาหารสำเร็จรูป การจัดการระบบน้ำในฟาร์ม การทดลองตลาด ตลอดจนด้านการบริการวิชาการต่าง ๆ อาทิ การให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร จัดฝึกอบรมแก่ผู้สนใจ เป็นต้น จึงนับได้ว่าผลได้จากชุดโครงการวิจัยฯ เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยให้สามารถพัฒนาต่อไปเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ ซึ่งในที่นี้รวมเรียกงานวิจัยเหล่านี้ว่า "ชุดโครงการการพัฒนาเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์" การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบจากชุดโครงการวิจัยฯ นี้ จะได้รวบรวมข้อมูลเพื่อประมวลให้เห็นถึงผลสำเร็จในด้านต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ได้รับจากชุดโครงการฯ และวิเคราะห์ถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในชุดโครงการวิจัยฯ ดังกล่าว เพื่อนำผลการประเมินไปใช้เป็นแนวทางบริหารจัดการทำให้ทุนและพัฒนาทิศทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) ทบทวนข้อมูลของชุดโครงการวิจัยฯ เพื่อพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ และวิเคราะห์ลักษณะตัวชี้วัดผลสำเร็จของชุดโครงการวิจัยฯ
- 2) จัดทำการประเมินผลสำเร็จและกระทบเบื้องต้นของชุดโครงการวิจัยฯ โดยเฉพาะผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการยอมรับเทคโนโลยีไปใช้ในการสร้างฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยง

1.3 ประเด็นและขอบเขตการประเมิน

รายงานนี้เป็นการประเมินชุดโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ ที่มี รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นนักวิจัยหลัก ซึ่งในที่นี้เรียกชุดโครงการวิจัยนี้ว่า "การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์" โดยมีประเด็นในการประเมินดังนี้

- 1) ชุดโครงการวิจัยฯ ได้สร้างประโยชน์เป็นฐานความรู้ทางวิชาการในลักษณะใดบ้างให้กับหน่วยงานบริหารทุนวิจัยและต่อผู้บริหารของหน่วยงานในการนำไปใช้ต่อไป
- 2) ชุดโครงการวิจัยฯ ได้ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ เพียงใด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การประเมินผลกระทบของชุดโครงการวิจัยฯ ดังกล่าว จะให้ข้อความรู้ที่หน่วยงานบริหารทุนวิจัยและผู้บริหารหน่วยงานสามารถนำไปใช้อ้างอิงถึงผลสำเร็จของการให้ทุนสนับสนุนทำวิจัย และสามารถนำเสนอผลและข้อสรุปจากการประเมินแก่หน่วยงานที่กำกับด้านงบประมาณทุนวิจัยให้ได้รับทราบถึงคุณค่าของงานวิจัย

1.5 กรอบแนวคิดและวิธีการประเมิน

การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยของชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อในที่นี้ อาศัยแนวคิดด้านประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (economic efficiency) เป็นหลัก โดยพิจารณาประเภทและขนาดของผลกระทบและวัดให้เห็นถึงความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัย รายละเอียดแนวคิดเชิงทฤษฎีของการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของงานวิจัยสามารถดูได้จาก สมพร อิศวิลานนท์ และ สุวรรณ ประณีตวทกุล (2547) ในที่นี้จะได้กล่าวไว้โดยย่อในหัวข้อถัดไป จากนั้นจึงอธิบายถึงเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลกระทบและขั้นตอนการประเมิน ตามลำดับ

1.5.1 ความสำคัญของการลงทุนวิจัย

การวิจัยทางวิทยาศาสตร์การเกษตรมีทั้งในรูปของการสร้างพื้นฐานของข้อความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (scientific information and knowledge) และการประยุกต์ข้อความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นๆ ไปสู่การเสริมสร้างเทคโนโลยีใหม่ (new technology) หรือ นวัตกรรม (innovation) ที่ก่อคุณประโยชน์และเสริมสร้างความอยู่ดีกินดีของบุคคลในสังคม ดังนั้นผลผลิตจากงานวิจัยจึงอาจเป็นได้ทั้งในรูปของปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดการวิจัยต่อเนื่องอื่นๆ และ/หรือในรูปของผลผลิตลักษณะต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสินค้าและบริการต่างๆ และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลกระทบจากงานวิจัยอาจอยู่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะประกอบกัน ดังนี้

- 1) การเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพการผลิต ณ ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตเท่าเดิมแต่เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตโดยผ่านทาง การเปลี่ยนแปลงกระบวนการความรู้ที่ได้จากงานวิจัย เช่น การวิจัยปรับปรุงระบบน้ำในฟาร์มทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องด้วยอัตราผลตอบแทน การปรับปรุงสูตรอาหารที่ทำให้สัตว์แลกเนื้อดีขึ้น เป็นต้น

2) การประหยัดต้นทุนการผลิต ตัวอย่างอาจพบในการพัฒนาสูตรอาหารสัตว์น้ำที่ทำให้ต้นทุนการเลี้ยงต่อกิโลกรัมลดลง ตลอดจนการพัฒนารูปแบบบ่อเลี้ยงและการคัดพันธุ์และอุปกรณ์ที่สามารถช่วยลดต้นทุนการเลี้ยงได้

3) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสินค้าที่ดีขึ้น การวิจัยปรับปรุงพันธุ์ทำให้คุณสมบัติบางประการของสัตว์น้ำเป็นที่ต้องการของตลาดมากขึ้น ตัวอย่างประจักษ์ในกรณีการปรับปรุงพันธุ์ปลานิลที่ทำให้มีเนื้อเพิ่มขึ้นสามารถส่งออกขายต่างประเทศได้

4) การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น การพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำช่วยลดแรงกดดันจากปัญหาการจับจากธรรมชาติที่นับวันจะมีต้นทุนเพิ่มขึ้นเนื่องด้วยสัตว์น้ำหายากขึ้น การเพาะเลี้ยงยังสามารถทดแทนผลผลิตจากการจับ โดยเฉพาะการจับพ่อแม่พันธุ์จากธรรมชาติที่อาจส่งผลให้เกิดการสูญพันธุ์และทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ อาทิ กรณีการจับพ่อแม่พันธุ์หอยเป่าอื้อจากธรรมชาติ

5) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตและสุขอนามัยที่ดีขึ้น ผลกระทบของงานวิจัยทำให้การเปลี่ยนแปลงข้างต้น ซึ่งท้ายที่สุดจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและคนในสังคมเนื่องด้วยสภาพทางเศรษฐกิจปรับปรุงขึ้นและอาจส่งผลดีต่อสภาพทางภูมิสังคม อย่างไรก็ตามงานวิจัยบางอย่างอาจส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตและสุขอนามัยของประชาชน อาทิ การพัฒนาระบบเกษตรที่ลดการพึ่งพาสารเคมีและยากำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ ซึ่งช่วยลดต้นทุนด้านสุขภาพอันเนื่องจากการฉีดพ่นยาของเกษตรกรและยังเป็นผลดีต่อสุขอนามัยของผู้บริโภคด้วย

เมื่อมีการลงทุนในการวิจัยเกิดขึ้นแล้ว ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยอาจเกิดขึ้นในหลายรูปแบบ เช่น เกิดเป็นองค์ความรู้เบื้องต้นเพื่อสนับสนุนให้เกิดงานวิจัยอื่นๆ ตามมาในกลุ่มของนักวิจัยด้วยกัน ซึ่งรูปแบบของความสำเร็จจากงานวิจัยในลักษณะนี้ จะยังไม่ได้เป็นเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดไปถึงกลุ่มประชากรเป้าหมายหรือประชาชนทั่วไปได้ หากแต่เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบเกี่ยวเนื่องกันโดยตรง (lead to) ไปถึงการวิจัยในเรื่องอื่นๆ ตามมา องค์ความรู้เบื้องต้นดังกล่าวอาจยังไม่สามารถก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่ทำให้สามารถตรวจวัดได้ในเชิงปริมาณ จึงไม่อาจประเมินหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของผลกระทบจากงานวิจัยในลักษณะดังกล่าวได้ อย่างไรก็ตามควรจัดทำการศึกษาประเมินผลสำเร็จเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบขององค์ความรู้และการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากองค์ความรู้นั้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบข้างเคียง (externality) ต่องานวิจัยอื่นๆ ที่นำผลการศึกษาวิจัยนั้นไปใช้ รวมถึงการนำผลขององค์ความรู้ไปใช้ในแหล่งอื่น หรือในประเทศอื่น (spillover effect) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารและพัฒนางานวิจัยต่อไป

กรณีที่งานวิจัยนั้นสามารถพัฒนาสร้างเป็นเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้น และมีการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ดังกล่าวไปใช้ (adoption) ในกลุ่มประชากรเป้าหมาย กรณีเช่นนี้การประเมินหามูลค่าหรือผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอันเกิดจากงานวิจัยมีความจำเป็น เพราะจะเป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่จะชี้ให้เห็นถึงระดับความสำเร็จของงานวิจัยนั้นๆ ว่าก่อให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์ตกแก่สังคมมากน้อยเพียงใด

1.5.2 แนวคิดการประเมินผลกระทบ

การวัดส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (economic surplus) เป็นแนวคิดที่ใช้หามูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับสังคมเมื่อมีการยอมรับเทคโนโลยีจากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ การนำเทคโนโลยีไปใช้ย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุปทานหรือด้านอุปสงค์หรือทั้งสองด้านพร้อมกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนในรูปของการเปลี่ยนแปลงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่สังคมจะได้รับจากงานวิจัย การคำนวณหามูลค่าทางเศรษฐกิจของสังคมที่ได้รับจากการลงทุนวิจัยจึงอาศัยหลักของการเปลี่ยนแปลงส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (change in economic surplus) เป็นเครื่องมืออธิบายถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่สังคมได้รับจากการลงทุนวิจัย

การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยของชุดโครงการวิจัยฯ ในครั้งนี้ อาศัยการประเมินผลกระทบจากงานวิจัยที่มีต่อสังคม สามารถวัดได้โดยดูการเปลี่ยนแปลงของส่วนเกินทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นผลจากการนำเทคโนโลยีจากการวิจัยไปใช้แล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินด้านอุปทานการผลิต (producer surplus) ผลงานวิจัยอาจมีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านอุปทานในทางที่ดีขึ้นกว่าการไม่มีเทคโนโลยี ได้แก่ การทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น คุณภาพผลผลิตดีขึ้น และต้นทุนการผลิตลดลง การประเมินนี้จะได้รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปสู่การประเมินการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากชุดโครงการฯ

1.5.3 วิธีการศึกษา

รายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินผลกระทบของชุดโครงการฯ มีดังนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ประกอบด้วยเอกสารงานวิจัยของชุดโครงการวิจัยฯ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบทความวิชาการต่างๆ และ ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้จากการสัมภาษณ์ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ นักวิจัยหลักของชุดโครงการฯ สัมภาษณ์นักวิชาการของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ กรมประมง และสัมภาษณ์ผู้ประกอบการฟาร์มหอยเป่าอื้อที่อยู่ในความร่วมมือทางวิชาการกับชุดโครงการฯ หรือในนามสมาชิกโครงการ CU Abalone Consultancy (CU AbC) ซึ่งเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย ปัจจุบัน(ขณะที่สำรวจภาคสนาม)มีเหลืออยู่ 3 ราย ได้แก่ อันดามัน อะบาโลนีฟาร์ม จังหวัดตรัง ฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อต้นแบบเชิงพาณิชย์ สหกรณ์ออมทรัพย์อิสลาม จังหวัดปัตตานี และ สิตเตอร์ฟาร์ม จังหวัดปัตตานี ฟาร์มหลังนี้เพิ่งเริ่มกิจการโดยได้รับคำปรึกษาจาก CU AbC แต่ไม่ได้ทำสัญญา นอกจากนี้ยังได้สัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของ CU AbC จำนวน 3 ราย ได้แก่ สิ้นชัยฟาร์ม จังหวัดพังงา ฟาร์มนี้ทั้งเพาะและเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย ภูเก็ต เป้าอื้อฟาร์ม ฟาร์มนี้เพาะและเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ได้หัวชนิด *H. diversicolor* และ อินฟินิตี้ฟาร์ม จังหวัดกระบี่ ฟาร์มนี้ทำเฉพาะการเพาะลูกพันธุ์ได้หัว

2) การวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินจะพิจารณาจากตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ต่างๆ ของงานวิจัย ทั้งตัวชี้วัดเชิงปริมาณและตัวชี้วัดเชิงคุณภาพที่จะนำมาพิจารณาประกอบกันในการประเมินผลกระทบ โดย

แบ่งผลสำเร็จได้เป็น 2 ลักษณะหลักๆ คือ การสร้างฐานองค์ความรู้ทางวิชาการ และการประยุกต์องค์ความรู้ขึ้นเป็นเทคโนโลยีและเผยแพร่สู่การพัฒนาเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ สำหรับประการแรกพิจารณาได้จากการทบทวนข้อมูลชุดวิทยุในลักษณะของผลงานวิจัยของชุดโครงการฯ การตีพิมพ์เอกสารวิชาการ การให้บริการวิชาการ และความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานต่างๆ ซึ่งในรายงานฉบับนี้นำเสนอรายละเอียดไว้ดังบทที่ 3 และ บทที่ 4 ส่วนผลสำเร็จประการหลังพิจารณาจากข้อมูลสัมภาษณ์ฟาร์มต่างๆ และนำมาวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัย รายละเอียดข้อมูลและผลการประเมินในส่วนนี้แสดงไว้ในบทที่ 5 และ บทที่ 6 สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินและตัวชี้วัดกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

1.5.4 เครื่องมือประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของการลงทุนในโครงการวิจัย

การประเมินผลกระทบของการลงทุนในโครงการวิจัยในที่นี้ทั้งการประเมินผลกระทบก่อนที่โครงการวิจัยจะเริ่มดำเนินงาน (ex ante evaluation) และการประเมินผลกระทบภายหลังที่โครงการวิจัยนั้นดำเนินงานเสร็จสิ้นแล้ว (ex post evaluation) สำหรับการประเมินผลกระทบของการวิจัยในที่นี้หากพิจารณาจากปีสัญญาให้ทุนวิจัยของ สกว. จะจัดเป็นการประเมินแบบหลัง ทั้งนี้ชุดโครงการวิจัยฯ ของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ที่ได้รับทุนจาก สกว. เริ่มโครงการแรกในปี พ.ศ. 2539 และโครงการหลังสุดสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2549 อย่างไรก็ตามขอบเขตการประเมินครั้งนี้รวมถึงการพิจารณาผลกระทบสืบเนื่องจากชุดโครงการวิจัยฯ ที่ส่งผลไปถึงการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยที่ทำให้เกิดองค์ความรู้และการพัฒนาเป็นเชิงธุรกิจ ผลกระทบลักษณะนี้สืบเนื่องมาจนกระทั่งปัจจุบันและน่าจะยังมีการขยายผลต่อไปในอนาคต

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัย อาศัยหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit analysis) เป็นเครื่องมือในการหาตัวชี้วัดความคุ้มค่า หลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์จากการลงทุนในโครงการวิจัยสามารถพิจารณาได้จากตัวชี้วัด 3 ประการ ดังนี้

1) มูลค่าปัจจุบันผลประโยชน์สุทธิ (net present value: NPV) โดยมีหลักในการคำนวณดังสมการที่ 1 ค่าดังกล่าวอธิบายได้ว่า การลงทุนในโครงการวิจัยใดก็ตามจะให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจก็ต่อเมื่อการลงทุนในโครงการนั้นๆ ให้ค่า NPV มากกว่าศูนย์

$$NPV = \sum (B_t - C_t) / (1+r)^t \quad (1)$$

2) สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit-cost ratio: B/C ratio หรือ BCR) จะต้องใช้วิธีคิดลด (discounting method) มูลค่าผลประโยชน์และต้นทุนเป็นมูลค่าปัจจุบันเพื่อสะท้อนถึงมูลค่าในเวลาเดียวกัน โดยมีหลักในการคำนวณดังสมการที่ 2 อธิบายได้ว่าการลงทุนนั้นจะก่อผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจก็ต่อเมื่อสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุนมีค่ามากกว่า 1

$$BCR = \sum B_t / (1+r)^t / \sum C_t / (1+r)^t \quad (2)$$

3) อัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return: IRR) หลักในการคำนวณดังสมการที่ 3 อธิบายได้ว่าการลงทุนนั้นจะก่อให้เกิดผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหาก IRR มีค่ามากกว่าค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนหรืออัตราดอกเบี้ยของเงินทุน หรือ $IRR > r$ โดยที่ r คือ อัตราดอกเบี้ยของเงินทุน

$$\sum (B_t - C_t) / (1 + \phi)^t = 0 \quad (3)$$

โดยที่ ϕ คือ อัตราผลตอบแทนภายใน หรือ IRR

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวนี้ จะได้นำไปประยุกต์เพื่อหามูลค่าทางเศรษฐกิจผลกระทบที่เกิดขึ้นและพิจารณาถึงความคุ้มค่าจากการลงทุนในชุดโครงการวิจัยฯ ในบทที่ 6

การนำเสนอในรายงานเล่มนี้หลังจากบทนำ บทที่ 2 กล่าวถึงสถานภาพการเพาะเลี้ยงและธุรกิจการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือในประเทศไทย เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงลักษณะการเพาะเลี้ยงและประเภทของหอยเป่าฮือที่มีการเพาะเลี้ยงอย่างย่อๆ ในบทที่ 3 เป็นการนำเสนอประเภทงานวิจัยหอยเป่าฮือที่ได้มีการให้ทุนการศึกษาในประเทศไทยและหน่วยงานที่ให้ทุนการศึกษาวิจัย รวมถึงการเน้นให้ความสำคัญกับชุดโครงการวิจัยด้านหอยเป่าฮือที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว. บทที่ 4 อธิบายและแสดงถึงลักษณะของผลประโยชน์และผลสำเร็จที่ได้จากชุดโครงการวิจัยการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์ บทที่ 5 ประมวลภาพการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ของเอกชนในประเทศไทย ซึ่งนำเสนอในรูปของกรณีศึกษาเฉพาะบางฟาร์มที่สามารถจัดทำ การคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการเพาะเลี้ยงได้ บทที่ 6 นำเสนอการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในชุดโครงการวิจัยฯ ซึ่งในสองบทหลังนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงผลสำเร็จของชุดโครงการฯ จากการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยขึ้นเป็นเทคโนโลยีและนำออกการเผยแพร่บริการให้ความรู้เพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ และบทที่ 7 เป็นสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 2 สถานภาพการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือในประเทศไทย

การจับหอยเป่าฮือจากแหล่งธรรมชาติเพื่อเป็นอาหารมีมานานกว่าพันปี แต่ในระยะ 50 ปีหลังนี้ผลผลิตที่จับได้จากธรรมชาติลดลงมาก จึงมีการพัฒนาเพาะเลี้ยงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา โดยปัจจุบันประเทศจีนและไต้หวันเป็นผู้ผลิตหลักและการเพาะเลี้ยงได้ขยายตัวออกไปในหลายประเทศในส่วนต่างๆ ของโลก

สำหรับประเทศไทยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้การเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยชนิด *H. asinina* มาอย่างต่อเนื่อง จนระยะหลังสามารถพัฒนาก้าวไปสู่ระบบการเลี้ยงเชิงพาณิชย์ได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้คณะวิจัยของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนาองค์ความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยมาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่การสร้างองค์ความรู้ด้านพันธุ์ อาหาร โรค ระบบฟาร์มต้นแบบ ปัจจุบันมีความพยายามเชื่อมโยงองค์ความรู้สู่การพัฒนาเป็นธุรกิจการเลี้ยงเชิงพาณิชย์มากขึ้น มีการให้คำปรึกษาในชื่อ โครงการ CU Abalone Consultancy หรือ CU AbC การพัฒนาด้านการแปรรูป และพัฒนาระบบตลาดเพื่อรองรับผลผลิตที่คาดว่าจะมีการขยายตัวต่อไปในอนาคต ตลอดจนการแลกเปลี่ยนและขยายองค์ความรู้ในวงกว้างทั้งระดับชาติและนานาชาติ

บทนี้จะอธิบายให้เห็นถึง สถานภาพการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือในประเทศไทยและการพัฒนาเชิงธุรกิจ ซึ่งจะทำให้เข้าใจลักษณะการดำเนินธุรกิจและเป็นข้อมูลวิเคราะห์ถึงประเด็นปัญหาที่เชื่อมโยงสู่การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยของชุดโครงการวิจัย

2.1 การเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือในประเทศไทย

หอยเป่าฮือเป็นสัตว์น้ำเค็ม จัดอยู่ในวงศ์ Haliotidae มีทั้งขนาดเล็กและใหญ่แตกต่างกันแล้วแต่ชนิด เป็นหอยฝาเดียว เปลือกยาวรีคล้ายใบหูคนและมีรูเรียงกันบริเวณขอบเปลือกใช้หายใจ ขั้วถ่าย และปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ จำนวนรูเป็นลักษณะหนึ่งที่ใช้จำแนกชนิด มีกล้ามเนื้อเท้าหนาและแข็งแรงใช้เคลื่อนที่และสามารถยึดเกาะผิวพื้น เมื่อเจอตูรูลาตัวจะเข้าอยู่ใต้ฝาและเท้าจะยึดเกาะแน่นกับพื้นผิว อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งพื้นที่ที่มีแสงส่องถึง ตอนกลางวันจะหลบซ่อนและกลางคืนจึงออกหากินอาหารเป็นจำพวกสาหร่ายและไดอะตอม ชนิดที่พบตามธรรมชาติทั่วโลกมีประมาณกว่า 100 ชนิด แต่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมีประมาณ 20 ชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอบอุ่นและเขตร้อนทั้งในแถบอเมริกาเหนือ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แอฟริกา และเอเชีย ในประเทศไทยพบเพียง 3 ชนิด คือ ได้แก่ *H. asinina*, *H. ovina* และ *H. varia*³ โดยชนิดแรกเป็นพันธุ์ที่นิยมเพาะเลี้ยงกันในประเทศไทยรวมทั้ง *H. diversicolor* ซึ่งเป็นพันธุ์จากประเทศไต้หวัน ลักษณะเด่นของพันธุ์ไทย ได้แก่ มีเนื้อเท้ามากกว่า

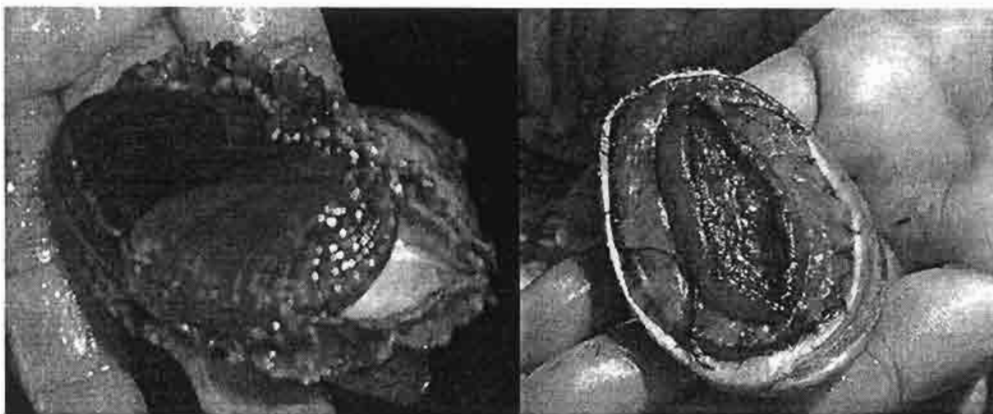
³ อ้างถึง www.fisheries.go.th/cf-prachuap/abalone.htm (เข้าโหลดข้อมูลวันที่ 1 ธันวาคม 2551)

กล้ามเนื้อยึดเกาะกับเปลือกด้านในเล็กกว่า เปลือกบางกว่า และระยะเวลาเลี้ยงให้ได้ขนาดตลาดสั้นกว่าพันธุ์ไต้หวัน (ตารางที่ 2.1 และ ภาพที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบลักษณะหอยเป่าฮื้อพันธุ์ไทยและพันธุ์ไต้หวันที่มีการเพาะเลี้ยงในประเทศไทย

ลักษณะ	<i>Haliotis asinina</i> (Minigai หรือ Donkey's ear)	<i>Haliotis diversicolor</i> (Tokobushi)
สายพันธุ์	พันธุ์ไทย	พันธุ์ไต้หวัน
เนื้อหื้อ	เนื้อมากกว่า	เนื้อน้อยกว่า
กล้ามเนื้อยึดเกาะกับเปลือกด้านใน	เกาะเล็ก	เกาะใหญ่
เปลือก	เปลือกบาง ทรงรี	เปลือกหนา ทรงกลม
ระบบเลี้ยง	ฟาร์มบนบก ระบบน้ำแบบกึ่งปิด ใช้บ้านหอย	ฟาร์มบนบก ระบบน้ำแบบกึ่งปิด เลี้ยงในคอนโด
ระยะเวลาเลี้ยงให้ได้ขนาดตลาด (เดือน)	8-9	12-18
ขนาดตลาดรวมเปลือก	30-40	25-35
ราคาขาย ณ ฟาร์ม (บาท/กก.)	1,500-2,000 (สัมภาษณ์ฟาร์มเมื่อวันที่15/10/51)	1,000-1,200 (สัมภาษณ์ฟาร์มเมื่อวันที่14/10/51)

ที่มา: จากการสัมภาษณ์เกษตรกร



ภาพที่ 2.1 ชนิดหอยเป่าฮื้อที่มีการเพาะเลี้ยงในประเทศไทย

หมายเหตุ: ภาพซ้าย คือ พันธุ์ไทย *Haliotis asinina* และ ภาพขวา คือ พันธุ์ไต้หวัน *Haliotis diversicolor*

ชุดโครงการวิจัยของ รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะพันธุ์ มุ่งศึกษาพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮื้อพันธุ์ไทย ภายใต้แนวคิดและความเชื่อที่ว่า กฎแห่งความสำเร็จทางธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญอยู่ที่ความเร็วในการเติบโตสู่ขนาดตลาดของสัตว์น้ำ อนาคตของการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮื้อในเขตร้อนจึงน่าจะอยู่ที่การดำเนินการโดยใช้หอยเป่าฮื้อเขตร้อนพันธุ์ไทยที่โตเร็ว คุณลักษณะของเนื้อสัมผัสและองค์ประกอบทางเคมีที่เทียบได้กับหอยเป่าฮื้อชั้นนำชนิดอื่นๆ ในตลาดโลก มีสัดส่วนเนื้อที่บริโภคได้และอัตราการเติบโตสูงสุดโดยมีสัดส่วนเนื้อต่อเปลือกสูงถึงร้อยละ 85 และผู้เลี้ยงสามารถควบคุมทุกขั้นของวงจรการเลี้ยงโดยใช้ลูกพันธุ์จากโรงเพาะฟัก และการเลี้ยงแบบฟาร์มบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด

2.1.1 ระบบการเพาะเลี้ยง

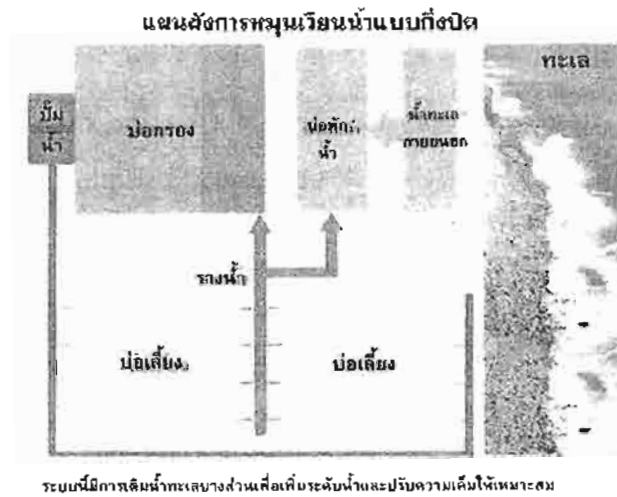
การเลี้ยงหอยเป่าอื้อโดยทั่วไปมีทั้งระบบการเพาะเลี้ยงแบบทำฟาร์มในทะเล (sea farming system)⁴ และการทำฟาร์มบนบก (land-based system) ในประเทศไทยพบว่ามีการทำฟาร์มในทะเลที่จังหวัดตราดเพียงแห่งเดียวและปัจจุบันปิดกิจการไปแล้ว ส่วนฟาร์มอื่นๆ จะเป็นการทำฟาร์มบนบกซึ่งมีข้อดี คือ เกษตรกรสามารถควบคุมปัจจัยการเลี้ยงโดยเฉพาะเรื่องน้ำได้ดีกว่าการทำฟาร์มในทะเล ทั้งนี้สามารถแบ่งระบบการทำฟาร์มบนบกตามการจัดการระบบน้ำได้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้ (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์, 2550)

1) ระบบเปิด (opened system) ระบบนี้เปิดนำน้ำทะเลมาใช้โดยตรงหรือผ่านระบบกรองแบบง่าย ๆ ก่อนปล่อยสู่บ่อเลี้ยง น้ำที่ไหลผ่านบ่อเลี้ยงก็จะไหลออกสู่ธรรมชาติโดยตรงหรืออาจมีการปรับสภาพน้ำ แต่ไม่มีการหมุนน้ำกลับมาใช้ซ้ำ ระบบนี้จึงสามารถใช้ได้เฉพาะในพื้นที่ที่สภาพแหล่งน้ำธรรมชาติเหมาะสม สะอาด และปริมาณเพียงพอตลอดเวลา

2) ระบบปิด (closed system) ระบบนี้นำน้ำทะเลเข้ามาครั้งเดียวแล้วหมุนน้ำใช้ในฟาร์มตลอดรอบการเลี้ยง โดยไม่นำเข้าหรือปล่อยออกเลยในระหว่างการเลี้ยง น้ำที่นำเข้าต้องมีระบบการกรองและฆ่าเชื้ออย่างดีทั้งอาจโดยวิธีทางกายภาพ ชีวภาพ และ/หรือ เคมี ข้อดีของระบบนี้ คือ ผู้เลี้ยงสามารถจัดการและควบคุมทุกขั้นตอนของการเลี้ยงได้ทั้งระบบ ลดผลจากความเสี่ยงเนื่องจากปัจจัยภายนอกที่มากับน้ำทะเล

3) ระบบกึ่งปิด (semi-closed system) ในทางปฏิบัติระบบปิดดังกล่าวข้างต้นไม่สามารถทำได้ในประเทศไทย เนื่องจากมีอัตราการระเหยของน้ำสูง จำเป็นต้องเติมน้ำเข้าระบบบ้าง จึงมีการพัฒนาระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิดขึ้น ระบบกึ่งปิดนี้ต้องนำน้ำทะเลจากภายนอกเข้าสู่ระบบฟาร์มเป็นระยะเมื่อคุณภาพน้ำเหมาะสมเพื่อเติมน้ำในระบบให้ได้ระดับอยู่เสมอ ขณะเดียวกันมีการควบคุมคุณภาพก่อนเข้าสู่บ่อเลี้ยงได้ดีกว่าระบบเปิด โครงสร้างฟาร์มที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบฟาร์มแบบกึ่งปิดได้แก่ บ่อเลี้ยงยาวที่มีทางน้ำไหลเข้า-ออก ติดตั้งระบบให้อากาศเป็นช่วงๆ รางน้ำ บ่อรับน้ำจากภายนอก ระบบกรองน้ำอาจใช้ระบบชีวภาพโดยมีการทำให้ตกตะกอน กรองด้วยเปลือกหอยนางรม ถ่าน และทราย ถึงจ่ายน้ำหรือใช้ปั๊มน้ำสู่บ่อเลี้ยง บ่อฆ่าเชื้อและปรับคุณภาพน้ำทะเล ระบบนี้มีศักยภาพพัฒนาเป็นระบบต้นแบบการเลี้ยงเชิงพาณิชย์ (ภาพที่ 2.2)

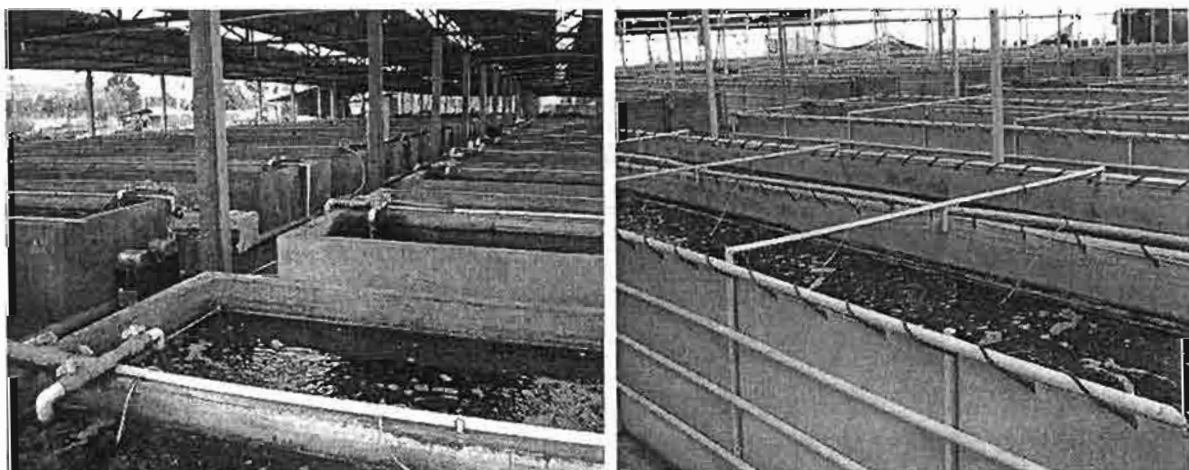
⁴ การทำฟาร์มในทะเลมีหลายรูปแบบ อาจนำลูกหอยที่ได้ขนาดปล่อยสู่ทะเลที่มีอาหารธรรมชาติ บางครั้งอาจต้องเตรียมพื้นที่ให้ จากนั้นปล่อยให้โตเองจนได้ขนาดตลาดจึงอนุญาตให้จับขาย มีการควบคุมปริมาณการจับและชนิดเครื่องมือจับ ในประเทศนิวซีแลนด์พบการเลี้ยงแบบแขวนโดยใส่กล่องหรือถังแล้วนำไปแขวนแพหรือทุ่นในทะเล



ภาพที่ 2.2 ระบบฟาร์มหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยแบบกึ่งปิดในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด
ที่มา: เณรศักดิ์ จารยะพันธุ์ (2550)

2.1.2 วิธีการเพาะเลี้ยง

ฟาร์มมีลักษณะเป็นโรงเรือนหรือที่เรียกว่า "โรง" หรือ "ยูนิต" แต่ละยูนิตมีหลายบ่อได้หลังคาเดียวกัน เป็นบ่อซีเมนต์หรือบ่อผ้าใบ ระดับน้ำในบ่อ 50-80 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.3) มีการวางระบบน้ำ การให้อาหาร การบำบัดน้ำและฆ่าเชื้อ ซึ่งต้องสามารถจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อมในบ่อเลี้ยงได้อย่างเหมาะสมและใกล้เคียงธรรมชาติในทะเลมากที่สุด ทั้งด้านคุณภาพน้ำ อาทิ แอมโมเนีย ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง บ่อเลี้ยงต้องมีการไหลผ่านของน้ำตลอดเวลา รวมทั้งมีการคัดค้านที่หลบแดดซึ่งเกษตรกรเรียกว่า "บ้านหอย" (ใช้ในรายที่เลี้ยงพันธุ์ไทย) หรือบางรายใช้แบบ "คอนโดหอย" (พบในรายที่เลี้ยงพันธุ์ไต้หวัน) การจัดการฟาร์มยังรวมถึงการจัดการเรื่องอาหารและการให้อาหาร การป้องกันและรักษาโรค การทำความสะอาดบ่อและบ้านหอย และ การฆ่าเชื้อ



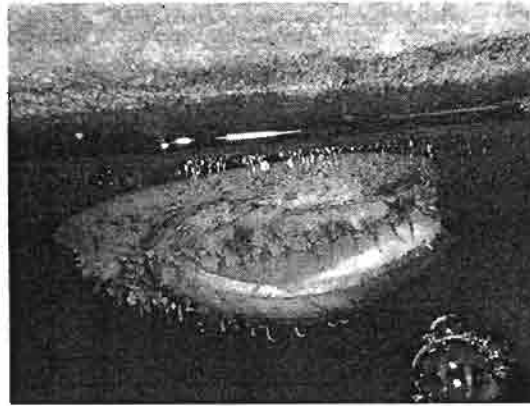
ภาพที่ 2.3 ลักษณะโรงเรือนและบ่อเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย
หมายเหตุ: ภาพซ้าย คือ บ่อซีเมนต์ และ ภาพขวา คือ บ่อผ้าใบ

ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการเพาะเลี้ยงเฉพาะกรณีพันธุ์ไทย ซึ่งเป็นชนิดที่ส่งเสริมในชุดโครงการวิจัยฯ การเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยเริ่มตั้งแต่การจัดหาพันธุ์ สามารถรวบรวมพ่อแม่พันธุ์ได้จากธรรมชาติในน่านน้ำทะเลไทย แต่ปัจจุบันใช้พ่อแม่พันธุ์จากการเพาะเลี้ยง ขั้นตอนการเลี้ยงรวมถึงการขุนพ่อแม่พันธุ์ การเพาะและอนุบาล จากนั้นจะได้ลูกพันธุ์หอยที่สามารถนำมาปล่อยในบ่อเลี้ยง ขนาดลูกหอยที่เหมาะสมที่สามารถนำมาปล่อยบ่อเลี้ยงได้มีความยาวเปลือกระหว่าง 0.5-3 เซนติเมตร จากการสำรวจภาคสนามพบว่า เกษตรกรมักปล่อยลูกหอยขนาด 1-2 เซนติเมตร เนื่องจากถ้าใช้ขนาดเล็กเกินไปจะเสี่ยงต่ออัตราการรอดต่ำ แต่ถ้าใช้ขนาดใหญ่เกินไปก็จะมีค่าใช้จ่ายลูกพันธุ์สูง ควรมีอัตราปล่อย 1,500-2,000 ตัวต่อตารางเมตร ระดับน้ำสูง 50-80 เซนติเมตร ทั้งนี้ที่สถานีวิจัยสัตว์ทะเลอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ทดลองเลี้ยงในบ่อขนาด 0.8x3x0.8 ลูกบาศก์เมตร ปล่อยลูกหอยขนาด 1 เซนติเมตร จำนวน 5,000 ตัว อัตราไหลเวียนของน้ำในบ่อร้อยละ 100-150 ต่อวัน พบว่า ภายใน 4-6 เดือนจะได้หอยโตเป็นขนาด 3 เซนติเมตร จากนั้นปรับลดความหนาแน่นลงเหลือ 200-500 ตัวต่อตารางเมตร แล้วเลี้ยงต่ออีก 6-12 เดือน ได้หอยขนาดตลาด 5-7 เซนติเมตร น้ำหนักตัว 20-50 กรัม และพบว่า มีลูกหอยร้อยละ 10-30 ที่ไม่โตขึ้นจากขนาดที่เริ่มปล่อย กรณีที่ผู้เลี้ยงยังขาดความชำนาญควรใช้ลูกหอยขนาด 2 เซนติเมตร ซึ่งจะใช้เวลาเลี้ยงให้ได้ขนาดตลาดภายใน 8-9 เดือน อัตรารอดประมาณร้อยละ 85 (โครงการสาหร่ายกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2545)

หอยเป่าฮือกินอาหารตอนกลางคืน เกษตรกรจึงให้อาหารวันละ 1 มื้อ เฉพาะมื่อเย็น ในอัตราน้ำหนักแห้งของอาหารคิดเป็นร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวหอย มีการตรวจเช็คอาหารเหลือ ดูดตะกอน เกษตรกรอาจผสมอาหารขึ้นเอง สลับกับการให้อาหารจากธรรมชาติจำพวกสาหร่าย อาทิ สาหร่ายผสมนาง (*Gracilaria* spp.) และ สาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* spp.) เมื่อหอยอายุ 3 เดือนขึ้นก็จะไปสามารถกินอาหารสำเร็จรูปได้ ส่วนประกอบในอาหาร ได้แก่ ปลาป่น ปากกั่วเหลือง แป้งมัน วุ้นผงวิตามิน และสาหร่ายแห้ง อาหารที่เตรียมไว้ควรนำไปเลี้ยงวันต่อวัน แต่ก็สามารถอบแห้งเก็บไว้ได้

2.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดในการเพาะเลี้ยง

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตจากการเพาะเลี้ยง คือ การจัดสภาพแวดล้อมของระบบเลี้ยงและบ่อเลี้ยงให้ใกล้เคียงธรรมชาติที่หอยอาศัยให้มากที่สุดและรบกวนน้อยที่สุด สิ่งรบกวนก่อให้เกิดภาวะความเครียด ทำให้โตช้า สภาพแวดล้อมที่ไม่สะอาดยังก่อให้เกิดโรคต่างๆ นอกจากนี้ยังมีศัตรูรบกวน ได้แก่ พวกรัสเซลล์และเพรียงที่ติดมากับน้ำทะเล จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า ขณะนี้เกษตรกรกำลังประสบปัญหาโรคท้องบวม (ท้องแตก) และโรคเท้าเปื่อย (เท้าขาว) (ภาพที่ 2.4) ซึ่งเป็นภาวะการติดเชื้อและสามารถระบาดได้เร็ว เกษตรกรยังไม่ทราบวิธีการรักษาที่ได้ผล เมื่อเกษตรกรสังเกตพบโรคก็จะจัดการโดยจับผลผลิตขึ้นจากบ่อนั้นและนำไปแปรรูปอย่างง่ายโดยแกะเอาเฉพาะเนื้อเท้าบรรจุถุงและนำไปแช่ตู้แช่แข็ง นอกจากนี้ยังพบโรคเปลือกผุกร่อนและอาการเกร็งซึ่งยังไม่มีรายงานแน่ชัดถึงสาเหตุที่แท้จริง แต่ปัญหาไม่รุนแรงนักเมื่อเทียบกับโรคท้องบวมและเท้าเปื่อย ส่วนปัญหาความแปรปรวนของขนาดหอยก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งต่อปริมาณผลผลิต กล่าวคือ ลูกหอยที่ปล่อยลงเลี้ยงร้อยละ 10-30 จะเลี้ยงไม่โต หรือหากโตก็จะพบว่ามีขนาดแตกต่างกันไป โดยมีขนาดระหว่าง 2.5-5.5 เซนติเมตรในระยะเวลาเลี้ยง 8 เดือน



ภาพที่ 2.4 โรคที่พบในการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทย

หมายเหตุ: ภาพซ้าย คือ หอยเป็นโรคเท้าเปื่อย และ ภาพขวา หอยเป็นโรคท้องบวม

นอกจากนี้เกษตรกรยังเห็นว่า ธุรกิจนี้ใช้เวลาลงทุนนานกว่าจึงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ใช้เงินลงทุนสูง และความเสี่ยงสูงเมื่อเทียบกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเศรษฐกิจชนิดอื่น ประเด็นปัญหาเหล่านี้ นำสู่แนวทางการวิจัยทั้งในเรื่องการพัฒนาระบบเลี้ยง การปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ สูตรอาหาร การป้องกันและรักษาโรค เพื่อให้การเลี้ยงมีประสิทธิภาพขึ้น หอยโตเร็วขึ้น ลดระยะเวลาเลี้ยงทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตขนาดตลาดออกขายเร็วขึ้น และช่วยลดต้นทุน นอกจากนี้ยังมีประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการพลิกปะการังเพื่อเก็บพ่อแม่พันธุ์ จึงมีการวิจัยสร้างปะการังเทียมเพื่อใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ในธรรมชาติ จนกระทั่งต่อมาพัฒนาถึงขั้นการเพาะเลี้ยงในระบบการทำฟาร์มบนบกซึ่งช่วยลดปัจจัยความเสี่ยงต่อการเลี้ยงได้ส่วนหนึ่ง

2.2 การพัฒนาธุรกิจเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์

หอยเป๋าฮื้อเป็นที่นิยมบริโภคในหลายประเทศทั้งแถบเอเชีย ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น จีน เกาหลี และไต้หวัน รวมไปถึงแถบยุโรปและอเมริกา ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์รายงานว่า ตลาดหลักอยู่ในแถบเอเชียโดยมีมูลค่าการบริโภคประมาณ 7,500-10,000 ล้านบาทต่อปี ตลาดใหญ่ที่สุด คือ ประเทศญี่ปุ่น ราคาขายในตลาดประมาณ 2,000-2,400 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ตลาดสหรัฐอเมริกามีมูลค่าการบริโภคราว 750 ล้านบาทต่อปี ราคาขายในตลาดประมาณ 1,000-1,650 บาทต่อกิโลกรัม⁵

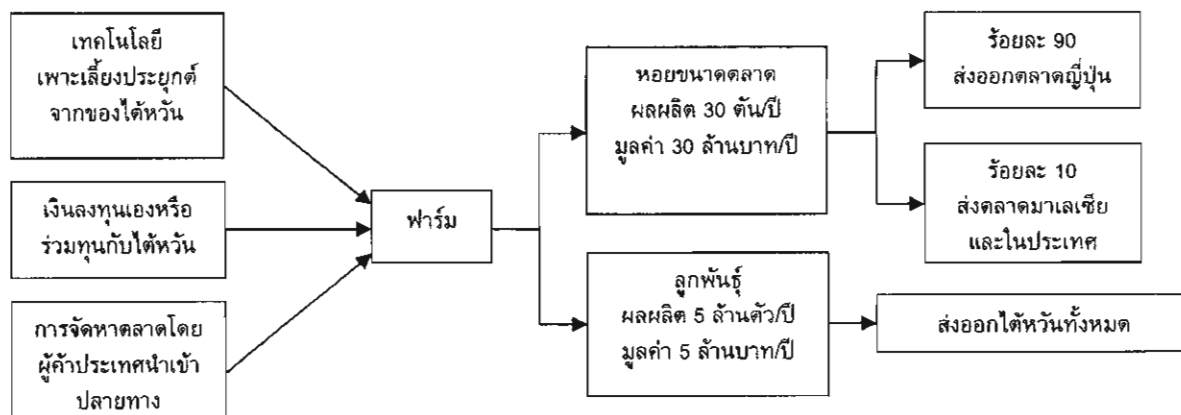
ขนาดหอยเป๋าฮื้อที่มีการซื้อขายกันทั่วโลกแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ขนาดค็อกเทล (cocktail size) มีขนาดเล็กประมาณ 30-50 กรัม ใช้ระยะเวลาเจริญเติบโตในธรรมชาติประมาณ 12-18 เดือน แต่จากการเลี้ยงจะใช้เวลาเพียง 8-12 เดือน มักเป็นชนิดพบในประเทศเขตร้อน ได้แก่ ประเทศไต้หวัน ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และไทย) ขนาดสเต็ก (steak size) น้ำหนักประมาณ 80-120 กรัม ใช้ระยะเวลาเลี้ยงนานกว่า ที่ได้จากธรรมชาติจะเป็นชนิดที่ใช้เวลาเจริญเติบโตนานถึง 36-48 เดือน พบในประเทศ

⁵ อ้างถึง www.fisheries.go.th/cf-prachuap/abalone.htm (เข้าโหลดข้อมูลวันที่ 1 ธันวาคม 2551)

เขตอบอุ่นและเขตกึ่งร้อน ได้แก่ อเมริกา เม็กซิโก ญี่ปุ่น และ ออสเตรเลีย⁶ นอกจากนี้ชนิดขนาดค็อกเทล (รวมทั้งพันธุ์ไทย) สามารถเลี้ยงนานขึ้นเพื่อให้ได้ขนาดเสิร์ฟโดยใช้เวลาเลี้ยง 18-24 เดือน

สำหรับประเทศไทย การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ เริ่มก่อตัวขึ้นจากการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อขนาดเล็กสายพันธุ์ไต้หวันชนิด *H. diversicolor* โดยช่วงแรกเป็นการลงทุนของชาวไต้หวันเป็นหลัก ต่อมาพัฒนาเป็นการลงทุนร่วมกับคนไทย โดยมีการประยุกต์เทคโนโลยีการเลี้ยงของไต้หวันและปรับเปลี่ยนมาตามลำดับ ส่วนด้านตลาดมีช่องทางการขายผ่านตัวแทนในประเทศปลายทางเป็นฝ่ายจัดหาตลาดและจัดการคำสั่งซื้อ เกษตรกรดูแลในส่วนของการเพาะเลี้ยงและจัดส่งผลผลิตรวมถึงลูกพันธุ์ให้ จากการที่ธุรกิจนี้มีการลงทุนสูงและการทำตลาดมีความเฉพาะดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันจึงพบว่ามีผู้เพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อรายใหญ่เหลือเพียงรายเดียวและเพาะเลี้ยงเฉพาะพันธุ์ไต้หวันคือ ภูเก็ตเป๋าฮื้อฟาร์ม ฟาร์มนี้ผลิตหอยเฉลี่ยปีละประมาณ 30 ตัน คิดเป็นส่วนแบ่งผลผลิตประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตหอยเป๋าฮื้อที่ผลิตได้ทั้งหมดในประเทศไทย (พันธุ์ไต้หวันและพันธุ์ไทยรวมกัน) คิดเป็นมูลค่าประมาณ 30 ล้านบาท โดยผลผลิตร้อยละ 90 ส่งไปประเทศญี่ปุ่นในรูปหอยมีชีวิต และอีกร้อยละ 10 บริโภคใช้ในประเทศซึ่งยังกระจุกตัวเฉพาะในกลุ่มคนรายได้สูง มักสั่งปรุงเป็นเมนูพิเศษตามภัตตาคารอาหารญี่ปุ่นและภัตตาคารอาหารจีนรับประทานกันในโอกาสพิเศษ ทั้งนี้เมนูอาหารญี่ปุ่นที่นิยมได้แก่ สเต็กหอยเป๋าฮื้อสไลด์ญี่ปุ่น ราดหน้าด้วยซอสใส่หอยเป๋าฮื้อ SAKAMUSHI หอยเป๋าฮื้อนึ่งสาเก ญี่ปุ่นทานกับวาซาบิ TOROROZIRU ซุปหอยเป๋าฮื้อและมันบดญี่ปุ่น เสิร์ฟพร้อมสาหร่ายและวาซาบิ SASHIMI เป๋าฮื้อดิบ SHIOMUSHI เป๋าฮื้อเผาเกลือ ส่วนประเภทอาหารจีนที่นิยม ได้แก่ เป๋าฮื้อนึ่งซีอิ๊ว เป๋าฮื้อน้ำแดง เป๋าฮื้อซุปลสมโสม เป๋าฮื้อในน้ำเกลือ และ เป๋าฮื้อเจียนน้ำมันหอย นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังพัฒนาแปรรูปหอยเป๋าฮื้อเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ อาทิ ครีมบำรุง ครีมล้างมือ และ สบู่อาบน้ำ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ยาบำรุงอวัยวะ ภัตตาคารในฟาร์ม และอนาคตมองไปถึงการนำไปทำวัสดุทางการแพทย์ อย่างไรก็ตามความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และธุรกิจต่อเนื่องดังกล่าวนี้พบเพียงในกิจการของ ภูเก็ตเป๋าฮื้อฟาร์ม นอกจากนี้ผลผลิตที่บริโภคในประเทศบางส่วนมาจากการนำเข้าจากต่างประเทศในลักษณะแช่แข็ง รมควัน และ บรรจุกระป๋อง ส่วนธุรกิจการผลิตลูกหอยรายใหญ่พบว่าเป็นพันธุ์ไต้หวันเช่นกัน คือ บริษัทอินฟินิตี้ฟาร์ม จำกัด จังหวัดกระบี่ ส่งออกลูกพันธุ์ปีละประมาณ 5 ล้านตัวไปประเทศไต้หวัน (ภาพที่ 2.5)

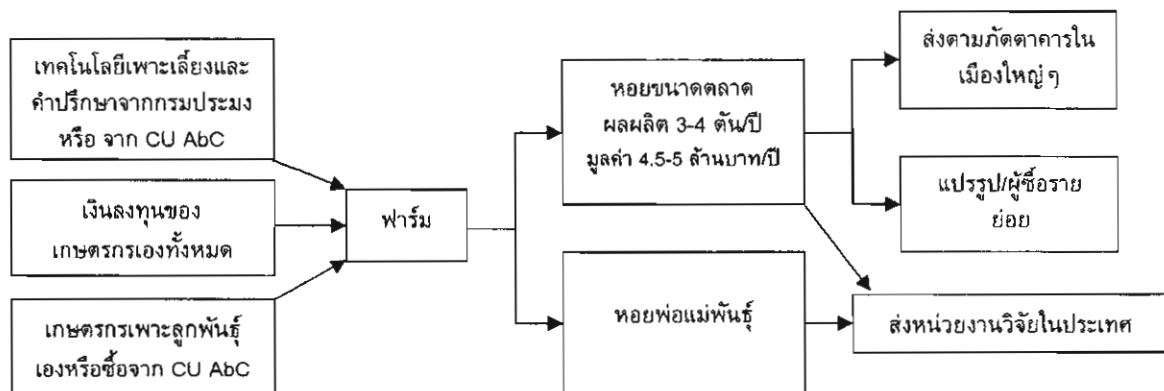
⁶ อ้างถึง www.thailandabalone.com/info/abaloneinformation.htm (เข้าโหลดข้อมูลวันที่ 1 ธันวาคม 2551)



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างธุรกิจการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ใต้หวัน

ธุรกิจหอยเป่าฮือพันธุ์ใต้หวันมีส่วนจุดประกายให้เกิดการเพาะเลี้ยงหอยพันธุ์ไทยตามมา ทั้งนี้ เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงหอยพันธุ์ไทยชนิด *H. asinina* ในปัจจุบันพบว่ามี 2 แนวทางด้วยกัน คือ แนวทางตามคำแนะนำจากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ โดยมีสินชัยฟาร์ม จังหวัดพังงา เป็นฟาร์มที่รับเทคโนโลยีไปใช้ และอีกแนวทางหนึ่งเป็นเทคโนโลยีตามคำแนะนำของ รศ.ดร.เผด็จมศักดิ์ จารยะพันธุ์ หรือ CU AbC ซึ่งขณะนี้ด้วยกัน 3 ฟาร์ม รายละเอียดจะกล่าวต่อไปในบทที่ 5

ด้านตลาดพบว่าหอยพันธุ์ไทยยังไม่มีทิศทางตลาดที่ชัดเจน ผู้บริโภคในตลาดประเทศปลายทางยังคุ้นเคยกับการบริโภคพันธุ์พื้นเมืองของประเทศตน (รวมถึงพันธุ์ใต้หวัน) ส่วนตลาดในประเทศพบว่าคนไทยส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นกับการบริโภคหอยเป่าฮือ ส่วนใหญ่นิยมบริโภคหอยเป่าฮือกระป๋องนำเข้าเป็นหลัก สัตว์น้ำชนิดนี้ยังจัดว่าเป็นสินค้าราคาแพงในสายตาผู้บริโภค ขณะเดียวกันตลาดสัตว์น้ำในประเทศเองก็มีความหลากหลายและราคาไม่แพงนักเมื่อเทียบกับหอยเป่าฮือ จากการตรวจสอบเอกสารไม่พบว่ามีรายงานตัวเลขแน่ชัดถึงปริมาณการใช้ประโยชน์ผลผลิตเป่าฮือพันธุ์ไทยจากการเพาะเลี้ยง แต่จากการศึกษาสำรวจเบื้องต้นพบว่า การใช้ประโยชน์ผลผลิตทั้งหมดอยู่ในประเทศไทยและยังมีน้อยมากประมาณ 4-5 ตันต่อปี แบ่งเป็น 2 รูปแบบหลักๆ คือ ส่วนหนึ่งนำไปบริโภค ทั้งในลักษณะขายส่งตามภัตตาคาร ผู้บริโภครายย่อยๆ มาซื้อที่ฟาร์มโดยตรง และมีการติดต่อกับโรงงานแปรรูปในจังหวัดภูเก็ต รวมทั้งมีความพยายามคิดค้นวิธีแปรรูปผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ขึ้นเอง อาทิ หอยเป่าฮือน้ำแดง ไข่หอยเป่าฮือ เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ในงานศึกษาวิจัยและการเรียนการสอน ซึ่งมีคำสั่งซื้อจากหน่วยงานและสถาบันการศึกษาเป็นระยะๆ รวมทั้งพ่อแม่พันธุ์ เนื่องจากการซื้อ-ขายในแต่ละครั้งมีจำนวนไม่มากหรือเป็นลักษณะขายปลีก เกษตรกรจึงได้ราคาค่อนข้างสูงระหว่าง 1,500-2,000 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่การขายพันธุ์ใต้หวันมักเป็นการขายส่งตามคำสั่งซื้อที่มีจำนวนสั่งซื้อในปริมาณมากกว่า ราคาที่เกษตรกรขายได้จะระหว่าง 1,000-1,200 บาท (ภาพที่ 2.6)



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างธุรกิจการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย

ในเบื้องต้นอาจกล่าวได้ว่า ชุดโครงการวิจัยฯ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ มีผลดีต่อการพัฒนาธุรกิจหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย โดยชุดโครงการวิจัยฯ พัฒนาเทคโนโลยีการเลี้ยงและให้คำปรึกษาด้านเทคนิคแก่เกษตรกร ส่วนในด้านตลาดระยะแรกเน้นเจาะตลาดในประเทศ ผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงในระยะแรกจึงมุ่งหวังที่จะลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์หอยเป่าอื้อจากต่างประเทศ ส่วนเป้าหมายตลาดระยะยาวของชุดโครงการวิจัยฯ จะมุ่งไปที่การส่งออกทั้งในรูปผลผลิตสดและผลิตภัณฑ์แปรรูป รายละเอียดเกี่ยวกับชุดโครงการวิจัยฯ จะกล่าวในบทถัดไป

บทที่ 3 งานวิจัยด้านหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย

บทนี้ได้ทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยด้านหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยหรือพันธุ์พื้นเมืองของประเทศ จากนั้นได้จำแนกออกมาเฉพาะงานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก สกว. ซึ่งประกอบด้วยโครงการวิจัยต่างๆ ที่ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นนักวิจัยหลัก และโครงการที่มีการวิจัยต่อเนื่องกัน

3.1 การลงทุนในโครงการวิจัยหอยเป่าฮือในภาพรวมทั้งประเทศ

ประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาวิจัยด้านหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยชนิด *H. asinina* มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 โดยกรมประมง เริ่มต้นด้วยการศึกษาวิจัยด้านชนิดพันธุ์และการแพร่กระจาย ต่อมาในปี พ.ศ. 2531 คุณธำนิษฐา สิงห์ไกรวรรณ นักวิชาการประมงประจำศูนย์พัฒนาประมงทะเลฝั่งตะวันออก จังหวัดระยอง ได้ดำเนินการโครงการวิจัยการพัฒนาทรัพยากรทางการประมงของประเทศไทย ด้วยเงินทุนสนับสนุนจาก Japan International Cooperation Agency หรือ JICA ทำให้สามารถพัฒนาการวิจัยและเพาะพันธุ์หอยจนถึงขนาดตัวเต็มวัยได้สำเร็จ ต่อมากรมประมงได้มอบหมายให้ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์⁷ ศึกษาวิจัยการเพาะพันธุ์อย่างจริงจังภายใต้โครงการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2539 โดยทางศูนย์ฯ ได้พัฒนาเทคนิคการเพาะและอนุบาลจนสามารถควบคุมการปล่อยไข่และน้ำเชื้อได้ตลอดทั้งปี ตลอดจนมีการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงให้แก่เกษตรกรที่สนใจเพื่อมุ่งพัฒนาหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยให้เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจตัวใหม่ นับตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาก็มีงานวิจัยด้านการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยชนิดนี้มาอย่างต่อเนื่อง โดยมีทุนสนับสนุนศึกษาวิจัยจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ทำให้มีผลงานวิจัยด้านหอยเป่าฮือออกมาแพร่หลาย จากการรวบรวมข้อมูลวิจัยด้านหอยเป่าฮือในประเทศไทยพบว่า จนถึง ณ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 มีงานวิจัยในโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 31 โครงการ (เฉพาะผลงานของนักวิจัยและยังไม่รวมวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา) ในจำนวนนี้มี 16 โครงการเป็นผลงานภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว.

ในภาพรวม ประเทศไทยได้ใช้งบประมาณทำวิจัยด้านหอยเป่าฮือไปแล้วประมาณ 42.44 ล้านบาท และมีการลงทุนวิจัยเฉลี่ยต่อโครงการประมาณ 1.37 ล้านบาท เงินลงทุนวิจัยดังกล่าว ในจำนวนนี้เป็นเงินทุนวิจัยสนับสนุนจาก สกว. ประมาณ 28.32 ล้านบาท (ร้อยละ 66.73) ซึ่งยังไม่รวมการลงทุนจากบริษัทเอกชนอีก 1.58 ล้านบาท (ร้อยละ 3.72) เป็นเงินลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประมาณ 6.41 ล้านบาท (ร้อยละ 15.10) สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ประมาณ 5.23 ล้านบาท (ร้อยละ 12.32) กระทรวงวิทยาศาสตร์ (คลินิกเทคโนโลยี) ประมาณ 653,920 (ร้อยละ 1.54) และอื่นๆ (กรมประมง ทุนรัชดาภิเษกสมโภช และ JICA) ประมาณ 2.43 ล้านบาท (ร้อยละ 0.59) (ตารางที่ 3.1) ในจำนวน 16 โครงการที่ สกว. ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัย มีอยู่ 5

⁷ ปัจจุบัน คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ กรมประมง

โครงการที่เป็นของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ และอีก 11 โครงการเป็นโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำเสนอรายละเอียดไว้ในตารางผนวกที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 โครงการวิจัยด้านหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยในประเทศไทย

แหล่งทุน	จำนวน (โครงการ)	จำนวนเงินทุนวิจัย (บาท)	ร้อยละของ ทุนวิจัย
1. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)	16	28,319,241	66.73
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	7	6,409,400	15.10
3. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)	3	5,230,000	12.32
4. บริษัทเอกชนร่วมลงทุนกับ สกว.	(3) ¹¹	1,580,000	3.72
5. คลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2	653,920	1.54
7. กองทุนรัชดาภิเษกสมโภชน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1	153,840	0.36
8. กรมประมง	1	90,000	0.21
9. JICA	1	na	-
รวม	31	42,435,401	100
เฉลี่ยเงินลงทุนวิจัยต่อโครงการ	-	1,368,884	-

หมายเหตุ: รวมเฉพาะโครงการที่สามารถสืบค้นได้เท่านั้น

¹¹ ใน 3 โครงการนี้ ได้รวมไว้ในโครงการของ สกว. แล้วเพราะเอกชนร่วมลงทุน

ที่มา: จากตารางผนวกที่ 3.1

การลงทุนในโครงการวิจัยเกี่ยวกับหอยเป่าฮือ ดังกล่าว หากแยกพิจารณาตามลักษณะของสาขาวิจัยด้านต่างๆ พบว่าการวิจัยด้านชีววิทยาพื้นฐานมีมากที่สุดจำนวน 11 โครงการคิดเป็นเงินลงทุนร้อยละ 21.50 ของงบลงทุนวิจัยหอยเป่าฮือโดยรวม (ประมาณ 9.14 ล้านบาท) การวิจัยด้านการพัฒนาการเพาะเลี้ยงจำนวน 8 โครงการคิดเป็นเงินลงทุนร้อยละ 44.05 (ประมาณ 18.69 ล้านบาท) การแปรรูปผลิตภัณฑ์มีจำนวน 4 โครงการคิดเป็นเงินลงทุนร้อยละ 16.75 (ประมาณ 7.11 ล้านบาท) ที่เหลือได้แก่ การจัดการฟาร์มต้นแบบ งานวิจัยด้านโรคเกี่ยวกับหอยเป่าฮือ ด้านอาหารหอยเป่าฮือ และ การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างละ 2 โครงการ โดยมีสัดส่วนของงบลงทุนวิจัย ร้อยละ 4.85 1.31 และ 1.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.2)

การลงทุนในการวิจัยหอยเป่าฮือดังกล่าวหากพิจารณาจากจำนวนโครงการแล้วพบว่าสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยได้ให้ความสนใจกับการวิจัยด้านชีววิทยาพื้นฐานและด้านการพัฒนาการเพาะเลี้ยงเป็นสำคัญ ส่วนสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติให้ความสำคัญกับการวิจัยด้านชีววิทยาพื้นฐานและด้านโรคในหอยเป่าฮือ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้ความสนใจกับการแปรรูปการผลิตเป็นสำคัญ ส่วนคลินิกเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ความสนใจด้านการฝึกอบรมเป็นสำคัญ

ตารางที่ 3.2 ลักษณะของการลงทุนในการวิจัยหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยด้านต่างๆ และงบประมาณ

แหล่งทุน	ประเภทผลงานวิจัยในด้านต่างๆ							จำนวนโครงการ	งบประมาณ	ร้อยละ
	ชีววิทยาพื้นฐาน	พัฒนาการเพาะเลี้ยง	จัดการฟาร์มต้นแบบ	โรคในหอยเป่าฮือ	อาหารหอยฯ	การแปรรูปผลิตภัณฑ์	การฝึกอบรม			
สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.)	7	6	1		1	1		16	28,319,241	66.73
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.)	2	1		2	1	1		7	6,689,400	15.10
สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)			1			2		3	5,230,000	12.32
บริษัทเอกชน		(2)	(1)					(3) ^{1/}	1,580,000	3.72
คลินิกเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์							2	2	653,920	1.54
กองทุนรัชดาภิเษก สมโภช		1						1	153,840	0.36
กรมประมง	1							1	90,000	0.21
JICA	1							1	N.A.	
รวม	11	8	2	2	2	4	2	31	42,436,401	100.00
ร้อยละของงบประมาณ	21.56	44.05	4.85	1.31	9.93	16.75	1.54		100.00	

หมายเหตุ: 1/ โครงการ 3 โครงการนี้ ของบริษัทเอกชน ได้ถูกรวมอยู่ 16 โครงการของ สกว. ดังนั้นรวมแล้วมีโครงการวิจัยด้านหอยเป่าฮือจำนวน 31โครงการ

3.2 โครงการวิจัยภายใต้การสนับสนุนจาก สกว.

การให้ทุนสนับสนุนวิจัยด้านหอยเป่าฮือของ สกว. มุ่งเน้นที่การวิจัยและพัฒนาหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย ระยะแรกเป็นงานวิจัยพื้นฐานเกี่ยวกับชีววิทยาและนิเวศวิทยาของหอยเป่าฮือชนิดต่างๆ ที่พบในประเทศไทย ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 งานวิจัยเน้นไปที่การพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ โดยเลือกพัฒนาการเลี้ยงหอยเป่าฮือพันธุ์ไทยชนิด *H. asinina* นักวิจัยมีทั้งกลุ่มนักวิชาการในกรม กอง และมหาวิทยาลัยหลายแห่งซึ่งมีการวิจัยกันมานานกว่า 10 ปี ทั้งนี้ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นนักวิจัยที่มีบทบาทหลักในการศึกษาและขยายผลวิจัยสู่ภาคปฏิบัติในหลายโครงการ นับตั้งแต่ สกว. เริ่มให้การสนับสนุนเรื่องนี้ มีโครงการวิจัยที่ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ได้รับการสนับสนุนไปแล้ว 5 โครงการ ดังนี้

1) โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง ส่วนที่ 1 (2539-2541) งบวิจัย 5,694,644 ล้านบาท

2) โครงการการพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก (2541-2549) งบประมาณรวม 3,037,329 ล้านบาท และเป็นของเอกชนร่วมลงทุนอีกจำนวน 540,000 บาท รวมเป็นเงินลงทุน 3,577,329 บาท

3) โครงการการผลิตลูกพันธุ์หอยเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (2542-2545) งบประมาณรวม 1,863,959 บาท โดยบริษัทเอกชน 3 รายร่วมทุนวิจัยเพิ่มเติมอีก 540,000 บาทรวมเป็นงบวิจัย 2,403,959 บาท

4) โครงการการพัฒนาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศในหอยเป่าอื้อเขตร้อน ชนิด *Halotis asinina* (2544-2547) งบวิจัย 300,000 บาท

5) โครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อไทยเชิงพาณิชย์ (2547-2549) งบวิจัย 750,000 บาท โดย 5 แส่นบาทมาจากบริษัทเอกชนหนึ่งราย

โครงการที่กล่าวถึงนี้ได้รับงบประมาณจาก สกว. รวมประมาณ 11,145,932 บาท คิดเป็นร้อยละ 39.36 ของงบวิจัยด้านหอยเป่าอื้อจาก สกว. ที่ให้ทุนวิจัยไปแล้วทั้งหมด หรือ ร้อยละ 26.10 ของงบวิจัยหอยเป่าอื้อที่ของหน่วยงานต่างๆ รวมกัน นอกจากนี้ สกว. ยังให้การสนับสนุนทุนวิจัยหอยเป่าอื้อในโครงการต่อเนื่องอื่นๆ อีกหลายโครงการในระยะต่อมา โดยมีงบประมาณโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 16,873,303 บาท ซึ่งระยะหลังได้เน้นไปที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากหอยเป่าอื้อ

ชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อของ รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะพันธุ์ จำนวน 5 โครงการ และโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวมทั้งสิ้นจำนวน 11 (ตารางที่ 3.3) โครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สกว. มีสถานภาพที่เสร็จสมบูรณ์แล้วเป็นส่วนใหญ่มีเพียงบางโครงการที่ยังไม่แล้วเสร็จ (ดังสถานภาพการดำเนินงานของแต่ละโครงการที่ระบุในตารางข้างต้น) ในส่วนต่อไปจะได้สรุปสาระสำคัญและผลการดำเนินงานของแต่ละโครงการเพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจความเป็นมาของโครงการ โดยสังเขป ทั้งนี้ได้เรียงลำดับการนำเสนอรายละเอียดของโครงการแต่ละโครงการตามปีก่อนหลังที่ สกว. ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพของการแตกตัวของงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกัน ดังนี้

ตารางที่ 3.3 รายชื่อโครงการวิจัยด้านหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยภายใต้การสนับสนุนของ สกว.

เริ่ม - สิ้นสุด	ชื่อโครงการ	นักวิจัย/หน่วยงาน	สถานภาพและผลดำเนินงาน
เม.ย. 2539- พ.ย. 2541	1. การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง ส่วนที่ 1 ส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อโดยวิธีการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ (RDG3920008)	รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะพันธุ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานฉบับสมบูรณ์ และได้สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.1
ม.ค. 2540- ธ.ค. 2542	2. การศึกษาการสร้างแหล่งสาหร่ายบนปะการังเทียมเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง <i>Halotis asinina</i> Linneus ในสภาพธรรมชาติ เพื่อพัฒนาไปสู่การเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (RDG4020004)	คุณธนาพร สิงห์ไกรวรรณ ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก กรมประมง	มีรายงานฉบับสมบูรณ์ และได้สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.2

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

เริ่ม - สิ้นสุด	ชื่อโครงการ	นักวิจัย/หน่วยงาน	สถานภาพและผลดำเนินงาน
2540-2541	3. การศึกษาโครงสร้างหน้าที่และความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์ของหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง <i>Halotis asinina</i> Linnaeus (BRG4080004)	ดร.ประเสริฐ โสภณ มหาวิทยาลัยมหิดล	มีรายงานฉบับสมบูรณ์ และได้ สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.3
2540-2541	4. การวิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าอื้อไทยชนิด <i>Halotis asinina</i> และ <i>Halotis ovina</i> (RDG4020003)	คุณนศ พุ่มทอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมง ชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ กรม ประมง	ยกเลิกโครงการในปี 2541 ได้สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.4
ก.ค. 2541- พ.ย. 2547	5. การพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก (RDG4120037)	รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะ พันธุ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	มีรายงานฉบับสมบูรณ์และได้ สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.5
2542-2544	6. การเจริญพัฒนาของลูกหอยเป่าอื้อ <i>Halotis asinina</i> (BRG4380004)	ศ.ดร.มาลียา เครือตราฐ มหาวิทยาลัยมหิดล	มีรายงานฉบับสมบูรณ์และได้ สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.6
ส.ค. 2542- 2545	7. การผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าอื้อเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (RDG4220027)	รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะ พันธุ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 2 และ 3 และสรุปสาระสำคัญ ไว้ในหัวข้อ 3.2.7
2543-2546	8. การสืบค้นเครื่องหมายพันธุกรรมในส่วนไมโครแซทเทไลต์และเครื่องหมายที่จำเพาะต่อชนิดของหอยเป่าอื้อ: พันธุศาสตร์เชิงประชากรสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยง (RDG4320015)	ดร.ศิริวราภรณ์ กลิ่นบุหงา ศูนย์พันธุวิศวกรรมฯ สวทช.	มีรายงานฉบับสมบูรณ์และได้ สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.8
ก.ย. 2544- ต.ค. 2547	9. การพัฒนาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศในหอยเป่าอื้อเขตร้อนชนิด <i>Halotis asinina</i> (BGJ4480019)	รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะ พันธุ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานฉบับสมบูรณ์และได้ สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.9
มี.ค. 2547- ก.พ. 2549	10. ต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อไทยเชิงพาณิชย์ (RUG4720002)	รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะ พันธุ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานฉบับสมบูรณ์และสรุป สาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.10
พ.ค. 2547- ต.ค. 2549	11. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากหอยเป่าอื้อโดยใช้เทคโนโลยีการแปรรูปและการบรรจุ (RDG4720029)	ผศ.ดร.รณิ สงวนดีกุล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 2 3 และ 4 และได้สรุป สาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.11
พ.ย. 2547- ต.ค. 2549	12. การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของหอยเป่าอื้อชนิดต่างๆ (RDG4820007)	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงสมร สุวิวัฒน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 2 3 4 5 และ 6 และสรุป สาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.12
มี.ย. 2548- พ.ค. 2550	13. การศึกษาชีวพลังงานของหอยเป่าอื้อไทยชนิด <i>Halotis asinina</i> ที่เลี้ยงแบบเชิงพาณิชย์ในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด (MRG4880021)	ดร.มณฑล แก่นมณี สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	มีรายงานฉบับสมบูรณ์และได้ สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.13

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

เริ่ม - สิ้นสุด	ชื่อโครงการ	นักวิจัยหน่วยงาน	สถานภาพและผลดำเนินงาน
ส.ค. 2548- ม.ค. 2550	14. ผลของความหนาแน่นและพื้นที่ผิวของวัสดุหลบซ่อนที่มีต่ออัตราการเติบโตของหอยเป่าอื้อไทยชนิด <i>Haliotis asinina</i> ที่เลี้ยงแบบทำฟาร์มบนบกในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด (RDG4820026)	ดร.มณฑล แก่นมณี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	มีรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 และ 2 และได้สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.14
ก.ย. 2548- ส.ค. 2550	15. การพัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่เหมาะสมสำหรับระบบต้นแบบการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ (RDG4820022)	ผศ.ดร.รมณี สงวนดีกุล และ ดร.พอล อรรถนิยานนท์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 และ 2 และได้สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.15
ก.ย. 2549- พ.ค. 2551	16. การเติบโตและการกินอาหารของตัวอ่อนของหอยเป่าอื้อ <i>Haliotis asinina</i> (RDG4920046)	คุณนิชยา ประดิษฐ์ทรัพย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มีร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ และได้สรุปสาระสำคัญไว้ในหัวข้อ 3.2.16

3.2.1 การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง ส่วนที่ 1 ส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อโดยวิธีการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อชนิด *H. asinina* โดยโปรแกรมการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ (selective breeding program: SBP) งานวิจัยเริ่มจากการสร้างประชากรพื้นฐานด้วยประชากรหอยเป่าอื้อจากธรรมชาติ โดยใช้ข้อมูลทางพันธุศาสตร์ประชากรของหอยเป่าอื้อในน่านน้ำของประเทศไทยเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาแหล่งที่มาของพ่อแม่พันธุ์ที่ใช้ในโปรแกรมการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ จนในปี พ.ศ. 2544 สามารถผลิตหอยเป่าอื้อรุ่น F_1 ขึ้นเพื่อใช้ประเมินผลการตอบสนองต่อการคัดพันธุ์ และปี พ.ศ. 2545 ได้มีการศึกษาโดยนำค่าอัตราพันธุกรรมมาพยากรณ์เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อการคัดพันธุ์ ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อชนิดนี้โดยโปรแกรมคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ด้วยวิธีคัดพันธุ์ และคาดหวังว่าการนำเอาเทคนิคทางพันธุศาสตร์พื้นฐานและอนุพันธุศาสตร์มาผสมผสานกันอย่างเหมาะสมเพื่อใช้ในโปรแกรมคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อไทยชนิดนี้ โดยจากผลงานชนิดนี้สรุปได้ว่าให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อไทยเพื่อใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ในอนาคตอย่างไรก็ตามเพื่อนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อให้ได้ขนาดตลาด ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่ามีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาในด้านระบบการเพาะเลี้ยง โภชนาการ โรค การแปรรูป และการจัดการฟาร์ม ฯลฯ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาวิธีการทางพันธุศาสตร์พื้นฐานด้านต่างๆ และเทคนิคทางพันธุกรรมใหม่ๆ ที่จะต้องมีการค้นคว้าต่อไป เพื่อเป็นการประกันความยั่งยืนและคงไว้ซึ่งความสามารถในการแข่งขันของกิจกรรมการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อไทยซึ่งจัดเป็นสัตว์น้ำของไทยชนิดใหม่ที่มีศักยภาพ

3.2.2 การศึกษาการสร้างแหล่งสาหร่ายบนปะการังเทียมเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง *Haliotis asinina* Linneus ในสภาพธรรมชาติ เพื่อพัฒนาไปสู่การเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (ธานินทร สิงห์ไกรวรรณ)

โครงการนี้ศึกษาความเป็นไปได้ของการเลี้ยงหอยเป่าอื้อบนปะการังเทียม ดัดแปลงมาจากปะการังเทียมที่ใช้เลี้ยงหอยเป่าอื้อในทะเลของประเทศญี่ปุ่น ปลูกสาหร่ายทะเล 3 ชนิดบนผิวของปะการังเทียมเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และเป็นอาหารของหอยเป่าอื้อ นอกเหนือจากแหล่งที่เก็บบนบ่อเพาะเลี้ยงตามธรรมชาติบนผิวของปะการังเทียม ทั้งนี้ได้มีการทดลองในสภาพธรรมชาติที่เป็นหาดทรายบริเวณอ่าวขาม เกาะเสม็ด และบริเวณชายฝั่งที่หน้าศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก จังหวัดระยอง จากผลงานชิ้นนี้ได้ข้อสรุปว่า การเลี้ยงหอยเป่าอื้อบนปะการังเทียมในสภาพธรรมชาติไม่ประสบผลสำเร็จและเป็นไปไม่ได้ในเชิงพาณิชย์เนื่องจากสาเหตุประการสำคัญ คือ รูปแบบของปะการังเทียมที่ดัดแปลงมานั้นไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงหอยเป่าอื้อชนิด *H. asinina* และ ชาวประมงเข้าไปเก็บหอยในบริเวณทดลองทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลวิจัยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง อย่างไรก็ตามโครงการนี้ให้ผลได้ในเชิงอนุรักษ์ กล่าวคือ พบหอยชนิดต่าง ๆ เข้ามาอาศัยเพราะมีแหล่งอาหารของหอยที่เป็นสาหร่ายและแหล่งที่เก็บบนผิวปะการังเทียมเป็นจำนวนมาก และสร้างความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ตามแนวปะการังเทียม ซึ่งภายหลังจากงานวิจัยชิ้นนี้ ได้เกิดโครงการพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบกขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาการเลี้ยงหอยเป่าอื้อที่ไม่รบกวนธรรมชาติ

3.2.3 การศึกษาโครงสร้างหน้าที่และความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์ของหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง *Haliotis asinina* (ประเสริฐ โสภณ)

โครงการนี้มุ่งศึกษาเพื่อให้มีองค์ความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์และระบบประสาทของหอยเป่าอื้อ *H. asinina* โดยเน้นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) การศึกษากายวิภาค (gross anatomy) ของระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์ของตัวเต็มวัย 2) การศึกษากายวิภาคในระดับจุลทรรศน์ธรรมดาและจุลทรรศน์อิเล็กตรอนของปมประสาทที่ควบคุมการสืบพันธุ์ของตัวเต็มวัย 3) การศึกษาชนิดลักษณะและหน้าที่ของเซลล์ประสาทผลิตฮอร์โมน (neurosecretory cells) และประเภทของสารฮอร์โมนในปมประสาทต่าง ๆ 4) การศึกษากายวิภาคในระดับจุลทรรศน์ธรรมดาและจุลทรรศน์อิเล็กตรอนของระบบสืบพันธุ์และกระบวนการผลิตเซลล์สืบพันธุ์ 5) การศึกษาวงจรการสืบพันธุ์ในรอบ 1 ปี และ 6) การศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์ ซึ่งความเข้าใจในองค์ความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยาเหล่านี้ ได้นำไปสู่การพัฒนาการเพาะเลี้ยงในขั้นต่อไป

3.2.4 การวิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าอื้อไทยชนิด *Haliotis asinina* และ *Haliotis ovina* (ธเนศ พุ่มทอง)

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยให้ไปสู่การส่งเสริมการเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ ภายใต้งานวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์ ด้วยการพัฒนาและผลิตลูกหอยเพื่อรองรับงานวิจัยของทางองค์กร ตลอดจนส่งลูกพันธุ์

ให้กับทางโครงการการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก ที่อยู่ภายใต้ความดูแลของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ อย่างไรก็ตามต่อมาโครงการนี้ได้ยกเลิกไปในปี พ.ศ. 2541 ด้วยเหตุผลภายในขององค์กรเอง ทำให้ไม่สามารถดำเนินงานโครงการได้จนเสร็จสิ้น ซึ่งในระยะต่อมาได้เกิดโครงการการผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าฮือเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ ซึ่งอยู่ภายใต้ความดูแลของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์

3.2.5 การพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ของระบบการผลิตและระบบการตลาดของหอยเป่าฮือชนิด *H. asinina* ขนาดค็อกเทล 30-50 กรัมต่อตัว โดยใช้ลูกพันธุ์ที่ผลิตจากโรงเพาะฟักในระบบการทำฟาร์มบนบก ทั้งนี้พบว่าขนาดลูกหอยเริ่มต้นที่เหมาะสมควรมีความยาวเปลือก 2 เซนติเมตรขึ้นไป ราคาลูกพันธุ์ไม่ควรเกิน 12 บาทต่อตัว ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่เกษตรกรสามารถผลิตได้เอง ต้นทุนประมาณ 30-35 บาทต่อกิโลกรัม อัตราแลกเนื้อ 3:1 ระยะเวลาการเลี้ยงจนได้ขนาดตลาด 12 เดือน อัตราอดร้อยละ 75-80 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 800-1,100 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนการศึกษาด้านระบบตลาดพบว่า ความต้องการในประเทศมีอยู่ประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อเดือน ในระยะแรก และสามารถเพิ่มได้ถึง 5,000 กิโลกรัมต่อเดือน ในลักษณะสินค้าหอยมีชีวิต ส่งตามร้านอาหารจีนและญี่ปุ่น ทั้งในกรุงเทพฯ และจังหวัดชายทะเลที่มีธุรกิจท่องเที่ยว สำหรับตลาดต่างประเทศต้องการทั้งค็อกเทลและขนาดเด็ก 80-120 กรัมต่อตัว โดยคาดว่าปริมาณความต้องการของตลาดต่างประเทศในระยะแรกจะอยู่ที่ 100-500 ตันต่อปี และสามารถเพิ่มให้สูงขึ้นถึง 5,000 ตันต่อปี ในรูปหอยมีชีวิต หอยแช่แข็ง และหอยกระป๋อง

โครงการวิจัยนี้พบข้อสรุปว่า การทำฟาร์มบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิดเป็นระบบการผลิตหอยเป่าฮือ *H. asinina* ขนาดค็อกเทลที่มีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ และสร้างผลได้ในลักษณะของการพัฒนาระบบฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด และได้รับการจดสิทธิบัตรประเภทการประดิษฐ์ในชื่อ "ระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือเขตร้อนบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด" ซึ่งรวมไปถึงความพยายามพัฒนาองค์ประกอบอื่นๆ ในการทำฟาร์มตามมา ได้แก่ ระบบโรงเรือน ระบบน้ำ สูตรอาหารและการให้อาหาร และ โครงการผลิตลูกพันธุ์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ด้านเทคนิคการเพาะเลี้ยงที่จะขยายขนาดต่อไปในเชิงธุรกิจ

3.2.6 การผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าฮือเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์)

การดำเนินงานหลักของโครงการนี้เพื่อผลิตลูกพันธุ์หอย *H. asinina* ไปใช้ในโครงการการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบกข้างต้น รวมทั้งสนับสนุนเอกชนและเกษตรกรที่สนใจจะลงทุนทำการเลี้ยงหอยเป่าฮือ โครงการมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อให้ได้ระบบการผลิตลูกพันธุ์ในโรงฟัก 2) สร้างกำลังผลิตลูกพันธุ์อย่างน้อย 25,000 ตัวต่อเดือน เพื่อใช้ในโครงการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ในระบบทำฟาร์มบนบก 3) ผลิตลูกพันธุ์เพื่อสนับสนุนเกษตรกร

รายย่อยโดยผ่านบริษัทร่วมทุนและชมรมผู้เพาะเลี้ยงเป่าฮาลิอัสแห่งประเทศไทย และ 4) สนับสนุนกิจกรรมการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสเชิงพาณิชย์ให้เกิดขึ้นอย่างมั่นคงและครบวงจร จากรายงานฉบับล่าสุด (รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3 ระหว่าง 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544) รายงานถึงการเร่งลูกพันธุ์ให้ได้จำนวนเพียงพอกับความต้องการที่จะใช้ในโครงการการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮาลิอัสเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก แต่ประสบปัญหาในขั้นตอนของการอนุบาล ซึ่งมีสาเหตุมาจากทั้งระบบการเพาะ ระบบการอนุบาล รวมไปถึงระบบการผลิตอาหารทั้งสำหรับยีสต์เดี่ยวจำพวก *Nitzschia* sp. และสาหร่ายใบชนิด *Gracilaria fisheri* แต่ได้มีการปรับระบบให้เหมาะสมขึ้น ได้แก่ ระบบการลงเกาะและแผ่นล่อให้ลูกหอยลงเกาะ ซึ่งเป็นการดัดแปลงเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตลง

3.2.7 การเจริญพัฒนาของลูกหอยเป่าฮาลิอัส *Haliotis asinina* (มาลีเชีย เครือตราหอย)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชีววิทยาพื้นฐานของลูกหอยเป่าฮาลิอัส *H. asinina* ในประเด็น ดังนี้ 1) ศึกษาการเจริญพัฒนาของตัวอ่อนหอย 2) ศึกษาอัตราการลงเกาะและเมแทบอลิซึมของตัวอ่อนหอยเป่าฮาลิอัสโดยกระตุ้นด้วยไดอะตอมและสาร GABA 3) ศึกษาชนิดอาหารสำหรับลูกหอยเป่าฮาลิอัสภายหลังการลงเกาะที่จะให้อัตราการเจริญเติบโตและการรอดสูงสุด 4) ศึกษารูปร่างลักษณะของเปลือกและแรดูลาในลูกหอยเป่าฮาลิอัสตั้งแต่อายุ 1-12 เดือน โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และ 5) ศึกษาผลกระทบของโลหะหนัก (แคดเมียมและตะกั่ว) ที่มีต่อระบบทางเดินอาหารของลูกหอยเป่าฮาลิอัส โดยผลการศึกษาพบว่า การเจริญพัฒนาของระบบต่างๆ ในลูกหอยเป่าฮาลิอัสอายุ 1 เดือนเริ่มมีการพัฒนาของระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร และแรดูลา ลูกหอยอายุ 2 เดือนมีการเจริญของปมประสาทที่ติดต่อกับไฮโปแบริงเดิล หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ เรกตัม และ ไต มีการพัฒนาของหัวใจเวนทริเคิล ในลูกหอยอายุ 3-6 เดือน ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่าย และระบบลำเลียงมีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ ในลูกหอยอายุ 7-8 เดือน เริ่มมีการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ได้แก่ อัณฑะและรังไข่ ส่วนในลูกหอยอายุ 9-12 เดือนมีการเจริญพัฒนาของทุกระบบโดยสมบูรณ์ จากการศึกษาดังกล่าว ได้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสให้ได้ขนาดที่ต้องการของโครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสไทยเชิงพาณิชย์ ของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธ์ ในเวลาต่อมา

3.2.8 การสืบค้นเครื่องหมายพันธุกรรมในส่วนไมโครแซทเทลไลต์และเครื่องหมายที่จำเพาะต่อชนิดของหอยเป่าฮาลิอัส: พันธุศาสตร์เชิงประชากรสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยง (ศิริวุธ กลิ่นบุหงา)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่มีประโยชน์ต่อโปรแกรมคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ และเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่มีความจำเพาะกับหอยเป่าฮาลิอัสพันธุ์พื้นเมืองของไทยทั้งสามชนิด คือ *H. asinina*, *H. ovina* และ *H. varia* แนวทางวิจัยมี 2 ประการหลัก ดังนี้ 1) การศึกษาพันธุศาสตร์เชิงประชากรของหอยเป่าฮาลิอัสโดยการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและโครงสร้างประชากรเปรียบเทียบกัน 3 วิธี ได้แก่ วิธี PCR-RFLP วิธี RAPD-PCR และ วิธี microsatellites และ 2) การพัฒนาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่จำเพาะต่อหอยเป่าฮาลิอัสโดยใช้ 16S rDNA

polymorphism และแบบ SCAR markers โดยผลการศึกษาพบว่า เครื่องหมายพันธุกรรม SCARs ที่พัฒนาขึ้นใน *H. asinina* สามารถนำไปตรวจสอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของ *H. asinina* ได้อย่างถูกต้อง

3.2.9 การพัฒนาเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศในหอยเป๋าฮื้อเขตร้อนชนิด *Haliotis asinina* (เผด็จศึกดี จารยะพันธุ์)

โครงการมีการศึกษาเพื่อค้นหาเครื่องหมายพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับเพศในหอยเป๋าฮื้อ *H. asinina* ด้วยเทคนิค RT-PCR, amplified fragment length polymorphism (AFLP), expressed sequence tag (EST) and subtractive cDNA ซึ่งคาดว่าเป็นโครงการที่ศึกษาต่อเนื่องจากโครงการการสืบค้นเครื่องหมายพันธุกรรมในส่วนไมโครแซทเทลไลต์และเครื่องหมายที่จำเพาะต่อชนิดของหอยเป๋าฮื้อ: พันธุศาสตร์เชิงประชากรสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยง ของ ดร. ศิราวุธ กลิ่นบุหงา โดยดำเนินการค้นหายีน DMRT1 ของหอยเป๋าฮื้อ *H. asinina* ด้วยเทคนิค RT-PCR พบยีนนี้มีการแสดงออกเฉพาะในอวัยวะ แต่ไม่แสดงออกในรังไข่ของหอยเป๋าฮื้อ และจากการใช้เทคนิค AFLP โดยใช้ไพรเมอร์ทั้งหมด 224 คู่ผสมของ EcoRI / Mse I ไพรเมอร์ โดยใช้ดีเอ็นเอเพศผู้ 2 กลุ่ม (M1 = 10 และ M2 = 8) และเพศเมีย 2 กลุ่ม (F1 = 10 และ F2 = 8) พบเครื่องหมาย AFLP ที่จำเพาะต่อเพศผู้จำนวน 7 เครื่องหมาย และเพศเมียจำนวน 7 เครื่องหมาย และนำเครื่องหมายทั้งหมดไปโคลน หาลำดับนิวคลีโอไทด์ และได้คัดเลือกโคลนมาออกแบบเครื่อง SCAR ของเพศผู้จำนวน 2 เครื่องหมาย และเพศเมียจำนวน 4 เครื่องหมาย จากผลการศึกษาพบว่าเครื่องหมาย SCAR ทั้งหมดสามารถเพิ่มจำนวนได้ทั้งในดีเอ็นเอของหอยเป๋าฮื้อทั้งเพศผู้ และเพศเมีย และจากการสร้างห้องสมุด cDNA ทั้งห้องสมุด Normal cDNA และห้องสมุด subtractive cDNA จากรังไข่ และอวัยวะของ *H. asinina* เพื่อหาเครื่องหมาย EST โดยจำนวนโคลนทั้งหมดที่หาลำดับนิวคลีโอไทด์คือ 588 โคลน ประกอบด้วย 200 โคลน และ 118 โคลน จากห้องสมุด normal cDNA และ 110 โคลน และ 160 โคลน จากห้องสมุด subtractive cDNA ของรังไข่ และอวัยวะ ตามลำดับ พบยีน vitelline coat proteins มีการแสดงออกมากถึง 20.5% ในรังไข่ ส่วนในอวัยวะพบ sperm lysine มีการแสดงออกมากประมาณ 8.5% และเมื่อทำการตรวจสอบการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับเพศด้วย RT-PCR พบว่ายีน vitelline coat protein homologue (VCPg1, VCPg3, VCPg7, VCPHa49 และ VCPHa75) และ vitellogenin-1 homologue มีการแสดงออกจำเพาะในหอยเป๋าฮื้อเพศเมีย และยีน axonemal p66.0 protein homologue, tektin A1 homologue และ sperm lysin homologue มีการแสดงออกจำเพาะในหอยเป๋าฮื้อเพศผู้

3.2.10 ต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยเชิงพาณิชย์ (เผด็จศึกดี จารยะพันธุ์)

โครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยเชิงพาณิชย์ หรือ ที่เรียกโครงการ CU Abalone Consultancy (CU AbC) เป็นโครงการที่ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2549 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดย รศ.ดร.เผด็จศึกดี จารยะพันธุ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้รับผิดชอบหลัก โครงการนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก สกว. และ บริษัทไทยอินโนเวชั่นเคมิคอล จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นผู้นำในการผลักดันให้เกิดกลุ่มอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจตัวใหม่ของไทย (Thailand abalone cluster) โดยดำเนินการส่งเสริมด้านลูกพันธุ์และ

เทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการที่สนใจลงทุนในธุรกิจนี้ ผลงานของโครงการนี้เป็นผลสืบเนื่องโดยตรงมาจากโครงการก่อนหน้านี้ในเรื่องการพัฒนาการผลิตหอยเป่าฮือเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก

จากรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1-6 ได้รายงานถึงผลการดำเนินงานของโครงการว่า ได้มีการพัฒนาระบบการเพาะและระบบการเลี้ยงแบบอินทรีย์ที่เหมาะสมสำหรับหอยเป่าฮือพันธุ์ไทย การปรับปรุงสายพันธุ์ให้มีอัตราการเติบโตเร็ว ต้านทานโรคสูง การพัฒนาสูตรอาหาร การพัฒนาสูตรและขั้นตอนการแปรรูปหอย และการตลาดหอยเป่าฮือทั้งในและต่างประเทศ ปัจจุบันเทคโนโลยีของโครงการ CU AbC มุ่งมั่นสร้างเกษตรกรและผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจหอยเป่าฮือไทย ด้วยการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮือไทย ทั้งในด้านการปรับปรุงสายพันธุ์ เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง และการสร้างเครือข่ายทางการผลิตและการตลาดทั้งในและต่างประเทศ ลดต้นทุนและสร้างช่องทางตลาดให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการในธุรกิจ ทั้งนี้เพื่อสร้างความมั่นใจในการลงทุนให้แก่ผู้เลี้ยง

เกษตรกรและผู้ประกอบการที่สนใจสามารถทำสัญญาเข้าร่วมโครงการกับ CU AbC ซึ่งเกษตรกรจ่ายค่าทำสัญญากับโครงการฯ 50,000 บาท และจ่ายค่าให้คำปรึกษาเดือนละ 10,000 บาท ฟาร์มในสัญญาจะได้รับบริการต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การจำหน่ายและจัดส่งลูกพันธุ์ให้อย่างต่อเนื่อง
- 2) การให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรและผู้ประกอบการในโครงการในลักษณะต่างๆ ประกอบด้วย
 - การฝึกอบรมการเลี้ยงครบวงจรจากฟาร์มต้นแบบ
 - การให้คำปรึกษาและศึกษาพื้นที่จัดตั้งฟาร์มและการออกแบบระบบต่างๆ ภายในฟาร์ม
 - การให้คำปรึกษาด้านการลงทุน การทำแผนธุรกิจฟาร์มเพื่อติดต่อขอรับเงินกู้หรือเงินร่วมทุน
 - การวิเคราะห์สถานการณ์ภายในฟาร์มและแนะนำแนวทางการปฏิบัติรายวัน
 - การตรวจสอบระบบการเลี้ยงและคุณภาพน้ำในฟาร์มเป็นประจำด้วยวิธีการและห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน
 - วางแผนการผลิต การตลาด และการขยายกำลังผลิต
 - เยี่ยมชมฟาร์มโดยเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์
 - ให้คำปรึกษาและตอบคำถามโดยระบบที่ทันสมัยและทันเหตุการณ์
 - ถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ในการเลี้ยงหอยเป่าฮือไทยให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง
 - การรับประกันซื้อคืนผลผลิตหอยเป่าฮือตามราคารับประกัน

อย่างไรก็ตามธุรกิจนี้ใช้เงินลงทุนสูงเมื่อเทียบกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ จากรายงานความก้าวหน้าของโครงการนี้ พบว่าทางโครงการฯ ประสบปัญหาขาดความคล่องตัวทางการเงินในระยะสุดท้ายของโครงการ เนื่องด้วยสาเหตุหลายประการ ได้แก่ จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการลดลงหรือถอนตัว และการชำระค่าบริการให้คำปรึกษาของฟาร์มในโครงการไม่สม่ำเสมอ และจากข้อมูลฟาร์มที่เข้าร่วมโครงการในระยะเวลา 2 ปี (1 มีนาคม 2547 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2549) พบว่ามีผู้ตัดสินใจเข้าร่วมในโครงการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือรวมทั้งสิ้น 6 ฟาร์ม รวม 8 หน่วยการผลิต แต่ปัจจุบันมีจำนวนฟาร์มที่เข้าร่วมโครงการเหลือเพียง 3 ฟาร์ม คือ อันดามัน อะบาโลนีฟาร์ม จังหวัดตรัง ฟาร์มของสหกรณ์ออมทรัพย์อิสลาม จังหวัดปัตตานี และ สีดเดอร์ฟาร์ม จังหวัดปัตตานี ฟาร์มหลังนี้เป็นฟาร์มล่าสุดที่เพิ่งเริ่มดำเนินการในเดือนกรกฎาคม 2551 ที่ผ่านมา ได้รับคำปรึกษาจาก CU AbC แต่ยังไม่ได้ทำสัญญา และปัจจุบันกำลังมีการขยายตลาดภายในประเทศไปตามภัตตาคารต่างๆ ตลอดทั้งมีการเผยแพร่โครงการดังกล่าวให้แก่เกษตรกรที่มีความสนใจ อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2551 ได้รับทราบว่า มีผู้ประกอบการรายอื่นที่สนใจต้องการที่จะทำฟาร์มเป่าฮือพันธุ์ไทยอีก 3 ราย คือ กลุ่มสหกรณ์จังหวัดนราธิวาส 1 ราย และที่บางขุนเทียนอีก 2 ราย แต่ไม่มีรายละเอียดเพิ่มเติม

3.2.11 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากหอยเป่าฮือโดยใช้เทคโนโลยีการแปรรูปและการบรรจุ (รมณี สงวนดีกุล)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากหอยเป่าฮือของไทยซึ่งมีขนาดcockles โดยจากรายงานความก้าวหน้าโครงการล่าสุดครั้งที่ 4 ช่วงระหว่าง วันที่ 1 พฤศจิกายน 2548 ถึง 30 เมษายน 2549 พบว่ากิจกรรมของโครงการที่ได้มีการดำเนินงานประกอบด้วย 1) การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจสอบสมบัติทางกายภาพ เคมีและจุลชีววิทยา รวมทั้งการแปรรูปหอยเป่าฮือหรือสัตว์น้ำชนิดอื่นที่ใกล้เคียงกัน 2) ศึกษาองค์ประกอบและสมบัติทางกายภาพของหอยเป่าฮือและศึกษาปัจจัยที่มีต่อสมบัติทางกายภาพของหอยเป่าฮือ 3) ศึกษาการยืดอายุการเก็บของหอยเป่าฮือสดโดยใช้ Modified atmosphere packaging 4) ศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยเป่าฮือบรรจุกระป๋องและ Flexible retort pouch โดยวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน และ 5) ศึกษาการผลิตสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหารจากวัสดุเศษเหลือของหอยเป่าฮือ โดยโครงการนี้ถือเป็นผลสืบเนื่องโดยตรงมาจากโครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือไทยเชิงพาณิชย์ ที่อยู่ภายใต้ความดูแลของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ คาดว่าเป็นโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับผลผลิตหอยเป่าฮือขนาดcocklesที่ได้จากโครงการต้นแบบฯ โดยมีการพัฒนาให้เกิดความหลากหลายในรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งจากรายงานความก้าวหน้าล่าสุดได้รายงานว่า ภายหลังจากที่มีการดำเนินงานตามกิจกรรมดังที่กล่าวมาในข้างต้น ทำให้ได้สูตรที่เหมาะสมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยเป่าฮือ และสามารถนำโปรตีนไฮโดรไลเสตที่ได้จากส่วนเนื้อและเครื่องในของหอยเป่าฮือที่ผลิตได้มาใช้เป็นสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหารในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น ซอสหอยเป่าฮือ และสารปรุงแต่งกลิ่นรสหอยเป่าฮือชนิดผง

3.2.12 การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของหอยเป่าอื้อไทยชนิดต่าง ๆ (ดวงสมร สุวาทน)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อ 1) พัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของหอยเป่าอื้อในขวดแก้ว (tissue culture) สำหรับการศึกษาลักษณะของโครโมโซม และคาร์ิโอไทป์ของหอยเป่าอื้อชนิดต่าง ๆ 2) ศึกษาแบบแผนการติดสีของโครโมโซม และจัดทำไอดีโอแกรม (idiogram) ที่เป็นมาตรฐานของหอยเป่าอื้อชนิดต่าง ๆ ที่พบในประเทศไทย และชนิดอื่นๆ ที่เลี้ยงเป็นการค้า และ 3) นำข้อมูลด้านเซลล์พันธุศาสตร์ของหอยเป่าอื้อใช้ในการวางแผนความเป็นไปได้ และการศึกษาผลกระทบของการผสมพันธุ์ข้ามชนิดต่าง ๆ ที่มีลักษณะตามความต้องการทางเศรษฐกิจ ซึ่งผู้วิจัยได้ให้เหตุผลว่า การศึกษาพันธุศาสตร์ระดับเซลล์ (cytogenetics) มีความสำคัญในเรื่องการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตและมีประโยชน์ในการศึกษาความเป็นไปได้ ในการวางแผนการผสมพันธุ์ข้ามชนิด (interspecific breeding) เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณสมบัติและลักษณะ (phenotypes) ตามที่ต้องการ ตลอดจนการใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์และเทคนิคการย้อมสีพิเศษ (chromosome bandings) เพื่อการศึกษาโครโมโซมที่แม่นยำ มีความสำคัญและมีความจำเป็นในการศึกษาด้านเซลล์พันธุศาสตร์ ที่จะสามารถพัฒนาเป็นเครื่องมือสำหรับตรวจวินิจฉัยเรื่องโรคต่างๆ ของหอยเป่าอื้อต่อไป อย่างไรก็ตามจากรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 6 รายงานว่าการเพาะเลี้ยงเซลล์หอยเป่าอื้อยังไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจาก เซลล์ที่แยกได้ไม่เกาะ plate และไม่สามารถเพิ่มจำนวนต่อเนื่องได้ ทำให้ต้องมีการปรับปรุงเทคนิคใหม่ต่อไป

3.2.13 การศึกษาชีวพลังงานของหอยเป่าอื้อไทยชนิด *Halotis asinina* ที่เลี้ยงแบบเชิงพาณิชย์ในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด (มณฑล แก่นมณี)

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินค่าชีวพลังงานของหอยเป่าอื้อไทยชนิด *H. asinina* ที่มีความยาวเปลือกระหว่าง 2-4 เซนติเมตร ที่เลี้ยงโดยใช้อาหารสำเร็จรูปในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด โดยวัดจากอัตราการกินอาหาร อัตราการดูดซึม อัตราการหายใจและขับถ่ายแอมโมเนีย เทียบกับน้ำหนักแห้ง (DTW) ในหอยแต่ละขนาด โดยจากผลการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการกินอาหารต่อวันกับขนาด อัตราการดูดซึมอยู่ในช่วงระหว่าง 80.9-84.6 เปอร์เซ็นต์และไม่ขึ้นกับขนาดความสัมพันธ์และอัตราการหายใจ อัตราการกินอาหารค่อนข้างต่ำ คือ น้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสดต่อวันแต่จะถูกชดเชยโดยมีอัตราดูดซึมสูง งานชิ้นนี้ชี้ว่า หอยเป่าอื้อที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปจะนำพลังงานที่ได้รับจากอาหารไปใช้ในการเจริญเติบโตประมาณ 30.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าหอยเป่าอื้อในเขตอบอุ่น

3.2.14 ผลของความหนาแน่นและพื้นที่ผิวของวัสดุหลบซ่อนที่มีต่ออัตราการเติบโตของหอยเป่าอื้อไทยชนิด *Halotis asinina* ที่เลี้ยงแบบทำฟาร์มบนบกในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด (มณฑล แก่นมณี)

โครงการนี้ศึกษาผลของความหนาแน่นของการปล่อยลูกหอยและพื้นที่ผิวของวัสดุหลบซ่อนที่มีต่ออัตราการเติบโตและอัตราการรอดของหอยเป่าอื้อไทยชนิด *H. asinina* ที่การทำฟาร์มบนบกในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด โดยปล่อยลูกพันธุ์ขนาดเฉลี่ย 2 เซนติเมตร เลี้ยงเป็นเวลา 1 ปี เป็นการวิจัยร่วมกันระหว่างภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม

เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และ สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สืบเนื่องมาจากโครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสไทยเชิงพาณิชย์ ของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ การศึกษานี้ให้ข้อสรุปว่า อัตราความหนาแน่นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของหอยเป่าฮาลิอัสในระบบเลี้ยงดังกล่าว รวมทั้งวัสดุที่จะให้หอยยึดเกาะเพื่อหลบแสงในเวลากลางวัน

3.2.15 การพัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่เหมาะสมสำหรับระบบต้นแบบการเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัส (รมณี สงวนดีกุล และ พอจำ อรรถนันทน์)

การวิจัยในโครงการนี้สืบต่อมาจากโครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสไทยเชิงพาณิชย์ ของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอาหารสำเร็จรูปสำหรับระบบต้นแบบการเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสไทยเชิงพาณิชย์ (*H. asinina*) โดยเน้นที่การลงทุนของอาหารที่ใช้เลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัส และลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดคุณภาพน้ำ ซึ่งการดำเนินงานได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) ศึกษาอัตราส่วนพลังงานต่อโปรตีนที่เหมาะสมในอาหารสำเร็จรูปสำหรับหอยเป่าฮาลิอัส และ 2) การเตรียมความพร้อมของระบบต้นแบบสำหรับการทดลองการเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัส โดยจากผลการศึกษาในส่วนแรกของรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2 ระบุว่าอาหารที่มีโปรตีนและพลังงานในระดับต่ำ สามารถให้ผลการเจริญเติบโตที่ดีกว่าการเลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนและพลังงานในระดับสูง โดยอิทธิพลร่วมระหว่างระดับโปรตีนและระดับพลังงาน มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของหอยเป่าฮาลิอัส ดังนั้นจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าทั้งระดับโปรตีนและระดับพลังงานมีความสำคัญที่จะต้องพิจารณาควบคู่ไปพร้อมกับการพัฒนาสูตรอาหารสำหรับหอยเป่าฮาลิอัส ส่วนการดำเนินงานในส่วนที่สอง ได้มีการทดลองดำเนินการที่สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึกนิสิต เกาะสีชัง โดยใช้หอยเป่าฮาลิอัสสายพันธุ์ *H. asinina* ขนาดความยาวเปลือก 15-20 มิลลิเมตร จำนวน 3,200 ตัว ทดลองเลี้ยงในบ่อผ้าใบพลาสติก โครงเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนอาหารที่ใช้เป็นสูตรมาตรฐานของหน่วยปฏิบัติการเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮาลิอัสไทย และสูตรอาหารซึ่งพัฒนาขึ้นและได้ทดลองหาอัตราส่วนพลังงานต่อโปรตีนที่เหมาะสมแล้ว ซึ่งมีการกำหนดระดับโปรตีนไว้ 3 ระดับคือ 35%, 30%, และ 25% และมีค่าพลังงานต่อโปรตีน (E/P) เท่ากับ 7.5

3.2.16 การเติบโตและการกินอาหารของตัวอ่อนของหอยเป่าฮาลิอัส *Haliotis asinina* (ณิชา ประดิษฐ์ทรัพย์)

โครงการนี้ศึกษาและติดตามการตอบสนองในการลงเกาะบนเบนทิกไดอะตอม 3 ชนิด ได้แก่ *Nitzschia*, *Navicula* และ *Amphora* ของลูกหอยเป่าฮาลิอัสที่ปล่อยเลี้ยงเป็นเวลา 2 เดือน การศึกษาพิจารณาถึงการลงเกาะกินอาหารของลูกหอย ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของเบนทิกไดอะตอมบนแผ่นล่อลูกหอย เปรียบเทียบกันระหว่างเพลทอาหารที่มีเบนทิกไดอะตอม 3 ชนิดข้างต้น ผลการศึกษาพบว่า ลูกหอยเป่าฮาลิอัสมีสัดส่วนลงเกาะมากที่สุดบนเพลทอาหารที่เคลือบด้วย *Nitzschia* รองลงมาคือ *Amphora* และ *Navicula* ตามลำดับ และการสำรวจการเข้ามาแทนที่ของเบนทิกไดอะตอมและไซยาโนแบคทีเรียบนเพลท 28 สกวล ทั้งนี้สกวลที่มีความถี่ของการพบในกระเพาะอาหารของลูกหอยเป่าฮาลิอัสคือ

Navicula, *Nitzschia* และ *Amphora* ซึ่งเป็นแบคทีเรียโอะดอมกลุ่มเด่นที่พบบนแผ่นอาหารลูกหอย ทำให้ลูกหอยสามารถดูดกินเข้าสู่ช่องปากและย่อยได้ง่ายกว่าแบคทีเรียโอะดอมสกุลอื่น

จากรายละเอียดการดำเนินงานโครงการวิจัยภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัย จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทั้ง 16 โครงการข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีโครงการที่ส่งผลกระทบเกี่ยวเนื่องกันโดยตรง (lead to) อันเป็นผลให้เกิดการพัฒนางานวิจัยหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยในเชิงพาณิชย์ จนได้ผลลัพธ์ออกมาอย่างเป็นรูปธรรมในลักษณะการเกิดฟาร์มต้นแบบขึ้น โดยเริ่มตั้งแต่โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อพันธุ์พื้นเมือง ส่วนที่ 1 ส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อโดยวิธีการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์ ภายใต้ความดูแลของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ซึ่งได้ให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอยเป่าอื้อไทยเพื่อใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ในอนาคต ซึ่งจากโครงการดังกล่าว รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ได้เสนอแนะว่ามีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาในด้านระบบการเพาะเลี้ยง โภชนาการ โรค การแปรรูป และการจัดการฟาร์ม ฯลฯ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาวิธีการทางพันธุศาสตร์พื้นฐานด้านต่างๆ และเทคนิคทางพันธุกรรมใหม่ๆ ที่จะต้องมีการค้นคว้าต่อไป เพื่อเป็นการประกันความยั่งยืนและความสามารถในการแข่งขันของกิจกรรมการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อไทย ซึ่งจัดเป็นสัตว์น้ำของไทยชนิดใหม่ที่มีศักยภาพของประเทศไทย (เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์, 2546) จึงพบว่าในระยะต่อมาได้เกิดโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ตามมา อาทิ โครงการของคุณชานันท์ สิงห์ไกรวรรณ นักวิชาการของศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก กรมประมงในขณะนั้น ได้มีการศึกษาโดยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยในธรรมชาติเพื่อการเพาะเลี้ยง แต่จากการรายงานพบว่าไม่ประสบความสำเร็จ ระยะต่อมาจึงได้มีการพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ในระบบการทำฟาร์มบนบก พร้อมกับได้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อการผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าอื้อไทยภายใต้ความรับผิดชอบของ คุณธเนศ พุ่มทอง นักวิชาการของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบ แต่ทว่าในระหว่างดำเนินงานได้เกิดปัญหาภายในองค์กร จึงทำให้ต้องมีการยกเลิกโครงการไปในที่สุด จึงได้เกิดโครงการผลิตลูกพันธุ์หอยเป่าอื้อเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ ซึ่งอยู่ภายใต้ความดูแลของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ในระยะต่อมาเพื่อผลิตลูกพันธุ์ป้อนเข้าสู่ระบบเลี้ยงนอกจากนี้ยังมีโครงการอื่นๆ ที่มุ่งเน้นศึกษาเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยา ซึ่งมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อเชิงพาณิชย์ในอนาคต

โดยจากองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในระยะแรก ได้นำมาสู่โครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อไทยเชิงพาณิชย์ เพื่อสนับสนุนธุรกิจการเลี้ยงหอยเป่าอื้อในประเทศไทยให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม และเป็นเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นที่จะสร้างเกษตรกรและผู้ประกอบการสำหรับธุรกิจหอยเป่าอื้อไทย ด้วยการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อไทย ทั้งในด้านการปรับปรุงสายพันธุ์ เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง และการสร้างเครือข่ายทางการผลิตและการตลาดทั้งในและต่างประเทศ ลดต้นทุนและสร้างช่องทางตลาดให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการในธุรกิจ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาในการออกแบบฟาร์ม การจำหน่ายลูกพันธุ์ และให้คำปรึกษาด้านแผนการผลิตให้แก่เกษตรกร ซึ่งเท่ากับเป็นการความมั่นใจในการลงทุนให้แก่ผู้เลี้ยงซึ่งในระยะต่อมาพบว่าได้มีโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากหอยเป่าอื้อโดยใช้เทคโนโลยีการแปรรูปและการบรรจุ ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ จึงถือได้ว่าโครงการนี้ได้เกิดขึ้นเพื่อรองรับโครงการต้นแบบฯ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกรสำหรับตลาดผลผลิตหอยเป่าอื้อในอนาคตอย่างมีทิศทาง

เนื่องธุรกิจการเลี้ยงหอยเป่าฮือ ถือได้ว่าเป็นเรื่องใหม่สำหรับคนไทย โดยเกษตรกรที่เลี้ยงหอยเป่าฮือในประเทศไทยพบว่ามีเพียงไม่กี่ราย และในด้านการตลาดนั้นไม่ค่อยแพร่หลาย ดังนั้นตามกฎหมายของอุปสงค์และอุปทาน จึงทำให้เกษตรกรที่เลี้ยงหอยเป่าฮือประสบปัญหาในด้านต้นทุนค่าอาหารที่ค่อนข้างสูง ในรายงานพบว่าได้มีโครงการพัฒนาอาหารสำเร็จรูปสำหรับระบบต้นแบบการเลี้ยงหอยเป่าฮือไทยเชิงพาณิชย์ (*H. asinina*) เพื่อพัฒนาอาหารสำเร็จรูปป้อนให้แก่เกษตรกรที่อยู่ภายใต้ความดูแลของโครงการต้นแบบ โดยเน้นที่การลงทุนของอาหารที่ใช้เลี้ยงหอยเป่าฮือ และลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดคุณภาพน้ำ นอกจากนี้แล้วยังมีโครงการวิจัยในด้านอื่นๆ เช่น ด้านพันธุกรรม ด้านโรคในหอยเป่าฮือ ด้านความหนาแน่นในการเพาะเลี้ยง เป็นต้น จากรายงานจะเห็นได้ว่าทุกโครงการได้มีการพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน จึงเชื่อได้ว่าจากความพยายามในการพัฒนาองค์ความรู้อื่นๆ ในการทำฟาร์ม ซึ่งได้แก่ ระบบโรงเรือน ระบบน้ำ สูตรอาหารและการให้อาหาร โครงการผลิตลูกพันธุ์ โครงการต้นแบบฯ ตลอดจนโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งได้แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการสร้างความเป็นได้ในการเพาะเลี้ยงในเชิงธุรกิจ ด้วยการใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยทั้งหมดดังที่กล่าวมาในข้างต้น เป็นรากฐานในพัฒนาความสามารถในการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ ตลอดจนสามารถผลึกให้หอยเป่าฮือไทยออกสู่ตลาดโลกในอนาคตได้อย่างมั่นคง ซึ่งในบทต่อไปจะได้นำเสนอให้เห็นถึงผลประโยชน์ทางวิชาการที่เกิดขึ้นและรวมถึงความคุ้มค่าของการลงทุนวิจัยในชุดโครงการวิจัยดังกล่าว

บทที่ 4 ลักษณะผลประโยชน์ด้านวิชาการของชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย

บทนี้นำเสนอข้อมูลผลงานทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อในประเทศไทย ผลงานทางวิชาการมีปรากฏหลายลักษณะ ในที่นี้แบ่งผลงานต่างๆ ออกเป็น 3 หมวดหลัก คือ 1) เอกสารและสิ่งตีพิมพ์เผยแพร่ ได้แก่ บทความ รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ เอกสารเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ เอกสารประกอบการบรรยายและหนังสือ และ ผลงานในรูปสิทธิบัตร 2) การให้บริการวิชาการ ได้แก่ การจัดประชุมสัมมนาเผยแพร่ให้ความรู้ และการเปิดให้เข้าเยี่ยมชมฟาร์มต้นแบบของชุดโครงการวิจัยฯ และ 3) การสร้างความร่วมมือทางวิชาการระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานภายนอกทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะได้นำเสนอรายละเอียดต่อไปตามลำดับ ผลงานทางวิชาการเหล่านี้นับได้ว่าเป็นฐานทรัพยากรองค์ความรู้ที่จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปใช้พัฒนาเศรษฐกิจสัตว์น้ำชนิดนี้ต่อไป ทั้งยังเป็นฐานข้อมูลสำคัญเพื่อการจัดการองค์ความรู้ ตลอดจนการวางแผนและบริหารงานวิจัยของชาติในด้านนี้ต่อไป

4.1 เอกสารและสิ่งตีพิมพ์เผยแพร่ด้านหอยเป่าอื้อที่ได้รับการสำรวจเป็นข้อมูลโดยรวม

การศึกษาและวิจัยด้านหอยเป่าอื้อของประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ที่ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งส่วนของ สกว. และหน่วยงานให้ทุนวิจัยอื่นๆ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และมีข้อมูลสำคัญเพื่อนำไปพัฒนาธุรกิจหอยเป่าอื้อในด้านต่างๆ อาทิ ข้อมูลด้านชีววิทยาของหอย การพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยง ด้านการผลิตลูกพันธุ์ ด้านอาหารสำเร็จรูป การจัดการสุขภาพหอยและควบคุมโรคระบาด เป็นต้น องค์ความรู้เหล่านี้ได้รับการเผยแพร่สู่สังคมวงกว้างในรูปแบบสื่อต่างๆ ซึ่งจัดทำขึ้นและนำเสนอโดยหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งจากชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อภายใต้การลงทุนของ สกว. ซึ่งได้นำเสนอรายละเอียดไว้ในตารางผนวกที่ 4.1

ในจำนวนชิ้นงานทางวิชาการหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทย *H. asinina* ในประเทศไทย ที่รวบรวมได้ทั้งหมด 108 ชิ้น นั้น เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติมากที่สุดจำนวน 29 ชิ้นหรือร้อยละ 26.85 รองลงมาได้แก่บทความที่ตีพิมพ์ในวิทยาสารและวารสารทั่วไปจำนวน 19 ชิ้นหรือร้อยละ 17.59 หนังสือและสิ่งพิมพ์บทความทางวิชาการทั่วไปเกี่ยวกับหอยเป่าอื้อ 18 ชิ้น หรือร้อยละ 16.67 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท 15 ชิ้น หรือร้อยละ 13.89 บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการระหว่างประเทศ จำนวน 10 ชิ้น หรือร้อยละ 9.26 บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการภายในประเทศจำนวน 8 ชิ้น หรือร้อยละ 7.41 บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติจำนวน 4 ชิ้นหรือร้อยละ 3.70 และวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกจำนวน 3 ชิ้นหรือร้อยละ 2.78 และเป็นสิทธิบัตรจำนวน 2 ชิ้น หรือร้อยละ 1.85 ในจำนวนชิ้นงานที่รวบรวมได้นี้ เป็นงานทางด้านชีววิทยาพื้นฐานสูงที่สุดจำนวน 59 ชิ้นหรือร้อยละ 54.63 รองลงมาได้แก่งานด้านการเพาะเลี้ยงจำนวน 17 ชิ้นหรือร้อยละ 15.74 ผลงานด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์จำนวน 9 ชิ้นหรือร้อยละ 8.33 ผลงานด้าน

อาหารหอยเป่าอื้อ 6 ชิ้นหรือร้อยละ 5.56 ผลงานด้านการพัฒนาธุรกิจหอยเป่าอื้อ 4 ชิ้น หรือร้อยละ 3.70 และอื่นๆอีก 11 ชิ้นหรือร้อยละ 10.19 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ผลงานทางวิชาการในลักษณะต่างๆ จากงานวิจัยหอยเป่าอื้อในประเทศไทย จัดแบ่งตามสาขาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเภทผลงาน	ผลงานวิชาการของหอยเป่าอื้อในด้านต่าง ๆ ระหว่าง พ.ศ. 2529-2550								ร้อยละ
	ชีววิทยาพื้นฐาน	การเพาะ/การเลี้ยง	การพัฒนาธุรกิจหอยเป่าอื้อ	โรคในหอยเป่าอื้อ	อาหารหอยเป่าอื้อ	การแปรรูปผลิตภัณฑ์	อื่นๆ	รวม	
1. สิทธิบัตร	0	1(1)	1(1)	0	0	0	0	2	1.85
2. หนังสือและสิ่งพิมพ์	5	8	0	0	1	0	4(1)	18	16.67
3. บทความตีพิมพ์ในวารสาร/นิตยสารทั่วไป	4	4(2)	3	0	0	1	7(5)	19	17.59
4. บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ	4(2)	0	0	0	0	0	0	4	3.70
5. บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	23(6) ^{1/}	3	0	0	3(1) ^{2/}	0	0	29	26.85
6. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท	7(2)	1(1)	0	0	1	6	0	15	13.89
7. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	3(2)	0	0	0	0	0	0	3	2.78
8. บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการภายในประเทศ	5(3) ^{3/}	0	0	0	1	2	0	8	7.41
9. บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการระหว่างประเทศ	8(6) ^{4/}	0	0	2	0	0	0	10	9.26
รวม	59	17	4	2	6	9	11	108	100.00
ร้อยละ	54.63	15.74	3.70	1.85	5.56	8.33	10.19	100.00	

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ () หมายถึง จำนวนชิ้นงานของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์

^{1/} ส่วนที่ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้แต่งหลัก 3 ชิ้น และเป็นผู้แต่งร่วม 3 ชิ้น

^{2/} ส่วนที่ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้แต่งร่วม 1 ชิ้น

^{3/} รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้นำเสนอร่วม

^{4/} จำนวน 2 ชิ้น รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้นำเสนอหลัก และเป็นผู้นำเสนอร่วมอีก จำนวน 4 ชิ้น

4.2 เอกสารวิชาการที่เกิดจากชุดโครงการการพัฒนาการผลิตหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์ ของ สกว.

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาชุดโครงการหอยเป่าอื้อพันธุ์ไทยที่มี รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์เป็นหัวหน้าโครงการ ได้สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับหอยเป่าอื้อไว้หลากหลาย ในจำนวนชิ้นผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับหอยเป่าอื้อในประเทศไทยจำนวน 108 ชิ้นนั้น พบว่าเป็นชิ้นงาน ของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ จำนวน 33 ชิ้น หรือร้อยละ 30.55 ของเอกสารและสิ่งพิมพ์ทางวิชาการเกี่ยวกับหอยเป่าอื้อที่รวบรวมได้ (ตารางที่ 4.2) ชิ้นงานที่สำคัญ ของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ ได้แก่การได้รับสิทธิบัตรเกี่ยวกับเทคนิคการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อจำนวน 2 ชิ้น หรือคิดเป็นร้อยละ 100.00 ของสิทธิบัตรการเพาะเลี้ยงหอยเป่าอื้อที่จดสิทธิบัตรในประเทศไทย การมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติจำนวน 2 ชิ้นหรือคิดเป็นร้อยละ 50 ของวารสารระดับชาติที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับหอยเป่าอื้อ การมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติจำนวน 7 ชิ้นหรือร้อยละ 24.13 ของวารสารระดับนานาชาติที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับหอยเป่าอื้อ (เป็นผู้เขียนหลักจำนวน 3 ชิ้นและเป็นผู้เขียนร่วมจำนวน 4 ชิ้น)

ตารางที่ 4.2 ผลงานด้านสิทธิบัตรและ สิ่งพิมพ์ทางวิชาการต่างๆ และการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ที่ สกว. ได้ลงทุนในชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อทั้งหมด ^{1/}

ประเภทผลงาน	ผลงานรวม จากแหล่งทุน ทั้งหมด	เฉพาะผลงานของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ ^{2/}	สัดส่วนผลงาน ของ รศ.ดร. เผด็จศักดิ์ (ร้อยละ)
1. สิทธิบัตร	2	2	100
2. หนังสือและสิ่งพิมพ์คล้ายหนังสือ	18	1	5.5
3. บทความตีพิมพ์ในวารสาร/นิตยสารทั่วไป/จดหมายข่าว	19	7	36.84
4. บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ	4	2	50.00
5. บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	29	7	24.13
6. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท	15	3	20.00
7. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	3	2	66.66
8. บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการภายในประเทศ	8	3	37.50
9. บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการระหว่างประเทศ	10	6	60.00
รวม	108	33	30.55

หมายเหตุ: ^{1/} เป็นข้อมูลที่สืบค้นจากอดีตจนถึงปี พ.ศ. 2551

^{2/} ไม่นับรวมการจัดประชุมสัมมนา บรรยาย โดยทีมงานของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ อีกจำนวน 8 ชิ้น และ

ไม่ได้นับรวมการเข้าร่วมแสดงนิทรรศการ การเผยแพร่ผ่านทางรายการวิทยุโดยทีมงานของ รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์อีกจำนวน 23 ชิ้น

มีผลงานบทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการระหว่างประเทศจำนวน 6 ชิ้น (ร้อยละ 60.00) มีผลงานบทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการภายในประเทศ จำนวน 3 ชิ้น (ร้อยละ 37.50) นอกจากนี้ยังมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารและนิตยสารทั่วไปจำนวน 7 ชิ้น (ร้อยละ 36.84) เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 2 ชิ้น (ร้อยละ 66.66) เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท 3 ชิ้น (ร้อยละ 20) เป็นต้น

ทั้งนี้ มีรายละเอียดของรายการเอกสารต่างๆ ในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ชื่อสิทธิบัตร

1. “ระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเซตร้อนบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด”
2. “บ้านหอยเป๋าฮื้อ”

หนังสือและสิ่งพิมพ์คล้ายหนังสือ

1. เติมศักดิ์ จารยะพันธ์. 2545. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 26. 15,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: (หอยเป๋าฮื้อ).

บทความสัมภาษณ์และจดหมายข่าว

1. กองบรรณาธิการ. 2546. “หอยเป๋าฮื้อ เข้าสู่ธุรกิจเต็มตัว.” สัตว์น้ำ (เมษายน 2546): 127-134. (บุคคลในข่าว)
2. กองบรรณาธิการ. 2546. “เก็บตกจากการเดินทาง เยี่ยมชมฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อ.” วารสารจดหมายข่าว นานาสัตว์น้ำ 7 (2): 28-29. (บุคคลในข่าว)
3. กองบรรณาธิการ. 2547. “แนะนำโครงการวิจัยใหม่: CU Abalone Consultant.” วารสารจดหมายข่าว นานาสัตว์น้ำ 8 (1): 14-15. (บุคคลในข่าว)
4. กองบรรณาธิการ. 2547. “CU AbC Update: โครงการฝึกอบรมการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อ ครั้งที่ 1.” วารสารจดหมายข่าว นานาสัตว์น้ำ 8 (2): 22-23. (บุคคลในข่าว)
5. กองบรรณาธิการ. 2547. “CU AbC Update: เยี่ยมชม Andaman Abalone Farm.” วารสารจดหมายข่าว นานาสัตว์น้ำ 8 (3): 24. (บุคคลในข่าว)
6. กองบรรณาธิการ. 2548. “ระบบน้ำหมุนเวียน ภายในฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อ.” วารสารจดหมายข่าว นานาสัตว์น้ำ 9 (1): 24-25. (บุคคลในข่าว)
7. จันทรสยาม สมในธรรม. 2548. “CU AbC กับงานโครงการ Clinic Technology.” วารสารจดหมายข่าว นานาสัตว์น้ำ 9 (2): 25-26. (บุคคลในข่าว)

บทความตีพิมพ์ด้านหอยเป๋าฮื้อพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทย ในวารสารวิชาการระดับชาติ

1. Jarayabhand, P., N. Jew, P. Manasveta, and S. Choonhabandit. 1994. "Gemetogenic cycle of abalone *Haliotis ovina* Gmelin 1791 at Khangkao Island, Chon-buri Province." Thai Journal of Aqua. Science 1 (1): 34-42.
2. Jarayabhand, P., H. Kojima, and P. Menasveta. 1995. "Embryonic and larval development, and early growth of hatchery-produced abalone (*Haliotis ovina* Gmelin, 1971) seed." Thai Journal of Aqua. Science 1 (2): 194-202.

บทความตีพิมพ์ด้านหอยเป๋าฮื้อพันธุ์พื้นเมือง *H. asinina* ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

1. Jarayabhand, P., and N. Paphavasit. 1996. "A review of the culture of tropical abalone with special reference to Thailand." Aquaculture 140: 159-168.
2. Jarayabhand, P., R. Yom-La, and A. Popongwat. 1998. "Karyotypes of marine molluses in the family Haliotidae found in Thailand." Journal of Shellfish Research 17 (3): 761-764.
3. Upatham, E. S., S. Sawatpeera, M. Kruatrachue, Y. P. Chitamvong, T. Singhagraiwan, T. Pumthong, and P. Jarayabhand. 1998. "Food utilization by *Haliotis asinina* Linnaeus." Journal of Shellfish Research 17 (3): 771-776.
4. Sobhon, P., S. Apisawetakan, M. Chanpoo, C. Wanichanon, V. Linthong, A. Thongkiakul, P. Jarayabhand, M. Kruatrachue, and E.S. Upatham. 1999. "Classification of Germ Cell, Reproduct Cycle and Maturatio of Gonads in *Haliotis asinina* Linnaeus." ScienceAsia 25 (1): 3-21.
5. Jarayabhand, P., P. Pripue, S. Klinbunga, and A. Tassanakajon. 2002. "Identification of Species-diagnostic Markers of Abalone in Thailand Using PCR-RFLP of 16S rDNA." Fisheries Science 68 (suppl. II): 1094-2091.
6. Klinbunga, S., P. Pripue, N. Khamnamtong, N. Puanglarp, A. Tassanakajon, P. Jarayabhand, I. Hirono, T. Aoki, and P. Menasveta. 2003. "Genetic diversity and molecular markers of the tropical abalone (*Haliotis asinina*) in Thailand." Marine Biotechnology 5 (5): 505-517.
7. Klinbunga, S., P. Amparyup, R. Leelatanawit, A. Tassanakajon, I. Hirono, T. Aoki, P. Jarayabhand, and P. Menasveta. 2004. "Species identification of the tropical abalone (*Haliotis asinina*, *Haliotis ovina*, and *Hatitotis varia*) in Thailand using RAPD and SCAR markers." Journal of Biochemistry and Molecular Biology 37 (2): 213-222.

บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการระหว่างประเทศ

1. Sobhon, P., S. Apisawetakan, M. Chanpoo, C. Wanichanon, V. Linthong, A. Thongkukiatkul, P. Jarayabhand, M. Kruatrachue, S. Upatham, and T. Poomthong. 1997. Gametogenesis, reproductive cycle and development of gonads in *Haliotis asinina* Linnaeus. Mollusk Research in Asia: Proceeding of the meeting on Aquaculture and Genetic of tropical oyster May 1-2, Princess Hotel, Ranong, Thailand.

2. Sobhon, P., S. Apisawetakan, M. Chanpoo, C. Wanichanon, V. Linthong, A. Thongkukiatkul, P. Jarayabhand, M. Kruatrachue, S. Upatham, and T. Poomthong. 1998. Gametogenesis, reproductive cycle and development of gonads in *Haliotis asinina* Linnaeus. The Proceeding of the special session on Mollusk Research in Asia held at the 5th Asian Fisheries Forum, November 12, Chiang Mai, Thailand.

3. Amparyup, P., S. Klinbunga, A. Tassanakajon, I. Hirano, T. Aoki, and P. Jarayabhand. 2003. Expressed Sequence Tag (EST) Analysis of Ovaries and Testes from the Tropical Abalone (*Haliotis asinina*). The 2th International Symposium on Aquatic Genomics, National Olympic Memorial Youth Center, September 25-27, Tokyo, Japan.

4. Jarayabhand, P. and S. Tiravanich. 2003. Response to Selection for Growth Rate in the Tropical Abalone, *Haliotis asinina*. The 5th International Abalone Symposium, October 12-17, Ocean University of China, China.

5. Jarayabhand, P., S. Klinbunga, A. Tassanakajon, T. Aoki, I. Hirano, and S. Tiravanich. 2003. Selective Breeding Program for Growth Rate in the Tropical Abalone *Haliotis asinina* : Combinations among Classical and Molecular Genetics. Marine Biotechnology conference, September 21-27, Nippon Convention Center, Chiba, Japan.

6. Klinbunga, S., A. Tassanakajon, I. Hirano, P. Jarayabhand, and P. Menasveta. 2003. Population Genetics and Species-Specific Markers of the Tropical Abalone (*Haliotis asinina*) in Thailand. Marine Biotechnology Conference, September 21-27, Nippon Convention Center, Chiba, Japan.

บทความที่นำเสนอในที่ประชุมประจำปีและเชิงปฏิบัติการภายในประเทศ

1. Ganmanee, M., P. Klonklang, and P. Jarayabhand. 2550. Scope for growth of juvenile Thai abalone, *Haliotis asinina*, fed on artificial diet. การประชุมประจำปี นักวิจัยรุ่นใหม่เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ครั้งที่ 4 วันที่ 11-13 ตุลาคม โรงแรมแอมบาสซาเดอร์จอมเทียน จังหวัดชลบุรี. (รศ.ดร. เติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้นำเสนอร่วม)

2. ปาวิจิตร พรายภู, ศิราวุธ กลิ่นบุหงา, และ เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์. 2550. Development of EST-Derived Microsatellites and Applications for Determination of Genetic Diversity of the Tropical Abalone *Haliotis asinina*. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้นำเสนอร่วม)

3. ชีราภรณ์ รุ่งพิทักษ์มานะ, ศิราวุธ กลิ่นบุหงา, และ เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์. 2550. GENETIC DIVERSITY OF HATCHERY-PRODUCED THAI ABALONE *Haliotis asinina*. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33 18-20 ตุลาคม มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช ประเทศไทย. (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้นำเสนอร่วม)

วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทย

1. ปิติ อ่ำพ่ายพ. 2547. การพัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรมที่มีประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตของหอยเป๋าฮื้อเขตร้อน *Haliotis asinina* ในประเทศไทย. วิทยาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นประธานที่ปรึกษา)

2. ปาวิจิตร พรายภู. 2549. การคัดเลือกทางพันธุกรรมของหอยเป๋าฮื้อด้วยเครื่องหมายโมเลกุล. วิทยาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นประธานที่ปรึกษา)

วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทย

1. ชีราภรณ์ รุ่งพิทักษ์มานะ. 2548. ความหลากหลายทางพันธุกรรมและการถ่ายทอดรูปแบบไมโครแซเทลไลท์ของหอยเป๋าฮื้อไทย *Haliotis asinina* ในโรงเพาะเลี้ยง. วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นประธานที่ปรึกษา)

2. วันทนี ศรีจันทร์. 2548. การศึกษาพันธุกรรมของหอยเป๋าฮื้อชนิดต่างๆ: การตรวจสอบการไหลของยีนของหอยเป๋าฮื้อชนิดต่างๆ ที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ในการพัฒนาสายพันธุ์ลูกผสม. วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นประธานที่ปรึกษา)

3. ทิพวรรณ ดันทวนิช. 2549. ผลกระทบของความหนาแน่นและพื้นที่ของแผ่นหลบซ่อนต่อการเจริญเติบโตของหอยเป๋าฮื้อที่เลี้ยงในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิด. วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการจัดการทรัพยากรทางน้ำ, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. (Dr.Wenresti G. Gallardo เป็นประธานที่ปรึกษาและ รศ.ดร.เผติมศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นกรรมการที่ปรึกษาร่วม)

4.3 การให้บริการวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของชุดโครงการวิจัยฯ ยังรวมไปถึงการให้บริการความรู้เพื่อส่งเสริมการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ ทั้งในลักษณะของการประชุมสัมมนา การฝึกอบรม การจัดนิทรรศการ และการเปิดให้ผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมฟาร์มสาธิตการเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเชิงพาณิชย์ภายใต้ "โครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยเชิงพาณิชย์" หรือ CU AbC ซึ่งเป็นโครงการที่ดำเนินงานภายใต้สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมี รศ.ดร.เมตติศักดิ์ จารยะพันธุ์ เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ สำหรับกิจกรรมการให้บริการวิชาการด้านหอยเป๋าฮื้อในช่วงแรกๆ เป็นผลงานของชุดโครงการวิจัยฯ ภายใต้ทุนสนับสนุนจาก สกว. โดยตรง แต่มากระยะหลังเริ่มมีหน่วยงานอื่นๆ เข้ามาให้การสนับสนุนทุน ทำให้เกิดผลได้ในด้านบริการวิชาการต่อเนื่องจากชุดโครงการวิจัยฯ ทั้งนี้ได้มีการบรรยายในที่ประชุมสัมมนาจำนวน 8 ครั้ง ได้มีการร่วมจัดนิทรรศการ การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การบันทึกเทปรายการโทรทัศน์โดยรวมแล้วประมาณ 23 ครั้ง (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 การให้บริการวิชาการด้านการเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อพันธุ์ไทยของชุดโครงการวิจัยฯ

ประเภท	ช่วงเวลา	กิจกรรม
การประชุม/ สัมมนา/ บรรยาย	7 ส.ค. 2545	จัดประชุมผู้สนใจโครงการ "การพัฒนาการผลิตหอยเป๋าฮื้อในระบบการทำฟาร์มบนบก" สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	21-27 ก.ย. 2546	เข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานเรื่อง Selective breeding program for growth rate in the tropical abalone, <i>Haliotis asinina</i> : combinations among classical and molecular genetics. และ Population genetics and species-specific markers of the tropical abalone (<i>Haliotis asinina</i>) in Thailand ในการประชุม Marine Biotechnology Conference 2003
	12-17 ต.ค. 2546	เข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานเรื่อง Respose to selection for growth rate in the tropical abalone, <i>Haliotis asinina</i> . ในการประชุม "5 th International Abalone Sysposium"
	6-7 พ.ย. 2549	การบรรยายหัวข้อ "ชีวมวลธุรกิจเงินล้านกับฟาร์มหอยเป๋าฮื้อต้นแบบของไทย ในงานมหกรรม "คนตานี มีงานทำ" จัดโดยสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ร่วมกับ จ.ปัตตานี ณ โรงแรมซี เอส ปัตตานี
	24 ม.ค. 2550	การบรรยายหัวข้อ "ระบบเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยแบบกึ่งปิด" ในงานสัมมนาระดมความคิดเรื่อง "นวัตกรรมและทิศทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบหมุนเวียนน้ำแบบกึ่งปิดในประเทศไทย" จัดโดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ณ โรงแรมมิราเคิล คอนเวนชัน กรุงเทพฯ
	8 ก.ย. 2550	การบรรยายหัวข้อ "การเพาะเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเชิงพาณิชย์: อดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต" ในงานการนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2550 จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ
	17-18 ก.ย. 2550	การประชุมเพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโครงการคลินิกเทคโนโลยี โดยหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทย สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำร่วมกับ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจากโครงการคลินิกเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ โรงแรมเจบี อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยกิจกรรมหลักของการจัดประชุมจะเป็นการเสวนาระดมความคิดและเยี่ยมชมฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยในเชิงพาณิชย์ของสหกรณ์อมทรัพย์อิสลามปัตตานี จำกัด อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ประเภท	ช่วงเวลา	กิจกรรม
การประชุม/ สัมมนา/ บรรยาย	19-24 ก.ค. 2552	การจัดประชุมหอยเป๋าฮื้อโลก International Abalone Symposium 2009 ณ พัทยา วันที่ 19-24 กรกฎาคม 2552 โดยประเทศไทยเป็นเจ้าภาพจัดงาน รายละเอียดดูได้ที่ http://www.mascot.org/mascot_7th/
การเผยแพร่ ความรู้และ ผลงาน	6-9 ธ.ค. 2545	แสดงผลงานงานจุฬาราชการ 45 " ถูวิกฤต ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ " ฟาร์มเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อเชิงพาณิชย์ในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด
	16 ม.ค. 2546	สัมภาษณ์ผ่านทางรายการวิทยุจุฬาฯ FM 101.5 MHz ในเรื่องระบบการเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อ
	19-23 ก.พ. 2546	แสดงผลงานในงานสัมมนาวิชาการและนิทรรศการ "ความรู้เพื่อชีวิต 10 ปี สกว."
	13 มี.ย. 2546	บันทึกเทปรายการโทรทัศน์ โครงการ "ผลิตลูกพันธุ์หอยเป๋าฮื้อเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์" สถานีวิทยุเกาะสีชังฯ โดยทีมงานรายการ "ด้วยใจรัก" บริษัท แจ๊สซี่ ครีเอชั่น จำกัด
	15-21 ส.ค. 2546	แสดงผลงานในงาน "ความรู้เพื่อชีวิต 10 ปี สัญจรใต้" ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
	13 พ.ย. 2546	บันทึกภาพโครงการ "ผลิตลูกพันธุ์หอยเป๋าฮื้อเพื่อส่งเสริมฟาร์มเลี้ยงในเชิงพาณิชย์" โดยทีมงานนิตยสารสารคดี ณ สถานีวิทยุเกาะสีชัง จ.ชลบุรี
	18 มี.ค. 2547	ออกอากาศผ่านทางสถานีโทรทัศน์ ช่อง 7 ในช่วงเกษตรภาคค่ำ
	21 มี.ค. 2547	ออกอากาศผ่านทางสถานีโทรทัศน์ ITV ในรายการเกษตรกรรายวัน เวลา 19.30 น.
	21 มี.ค. 2547	สัมภาษณ์ผ่านทางรายการวิทยุ AM 1143 MHz เวลา 15.00 น. ในรายการท่องเที่ยวทุ่งทำเลทอง
	25 มี.ค. 2547	ออกอากาศผ่านทางสถานีโทรทัศน์ ช่อง 5 ในรายการเพื่อคนเกษตร เวลา 05.00 น.
	22 พ.ค. 2547	ออกอากาศผ่านทางสถานีโทรทัศน์ ITV ในรายการเกษตรกรรายวัน เวลา 19.30 น.
	22 พ.ค. 2547	สัมภาษณ์ผ่านทางรายการวิทยุ อ.ส. พระราชวังดุสิต FM 104 MHz เวลา 18.00-18.30 น. ในรายการสารสนทนา
	14-15 พ.ย. 2547	เข้าร่วมจัดนิทรรศการงานเปิดโลกบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ ศาลาพระแก้ว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	24-25 พ.ย. 2547	เข้าร่วมจัดนิทรรศการงาน Thailand International Conference on Knowledge Management 2004 ณ อิมแพ็คอารีนาเมืองธานี ฮอลล์ 4
	12-15 ม.ค. 2548	เข้าร่วมจัดนิทรรศการงานตลาดนัดเทคโนโลยีและนวัตกรรม (University Fair) ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
	23 - 28 สิงหาคม 2548	สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำเข้าร่วมจัดนิทรรศการ และสาธิตระบบการเลี้ยงหอยเป๋าฮื้อไทยด้วยระบบฟาร์มบนบกน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิดในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ณ ศูนย์การประชุมนานาชาติ อิมแพ็ค เมืองทองธานี จ. นนทบุรี
	23 - 27 พ.ย. 2548	เข้าร่วมในนิทรรศการ "จุฬาฯ วิชาการ" ประจำปี 2548 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในบูธของสถาบันวิจัยทางน้ำ
	1-2 ก.ย. 2549	เข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการในงานประกวดผลงานประดิษฐ์คิดค้น เพื่อชิงรางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ: รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2550 จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ประเภท	ช่วงเวลา	กิจกรรม
การเผยแพร่ความรู้และผลงาน	22-24 ก.ย. 2549	เข้าร่วมแสดงผลงานวิจัยในงาน "ตลาดนวัตกรรม" (Inno Mart) ซึ่งจัดโดยความร่วมมือของ 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) และสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ณ รอยัลพารากอนฮอลล์ สยามพารากอน กรุงเทพฯ โดยนำเสนอผลงานวิจัยเรื่อง "ระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือเขตร้อนบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด" ซึ่งได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2549
	2-5 ก.พ. 2550	เข้าร่วมจัดนิทรรศการในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2550 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยนำเสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง "ระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือเขตร้อนบนบกในระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด" (A semi-closed recirculating land-based system tropical abalone) โดยได้รับรางวัล The Second Prize of INNIVENTOR AWARD Agriculture and Agro-Industry ในงานนี้ด้วย
	19 - 20 ม.ค. 2551	แสดงนิทรรศการ "โครงการพัฒนาและบรรจุผลิตภัณฑ์หอยเป่าฮือไทยจังหวัดปัตตานี" ณ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ
การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	13-19 มิ.ย. 2548	จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ "การเลี้ยงหอยเป่าฮือไทยด้วยระบบฟาร์มบนบกน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด" โดยสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำร่วมกับภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	24 ม.ค. 2551	อบรม สัมมนาและสาธิตการปรุงอาหารจากผลิตภัณฑ์หอยเป่าฮือ โดย ม.ร.ว.ณัฏฐ์ สวัสดิวัฒน์ ณ ภัตตาคารแกรนด์เชียงใหม่ กรุงเทพฯ

ที่มา: จากการสัมภาษณ์ รศ.ดร.เฉลิมศักดิ์ จารยะพันธุ์ และจากการรวบรวมจากเอกสาร รายงานความก้าวหน้าโครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮือไทยเชิงพาณิชย์ ครั้งที่ 1 2 3 4 5 และ 6, รายงานผลการดำเนินงานหน่วยปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางปีที่ 1/5 2/5 และ 3/5 สังกัดสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 ความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานต่าง ๆ

การดำเนินโครงการภายใต้ชุดโครงการวิจัยฯ ได้มีการประสานความร่วมมือทางวิชาการ ทั้งหน่วยงานภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งความร่วมมือกับภาคเอกชน ซึ่งมีทั้งความร่วมมือในลักษณะของหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป่าฮือเพื่อสนับสนุนงานวิจัยอื่นๆ การร่วมวิจัยในโครงการต่างๆ การแลกเปลี่ยนนักวิจัย และการส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งนี้เป็นความร่วมมือที่เกิดขึ้นภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 21 รายการ โดยมีคณะและภาควิชาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย (1) คณะสัตวแพทยศาสตร์ ได้แก่ภาควิชาสัตวบาล ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ (2) คณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร ภาควิชาเคมี หน่วยปฏิบัติการวิจัยอนุชีววิทยาและจีโนมิกส์ และ (4) สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ความร่วมมือทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานภายใน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยงาน	รายชื่อ	รูปแบบความร่วมมือ
ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์	รศ.น.สพ.วิวัฒน์ ชวนะนิกุล	อาจารย์ที่ปรึกษานิสิต/นักวิจัยร่วม/ บุคลากรของหน่วยปฏิบัติการวิจัย เทคโนโลยีการเพาะ และการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์	รศ.น.สพ.วิพงษ์ ไกยกุล	
ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์	ผศ.สพ.ญ.ดร.ดวงสมร สุวัฑฒน	
ศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ คณะสัตวแพทยศาสตร์	รศ.สพ.ญ.ดร.เจนนุช ว่องธวัชชัย	
ศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ คณะสัตวแพทยศาสตร์	รศ.สพ.ญ.ดร.นันทริกา ชันซื่อ	
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์	รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์	
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์	รศ.ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์	
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.ศานิต ปิยพัฒนานกร	
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์	ผศ.ดร.รมณี สงวนดีกุล	
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์	อ.ดร.เกียรติศักดิ์ ดวงมัลย์	
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์	รศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญญา	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	รศ.ดร.กัลยา วัฒนากกร	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	ดร.พอล่า อรัญยานนท์	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	นายสมภพ รุ่งสุภา	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	นายอเนก โสภณ	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	นายสมบัติ อินทร์คง	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	นางสาวชลรยา ทรงรูป	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	นางสาววิภา ดิฉันเทิก	
สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ	นางสาวทิพวรรณ ดันตวนิช	
ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์	รศ.ดร.อัญชลี ทศนาขจร	
หน่วยปฏิบัติการวิจัยอนุชีววิทยาและจีโนมิกส์ คณะวิทยาศาสตร์	ดร.ปิติ อำพ่ายพ	

ที่มา: รวบรวมจากเอกสาร รายงานผลการดำเนินงานหน่วยปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางปีที่ 1/5 2/5 และ 3/5 สังกัดสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับความร่วมมือที่เกิดขึ้นกับหน่วยราชการและสถาบันการศึกษาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) กรมประมง (2) ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (3) ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (4) มหาวิทยาลัยมหิดล (5) หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (6) ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ความร่วมมือทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานอื่นๆ ภายนอก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยงาน	รายชื่อ	รูปแบบความร่วมมือ
กรมประมง	นายธเนศ พุ่มทอง	งานวิจัยด้านเพาะเลี้ยง
ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	รศ.ดร.วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย	บุคลากรของหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	ผศ.ดร.สุภัฒจิต นิมรัตน์	บุคลากรของหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ
มหาวิทยาลัยมหิดล	ศ.ดร.ประเสริฐ โสภณ	อาจารย์ที่ปรึกษานิเทศ/งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
มหาวิทยาลัยมหิดล	ศ.ดร.สุชาติ อุปถัมป์	อาจารย์ที่ปรึกษานิเทศในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
มหาวิทยาลัยมหิดล	ศ.ดร.มาลีญา เครือตาชู	งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อ.ดร.มณฑล แก่นมณี	งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ/บุคลากรของหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ
หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ	ดร.ศิริวราห์ กลิ่นบุหงา	งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ/บุคลากรของหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ
ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	อ.ดร.ระพีพร เรืองช่วย	บุคลากรของหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีการเพาะและการเลี้ยงหอยเป่าอื้อ

ที่มา: รวบรวมจากเอกสาร รายงานผลการดำเนินงานหน่วยปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางปีที่ 1/5 2/5 และ 3/5 สังกัดสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ชุดโครงการวิจัยหอยเป่าอื้อยังได้มีการเชื่อมโยงกับภาคเอกชน ได้แก่ (1) บริษัท ไทยอินโนเวชั่น เคมีคอล จำกัด (2) บริษัท ฟู้ดโปรเจ็ค (สยาม) จำกัด (3) บริษัท รีเฟอร์เทรตติ้ง จำกัด ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่การเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ พร้อมนี้ได้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยร่วมกับ Tokyo University of Fisheries อีกด้วย (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ความร่วมมือทางวิชาการด้านหอยเป่าอื้อระหว่างชุดโครงการวิจัยฯ กับหน่วยงานภาคเอกชนและมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ

หน่วยงาน	รายชื่อ	รูปแบบความร่วมมือ
<u>ภาคเอกชน/ภาคอุตสาหกรรม</u>		
บริษัท ไทยอินโนเวชั่น เคมีคอล จำกัด	นายประพัฒน์ พิมพ์ประไพ	ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงและแปรรูปหอย
บริษัท ฟู้ดโปรเจ็ค (สยาม) จำกัด	นายประโมทย์ เปรื่องอักษร	ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงและแปรรูปหอย
บริษัท รีเฟอเรียลตี้ จำกัด	นายสถิต พุนทรัพย์	ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงและแปรรูปหอย
<u>หน่วยงานสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ</u>		
Tokyo University of Fisheries	Prof.Takashi Aoki	การแลกเปลี่ยนนักวิจัยภายใต้การสนับสนุนของ The Japanese Society for the Promotion of Science (JSPS)
Tokyo University of Fisheries	Dr.Ikuo Hirono	การแลกเปลี่ยนนักวิจัยภายใต้การสนับสนุนของ The Japanese Society for the Promotion of Science (JSPS)

ที่มา: รวบรวมจากเอกสาร รายงานผลการดำเนินงานหน่วยปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางปีที่ 1/5 2/5 และ 3/5 สังกัดสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก่อนที่จะนำเสนอให้เห็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความคุ้มค่าที่เกิดจากการลงทุนในโครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าอื้อต้นแบบเชิงพาณิชย์และชุดวิจัยดังกล่าว ในบทต่อไปจะได้นำเสนอถึงลักษณะการทำฟาร์มหอยเป่าอื้อในประเทศไทยและกรณีศึกษาเพื่อให้เห็นสถานภาพเชิงพาณิชย์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ก่อนที่จะนำเสนอถึงประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่จะได้รับจากการลงทุนในบทที่ 6

บทที่ 5 การทำฟาร์มหอยเป่าฮื้อในประเทศไทยและกรณีศึกษา

บทนี้นำเสนอข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮื้อที่มีอยู่ในประเทศไทยที่รวบรวมได้ และฟาร์มที่เข้าร่วมโครงการกับ “โครงการต้นแบบระบบการทำฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮื้อไทยเชิงพาณิชย์” ซึ่งเป็นระบบฟาร์มเลี้ยงบนบกด้วยระบบน้ำหมุนเวียนแบบกึ่งปิด ภายใต้การให้คำปรึกษาจาก รศ.ดร.เผด็จศักดิ์ จารยะพันธุ์ หรือในนามของ CU AbC ส่วนนี้สะท้อนให้เห็นถึงผลได้โดยตรงจากงานวิจัยต่างๆ ของชุดโครงการฯ ในรูปแบบของการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยสู่ภาคปฏิบัติทำให้เกิดการสร้างงานและรายได้ให้เกษตรกร ทั้งยังเป็นการพัฒนาระบบเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮื้อให้ขยายตัวในเชิงธุรกิจต่อไป หัวข้อแรกจะเป็นข้อมูลฟาร์มหอยเป่าฮื้อในประเทศไทยและสถานภาพการดำเนินการฟาร์ม หัวข้อถัดไปเป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ฟาร์มกรณีศึกษาที่ยังดำเนินการ แบ่งได้เป็นฟาร์มในโครงการฯ และฟาร์มนอกโครงการฯ ตามลำดับ

5.1 ฟาร์มหอยเป่าฮื้อในประเทศไทย

การทำฟาร์มเพาะเลี้ยงหอยเป่าฮื้อในประเทศไทยมีมานานกว่า 10 ปีเศษ ช่วงแรกเป็นการเลี้ยงพันธุ์ไต้หวันของนักลงทุนชาวไต้หวันที่จังหวัดภูเก็ต ต่อมาปี พ.ศ. 2541 มีคนไทยเข้าลงทุนในธุรกิจนี้ คือ ภูเก็ตเป่าฮื้อฟาร์ม ของ น.สพ.สิทธิศักดิ์ เหมืองสิน ซึ่งเดิมเพาะเลี้ยงพันธุ์ไทย *H. asinina* และตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา ได้หันมาเพาะเลี้ยงพันธุ์ไต้หวัน *H. diversicolor* ปัจจุบันนับเป็นผู้เลี้ยงรายใหญ่ที่สุดของประเทศไทย ผลผลิตหอยมีชีวิตปีละประมาณ 30 ตัน คิดเป็นร้อยละ 95 ของผลผลิตหอยเป่าฮื้อรวมทั้งประเทศ และช่วงตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมาก็เริ่มมีฟาร์มเลี้ยง *H. asinina* เกิดขึ้น โดยส่วนใหญ่เป็นฟาร์มในโครงการฯ CU AbC

จากการสำรวจฟาร์มและสอบถามผู้ประกอบการพบว่า ขณะนี้ฟาร์มที่ยังดำเนินการอยู่มีทั้งสิ้น 7 ฟาร์ม กระจายอยู่แถบจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ ตรัง สงขลา และ ปัตตานี ส่วนใหญ่เป็นฟาร์มเพาะเลี้ยงพันธุ์ *H. asinina* ทั้งนี้เป็นฟาร์มในโครงการฯ CU AbC 3 ฟาร์ม ได้แก่ อันดามันอะบาโลนีฟาร์ม ตั้งอยู่ที่อำเภอหาดสำราญ จังหวัดตรัง และโครงการฟาร์มเลี้ยงหอยเป่าฮื้อต้นแบบเชิงพาณิชย์ของสหกรณ์อมทรัพย์อิสลามปัตตานี อำเภอยะหริ่ง ทั้งสองรายนี้จัดเป็นฟาร์มต้นแบบของโครงการฯ ขณะที่ลีดเดอร์ฟาร์ม อำเภอยะหริ่ง เป็นรายใหม่ไม่ได้ทำสัญญา หากแต่ขอรับคำปรึกษาด้านเทคนิคการเลี้ยงและขอซื้อลูกพันธุ์จากโครงการฯ ส่วนฟาร์มที่ยังดำเนินการอีก 4 ราย เป็นฟาร์มนอกโครงการฯ เป็นฟาร์มเพาะเลี้ยงพันธุ์ไทย *H. asinina* 1 ฟาร์ม คือ สินชัยฟาร์ม จังหวัดพังงา และฟาร์มเพาะเลี้ยงพันธุ์ไต้หวัน 3 ฟาร์ม ได้แก่ ภูเก็ตเป่าฮื้อฟาร์ม สงขลาเป่าฮื้อฟาร์ม และ อินฟินิตี้ฟาร์ม จังหวัดกระบี่ ฟาร์มหลังนี้ผลิตเฉพาะลูกพันธุ์ นอกจากนี้ยังพบว่ามีรายชื่อฟาร์มอื่นๆ อีก 14 ฟาร์ม ทั้งในและนอกโครงการฯ แต่ปัจจุบันเลิกกิจการแล้ว (ตารางที่ 5.1)