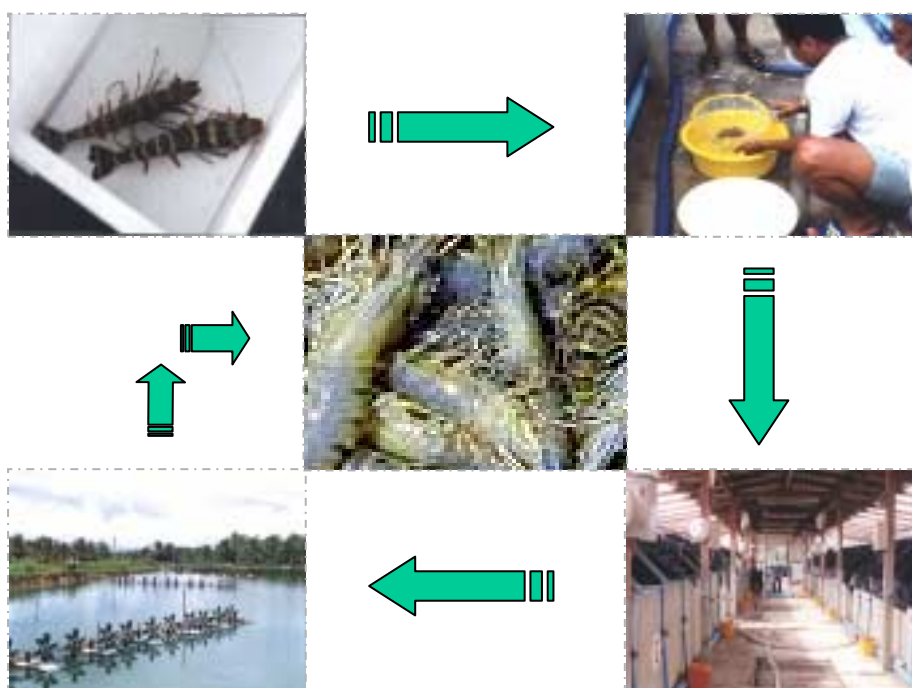


กรณีศึกษา

ธุรกิจฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาล และฟาร์มเลี้ยงกุ้งกุลาดำของไทย



สนับสนุนโดย

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ภายใต้โครงการวิจัย

การศึกษาผลกระทบเชิงสังคมเศรษฐกิจของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2543

คณะวิจัย

นักวิจัยหัวหน้าโครงการ

ดร. ทรงศักดิ์

ศรีบุญจิตต์

นักวิจัย

รศ. ดร. อารี

วิบูลย์พงศ์

อาจารย์พฤษ

ยิบมันตะศิริ

นางกุศล

ทองงาม

ผู้ช่วยนักวิจัย

นายอัศวพงศ์

อ้นทอง

นางสาวนฤมล

เขาวนวิทย์ทางกูร

สารบัญ

	หน้า
คณะวิจัย	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญตารางผนวก	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
วิธีการศึกษา	2
ขอบเขตการศึกษา	2
กรอบการศึกษา	2
บทที่ 2 ธุรกิจการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงกิ้งกูดำของไทย	6
การทบทวนเอกสาร	6
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะฟักและอนุบาลกิ้งกูดำ	6
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกิ้งกูดำ	8
แหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งเลี้ยงกิ้งกูดำในปัจจุบัน	18
การเพาะพันธุ์และการเลี้ยงกิ้งกูดำในพื้นที่ศึกษา	21
บทที่ 3 ผลการศึกษากรณีตัวอย่างฟาร์มเพาะฟักกิ้งกูดำ	23
ข้อมูลผู้ประกอบการ	23
ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม	23
การผลิตและการจ้างงาน	26
กระบวนการเพาะฟักลูกกิ้ง	27
ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะฟักลูกกิ้ง	30
การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของลูกกิ้งจากการเพาะฟัก	33
ความเสี่ยงในการเพาะฟักลูกกิ้ง	36
ปัญหาในการทำธุรกิจเพาะฟักลูกกิ้ง	37
ผลกระทบจากธุรกิจการเพาะฟักลูกกิ้ง	38

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ธุรกิจการเพาะพริกและอนุบาลกิ่งกุลาดำ ในพื้นที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2542	19
2.2	จำนวนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เนื่องจากการเลี้ยงกุ้ง ผลผลิต และสัดส่วนของผลผลิต กิ่งกุลาดำต่อผลผลิตกุ้งทั้งหมด รายจังหวัด ปี พ.ศ. 2540	20
2.3	จำนวนฟาร์มตัวอย่างที่ศึกษา แยกตามประเภทฟาร์ม และพื้นที่ศึกษา	22
3.1	ข้อมูลผู้ประกอบการเพาะพริกกิ่งกุลาดำในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต	25
3.2	ข้อมูลโครงสร้างฟาร์ม และการลงทุนในกิจการเพาะพริกปลูกกุ้ง ในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต	25
3.3	การผลิตและการใช้แรงงานในการเพาะพริกกิ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่าง ในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต	26
3.4	การจัดการเพาะพริกกิ่งกุลาดำ และผลผลิตที่ได้ ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัด ชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	29
3.5	ต้นทุนการเพาะพริกกิ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	31
3.6	สัดส่วนค่าใช้จ่ายบางชนิดต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเพาะพริกกิ่งกุลาดำของฟาร์ม ตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	32
3.7	รายได้และผลตอบแทนจากการเพาะพริกปลูกกิ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างใน จังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	33
3.8	รายได้ ต้นทุนค่าวัสดุปัจจัยภายนอก และมูลค่าเพิ่มจากการเพาะพริกกิ่งกุลาดำ คิดเฉลี่ย ต่อลูกกุ้ง 1 ล้านตัว ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต ปี พ.ศ. 2542	34
3.9	ผลตอบแทนจากการใช้ปัจจัยการผลิตในการเพาะพริกปลูกกิ่งกุลาดำ คิดเฉลี่ยต่อกุ้ง 1 ล้านตัว	35
3.10	อัตราส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มจากการเพาะพริกปลูกกิ่งกุลาดำ 1 ล้านตัว ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต ปี พ.ศ. 2542	36
4.1	ข้อมูลผู้ประกอบการอนุบาลกิ่งกุลาดำในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต	40
4.2	ข้อมูลโครงสร้างฟาร์มและการลงทุนในกิจการอนุบาลกิ่งกุลาดำใน จังหวัดชลบุรี และภูเก็ต	41
4.3	การผลิตและการใช้แรงงานในการอนุบาลกิ่งกุลาดำของผู้ประกอบการใน จังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิตปี พ.ศ. 2542	43

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญ

ผลผลิตกุ้งกุลาดำที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดของไทยในปัจจุบันเป็นผลมาจากการเพาะเลี้ยงของผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง ซึ่งได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา อันเนื่องมาจากความต้องการที่มากขึ้น โดยเฉพาะในตลาดต่างประเทศ แหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำมีทั้งบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่ตอนในเขตน้ำกร่อยของภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ลักษณะการเลี้ยงในปัจจุบัน ผู้เลี้ยงกุ้งต้องอาศัยลูกกุ้งในระยะโพสต์ลาร์วา (Post Larva) หรือที่นิยมเรียกว่ากุ้งพี ที่รับมาจากทอดหนึ่งจากธุรกิจอนุบาลลูกกุ้ง (nursery) ของเอกชน ขณะเดียวกันการทำธุรกิจอนุบาลลูกกุ้ง ก็ต้องอาศัยลูกกุ้งในระยะวัยอ่อนหรือระยะนาอเพลียส (Nauplius) ที่ได้จากการเพาะฟักของแม่พันธุ์กุ้งจากธุรกิจเพาะฟักลูกกุ้ง (hatchery) ของเอกชนเช่นกัน ดังนั้นเมื่อการเลี้ยงกุ้งกุลาดำขยายมากขึ้น ความต้องการลูกกุ้งในระยะโพสต์ลาร์วาจากธุรกิจอนุบาล และลูกกุ้งระยะนาอเพลียสจากธุรกิจเพาะฟัก รวมทั้งแม่พันธุ์กุ้งก็ย่อมมีมากขึ้นเป็นลำดับด้วย

การทำธุรกิจเพาะฟัก ธุรกิจอนุบาล และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เป็นงานที่ต้องอาศัยเทคนิคการผลิตแบบประณีต มีการลงทุนค่อนข้างมาก ให้ผลตอบแทนสูง ขณะเดียวกันก็มีความเสี่ยงสูง ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ คุณภาพน้ำ ปัญหาโรคระบาด รวมทั้งปัญหาด้านการค้า ก่อให้เกิดความไม่แน่นอนในการทำธุรกิจ บางครั้งอาจขาดทุนในขณะที่บางครั้งได้กำไรสูง ที่ผ่านมามีผู้ดำเนินธุรกิจหลายรายต้องขาดทุนและเลิกกิจการไป ขณะเดียวกันบางรายก็ได้กำไรมหาศาล จึงใจให้มีนักลงทุนรายใหม่ๆ เข้าสู่ธุรกิจนี้เรื่อยๆ ซึ่งนอกจากผลทางด้านรายได้โดยตรงต่อผู้ประกอบการแล้ว การทำธุรกิจเพาะฟัก อนุบาล และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อธุรกิจอื่นๆ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านบวกและด้านลบ ดังนั้นการศึกษาถึงการทำธุรกิจเพาะฟัก ธุรกิจการอนุบาล รวมทั้งการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ทั้งระบบจึงเป็นเรื่องน่าสนใจและมีความสำคัญไม่ควรมองข้ามเพื่อจะได้ทราบถึงสถานการณ์ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การจำหน่าย การลงทุนและผลตอบแทนที่ได้ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อความอยู่รอดของอุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งกุลาดำทั้งระบบต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างการผลิต สถานการณ์การผลิต การตลาด และผลกระทบของการทำธุรกิจเพาะฟัก อนุบาล และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำธุรกิจเพาะฟัก อนุบาล และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
3. เพื่อวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของการผลิตกุ้งกุลาดำในระยะต่างๆ
4. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการทำธุรกิจเพาะฟัก อนุบาล และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

บทที่ 2

ธุรกิจการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของไทย

การทบทวนเอกสาร

แต่ละปีไทยส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งกุลาดำ สร้างเงินตราต่างประเทศหลายหมื่นล้านบาท ที่ผ่านมาหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจึงได้ให้ความสนใจศึกษาด้านการเลี้ยงและการค้ากุ้งกุลาดำมาก ในขณะที่ธุรกิจการเพาะฟักและอนุบาลกุ้ง ซึ่งเป็นธุรกิจที่เชื่อมโยงกับการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและมีบทบาทสำคัญไม่น้อยกว่ากัน ทั้งนี้ผลที่เกิดขึ้นกับธุรกิจเพาะฟักและอนุบาลกุ้งย่อมส่งผลกระทบต่อธุรกิจการเลี้ยงกุ้งกุลาดำอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ที่ผ่านมามีผู้ให้ความสนใจศึกษาในธุรกิจนี้ค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับธุรกิจการเลี้ยงและการค้ากุ้งกุลาดำ รายงานส่วนนี้เป็นการทบทวนรายงานการศึกษา และผลการวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการเพาะพันธุ์กุ้งกุลาดำทั้งการเพาะฟักและการอนุบาล การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยเน้นเฉพาะรายงานและผลการวิจัยในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ดังต่อไปนี้

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะฟักและอนุบาลกุ้งกุลาดำ

การเพาะฟักกุ้งกุลาดำหมายถึง การนำพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์กุ้งมาผสมและให้ฟักไข่ในบ่อเพาะฟัก โดยมีขั้นตอนและวิธีการต่างๆ จนกระทั่งได้ลูกกุ้งวัยอ่อนระยะแรกๆ ที่เรียกว่าอพลีซิส (Nauplius) ส่วนการอนุบาลลูกกุ้งหมายถึง การเลี้ยงลูกกุ้งวัยอ่อนตั้งแต่ระยะแรก (Nauplius) จนถึงลูกกุ้งวัยอ่อนระยะสุดท้าย ที่เรียกว่าระยะโพสต์ลาร์วา (Post Larva) เพื่อให้กุ้งมีขนาดใหญ่ และแข็งแรงก่อนปล่อยลงบ่อเลี้ยงกุ้ง ในอดีตการเพาะฟักและการอนุบาลกุ้งกุลาดำรวมถึงกุ้งทะเลอื่นๆ ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของสถานีประมงน้ำจืด ร้อยละเจ็ดสิบเจ็ด ห้าสิบเจ็ด จุดมุ่งหมายเพื่อคิดค้นหาวิธีเพาะพันธุ์กุ้ง แล้วแจกจ่ายหรือจำหน่ายให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยง ทั้งนี้เนื่องจากแม่กุ้งกุลาดำจากธรรมชาติหายาก และรวบรวมได้น้อย กรมประมงจึงได้ศึกษาหาวิธีเพาะพันธุ์กุ้งกุลาดำ ซึ่งได้ค้นพบวิธีการเร่งกุ้งให้มีไข่แก่โดยวิธีการบีบตา ในปี พ.ศ. 2523 และได้เผยแพร่เทคนิคนี้ให้แก่โรงเพาะพันธุ์กุ้งเอกชน หลังจากนั้นได้มีโรงเพาะพันธุ์กุ้งเอกชนเกิดขึ้นมากและใช้เทคนิคนี้เร่งกุ้งให้มีไข่แก่ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่แน่นอนเกี่ยวกับจำนวนและกำลังการผลิตของโรงเพาะพันธุ์กุ้งทะเลในระยะนั้น เพียงแต่มีการประมาณว่าก่อนปี พ.ศ. 2528 เคยมีโรงเพาะฟักและอนุบาลกุ้งประมาณ 100 กว่าโรง ตั้งอยู่แถบจังหวัดชายฝั่งทะเล ต่อมาจากการสำรวจของกองประมงน้ำจืด กรมประมง ในปี พ.ศ. 2530 พบว่า มีโรงเพาะฟักและอนุบาลกุ้งจำนวน 686 โรง (ชินจิตต์, 2539) และล่าสุดในปี พ.ศ. 2542 ข้อมูลจากกรมประมงและสำนักงานประมงจังหวัดต่างๆ ประมาณว่ามีโรงเพาะฟักและอนุบาลกุ้งไม่น้อยกว่า 1,500 โรง โดยส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา ภูเก็ต สงขลา สตูล และกระจายอยู่ในพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำที่สำคัญบางจังหวัด (ตารางที่ 2.1) ลักษณะการผลิตส่วนใหญ่จะเป็นธุรกิจขนาดย่อม มีเพียงไม่กี่โรงที่เป็นธุรกิจขนาดใหญ่

พ่อแม่พันธุ์กุ้งที่ใช้ในการเพาะฟักปัจจุบัน ได้จาก 3 แหล่งคือ 1) พ่อแม่พันธุ์กุ้งจากทะเลลึก มีทั้งจากฝั่งทะเลอันดามัน และมหาสมุทรอินเดีย กุ้งที่จับได้จากแหล่งนี้จะมีขนาดใหญ่ สีสลัวตัวค่อนข้างแดง เป็นพ่อแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพดีที่สุด ให้ไข่ในปริมาณมาก แต่ราคาพ่อแม่พันธุ์จะสูงมากด้วย 2) พ่อแม่พันธุ์กุ้งจากบริเวณ

บทที่ 3

ผลการศึกษารณีตัวอย่างฟาร์มเพาะฟักกุ้งกุลาดำ

ผลการศึกษาฟาร์มตัวอย่างทั้ง 6 ฟาร์ม ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต มีรายละเอียด ความเป็นมา โครงสร้าง ฟาร์ม ขั้นตอนวิธีการเพาะฟัก และผลการทำธุรกิจ โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ข้อมูลผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการเพาะฟักตัวอย่างทั้ง 6 ฟาร์ม ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคน คือมี อายุตั้งแต่ 39 – 56 ปี โดยผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีมีอายุเฉลี่ย 49 ปี สูงกว่าอายุเฉลี่ยของผู้ประกอบการใน จังหวัดภูเก็ตซึ่งเท่ากับ 47 ปี เล็กน้อย ส่วนใหญ่จบการศึกษาเพียงระดับประถมศึกษา มีเพียง 1 รายในจังหวัด ชลบุรีที่จบการศึกษาในระดับวิชาชีพเทคนิค

ในด้านประสบการณ์ ผู้ประกอบการเพาะฟักในจังหวัดชลบุรี 1 รายมีประสบการณ์ในการเพาะฟักมา นานกว่า 10 ปี อีก 2 รายมีประสบการณ์ 7 ปี และ 2 ปี ตามลำดับ ส่วนผู้ประกอบการเพาะฟักในจังหวัดภูเก็ต 2 ราย ทำอาชีพการเพาะฟักมานานกว่า 10 ปี โดยเริ่มต้นที่อาชีพนี้เลย อีก 1 รายทำเพาะฟักได้ 2 ปี โดยเริ่มต้นจาก ฟาร์มอนุบาลอย่างเดียวก่อนประมาณ 3 ปี (ตารางที่ 3.1)

สำหรับอาชีพเดิมก่อนเริ่มธุรกิจการเพาะฟักลูกกุ้ง ผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีเคยทำอาชีพอื่นมาก่อน ได้แก่ เป็นพนักงานบริษัท ทำประมง และทำธุรกิจเดินรถ ก่อนที่จะหันมาให้ความสนใจกับอาชีพเพาะฟัก บางราย เริ่มต้นที่การเลี้ยงกุ้งกุลาดำก่อน ส่วนผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ต มีทั้งเคยทำสวนยาง ทำธุรกิจแปรรูปผลไม้ และ เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ และบางรายเริ่มต้นอาชีพนี้ด้วยการเป็นคนกลางรวบรวมแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำจากเรือประมง ไปขาย ต่อมาเห็นช่องทางดีจึงเปลี่ยนมาทำกิจการเพาะฟักลูกกุ้ง

นอกจากการทำกิจการเพาะฟักกุ้งกุลาดำแล้ว ทั้ง 6 ฟาร์ม ต่างมีกิจการอนุบาลกุ้งกุลาดำเป็นของตนเองด้วย โดยฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์ม ในจังหวัดชลบุรี เพิ่งขยายไปทำกิจการอนุบาลเพิ่มได้เพียง 1 – 2 ปี ในช่วงที่ธุรกิจ เพาะฟักมีปัญหาในการจำหน่ายลูกกุ้ง ซึ่งมีทั้งที่เช่าฟาร์มและเป็นฟาร์มของตนเอง โดยแยกกิจการทำคนละที่ ส่วนฟาร์มเพาะฟัก 2 ฟาร์ม ในจังหวัดภูเก็ตทำกิจการอนุบาลควบคู่มากับการเพาะฟักตั้งแต่นั้นกว่า 10 ปี อีก 1 ฟาร์ม ทำกิจการเพาะฟักหลังจากที่ได้ทำฟาร์มอนุบาลมาระยะหนึ่งแล้ว นอกจากกิจการอนุบาลแล้ว ผู้ประกอบการ 2 ราย ในจังหวัดชลบุรียังทำธุรกิจค่าน้ำเค็มด้วย ซึ่งถือเป็นธุรกิจที่มีบทบาทมากในการเพาะฟักและอนุบาลกุ้ง กุลาดำในจังหวัดชลบุรี

ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม

สภาพการถือครองและพื้นที่ฟาร์ม

ฟาร์มตัวอย่างที่ 2 และ 3 ในจังหวัดชลบุรี ทำกิจการบนที่ดินของตนเอง ส่วนรายที่ 1 เช่าทั้งที่ดินและ ฟาร์มเพาะฟักลูกกุ้ง พื้นที่ฟาร์มทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.25 – 2.5 ไร่ โดยพื้นที่ใช้ประโยชน์ในการเพาะฟักจริงของแต่ละ ฟาร์มไม่เกิน 1 ไร่ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตรายที่ 2 ตั้งฟาร์มในพื้นที่ของตนเอง 3 ไร่ ซึ่งซื้อมาประมาณ 3 ปี หลังจากที่ได้เช่าที่ดินทำกิจการเพาะฟักอยู่ในจังหวัดภูเก็ตมาประมาณ 10 ปี ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างรายที่

บทที่ 4

ผลการศึกษาระณีตัวอย่างฟาร์มอนุบาลกึ่งกุลาดำ

ฟาร์มอนุบาลที่ศึกษา ประกอบด้วยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี 4 ฟาร์ม จังหวัดภูเก็ต 4 ฟาร์ม ซึ่งมีทั้งฟาร์มขนาดเล็กที่ใช้ลูกกึ่งระยะนอเพื่อยสในการผลิตไม่เกิน 5 ล้านตัวต่อรอบ เงินลงทุนเริ่มแรกไม่เกิน 1 ล้านบาท และฟาร์มขนาดกลางที่ผลิตลูกกึ่งกว่า 10 ล้านตัวต่อรอบ เงินลงทุนเริ่มแรกระหว่าง 1 – 5 ล้านบาท ผลการศึกษามีดังนี้

ข้อมูลผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการอนุบาลกึ่งกุลาดำตัวอย่างทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ส่วนใหญ่จะอยู่ในวัยกลางคน คือมีอายุระหว่าง 38 – 50 ปี ส่วนระดับการศึกษาจะคล้ายกัน คือมีตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แต่ผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีมีประสบการณ์ในการอนุบาลกึ่งกุลาดำนานกว่าผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตประมาณ 1 เท่าตัว โดยส่วนใหญ่จะทำกิจการอนุบาลกึ่งกุลาดำมานานกว่า 10 ปี มีเพียง 1 รายที่ทำอาชีพนี้มา 5 ปี ในขณะที่ผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตทุกรายทำกิจการอนุบาลกึ่งกุลาดำมาน้อยกว่า 10 ปี สำหรับอาชีพเดิม ส่วนใหญ่ทำงานเป็นลูกจ้างในหน่วยงานต่างๆ มาก่อน บางรายทำกิจการส่วนตัวอื่นได้แก่ เลี้ยงปลา และทำไร่มันสำปะหลัง ผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ต 2 ราย เคยทำกิจการเพาะฟักและเลี้ยงกึ่งกุลาดำมาก่อนที่จะเปลี่ยนมาทำฟาร์มอนุบาลกึ่งกุลาดำในปัจจุบัน ซึ่งจากฟาร์มตัวอย่างทั้งหมด มี 6 ราย ที่ทำกิจการอนุบาลเพียงอย่างเดียวในปัจจุบัน อีก 2 รายทำกิจการอื่นด้วย (ตารางที่ 4.1)

ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม

การถือครองและขนาดฟาร์ม

ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 4 ฟาร์มในจังหวัดชลบุรีตั้งกิจการบนที่ดินของตนเอง พื้นที่ฟาร์มทั้งหมดมีกระจายระหว่าง 0.25 – 6.0 ไร่ โดยพื้นที่ใช้ประโยชน์ในการอนุบาลจริงทั้ง 4 ฟาร์มไม่เกิน 1 ไร่ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีทั้งที่ตั้งฟาร์มในพื้นที่ของตนเอง และเช่าที่ดินลงทุนสร้างฟาร์มเอง สำหรับขนาดฟาร์มถ้าแบ่งตามจำนวนและขนาดบ่ออนุบาล จะเห็นว่าฟาร์มในจังหวัดชลบุรีมีขนาดบ่อค่อนข้างเล็ก ความจุน้ำอยู่ระหว่าง 3 – 7 ตัน โดยฟาร์มขนาดเล็กจำนวนบ่อประมาณ 12 บ่อ และฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจำนวนบ่อ 30 บ่อ และ 50 บ่อ ตามลำดับ ในขณะที่ฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมีขนาดบ่อใหญ่กว่า คือขนาดความจุน้ำ 16 ตัน และ 20 ตัน ส่วนจำนวนบ่อจะใกล้เคียงกันคืออยู่ระหว่าง 10 – 18 บ่อ สำหรับเงินลงทุนที่ใช้ครั้งแรกในการก่อสร้างฟาร์มไม่รวมมูลค่าที่ดินในจังหวัดชลบุรีอยู่ระหว่าง 3 แสน ถึง 2 ล้านบาท ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมี 1 ราย ที่ได้รับช่วงกิจการต่อจากเจ้าของฟาร์มรายเดิมที่ได้ลงทุนไว้ ในราคา 8 ล้านบาทไม่รวมที่ดินที่ยังเป็นที่เช่า ส่วนฟาร์มที่ลงทุนสร้างเองเงินลงทุนครั้งแรกอยู่ระหว่าง 1.4 – 3.75 ล้านบาท ทั้งนี้เงินลงทุนสร้างฟาร์มครั้งแรกในทั้ง 2 พื้นที่กระจายแตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดฟาร์ม รูปแบบของโรงเรือนและบ่ออนุบาล คุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนระยะเวลาของการลงทุนที่

บทที่ 5

ผลการศึกษารณิตัวอย่างฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

สำหรับฟาร์มตัวอย่างเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ศึกษาจำนวน 9 ฟาร์ม จาก 3 จังหวัด คือจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต ซึ่งเป็นที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ตามลำดับ สำหรับจังหวัดสมุทรสาครจัดเป็นพื้นที่เลี้ยงกึ่งกุลาดำดั้งเดิมตามด้วยจังหวัดชลบุรี ส่วนจังหวัดภูเก็ตจัดเป็นพื้นที่เลี้ยงใหม่ จำนวนตัวอย่างแยกตามพื้นที่ศึกษาและขนาดของพื้นที่ปอเลี้ยงมีดังนี้

ตารางที่ 5.1 จำนวนตัวอย่างฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำ แยกตามพื้นที่ศึกษาและขนาดของพื้นที่ปอเลี้ยง

ขนาดพื้นที่ปอเลี้ยง	เล็ก (ราย)	กลาง (ราย)	ใหญ่ (ราย)	รวม (ราย)
จังหวัด	(1-10 ไร่)	(11-30 ไร่)	(> 30 ไร่)	
สมุทรสาคร	2	1	-	3
ชลบุรี	1	1	1	3
ภูเก็ต	2	-	1	3
รวม	5	2	2	9

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำส่วนใหญ่ทั้งในจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต เป็นฟาร์มขนาดเล็กที่มีพื้นที่ปอเลี้ยงไม่เกิน 10 ไร่ ในการศึกษาครั้งนี้มีเป้าหมายการสัมภาษณ์ผู้เลี้ยงให้ครอบคลุมฟาร์มหลายขนาด แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา ประกอบกับฟาร์มขนาดใหญ่ที่พื้นที่ปอเลี้ยงตั้งแต่ 10 ไร่ขึ้นไปมีจำนวนน้อย และส่วนใหญ่เป็นปอที่เจ้าของฟาร์มไม่ได้เลี้ยงเองโดยตรง แต่ได้จ้างบุคคลอื่นเลี้ยงแทน ซึ่งผู้เลี้ยงแทนไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วน โดยเฉพาะด้านการเงินและการตัดสินใจต่างๆ รวมทั้งส่วนใหญ่ไม่กล้าให้ข้อมูลด้วย ทำให้สัมภาษณ์ฟาร์มตัวอย่างที่มีพื้นที่ปอเลี้ยงขนาดใหญ่ได้น้อย ดังนั้นในรายละเอียดผลการศึกษาต่อไปนี้ ส่วนใหญ่แยกสรุปตามพื้นที่การเลี้ยงเพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างในด้านต่างๆ โดยเฉพาะการจัดการเลี้ยงและผลตอบแทนที่ได้ในแต่ละพื้นที่ และแยกสรุปตามขนาดฟาร์มบ้างในบางประเด็น ดังต่อไปนี้

สภาพพื้นที่ตั้งฟาร์ม

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 2 ฟาร์ม ตั้งในตำบลโรงเข้ อำเภอบ้านแพ้ว ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกขุดเป็นบ่อใช้ในการเลี้ยงปลา เลี้ยงกุ้ง รวมทั้งพื้นที่สวนมะพร้าว สำหรับฟาร์มตัวอย่างทั้ง 2 ฟาร์ม เดิมเคยเป็นพื้นที่สวนมะพร้าว และพื้นที่ปลูกพืชผัก ต่อมาได้ปรับเปลี่ยนเป็นบ่อเลี้ยงกุ้ง ส่วนอีก 1 ฟาร์ม ตั้งในตำบลพันท้าย อำเภอมะนัง ซึ่งเคยเป็นแหล่งเลี้ยงกึ่งกุลาดำมากในอดีต แต่ประสบปัญหาโรคกุ้งระบาด ฟาร์มส่วนใหญ่ในปัจจุบันได้หันกลับมาเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนาแทน สำหรับพื้นที่ของฟาร์มตัวอย่าง เดิมเคยเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ต่อมาได้ลงทุนขุดเป็นบ่อเลี้ยงกึ่งกุลาดำ พื้นที่รอบๆ ฟาร์มมีทั้งบ่อเลี้ยงกุ้ง และผู้ประกอบอาชีพประมง

บทที่ 6

สรุป

สรุป

กรณีศึกษาฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาล และฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการเพาะเลี้ยงลูกกึ่งและการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ตั้งแต่การเตรียมการ วิธีการเลี้ยง ต้นทุนผลตอบแทน มูลค่าเพิ่มจากการเลี้ยงกึ่ง รวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการทำธุรกิจ และผลกระทบของการทำธุรกิจในลักษณะที่เชื่อมโยงกัน วิธีการศึกษา ใช้การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการตัวอย่างแบบเจาะลึกโดยไม่ใช้แบบสอบถาม สำหรับฟาร์มเพาะฟัก จำนวน 6 ฟาร์ม และฟาร์มอนุบาลจำนวน 8 ฟาร์ม ศึกษาในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งสำคัญของทั้งฟาร์มเพาะฟักและฟาร์มอนุบาลในเขตภาคตะวันออกและภาคใต้ตามลำดับ ส่วนฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำ จำนวน 9 ฟาร์ม ศึกษาที่จังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต ซึ่งเป็นฟาร์มที่ตั้งในพื้นที่เลี้ยงเก่าและพื้นที่เลี้ยงใหม่ ในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ พื้นที่ละ 3 ฟาร์ม ตามลำดับ ผลการศึกษาโดยสรุปบางประเด็นมีดังนี้

โครงสร้างฟาร์มและการทำธุรกิจ

การทำธุรกิจเพาะฟักและอนุบาลลูกกึ่ง ใช้พื้นที่ในการดำเนินการน้อย ประมาณ 0.5 – 1.0 ไร่ต่อฟาร์ม แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างโรงเรือน บ่อพักน้ำ บ่อเพาะฟัก บ่ออนุบาล และอุปกรณ์ต่างๆ สูง โดยเฉพาะเงินลงทุนครั้งแรกในการสร้างฟาร์มและซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ไม่รวมมูลค่าที่ดินและการขยายฟาร์มเพิ่มเติม ของฟาร์มเพาะฟักอยู่ระหว่าง 1 – 3 ล้านบาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มอนุบาลอยู่ระหว่าง 0.3 – 3.75 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับขนาดฟาร์ม ในขณะที่การเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ต้องใช้พื้นที่มากกว่า ซึ่งมีตั้งแต่ 10 – 120 ไร่ แตกต่างกันตามขนาดฟาร์ม ค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกซึ่งใช้ในการลงทุนชุดบ่อเลี้ยงและซื้ออุปกรณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอุปกรณ์ในการตีน้ำเพิ่มออกซิเจน ไม่รวมค่าที่ดิน พบว่าฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง เงินลงทุนครั้งแรก อยู่ระหว่าง 0.3 – 1.0 ล้านบาท ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ในจังหวัดภูเก็ต 1 ฟาร์ม ซึ่งอยู่ในรูปธุรกิจหุ้นส่วน เงินลงทุนครั้งแรกประมาณ 50 ล้านบาท

ลักษณะการทำธุรกิจ มีทั้งที่เช่าที่ดินแล้วลงทุนสร้างโรงเรือนซื้ออุปกรณ์ต่างๆ เอง สำหรับฟาร์มเพาะฟักและอนุบาล หรือเช่าที่ดินแล้วลงทุนชุดบ่อเลี้ยงเองสำหรับฟาร์มเลี้ยงกึ่ง และประเภทที่เป็นเจ้าของทั้งที่ดินและฟาร์ม รวมทั้งกรณีเช่าฟาร์มทั้งที่ดินและอุปกรณ์ กรณีเช่าทั้งฟาร์มพบมากในจังหวัดภูเก็ต ผู้ประกอบการเพาะฟักและอนุบาลตัวอย่างทั้งหมดทำธุรกิจเพาะพันธุ์ลูกกึ่งหมุนเวียนตั้งแต่ 8 – 12 รอบต่อปี แรงงานที่ใช้มีทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้าง แรงงานจ้างมีตั้งแต่ 2 – 6 คน ขึ้นอยู่กับขนาดการผลิต สำหรับฟาร์มเพาะฟัก จำนวนแม่พันธุ์กึ่งที่ใช้ในการเพาะฟักอยู่ระหว่าง 50 – 200 ตัว/รอบ ผลผลิตลูกกึ่งระยะนอเพลียสที่ได้ 70 - 380 ล้านตัว/รอบ ส่วนฟาร์มอนุบาล ปริมาณลูกกึ่งระยะนอเพลียส ที่ใช้ในการอนุบาลอยู่ระหว่าง 4 – 20 ล้านตัว/รอบ ได้ผลผลิตลูกกึ่งระยะโพสต์ลิวา 10 – 15 อยู่ระหว่าง 1.8 – 8.6 ล้านตัว/รอบ ขึ้นอยู่กับขนาดฟาร์ม ส่วนฟาร์มเลี้ยงกึ่งมีทั้งที่ใช้แรงงานครอบครัวอย่างเดียวและใช้แรงงานจ้างด้วย โดยฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลางในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี ใช้เพียงแรงงานครอบครัว มีเพียงฟาร์มขนาดใหญ่ 1 ฟาร์ม ที่ใช้แรงงานจ้างด้วย ส่วนฟาร์มเลี้ยงในจังหวัดภูเก็ตทุกฟาร์มใช้แรงงานจ้างด้วย โดยฟาร์มขนาดเล็ก แรงงานจ้าง 1 – 2 คน ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ มีมากกว่า 20 คน แต่ละฟาร์มลงทุนเลี้ยงกึ่ง 2 – 2.5 รอบต่อปี อัตราการปล่อยลูกกึ่ง 60,000 – 107,667 ตัว/ไร่ โดยฟาร์ม

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร บุญส่ง. 2538. "การเลี้ยงกุ้งกุลาดำควบคู่กับการอนุรักษ์ป่าชายเลน จังหวัดจันทบุรี". รายงานการสัมมนา ระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อสังคมไทยในทศวรรษหน้า ระหว่างวันที่ 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- กนกพร บุญส่ง. 2540. "แนวทางการจัดการแบบผสมผสานเพื่อการทำนากุ้งอย่างยั่งยืน บริเวณอ่างคู้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี". รายงานการสัมมนา ระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 การจัดการและการอนุรักษ์ป่าชายเลน บทเรียนในรอบ 20 ปี ระหว่างวันที่ 25 - 28 สิงหาคม 2540 ณ โรงแรมเจบี หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2539. โครงการสำรวจแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทน้ำเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- ขจรศักดิ์ เวชชการัตน์ และพิสิษฐ์ อุไรรงค์. 2523. ต้นทุนการผลิตลูกกุ้งกุลาดำ. รายงานเศรษฐกิจการประมง ฉบับที่ 12/2523. ฝ่ายเศรษฐกิจการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 20. 2534. การผลิตการตลาดกุ้งกุลาดำ ปีการผลิต 2533 จังหวัดจันทบุรี. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ชื่นจิตต์ สรณภาพงศ์. 2539. การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตการอนุบาลลูกกุ้งกุลาดำ : ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ปีการผลิต 2538. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซีฟาร์มบริษัท จำกัด. 2531. รายงานการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล ในพื้นที่ป่าชายเลน อำเภอแกลง จังหวัดระยอง.
- ดวงใจ บุญทริภักษา. 2533. ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการพัฒนาการเลี้ยงกุ้งต่อชุมชนประมงในตำบลสนามไชย อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธงชัย จารุพัฒน์ และสุวิทย์ อ่องสมหวัง. 2538. "การจัดทำข้อมูลและแผนที่ป่าชายเลนให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน". รายงานการสัมมนา ระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อสังคมไทยในทศวรรษหน้า ระหว่างวันที่ 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ธงชัย จารุพัฒน์. 2541. สถานการณ์ป่าชายเลนของประเทศไทยในช่วงระยะเวลา 35 ปี (พ.ศ.2504 – 2539). ส่วนวิเคราะห์ทรัพยากรป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.

ตารางผนวกที่ 1 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเพาะปลูกลูกกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 1 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	8,500.00	4,167.00	12,667.00	2.19
ค่าเช่าฟาร์ม	8,500.00		8,500.00	1.47
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		4,167.00	4,167.00	0.72
ต้นทุนผันแปร	547,900.00	19,109.25	567,009.25	97.81
ค่าน้ำทะเล	90,000.00		90,000.00	15.53
ค่าพ่อแม่พันธุ์กุ้ง	374,100.00		374,100.00	64.54
ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์	32,000.00		32,000.00	5.52
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		15,000.00	15,000.00	2.59
ค่าใช้จ่ายอาหารของมือเพาะและผู้ช่วย	14,500.00		14,500.00	2.50
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	24,600.00		24,600.00	4.24
ค่าไฟฟ้า	4,600.00		4,600.00	0.79
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	500.00		500.00	0.09
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	6,000.00		6,000.00	1.04
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,600.00		1,600.00	0.28
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		4,109.25	4,109.25	0.71
รวมต้นทุนทั้งหมด	556,400.00	23,276.25	579,676.25	100.00
ผลผลิตจำหน่าย (ล้านตัว/รอบ)			90.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ล้านตัว)			7,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายลูกกุ้ง (บาท/รอบ)			630,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายแม่กุ้ง (บาท/รอบ)			12,000.00	
รวมรายได้ทั้งหมด (บาท/รอบ)			642,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)			74,990.75	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)			85,600.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)			62,323.75	
ต้นทุนการเพาะปลูกกุ้ง (บาท/ล้านตัว)			6,440.85	
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)			692.000	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : จำนวนแม่พันธุ์ที่ใช้ในรอบการผลิตนี้ 100 ตัว

ตารางผนวกที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเพาะฟักลูกกิ้งกูดาค่า ของฟาร์มตัวอย่างที่ 2 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	17,920.00	17,920.00	1.45
ค่าเช่าที่ดิน		1,250.00	1,250.00	0.10
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		16,670.00	16,670.00	1.35
ต้นทุนผันแปร	1,180,770.00	33,855.78	1,214,625.78	98.55
ค่าน้ำทะเล	21,000.00		21,000.00	1.70
ค่าพ่อแม่พันธุ์กิ้ง	801,200.00		801,200.00	65.00
ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์	185,400.00		185,400.00	15.04
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		25,000.00	25,000.00	2.03
ค่าแรงงานจ้าง	48,000.00		48,000.00	3.89
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	32,000.00		32,000.00	2.60
ค่าไฟฟ้า	63,000.00		63,000.00	5.11
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	21,000.00		21,000.00	1.70
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	6,670.00		6,670.00	0.54
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,500.00		2,500.00	0.20
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		8,855.78	8,855.78	0.72
รวมต้นทุนทั้งหมด	1,180,770.00	51,775.78	1,232,545.78	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รอบ)			192.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ล้านตัว)			7,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายลูกกิ้ง (บาท/รอบ)			1,344,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายแม่กิ้ง (บาท/รอบ)			20,000.00	
รวมรายได้ทั้งหมด (บาท/รอบ)			1,364,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)			149,374.23	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)			183,230.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)			131,454.23	
ต้นทุนการเพาะฟักลูกกิ้ง (บาท/ล้านตัว)			6,419.51	
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)			684.000	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : จำนวนแม่พันธุ์ที่ใช้ในรอบการผลิตนี้ 200 ตัว

ตารางผนวกที่ 3 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเพาะปลูกกุ่มกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 3 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	15,140.00	15,140.00	1.02
ค่าเช่าที่ดิน		1,250.00	1,250.00	0.08
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		13,890.00	13,890.00	0.94
ต้นทุนผันแปร	1,426,400.00	35,698.00	1,462,098.00	98.98
ค่าน้ำทะเล	12,000.00		12,000.00	0.81
ค่าพ่อแม่พันธุ์กุ่ม	1,203,300.00		1,203,300.00	81.46
ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์	123,500.00		123,500.00	8.36
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		25,000.00	25,000.00	1.69
ค่าแรงงานจ้าง	34,000.00		34,000.00	2.30
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	14,500.00		14,500.00	0.98
ค่าไฟฟ้า	20,000.00		20,000.00	1.35
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	12,000.00		12,000.00	0.81
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	3,600.00		3,600.00	0.24
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,500.00		3,500.00	0.24
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		10,698.00	10,698.00	0.72
รวมต้นทุนทั้งหมด	1,426,400.00	50,838.00	1,477,238.00	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รอบ)			250.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ล้านตัว)			7,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายลูกกุ่ม (บาท/รอบ)			1,750,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายแม่กุ่ม (บาท/รอบ)			30,000.00	
รวมรายได้ทั้งหมด (บาท/รอบ)			1,780,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)			317,902.00	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)			353,600.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)			302,762.00	
ต้นทุนการเพาะปลูกกุ่ม (บาท/ล้านตัว)			5,908.95	
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)			1,211.0	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : จำนวนแม่พันธุ์ที่ใช้ในรอบการผลิตนี้ 300 ตัว

ตารางผนวกที่ 4 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเพาะฟักลูกกิ้งกูดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 1 จังหวัดภูเก็ต
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	10,625.00	11,563.00	22,188.00	6.61
ค่าเช่าที่ดิน	10,625.00		10,625.00	3.17
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		11,563.00	11,563.00	3.45
ต้นทุนผันแปร	296,125.00	17,220.94	313,345.94	93.39
ค่าพ่อแม่พันธุ์กิ้ง	240,000.00		240,000.00	71.53
ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์	20,000.00		20,000.00	5.96
ค่าแรงงาน				0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		15,000.00	15,000.00	4.47
ค่าใช้จ่ายแรงงานจ้าง	24,500.00		24,500.00	7.30
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	5,250.00		5,250.00	1.56
ค่าไฟฟ้า	2,500.00		2,500.00	0.75
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,500.00		1,500.00	0.45
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,250.00		1,250.00	0.37
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,125.00		1,125.00	0.34
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,220.94	2,220.94	0.66
รวมต้นทุนทั้งหมด	306,750.00	28,783.94	335,533.94	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รอบ)			84.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ล้านตัว)			6,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายลูกกิ้ง (บาท/รอบ)			504,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)			190,654.06	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)			197,250.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)			168,466.06	
ต้นทุนการเพาะฟักลูกกิ้ง (บาท/ล้านตัว)			3,994.45	
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)			2,005.55	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : จำนวนแม่พันธุ์ที่ใช้ในรอบการผลิตนี้ 60 ตัว

ตารางผนวกที่ 5 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเพาะปลูกลูกกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 2 จังหวัดภูเก็ต
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	41,875.00	41,875.00	11.38
ค่าใช้จ่ายที่ดิน (1 ไร่/8รุ่นต่อปี)		10,625.00	10,625.00	2.89
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		31,250.00	31,250.00	8.49
ต้นทุนผันแปร	308,720.00	17,315.40	326,035.40	88.62
ค่าพ่อแม่พันธุ์กุ้ง	262,000.00		262,000.00	71.21
ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์	18,000.00		18,000.00	4.89
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		15,000.00	15,000.00	4.08
ค่าแรงงานจ้าง	15,000.00		15,000.00	4.08
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	5,250.00		5,250.00	1.43
ค่าไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง	4,800.00		4,800.00	1.30
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	2,000.00		2,000.00	0.54
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,670.00		1,670.00	0.45
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,315.40	2,315.40	0.63
รวมต้นทุนทั้งหมด	308,720.00	59,190.40	367,910.40	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รอบ)			90.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ล้านตัว)			6,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายนอเพ็ลีส (บาท/รอบ)			540,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)			213,964.60	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)			231,280.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)			172,089.60	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกุ้ง (บาท/ล้านตัว)			4,087.89	
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)			1,913.000	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : จำนวนแม่พันธุ์ที่ใช้ที่ใช้ในรอบการผลิตนี้ 60 ตัว

ตารางผนวกที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเพาะปลูกกิ้งกูดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 3 จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	28,750.00	23,800.00	52,550.00	12.95
ค่าเช่าที่ดิน	28,750.00		28,750.00	7.08
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		23,800.00	23,800.00	5.86
ต้นทุนผันแปร	320,890.00	32,406.68	353,296.68	87.05
ค่าพ่อแม่พันธุ์กิ้ง	250,000.00		250,000.00	61.60
ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์	18,000.00		18,000.00	4.44
ค่าแรงงาน				0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		30,000.00	30,000.00	7.39
ค่าใช้จ่ายแรงงานจ้าง	24,000.00		24,000.00	5.91
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	11,250.00		11,250.00	2.77
ค่าไฟฟ้า	4,000.00		4,000.00	0.99
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	7,500.00		7,500.00	1.85
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	4,140.00		4,140.00	1.02
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,000.00		2,000.00	0.49
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,406.68	2,406.68	0.59
รวมต้นทุนทั้งหมด	349,640.00	56,206.68	405,846.68	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รอบ)			72.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			6,000.00	
รายได้จากการจำหน่ายลูกกิ้ง (บาท/รอบ)			432,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)			78,703.33	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)			82,360.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)			26,153.33	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกิ้ง (บาท/ล้านตัว)			5,636.76	
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)			364.0	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : จำนวนแม่พันธุ์กิ้งที่ใช้ในรอบการผลิตนี้ 50 ตัว

ตารางผนวกที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 1 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	3,880.00	3,880.00	3.23
ค่าเช่าที่ดิน		1,500.00	1,500.00	1.25
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		2,380.00	2,380.00	1.98
ต้นทุนผันแปร	105,575.00	10,791.81	116,366.81	96.77
ค่าน้ำจืดและน้ำเค็ม	10,800.00		10,800.00	8.98
ค่าลูกกึ่ง	25,600.00		25,600.00	21.29
ค่าอาหารกึ่ง			-	0.00
อาหารเสริม	6,300.00		6,300.00	5.24
อาร์ทีเมีย	42,000.00		42,000.00	34.93
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		10,000.00	10,000.00	8.32
แรงงานจ้าง + ค่าใช้จ่ายอาหาร			-	0.00
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	15,000.00		15,000.00	12.47
ค่าไฟฟ้า	2,500.00		2,500.00	2.08
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	200.00		200.00	0.17
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	375.00		375.00	0.31
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,800.00		2,800.00	2.33
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		791.81	791.81	0.66
รวมต้นทุนทั้งหมด	105,575.00	14,671.81	120,246.81	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			1.80	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.085	
รายได้ (บาท/รุ่น)			153,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			36,633.19	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			47,425.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			32,753.19	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกึ่ง (บาท/ตัว)			0.067	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.018	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกึ่งระยะนอกเพ็ลยที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 3.2 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกิ้งกูดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 2 จังหวัด ชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/รอบ)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	2,235.00	2,235.00	1.89
ค่าเช่าที่ดิน		750.00	750.00	0.64
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		1,485.00	1,485.00	1.26
ต้นทุนผันแปร	95,043.00	20,712.82	115,755.82	98.11
ค่าน้ำจืดและน้ำเค็ม	6,600.00		6,600.00	5.59
ค่าลูกกิ้ง	24,000.00		24,000.00	20.34
ค่าอาหารกิ้ง			-	0.00
อาหารเสริม	4,200.00		4,200.00	3.56
อาร์ทีเมีย	35,000.00		35,000.00	29.66
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		20,000.00	20,000.00	16.95
แรงงานจ้าง + ค่าใช้จ่ายอาหาร	10,000.00		10,000.00	8.48
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	10,053.00		10,053.00	8.52
ค่าไฟฟ้า	2,200.00		2,200.00	1.86
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง			-	0.00
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,100.00		1,100.00	0.93
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,890.00		1,890.00	1.60
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		712.82	712.82	0.60
รวมต้นทุนทั้งหมด	95,043.00	22,947.82	117,990.82	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว)			2.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.090	
รายได้ (บาท)			180,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท)			64,244.18	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท)			84,957.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			62,009.18	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกิ้ง (บาท/ตัว)			0.059	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.031	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกิ้งระยะนอเพ็ลีสที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 3 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 9 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 3 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	13,287.00	13,287.00	3.73
ค่าเช่าที่ดิน		3,000.00	3,000.00	0.84
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		10,287.00	10,287.00	2.89
ต้นทุนผันแปร	330,360.00	12,477.70	342,837.70	96.27
ค่าน้ำจืดและน้ำเค็ม	37,500.00		37,500.00	10.53
ค่าลูกกึ่ง (พ่อแม่พันธุ์กึ่งและอาหาร)	107,000.00		107,000.00	30.05
ค่าอาหารกึ่ง			-	0.00
อาหารเสริม	8,100.00		8,100.00	2.27
อาร์ทีเมีย	78,000.00		78,000.00	21.90
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		10,000.00	10,000.00	2.81
เงินเดือนหรือค่าตอบแทนแรงงานจ้าง	55,000.00		55,000.00	15.44
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	30,810.00		30,810.00	8.65
ค่าไฟฟ้า	8,000.00		8,000.00	2.25
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง			-	0.00
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	2,250.00		2,250.00	0.63
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,700.00		3,700.00	1.04
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,477.70	2,477.70	0.70
รวมต้นทุนทั้งหมด	330,360.00	25,764.70	356,124.70	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			5.50	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.090	
รายได้ (บาท/รุ่น)			495,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			152,162.30	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			164,640.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			138,875.30	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกึ่ง (บาท/ตัว)			0.065	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.025	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกึ่งระยะนอเพ็ลยส์ที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 10.5 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 10 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกิ้งกูด้า ของฟาร์มตัวอย่างที่ 4 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	11,091.00	11,091.00	4.23
ค่าเช่าที่ดิน		3,000.00	3,000.00	1.14
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		8,091.00	8,091.00	3.09
ต้นทุนผันแปร	239,260.00	11,794.45	251,054.45	95.77
ค่าน้ำจืดและน้ำเค็ม	27,600.00		27,600.00	10.53
ค่าลูกกิ้ง	64,000.00		64,000.00	24.41
ค่าอาหารกิ้ง			-	0.00
อาหารเสริม	4,500.00		4,500.00	1.72
อาร์ทีเมีย	70,000.00		70,000.00	26.70
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		10,000.00	10,000.00	3.81
เงินเดือนหรือค่าตอบแทนแรงงานจ้าง	47,000.00		47,000.00	17.93
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	12,460.00		12,460.00	4.75
ค่าไฟฟ้า	6,400.00		6,400.00	2.44
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง			-	0.00
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	2,500.00		2,500.00	0.95
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	4,800.00		4,800.00	1.83
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		1,794.45	1,794.45	0.68
รวมต้นทุนทั้งหมด	239,260.00	22,885.45	262,145.45	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			4.60	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.09	
รายได้ (บาท/รุ่น)			414,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			162,945.55	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			174,740.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			151,854.55	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกิ้ง (บาท/ตัว)			0.057	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.033	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกิ้งระยะนอเพ็ลีสที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 8 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 1 จังหวัดภูเก็ต
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่		18,750.00	18,750.00	2.95
ค่าใช้ที่ดิน (คิด 1 ไร่/รอบ)		5,000.00	5,000.00	0.79
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		13,750.00	13,750.00	2.16
ต้นทุนผันแปร	602,060.00	14,515.45	616,575.45	97.05
ค่าลูกกึ่ง	108,000.00		108,000.00	17.00
ค่าอาหารกึ่ง			-	0.00
อาหารเสริม	38,000.00		38,000.00	5.98
อาร์ทีเมีย 85%	289,000.00		289,000.00	45.49
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		10,000.00	10,000.00	1.57
แรงงานจ้าง + ค่าใช้จ่ายอาหาร	92,400.00		92,400.00	14.54
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	21,760.00		21,760.00	3.43
ค่าไฟฟ้า	12,500.00		12,500.00	1.97
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	4,000.00		4,000.00	0.63
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	20,800.00		20,800.00	3.27
ค่าตรวจวิเคราะห์โรค	3,600.00		3,600.00	0.57
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	12,000.00		12,000.00	1.89
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		4,515.45	4,515.45	0.71
รวมต้นทุนทั้งหมด	602,060.00	33,265.45	635,325.45	100.00
ผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			8.60	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.10	
รายได้ (บาท/รุ่น)			860,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			243,424.55	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			257,940.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			224,674.55	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกึ่ง (บาท/ตัว)			0.074	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.026	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกึ่งระยะนอกเพ็ชชี่ที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 18 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 12 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกึ่งอุตสาหกรรมของฟาร์มตัวอย่างที่ 2 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	7,500.00	14,265.00	21,765.00	5.66
ค่าเช่าที่ดิน	7500.00		7,500.00	1.95
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		14,265.00	14,265.00	3.71
ต้นทุนผันแปร	350,160.00	12,626.20	362,786.20	94.34
ค่าลูกกึ่งระยะนอกเพลียด	90,000.00		90,000.00	23.40
ค่าอาหารกึ่ง			-	0.00
อาหารเสริม	39,000.00		39,000.00	10.14
อาร์ทีเมีย 85%	117,000.00		117,000.00	30.43
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		10,000.00	10,000.00	2.60
แรงงานจ้าง + ค่าใช้จ่ายอาหาร	68,140.00		68,140.00	17.72
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	13,520.00		13,520.00	3.52
ค่าไฟฟ้า	4,000.00		4,000.00	1.04
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	6,000.00		6,000.00	1.56
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	7,500.00		7,500.00	1.95
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	5,000.00		5,000.00	1.30
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,626.20	2,626.20	0.68
รวมต้นทุนทั้งหมด	357,660.00	26,891.20	384,551.20	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			6.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.10	
รายได้ (บาท/รุ่น)			600,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			237,213.80	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			242,340.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			215,448.80	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกึ่ง (บาท/ตัว)			0.064	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.036	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกึ่งระยะนอกเพลียดที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 15 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 13 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 3 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	5,000.00	4,000.00	9,000.00	1.69
ค่าเช่าที่ดิน	5,000.00		5,000.00	0.94
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		4,000.00	4,000.00	0.75
ต้นทุนผันแปร	442,850.00	79,321.38	522,171.38	98.31
ค่าลูกกึ่ง	86,400.00		86,400.00	16.27
ค่าอาหารกึ่ง			-	0.00
อาหารเสริม	40,000.00		40,000.00	7.53
อาร์ทีเมีย	260,000.00		260,000.00	48.95
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		76,000.00	76,000.00	14.31
แรงงานจ้าง + ค่าใช้จ่ายอาหาร	8,000.00		8,000.00	1.51
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	15,000.00		15,000.00	2.82
ค่าไฟฟ้า	2,400.00		2,400.00	0.45
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	20,000.00		20,000.00	3.77
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	6,250.00		6,250.00	1.18
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	4,800.00		4,800.00	0.90
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		3,321.38	3,321.38	0.63
รวมต้นทุนทั้งหมด	447,850.00	83,321.38	531,171.38	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			7.60	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.10	
รายได้ (บาท/รุ่น)			760,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			237,828.63	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			312,150.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			228,828.63	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกึ่ง (บาท/ตัว)			0.070	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.030	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกึ่งระยะนอกเพศที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 1,200,000 ตัว

ตารางผนวกที่ 14 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการอนุบาลลูกกิ้งกูดำ ของฟาร์มตัวอย่างที่ 4 จังหวัดชลบุรี
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	16,670.00	16,670.00	4.21
ค่าเช่าที่ดิน (1 เดือน)		5,000.00	5,000.00	1.26
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือนและอุปกรณ์		11,670.00	11,670.00	2.95
ต้นทุนผันแปร	366,600.00	12,749.50	379,349.50	95.79
ค่าลูกกิ้ง	84,000.00		84,000.00	21.21
ค่าอาหารกิ้ง			-	0.00
อาหารเสริม	38,000.00		38,000.00	9.60
อาร์ทีเมีย	130,000.00		130,000.00	32.83
ค่าแรงงาน			-	0.00
เจ้าของฟาร์มและครอบครัว		10,000.00	10,000.00	2.53
แรงงานจ้าง + ค่าใช้จ่ายอาหาร	61,000.00		61,000.00	15.40
ค่ายา และสารเคมีอื่นๆ	27,600.00		27,600.00	6.97
ค่าไฟฟ้า	3,600.00		3,600.00	0.91
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	11,400.00		11,400.00	2.88
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	7,500.00		7,500.00	1.89
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,500.00		3,500.00	0.88
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,749.50	2,749.50	0.69
รวมต้นทุนทั้งหมด	366,600.00	29,419.50	396,019.50	100.00
ผลผลิต (ล้านตัว/รุ่น)			5.80	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ตัว)			0.10	
รายได้ (บาท/รุ่น)			580,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/รุ่น)			200,650.50	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รุ่น)			213,400.00	
กำไรสุทธิ (บาท/รุ่น)			183,980.50	
ต้นทุนการอนุบาลลูกกิ้ง (บาท/ตัว)			0.068	
กำไรสุทธิต่อตัว (บาท)			0.032	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณลูกกิ้งระยะนอเพื่อยสที่ปล่อยเลี้ยงในรอบการผลิตนี้ 14 ล้านตัว

ตารางผนวกที่ 15 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดเล็ก จังหวัดสมุทรสาคร
ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	9,254.00	9,254.00	8.49
ค่าเช่าที่ดิน		800.00	800.00	0.73
ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์		8,454.00	8,454.00	7.75
ต้นทุนผันแปร	88,010.00	11,783.30	99,793.30	91.51
ค่าลูกกึ่ง	12,000.00		12,000.00	11.00
ค่าอาหารกึ่ง	51,250.00		51,250.00	47.00
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	0.00
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)		9,143.00	9,143.00	8.38
แรงงานจับกึ่ง			-	0.00
ค่าน้ำมันป้องกันโรค และสารเคมีเตรียมน้ำ	13,460.00		13,460.00	12.34
ค่าไฟฟ้า	50.00		50.00	0.05
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	4,500.00		4,500.00	4.13
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	2,500.00		2,500.00	2.29
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	500.00		500.00	0.46
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,750.00		3,750.00	3.44
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,640.30	2,640.30	2.42
รวมต้นทุนทั้งหมด	88,010.00	21,037.30	109,047.30	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			1,300.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			250.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			325,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			225,206.70	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			236,990.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			215,952.70	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			83.88	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			166.12	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกึ่งปล่อยเลี้ยง ประมาณ 100,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 120 วัน

ตารางผนวกที่ 16 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดเล็ก จังหวัด
สมุทรสาคร ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	5,024.00	5,024.00	6.98
ค่าเช่าที่ดิน		800.00	800.00	1.11
ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์		4,224.00	4,224.00	5.87
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน				0.00
ต้นทุนผันแปร	56,720.00	10,234.60	66,954.60	93.02
ค่าลูกกุ้ง	6,670.00		6,670.00	9.27
ค่าอาหารกุ้ง	29,993.00		29,993.00	41.67
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	0.00
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)		8,533.00	8,533.00	11.85
แรงงานจับกุ้ง			-	0.00
ค่ายาป้องกันโรค และสารเคมีเตรียมน้ำ	5,180.00		5,180.00	7.20
ค่าไฟฟ้า	50.00		50.00	0.07
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	8,267.00		8,267.00	11.49
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,533.00		1,533.00	2.13
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	1,067.00		1,067.00	1.48
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าน้ำทะเล ค่าใช้จ่ายนำกุ้งไป)	3,960.00		3,960.00	5.50
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		1,701.60	1,701.60	2.36
รวมต้นทุนทั้งหมด	56,720.00	15,258.60	71,978.60	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			640.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			195.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			124,800.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			57,845.40	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			68,080.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			52,821.40	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			112.47	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			82.53	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกุ้งที่ปล่อยเลี้ยง ประมาณ 80,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 105 วัน

ตารางผนวกที่ 17 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกึ่งกุลาคำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดกลาง จังหวัด
สมุทรสาคร ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	3,964.00	3,964.00	8.32
ค่าเช่าที่ดิน		1,000.00	1,000.00	2.10
ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์		2,964.00	2,964.00	6.22
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน				0.00
ต้นทุนผันแปร	36,756.00	6,920.68	43,676.68	91.68
ค่าลูกกุ้ง	3,000.00		3,000.00	6.30
ค่าอาหารกุ้ง	28,570.00		28,570.00	59.97
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)		5,818.00	5,818.00	12.21
แรงงานจับกุ้ง			-	
ค่ายาป้องกันโรค และสารเคมีเตรียมน้ำ	543.00		543.00	1.14
ค่าไฟฟ้า	50.00		50.00	0.10
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	2,710.00		2,710.00	5.69
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	740.00		740.00	1.55
ค่าจ้างดู/ลอกเลน	1,143.00		1,143.00	2.40
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าน้ำทะเล ค่าใช้จ่ายนำกุ้งไป)			-	
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		1,102.68	1,102.68	2.31
รวมต้นทุนทั้งหมด	36,756.00	10,884.68	47,640.68	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			257.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			255.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			65,535.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			21,858.32	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			28,779.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			17,894.32	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			185.37	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			69.63	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกุ้งที่ปล่อยเลี้ยง ประมาณ 30,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 120 วัน

ตารางผนวกที่ 18 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดเล็ก จังหวัด
ชลบุรี ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	600.00	4,623.00	5,223.00	11.13
ค่าเช่าที่ดิน	600.00		600.00	1.28
ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์		4,623.00	4,623.00	9.85
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน			-	0.00
ต้นทุนผันแปร	34,275.00	7,428.25	41,703.25	88.87
ค่าลูกกึ่ง	6,000.00		6,000.00	12.79
ค่าอาหารกึ่ง	18,300.00		18,300.00	39.00
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	0.00
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน		6,400.00	6,400.00	13.64
แรงงานจับกึ่ง			-	0.00
ค่ายาป้องกันโรค และสารเคมีเตรียมน้ำ	2,750.00		2,750.00	5.86
ค่าไฟฟ้า	25.00		25.00	0.05
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	3,200.00		3,200.00	6.82
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,500.00		1,500.00	3.20
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	2,500.00		2,500.00	5.33
ค่าตอบแทนแรงงานเลี้ยง (1บาท/กก.)	-			0.00
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		1,028.25	1,028.25	2.19
รวมต้นทุนทั้งหมด	34,875.00	12,051.25	46,926.25	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			532.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			185.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			98,420.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			56,716.75	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			63,545.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			51,493.75	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			88.21	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			96.79	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกึ่งที่ปล่อยเลี้ยง ประมาณ 60,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 115 วัน

ตารางผนวกที่ 19 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดกลาง
จังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	715.00	3,039.00	3,754.00	10.53
ค่าเช่าที่ดิน	715.00		715.00	2.01
ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์		3,039.00	3,039.00	8.52
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน			-	0.00
ต้นทุนผันแปร	28,579.00	3,319.37	31,898.37	89.47
ค่าลูกกุ้ง	6,750.00		6,750.00	18.93
ค่าอาหารกุ้ง	16,560.00		16,560.00	46.45
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	0.00
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)		2,462.00	2,462.00	6.91
แรงงานจับกุ้ง			-	0.00
ค่ายาป้องกันโรค และสารเคมีเตรียมน้ำ	120.00		120.00	0.34
ค่าไฟฟ้า	75.00		75.00	0.21
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	2,769.00		2,769.00	7.77
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,155.00		1,155.00	3.24
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	1,150.00		1,150.00	3.23
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-		-	0.00
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		857.37	857.37	2.40
รวมต้นทุนทั้งหมด	29,294.00	6,358.37	35,652.37	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			240.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			225.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			54,000.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			22,101.63	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			24,706.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			18,347.63	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			148.55	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			76.45	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกุ้งที่ปล่อยเลี้ยง ประมาณ 75,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 115 วัน

ตารางผนวกที่ 20 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดใหญ่
จังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	-	4,063.00	4,063.00	7.92
ค่าเช่าที่ดิน		700.00	700.00	1.36
ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์		3,363.00	3,363.00	6.55
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน				0.00
ต้นทุนผันแปร	44,934.00	2,318.02	47,252.02	92.08
ค่าลูกกึ่ง	5,000.00		5,000.00	9.74
ค่าอาหารกึ่ง	24,856.00		24,856.00	48.44
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	0.00
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)	2,885.00	970.00	3,855.00	7.51
แรงงานจับกึ่ง			-	0.00
ค่ายาป้องกันโรค และสารเคมีเตรียมน้ำ	3,095.00		3,095.00	6.03
ค่าไฟฟ้า	364.00		364.00	0.71
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	5,714.00		5,714.00	11.14
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,820.00		1,820.00	3.55
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	1,200.00		1,200.00	2.34
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-		-	0.00
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		1,348.02	1,348.02	2.63
รวมต้นทุนทั้งหมด	44,934.00	6,381.02	51,315.02	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			392.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			277.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			108,584.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			61,331.98	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			63,650.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			57,268.98	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			130.91	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			146.09	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกึ่งที่ปล่อยเลี้ยง ประมาณ 50,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 115 วัน

ตารางผนวกที่ 21 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดเล็ก (1)
จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	6,933.33	5,112.00	12,045.33	12.36
ค่าเช่าที่ดินและบ่อเลี้ยง	6,933.33		6,933.33	7.12
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์		5,112.00	5,112.00	5.25
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน			-	
ต้นทุนผันแปร	82,904.19	2,487.13	85,391.32	87.64
ค่าลูกกุ้ง	9,333.33		9,333.33	9.58
ค่าอาหารกุ้ง	37,541.47		37,541.47	38.53
ค่าแรงงาน			-	
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)	4,464.00		4,464.00	4.58
แรงงานจับ	933.33		933.33	0.96
ค่ายา ค่าปุ๋ยเคมี และสารเคมีอื่นๆ	3,082.67		3,082.67	3.16
ค่าไฟฟ้า	1,600.00		1,600.00	1.64
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	15,027.33		15,027.33	15.42
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,465.00		1,465.00	1.50
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	2,933.33		2,933.33	3.01
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	6,523.73		6,523.73	6.70
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,487.13	2,487.13	2.55
รวมต้นทุนทั้งหมด	89,837.52	7,599.13	97,436.65	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			631.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.) ณ ตลาดมหาชัย			246.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			155,226.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			69,834.68	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			65,388.48	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			57,789.35	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			154.42	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			91.58	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกุ้งที่ปล่อย 93,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 95 วันและ102 วัน

ตารางผนวกที่ 22 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดเล็ก (2)
จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่	7,270.00	3,672.00	10,942.00	9.19
ค่าเช่าที่ดิน พร้อมบ่อ	7,270.00		7,270.00	6.10
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์		3,672.00	3,672.00	3.08
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน			-	0.00
ต้นทุนผันแปร	99,859.00	8,325.77	108,184.77	90.81
ค่าลูกกุ้ง	9,200.00		9,200.00	7.72
ค่าอาหารกุ้ง	55,422.00		55,422.00	46.52
ค่าแรงงาน : เจ้าของ + คนงาน			-	0.00
แรงงานเลี้ยง (อาหาร + เงินเดือน)	4,000.00	5,330.00	9,330.00	7.83
แรงงานจับกุ้ง	1,200.00		1,200.00	1.01
ค่ายา ค่าปุ๋ยเคมี และสารเคมีอื่นๆ	9,617.00		9,617.00	8.07
ค่าไฟฟ้า	1,200.00		1,200.00	1.01
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	13,948.00		13,948.00	11.71
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	1,272.00		1,272.00	1.07
ค่าจ้างดูด/ลอกเลน	2,900.00		2,900.00	2.43
ค่าตอบแทนแรงงานเลี้ยง (1บาท/กก.)	1,100.00		1,100.00	0.92
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		2,995.77	2,995.77	2.51
รวมต้นทุนทั้งหมด	107,129.00	11,997.77	119,126.77	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			1,100.00	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			155.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			170,500.00	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			62,315.23	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			63,371.00	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			51,373.23	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			108.30	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			46.70	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกุ้งที่ปล่อย 100,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 92 วัน

ตารางผนวกที่ 23 ต้นทุนและผลตอบแทน จากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างขนาดใหญ่ จังหวัด
ภูเก็ต ปี พ.ศ. 2542

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)			สัดส่วน
	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
ต้นทุนคงที่		8,367.00	8,367.00	5.96
ค่าใช้ที่ดิน		5,000.00	5,000.00	3.56
ค่าเสื่อมราคาบ่อเลี้ยงและอุปกรณ์		3,367.00	3,367.00	2.40
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน				0.00
ต้นทุนผันแปร	128,117.00	3,843.51	131,960.51	94.04
ค่าลูกกุ้ง	10,000.00		10,000.00	7.13
ค่าอาหารกุ้ง	84,375.00		84,375.00	60.13
ค่าแรงงาน : ผู้จัดการ,นักวิชาการ,คนงาน			-	
แรงงานเลี้ยง-จับ (อาหาร + เงินเดือน)	15,505.00		15,505.00	11.05
แรงงานจับ (อาหาร + เงินเดือน)			-	0.00
ค่ายา ค่าปุ๋ยเคมี และสารเคมีอื่นๆ	1,437.00		1,437.00	1.02
ค่าไฟฟ้า	9,956.00		9,956.00	7.09
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	5,974.00		5,974.00	4.26
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	870.00		870.00	0.62
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ			-	
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน		3,843.51	3,843.51	2.74
รวมต้นทุนทั้งหมด	128,117.00	12,210.51	140,327.51	100.00
ผลผลิต (กก./ไร่)			996.41	
ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)			236.00	
รายได้ (บาท/ไร่)			235,152.76	
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			103,192.25	
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			107,035.76	
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)			94,825.25	
ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท)			140.83	
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			95.17	

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณกุ้งที่ปล่อย 100,000 ตัว/ไร่ ระยะเวลาเลี้ยง 120 วัน

- ธนากร ช้วนอ่อน และคณะ. 2536. “การศึกษาสถานภาพเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นต่อการถือครองที่ดินบริเวณป่าชายเลนเพื่อการเลี้ยงกุ้ง ในเขตจังหวัดจันทบุรี ตราด”. รายงานการสัมมนาาระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- บุญส่ง สิริกุล พิณีจ สีสพิทักษ์เกียรติ, สุมาลี ยุกตานนท์ และ มะลิ บุญยรัตผลิน. 2538. การศึกษาผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำต่อสังคมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม. รายงานประกอบการฝึกอบรมนักบริหารงานการพัฒนากาเกษตรและสหกรณ์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- บังอร ศรีมุกดา. 2530. การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 55/2530. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดระยอง กองประมงน้ำจืด กรมประมง.
- บริษัทบางสระเก้า จำกัด. 2531. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพาะเลี้ยงกุ้งในป่าชายเลน. เอกสารโรเนียว.
- บัณฑิต ศรีธรรมโรจน์. 2538. การใช้แบบจำลองปัญหาและเทคนิคโทรสัมผัสน เพื่อศึกษาผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งต่อพื้นที่ป่าชายเลนและผลผลิตสัตว์น้ำบางชนิดบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ อำเภอคลอง จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพีต อักษรพันธ์. 2540. การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ : กรณีศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรีชา วทัญญู. 2538. “การศึกษาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการทำนาข้าวเป็นการเลี้ยงกุ้งกุลาดำอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา”. รายงานการสัมมนาาระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อสังคมไทยในทศวรรษหน้า ระหว่างวันที่ 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต. 2540. “การทำลายป่าชายเลนกับระบบการเลี้ยงกุ้ง”. วารสารการประมง, 50 (มีนาคม – เมษายน 2540) : 143 – 151.
- พิพัฒน์ พัฒนผลไพบุลย์ สมภพ รุ่งสุภา และ เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต. 2538 “การประเมินผลกระทบของฟาร์มกุ้งที่มีต่อป่าชายเลน ในบริเวณชายฝั่ง จังหวัดตราด”. รายงานการสัมมนาาระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อสังคมไทยในทศวรรษหน้า ระหว่างวันที่ 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- พัชรา กาญจนพันธุ์. 2538. การเพาะฟักลูกกุ้งกุลาดำ. ฝ่ายวิจัยธุรกิจ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน).
- พรณิภา หาญวิวัฒน์กิจ. 2532. การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตกุ้งกุลาดำในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มลดดี นิพันธ์พงษ์ ขวณพิศ สิทธิมังค์ และ นาดยา ศรีจันทิก. 2539. การศึกษาวิเคราะห์ธุรกิจการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันออกของประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองเศรษฐกิจการประมง กรมประมง .

รพีพรรณ สุวรรณรัฐโชติ. 2537. การปรับตัวของประชากรชนบทบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิต. รายงานการวิจัย. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

เรืองโร โตกฤษณะ และคณะ. 2541. รายงานวิจัยโครงการสินค้ายุทธศาสตร์เกษตร : กึ่งกุลาดำ. หน่วยวิจัยธุรกิจเกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เรียงชัย ดันสกุล. 2538. “ผลกระทบของการทำนากุ้งต่อคุณภาพน้ำชายฝั่งและระบบนิเวศน์บางประการของจังหวัดสงขลา และนครศรีธรรมราช”. รายงานการสัมมนาในระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อสังคมไทยในทศวรรษหน้า ระหว่างวันที่ 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ศิริพรรณ สุขย์คนารักษ์. 2534. การศึกษาการเลี้ยงกึ่งกุลาดำแบบพัฒนาเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริ ศิริพันธ์แก้ว. ไม่ระบุปี. ผลกระทบการเพาะเลี้ยงกุ้งต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สิริ ทุกขวิมาศ ขนิษฐา จงเพียร และพิสิฐ สุกรีัยพงศ์. 2538. “ทัศนคติของราษฎรในท้องถิ่น เรื่องผลกระทบจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ต่อทรัพยากรชายฝั่ง และการประกอบอาชีพอื่น บริเวณชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี”. ระหว่างวันที่ 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

สุรียา ภูศิริ. 2540. ผลกระทบจากการเพาะเลี้ยงกุ้งบริเวณป่าชายเลนในจังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

โสภณ หะวานนท์ เดวิด คาร์ก และ มงคล ไช่มุกต์. 2540. “ความคิดเห็นและทัศนคติของผู้ประกอบการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในจังหวัดระนองที่มีต่อป่าชายเลนและการจัดการฟาร์มกึ่งกุลาดำอย่างยั่งยืน”. รายงานการสัมมนาในระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 การจัดการและการอนุรักษ์ป่าชายเลน บทเรียนในรอบ 20 ปี ระหว่างวันที่ 25 - 28 สิงหาคม 2540 ณ โรงแรม เจบี. หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .2533. ธุรกิจการเพาะเลี้ยงกึ่งกุลาดำของประเทศไทย. เอกสารรายงานผลการวิจัย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2533. รายงานการสำรวจต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงกึ่งทะเลแบบกึ่งพัฒนาและแบบพัฒนา ปีการผลิต 2533. สำนักนายกรัฐมนตรี.

- สำนักงานประมงจังหวัดชลบุรี. 2542. รายงานประจำปี 2541. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานประมงจังหวัดภูเก็ต. 2542. รายงานประจำปี 2541. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร. 2542. รายงานประจำปี 2541. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อภิวันท์ กำลั้งเอก. 2537. *ความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาุ้งเลี้ยงไหมมเป็นส่วนป่าชายเลน*. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาสหกรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อัมพันธ์ พันธุกนก. 2538. "การใช้ตะกอนนาุ้งเพื่อฟื้นฟูป่าชายเลนบริเวณนาุ้งร้าง". รายงานการสัมมนา ระบบนิเวศน์ป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อสังคมไทยในทศวรรษหน้า ระหว่าง 6 – 9 กันยายน 2538 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต. คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลนแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ADB/NACA. 1998. *Aquaculture sustainability and the environment*. Report on a Regional Study and Workshop on Aquaculture Sustainability and the Environment. Bangkok .
- Duraiappah, A. k. and A. Israngkura. 1999. Farm Permits and Optimal Shrimp Management in Thailand : An Integrated Inter-Temporal and Spatial Planning Model. *CREED Working Paper*. September 3rd, 1999.
- Gronski, R. Thomas. 1997. *Development and Degradation : Intensive Shrimp Culture and Ecological Rebuke in Southern Thailand (Intensive Culture)*. Phd. Thesis. University of Missouri - Columbia.
- Gujja, B. and A. F. Stich. 1996. "What Price Prawn? Shrimp Aquaculture' s Impact in Asia". *Environment*. 38 : 12-15.
- Gunaratne, L. H. P. 1997. *Productivity and Efficiency Analysis of Cultured Shrimp Production in Asia*. Phd. Thesis, University of Hawaii.
- Hambrey, J. and C. K. Lin. 1999. *Shrimp Culture in Thailand*. Asian Institute of Technology. Bangkok, Thailand. <http://www.aquafind.com>.
- Hambrey, J. 1996. The Sustainability of Shrimp Farming. *Paper for Seminar on Aquaculture Industry : Prospects and Issues*. 22-23 August 1996, Bhubaneswar, Orissa, India. <http://www.aquafind.com/articles/susshrimp.shtml>
- Israngkura, A. 1999. *Economic Analysis and Modeling of Aquatic Animal Disease*. Natural Resources and Environment program , Thailand Development Research Institute Bangkok, Thailand.

Jame, P.S.B.R. *Shrimp Farming Development in India – An Overview of Environmental Socio-Economic, Legal and Other Implication*. <http://www.aquaculturemag.com/psbor.htm>

NACA. 1995. *The Environmental Management of Coastal Aquaculture : A Study of Shrimp Culture In Samut Sakhon and Chanthaburi Province*. Bangkok.

Patmasiriwat, D., O. Kuik and S. Pednekar .1998. *The Shrimp Aquaculture Sector in Thailand : A Review of Economic, Environmental and Trade Issues*. CREED Working Paper 19.

Shang, Y. C., P. Leung and B. H. Ling.1998. "Comparative economics of shrimp farming in Asia". *Aquaculture*. 164 (1998) : 183 - 200.

ตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีอัตราการปล่อยลูกกุ้งสูงที่สุดเฉลี่ย 93,000 ตัว/ไร่ รองมาเป็นฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาคร 88,000 ตัว/ไร่ และชลบุรี 56,000 ตัว/ไร่ ผลผลิตที่ได้อยู่ระหว่าง 257 – 1,300 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 676 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ยสูงสุดในจังหวัดภูเก็ต สมุทรสาคร และชลบุรี เท่ากับ 909, 732 และ 388 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ กรณีฟาร์มเพาะฟักทุกฟาร์มทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ตซื้อแม่พันธุ์กุ้งจากจังหวัดสตูลซึ่งจับจากทะเลฝั่งอันดามันมาใช้ในการเพาะฟัก ส่วนฟาร์มอนุบาลและฟาร์มเลี้ยง ซื้อลูกกุ้งจากผู้ประกอบการเอกชนในพื้นที่ใกล้เคียงมาเลี้ยง แหล่งน้ำที่ใช้ในการประกอบการ ผู้ประกอบการทั้งเพาะฟัก อนุบาล และเลี้ยงกุ้งในจังหวัดชลบุรี ต้องซื้อน้ำทะเลมาใช้ในการเพาะเลี้ยงกุ้ง เช่นเดียวกับผู้เลี้ยงกุ้งในเขตความเค็มต่ำตอนในของจังหวัดสมุทรสาคร ในขณะที่ผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตใช้ประโยชน์จากน้ำทะเลโดยตรงและจากคลองที่เชื่อมติดทะเลโดยไม่ต้องซื้อ สำหรับวิธีการเตรียมน้ำและกระบวนการเลี้ยงของฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ไม่ค่อยแตกต่างกัน ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่เน้นการกรองน้ำและฆ่าเชื้อต่างๆ ด้วยคลอรีนหรือโอโซนก่อนปล่อยกุ้งลงบ่อ มีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันโรคค่อนข้างมากและหลากหลายชนิดแตกต่างกัน ส่วนการเลี้ยงกุ้ง ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครที่เลี้ยงในเขตความเค็มต่ำ ลักษณะการเลี้ยงเป็นระบบปิดหมุนเวียนใช้น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อจากบ่อพักน้ำ ส่วนฟาร์มเลี้ยงขนาดเล็กในจังหวัดภูเก็ตยังเปลี่ยนถ่ายน้ำระหว่างเลี้ยงโดยใช้น้ำจากทะเล โดยเลือกเปลี่ยนถ่ายในช่วงที่น้ำมีคุณภาพดี ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่เปลี่ยนถ่ายน้ำจากบ่อพักน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

ต้นทุนและผลตอบแทน

ต้นทุนการเพาะฟักกุ้งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี กระจายแตกต่างกันตามขนาดการผลิต ตั้งแต่ประมาณ 0.6 – 1.5 ล้านบาท/รอบ/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 1.096 ล้านบาท/รอบ/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ต้นทุนการผลิตทั้งหมดในรอบที่สัมภาษณ์ใกล้เคียงกันคืออยู่ระหว่าง 0.3 – 0.4 ล้านบาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 0.37 ล้านบาท/ฟาร์ม ประมาณร้อยละ 80 ของต้นทุนทั้งหมดเป็นต้นทุนผันแปรเงินสดที่ใช้จ่ายในการซื้อวัสดุปัจจัยต่างๆ รวมทั้งค่าจ้างแรงงานในการเพาะฟักลูกกุ้ง ค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือค่าพ่อแม่พันธุ์กุ้ง คิดเป็นร้อยละ 62 – 82 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ซึ่งจากผลผลิตที่ได้ในรอบที่สัมภาษณ์ คิดเฉลี่ยต้นทุนในการเพาะฟักลูกกุ้งระยะอนุบาลเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3,995 – 6,440 บาท/ล้านตัว ในขณะที่ราคาจำหน่าย อยู่ที่ 6,000 – 7,000 บาท/ล้านตัว สำหรับรายได้ประเมินจากลูกกุ้งที่ฟาร์มจำหน่ายให้กับฟาร์มอนุบาลอื่นและลูกกุ้งที่นำไปใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองในราคาจำหน่ายขณะนั้น พบว่า ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้จากการเพาะฟักลูกกุ้งในรอบการผลิตที่สัมภาษณ์อยู่ระหว่าง 0.64 – 1.8 ล้านบาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 1.26 ล้านบาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.54 ล้านบาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ย 0.49 ล้านบาท/ฟาร์ม ทั้งนี้เมื่อหักค่าใช้จ่ายในการผลิตแล้ว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยทั้ง 4 ฟาร์ม เท่ากับ 180,756 บาท 207,477 บาท และ 165,513 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ แตกต่างกันตามขนาดการผลิต ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิ ค่อนข้างใกล้เคียงกัน เฉลี่ยเท่ากับ 161,107 บาท 170,297 บาท และ 122,236 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ ส่วนฟาร์มอนุบาล ต้นทุนการอนุบาลลูกกุ้งของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีในรอบที่สัมภาษณ์ อยู่ระหว่าง 117,991 – 356,125 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยเท่ากับ 214,127 บาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 384,551 – 635,325 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยเท่ากับ 486,767 บาท/ฟาร์ม ต้นทุนการผลิต

เกือบทั้งหมดเป็นต้นทุนผันแปรเงินสดที่ใช้ในการผลิตลูกกึ่ง ค่าใช้จ่ายที่สำคัญ ได้แก่ ค่าอาหารลูกกึ่ง ค่าลูกกึ่ง และค่าแรงงานในการเลี้ยง รวม 3 รายการนี้คิดเป็นร้อยละ 70 – 80 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งจากผลผลิตที่ได้และต้นทุนทั้งหมดของการผลิตในรอบนี้ โดยเฉลี่ยต้นทุนในการผลิตลูกกึ่งแต่ละตัว (ไม่รวมค่าขนส่งไปจำหน่าย) อยู่ระหว่าง 0.05 – 0.08 บาท/ตัว ราคาจำหน่ายอยู่ระหว่าง 0.08 – 0.12 บาท/ตัว ขึ้นอยู่กับขนาดลูกกึ่งในขณะจำหน่าย และวิธีการจำหน่าย

ฟาร์มอนุบาลตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตในรอบที่สัมฤทธิ์อยู่ระหว่าง 153,000 – 495,000 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 310,500 บาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้อยู่ระหว่าง 580,000 – 860,000 บาท/ฟาร์ม เฉลี่ย 700,000 บาท/ฟาร์ม สูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีกว่า 2 เท่าตัว เนื่องจากปริมาณผลผลิตและราคาจำหน่ายที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เมื่อหักค่าใช้จ่ายในการผลิตแล้ว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยทั้ง 4 ฟาร์ม เท่ากับ 103,996 บาท 117,940 บาท และ 96,373 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ ส่วนฟาร์มตัวอย่างทั้ง 4 ฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิ เฉลี่ยเท่ากับ 229,779 บาท 291,457 บาท และ 213,233 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ ซึ่งเมื่อคิดกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อลูกกึ่ง 1 ตัว พบว่าไม่แตกต่างกันมากนัก คืออยู่ระหว่าง 0.02 - 0.04 บาท/ตัว

สำหรับต้นทุนการเลี้ยงกิ้งกูดาคำคิดเฉลี่ยต่อไร่ เฉลี่ยทุกพื้นที่ทั้ง 9 ฟาร์ม เท่ากับ 79,939 บาท/ไร่/รอบ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร 72,979 บาท/ไร่/รอบ ต้นทุนคงที่ 6,960 บาท/ไร่/รอบ หรือคิดเป็นร้อยละ 91 และร้อยละ 9 ของต้นทุนทั้งหมดตามลำดับ กว่าร้อยละ 80 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นค่าใช้จ่ายเป็นตัวเงินที่ฟาร์มใช้ในการซื้อปัจจัยการผลิตต่างๆ และค่าจ้างแรงงาน โดยค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือ ค่าอาหารกึ่งคิดเป็นร้อยละ 47.5 ของต้นทุนทั้งหมด รองลงมาเป็นค่าลูกกึ่ง ค่าน้ำมัน และค่าสารเคมี คิดเป็นสัดส่วนใกล้เคียงกัน เฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 10 ของต้นทุนทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตตามพื้นที่ พบว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต มีต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด เฉลี่ยต่อทุกขนาดฟาร์มเท่ากับ 118,964 บาท/ไร่/รอบ สูงกว่าต้นทุนการผลิตในจังหวัดสมุทรสาคร และชลบุรี ซึ่งเท่ากับ 76,222 บาท/ไร่/รอบ และ 44,631 บาท/ไร่/รอบ เกือบ 2 และ 3 เท่า ตามลำดับ และเมื่อคิดต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อผลผลิตกึ่งที่ได้ จะเท่ากับ 128.1 บาท/กิโลกรัม ในขณะที่ราคาจำหน่ายกึ่งอยู่ระหว่าง 155 – 257 บาท/กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับขนาดกึ่งที่จำหน่าย เวลาที่จำหน่าย และระยะทางจากที่ตั้งฟาร์มถึงตลาดกลางค้ากึ่งเฉลี่ยราคากึ่งที่จำหน่ายของฟาร์มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 225 บาท/กิโลกรัม ซึ่งจากรายได้ในกำหนายกึ่งเฉลี่ยทั้ง 9 ฟาร์มที่เท่ากับ 148,578 บาท/ไร่/รอบ เมื่อหักด้วยต้นทุนผันแปร ต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนทั้งหมดแล้ว พบว่า มีรายได้สุทธิเท่ากับ 75,600 บาท/ไร่/รอบ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 80,171 บาท/ไร่/รอบ และกำไรสุทธิ เท่ากับ 68,641 บาท/ไร่/รอบ หรือเฉลี่ยกำไรสุทธิต่อผลผลิต เท่ากับ 96.8 บาท/กิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร มีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อฟาร์มสูงที่สุด รองลงมาเป็นฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตและชลบุรีตามลำดับ แต่เมื่อคูณผลตอบแทนต่อหน่วยผลผลิต พบว่าสำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี มีผลตอบแทนสุทธิต่อหน่วยผลผลิตไม่แตกต่างกัน คือประมาณ 106 บาท/กิโลกรัม สูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตซึ่งมีผลตอบแทนต่อผลผลิตน้อยที่สุด คือประมาณ 77.8 บาท/กิโลกรัม ทั้งนี้ เนื่องจากในรอบที่สัมฤทธิ์ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตปล่อยลูกกึ่ง

ใน อัตราสูงประมาณ 1 แสตนตัว/ไร่ ทำให้ต้นทุนค่าอาหารสูง ขณะเดียวกัน มี 2 ฟาร์มที่จับกุ้งในระยะ 92 –105 วัน ผลผลิตที่ได้มีขนาดเล็ก จำหน่ายได้ราคาต่ำ รวมทั้งผลจากที่ตั้งฟาร์มที่อยู่ไกลตลาดกลางรับซื้อกุ้ง ราคาจำหน่ายกุ้งโดยเฉลี่ยจึงต่ำกว่าผู้เลี้ยงในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาคร ส่วนในรายที่นำผลผลิตไปจำหน่ายที่ตลาดกลางจังหวัดสมุทรสาครก็มีค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายกุ้งสูง

มูลค่าเพิ่มจากการประกอบการ

การทำธุรกิจทั้ง 3 ประเภทนี้ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับกุ้งในระยะต่างๆ แตกต่างกัน ซึ่งมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการ ในการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของลูกกุ้งจากการเพาะฟักและอนุบาล คำนวณต่อลูกกุ้ง 1 ล้านตัว ผลที่ได้พบว่าการเพาะฟัก และอนุบาล สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับลูกกุ้งเท่ากับ 1,890 บาท/ล้านตัว และ 43,224 บาท/ล้านตัว ตามลำดับ ส่วนมูลค่าเพิ่มของกุ้งจากการเลี้ยงคำนวณต่อผลผลิตกุ้ง 1 กิโลกรัม ผลที่ได้พบว่าการเลี้ยงกุ้งสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกุ้งเท่ากับ 123.6 บาท/กิโลกรัม จากมูลค่าเพิ่มที่ได้ เมื่อนำไปหาอัตราส่วนค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มเพื่อดู ประสิทธิภาพของการมีส่วนร่วมในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกุ้งของปัจจัยการผลิตทั้ง 4 อย่าง ผลที่ได้พบว่า ปัจจัยทางด้านการประกอบการซึ่งวัดในรูปของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่ม มีสัดส่วนในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกุ้งมากที่สุดในทุกระดับฟาร์ม โดยฟาร์มเลี้ยงกุ้งมีสัดส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 77 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมดที่เกิดขึ้น รองลงมาคือฟาร์มอนุบาล เฉลี่ยร้อยละ 67 และฟาร์มเพาะฟัก เฉลี่ยร้อยละ 62 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีส่วนร่วมในการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สำคัญรองลงมา คือ แรงงานในการผลิต โดยฟาร์มอนุบาลกุ้งมีสัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานต่อมูลค่าเพิ่มมากที่สุด คือเฉลี่ยร้อยละ 26.7 รองลงมาเป็นฟาร์มเพาะฟัก เฉลี่ยร้อยละ 22.4 ในขณะที่ฟาร์มเลี้ยงกุ้งมีสัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานต่อมูลค่าเพิ่มในการผลิตน้อยกว่าฟาร์มประเภทอื่น คือเฉลี่ย ร้อยละ 1 0 . 6 ของมูลค่าเพิ่มที่ได้

ความล้มเหลวและปัญหาในการทำธุรกิจ

ในการผลิตแต่ละรอบ ธุรกิจทั้ง 3 ประเภท ต่างต้องเผชิญกับโอกาสการล้มเหลวของธุรกิจทั้งในด้านการผลิตและการจำหน่ายผลผลิต จากผลประกอบการที่ผ่านมาของฟาร์มตัวอย่างทั้งหมด พบว่าฟาร์มอนุบาลและฟาร์มเลี้ยงกุ้งกุลาดำมีอัตราความล้มเหลวในการทำธุรกิจสูงกว่าการทำฟาร์มเพาะฟัก โดยผู้ประกอบการอนุบาลกุ้งมี สัดส่วนความล้มเหลวจากการทำธุรกิจในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา เฉลี่ยประมาณร้อยละ 36 และร้อยละ 47 ของรอบ การเลี้ยงทั้งหมดในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ตตามลำดับ หรือเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 42 ในทั้ง 2 พื้นที่ ส่วนผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ มีสัดส่วนความล้มเหลวจากการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยทั้ง 3 พื้นที่ เท่ากับ ร้อยละ 29.3 สูงสุดในจังหวัดสมุทรสาคร เท่ากับ ร้อยละ 37.7 รองลงมาคือจังหวัดชลบุรี เท่ากับ ร้อยละ 31 และต่ำสุดในจังหวัดภูเก็ต เท่ากับร้อยละ 19.3 สำหรับมูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากความล้มเหลวของธุรกิจแต่ละครั้ง ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เลี้ยงจนเกิดความเสียหาย และระดับความรุนแรงของปัญหา โดยเฉลี่ยฟาร์มเลี้ยงกุ้งมีมูลค่าความเสียหายแต่ละครั้งมากกว่าฟาร์มอนุบาลกุ้ง ทั้งนี้เนื่องจากมูลค่าการลงทุนเลี้ยงต่อฟาร์มต่อครั้งสูง และระยะเวลาการเลี้ยงที่นานกว่า ทำให้มีต้นทุนมากกว่า สำหรับผู้ประกอบการเพาะฟักซึ่งมีอัตราความล้มเหลวในการทำธุรกิจน้อยที่สุดจากปัญหาแม่พันธุ์กุ้งตาย แม่พันธุ์กุ้งบางตัวไม่วางไข่ หรือวางไข่น้อย รวมทั้งไข่ฟักออกเป็นตัวกุ้งน้อย ที่ผ่านมามีผู้ประกอบการทุกรายต่างประสบปัญหาแม่พันธุ์กุ้งตายบางตัวในบางรอบ ทำให้สูญเสียทั้งต้นทุนค่าแม่พันธุ์

กึ่ง และโอกาสที่จะได้รายได้จากผลผลิตของแม่กึ่งตัวนั้น แต่โดยรวมแล้วเป็นความสูญเสียไม่มากนักเมื่อเทียบกับมูลค่าธุรกิจที่ทำใน แต่ละรุ่น มีเพียง 2 ฟาร์มที่เคยขาดทุนจากการผลิตอันเนื่องมาจากปัญหาแม่พันธุ์กึ่งตาย และถูกขโมย ในบางรุ่น

สำหรับฟาร์มอนุบาลและฟาร์มเลี้ยงกึ่ง สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประสบความล้มเหลวในการผลิตบวกรอบ คือ ปัญหาลูกกึ่ง/กึ่งตายระหว่างการเลี้ยงจากปัญหาโรคระบาดและโดยไม่ทราบสาเหตุชัดเจน ซึ่งมีทั้งกรณีที่ตายหมดทั้งรอบและตายเป็นส่วนมาก แม้ว่าผู้ประกอบการหลายรายกล่าวอ้างว่าได้พยายามป้องกันปัญหานี้โดยเน้นที่ การเตรียมน้ำ การใช้สารเคมีป้องกันโรค รวมทั้งการเลือกซื้อลูกกึ่งจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ แต่บางครั้งก็ยังประสบ ปัญหาเช่นเดิม อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์และการสังเกตในระหว่างการสำรวจข้อมูลพบว่า สำหรับฟาร์ม อนุบาลกึ่งเกือบทุกฟาร์มได้จ้างแรงงานจ้างที่เรียกว่า "มือเพาะ" ช่วยดูแลฟาร์ม โดยเฉพาะในจังหวัดภูเก็ต บางฟาร์มให้มือเพาะเป็นผู้ดูแลฟาร์มแทนเจ้าของที่จะเข้ามาดูเป็นครั้งคราว ซึ่งการสังเกต ความละเอียดถี่ถ้วนใน การดูแลเพื่อป้องกันปัญหา รวมทั้งความรับผิดชอบและความตระหนักถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นของฟาร์มจึงมี น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการที่เจ้าของฟาร์มควบคุมดูแลเอง แม้ว่าจะมีค่าตอบแทนให้ตามส่วนของรายได้ แต่การที่ ตนเองไม่ได้ลงทุนในธุรกิจ กรณีที่ฟาร์มขาดทุนก็จะสูญเสียเพียงเงินค่าตอบแทน แต่ยังมีอาหารและที่พักอยู่ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ฟาร์มเหล่านี้มีสัดส่วนการล้มเหลวสูงกว่าฟาร์มที่มีเจ้าของคอยควบคุมดูแลอยู่ตลอดเวลา ในส่วนของฟาร์มเลี้ยงกึ่งก็เช่นกัน แม้ว่าเจ้าของฟาร์มจะเป็นผู้ควบคุมดูแลฟาร์มเองก็ตาม แต่จากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้เลี้ยงรายที่มีสัดส่วนการล้มเหลวมากที่สุดในจังหวัดสมุทรสาคร สาเหตุหนึ่งเกิดจากการที่เจ้าของฟาร์ม ไม่ได้ทุ่มเทให้กับกิจการนี้เต็มที่ แต่ได้ใช้เวลาไปในการทำธุรกิจอื่น เช่น ร้านอาหาร รวมทั้งการท่องเที่ยวในช่วงที่ มีผลกำไรจากการเลี้ยงกึ่ง โดยมอบให้บุคคลอื่นดูแลฟาร์มแทนทำให้ประสบปัญหาการเลี้ยงเช่นกัน ดังนั้นจึงอาจ กล่าวได้ว่าการจัดการ เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดการทำธุรกิจว่าจะประสบความสำเร็จหรือไม่ แต่อย่างไร ก็ตามยังมีปัญหาอื่นๆ อีกหลายประการที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการทำธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องโรค ระบาดในฟาร์มกึ่ง ปัญหาราคาปัจจัยการผลิต และราคาผลผลิต ซึ่งล้วนเป็นปัญหาที่รอการจัดการที่ดีขึ้นอยู่ลำพัง แต่ผู้ประกอบการเองไม่อยู่ในวิสัยที่จะจัดการ/แก้ปัญหาได้โดยเพียงลำพัง ต้องอาศัยความร่วมมืออย่างจริงจังจาก ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่อไป

นอกจากปัญหาความล้มเหลวจากการผลิตแล้ว ในระยะ 2 – 3 ปี ที่ผ่านมา ผู้ประกอบการเพาะฟักและ อนุบาลกึ่งยังต้องเผชิญกับปัญหาจำหน่ายลูกกึ่งไม่ได้/ไม่หมด และจำหน่ายแล้วไม่ได้เงิน ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิด เชื่อมโยงจากการที่ผู้เลี้ยงกึ่งประสบปัญหาเป็นโรค/กึ่งตาย ขาดทุนจากการทำธุรกิจ ทำให้ไม่มีเงินจ่ายค่าลูกกึ่ง ให้ฟาร์มอนุบาล ส่งผลให้ฟาร์มอนุบาลไม่มีเงินไปจ่ายค่าลูกกึ่งวัยอ่อนให้กับฟาร์มเพาะฟักได้เช่นกัน ผู้ประกอบการ เพาะฟักและอนุบาลหลายรายสูญเสียรายได้นับเป็นล้านบาทจากสาเหตุนี้ ส่วนผู้เลี้ยงกึ่งเองก็ไม่มีเงินลงทุนเลี้ยงกึ่ง ต่อ ต้องหยุดการเลี้ยง ส่งผลต่อการจำหน่ายลูกกึ่งของธุรกิจเพาะฟักและอนุบาลเป็นลูกโซ่ สาเหตุสำคัญเกิด จากปัญหาการเลี้ยงของฟาร์มกึ่ง ทั้งนี้ปัญหาการจำหน่ายผลผลิตนี้ไม่ได้เกิดกับผู้ประกอบการเลี้ยงกึ่ง เนื่องจาก สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ง่ายและได้รับเป็นเงินสดทันทีหลังการจำหน่าย จะมีปัญหาเพียงเรื่องราคา กึ่งตกต่ำใน บางช่วง แต่ไม่รุนแรงเท่ากับปัญหาการเลี้ยงกึ่งตายระหว่างการเลี้ยงซึ่งส่งผลกระทบต่อธุรกิจเพาะฟักและอนุบาลเป็นลูกโซ่

ผลกระทบจากการทำธุรกิจ

แม้ว่าการทำธุรกิจฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาล และฟาร์มเลี้ยงกุ้งจะมีความเสี่ยงสูง บางรอบของการเลี้ยงอาจขาดทุนหรือกำไรน้อย แต่บางรอบที่สามารถเลี้ยงกุ้งให้อยู่รอดได้ในอัตราสูงได้กำไรสูงมาก ซึ่งจากผลการประกอบการที่ผ่านมา พบว่าฟาร์มตัวอย่างเกือบทุกรายมีกำไรโดยเฉลี่ยจากธุรกิจนี้ ทำให้มีรายได้และทรัพย์สินเพิ่มขึ้นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผู้ประกอบการทุกรายทุกประเภทต่างพอใจกับอาชีพนี้มาก สำหรับแผนการในอนาคตของผู้ประกอบการเพาะฟักบางรายวางแผนลดการผลิตลง เนื่องจากมองว่าภาวะตลาดในปัจจุบันไม่ดีนัก ทั้งนี้ผู้ประกอบการทุกรายทุกประเภทคิดว่าจะทำอาชีพนี้ต่อไปแม้แต่ในรายได้ที่ขาดทุนโดยเฉลี่ยจากการประกอบอาชีพนี้ก็ตาม

สำหรับผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกิดขึ้น จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในแต่ละพื้นที่ พบว่าการทำฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาล รวมทั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ในจังหวัดชลบุรี และสมุทรสาคร มีผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ทำให้ดินและน้ำในบ่อนำข้างเคียงหรือลำคลองเดิมมีสารปนเปื้อนจากนาุ้งในคลอง มีปัญหาการร้องเรียนเสมอ ส่วนในพื้นที่ศึกษาจังหวัดภูเก็ต ยังไม่พบปัญหาผลกระทบภายนอก เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตมีพื้นที่การเกษตรน้อย และฟาร์มส่วนใหญ่เป็นฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลปริมาณน้ำที่ใช้มีไม่มากเมื่อเทียบกับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ขณะเดียวกันฟาร์มส่วนใหญ่ตั้งอยู่ใกล้ทะเล ปัจจุบันจึงยังไม่มีปัญหาเกี่ยวกับชุมชนและสิ่งแวดล้อม สำหรับการทำให้ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ผลจากการศึกษาครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าการเพาะเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ตอนในทั้งในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาคร สร้างผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงมากกว่าการเลี้ยงบริเวณชายฝั่ง แม้ว่าพื้นที่เลี้ยงดังกล่าวจะเป็นพื้นที่ได้รับอนุญาตให้เลี้ยงกุ้งต่อไปได้ และเป็นการเลี้ยงที่ระดับความเค็มต่ำก็ตาม

สำหรับผลกระทบที่ฟาร์มได้รับจากภายนอก ฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลในจังหวัดชลบุรี เกือบทั้งหมดตั้งอยู่ในอำเภอเมืองและอำเภอศรีราชา ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งเป็นเมืองท่องเที่ยวด้วย ปัจจุบันผู้ประกอบการไม่สามารถใช้น้ำทะเลจากบริเวณที่ตั้งฟาร์มมาเพาะเลี้ยงกุ้งได้ ต้องซื้อน้ำจากที่อื่นทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เช่นเดียวกับฟาร์มเลี้ยงกุ้งทั้งจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรีที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ตอนในของพื้นที่ก็ต้องซื้อน้ำทะเลเช่นกัน ส่วนฟาร์มเลี้ยงกุ้งในเขตน้ำเค็มจังหวัดสมุทรสาครซึ่งไม่ต้องซื้อน้ำทะเล แต่ผลจากการที่โรงงานปล่อยน้ำเสียลงทะเลทำให้มีปัญหาคุณภาพน้ำไม่ดี มีผลต่อการเลี้ยงกุ้ง สำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งในจังหวัดภูเก็ต ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในท่าเลดี แหล่งน้ำยังสะอาด เนื่องจากมีโรงงานอุตสาหกรรมและพื้นที่การเกษตรน้อยจากการสัมภาษณ์ พบว่ามีฟาร์มเพาะฟัก 1 ฟาร์ม ที่ได้รับผลกระทบจากเรือท่องเที่ยว ทำให้น้ำขุ่น ต้องจัดการเรื่องน้ำมากขึ้น ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำทิ้งจากฟาร์มลงทะเลโดยตรงโดยไม่มีการจัดการใดๆ ในช่วงที่ผ่านมากว่าสิบปี ส่วนฟาร์มเลี้ยงกุ้ง จากการสัมภาษณ์ ผู้เลี้ยงกล่าวว่ามีฟาร์มอื่นบางฟาร์มได้รับผลกระทบจากการปล่อยน้ำเสียของโรงอบยางพารา แต่ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์ม ไม่ได้รับผลกระทบนี้ อย่างไรก็ตามสำหรับโรงเพาะฟักและอนุบาลกุ้งที่มีปริมาณมากและกระจุกตัวในพื้นที่เดียวกัน ผู้ประกอบการต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตด้วย เช่นเดียวกับฟาร์มเลี้ยงกุ้งที่มีปริมาณการใช้น้ำมากและยังปล่อยน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำโดยไม่มีระบบบำบัดน้ำก่อน ในอนาคตนอกจากจะสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังจะส่งผลกระทบต่อฟาร์มตนเองเช่นกัน

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ผลการศึกษาค้างนี้ พบว่า ธุรกิจการเพาะฟัก การอนุบาล และการเลี้ยงกิ้งกูดำ มีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจมาก โดยนอกจากก่อให้เกิดการสร้างงาน และรายได้ แก่ผู้ประกอบการและแรงงานจ้างในท้องถิ่นโดยตรงแล้ว เมื่อดูรายละเอียดของข้อมูลจากระบบการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตของฟาร์ม ซึ่งให้เห็นว่าการทำธุรกิจทั้ง 3 ประเภทนี้ มีผลกระทบต่อธุรกิจอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจอีกหลายสาขา ได้แก่ 1) ชาวประมงจับพ่อแม่พันธุ์กิ้ง นอกจากการทำประมงตามปกติ ชาวประมงในบางพื้นที่โดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งอันดามัน มีรายได้จากการจำหน่ายแม่พันธุ์กิ้งกูดำด้วย ซึ่งมีทั้งได้จากการจับโดยตรงและผลพลอยได้จากการทำประมงตามปกติ 2) ผู้ประกอบการค้ากุ้ง ตั้งแต่ผู้ประกอบการค้าแม่พันธุ์กิ้ง คำลูกกิ้ง และคำกิ้งกูดำจากการเลี้ยง ซึ่งมีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับฟาร์ม ระดับท้องถิ่น ระดับตลาดกลาง จนถึงส่งออก 3) ธุรกิจค้าอาหารสัตว์ ตั้งแต่อาหารลูกกิ้ง อาหารกุ้ง รวมทั้งอาหารเสริมต่างๆ 4) ธุรกิจค้าสารเคมี ยาป้องกันรักษาโรค รวมทั้งปุ๋ยเคมีและสารเคมีอื่น ที่ใช้ในการเตรียมน้ำเลี้ยงกิ้ง 5) ธุรกิจค้าน้ำมันเชื้อเพลิงและธุรกิจการขนส่ง โดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นปัจจัยสำคัญมากที่ใช้ในการผลิตทุกระดับ 6) ธุรกิจค้าน้ำทะเล และน้ำจืด 7) ธุรกิจให้เช่าที่ดิน และผลกระทบต่อราคาที่ดิน 8) ธุรกิจท่องเที่ยว 9) ธุรกิจการผลิตและค่าน้ำแข็ง และ 10) ธุรกิจการแปรรูป บรรจุหีบห่อ เป็นต้น ซึ่งธุรกิจเหล่านี้ล้วนขยายตัวตามการขยายของธุรกิจการเพาะฟัก อนุบาล และเลี้ยงกิ้งกูดำมากน้อยต่างกัน

อย่างไรก็ตาม นอกจากความสำคัญตามที่กล่าวข้างต้น การทำธุรกิจทั้ง 3 ประเภทนี้ ก็ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะผลต่อคุณภาพน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งในชุมชนบางแห่งด้วย ดังนั้นเพื่อความสำเร็จและความยั่งยืนของธุรกิจ รวมทั้งการลดปัญหาผลกระทบวงนอกที่เกิดขึ้น ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องร่วมมือในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งวางแผนการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของธุรกิจ ดังนี้คือ

1. พันธุ์กิ้ง และการจัดการ

พันธุ์กิ้งเป็นปัจจัยที่สำคัญทั้งในธุรกิจทั้ง 3 ประเภท และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน กล่าวคือ ถ้าธุรกิจเพาะฟักใช้แม่พันธุ์กิ้งที่ไม่ดี ก็จะทำให้ได้ลูกกิ้งไม่แข็งแรง ส่งผลต่อไปยังธุรกิจอนุบาล และการเลี้ยงกิ้ง ดังนั้นธุรกิจเพาะฟักควรใช้แม่พันธุ์กิ้งที่มีคุณภาพดี แข็งแรง มีอัตราการรอด และการให้ไข่สูง ซึ่งแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพดี ย่อมให้ลูกกิ้งที่มีคุณภาพดีด้วย ที่ผ่านมาผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้แม่พันธุ์กิ้งที่ได้จากการจับจากธรรมชาติแถบฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งแม่พันธุ์กิ้งที่มีคุณภาพดี แต่ในระยะหลังแม่พันธุ์กิ้งเริ่มหายาก มีราคาสูง และมีปัญหา แม่พันธุ์กิ้งตาย แม่พันธุ์กิ้งไม่สร้างไข่ หรือให้ไข่น้อย ส่งผลทำให้ได้ลูกกิ้งระยะนอกเปลี่ยสน้อย และมีอัตราการรอดต่ำ นอกจากนี้ผู้ประกอบการบางฟาร์มได้ใช้แม่พันธุ์กิ้งฟักไข่หลายครั้ง รวมทั้งการจำหน่ายแม่พันธุ์กิ้งต่อไปยังฟาร์มอื่นเพื่อนำไปฟักไข่ต่อ ซึ่งจากปัญหาต่างๆ เหล่านี้นอกจากส่งผลต่อกำไรของฟาร์มเพาะฟักเองแล้วยังมีผลต่อความสำเร็จของฟาร์มอนุบาลและฟาร์มเลี้ยงกิ้งด้วย สำหรับการจัดการแม่พันธุ์กิ้งที่ผ่านมา เมื่อดูถึง

กระบวนการตั้งแต่การจับแม่พันธุ์กึ่งโดยใช้उनलगของชาวประมง แล้วเก็บรวบรวมรอจำหน่าย ลำเลียงขึ้นฝั่งขนส่งไปยังฟาร์ม จนกระทั่งปล่อยลงบ่อเลี้ยง ที่ต้องใช้เวลาระยะหนึ่ง โดยเฉพาะปัจจุบันที่แม่พันธุ์กึ่งหายากขึ้น ต้องใช้เวลานานขึ้นกว่าจะรวบรวมแม่พันธุ์กึ่งได้มากพอ ทำให้แม่พันธุ์กึ่งได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและอุณหภูมิ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้แม่พันธุ์กึ่งอ่อนแอ ให้ไข่น้อย รวมทั้งส่งผลต่อคุณภาพลูกกึ่งที่ใช้เลี้ยงระยะต่อไป ในการแก้ปัญหา นอกจากต้องหาวิธีการในการเก็บรักษาและลำเลียงแม่พันธุ์กึ่งที่ดีเพื่อรักษาคุณภาพแม่พันธุ์กึ่งแล้ว ที่สำคัญคือ ต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อผลิตแม่พันธุ์กึ่งที่มีคุณภาพดีจากแหล่งอื่น ขาดเคยแม่พันธุ์กึ่งจากธรรมชาติ ที่มีแนวโน้มลดลง

ในด้านการจัดการของผู้ประกอบการเพาะพักและอนุบาล ต้องมีการจัดการที่ดี มีการควบคุมคุณภาพลูกกึ่งให้มีความสม่ำเสมอ จัดระบบฟาร์มให้เป็นระบบที่ปลอดภัย ใช้อุปกรณ์แยกกันในแต่ละบ่อเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในการเลือกซื้อลูกกึ่ง ฟาร์มอนุบาลและผู้เลี้ยงกึ่งควรเลือกซื้อลูกกึ่งจากโรงเพาะพักที่เชื่อถือได้ มีการสุภาพบาลที่ดี สะอาด ไม่ควรเลือกซื้อลูกกึ่งที่ราคาถูกกว่าท้องตลาด ตรวจเช็คลูกกึ่งทุกครั้งที่มีการซื้อ ซึ่งการตรวจหาเชื้อไวรัสตัวแดงดวงขาวในกึ่งด้วยวิธี PCR ปัจจุบันผู้เลี้ยงมักตรวจกับลูกกึ่งซึ่งแข็งแรงที่ผู้ขายคัดให้ ควรเปลี่ยนเป็นเอากึ่งที่ไม่แข็งแรงกลางกะละมังไปตรวจ จะได้ผลชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ควรใช้สารเคมีและยาป้องกันรักษาโรคเท่าที่จำเป็น ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่า ฟาร์มอนุบาลกึ่งส่วนใหญ่ใช้สารเคมีและยาในการเตรียมน้ำ และป้องกันโรคมก โดยเฉพาะในรายที่มีปัญหาทั้งตายระหว่างการเลี้ยง ซึ่งยิ่งส่งผลทำให้ลูกกึ่งอ่อนแอ ไม่ต้านทานโรคมกยิ่งขึ้น

2. อาหารกึ่ง

อาหารเป็นปัจจัยสำคัญ ผลการศึกษา พบว่า ธุรกิจการอนุบาล และการเลี้ยงกึ่ง ต้องจ่ายค่าอาหารกึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ อาหารที่มีคุณภาพดีย่อมมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของกึ่ง ส่วนการจัดการด้านอาหารที่มีประสิทธิภาพก็จะมีผลต่อการลดต้นทุนการผลิต จากผลการศึกษา พบว่า ฟาร์มแต่ละพื้นที่มีการจัดการอาหารแตกต่างกัน ผู้เลี้ยงบางรายใช้อาหารคุณภาพต่ำเพื่อลดต้นทุนการผลิต ซึ่งมีผลต่ออัตราการรอดและการเจริญเติบโตของกึ่ง รวมทั้งมีผลต่อคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงด้วย นอกจากนี้ผลจากการปล่อยลูกกึ่งในอัตราสูงเมื่อลูกกึ่งตาย ทำให้ต้นทุนค่าอาหารกึ่งในช่วงแรกสูงด้วย ดังนั้นผู้ประกอบการควรเน้นเลือกลูกกึ่งที่มีคุณภาพดี และปล่อยในอัตราที่เหมาะสม ขณะเดียวกันควรเลือกใช้อาหารที่มีคุณภาพดีแม้ราคาจะสูงกว่าแทนอาหารราคาถูกที่คุณภาพไม่ดี เน้นการให้อาหารในแต่ละมื้อให้พอดีกับความต้องการของกึ่ง ซึ่งต้องมีการตรวจเช็คสม่ำเสมอ

ในด้านคุณภาพอาหารกึ่ง ที่ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่กล่าวว่าคุณภาพไม่ดี ไม่ตรงกับฉลากนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบในปัจจุบันควรให้ความสำคัญในการตรวจสอบเกี่ยวกับคุณภาพของสารอาหารด้วย แทนที่จะให้ความสำคัญกับอัตราส่วนผสมของอาหารอย่างเดียว (อ้างจาก เรื่องไรและคณะ, 2541) สำหรับอาหารลูกกึ่งระยะวัยอ่อน หรืออาร์ทีเมีย ที่มีคุณภาพดีซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ มีปัญหาราคาสูงมาก ดังนั้นควรมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาอาหารประเภทอื่นที่ให้คุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับอาร์ทีเมียมาทดแทน

3. น้ำและการจัดการน้ำ

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตกิ้งกูดระยะ ถ้าน้ำมีคุณภาพดี โอกาสประสบผลสำเร็จในการเลี้ยงก็มีมากขึ้น การจัดการน้ำก็ทำได้ง่ายขึ้น ต้นทุนการผลิตก็จะถูกลง นอกจากนี้การเลี้ยงกิ้งกูดจะยั่งยืนอยู่ได้นานเท่าใดก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำจากแหล่งต่างๆ ที่นำมาใช้ ทั้งนี้ น้ำจะมีคุณภาพดีอยู่ได้นาน ผู้เลี้ยงกิ้งกูดต้องมีการจัดการระบบน้ำใช้ และการจัดการน้ำเสียจากการเลี้ยงที่ดี ผลจากการศึกษา พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังปล่อยน้ำทิ้งจากฟาร์มลงในแหล่งน้ำสาธารณะโดยไม่มีการบำบัดก่อน ซึ่งนอกจากส่งผลกระทบต่อผู้อาศัยข้างเคียงและผู้ประกอบอาชีพอื่นแล้ว ยังจะส่งผลกระทบต่อธุรกิจการเพาะฟักและการเลี้ยงกิ้งกูดเองในอนาคตด้วย ในการแก้ปัญหาต้องมีการสร้างสำนึกให้กับผู้ประกอบการ ไม่ให้มองเพียงผลกำไรระยะสั้น ต้องมองถึงความยั่งยืนของอาชีพ ขณะเดียวกันหน่วยงานของรัฐ นอกจากการออกกฎระเบียบออกมาควบคุมแล้ว ต้องมีการติดตามตรวจสอบ และมีมาตรการเด็ดขาดในการจัดการกับผู้ประกอบการที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้วย

4. แรงงานและวิธีการจัดการเลี้ยง

อาจกล่าวได้ว่าแรงงานและการจัดการเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการทำธุรกิจทุกขั้นตอน ซึ่งผลการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มจากการผลิต ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยทางด้านผู้ประกอบการและแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญ ในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการทำธุรกิจเพาะฟัก อนุบาล และการเลี้ยงกิ้งกูดล่าตา เนื่องจากการดูแลกิ้ง/ลูกกิ้งเป็นงานที่ต้องมีความรับผิดชอบ และต้องอาศัยความอดทนที่สูง ตลอดจนต้องมีเทคนิควิธีการปฏิบัติที่ละเอียดอ่อน ดังนั้น ความรู้ ประสบการณ์ ความชำนาญ และความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการและแรงงานจ้าง จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จ ซึ่งจากฟาร์มตัวอย่างที่สัมภาษณ์ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จบการศึกษาเพียงชั้นประถมศึกษา บางรายเริ่มต้นอาชีพนี้โดยมีประสบการณ์จากอาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น เป็นคนกลางค้าพ่อแม่พันธุ์กิ้ง เลี้ยงกิ้ง หรือเป็นผู้อนุบาลกิ้งในฟาร์มอื่นมาก่อนที่จะทำของตนเอง ในขณะที่บางรายไม่มีประสบการณ์ด้านนี้เลย นอกจากนี้ฟาร์มอนุบาลส่วนใหญ่ได้จ้างแรงงานจ้างที่ไม่มีความรู้ด้านการอนุบาลลูกกิ้งโดยตรง รวมทั้งมีความรับผิดชอบน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการที่เจ้าของฟาร์มดูแลเองมาดูแลฟาร์มแทน ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหา เช่น ปัญหาลูกกิ้งตาย ผู้ประกอบการต่างก็คาดว่าน่าจะเกิดจากปัญหาเรื่องนี้ อาหาร และคุณภาพลูกกิ้ง โดยลืมพิจารณาถึงการจัดการฟาร์มของตนเอง ว่ามีการจัดการดูแลฟาร์มที่ดีหรือไม่

อย่างไรก็ตามเนื่องจากธุรกิจการอนุบาลและการเลี้ยงกิ้งเป็นธุรกิจที่มีความละเอียดอ่อน ปัญหาโรคกิ้งเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ผู้เลี้ยงประสบและต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ซึ่งลำพังแต่ผู้ประกอบการเอง ณะระดับความรู้ ความสามารถที่มีอยู่ ไม่อยู่ในวิสัยที่จะจัดการ/แก้ปัญหาได้โดยเพียงลำพัง ต้องได้รับการยื่นมือช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันผู้ประกอบการตัวอย่างเกือบทุกราย อาศัยความรู้และพึ่งพาเทคนิคในเรื่องการจัดการน้ำและการเลี้ยงจากร้านขายยา/สารเคมี และร้านขายอาหารกิ้งในพื้นที่ รวมทั้งการพึ่งพากันเองในลักษณะกลุ่มเล็กๆ ในขณะที่หน่วยงานของรัฐบาลมีบทบาทค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะในธุรกิจการเพาะฟักและอนุบาลกิ้ง ทั้งนี้ อาจต้องมีการพิจารณาบทบาทของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านการบริการและการยกระดับความรู้ความสามารถของผู้ประกอบการ โดยอาจมีการปรับปรุงระบบการให้ความรู้ใหม่ ซึ่งรวมทั้งระบบการส่งเสริมฝึกอบรม มีการให้ความรู้ทั้งก่อนเริ่มอาชีพ และระหว่างการประกอบอาชีพแก่เจ้าของฟาร์มและผู้รับจ้างดูแลฟาร์มมากขึ้นสม่ำเสมอ มีการเข้าไปพบปะพูดคุยกับเจ้าของฟาร์มเพื่อทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำปัญหาเหล่านี้มาหาวิธีการแก้ไข และวางนโยบายให้ความช่วยเหลืออย่างจริงจังต่อไป

5. การตลาด

เป็นปัจจัยสำคัญสุดท้ายตัวที่มีผลกระทบต่อการได้กำไรหรือขาดทุนจากการทำธุรกิจ ที่ผ่านมาผู้ประกอบการเพาะพืช และอนุบาลกึ่ง ต่างประสบปัญหาจำหน่ายลูกกึ่งไม่ได้ จำหน่ายไม่หมด และจำหน่ายแล้วไม่ได้เงิน ซึ่งเป็นปัญหาที่เชื่อมโยงกัน ทั้งนี้ ถ้าฟาร์มเลี้ยงกึ่งประสบความสำเร็จ จำหน่ายผลผลิตได้ราคาดี มีกำไร ฟาร์มอนุบาล และฟาร์มเพาะพืชรักก็สามารถจำหน่ายลูกกึ่งได้ และไม่มีหนี้สูญ ดังนั้นปัญหาด้านการค้ากึ่งโดยเฉพาะการส่งออกซึ่งเป็นตลาดหลักในปัจจุบัน เป็นปัจจัยสำคัญที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญในการศึกษาหาวิธีการขยายตลาดเพิ่มขึ้นทั้งตลาดเดิมและตลาดใหม่ๆ

จะเห็นว่าการประกอบธุรกิจเพาะพืช อนุบาล และการเลี้ยงกึ่ง มีความเชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิด ดังนั้นในการวางแผนจัดการ และการแก้ปัญหาต่างๆ ควรให้ความสำคัญและดำเนินการควบคู่กันไป ทั้งนี้รัฐบาลควรให้ความสนใจในการศึกษาวิจัย และพัฒนาปัจจัยการผลิตตามที่กล่าวข้างต้นให้มากขึ้น หรืออาจตั้งทีมงานที่ประกอบด้วยผู้ชำนาญการในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทั้ง 3 ประเภท ในการวางแผนและแก้ปัญหาให้ครอบคลุม ในทุกๆ ด้าน เพื่อความสำเร็จและยั่งยืนของธุรกิจนี้ต่อไป

สำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์มตั้งในตำบลบางนาง อำเภอบ้านนา จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้เลี้ยงกุ้งกุลาดำต่อได้ ลักษณะการเลี้ยงเป็นการเลี้ยงในสภาพพื้นที่ความเค็มต่ำ พื้นที่ส่วนใหญ่ในตำบลนี้เดิมเป็นพื้นที่นา บางส่วนถูกขายให้กับบุคคลจากที่อื่นซึ่งไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ได้ปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ บ่อเลี้ยงปลาและกึ่งน้ำจืด บางส่วนเป็นพื้นที่นาว่างเปล่าไม่ได้ใช้ประโยชน์ การลงทุนขุดบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่นี้ มีทั้งลงทุนขุดในพื้นที่ของตนเอง และพื้นที่เช่า ส่วนในจังหวัดภูเก็ต ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์มตั้งในตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง ซึ่งการเลี้ยงกุ้งกุลาดำยังไม่หนาแน่นเหมือนในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี ลักษณะการตั้งฟาร์มยังกระจายห่างกัน พื้นที่รอบฟาร์มส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกยางพาราและสวนมะพร้าว ไม่มีพื้นที่ทำนา สำหรับพื้นที่ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์ม เดิมเคยเป็นที่ว่างเปล่า จำนวน 2 ฟาร์มเจ้าของที่ดินได้ให้ผู้เช่าลงทุนขุดบ่อเลี้ยงกุ้ง อีก 1 ฟาร์มซึ่งเป็นฟาร์มขนาดใหญ่เจ้าของฟาร์มลงทุนขุดบ่อในที่ดินของตนเอง

ข้อมูลผู้ประกอบการ

ผู้ให้สัมภาษณ์เกือบทุกฟาร์มเป็นเจ้าของฟาร์มเอง ยกเว้นฟาร์มขนาดใหญ่ในจังหวัดภูเก็ตที่ได้สัมภาษณ์ผู้ดูแลฟาร์มแทน พบว่ามีอายุอยู่ระหว่าง 31 – 53 ปี โดยอายุเฉลี่ยของผู้ประกอบการในจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต เท่ากับ 48 ปี 36 ปี และ 40 ปี ตามลำดับ การศึกษาส่วนใหญ่จะจบเพียงชั้นประถมศึกษา มีเพียงพื้นที่ละ 1 ราย ที่จบการศึกษาในระดับ วิชาซีพี

สำหรับประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง ผู้เลี้ยงในจังหวัดสมุทรสาครมี 1 ฟาร์ม ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 10 ปี อีก 2 ฟาร์มมีประสบการณ์กว่า 15 ปี จังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ราย มีประสบการณ์ระหว่าง 5 – 10 ปี ส่วนที่ภูเก็ต 1 ราย ประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี อีก 2 ราย ประสบการณ์ระหว่าง 5 – 10 ปี (ตารางที่ 5.2)

ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร ทั้ง 3 ฟาร์มมีบ่อเลี้ยงกุ้ง 2 – 3 บ่อ พื้นที่บ่อเฉลี่ย 8.5 ไร่ต่อฟาร์ม ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี มีจำนวนบ่อเลี้ยงใกล้เคียงกันคืออยู่ระหว่าง 5 – 8 บ่อ พื้นที่บ่อเฉลี่ย 18.7 ไร่ต่อฟาร์ม โดยฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง มีจำนวนบ่อเลี้ยงและพื้นที่บ่อใกล้เคียงกัน คือ 5 บ่อและ 7 บ่อ พื้นที่บ่อ 10 ไร่ และ 13 ไร่ตามลำดับ สำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต แยกเป็นฟาร์มขนาดเล็ก 2 ฟาร์ม มีจำนวนบ่อเลี้ยงเท่ากันคือ 2 บ่อต่อฟาร์ม พื้นที่บ่อ 4.5 ไร่ และ 7.5 ไร่ ตามลำดับ ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ซึ่งมีอยู่ 1 ฟาร์ม มีพื้นที่ฟาร์มทั้งหมด 120 ไร่ เป็นพื้นที่บ่อเลี้ยงจำนวน 20 บ่อ เท่ากับ 113 ไร่ ที่เหลือจะเป็นบ่อพักน้ำ คลองส่งน้ำ โรงเก็บอุปกรณ์ อาหารกุ้ง และที่พักอาศัยของนักวิชาการและคนงานในฟาร์ม

เมื่อดูขนาดของพื้นที่บ่อโดยเฉลี่ย พบว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี มีขนาดบ่อใกล้เคียงกัน คือเฉลี่ย 3.4 ไร่/บ่อ และ 2.7 ไร่/บ่อ เล็กกว่าขนาดบ่อในจังหวัดภูเก็ตที่เฉลี่ยเท่ากับ 5.2 ไร่/บ่อ ทั้งนี้ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร 2 ราย ชลบุรี 1 ราย เดิมเคยเลี้ยงในพื้นที่บ่อขนาดใหญ่ระหว่าง 8 – 11 ไร่/บ่อ ต่อมาได้ปรับลดขนาดลงเหลือบ่อละ 2 – 4 ไร่ โดยกล่าวว่า การเลี้ยงในบ่อขนาดใหญ่ทำได้ยากกว่า มีปัญหาการให้อาหารและออกซิเจนไม่ทั่วถึง เมื่อเกิดปัญหาโรคระบาดแก้ไขได้ยาก และสร้างความเสียหายมากกว่าการเลี้ยงในบ่อขนาดเล็ก สำหรับผู้เลี้ยงบางรายที่ยังมีบ่อเลี้ยงขนาดใหญ่ก็มีความคิดเห็นเช่นเดียวกัน แต่ที่ไม่สามารถปรับลด

ขนาดบ่อให้เล็กลงได้ เนื่องจากเป็นพื้นที่เช่าเจ้าของที่ดินไม่อนุญาตให้ขุดบ่อขนาดเล็ก สำหรับอายุการใช้งานของบ่อเลี้ยงทั้ง 3 พื้นที่ พบว่าไม่แตกต่างกันมากนัก คืออยู่ระหว่าง 5 – 10 ปี หรือเฉลี่ยเท่ากับ 8.7 ปี ในจังหวัดสมุทรสาคร และ เฉลี่ย 6 ปีเท่ากัน ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ทั้งนี้ผู้เลี้ยงบางรายมีประสบการณ์เลี้ยงกึ่งมากกว่า 10 ปี แต่เป็นการเลี้ยงในพื้นที่อื่นหรือเลี้ยงให้ผู้อื่น ก่อนมาขุดบ่อเลี้ยงของตนเอง ส่วนผู้เลี้ยง 1 รายในจังหวัดภูเก็ตแม้จะเริ่มเลี้ยงกึ่งในฟาร์มปัจจุบันได้เพียง 2 ปี แต่ฟาร์มที่เลี้ยงเป็นฟาร์มที่ผู้อื่นเคยเช่ามาก่อนแล้วประมาณ 3 ปี (ตารางที่ 5.3)

สำหรับการถือครอง ทุกฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาคร เป็นเจ้าของทั้งที่ดินและฟาร์มเอง จังหวัดชลบุรีฟาร์มขนาดเล็กและขนาดกลาง จำนวน 2 ฟาร์ม เช่าที่ดินแล้วลงทุนขุดบ่อเลี้ยงกึ่งเอง ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ 1 ฟาร์ม เป็นเจ้าของทั้งที่ดินและฟาร์ม ในจังหวัดภูเก็ตฟาร์มขนาดเล็กทั้ง 2 ฟาร์ม เช่าทั้งที่ดินและฟาร์มเลี้ยง ซึ่งเป็นฟาร์มที่ผู้เลี้ยงรายอื่นๆ ได้เช่าที่ดินจากเจ้าของที่ดินลงทุนขุดบ่อ เมื่อหมดสัญญาเช่าและไม่มีการต่อสัญญา เจ้าของที่ดินได้นำฟาร์มมาให้ผู้อื่นเช่าต่อ ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่เป็นฟาร์มของตนเองซึ่งอยู่ในรูปของธุรกิจห้างหุ้นส่วน สำหรับในอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาครซึ่งเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงกึ่งในเขตน้ำเค็มเดิม จากการสัมภาษณ์ทั่วไป พบว่าฟาร์มส่วนใหญ่ที่เลิกจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำแบบพัฒนา ได้นำบ่อไปใช้เลี้ยงกึ่งแบบกึ่งพัฒนาแทน วิธีเลี้ยงจะนำน้ำเข้าบ่อเลี้ยง ปล่อยลูกกึ่งลงบ่อประมาณ 30,000 ตัว/ไร่ ปล่อยให้กึ่งกินอาหารตามธรรมชาติ จนผ่านไปประมาณ 3 เดือน ถ้าเห็นว่าปริมาณกึ่งรอดมากก็ให้อาหารบ้าง จนได้ประมาณ 4 เดือน จึงปล่อยน้ำออกและดักจับกึ่ง จะไม่ค่อยมีการเช่าหรือให้เช่าฟาร์มทำการผลิต เนื่องจากอัตราค่าเช่าต่ำมาก ส่วนฟาร์มในอำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่เป็นการเช่าที่ดินลงทุนขุดบ่อเลี้ยงเอง เช่นเดียวกับที่จังหวัดภูเก็ต ยกเว้นฟาร์มขนาดใหญ่ที่เจ้าของฟาร์มเป็นเจ้าของที่ดินเอง

เมื่อดูตามขนาด ฟาร์มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีพื้นที่ฟาร์มทั้งหมดเฉลี่ย 12.2 ไร่ 26.5 ไร่ และ 85 ไร่ ตามลำดับ โดยแยกเป็นพื้นที่บ่อเลี้ยงกึ่งเฉลี่ย 7.3 ไร่ 12 ไร่ และ 73 ไร่ต่อฟาร์ม ตามลำดับ ที่เหลือเป็นพื้นที่บ้านหรือที่พักอาศัยของผู้เลี้ยงกึ่ง บ่อเก็บน้ำ โรงเก็บอุปกรณ์ สำหรับจำนวนบ่อเลี้ยงกึ่ง ฟาร์มขนาดเล็กมีบ่อเลี้ยงเฉลี่ย 2.6 บ่อ ฟาร์มขนาดกลาง 5 บ่อ ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ 2 ฟาร์ม มีจำนวนบ่อเลี้ยงเท่ากับ 8 บ่อและ 20 บ่อ ตามลำดับหรือเฉลี่ยเท่ากับ 14 บ่อ/ฟาร์ม (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.2 ข้อมูลเจ้าของฟาร์ม/ผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามพื้นที่เลี้ยง

ข้อมูลเจ้าของ/ผู้ให้สัมภาษณ์	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	รวม/เฉลี่ย (n=9)
อายุเฉลี่ย (ปี)	48	36	40	41
การศึกษา (ร้อยละ)				
ประถมศึกษา	67	67	33	56
สูงกว่าประถมศึกษา	33	33	67	44
ประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง (ร้อยละ)				
น้อยกว่า 5 ปี	-	-	33	11
ระหว่าง 5 – 10 ปี	33	100	67	67
มากกว่า 10 ปี	67	-	-	22
เฉลี่ย (ปี)	13	6	6	8
อาชีพปัจจุบัน				
เลี้ยงกุ้งอย่างเดียว	67	67	33	56
เลี้ยงกุ้งเป็นหลัก+อาชีพอื่นเสริม	33	33	67	44

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 5.3 ขนาดและโครงสร้างฟาร์มแยกตามพื้นที่

ข้อมูลฟาร์ม	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	รวม/เฉลี่ย (n=9)
พื้นที่ฟาร์มเฉลี่ย (ไร่)	11.5	38.0	44.8	31.6
พื้นที่บ่อเลี้ยงเฉลี่ย (ไร่)	8.5	18.7	41.7	22.9
จำนวนบ่อเลี้ยง (บ่อ/ฟาร์ม)	2.5	7	8	6
พื้นที่เฉลี่ยต่อบ่อเลี้ยง (ไร่/บ่อ)	3.4	2.7	5.2	3.8
อายุของบ่อเลี้ยง (ปี)	8.7	6	6	7
การถือครองที่ดินและบ่อเลี้ยง (ร้อยละ)				
- ของตนเองทั้งหมด	100	33	33	56
- เช่าที่ดินลงทุนสร้างบ่อเอง	-	67	-	22
- เช่าฟาร์มเลี้ยง	-	-	67	22
ร้อยละของฟาร์มที่มีบ่อพัก/เตรียมน้ำ	100	100	33.3	77.8

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 5.4 การถือครองและโครงสร้างฟาร์ม จำแนกตามขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์มและการถือครอง	เล็ก (n=5)	กลาง (n=2)	ใหญ่ (n=2)	เฉลี่ย (n=9)
พื้นที่ฟาร์มเฉลี่ย (ไร่)	12.2	26.5	85	31.7
พื้นที่บ่อเลี้ยงเฉลี่ย (ไร่)	7.3	12	73	22.9
จำนวนบ่อเลี้ยง (บ่อ/ฟาร์ม)	2.6	5	14	6
พื้นที่เฉลี่ยต่อบ่อเลี้ยง (ไร่/บ่อ)	2.8	2.4	5.2	3.8
การถือครองที่ดินและบ่อเลี้ยง (ร้อยละ)				
- ของตนเองทั้งหมด	40.0	50.0	100	55.6
- เช่าที่ดินลงทุนสร้างบ่อเอง	20.0	50.0	-	22.2
- เช่าฟาร์มเลี้ยง	40.0	-	-	22.2

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

การลงทุนผลิตและแรงงานเลี้ยง

การลงทุนครั้งแรก

การลงทุนเลี้ยงกิ้งกูดาค้า ต้องใช้เงินลงทุนสูงในการจ้างขุดบ่อ และซื้ออุปกรณ์ต่างๆ สำหรับฟาร์มตัวอย่างที่ศึกษาในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี จำนวน 6 ฟาร์มที่ลงทุนขุดบ่อทั้งในที่ของตนเองและที่เช่าพร้อมกับซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ในการเลี้ยงเองนั้น เริ่มต้นการเลี้ยงโดยการขุดบ่อเลี้ยงกิ้งเพียง 1 – 2 บ่อก่อน เมื่อกิจการมีกำไรจึงได้ขยายบ่อเพิ่มขึ้น สำหรับเงินลงทุนครั้งแรกอยู่ระหว่าง 400,000 – 800,000 บาท/ฟาร์ม ขึ้นอยู่กับขนาดบ่อเลี้ยง หรือเฉลี่ยประมาณ 568,000 บาท/ฟาร์ม ในจังหวัดสมุทรสาคร และระหว่าง 500,000 – 1,000,000 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 720,000 บาท/ฟาร์ม ในจังหวัดชลบุรี ตามลำดับ สำหรับแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการลงทุนครั้งแรกมีทั้งที่ใช้เงินทุนของตนเองอย่างเดียว ใช้เงินทุนของตนเองและกู้จาก ธกส. ญาติพี่น้อง เป็นต้น ส่วนการเลี้ยงกิ้งของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตนั้น ฟาร์มขนาดเล็ก จำนวน 2 ฟาร์ม ลงทุนเลี้ยงกิ้งกูดาค้าโดยเช่าฟาร์มเลี้ยงด้วยเงินทุนของตนเองทั้งหมด ค่าเช่าฟาร์มเฉลี่ย เท่ากับ 17,757 บาท/ไร่/ปี เงินลงทุนในอุปกรณ์ต่างๆ ประมาณ 300,000 – 500,000 บาท อย่างไรก็ตามในจำนวนนี้มี 1 ราย ที่ได้เคยเช่าที่ผู้อื่นลงทุนขุดบ่อเลี้ยงกิ้งมาก่อนแล้วจึงย้ายมาเช่าฟาร์มในปัจจุบัน ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่เป็นการลงทุนในรูปธุรกิจหุ้นส่วน เงินลงทุนครั้งแรกประมาณ 50 ล้านบาททั้งในการเตรียมพื้นที่ ขุดบ่อ สร้างโรงเรือน และซื้ออุปกรณ์ต่างๆ (ตารางที่ 5.5)

การลงทุนเลี้ยงปัจจุบัน

โดยปกติถ้าการเลี้ยงกิ้งแต่ละรอบไม่มีปัญหา ฟาร์มในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครส่วนใหญ่จะลงทุนเลี้ยงกิ้งกูดาค้าเพียง 2 รอบ/บ่อ/ปี โดยมีระยะเวลาการเลี้ยงประมาณ 3.5 – 4 เดือน/รอบ แต่ถ้าในรอบใดประสบปัญหาเป็นโรค กุ้งไม่โต ต้องจับก่อนกำหนด หรือกุ้งตาย การเลี้ยงในรอบต่อไปจะเร็วขึ้น ทำให้ต้องเลี้ยงเป็น 2.5 – 3 รอบ/บ่อ/ปี สำหรับฟาร์มขนาดเล็กจำนวน 2 ฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตเลี้ยงกิ้งติดต่อกันได้ประมาณ 2.5 รอบ/บ่อ/ปี

ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ 1 ฟาร์มเลี้ยงเพียง 2 รอบ/บ่อ/ปี ระยะเวลาการเลี้ยงปกติประมาณ 120 วัน ทั้งนี้อาจเร็วหรือช้ากว่านี้บ้างขึ้นอยู่กับสภาพกึ่งในบ่อเลี้ยงและราคาซื้อขายกิ้งกูดำในช่วงที่กึ่งโต

สำหรับเงินทุนที่ใช้ในการเลี้ยงกิ้งกูดำ ฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาคร 2 ราย ใช้เพียงเงินทุนตนเองหมุนเวียนในการเลี้ยง อีก 1 ฟาร์มยังต้องกู้เงินจากญาติมาลงทุนเลี้ยงเนื่องจากยังชำระหนี้ ธกส. ที่กู้มาลงทุนในครั้งแรกไม่หมด ซึ่งการกู้เงินมาลงทุนเลี้ยงแต่ละรุ่นจะใช้คืนทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยเมื่อจำหน่ายกึ่ง และกู้ยืมมาลงทุนครั้งต่อไปอีกเล็กน้อยตามผลกำไรที่ได้จากการเลี้ยงกึ่งในแต่ละรุ่น เช่นเดียวกับผู้เลี้ยงกึ่งในจังหวัดชลบุรี 2 ราย ที่ต้องกู้เงินจากญาติ และจาก ธกส. โดยใช้ที่ดินเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันมาลงทุนเลี้ยงกึ่งในแต่ละรุ่นเช่นกัน ส่วนในจังหวัดภูเก็ต ฟาร์มขนาดเล็ก 2 ฟาร์มใช้เงินทุนตนเองลงทุนเลี้ยงกึ่งเพียงอย่างเดียว ส่วนอีก 1 ฟาร์มใช้เงินทุนตนเองเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ในบางรุ่นที่ประสบปัญหาการตาย ไม่มีเงินลงทุนในรุ่นต่อไปก็ต้องกู้ยืมมาลงทุนเช่นเดียวกัน

แรงงานในการเลี้ยงกึ่ง

ฟาร์มเลี้ยงกึ่งขนาดเล็กและขนาดกลางทั้ง 3 ฟาร์ม ในจังหวัดสมุทรสาครและฟาร์มเลี้ยงกึ่งขนาดเล็กจำนวน 2 ฟาร์มในจังหวัดชลบุรี ใช้แรงงานครอบครัวอย่างเดียวในการเลี้ยงกึ่ง จำนวนแรงงานที่เลี้ยง เท่ากับ 2 คน/ฟาร์ม ซึ่งมีทั้งแรงงานชายหญิงที่เป็นสามีภรรยา และแรงงานชายอย่างเดียว ส่วนฟาร์มขนาดกลาง 1 ฟาร์มในจังหวัดชลบุรีใช้ทั้งแรงงานจ้างและแรงงานครอบครัว รวม 2 คน/ฟาร์ม ในขณะที่ฟาร์มเลี้ยงกึ่งในจังหวัดภูเก็ตจ้างแรงงานในทุุกขนาดฟาร์ม โดยฟาร์มขนาดเล็ก 1 ฟาร์ม ใช้ทั้งแรงงานครอบครัวและแรงงานจ้างในการเลี้ยงกึ่งที่เหลือใช้แรงงานจ้างเพียงอย่างเดียวในการเลี้ยงกึ่ง

ตารางที่ 5.5 ข้อมูลการเลี้ยงกิ้งกูดำของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ข้อมูลการเลี้ยง	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	รวม/เฉลี่ย (n=9)
เงินลงทุนเริ่มกิจการ (ล้านบาท/ฟาร์ม)	0.4 – 0.8	0.5 - 1.0	0.3 – 50.0	0.4 - 50
แหล่งเงินทุนในการเริ่มกิจการ (ร้อยละ)				
ของตนเอง	67	33	100	67
ของตนเองและกู้บ้าง	33	67	-	33
แหล่งเงินลงทุนในการเลี้ยง (ร้อยละ)				
ของตนเอง	67	33	67	56
ของตนเองและกู้บ้าง	33	67	33	44
แรงงานในการเลี้ยงกึ่งเฉลี่ย (คน)	2	2	18	7
%ฟาร์มที่ใช้แรงงานครอบครัวอย่างเดียว	100	67	-	55.6
%ฟาร์มใช้แรงงานครอบครัว+แรงงานจ้าง	-	33	33	22.2
%ฟาร์มใช้แรงงานจ้างอย่างเดียว	-	-	67	22.2

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

กระบวนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

แหล่งน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้ง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร 2 ราย ที่เลี้ยงกุ้งในพื้นที่ความเค็มต่ำ ใช้น้ำจากคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำท่าจีนไปใช้ในการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งน้ำในฤดูแล้งมีความเค็มพอสำหรับเลี้ยงกุ้ง ส่วนในฤดูฝนที่ความเค็มเจือจางมาก ผู้ประกอบการทั้งสองรายต้องซื้อน้ำเค็มจากนาเกลือที่มีความเค็มสูงมาก มาผสมเพื่อให้ได้ระดับความเค็มตามที่ต้องการคือประมาณ 5 – 10 ppt เพื่อเลี้ยงกุ้ง ส่วนอีก 1 ฟาร์ม ใช้น้ำจากคลองที่เชื่อมต่อกับทะเลโดยตรงในการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งในช่วงปกติระดับความเค็มจะอยู่ที่ 10 – 15 ppt สำหรับผู้เลี้ยงในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์ม ใช้น้ำจากคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำบางปะกง ซึ่งในฤดูแล้งผู้เลี้ยงกุ้งในพื้นที่จะแอบเปิดประตูกันน้ำ ให้น้ำทะเลไหลเข้ามา ทำให้น้ำในแม่น้ำบางปะกงมีความเค็มสูง จากนั้นผู้เลี้ยงกุ้งก็จะสูบน้ำไปเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำในฟาร์มผสมกับน้ำเดิมที่มีอยู่ หรือดึงน้ำจากคลองเพิ่มในช่วงฤดูฝนซึ่งน้ำมีความเค็มต่ำมาก รวมทั้งซื้อน้ำจืดมาผสมเพื่อให้ได้ความเค็มประมาณ 5 – 10 ppt ในการเลี้ยงกุ้ง

ส่วนในจังหวัดภูเก็ต ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์ม ตั้งอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 300 – 500 เมตร และมีคลองเชื่อมต่อกับทะเลผ่านไถ่ๆ ทั้ง 3 ฟาร์ม จึงสามารถสูบน้ำจากคลองน้ำเค็มมาใช้ได้ โดยฟาร์มขนาดเล็ก 2 ฟาร์ม ใช้วิธีดึงน้ำจากคลองมาลงบ่อเลี้ยงและเตรียมน้ำในบ่อเลี้ยงโดยตรง ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ซึ่งมีบ่อเลี้ยงกุ้งถึง 20 บ่อ มีบ่อพัก/เตรียมน้ำขนาดใหญ่ รวมทั้งคลองส่งน้ำเชื่อมกับบ่อเลี้ยงในฟาร์มด้วย

การเตรียมน้ำ และบ่อเลี้ยง

หลังการจับกุ้ง ทุกฟาร์มจะกวาดซีเมนต์ซีเมนต์ซึ่งมีส่วนผสมของเศษอาหาร เศษกุ้ง และอื่นๆ ไปไว้มุมบ่อและดูดทิ้ง หลังจากนั้นตากบ่อทิ้งไว้ระยะหนึ่งจนบ่อแห้ง หว่านปูนขาวทั่วบ่อ แล้วตากบ่ออีก บางฟาร์มหว่านปูนขาวหลังจากการดูดซีเมนต์แล้วจึงตากบ่อ ระยะเวลากการตากบ่อหลังการเลี้ยงแต่ละรอบแตกต่างกัน บางฟาร์มบางรอบตากเพียง 10 – 15 วัน บางฟาร์มตากนานเป็นเดือน และทุกฟาร์มจะตากบ่อนานขึ้นถ้าการเลี้ยงในรอบก่อนมีปัญหาระโรค หลังจากนั้นนำน้ำจากบ่อพักที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธีการต่างๆ ลงในบ่อ บางฟาร์มที่ไม่มีบ่อพักน้ำจะปล่อยน้ำลงบ่อเลี้ยงแล้วจึงฆ่าเชื้อในบ่อเลี้ยงโดยตรง ความสูงของน้ำครั้งแรกประมาณ 0.8 – 1 เมตร สำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครซึ่งเลี้ยงระบบปิด (หมุนเวียนน้ำจากบ่อพัก) และประมาณ 1.5 เมตร สำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต

วิธีการเตรียมน้ำแตกต่างกันบ้าง โดยฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรีที่เลี้ยงในพื้นที่ความเค็มต่ำ จะฆ่าเชื้อต่างๆ ด้วยฟอร์มาลินหรือคลอรีน ใส่กากชาเพื่อฆ่าไข่กุ้ง ปู ปลาต่างๆ ส่วนฟาร์มที่เลี้ยงในเขตความเค็มสูงในรุ่นหลังๆ จะไม่ใช้ยาฆ่าเชื้อหรือใช้ปริมาณน้อย เนื่องจากที่ผ่านมามีบางรุ่นใช้ยาฆ่าเชื้อมากก็มักมีอัตราการรอดต่ำไม่แตกต่างจากการไม่ใช้ยาฆ่าเชื้อ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ใช้คลอรีนหรือด่างทับทิมฆ่าเชื้อโรค รวมทั้งยาฆ่าเชื้ออื่นๆ ด้วย จากนั้นใส่กากชาเพื่อฆ่าไข่กุ้ง ปู ปลาต่างๆ ใส่ปุ๋ยเคมีและโดโลไมท์ เพื่อปรับสีน้ำให้ใกล้เคียงน้ำทะเล ดินน้ำทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน นำน้ำไปตรวจเช็คสภาพตามสถานบริการของเอกชน ซึ่งมีบริการฟรีสำหรับ

ลูกค้ำอาหารกึ่งหรือสารเคมี ปรับสภาพน้ำใหม่ถ้ายังไม่เหมาะสมตามคำแนะนำของสถานบริการจนได้คุณสมบัติตามที่ต้องการ จึงปล่อยกึ่งลงเลี้ยง

แหล่งลูกกึ่ง ปริมาณกึ่งที่ปล่อย และราคา

ทุกฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรีซื้อลูกกึ่งจากฟาร์มอนุบาลของเอกชนในพื้นที่หรือในจังหวัดใกล้เคียง ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ต เจ้าของฟาร์ม 2 ราย มีกิจการอนุบาลลูกกึ่งเป็นของตนเองด้วย ลูกกึ่งที่ใช้จึงมาจากฟาร์มของตนเอง ส่วนอีก 1 ฟาร์มซึ่งเป็นฟาร์มขนาดเล็กซื้อลูกกึ่งจากฟาร์มอนุบาลของเอกชนในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ในการเลือกซื้อลูกกึ่ง ฟาร์มส่วนใหญ่จะเลือกซื้อจากฟาร์มอนุบาลที่รู้จักคุ้นเคยและไว้วางใจกันก่อน แต่ถ้าฟาร์มที่รู้จักไม่มีลูกกึ่งในช่วงที่ต้องการก็จะซื้อจากฟาร์มทั่วไป วิธีการซื้อส่วนใหญ่จะสอบถามถึงแหล่งที่มาของแม่กึ่ง ดูขนาดลูกกึ่งกับอายุ ซึ่งโดยปกติจะซื้อกึ่งขนาดตั้งแต่ ฟี 10 – 15 ดูความแข็งแรง ถ้าพอใจก็ขอตัวอย่างลูกกึ่งไปตรวจเม็ดเลือด ตรวจลำไส้ ตรวจโรคไวรัสตัวแดงดวงขาวด้วยวิธี PCR (Polymerase Chain Reaction) ซึ่งมีบริการตามร้านขายอาหารสัตว์ขนาดใหญ่ และศูนย์เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบางจังหวัด ถ้าไม่พบปัญหาบางรายสั่งซื้อลูกกึ่งเลย บางรายมีการทดลองนำไปปล่อยเลี้ยง 1 วัน ถ้ากึ่งไม่ตายจึงสั่งซื้อ ขณะที่บางรายใช้ความไว้วางใจให้เจ้าของฟาร์มอนุบาลเป็นผู้เลือกและนำไปส่งที่ฟาร์ม โดยไม่มีการไปดูกึ่งเลย เป็นต้น เป็นที่น่าสังเกตว่าสำหรับการตรวจหาเชื้อไวรัสตัวแดงดวงขาวด้วยวิธี PCR นั้น ผู้เลี้ยงบางรายไม่ได้ให้ความสำคัญในการนำไปตรวจ บางรายตรวจทุกครั้ง แต่จะใช้ลูกกึ่งที่เจ้าของฟาร์มคัดให้ซึ่งเป็นลูกกึ่งส่วนที่แข็งแรงไปตรวจ ทำให้ตรวจไม่พบโรค บางครั้งเมื่อเอาไปเลี้ยงกลับเจอปัญหา รวมทั้งบางรายที่ไม่สนใจในการตรวจ แต่ไม่เคยเจอปัญหาโรคนี้ ทำให้ผู้เลี้ยงบางรายไม่เชื่อถือในการตรวจโรคด้วยวิธีนี้

การซื้อขายลูกกึ่งปัจจุบันส่วนใหญ่ซื้อขายเป็นเงินสด หรือจ่ายก่อนร้อยละ 50 ที่เหลือจ่ายภายใน 7 วัน เพื่อเป็นการประกันกรณีกึ่งตาย ถ้าเป็นลูกค้ำประจำอาจจะจ่ายที่เหลือหลังจากที่ขายกึ่งแล้ว สำหรับราคาซื้ออยู่ที่ 0.09 – 0.12 บาท/ตัว ผู้ขายส่วนใหญ่จะประกันให้ลูกค้ำว่า ถ้ากึ่งตายหมดภายใน 30 วันผู้ขายจะลงกึ่งให้ใหม่ และถ้ากึ่งรอดน้อยจะลงให้ใหม่ร้อยละ 50 ของจำนวนกึ่งที่ซื้อทั้งหมด

ปริมาณลูกกึ่งที่ฟาร์มตัวอย่างปล่อยเลี้ยงแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร 2 ราย ที่เลี้ยงในเขตความเค็มต่ำ ปล่อยลูกกึ่งเลี้ยงในอัตรา 80,000 ตัว/ไร่ และ 100,000 ตัว/ไร่ ส่วนในรายที่เลี้ยงในเขตความเค็มสูง ปล่อยลูกกึ่งเพียง ประมาณ 30,000 ตัว/ไร่ ดังนั้น เฉลี่ยทั้ง 3 ฟาร์ม ในจังหวัดสมุทรสาครปล่อยลูกกึ่งประมาณ 70,000 ตัว/ไร่ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีซึ่งเลี้ยงในเขตความเค็มต่ำทั้ง 3 ราย ปล่อยลูกกึ่งในอัตราใกล้เคียงกันคืออยู่ระหว่าง 50,000 – 70,000 ตัว/ไร่ หรือเฉลี่ย ประมาณ 62,000 ตัว/ไร่ สำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตซึ่งเลี้ยงในเขตความเค็มสูงโดยปกติจะปล่อยลูกกึ่งในอัตรากว่า 100,000 ตัวต่อไร่ แต่ในรุ่นที่สัมภาษณ์มี 1 ฟาร์ม ที่ปล่อยลูกกึ่งต่ำกว่าปกติคือ ประมาณ 93,300 ตัว/ไร่ เนื่องจากลูกกึ่งจากฟาร์มอนุบาลของตนเองเหลือน้อย ประกอบกับต้องการทดลองดูว่าการปล่อยลูกกึ่งในอัตราต่ำลงจะทำให้กึ่งโตเร็วจริงหรือไม่ ส่วนอีก 2 ฟาร์มปล่อยลูกกึ่งในอัตรา 100,000 ตัว/ไร่ และ 130,000 ตัว/ไร่ ตามลำดับ ดังนั้นโดยเฉลี่ยในรุ่นที่สัมภาษณ์อัตราการปล่อยลูกกึ่งของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตประมาณ 108,000 ตัว/ไร่

เมื่อดูจากคำแนะนำในการปล่อยลูกกุ้งที่เหมาะสมของกรมประมง คือประมาณ 30 - 35 ตัว/ตารางเมตร หรือประมาณ 48,000 - 60,000 ตัว/ไร่ จะเห็นว่าฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตปล่อยลูกกุ้งในอัตราที่สูงกว่าคำแนะนำมาก ส่วนฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรีที่เลี้ยงในเขตความเค็มต่ำมีอัตราการปล่อยลูกกุ้งสูงกว่าคำแนะนำอยู่เล็กน้อย ซึ่งจากการสัมภาษณ์ พบว่า ที่ผ่านมากเกือบทุกฟาร์มเคยปล่อยลูกกุ้งลงเลี้ยงในอัตราสูงมาแล้ว แต่ในระยะหลัง การเลี้ยงกุ้งทำได้ยากขึ้นเนื่องจากปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะผู้เลี้ยงในจังหวัดชลบุรี ดังนั้นแม้จะปล่อย ลูกกุ้ง ลงมาก แต่ผลผลิตที่ได้ก็ไม่แตกต่างกันมาก และยังทำให้ต้นทุนค่าลูกกุ้งและค่าอาหารกุ้งในระยะแรกสูงด้วย นอกจากนี้บางรายกล่าวว่า การปล่อยกุ้งมากมีโอกาสที่กุ้งจะตายหรือมีปัญหาโรคระบาดเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันจึง ปล่อยลูกกุ้งในอัตราที่ต่ำลง ส่วนผู้เลี้ยงในจังหวัดภูเก็ต ที่ผ่านมากจะปล่อยกุ้งในอัตราสูงกว่า 1 แสนตัว/ไร่มาตลอด โดยกล่าวว่า ประมาณอัตราการรอดของกุ้งที่ระดับ ร้อยละ 50 - 60 แล้วจะทำให้ได้ผลผลิตสูง ในรายที่ปล่อย น้อยลงในรุ่นนี้ก็กล่าวหาว่าไม่ได้ทำให้กุ้งโตเร็วขึ้น แต่ทำให้ได้ผลผลิตรวมลดลง ดังนั้นในรุ่นต่อไปก็จะปล่อยประมาณ 120,000 ตัว/ไร่อีก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกันทั้ง 3 พื้นที่ พบว่าจังหวัดภูเก็ตยังมีความได้เปรียบในเรื่องของคุณภาพน้ำ จากธรรมชาติที่ยังมีคุณภาพดี เนื่องจากมีโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ น้อยกว่าในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาคร ดังนั้นแม้จะปล่อยลูกกุ้งในอัตราสูงกว่าก็ยังมีปัญหาโรคกุ้งน้อยกว่า

การให้อาหารและการดูแลระหว่างเลี้ยง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี ให้อาหารกุ้งในระยะแรก 2 มื้อต่อวัน แล้วค่อยเพิ่มเป็น 3 มื้อ และ 4 มื้อต่อวันเมื่อกุ้งโต ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจะให้อาหาร 4 มื้อต่อวันในระยะแรก แล้วเพิ่มเป็น 5 - 6 มื้อต่อวันเมื่อกุ้งโต สำหรับชนิดและปริมาณอาหารที่ให้เปลี่ยนแปลงตามอายุและขนาดของกุ้ง โดยระยะแรก ให้อาหารเบอร์เล็กในปริมาณตามคำแนะนำ แล้วเปลี่ยนเมื่อกุ้งโตขึ้น ปริมาณอาหารที่ให้แต่ละมื้อเปลี่ยนแปลงตาม ปริมาณการกินของลูกกุ้งโดยสังเกตจากระยะเวลาที่กุ้งใช้กินอาหารและปริมาณอาหารที่เหลือในแต่ละมื้อ (เช็คยอ) ผู้เลี้ยงบางรายใช้วิธีเปลี่ยนเบอร์อาหารโดยใช้ขนาดตากุ้งเป็นเกณฑ์ ผู้เลี้ยงกุ้งในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาคร บางรายให้อาหารเสริมอื่น เช่น รำละเอียด เพื่อประหยัดต้นทุนค่าอาหารเสริม และเมื่อกุ้งโตจนเกือบจับขายได้ ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่จะให้อาหารสด เช่น หอย และปลาหมึก เสริมร่วมกับอาหารสำเร็จ โดยกล่าวว่า จะช่วยเร่งให้กุ้งโตเร็ว ขึ้น ส่วนผู้เลี้ยงในจังหวัดภูเก็ตใช้อาหารสำเร็จเพียงอย่างเดียว

การจัดการน้ำระหว่างการเลี้ยง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครทั้งที่เลี้ยงในเขตความเค็มต่ำและที่เลี้ยงในน้ำที่มีความเค็มสูง ลักษณะการเลี้ยงเป็นระบบปิดไม่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำใหม่ระหว่างเลี้ยง แต่จะใช้วิธีการเติมน้ำจากบ่อพักที่ผ่านการ บำบัดแล้วลงบ่อเลี้ยงเมื่อกุ้งอายุประมาณ 1 เดือน และเติมซ้ำทุก 7 - 10 วัน ครั้งๆ ละประมาณ 10 - 30 เซนติเมตร จนได้ระดับน้ำประมาณ 1.5 - 1.8 เมตร ก็จะหยุดเติม ถ้าน้ำในบ่อเลี้ยงมีปัญหา เกษตรกรจะใช้วิธีเปลี่ยนถ่ายน้ำ จากบ่อเลี้ยงลงบ่อพักน้ำ แล้วถ่ายน้ำส่วนบนจากบ่อเดียวกันกลับลงบ่อเลี้ยงอีก ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงในเรื่องของ เชื้อโรคที่มากับน้ำใหม่

ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตทั้ง 3 ฟาร์ม เปลี่ยนถ่ายน้ำเมื่อกุ้งเข้าระยะประมาณ 60 - 90 วัน โดยเปลี่ยนถ่ายทุก 3 - 7 วัน ขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงและคุณภาพของน้ำทะเล สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก

ทั้ง 2 ฟาร์ม ใช้น้ำจากคลองที่เชื่อมต่อกับทะเลปล่อยเข้าไปในฟาร์มโดยตรง ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่มีบ่อพักและเตรียมน้ำต่างหาก วิธีเปลี่ยนจะถ่ายน้ำออก ประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร แล้วใส่น้ำใหม่คืนในปริมาณเท่ากัน แต่ถ้าน้ำในบ่อเลี้ยงคุณภาพไม่ดีจะถ่ายออกมากขึ้น อย่างไรก็ตามทั้ง 3 ฟาร์มต่างพยายามลดการเปลี่ยนถ่ายน้ำให้น้อยลง เพื่อป้องกันปัญหาโรคต่างๆ ที่อาจมากับน้ำเช่นกัน

ในระหว่างการเลี้ยงต้องมีการตีน้ำเพื่อเพิ่มออกซิเจนตลอดเวลา โดยทุกฟาร์มจะวางท่อและใบพัดเหนือผิวน้ำ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตตีน้ำให้ออกซิเจนตลอดเวลาตั้งแต่เริ่มปล่อยลูกกุ้ง โดยจะหยุดพักก่อนและหลังการให้อาหารประมาณ 1 ชั่วโมง ส่วนฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรีบางรายจะเริ่มตีน้ำเมื่อปล่อยกุ้งได้ประมาณ 1 เดือน ซึ่งจากฟาร์มตัวอย่างที่สัมภาษณ์ มี 1 ฟาร์มในจังหวัดสมุทรสาครเคยทดลองติดตั้งเครื่องตีน้ำไว้ที่พื้นบ่อตามคำแนะนำของนักวิชาการ แต่มีปัญหาทำให้น้ำขุ่น มีปัญหากับกุ้งจนต้องเปลี่ยนกลับมาติดตั้งเหนือผิวน้ำเช่นเดิม

การจัดการน้ำและของเสียหลังการเลี้ยง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรีปล่อยน้ำจากบ่อเลี้ยงกุ้งลงบ่อพักน้ำ แล้วปล่อยทิ้งไว้ระยะหนึ่งจนน้ำส่วนบนใสจึงปล่อยลงคลองในพื้นที่ต่อไป ในบ่อพักน้ำจะเลี้ยงปลาน้ำจืดเช่นปลานิล ปลาดุกเพี้ยนไว้เพื่อช่วยบำบัดน้ำด้วย ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ปล่อยน้ำจากการเลี้ยงลงคลองให้ไหลลงทะเลโดยไม่มีการบำบัดใดๆ เลย นอกจากนี้ น้ำเสียที่ใช้ฉีดล้างบ่อหลังการดูแลลูกกุ้ง ก็จะถูกฉีดลงคลองไหลออกทะเลเช่นกัน

ในการกวาด/ฉีดลอกเลนออกจากบ่อ บางฟาร์มกวาดออกจนถึงหน้าดินแข็งๆ บางฟาร์มดูออกเพียงผิวด้านบน ผู้เลี้ยงประมาณปริมาณโคลนที่เอาออกประมาณ 0.7 – 1.0 ตัน/ไร่ สำหรับโคลนที่ดูออก ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครนำไปไว้ตามขอบบ่อและบนคันบ่อทั้ง 3 ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี 1 ฟาร์มดูไปทิ้งในที่นาของผู้คนที่อยู่ติดกันและไม่ได้ใช้ประโยชน์ อีก 2 ฟาร์มกวาดไปไว้บนคันบ่อและในที่นาของตนเองที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ดูออกทิ้งในพื้นที่ว่างข้างบ่อเลี้ยง

อัตราการรอดของกุ้งและผลผลิตที่ได้

จากอัตราการปล่อยลูกกุ้งที่แตกต่างกันตามพื้นที่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตกุ้งที่ได้ต่อไร่ ซึ่งเท่ากับ 732 กิโลกรัม/ต่อไร่ 388 กิโลกรัม/ต่อไร่ และ 909 กิโลกรัม/ต่อไร่ ในจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ตตามลำดับหรือเฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ 676 กิโลกรัม/ต่อไร่ในทุกพื้นที่ คุณผลผลิตที่ได้ด้วยจำนวนตัวกุ้งต่อกิโลกรัมของขนาดกุ้งที่ฟาร์มได้โดยเฉลี่ย พบว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีอัตราการปล่อยลูกกุ้งสูงที่สุดนั้น เฉลี่ยแล้วมีอัตราการรอดของกุ้งสูงสุด ประมาณร้อยละ 58.2 ทั้งนี้เนื่องจากฟาร์มขนาดเล็ก 1 ฟาร์ม มีอัตราการรอดของกุ้งสูงมากทำให้กุ้งแน่นบ่อเกินไปจนกุ้งไม่โต ต้องจับขายหลังจากที่เลี้ยงได้เพียง 3 เดือน ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครอัตราการรอดของกุ้งในรุ่นที่สัมภาษณ์ประมาณร้อยละ 55.0 ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีอัตราการรอดของกุ้งต่ำสุด คือประมาณร้อยละ 35.2 ซึ่งจากอัตราการรอดโดยเฉลี่ยดังกล่าวนี้ พบว่าทุกฟาร์มมีกำไรสุทธิเป็นบวก ตามผลการวิเคราะห์ที่ได้กล่าวต่อไป

ตารางที่ 5.6 ข้อมูลการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ข้อมูลการเลี้ยง	สมุทรสาคร	ชลบุรี	ภูเก็ต	รวม/เฉลี่ย
	(n=3)	(n=3)	(n=3)	(n=9)
รอบการเลี้ยงต่อปี (รอบ)	2-3	2	2-2.5	2-3
แหล่งน้ำที่ใช้	คลอง+ซี้อ	คลอง+ซี้อ	คลอง	-
แหล่งซื้อลูกกุ้ง (ราย)				
ซี้อจากฟาร์มเอกชนทั่วไป	3	3	1	7
ใช้จากฟาร์มอนุบาลของตนเอง	-	-	2	2
ขนาดกุ้งที่ปล่อยเลี้ยง (ระยะพี)	15 – 20	15 – 20	10 – 12	-
การอนุบาลกุ้งในบ่อก่อนเลี้ยง (ราย)				
ทำ	1	1	-	2
ไม่ทำ	2	2	3	5
ระยะเวลาในการเลี้ยงต่อรุ่น (วัน)	115	115	102	111
อัตราการปล่อยลูกกุ้ง (ตัว/ไร่)	70,000	61,667	107,667	79,778
ปริมาณกุ้งที่จับได้ประมาณ (ตัว/ไร่)	38,507	21,720	62,667	40,965
อัตราการรอดเฉลี่ย (ร้อยละ)	55.0	35.2	58.2	49.5

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ปริมาณตัวกุ้งที่จับ ประมาณโดยใช้ผลผลิตเป็นกิโลกรัมต่อไร่ คูณด้วยจำนวนกุ้งต่อกิโลกรัมของขนาดกุ้งในแต่ละฟาร์มได้โดยเฉลี่ย

การจำหน่ายกุ้งและราคา

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครใช้แรงงานแลกเปลี่ยนในการจับกุ้งจำหน่าย ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจ้างแรงงานจับ วิธีการจับทำเหมือนกัน คือปล่อยน้ำออกจากบ่อทางประตูระบายน้ำแล้วใช้อวนดักจับกุ้งที่ประตูน้ำ เมื่อกุ้งเข้าอวนปริมาณมากพอ ถ่างกุ้งลงตะกร้า นำไปคัดขนาดเพื่อจำหน่ายต่อ กรณีขายที่ฟาร์มจะส่งกุ้งต่อให้กับผู้รับซื้อเพื่อคัดขนาดที่ปากบ่อ

ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่จำหน่ายกุ้งให้กับผู้รับซื้อทั่วไปที่ฟาร์ม โดยเมื่อเห็นว่ากุ้งได้ขนาดและราคาดี ก็จะติดต่อกับผู้ซื้อที่รู้จักให้มาสู่มจับและประเมินราคา ซึ่งอย่างน้อยจะติดต่อบริษัท 2 – 3 ราย เพื่อเปรียบเทียบราคา โดยเจ้าของฟาร์มตั้งราคาขั้นต่ำที่ตนจะขายไว้ด้วย ซึ่งผู้รับซื้อจะสู่มกุ้งแต่ละบ่อดูแล้วต่อรองตกลงราคากันในแต่ละบ่อ การขายมีให้เลือก 2 วิธี คือเหมารวมในราคาเดียวกันในแต่ละบ่อ หรือขายแยกขนาดตามราคาที่ตกลง ซึ่งฟาร์มตัวอย่างที่สัมภาษณ์บางรายเลือกการจำหน่ายโดยวิธีแยกขนาด เพราะคิดว่าการขายเหมารวมราคาเดียวมีโอกาสเสียเปรียบเนื่องจากกุ้งส่วนใหญ่มีขนาดค่อนข้างเล็ก ผู้ซื้อให้ราคาต่ำ แต่บางรายก็ขายเหมาในราคาเท่ากันแต่ละบ่อ นอกจากการจำหน่ายที่ฟาร์ม ในรอบการผลิตที่สัมภาษณ์ พบว่า มีผู้เลี้ยง 2 ราย ในจังหวัดสมุทรสาคร และ 1 ราย ในจังหวัดภูเก็ต นำกุ้งที่ได้ไปขายเองที่ตลาดกลางรับซื้อกุ้งในจังหวัดสมุทรสาคร เนื่องจากเห็นว่าราคาสูงกว่าขายที่

ฟาร์มมาก อย่างไรก็ตามผู้เลี้ยงในจังหวัดสมุทรสาครกล่าวว่าแม้ราคาจะสูงกว่า แต่การนำกุ้งไปขายเองที่ตลาดกลางมีข้อเสีย คือต้องยอมรับราคา ณ เวลาที่นำไปขายโดยไม่มีโอกาสต่อรองเหมือนกับการขายให้กับพ่อค้าที่ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตก็ต้องเสียค่าขนส่งสูงเนื่องจากอยู่ไกล

สำหรับราคาจำหน่ายกุ้งในรอบที่สัมภาษณ์ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครจำหน่ายกุ้งได้ในราคาเฉลี่ยเท่ากับ 233 บาท/กิโลกรัม ส่วนฟาร์มในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต จำหน่ายได้ในราคาเฉลี่ย 229 บาท/กิโลกรัม และ 212 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ทั้งนี้ราคาที่แต่ละฟาร์มจำหน่ายได้แตกต่างกันตามขนาดกุ้ง และช่วงเวลาการจำหน่ายเป็นสำคัญ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ครั้งนี้เป็นที่สังเกตว่า ฟาร์มตัวอย่างส่วนใหญ่จับกุ้งขายก่อนเลี้ยงครบ 120 วัน (มีเพียง 3 ฟาร์มที่เลี้ยงกุ้งครบ 120 วัน) ทำให้ได้กุ้งขนาดค่อนข้างเล็ก ราคาจำหน่ายจึงต่ำไปด้วย ซึ่งผู้เลี้ยงในทั้ง 3 พื้นที่กล่าวว่า ปัจจุบันผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่จะจับกุ้งขายเร็วขึ้น ไม่เลี้ยงไว้นานเนื่องจากกลัวปัญหาโรคกุ้ง โดยเฉพาะถ้าราคากุ้งดี เมื่อเห็นว่ากุ้งโตพอจับขายได้ก็จะรีบจับขาย นอกจากนี้บางรายกล่าวว่า การเลี้ยงนาน ทำให้เสียต้นทุนการผลิตสูงแต่กุ้งโตขึ้นไม่มาก รวมทั้งราคาก็ไม่ได้แตกต่างกันมากนักในกุ้งแต่ละขนาด ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่จึงหันมาเลี้ยงในช่วงเวลาสั้นลง

ตารางที่ 5.7 วิธีการจำหน่ายกุ้ง ราคาจำหน่าย และผลผลิตที่ได้ ของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิตปี พ.ศ. 2542

การจำหน่ายกุ้ง/ราคา	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	รวม/เฉลี่ย (n=9)
วิธีการจำหน่าย (ร้อยละ)				
จำหน่ายที่ฟาร์ม	33	100	67	67
นำไปจำหน่ายที่ตลาดกลาง	67	-	33	33
ราคาจำหน่ายกุ้งเฉลี่ย (บาท/กก.)	233	229	212	225
ปริมาณกุ้งที่จับได้ในรอบนี้ (กก./ไร่)	732	388	909	676

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

ต้นทุนการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

ในการศึกษาต้นทุนการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในครั้งนี้ ผู้เลี้ยงกุ้งบางฟาร์มได้จัดบันทึกรายจ่ายต่างๆ ไว้ ทำให้ได้ข้อมูลที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ส่วนบางฟาร์มที่ไม่ได้จัดบันทึก เจ้าของฟาร์มก็ยังคงจํารายละเอียดต่างๆ ได้ค่อนข้างดี เนื่องจากเป็นการเลี้ยงในรอบที่ผ่านมา และในแต่ละปีจะเลี้ยงเพียง 2 – 3 รอบ

ต้นทุนทั้งหมดในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำแบบพัฒนา โดยเฉลี่ยของฟาร์มตัวอย่างทั้ง 9 ฟาร์ม เท่ากับ 79,939 บาท/ไร่/รอบ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปร 72,979 บาท/ไร่/รอบ ต้นทุนคงที่เท่ากับ 6,960 บาท/ไร่/รอบ หรือคิดเป็นร้อยละ 91 และร้อยละ 9 ของต้นทุนทั้งหมดตามลำดับ กว่าร้อยละ 80 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นค่าใช้จ่ายเป็นตัวเงินที่ฟาร์มใช้ในการซื้อปัจจัยการผลิตต่างๆ รวมถึงการจ้างแรงงาน เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตตามพื้นที่ พบว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด เฉลี่ยต่อทุกขนาดฟาร์มเท่ากับ 118,964 บาท/ไร่/รอบ

สูงกว่าต้นทุนการผลิตในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี ซึ่งเท่ากับ 76,222 บาท/ไร่/รอบ และ 44,631 บาท/ไร่/รอบ เกือบ 2 และ 3 เท่า ตามลำดับ (ตารางที่ 5.8)

ประมาณร้อยละ 48 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นค่าอาหารในการเลี้ยงกุ้ง โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครมีค่าใช้จ่ายอาหารกุ้งคิดเป็นสัดส่วนสูงที่สุด คือประมาณร้อยละ 49.6 ของต้นทุนทั้งหมด ใกล้เคียงกับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตซึ่งมีต้นทุนค่าอาหารประมาณร้อยละ 48.4 ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีต้นทุนค่าอาหารประมาณร้อยละ 44.6 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ค่าลูกกุ้ง คิดเป็นร้อยละ 10.3 ค่าแรงงานในการเลี้ยงกุ้งซึ่งมีทั้งค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินในการจ้างแรงงานเลี้ยงและค่าใช้จ่ายไม่เป็นตัวเงินที่คิดให้กับเจ้าของฟาร์มเอง คิดเป็นร้อยละ 9.5 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ร้อยละ 9.9 ค่ายาและสารเคมี ร้อยละ 5.0 ของต้นทุนทั้งหมด ที่เหลือเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ ค่าน้ำทะเล ค่าจ้างดูแลลอกเลน ค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายกุ้ง รวมทั้งต้นทุนคงที่อื่นได้แก่ ค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์การเลี้ยง และต้นทุนค่าเช่า/ใช้ที่ดิน (ตารางที่ 5.9)

รายได้และผลตอบแทน

สำหรับรายได้เฉลี่ยประมาณจากรายได้ทั้งหมดจากการจำหน่ายกุ้งของแต่ละฟาร์ม พบว่าทั้ง 9 ฟาร์มมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 148,580 บาท/ไร่/รอบ เมื่อหักด้วยต้นทุนผันแปร ต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนทั้งหมดแล้ว มีรายได้สุทธิ เท่ากับ 75,600 บาท/ไร่/รอบ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 80,171 บาท/ไร่/รอบ และกำไรสุทธิ เท่ากับ 68,641 บาท/ไร่/รอบ ซึ่งเมื่อคิดต้นทุนทั้งหมด เฉลี่ยต่อผลผลิตกุ้ง พบว่ามีต้นทุนเท่ากับ 128.1 บาท/กิโลกรัม เปรียบเทียบกับราคาจำหน่าย ฟาร์มจะได้กำไรสุทธิเท่ากับ 96.8 บาท/กิโลกรัม โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร มีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิต่อฟาร์มสูงที่สุด รองลงมาเป็นฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตและชลบุรีตามลำดับ แต่เมื่อดูผลตอบแทนต่อหน่วยผลผลิต พบว่าสำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครและชลบุรี มีผลตอบแทนสุทธิต่อหน่วยผลผลิตไม่แตกต่างกัน คือประมาณ 106 บาท/กิโลกรัม สูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตซึ่งมีผลตอบแทนต่อผลผลิตน้อยที่สุด คือประมาณ 96.8 บาท/กิโลกรัม (ตารางที่ 5.8)

ตารางที่ 5.8 เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542
จำแนกตามพื้นที่การเลี้ยง

รายการ	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	เจนีวา (n=9)
ต้นทุนการผลิต				
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่/รอบ)	76,222	44,631	118,964	79,939
ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่/รอบ)	6,081 (7.9)	4,347 (9.9)	10,451 (9.2)	6,960 (9.0)
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่/รอบ)	70,142 (92.1)	40,284 (90.1)	108,512 (90.8)	72,979 (91.0)
ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่/รอบ)	15,727 (21.1)	8,263 (18.6)	10,603 (8.9)	11,531 (14.4)
ต้นทุนที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่/รอบ)	60,495 (78.9)	36,368 (81.4)	108,361 (91.1)	68,408 (85.6)
ต้นทุนต่อผลผลิต (บาท/กก.)	127.3	122.6	134.5	128.1
รายได้และผลตอบแทน				
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่/รอบ)	171,778	87,001	186,960	148,580
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่/รอบ)	101,637	46,717	78,447	75,600
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่/รอบ)	111,283	50,634	78,598	80,171
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่/รอบ)	95,556	42,370	67,996	68,641
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/กก.)	106.1	106.5	77.8	96.8

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บเป็นสัดส่วนของค่าใช้จ่ายนั้น ต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ตารางที่ 5.9 สัดส่วนค่าใช้จ่ายที่สำคัญต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ค่าใช้จ่าย	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	เจนีวา (n=9)
ค่าลูกกึ่ง	8.9	13.8	8.1	10.3
ค่าอาหารกึ่ง	49.6	44.6	48.4	47.5
ค่าแรงงาน	10.8	9.3	8.5	9.5
ค่าน้ำมันไฟฟ้า	7.2	8.9	13.7	9.9
ค่ายา/สารเคมี	6.9	4.1	4.1	5.0
อื่นๆ	16.7	19.2	17.2	17.7
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

เมื่อแยกดูตามขนาดฟาร์ม พบว่าฟาร์มตัวอย่างขนาดเล็กที่มีพื้นที่บ่อเลี้ยงไม่เกิน 10 ไร่ จำนวน 5 ฟาร์ม มีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 88,903 บาท/ไร่/รอบ ในขณะที่ฟาร์มขนาดกลางที่มีพื้นที่บ่อเลี้ยงระหว่าง 11 – 30 ไร่ จำนวน 2 ฟาร์ม มีต้นทุนการผลิตประมาณ 41,647 บาท/ไร่/รอบ ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่บ่อเลี้ยงตั้งแต่ 30 ไร่ขึ้นไป จำนวน 2 ฟาร์มมีต้นทุนการผลิตประมาณ 95,822 บาท/ไร่/รอบ ซึ่งจะเห็นว่าฟาร์มขนาดกลางมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับฟาร์มขนาดใหญ่และฟาร์มขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากทั้ง 2 ฟาร์ม ซึ่งเป็นผู้เลี้ยงในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครมีอัตราการปล่อยลูกกิ้งกูด้าลงในอัตราต่ำทำให้เสียค่าใช้จ่ายอาหารกิ้งกูด้าน้อย ส่วนผลตอบแทนที่ได้รับ พบว่าฟาร์มขนาดเล็ก มีรายได้ทั้งหมด รายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด รองลงมาเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ และขนาดกลางตามลำดับ แต่เมื่อดูผลตอบแทนต่อหน่วยผลผลิต พบว่าฟาร์มขนาดใหญ่ มีผลตอบแทนสุทธิสูงที่สุด คือ 120.7 บาท/กิโลกรัม รองลงมาเป็นฟาร์มขนาดเล็ก เท่ากับ 96.7 บาท/กิโลกรัม และขนาดกลาง เท่ากับ 73.1 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากฟาร์มขนาดใหญ่ทั้ง 2 ฟาร์มเลี้ยงกิ้งกูด้าได้ประมาณ 120 วันทำให้ได้กิ้งกูด้าจำหน่ายได้ราคาสูงกว่าฟาร์มขนาดกลางและขนาดเล็ก ด้วย (ตารางที่ 5.10)

ตารางที่ 5.10 เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกิ้งกูด้า ตามขนาดฟาร์ม

รายการ	เล็ก (n=5)	กลาง (n=2)	ใหญ่ (n=2)
ต้นทุนการผลิต			
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่/รอบ)	88,903	41,642	95,822
ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่/รอบ)	8,498	3,859	6,215
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่/รอบ)	80,405	37,788	89,606
ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่/รอบ)	13,589	8,622	9,296
ต้นทุนที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่/รอบ)	75,314	33,025	68,526
ต้นทุนต่อผลผลิต (บาท/กก.)	109.5	167.0	135.9
รายได้และผลตอบแทน			
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่/รอบ)	174,789	59,768	171,869
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่/รอบ)	94,384	21,980	82,262
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่/รอบ)	99,475	26,743	85,343
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่/รอบ)	85,886	18,121	76,047
กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/กก.)	96.7	73.1	120.7

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของกุ้งจากการเลี้ยง

ในการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มจากการเลี้ยงกุ้ง คิดเฉลี่ยต่อผลผลิตกุ้ง 1 กิโลกรัม โดยนำรายได้จากการจำหน่ายกุ้ง หักด้วยค่าใช้จ่ายในการซื้อลูกกุ้งมาเลี้ยงและค่าวัสดุปัจจัยต่างๆ ที่ซื้อจากภายนอก ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าอาหารลูกกุ้ง ค่ายาและสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่นที่ฟาร์มใช้คิดเฉลี่ยต่อผลผลิตกุ้ง 1 กิโลกรัมแล้ว การเลี้ยงกุ้งของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มของกุ้งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 133.5 บาท/กิโลกรัม 132.4 บาท/กิโลกรัมและ 104.7 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 5.11)

ตารางที่ 5.11 รายได้ ค่าใช้จ่าย และมูลค่าเพิ่มจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

รายการ	หน่วย : บาท/กิโลกรัม			
	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	เฉลี่ย (n=9)
1. รายได้จากการจำหน่ายกุ้ง	233	229	212	224.7
2. ต้นทุนค่าลูกกุ้ง	10	17	11	12.7
3. ต้นทุนค่าวัสดุอื่นๆจากภายนอก	89.5	79.6	96.3	88.5
4. มูลค่าเพิ่ม	133.5	132.4	104.7	123.5

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

มูลค่าเพิ่มของลูกกุ้งจำนวนนี้ นับเป็นค่าตอบแทนของการนำปัจจัยการผลิตต่างๆ อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการมาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งจากการคำนวณฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครได้ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของที่ดินในรูปค่าเช่าเท่ากับ 1.9 บาท/กิโลกรัม ค่าจ้างแรงงานเท่ากับ 14.3 บาท/กิโลกรัม ค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตประเภททุนหรือดอกเบี้ยเท่ากับ 3.0 บาท/กิโลกรัม และค่าตอบแทนของกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคาและกำไรที่แท้จริงเท่ากับ 8.2 บาท/กิโลกรัม และ 106.1 บาท/กิโลกรัม ตัวตามลำดับ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีได้ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของที่ดินในรูปค่าเช่าเท่ากับ 2.0 บาท/กิโลกรัม ค่าจ้างแรงงานเท่ากับ 10.7 บาท/กิโลกรัม ค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตประเภททุนหรือดอกเบี้ยเท่ากับ 3.0 บาท/กิโลกรัม และค่าตอบแทนของกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคาและกำไรที่แท้จริงเท่ากับ 10.0 บาท/กิโลกรัม และ 106.7 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตได้ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของที่ดินในรูปค่าเช่าเท่ากับ 7.5 บาท/กิโลกรัม ค่าจ้างเท่ากับ 11.2 บาท/กิโลกรัม ดอกเบี้ยเท่ากับ 3.5 บาท/กิโลกรัม และค่าตอบแทนของกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคาและกำไรที่แท้จริงเท่ากับ 4.9 บาท/กิโลกรัม และ 77.6 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 5.12)

จากผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตที่ได้รับ นำมาหาอัตราส่วนค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มพบว่า ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาครมีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับ ร้อยละ 1.4 ค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับร้อยละ 10.7 ดอกเบี้ยต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับร้อยละ 2.3 และ อัตราส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่ม เท่ากับ ร้อยละ 79.5 ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี มีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับ ร้อยละ 1.5 ค่าจ้าง ต่อมูลค่าเพิ่ม

เท่ากับร้อยละ 8.1 ดอกเบ็ญต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับร้อยละ 2.3 และอัตราส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่ม เท่ากับ ร้อยละ 80.6 ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต มีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มโดยเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 7.2 ค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับร้อยละ 10.7 ดอกเบ็ญต่อมูลค่าเพิ่มเท่ากับร้อยละ 3.3 และ อัตราส่วนของกำไรที่แท้จริง ต่อมูลค่าเพิ่ม เท่ากับ ร้อยละ 74.1

ตารางที่ 5.12 มูลค่าเพิ่มและผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

หน่วย : บาท/กิโลกรัม

รายการ	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	เฉลี่ย (n=9)
มูลค่าเพิ่ม	133.5	132.4	104.7	123.5
ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต				
ค่าเช่า	1.9	2.0	7.5	3.8
ค่าจ้าง	14.3	10.7	11.2	12.1
ดอกเบ็ญ	3.0	3.0	3.5	3.2
กำไรในรูปค่าเสื่อมราคา	8.2	10.0	4.9	7.7
กำไรที่แท้จริง	106.1	106.7	77.6	96.7

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 5.13 อัตราส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

หน่วย : ร้อยละ

รายการ	สมุทรสาคร (n=3)	ชลบุรี (n=3)	ภูเก็ต (n=3)	เฉลี่ย (n=9)
ค่าเช่า	1.4	1.5	7.2	3.1
ค่าจ้าง	10.7	8.1	10.7	9.8
ดอกเบ็ญ	2.3	2.3	3.3	2.6
กำไรในรูปค่าเสื่อมราคา	6.1	7.5	4.7	6.2
กำไรที่แท้จริง	79.5	80.6	74.1	78.3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ความเสี่ยงในการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม

การเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยความรู้ และเทคนิคการเลี้ยงระดับสูง นอกจากนี้ความสำเร็จในการเลี้ยงยังขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยง ที่ผ่านมามีฟาร์มตัวอย่างทั้ง 9 ฟาร์ม ต่างเคยประสบปัญหาขาดทุนจากการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมในบางรอบมาแล้ว สาเหตุสำคัญคือปัญหาการตายในระหว่างเลี้ยง ในแต่ละปีผู้ประกอบการแต่ละรายเลี้ยงกึ่ง 2 – 2.5 รอบ/ปี ซึ่งผลจากการสัมภาษณ์ถึงความล้มเหลวและความสำเร็จในการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมตั้งแต่เลี้ยงมาในฟาร์มของตนเอง ความล้มเหลววัดจากรอบที่ขาดทุนจากการเลี้ยงอันเนื่องมาจากกึ่งตายหมด/ตายมาก พบว่า ผู้เลี้ยงในจังหวัดสมุทรสาครมีส่วนของความล้มเหลว จากการเลี้ยงกึ่งสูงที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 37.7 ของรอบการเลี้ยงทั้งหมดที่ผ่านมา รองลงมาเป็นผู้เลี้ยงในจังหวัดชลบุรี มีสัดส่วนความล้มเหลว เฉลี่ยร้อยละ 31 ในขณะที่ผู้เลี้ยงในจังหวัดภูเก็ตมีส่วนความล้มเหลวต่ำสุด เฉลี่ยเพียงร้อยละ 19.3 ของรอบการเลี้ยงทั้งหมดที่ผ่านมา ทั้งนี้มี 1 ฟาร์มที่เริ่มเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมประมาณ 2 ปี ยังไม่เคยมีปัญหาการตายด้วยสาเหตุใดเลย เมื่อรวมทั้ง 3 พื้นที่ พบว่าฟาร์มตัวอย่างทั้ง 9 ฟาร์ม มีสัดส่วนความล้มเหลวจากการเลี้ยงกึ่ง เฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 29.3 ของรอบการเลี้ยงที่ผ่านมาทั้งหมด

สำหรับมูลค่าความเสียหาย ประเมินจากมูลค่าที่แต่ละฟาร์มขาดทุนจากการเลี้ยงแต่ละรอบ ซึ่งมีตั้งแต่ประมาณ 0.08 – 10 ล้านบาท/ฟาร์ม/รอบ ขึ้นอยู่กับขนาดการเลี้ยงของแต่ละฟาร์ม ระยะเวลาการเลี้ยงแต่ละรุ่น และระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นแต่ละครั้ง ทั้งนี้บางครั้งการตายเสียหายเพียงบางบ่อ บางบ่อสามารถจำหน่ายได้บ้าง หรือกึ่งตายในระยะต้นของการเลี้ยง ความเสียหายก็จะน้อย เมื่อเทียบกับกรณีที่กำลังตายในระยะโต และตายหมดทุกบ่อ ซึ่งเมื่อคิดความเสียหายทั้งหมดที่เคยเกิดขึ้นแต่ละฟาร์มเฉลี่ยด้วยจำนวนครั้งที่เกิด พบว่าแต่ละฟาร์มขาดทุนแตกต่างกัน ดังที่ได้แสดงเป็นรายฟาร์ม ในตารางที่ 5.14

นอกจากนี้ ในบางรอบผู้เลี้ยงยังประสบปัญหาการตายเป็นบางบ่อ หรือกึ่งมีอัตราการรอดน้อยทำให้ได้กำไรน้อยหรือเสมอตัวในบางรุ่นซึ่งไม่ได้นำมาคิดในที่นี้ด้วย ในบางรายที่ขาดทุนติดต่อกันหลายรุ่นจนหมดทุนต้องหยุดการเลี้ยงชั่วคราวเพื่อไปหาเงินทุนมาเริ่มต้นใหม่ ซึ่งโดยรวมตั้งแต่เลี้ยงมา ฟาร์มตัวอย่าง จำนวน 8 ฟาร์ม มีกำไรจากการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมมากกว่าขาดทุน มีเพียง 1 ราย ที่กล่าวว่าตั้งแต่เลี้ยงมาประมาณ 15 ปี มีรอบที่ขาดทุนมากกว่ากำไร เคยขายที่ดินมาลงทุนเลี้ยงต่อและสูญเสียเงินไปรวมประมาณ 2 ล้านบาท

ตารางที่ 5.14 สัดส่วนความล้มเหลว และความสำเร็จในการเลี้ยงกิ้งกูด้าโดยเฉลี่ยที่ผ่านมา
ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต

ฟาร์มตัวอย่างที่	สัดส่วนของความล้มเหลว (ร้อยละ)	สัดส่วนของความสำเร็จ (ร้อยละ)	มูลค่าความเสียหายจากการล้มเหลวเฉลี่ยต่อครั้ง (ล้านบาท)
สมุทรสาคร			
1	33	67	0.18
2	20	80	0.125
3	60	40	0.10
เฉลี่ย	37.7	62.3	0.135
ชลบุรี			
1	42	58	0.15
2	20	80	0.087
3	31	69	0.4
เฉลี่ย	31	69	0.212
ภูเก็ต			
1	-	100	-
2	33	67	0.2
3	25	75	10.0
เฉลี่ย	19.3	80.7	3.53*
เฉลี่ยทั้งหมด	29.3	70.7	1.29

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ฟาร์มตัวอย่างที่ 1 จังหวัดภูเก็ต เลี้ยงประมาณ 2 ปี ส่วนฟาร์มตัวอย่างที่ 3 เป็นฟาร์มขนาดใหญ่ พื้นที่บ่อเลี้ยงกว่า 100 ไร่ มูลค่าความเสียหายต่อครั้งจึงสูงมาก

ปัญหาในการเลี้ยงกิ้งกูด้า

1. ปัญหาโรคกุ้ง

ปัญหาโรคกุ้งเป็นปัญหาสำคัญที่สุด และเป็นตัวชี้วัดถึงความสำเร็จและความล้มเหลวของการเลี้ยงแต่ละรอบ โรคสำคัญที่เกิดกับฟาร์มเลี้ยงกิ้งกูด้าในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาคร คือ โรคไวรัสหัวเหลือง ส่วนฟาร์มเลี้ยงกิ้งกูด้าในจังหวัดภูเก็ตประสบปัญหาโรคไวรัสตัวแดงดวงขาวมากที่สุด ฟาร์มผู้เลี้ยงกิ้งกูด้าในจังหวัดชลบุรีและสมุทรสาครทั้ง 6 ฟาร์ม ต่างเคยประสบปัญหากุ้งตายด้วยโรคไวรัสหัวเหลืองมาแล้วทุกราย และมี 1 รายที่เคยมีปัญหากุ้งตายด้วยโรคตัวแดงดวงขาว นอกจากนี้ยังมีปัญหากุ้งตายโดยไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัด โดยกล่าวว่าปัญหาเรื่องโรคเกิดขึ้นมาก

กับการเลี้ยงกิ้งในช่วงฤดูหนาว คือตั้งแต่ประมาณเดือนตุลาคม – ธันวาคมของแต่ละปี ผู้เลี้ยงบางรายกล่าวว่า เคยคิดจะหยุดเลี้ยงในฤดูหนาวเพราะส่วนใหญ่จะเจอปัญหากุ้งตาย แต่เสียค่าใช้จ่ายจึงลองเลี้ยงต่อเนื่องต่อทุกปี ส่วนผู้เลี้ยงกิ้งในจังหวัดภูเก็ตไม่มีปัญหาโรคไวรัสหัวเหลืองแต่จะมีปัญหากุ้งตายด้วยโรคไวรัสตัวแดงดวงขาว โดยฟาร์มผู้เลี้ยง 2 ราย คือฟาร์มขนาดใหญ่ และฟาร์มขนาดเล็ก 1 ฟาร์ม เคยเจอปัญหากุ้งตายด้วยโรคไวรัสตัวแดงดวงขาวแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง

สำหรับการจัดการเมื่อมีปัญหากุ้งเป็นโรคตาย ผู้เลี้ยงทุกรายจะเน้นการทำความสะอาดบ่อ และตากบ่อนานขึ้น บางรายมีปัญหากุ้งตายติดต่อกัน 2 – 3 รอบ จนต้องหยุดเลี้ยงเพื่อพักบ่อประมาณ 3 เดือนขึ้นไป นอกจากนี้จะเน้นการจัดการน้ำ และการเลือกซื้อลูกกุ้ง

2. ปัญหาอัตราการรอดของกุ้งดำ กุ้งโตช้า

สาเหตุ ผู้เลี้ยงกล่าวว่าเนื่องจากบางครั้งได้ลูกกุ้งคุณภาพไม่ดีมาเลี้ยง ซึ่งเป็นปัญหาเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่คุณภาพแม่พันธุ์กุ้ง จำนวนครั้งที่แม่กุ้งวางไข่ ถ้าเป็นไข่ที่ได้จากการวางไข่ตั้งแต่รุ่นที่ 3 เป็นต้นไป ลูกกุ้งที่ได้คุณภาพจะไม่ดี กุ้งโตช้า ซึ่งปัญหานี้เกิดบ่อยในช่วงที่ความต้องการลูกกุ้งมีมาก ส่วนบางรายกล่าวว่า สาเหตุมาจากคุณภาพอาหารกุ้ง ที่มีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควรด้วย

3. ปัญหาราคากุ้งดำ ปัญหาราคากุ้งตกต่ำ เป็นปัญหาสำคัญที่เคยเกิดขึ้นเป็นบางช่วง ทำให้มีรายได้จากการเลี้ยงลดลง

4. ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะค่าอาหารกุ้งวัยอ่อนที่ราคาสูงขึ้น

5. ปัญหาอื่นๆ

- ปัญหาพ่อค้าคนกลางกดราคารับซื้อกุ้ง และใช้กลวิธีโกงต่างๆ ในการรับซื้อ
- ปัญหาการลักขโมยกุ้ง : เกิดขึ้นในทั้งสามพื้นที่ที่ศึกษา เจ้าของฟาร์มต้องคอยสอดส่องดูแลเป็นพิเศษ โดยเฉพาะในช่วงที่กุ้งโต
- ปัญหาเจ้าของฟาร์มขึ้นค่าเช่าที่ดิน/เช่าที่ดินคืน เป็นปัญหาสำคัญที่เกิดกับผู้เลี้ยงในจังหวัดภูเก็ตที่เช่าที่ดินชุดลงทุนบ่อเลี้ยงกุ้ง หรือเช่าฟาร์มผู้อื่นเลี้ยง ทำให้ต้องไปลงทุนเช่าที่ดินชุดบ่อเลี้ยงใหม่ หรือย้ายหาเช่าฟาร์มใหม่ ซึ่งไม่รู้ปัญหาของบ่อเลี้ยงในฟาร์มที่ไปเช่าใหม่ เสียต่อการเลี้ยงในรอบแรกๆ

ผลกระทบจากธุรกิจการเลี้ยงกิ้งกูดล่าตา

ผลต่อผู้ประกอบการ

โดยรวมผู้ประกอบการทุกรายพอใจในอาชีพการเลี้ยงกิ้งกูดล่าตา มาก โดยกล่าวว่า เป็นอาชีพที่ใช้เวลาสั้น ได้เงินเร็ว มีรายได้เป็นก้อน โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับการทำงาน แม้จะมีความเสี่ยงสูงกว่า ซึ่งผลจากการเลี้ยงกิ้งส่วนใหญ่กล่าวว่า ทำให้ฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้น สามารถชำระหนี้สินจากการทำงานและอาชีพก่อนการเลี้ยงกิ้ง มีทรัพย์สินเพิ่มขึ้น และมีรายได้หมุนเวียนลงทุนทำต่อ แม้แต่ในรายที่โดยเฉลี่ยแล้วขาดทุนจากการเลี้ยงก็ยังพอใจ

ในอาชีพนี้ เนื่องจากเห็นว่าในรอบที่ได้ผลผลิตดีจะได้กำไรสูงมากเมื่อเทียบกับอาชีพอื่น ทำให้จูงใจในเลี้ยงในรอบต่อไป ส่วนในรอบใดที่มีปัญหาขาดทุนก็อยากเลี้ยงต่อไปในรอบต่อไป เผื่อถ้ากึ่งไม่ตายจะได้กำไรอีก

ในอนาคตทุกรายกล่าวว่าจะเลี้ยงต่อไปเรื่อยๆ แต่จะไม่ขยายการผลิตเพิ่มเนื่องจากไม่มีที่ดิน และการเลี้ยงกึ่งในปัจจุบันทำได้ยากมีปัญหาด่างๆ มากขึ้น โดยบางรายกล่าวว่าอาจจะลดขนาดการเลี้ยงลงถ้ามีปัญหา กึ่งตายบ่อยๆ แต่ทั้งนี้ต้องดูสถานการณ์การตลาดด้วย กล่าวคือถ้าตลาดยังไปได้ดี ราคาดีก็อาจจะไม่ลดการเลี้ยง แต่ถ้าไม่สามารถเลี้ยงกึ่งกุลาดำได้ก็จะเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่นที่ไม่ใช่การทำนา สำหรับรายที่เช่าฟาร์มผู้อื่นในจังหวัดภูเก็ตกล่าวว่า ถ้าเจ้าของฟาร์มเอาที่ดินคืนหรือขึ้นค่าเช่ามากก็ไปหาที่อื่นอีก เนื่องจากในจังหวัดภูเก็ตยังมีพื้นที่บ่อเลี้ยงอื่นๆ ให้เช่า เนื่องจากมีคนเลี้ยงไปเช่าที่ขุดบ่อไว้แล้วเลิกเลี้ยง หรืออาจเช่าที่ใหม่ลงทุนขุดบ่อ

ผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีปัญหาเรื่องเรียนกันมากในพื้นที่ แม้ว่าพื้นที่ตั้งของฟาร์มปัจจุบันจะเป็นพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้มีการเลี้ยงกึ่งกุลาดำได้ และพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้เป็นที่เลี้ยงกึ่ง ไม่มีการทำนา แต่จะมีบ่อเลี้ยงปลาและที่นาว่างเปล่าอยู่ ซึ่งปัจจุบันได้มีระเบียบควบคุมให้มีบ่อเก็บน้ำเสียในฟาร์ม แต่ผู้เลี้ยงกึ่งบางรายยังแอบปล่อยน้ำจากบ่อเลี้ยงหรือบ่อเก็บน้ำเสียลงคลองสาธารณะโดยไม่มีการบำบัดก่อน ทำให้มีปัญหาร่องเรียนกันบ่อยครั้งทั้งจากฟาร์มเลี้ยงกึ่งด้วยตนเองและจากผู้ประกอบอาชีพอื่นในพื้นที่ เช่นเดียวกับในจังหวัดสมุทรสาคร ฟาร์มตัวอย่างที่เลี้ยงกึ่งในเขตความเค็มต่ำ มีปัญหาการร่องเรียนเรื่องการปล่อยน้ำจากบ่อเลี้ยงลงในลำคลอง ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับผู้ปลูกไม้ผลและทำสวนมะพร้าวในพื้นที่

ส่วนการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในจังหวัดภูเก็ต ยังไม่มีปัญหาผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากพื้นที่การเกษตรมีน้อย ส่วนฟาร์มเลี้ยงกึ่งเองก็ยังมีน้อยและส่วนใหญ่ตั้งอยู่ใกล้ทะเล ซึ่งรวมทั้งฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์มด้วย แม้จะจากบ่อเลี้ยงกึ่งทั้ง 3 ฟาร์มถูกปล่อยลงคลองไหลออกทะเลโดยไม่มีการบำบัดใดๆ ก็ยังไม่มีรายงานผลกระทบที่เกิดขึ้น

แตกต่างกัน โดยแหล่งของเงินทุนมีทั้งที่ใช้เงินตนเองทั้งหมด และที่กู้มาบางส่วน แหล่งเงินกู้ได้แก่ ธกส. และญาติ เป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลผู้ประกอบการอนุบาลกุ้งกุลาดำ ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต

ฟาร์มตัว อย่าง ที่	อายุ (ปี)	การศึกษา	ประสบการณ์ อนุบาล(ปี)	อาชีพเดิม	อาชีพปัจจุบัน	
					อนุบาลอย่างเดียว	อนุบาลและอื่นๆ
ชลบุรี						
1	38	ประถม	12	ทำไร่	/	
2	40	ประถม	12	ลูกจ้าง	/	
3	42	มัธยมปลาย	10	เลี้ยงปลา	/	
4	50	ปวส.	5	กิจการอื่น		/
เฉลี่ย	42.5		9.75			
ภูเก็ต						
1	46	ประถม	7	ลูกจ้าง	/	
2	45	ประถม	5	ลูกจ้าง	/	
3	38	ปวส.	2	นากุ้ง,เพาะฟัก	/	
4	39	ปวส.	5	เพาะฟัก,อื่นๆ		/
เฉลี่ย	42		4.75			

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

โครงสร้างฟาร์ม

สำหรับโครงสร้างฟาร์มจะคล้ายกัน โดยแต่ละฟาร์มมีโรงเรือนอย่างน้อย 2 โรง คือ อาคารสำนักงานและที่ฟัก กับโรงอนุบาลกุ้ง สำหรับอาคารสำนักงาน ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทำเป็นหลังเล็กๆสำหรับให้คนงานฟัก ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตทำเป็นโรงเรือนยาว แล้วแบ่งย่อยเป็นห้องๆ เพื่อเป็นที่ทำงาน ที่ฟักของคนงาน และ เจ้าของฟาร์ม ห้องเก็บวัสดุปัจจัยเป็นต้น ส่วนโรงอนุบาลกุ้งเป็นอาคารทรงจั่วยาว บางฟาร์มหลังคาส่วนจั่วตรงกลางเป็นกระเบื้อง ตอนปลายและด้านข้างคลุมด้วยพลาสติก บางฟาร์มคลุมด้วยพลาสติกทั้งหลัง เหตุผลที่ทำเป็นหลังคาพลาสติก เนื่องจากในช่วงที่อากาศร้อนสามารถเปิดออกเพื่อระบายอากาศได้ ภายในอาคารตรงกลางทำเป็นช่องทางเดินตามความยาวของอาคาร กว้างประมาณ 1 เมตร สองข้างเป็นบ่ออนุบาลกุ้งและบ่อเตรียมน้ำ ก่อสร้างด้วยซีเมนต์เป็นบ่อสี่เหลี่ยมขนาดเท่าๆ กันในแต่ละฟาร์ม แต่ละบ่อมีท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และท่อให้ออกซิเจน เชื่อมระหว่างกัน ข้างนอกอาคารมีบ่อเก็บน้ำขนาดความจุตั้งแต่ 15 – 30 ตัน จำนวน 2 – 8 บ่อขึ้นอยู่กับขนาดฟาร์ม

อุปกรณ์อื่นที่ฟาร์มใช้ ได้แก่

- ถังดำขนาด 500 – 1,000 ลิตร สำหรับเตรียมแพลงตอน อาร์ทีเมีย และเตรียมกุ้งจำหน่าย
- อุปกรณ์ให้ออกซิเจน
- เครื่องสูบน้ำ
- อุปกรณ์กรองน้ำ

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลโครงสร้างฟาร์ม และการลงทุนในกิจการอนุบาลกึ่งอุตสาหกรรมของฟาร์มตัวอย่าง ในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต

ฟาร์มตัวอย่างที่	พื้นที่ฟาร์ม (ไร่)	จำนวนบ่อ อนุบาล (บ่อ)	ขนาดบ่อ (ตัน)	เงินลงทุนครั้งแรก (ล้านบาท)	แหล่งเงินทุน	สภาพการถือครอง (ร้อยละ)	
						เป็นเจ้าของที่ดิน	เช่าที่ดิน
ชลบุรี							
1	0.5	12	4	0.3	กู้	/	-
2	0.25	12	3	0.6	ตนเอง	/	-
3	3.0	30	7	2.00	ตนเอง	/	-
4	6.0	50	4	1.00	ตนเอง	/	-
เฉลี่ย	2.44	26	4.5	0.975	-	100	-
ภูเก็ต							
1	0.5	12	16	3.75	ตนเอง+กู้	/	-
2	1.0	10	16	2	ตนเอง+กู้	-	/
3	1.0	12	20	0.8	ตนเอง	-	/
4	0.5	18	20	1.4	ตนเอง	/	-
เฉลี่ย	0.75	13	18	2.0	-	50	50

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : เงินลงทุนไม่รวมค่าที่ดิน

ฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ในจังหวัดภูเก็ต ซื้อฟาร์มต่อจากผู้อื่น ไม่รวมที่ดินที่ยังต้องเช่าอยู่

การผลิตและการจ้างงาน

การวางแผนการผลิต

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีแต่ละฟาร์มซื้อลูกกุ้งระยะอนุบาลเฉลี่ยประมาณ 8 – 12 รอบต่อปี ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตโดยปกติผลิตประมาณ 8 รอบต่อปี ยกเว้นกรณีกุ้งตายมากในระยะแรกของการเลี้ยงก็จะปล่อยทิ้งและเริ่มต้นการเลี้ยงรอบใหม่เร็วขึ้น จำนวนรอบของการเลี้ยงต่อปีก็จะมากขึ้นด้วย

สำหรับปริมาณการผลิตในแต่ละรอบ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีใช้ลูกกุ้งในระยะนอเพ็ลีสตั้งแต่ประมาณ 4 – 20 ล้านตัว หรือประมาณ 40 – 180 ล้านตัว/ฟาร์ม/ปี โดยฟาร์มขนาดใหญ่จะลดการผลิตลงในช่วงฤดูหนาว เนื่องจากมีปัญหาสภาพอากาศและคุณภาพน้ำ การเลี้ยงทำได้ยากกว่าช่วงปกติ ประกอบกับความต้องการลูกกุ้งพีในช่วงดังกล่าวมีน้อยด้วย เนื่องจากนาุ้งก็ประสบปัญหาการเลี้ยงในช่วงฤดูหนาวเช่นกัน ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตแม้ว่ามีรอบการเลี้ยงน้อยกว่า แต่เนื่องจากมีขนาดบ่อที่ใหญ่กว่า ปริมาณการผลิตในแต่ละรอบและปริมาณการผลิตโดยเฉลี่ยทั้งปีจึงมากกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี

เนื่องจากในระยะหลังฟาร์มตัวอย่างทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ต่างประสบปัญหาการจำหน่ายลูกกุ้งมาก ดังนั้นการผลิตแต่ละรอบ ฟาร์มส่วนใหญ่จะติดต่อลูกค้าล่วงหน้าให้ได้ส่วนหนึ่งก่อนเพื่อวางแผนการผลิตให้พอดีกับการจำหน่าย นอกจากนี้ฟาร์มต้องติดตามข่าวความเคลื่อนไหวของราคากุ้งกุลาดำในตลาดอยู่ตลอดเวลาเพื่อคาดคะเนการเลี้ยงกุ้ง รวมทั้งติดตามข่าวความเคลื่อนไหวของนาุ้งในด้านต่างๆ เพื่อประกอบการวางแผนการผลิตในการเลี้ยงแต่ละรอบบางฟาร์มจะปล่อยลูกกุ้งลงเลี้ยงพร้อมกันหมดทุกบ่อ โดยกล่าวว่า สะดวกในการจัดการบางฟาร์มโดยเฉพาะฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจะทยอยลงทีละ 2 – 4 บ่อในแต่ละรอบ เพื่อจะได้มีกุ้งทยอยขายอย่างต่อเนื่อง

การจ้างงาน

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี 1 ฟาร์มใช้เพียงแรงงานครอบครัวในการผลิต อีก 3 ฟาร์มใช้แรงงานจ้าง โดย 1 ฟาร์มใช้แรงงานจ้างเป็นหลัก เนื่องจากเจ้าของฟาร์มทำกิจการหลายอย่างจึงได้จ้างแรงงานให้ดำเนินการแทน โดยเจ้าของฟาร์มเป็นผู้ตัดสินใจในการเลี้ยงและติดต่อหาตลาดเอง อีก 2 ฟาร์มเจ้าของดำเนินการเองแต่มี แรงงานจ้างช่วยในการผลิต ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต จำนวน 3 ฟาร์ม เจ้าของฟาร์มเป็นผู้ดำเนินการเองและจ้างแรงงานช่วย อีก 1 ฟาร์มใช้แรงงานจ้างเป็นหลัก เนื่องจากเจ้าของฟาร์มทำกิจการหลายอย่างเช่นเดียวกับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี จำนวนแรงงานจ้างส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 3 – 6 คน ซึ่งบางฟาร์มมีการจ้างงานไม่เท่ากันตลอดปีขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตในแต่ละช่วง

ลักษณะการจ้างงานของฟาร์มอนุบาลทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต มีลักษณะเหมือนกันคือ จ้างผู้เลี้ยงเป็นทีมโดยมีหัวหน้าทีมเรียกว่า “มือเพาะ” เป็นผู้ดำเนินการอนุบาลกุ้ง มือเพาะจะมีผู้ช่วยอีกจำนวนหนึ่งประมาณ 2 – 4 คน ขึ้นอยู่กับขนาดฟาร์ม ทั้งมือเพาะและผู้ช่วยไม่มีเงินเดือนประจำ แต่จะได้เป็นที่พัก อาหาร และค่าตอบแทนจากการเลี้ยงในอัตรา 0.01 บาท/ตัว (จำหน่ายลูกกุ้ง 1 ล้านตัว ได้ค่าตอบแทน 10,000 บาท) ซึ่งมือเพาะต้องแบ่งค่าตอบแทนส่วนนี้ให้กับผู้ช่วยต่อในอัตราคนๆ ละ 1,000 – 3,000 บาท จาก รายได้ 10,000 บาท ทั้งนี้การจ้างผู้ดูแลฟาร์มในจังหวัดภูเก็ต มีเงื่อนไขว่าในแต่ละรุ่นต้องเลี้ยงกุ้งให้รอดอย่างน้อยร้อยละ 30 ของปริมาณนอเพ็ลีสที่ปล่อยลงไปนับจากยอดจำหน่ายที่ได้ ถ้าไม่สามารถเลี้ยงได้ตามเงื่อนไขไม่ได้ค่าตอบแทนในรุ่นนั้น ส่วนในจังหวัดชลบุรีไม่มีเงื่อนไข

อย่างไรก็ตามในกรณีที่เจ้าของฟาร์มเป็นผู้ดำเนินการเองเป็นส่วนใหญ่ จะมีการจ้างแรงงานมาช่วยโดยไม่ต้องจ้างมือเพาะ ซึ่งการจ้างจะจ่ายเป็นเงินเดือนและให้ค่าตอบแทนจากการจำหน่ายลูกกึ่ง ซึ่งจากฟาร์มตัวอย่างทั้ง 7 ฟาร์มที่มีการจ้างแรงงานจ้าง มี 1 ฟาร์มในจังหวัดภูเก็ต ที่จ้างโดยให้เป็นเงินเดือนและมีค่าตอบแทนให้บ้าง

ตารางที่ 4.3 การผลิตและการใช้แรงงานในการอนุบาลกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิตปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	จำนวนรอบที่เลี้ยง/ปี(รอบ)	ปริมาณลูกกึ่งที่ใช้/รอบ(ล้านตัว)	ปริมาณลูกกึ่งที่ใช้/ปี (ล้านตัว)	แรงงานที่ใช้ (คน)	
				ครอบครัว	จ้าง
ชลบุรี					
1	8	4.8	38.4	1	-
2	12	3.6	43.2	2	1
3	10	7-10	80	2	3-5
4	11	8-20	180	1	3-6
เฉลี่ย	10.25	10.5	85.4	1.5	
ภูเก็ต					
1	8	18	144	1	4
2	8	15	120	1	4
3	8	15	120	3	1
4	8	20	160	1	3
เฉลี่ย	8	17	136	1.7	3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

กระบวนการอนุบาลกึ่งกุลาดำ

แหล่งน้ำที่ใช้

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 4 ฟาร์ม ต้องซื้อน้ำเค็มมาใช้ในการอนุบาลลูกกึ่ง เนื่องจากน้ำทะเลในเขตอำเภอเมือง ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของฟาร์มคุณภาพไม่ดี ไม่สามารถนำมาใช้ในการอนุบาลลูกกึ่งได้ แหล่งน้ำที่ซื้อมีทั้งที่ซื้อน้ำในนาเกลือแถบจังหวัดสมุทรสาคร และน้ำทะเลจากบริเวณช่องแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ซึ่งราคาซื้อจากแต่ละแหล่งแตกต่างกันขึ้นอยู่กับคุณภาพและความเค็มของน้ำในแต่ละระยะเวลา ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตสามารถสูบน้ำทะเลจากบริเวณที่ตั้งฟาร์มมาใช้ได้เช่นเดียวกับฟาร์มเพาะฟัก

การเตรียมน้ำ

หลังการจำหน่ายลูกกุ้งในแต่ละรุ่น ผู้ประกอบการต้องทำความสะอาดบ่อ ซึ่งส่วนใหญ่ล้างด้วยน้ำยาล้างจาน ตากบ่อประมาณ 5 – 7 วัน จากนั้นนำน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วจากบ่อพักน้ำลงในบ่ออนุบาล พักน้ำในบ่ออนุบาล ต่ออีก 1 – 2 วัน ให้ออกซิเจนตลอดเวลา ตรวจสอบเช็คสภาพความเค็ม และ pH เมื่อได้คุณสมบัติตามที่ต้องการจึงปล่อยลูกกุ้งระยะนอเพื่อย้ายลงในบ่ออนุบาล

สำหรับขั้นตอนในการเตรียมน้ำในบ่อพักน้ำของฟาร์มตัวอย่างค่อนข้างคล้ายกัน กล่าวคือฟาร์มในจังหวัดชลบุรีจะซื้อน้ำเค็มจากแหล่งต่างๆ มาไว้ในบ่อพักน้ำ ถ้าเป็นช่วงที่น้ำมีความเค็มสูงก็จะเติมน้ำจืดผสมเพื่อให้ได้ความเค็มตามต้องการ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตสูบน้ำจากทะเลมาไว้ในบ่อพักน้ำ โดยบางฟาร์มสูบน้ำแล้วปล่อยผ่านเครื่องกรองน้ำครั้งหนึ่งก่อน จากนั้นแต่ละฟาร์มจะใช้สารจับตะกอนหนักและคลอรีนหรือไอโอดีนเพื่อฆ่าเชื้อต่างๆ ดีน้ำให้คลอรีนหรือไอโอดีนกระจายทั่วบ่อ ประมาณ 2 – 3 วัน ปล่อยให้ตะกอนนอนกัน จากนั้นสูบน้ำส่วนบนผ่านอุปกรณ์กรองน้ำลงในบ่ออนุบาล ในการกรองน้ำบางฟาร์มเน้นการกรองทั้งก่อนลงบ่อพักน้ำและกรองซ้ำก่อนลงบ่ออนุบาล ซึ่งนอกจากจำนวนครั้งที่กรองไม่เท่ากันแล้ว เทคนิคในการกรองของแต่ละฟาร์มก็ต่างกันด้วย บางฟาร์มผ่านการกรองหลายชั้นจนมั่นใจว่าได้น้ำที่สะอาด ส่วนวิธีปฏิบัติอื่นที่แตกต่างกัน เช่น การเข้าหรือสารเคมีป้องกันโรค บางฟาร์มใช้หลายชนิดเพื่อป้องกันการเกิดโรคต่างๆ ในกุ้ง บางฟาร์มใช้น้อย ซึ่งจากฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต พบว่าฟาร์มที่เน้นด้านการกรองน้ำจำนวน 2 ฟาร์ม มีปัญหาลูกกุ้งตายน้อย โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับฟาร์มที่ไม่กรองน้ำเลย สำหรับน้ำที่ใช้ในการอนุบาลทั้งสองพื้นที่ มีความเค็มประมาณ 30 – 32 ppt ค่า pH ประมาณ 8 – 8.5

แหล่งซื้อลูกกุ้ง

การเลือกซื้อลูกกุ้งเป็นหน้าที่ของเจ้าของฟาร์ม ซึ่งส่วนใหญ่ซื้อจากฟาร์มเพาะฟักในพื้นที่ โดยจะเลือกซื้อจากเจ้าประจำก่อน ถ้าไม่มีจึงหาซื้อจากฟาร์มเพาะฟักรายอื่นๆ สำหรับผู้ประกอบการที่มีฟาร์มเพาะฟักของตนเองก็ใช้ลูกกุ้งจากฟาร์มตนเอง นอกจากนี้มีผู้ประกอบการอนุบาล 1 รายในจังหวัดชลบุรีซื้อพ่อแม่พันธุ์แม่พันธุ์กุ้งมาเพาะฟักเองในบางรุ่นด้วย ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาการหาซื้อลูกกุ้งในระยะเวลาที่ความต้องการมีมากประกอบกับลดปัญหาเรื่องคุณภาพลูกกุ้งด้วย สำหรับการเลือกลูกกุ้งของฟาร์ม ผู้ประกอบการจะเลือกฟาร์มที่มีประวัติดี จนถึงพ่อแม่พันธุ์ที่ฟาร์มใช้ในการเพาะฟักลูกกุ้ง รวมถึงจำนวนครั้งของการวางไข่ของแม่พันธุ์กุ้งด้วยเพื่อความแข็งแรงของนอเพื่อย้าย

การอนุบาลลูกกุ้ง

ก่อนปล่อยลูกกุ้งระยะนอเพื่อย้ายลงบ่ออนุบาล ผู้ประกอบการจะทำความสะอาดลูกกุ้งเพื่อฆ่าเชื้อต่างๆ ที่อาจติดมากับกุ้ง วิธีการฆ่าเชื้อบางฟาร์มใช้ฟอร์มาลิน บางฟาร์มใช้ยาปฏิชีวนะ อัตราการปล่อยนอเพื่อย้ายของผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีประมาณ 3 – 7 แสนตัวต่อบ่อขนาด 3 – 7 ตัน หรือประมาณ 1 แสนตัว/ตัน ในขณะที่ผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตปล่อยนอเพื่อย้ายลงบ่ออนุบาลประมาณ 1.2 – 1.5 ล้านตัวต่อบ่อขนาด 16 – 20 ตัน หรือประมาณ 60,000 – 93,750 ตัว/ตัน โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจะทยอยลงกุ้งในบ่ออนุบาลครั้งละ 2 – 4

บ่อ ระยะห่าง 2 – 3 วัน/ครั้ง จนครบหมดทุกบ่อในแต่ละรอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับใบสั่งของลูกค้าด้วย ส่วนฟาร์มในจังหวัดชลบุรีปล่อยลูกกุ้งลงบ่อพร้อมกันทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดการ หลังการปล่อยลูกกุ้งต้องคลุมบ่อด้วยพลาสติกสีดำ เพื่อควบคุมอุณหภูมิและป้องกันไม่ให้เกิดแพลงค์ตอน

ในการปล่อยลูกกุ้งลงเลี้ยงแต่ละครั้ง ผู้ประกอบการต้องสังเกตดูอัตราการตายของกุ้งซึ่งส่วนใหญ่จะตายมากในระยะโปรโตซัวเฉีย หรือระยะไมซิส ที่ 2 – 3 ถ้ากุ้งระยะนี้ตายเหลือประมาณร้อยละ 30 - 40 ของจำนวนลูกกุ้งที่ปล่อยเลี้ยง ผู้ประกอบการจะปล่อยลูกกุ้งในบ่อทั้งหมด เนื่องจากถ้าอนุบาลต่อไปก็ไม่คุ้ม เพราะลูกกุ้งอาจจะตายอีกหรือถ้ารอดลูกกุ้งที่ได้ก็ไม่แข็งแรง โดยยอมขาดทุนในระยะแรกดีกว่าเลี้ยงไปแล้วขาดทุนเพิ่มขึ้น

สำหรับอาหารที่ใช้ในการอนุบาลลูกกุ้ง ในระยะแรกผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีใช้แพลงค์ตอนพืชร่วมกับอาหารเสริม จนกุ้งเข้าระยะโพสต์ลาร์วา 1 จึงเปลี่ยนเป็นให้อาหารที่เมียบางรายเมื่อกุ้งโตจะให้อาหารเสริมสำเร็จด้วยเพื่อลดต้นทุนจากการให้อาหารที่เมียบที่มีราคาแพงมาก ส่วนผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ต เริ่มให้อาหารลูกกุ้ง ตั้งแต่ระยะโปรโตซัวเฉีย 1 โดยให้แพลงค์ตอนประมาณ 3 – 4 วัน แล้วจึงเริ่มให้อาหารเสริม จนกุ้งเข้าระยะโพสต์ลาร์วา 1 จึงเปลี่ยนเป็นให้อาหารที่เมียบเพียงอย่างเดียว ปริมาณอาหารที่ใช้ทั้งหมดของการเลี้ยงแต่ละรอบของแต่ละฟาร์ม แตกต่างกันขึ้นอยู่กับอัตราการรอดของลูกกุ้ง ในการให้อาหารแต่ละมื้อผู้ประกอบการต้องตรวจเช็คปริมาณอาหารที่ตกค้างในบ่อก่อนและหลังการให้ว่ามีอาหารเหลือมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้ปรับลด/เพิ่มปริมาณในมื้อต่อไป นอกจากนี้ต้องสังเกตความหนาแน่นของลูกกุ้ง ดูลักษณะลูกกุ้งว่ามีปัญหาอะไรหรือไม่ โดยใช้แก้วน้ำซึ่งมีประจำบ่อตักน้ำในบ่ออนุบาลมาสองดูกับแสงสว่าง

การเปลี่ยนถ่ายน้ำระหว่างเลี้ยง

ในระยะแรกของการอนุบาล ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีจะให้แพลงค์ตอนเป็นอาหารกุ้งซึ่งมีน้ำผสมลงในบ่อเลี้ยงทุกวันโดยไม่มีการถ่ายน้ำทิ้ง เมื่อกุ้งเข้าสู่ระยะโพสต์ลาร์วาจึงเริ่มเปลี่ยนน้ำครั้งแรก หลังจากนั้นเปลี่ยนถ่ายทุก 1 – 3 วัน ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต จะพยายามเปลี่ยนถ่ายน้ำให้น้อยที่สุดเพื่อป้องกันโรคที่อาจมากับน้ำใหม่ โดยปกติถ้าไม่มีปัญหาจะเริ่มเปลี่ยนถ่ายเมื่อกุ้งเข้าสู่ระยะ พี 3 – 5 แล้วเปลี่ยนถ่ายอีก 2 – 3 ครั้งทุก 2 – 3 วัน สำหรับวิธีการเปลี่ยนน้ำจะเหมือนกัน คือปล่อยน้ำทิ้งส่วนหนึ่งแล้วเติมน้ำใหม่ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วกลับลงไปปริมาณเท่าเดิม เมื่อกุ้งเข้าสู่ระยะพี 10 ขึ้นไป ซึ่งใกล้ระยะจำหน่าย ผู้ประกอบการต้องเปลี่ยนน้ำบ่อยขึ้น โดยต้องคอยเติมน้ำจืดลงไปเพื่อปรับลดความเค็มให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า โดยในจังหวัดชลบุรี ลูกค้าจะให้ปรับลดความเค็มเหลือที่ระดับประมาณ 10 – 15 ppt จากระดับปกติที่ประมาณ 30 ppt ส่วนในจังหวัดภูเก็ตเหลือประมาณ 15 – 20 ppt

การระบายน้ำทิ้งหลังการเลี้ยง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี 2 ฟาร์มมีบ่อพักน้ำเสีย น้ำที่ระบายออกจากบ่ออนุบาลจะปล่อยลงในบ่อพักน้ำเสียซึ่งเลี้ยงปลาไว้ด้วย เมื่อน้ำเต็มบ่อฟาร์มต้องจ้างรถมาสูบไปทิ้ง อีก 2 ฟาร์มไม่มีบ่อพักน้ำเสีย น้ำจากบ่ออนุบาลจะถูกปล่อยลงพื้นที่ว่างที่เหลือของฟาร์ม และปล่อยลงท่อน้ำทิ้งของหมู่บ้าน ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตผู้ประกอบการทุกรายมีบ่อพักน้ำเสียด้วย น้ำจากบ่ออนุบาลจะถูกปล่อยลงในบ่อพักน้ำเสีย 2 – 3 วัน ให้สิ่ง

ตกค้างต่างๆ ตกตะกอนที่ก้นบ่อ จากนั้นปล่อยน้ำส่วนบนผ่านท่อไปทิ้งในบ่อทิ้งน้ำใต้ดินบริเวณชายหาดผ่านทรายกรอง สำหรับฟาร์มอนุบาลในจังหวัดชลบุรี แม้ปัจจุบันจะมีกฎหมายควบคุมให้ผู้ประกอบการทุกรายต้องมีบ่อน้ำเสีย แต่จากฟาร์มตัวอย่าง พบว่าบางรายยังไม่มี และสำหรับฟาร์มที่มีบ่อน้ำเสียแล้ว ก็ยังมีปัญหาการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐาน น้ำสามารถซึมจากก้นบ่อได้ ประกอบกับผู้ประกอบการบางรายยังปล่อยให้น้ำเอ่อล้นบ่อออกไปสร้างปัญหาทำให้ดินและน้ำใต้ดินเค็ม มีปัญหาห้องเรียนอยู่เสมอ

อัตราการรอดของกุ้งและผลผลิตที่ได้

ในการอนุบาลกุ้งกุลาดำแต่ละรุ่นผู้ประกอบการจะประมาณอัตราการรอดของกุ้งไว้ที่ร้อยละ 50 ของอัตราลูกกุ้งที่ปล่อยลงในบ่อเลี้ยง ซึ่งจากฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 4 ฟาร์ม อัตราการปล่อยลูกกุ้งลงเลี้ยงคิดเฉลี่ยต่อบ่อขนาด 1 ตันเท่ากับ 100,000 ตัว มีอัตราการรอดของลูกกุ้งในรุ่นที่สัมผัสภายนอกกระจายตั้งแต่ ร้อยละ 52 – 67 หรือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 58 ของปริมาณลูกกุ้งที่ปล่อยทั้งหมด โดยมีผลผลิตคิดจากยอดจำหน่ายกุ้งเฉลี่ยประมาณ 3.5 ล้านตัว/ฟาร์ม ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต มีอัตราการรอดของกุ้งโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 40 – 51 หรือเฉลี่ยประมาณร้อยละ 45 ของปริมาณลูกกุ้งที่ปล่อยเลี้ยงทั้งหมด ผลผลิตที่จำหน่ายเฉลี่ยประมาณ 7.0 ล้านตัว/ฟาร์ม

การจำหน่ายลูกกุ้ง

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตส่วนใหญ่จำหน่ายลูกกุ้งในระยะพี 10 – 12 หรือช้าสุดไม่เกิน พี 15 โดยจำหน่ายให้กับผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยตรง ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีจำหน่ายลูกกุ้ง 2 ลักษณะ ลักษณะแรกเป็นการจำหน่ายให้กับผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำหรือนากุ้งโดยตรง ลูกกุ้งที่จำหน่ายลักษณะนี้ระยะตั้งแต่ พี 13 – 15 ช้าสุด ไม่เกินพี 20 ลักษณะที่ 2 จำหน่ายให้กับผู้เพาะชำลูกกุ้งหรือนายหน้า ซึ่งจะซื้อลูกกุ้งไปอนุบาลต่อระยะหนึ่งแล้วจึงขายต่อไปให้กับผู้เลี้ยงกุ้ง หรือบางรายเป็นนายหน้ารับซื้อลูกกุ้งเพื่อไปขายต่อไปให้กับฟาร์มเพาะชำหรือผู้เลี้ยงกุ้งอีกทอดหนึ่ง ลูกกุ้งที่ซื้อขายลักษณะนี้มีตั้งแต่ระยะพี 8 – พี 15 ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ซื้อ

สำหรับราคาจำหน่ายในช่วงปี พ.ศ. 2542 ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต จำหน่ายลูกกุ้งในราคาระหว่าง 0.09 – 0.12 บาท/ตัว ขึ้นอยู่กับขนาดลูกกุ้งและวิธีการจำหน่าย กล่าวคือบางฟาร์มถ้านำไปส่งถึงแหล่งซื้อจะบวกราคาค่าขนส่งอีกเล็กน้อย การจำหน่ายจะบรรจุลูกกุ้งลงถุงๆ ละประมาณ 2,000 – 2,500 ตัว/ถุง ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี ราคาจำหน่ายลูกกุ้งระยะพี 13 – 20 ให้กับผู้เลี้ยงกุ้งอยู่ระหว่าง 0.09 – 0.11 บาท/ตัว ส่วนการจำหน่ายให้กับคนกลาง ราคาอยู่ระหว่าง 0.08 – 0.10 บาท/ตัว ทั้งนี้จะเห็นว่าราคาจำหน่ายทั้ง 2 ลักษณะไม่ค่อยแตกต่างกัน แต่เมื่อดูราคาจำหน่ายที่แท้จริง พบว่าในการจำหน่ายให้กับคนกลาง ฟาร์มจะต้องแถมลูกกุ้งให้ด้วยซึ่งปกติจะบรรจุลูกกุ้ง 2,000 ตัวต่อถุง แต่การจำหน่ายให้คนกลาง ฟาร์มจะต้องบรรจุลูกกุ้งประมาณ 3,000 – 3,500 ตัว/ถุง จำหน่ายในราคาเท่ากับการบรรจุ 2,000 ตัว ดังนั้นฟาร์มส่วนใหญ่จะเลือกจำหน่ายให้กับผู้เลี้ยงกุ้งโดยตรงเนื่องจากได้ราคาสูงกว่าและไม่ต้องแถมผลผลิต แต่บางครั้งที่ประสบปัญหาไม่สามารถจำหน่ายกุ้งได้ ก็ต้องจำหน่ายให้กับคนกลาง โดยเฉพาะฟาร์มขนาดเล็กซึ่งไม่สามารถหาลูกกุ้งได้เหมือนฟาร์มขนาดใหญ่และทำมานานกว่า

ในการกำหนดราคาจำหน่ายลูกกึ่ง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะดูจากราคาตลาดที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงบ้างตามความต้องการของตลาดในแต่ละช่วง ซึ่งขึ้นอยู่กับฟาร์มเลี้ยงกึ่งเป็นสำคัญ ที่ผ่านมามีพบว่าราคาจะต่ำในฤดูหนาวเนื่องจากผู้เลี้ยงกึ่งบางส่วนลดการเลี้ยง

ตารางที่ 4.4 การอนุบาลกึ่งกุลาดำ ของผู้ประกอบการอนุบาลในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต
รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ขนาดบ่อ (ตัน)	ปริมาณลูกกึ่งที่ปล่อย/บ่อ	อัตราการปล่อยเฉลี่ย(ตัว/ตัน)	แหล่งน้ำเค็มที่ใช้		อัตราการรอดของกึ่ง (ร้อยละ)	จำนวนลูกกึ่งจำหน่าย(ล้านตัว)
				ชื่อ	สูบน้ำฟรี		
ชลบุรี							
1	4.8	38.4	100,000	/	-	56.2	1.8
2	3.6	43.2	100,000	/	-	67.0	2.0
3	7 - 10	80	100,000	/	-	52.4	5.5
4	8 - 20	180	100,000	/	-	57.5	4.6
เฉลี่ย	10.5	85.4	100000			58.3	3.48
ภูเก็ต							
1	18	144	93,750	-	/	47.8	8.6
2	15	120	93,750	-	/	40.0	6.0
3	15	120	62,500	-	/	50.7	7.6
4	20	160	60,000	-	/	41.4	5.8
เฉลี่ย	17	136	77,500	-	/	45.0	7.00

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการอนุบาลกึ่งกุลาดำ

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการอนุบาลลูกกึ่งกุลาดำครั้งนี้ ได้เลือกสัมภาษณ์ ในรอบการผลิตที่ได้ผลผลิตปกติในรุ่นล่าสุด ระหว่างเดือนมิถุนายน – พฤศจิกายน ปีการผลิต 2542 ฟาร์มละ 1 รอบการผลิต เช่นเดียวกับฟาร์มเพาะฟัก ผลการศึกษาดังนี้

ต้นทุนการอนุบาลลูกกึ่ง

ต้นทุนทั้งหมดในการอนุบาลกึ่งกุลาดำ กระจายแตกต่างกันตามขนาดการผลิตของแต่ละฟาร์ม โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดอยู่ระหว่างประมาณ 117,991 – 356,125 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 214,127 บาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 384,551 – 635,325 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 486,767 บาท/ฟาร์ม ต้นทุนเกือบทั้งหมดเป็นต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการผลิตลูกกึ่งใน

แต่ละรอบ สำหรับต้นทุนคงที่ซึ่งเป็นต้นทุนที่คิดให้กับค่าเช่า/ใช้ที่ดินและค่าเสื่อมราคาของบ่อและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิต คิดเป็นประมาณไม่ถึงร้อยละ 10 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาในการอนุบาลกุ้งแต่ละรอบจะสั้น ในแต่ละปีฟาร์มจะอนุบาลกุ้งได้ประมาณ 8 – 12 รอบ และแต่ละฟาร์มจะใช้ที่ดินในการผลิตค่อนข้างน้อย ในขณะที่เดียวกับการประมาณอายุการใช้งานของบ่อและอุปกรณ์อยู่ระหว่าง 10 – 20 ปี ขึ้นอยู่กับลักษณะการก่อสร้างและอุปกรณ์ของแต่ละฟาร์ม

สำหรับต้นทุนผันแปรที่ฟาร์มใช้ในการผลิต ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นต้นทุนเงินสดที่ใช้จ่ายในกรณีซื้อวัสดุปัจจัยต่างๆ รวมทั้งค่าจ้างแรงงานในการอนุบาลกุ้งที่ส่วนใหญ่จ่ายผันแปรตามผลผลิตที่ได้ ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสดมีเพียง ค่าเสียโอกาสที่คิดให้กับแรงงานครอบครัว ซึ่งในที่นี้จะคิดให้แตกต่างกันตามลักษณะการบริหาร/การทำงานของแต่ละฟาร์ม โดยถ้าเป็นฟาร์มที่เจ้าของเป็นผู้ดำเนินการเองจะคิดค่าเสียโอกาสให้เท่ากับกรณีที่ต้องจ้างแรงงานทำ ส่วนในฟาร์มที่เจ้าของฟาร์มเป็นเพียงผู้ตัดสินใจ คอยดูแลและติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง โดยได้จ้างแรงงานให้ดำเนินการอนุบาลแทน จะคิดค่าเสียโอกาสให้ในอัตราคงที่เท่ากันในแต่ละฟาร์ม ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีต้นทุนผันแปรทั้งหมดอยู่ระหว่าง 115,000 – 343,000 บาทหรือเฉลี่ยประมาณ 206,504 บาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีต้นทุนผันแปรอยู่ระหว่าง 362,000 – 616,000 บาท หรือเฉลี่ยเท่ากับ 470,220 บาท/ฟาร์ม ซึ่งจากผลผลิตที่ได้และต้นทุนทั้งหมดของการผลิตในรอบนี้ โดยเฉลี่ยต้นทุนในการผลิตลูกกุ้งแต่ละตัว อยู่ระหว่าง 0.05 – 0.08 บาท/ตัว ใกล้เคียงกันทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต (ตารางที่ 4.5)

ค่าใช้จ่ายที่สำคัญในการอนุบาลลูกกุ้งกุลาดำ ได้แก่ ค่าอาหารลูกกุ้ง ค่าลูกกุ้ง และค่าแรงงานในการเลี้ยง ซึ่งรวม 3 รายการนี้คิดเป็นร้อยละ 70 – 80 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด สำหรับค่าอาหารลูกกุ้งซึ่งประกอบด้วยค่าแพลงค์ตอน ค่าอาหารเสริม และที่สำคัญคือค่าอาร์ทีเมียที่ฟาร์มใช้ในการเลี้ยงเมื่อกุ้งเข้าระยะโพสต์ลาร์วา นั้น บางฟาร์มโดยเฉพาะฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีค่าใช้จ่ายค่าอาหารระหว่างร้อยละ 40 – 60 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากฟาร์มส่วนใหญ่ใช้อาร์ทีเมียที่มีคุณภาพดี นอกจากนี้บางฟาร์มใช้อาหารเสริมชนิดเหลวที่มีคุณสมบัติในการรักษาคุณภาพซึ่งมีราคาแพงด้วย เมื่อเทียบกับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีที่ใช้อาร์ทีเมียที่มีราคาถูกกว่า นอกจากนี้ในระยะแรกของการเลี้ยงฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีจะใช้แพลงค์ตอนที่ราคาสูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต สำหรับค่าลูกกุ้ง พบว่าสัดส่วนต่างกันไม่มากนัก ยกเว้นฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ในจังหวัดชลบุรีที่ซื้อแม่พันธุ์กุ้งมาเพาะฟักเอง เมื่อคิดค่าแม่พันธุ์กุ้งและค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการเพาะฟักแล้ว พบว่ามีสัดส่วนค่าใช้จ่ายสูงกว่าการซื้อลูกกุ้งมาอนุบาลต่อ ซึ่งเจ้าของฟาร์มกล่าวว่าแม้ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่า แต่การเพาะฟักลูกกุ้งเองมั่นใจว่าจะได้ลูกกุ้ง คุณภาพดีกว่า ทำให้มีปัญหาในการเลี้ยงน้อยกว่า นอกจากนี้ยังตัดปัญหาการหาซื้อลูกกุ้งไม่ได้ในช่วงที่ความต้องการมีมาก สำหรับค่าสารเคมีในการเตรียมน้ำ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายตัวนี้สูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตประมาณ 1 เท่าตัว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันทำให้ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมน้ำมากขึ้น แม้ในปัจจุบันทั้ง 4 ฟาร์มต้องซื้อน้ำทะเลจากที่อื่นซึ่งมีคุณภาพดีกว่าน้ำทะเลในบริเวณที่ตั้งฟาร์มมาเลี้ยงก็ตาม

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนการอนุบาลกึ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต
ในรอบที่ศึกษา ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ต้นทุนทั้งหมด (บาท/รอบ)	ต้นทุนคงที่ (บาท/รอบ)	ต้นทุนผันแปร (บาท/รอบ)	ต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)	ต้นทุนต่อผล ผลิต (บาท/ตัว)	สัดส่วนต้นทุน ผันแปร
ชลบุรี						
1	120,247	3,880	116,367	105,575	0.067	96.8
2	117,991	2,235	115,756	95,043	0.059	98.1
3	356,125	13,287	342,838	330,360	0.065	96.3
4	262,145	11,091	251,054	239,260	0.057	95.8
เฉลี่ย	214,127	7,623	206,504	192,560	0.06	96.8
ภูเก็ต						
1	635,325	18,750	616,575	602,060	0.074	97
2	384,551	21,765	362,786	357,660	0.064	94.3
3	531,171	9,000	522,171	447,850	0.07	98.3
4	396,020	16,670	379,350	366,600	0.068	95.8
เฉลี่ย	486,767	16,546	470,220	443,543	0.069	96.4

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 4.6 สัดส่วนค่าใช้จ่ายที่สำคัญต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการอนุบาลกุ้งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่าง จังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ค่าลูกกุ้ง (ร้อยละ)	ค่าอาหาร (ร้อยละ)	ค่าแรงงาน (ร้อยละ)	ค่ายา/สารเคมี (ร้อยละ)	ค่าน้ำมันไฟฟ้า (ร้อยละ)	อื่นๆ (ร้อยละ)
ชลบุรี						
1	21.3	40.2	8.3	12.6	2.2	15.5
2	20.3	33.2	25.3	8.5	1.9	10.8
3	30.1	24.2	18.2	8.7	2.3	16.5
4	24.4	28.4	21.7	4.8	2.4	18.3
เฉลี่ย	24.0	31.5	18.4	8.6	2.2	15.3
ภูเก็ต						
1	17.0	51.4	16.1	3.4	2.6	9.5
2	23.4	40.6	20.3	3.5	2.6	9.6
3	16.3	56.5	15.8	2.8	4.2	4.4
4	21.2	42.4	17.9	7.	3.8	7.7
เฉลี่ย	19.5	46.0	17.5	4.2	3.3	7.8

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ในจังหวัดชลบุรี ซื้อพ่อแม่พันธุ์กุ้งมาเพาะฟักเอง ค่าลูกกุ้งประมาณจากค่าพ่อแม่พันธุ์กุ้ง และค่าใช้จ่ายต่างๆในการเพาะฟัก

รายได้และผลตอบแทนจากการอนุบาลกุ้งกุลาดำ

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตในรอบการผลิตที่สัมภาษณ์อยู่ระหว่าง 153,000 – 495,000 บาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 310,500 บาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้อยู่ระหว่าง 580,000 – 860,000 บาท/ฟาร์ม หรือประมาณ 700,000 บาท/ฟาร์ม สูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีกว่า 2 เท่าตัวเนื่องจากปริมาณผลผลิตและราคาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เมื่อหักค่าใช้จ่ายในการผลิตแล้ว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยทั้ง 4 ฟาร์ม ประมาณ 103,996 บาท 117,940 บาท และ 96,373 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ แต่ทั้งนี้แตกต่างกันตามขนาดการผลิตของแต่ละฟาร์ม ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 4 ฟาร์ม ในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิค่อนข้างใกล้เคียงกัน เฉลี่ยประมาณ 229,779 บาท 291,457 บาท และ 213,233 บาท/ฟาร์มตามลำดับ สำหรับกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยต่อกุ้ง 1 ตัว พบว่าไม่แตกต่างกันมากนัก คืออยู่ระหว่าง 0.02 - 0.04 บาท/ตัว โดยฟาร์มขนาดเล็ก

ในจังหวัดชลบุรี 1 ฟาร์มได้กำไรสุทธิคิดเฉลี่ยต่อกึ่ง 1 ตัวต่ำกว่าผู้ผลิตรายอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูง และสามารถจำหน่ายกึ่งได้ในราคาต่ำกว่าฟาร์มอื่น แม้ว่าจะมีอัตราการรอดของกึ่งค่อนข้างสูงกว่าฟาร์มอื่น ซึ่งเมื่อดูสัดส่วนของต้นทุนการผลิตต่อรายได้ ก็พบว่าฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ของทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ตมีสัดส่วนของต้นทุนการผลิตต่อรายได้สูงกว่าฟาร์มอื่นแต่ก็ไม่มากนัก (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 รายได้และผลตอบแทนจากการอนุบาลกึ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	รายได้ทั้งหมด (บาท/ฟาร์ม)	รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)	รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)	กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)	กำไรสุทธิต่อตัว (บาท/ตัว)	สัดส่วนต้นทุนต่อรายได้ (%)
ชลบุรี						
1	153,000	36,633	47,425	32,753	0.018	78.6
2	180,000	64,244	84,957	62,009	0.031	65.6
3	495,000	152,162	164,640	138,875	0.025	71.9
4	414,000	162,945	174,740	151,855	0.033	63.3
เฉลี่ย	310,500	103,996	117,940	96,373	0.027	69.8
ภูเก็ต						
1	860,000	243,424	257,940	224,675	0.026	73.9
2	600,000	237,214	242,340	215,449	0.036	64.1
3	760,000	237,829	312,150	228,829	0.030	69.9
4	580,000	200,650	213,400	183,980	0.032	68.3
เฉลี่ย	700,000	229,779	291,457	213,233	0.031	69.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของกึ่งจากการอนุบาล

ในการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของลูกกึ่งจากการอนุบาล คำนวณต่อผลผลิตลูกกึ่งที่ได้ 1 ล้านตัว เช่นเดียวกับฟาร์มเพาะฟัก โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี ขายลูกกึ่งได้ในราคา 85,000 – 90,000 บาท/ล้านตัว ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตขายผลผลิตได้ในราคาประมาณ 100,000 บาท/ล้านตัว เมื่อหักรายได้จากการจำหน่ายลูกกึ่งด้วยมูลค่าลูกกึ่งที่ซื้อของแต่ละฟาร์ม และค่าใช้จ่ายในการซื้อปัจจัยต่างๆ จากภายนอก ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าอาหารลูกกึ่ง ค่ายาและสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่นที่ฟาร์มใช้คิดเฉลี่ยต่อผลผลิตลูกกึ่ง 1 ล้านตัวแล้ว การอนุบาลกึ่งในจังหวัดชลบุรีก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มของลูกกึ่งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 40,491 บาท/ล้านตัว ส่วนในจังหวัดภูเก็ตเฉลี่ยเท่ากับ 45,957 บาท/ล้านตัวตามลำดับ (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 มูลค่าเพิ่มจากการอนุบาลลูกกิ้งกูดำที่ซื้อคิเคิลต่อผลผลิตกิ้ง 1 ล้านตัว ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ราคาขาย (บาท/ล้านตัว)	มูลค่าลูกกิ้งที่ซื้อ (บาท/ล้านตัว)	ค่าวัสดุอื่นๆ (บาท/ล้านตัว)	มูลค่าเพิ่ม (บาท/ล้านตัว)
ชลบุรี				
1	85,000	14,222	44,431	26,347
2	90,000	12,000	30,522	47,478
3	90,000	19,455	30,611	39,937
4	90,000	13,913	27,883	48,204
เฉลี่ย	88,750	14,897	33,361	40,491
ภูเก็ต				
1	100,000	12,558	46,705	40,737
2	100,000	15,000	32,003	52,997
3	100,000	11,368	45,849	42,783
4	100,000	14,483	38,207	47,310
เฉลี่ย	100,000	13,352	40,691	45,957

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : มูลค่าลูกกิ้งที่ซื้อ คิเคิลต่อผลผลิตที่ได้ 1 ล้านตัว

มูลค่าเพิ่มของลูกกิ้งจำนวนนี้ นับเป็นค่าตอบแทนของการนำปัจจัยการผลิตต่างๆ อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการมาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งจากการคำนวณฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีได้ ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของที่ดินในรูปค่าเช่าเท่ากับ 601 บาท/ล้านตัว ค่าจ้างแรงงานเท่ากับ 11,191 บาท/ล้านตัว ค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตประเภททุนหรือดอกเบี้ยเท่ากับ 409 บาท/ล้านตัว และค่าตอบแทนของการประกอบการหรือกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคาและกำไรที่แท้จริงเท่ากับ 1,423 บาท/ล้านตัว และ 26,865 บาท/ล้านตัว ตามลำดับ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตได้ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของที่ดินเท่ากับ 838 บาท/ล้านตัว ค่าจ้างเท่ากับ 12,056 บาท/ล้านตัว ดอกเบี้ยเท่ากับ 468 บาท/ล้านตัว และค่าตอบแทนของการประกอบการหรือกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคา และกำไรที่แท้จริงเท่ากับ 1,629 บาท/ล้านตัว และ 30,966 บาท/ล้านตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ผลตอบแทนจากการใช้ปัจจัยการผลิต ในการอนุบาลกึ่งกุลาดำ คิดเฉลี่ยต่อลูกกึ่ง 1 ล้านตัว

ฟาร์มตัว อย่างที	มูลค่าเพิ่ม (บาท/ล้านตัว)	ค่าเช่า (บาท/ล้านตัว)	ค่าจ้าง (บาท/ล้านตัว)	ดอกเบี๋ย (บาท/ล้านตัว)	กำไร (บาท/ล้านตัว)	
					ค่าเสื่อมราคา	กำไรที่แท้จริง
ชลบุรี						
1	26,347	833	5,556	440	1,322	18,196
2	47,478	375	15,000	357	743	31,004
3	39,937	545	11,818	451	1,870	25,249
4	48,204	652	12,391	390	1,759	33,012
เฉลี่ย	40,491	601	11,191	409	1,423	26,865
ภูเก็ต						
1	40,737	581	11,907	55	1,599	26,125
2	52,997	1250	13,023	438	2,378	35,908
3	42,783	658	11,053	437	526	30,109
4	47,310	862	11,241	474	2,012	31,721
เฉลี่ย	45,957	838	12,056	468	1,629	30,966

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

จากผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตที่ได้รับ นำมาหาอัตราส่วนค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่ม เพื่อสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการมีส่วนร่วมของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดต่อมูลค่าเพิ่มที่ได้ พบว่า ฟาร์มตัวอย่าง ในจังหวัดชลบุรีทั้ง 4 ฟาร์มมีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 1.7 ค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ย ร้อยละ 27 ดอกเบี๋ยต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 1.1 และ อัตราส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 66.5 ส่วนฟาร์ม ตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตทั้ง 4 ฟาร์มมีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มโดยเฉลี่ยเฉลี่ยร้อยละ 1.8 ค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ย ร้อยละ 26.4 ดอกเบี๋ยต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 1.0 และ อัตราส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ย ร้อยละ 67.3

ตารางที่ 4.10 อัตราส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มจากการอนุบาลกุ้งกุลาดำ 1 ล้านตัว
ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ค่าเช่า (ร้อยละ)	ค่าจ้าง (ร้อยละ)	ดอกเบี้ย (ร้อยละ)	กำไร (ร้อยละ)	
				ค่าเสื่อมราคา	กำไรที่แท้จริง
ชลบุรี					
1	3.2	21.1	1.7	5.0	69.0
2	0.8	31.6	0.7	1.6	65.3
3	1.4	29.6	1.1	4.7	63.2
4	1.4	25.7	0.8	3.6	68.5
เฉลี่ย	1.7	27.0	1.1	3.7	66.5
ภูเก็ต					
1	1.4	29.3	1.3	3.9	64.1
2	2.3	24.6	0.8	4.5	67.8
3	1.6	25.8	1.0	1.2	70.4
4	1.8	25.9	1.0	4.3	67.0
เฉลี่ย	1.8	26.4	1.0	3.5	67.3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ความเสี่ยงในการอนุบาลลูกกุ้ง

ในการอนุบาลลูกกุ้งแต่ละรอบ ไม่ได้หมายความว่าทุกฟาร์มจะได้ผลผลิตสม่ำเสมอและได้กำไรตลอด เช่นเดียวกับการผลิตในรอบที่ได้สัมภาษณ์นี้ ในแต่ละปีผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีจะอนุบาลกุ้งประมาณ 10 – 12 รอบ ส่วนผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตอนุบาลกุ้งประมาณ 8 รอบ จากการสัมภาษณ์พบว่าแต่ละฟาร์มทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ต่างประสบปัญหากุ้งตายหรือได้ผลผลิตน้อยแตกต่างกันไม่แน่นอน โดยเฉพาะในช่วง 2 – 3 ปีที่ผ่านมา ผู้ประกอบการทุกรายกล่าวว่า การอนุบาลลูกกุ้งทำได้ยากขึ้น ปัญหาลูกกุ้งตายในระยะวัยอ่อนเกิดบ่อยขึ้น โดยเฉพาะในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ฟาร์มตัวอย่างประสบปัญหากุ้งตายเกือบหมดทั้งรอบ คิดเป็นสัดส่วนระหว่างร้อยละ 20 – 77 ของรอบการเลี้ยงทั้งหมด โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี ประสบปัญหากุ้งตายหมดในระหว่างการเลี้ยงน้อยกว่าในจังหวัดภูเก็ต เฉลี่ยประมาณร้อยละ 36 ของรอบการเลี้ยงทั้งหมดในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตประสบปัญหากุ้งตายในระหว่างการเลี้ยงเฉลี่ยประมาณร้อยละ 47 ของจำนวนรอบที่อนุบาลในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา จำนวนเงินที่สูญเสียแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเลี้ยง โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่างประมาณ 30,000 – 60,000 บาท/รอบ สำหรับฟาร์มขนาดเล็ก และประมาณ 80,000 – 150,000 บาท/รอบ สำหรับ

ฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ความสูญเสียส่วนใหญ่ประกอบด้วยค่าลูกกึ่ง ค่าใช้จ่ายในการเตรียมน้ำ ค่าแรงงานจ้างในกรณีจ้างเป็นเดือนและค่าอาหารเสริมที่ใช้เลี้ยงระยะแรก

ตารางที่ 4.11 สัดส่วนความล้มเหลว และความสำเร็จในการอนุบาลกึ่งกุลาดำโดยเฉลี่ย ในรอบ 3 ปี (ปี พ.ศ. 2539 – 2542) ของฟาร์มตัวอย่างในชลบุรีและภูเก็ต

ฟาร์มตัวอย่างที่	สัดส่วนของความล้มเหลว (ร้อยละ)	สัดส่วนของความสำเร็จ (ร้อยละ)	มูลค่าความเสียหายจากการล้มเหลว เฉลี่ยต่อครั้ง (บาท)
ชลบุรี			
1	33.0	67.0	40,000 – 50,000
2	33.0	67.0	40,000 – 60,000
3	58.0	42.0	100,000 – 150,000
4	20.0	80.0	80,000 – 100,000
เฉลี่ย	36.0	64.0	-
ภูเก็ต			
1	25.0	75.0	100,000 – 150,000
2	37.5	62.5	100,000 – 120,000
3	77.0	23.0	80,000 – 120,000
4	50.0	50.0	100,000 – 120,000
เฉลี่ย	47.4	52.6	-

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ในจังหวัดภูเก็ต เริ่มต้นการเลี้ยงประมาณ 2 ปี ประสบปัญหาทุ้งตาย 10 ครั้ง จากการเลี้ยงทั้งหมด 13 ครั้ง

ปัญหาการทำธุรกิจการอนุบาลกึ่งกุลาดำ

ปัญหาสำคัญของผู้ประกอบการเพาะฟักลูกกึ่ง ได้แก่

1. ปัญหาลูกกึ่งตายในระยะวัยอ่อน

ฟาร์มอนุบาลกึ่งกุลาดำตัวอย่างทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ตทุกราย ต่างประสบปัญหาทุ้งตายในระยะวัยอ่อนโดยเฉพาะการตายของกึ่งในระยะโปรโตโซเอียและระยะไมซิสแตกต่างกัน สร้างความเสียหายให้กับผู้ประกอบการปีละหลายแสนบาท สำหรับสาเหตุการตาย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่คิดว่ามาจาก

- ปัญหาเรื่องน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่คิดว่าน้ำทะเลมีคุณภาพเลวลง
- ปัญหาลูกกึ่งในระยะนอเพเลียสไม่แข็งแรง อันเนื่องมาจากความไม่สมบูรณ์ของแม่กึ่ง
- ปัญหาคุณภาพอาหารลูกกึ่ง : โดยกล่าวว่า ทั้งอาหารเสริมและอาร์ทีเมียที่ใช้ในการเลี้ยงลูกกึ่งส่วนใหญ่คุณภาพไม่ดี คุณภาพจริงไม่ตรงกับฉลาก มีสิ่งปลอมปนมากทำให้คุณภาพน้ำเสีย

- ปัญหาสภาพภูมิอากาศ เช่น มีฝนตกติดต่อกันหลายวันอากาศเย็นทำให้กิ้งตาย รวมทั้งทำให้แพลงค์ตอนตายหรือคุณภาพไม่ดีไม่สามารถนำมาทำเป็นอาหารกิ้งได้ สำหรับปัญหาที่ตายเนื่องจากอากาศเย็น เป็นปัญหาที่เกิดกับผู้ประกอบการทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ตในช่วงฤดูหนาว ซึ่งผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรีบางรายจะลดการผลิตในช่วงนี้ลง ส่วนผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตบางรายก็ได้ติดตั้งเครื่องทำความร้อนเพื่อปรับอุณหภูมิในน้ำ แต่ก็ใช้ได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากยังไม่ยอมลงทุนติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีขนาดพอเพียงกับปริมาณไฟฟ้าที่ต้องการใช้ ทั้งที่ได้ลงทุนติดตั้งเครื่องทำความร้อนไว้ทุกบ่อ โดยยอมเสี่ยงกับการสูญเสียกิ้งกรณีที่มีฝนตกติดต่อกันหลายวัน
- เนื่องจากผู้ดูแล (มือเพาะ) มีมือไม่ดี ขาดการเอาใจใส่เท่าที่ควรในบางฟาร์ม

2. ปัญหาการจำหน่ายลูกกิ้ง ประกอบด้วย

- ขายลูกกิ้งไม่ได้/ขายไม่หมดในแต่ละรุ่น : ผู้ประกอบทุกรายประสบปัญหานี้มากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์กับผู้เลี้ยงกิ้ง ความยาวนานในอาชีพ ประสบการณ์ และความเชื่อถือของลูกค้า
- ขายกิ้งแล้วไม่ได้เงิน : ปัญหาที่สำคัญที่ทุกฟาร์มประสบในช่วง 2 – 3 ปีที่ผ่านมา สูญเสียเงินกว่า 2 ล้านบาทต่อฟาร์ม

สำหรับสาเหตุ ฟาร์มตัวอย่างทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต กล่าวว่า เนื่องจากในช่วง 2 – 3 ปีที่ผ่านมา ฟาร์มเลี้ยงกิ้งหยุดกิจการชั่วคราว เนื่องจากราคาต้นทุนต่ำมาก และขาดทุนจากเกิดโรคระบาดในนา กิ้ง ทำให้ขายลูกกิ้งไม่ได้/ไม่หมด ประกอบกับ จำนวนผู้ประกอบการอนุบาลมีมากขึ้น เนื่องจากที่ผ่านมาการทำกิจการอนุบาลเป็นธุรกิจที่ทำกำไรได้ดี ในระยะเวลาสั้น จึงใจให้มีผู้มาลงทุนมากขึ้น ซึ่งจาก 2 สาเหตุนี้ ผู้ประกอบการอนุบาลจึงต้องขายลูกกิ้งในรูปเงินเชื่อมากขึ้น เมื่อนา กิ้งประสบความเสียหาย ไม่สามารถเก็บเงินได้ นอกจากนี้บางฟาร์มเมื่อรับใบสั่งจากลูกค้ามาแล้ว กิ้งในฟาร์มตนเองตายหรือมีไม่พอก็จะไปหาซื้อจากฟาร์มอื่นๆ เพื่อให้ลูกค้าประจำ เมื่อนา กิ้งเสียหายก็ขาดทุนเพิ่มอีก

3. ปัญหาราคาอาหารลูกกิ้งแพง โดยเฉพาะอาร์ทีเมียคุณภาพชั้น 1 ซึ่งเป็นอาหารที่จำเป็นของลูกกิ้งระยะโพสต์ลาร์วา ราคาแพงมาก โดยเพิ่มจากประมาณ 3,500 – 4,500 บาท ในช่วงปี พ.ศ. 2539 เป็น 12,500 – 15,000 บาท ในช่วงปี พ.ศ. 2540 – 2541 ทั้งนี้ผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตเน้นปัญหานี้มาก

4. ปัญหาการขาดแคลนลูกกิ้ง และคุณภาพลูกกิ้งไม่ดี เป็นปัญหาที่ฟาร์มอนุบาลประสบในช่วงที่ความต้องการลูกกิ้งมีมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ทำให้บางครั้งไม่สามารถหาซื้อลูกกิ้งมาอนุบาลต่อได้ นอกจากนี้ฟาร์มเพาะฟักบางฟาร์มยังนำเอาลูกกิ้งคุณภาพไม่ดี ซึ่งเป็นลูกกิ้งจากแม่พันธุ์ที่จับจากบริเวณชายฝั่ง หรือเป็นลูกกิ้งที่ได้จากการเพาะฟักของแม่พันธุ์กิ้งในรอบที่ 3 ขึ้นไป มาขายให้ ซึ่งส่งผลกระทบต่ออนุบาลและผลผลิตลูกกิ้งที่ได้

5. ปัญหาอื่นๆ ได้แก่

- ปัญหาลูกกิ้งราคาต่ำ โดยเฉพาะการขายผ่านนายหน้า
- ปัญหาพ่อค้ากักตุนอาหาร เพื่อตั้งราคาให้สูงขึ้น รวมทั้งนำเอาอาหารคุณภาพไม่ดีมาขาย
- ปัญหาเรื่องยารักษาโรค : ราคาแพง คุณภาพไม่ตรงกับฉลากที่กำกับ
- ปัญหาค่าเช่าที่ดินแพง เกิดกับฟาร์มที่เช่าที่ดินผู้อื่นลงทุนทำธุรกิจ

- ปัญหาแหล่งสินเชื่อ : ปัจจุบันธนาคารไม่ยอมให้ผู้ประกอบการกู้ยืมมาลงทุนทำกิจการอนุบาลกึ่งอุตสาหกรรม เนื่องจากเห็นว่าความเสี่ยงสูง เมื่อขาดทุน ไม่มีเงินลงทุนต่อก็ต้องกู้ยืมนอกระบบ บางรายต้องหยุดกิจการชั่วคราวแล้วไปหาทุนจากที่อื่นมาเริ่มดำเนินการใหม่

- ปัญหาการแข่งขันกันระหว่างผู้ประกอบการ : การทำธุรกิจอนุบาลกึ่งอุตสาหกรรม เป็นลักษณะการแข่งขันกันสูง ไม่มีการรวมกลุ่มเป็นสถาบันเพื่อช่วยเหลือกันเหมือนอาชีพการเกษตรอื่น แต่จะมีการรวมกลุ่มกันเองบ้างระหว่างกิจการขนาดเล็กด้วยกัน เพื่อช่วยเหลือกันเอง แม้ว่าฟาร์มจะอยู่ติดกันถ้าไม่ใช่กลุ่มผู้เลี้ยงที่สนิทสนมกันก็ จะไม่มีการพูดคุยหรือช่วยเหลือกัน

การจัดการเพื่อแก้ปัญหาของผู้ประกอบการ

ปัญหาสำคัญที่ผู้ประกอบการอนุบาลตัวอย่างประสบคือปัญหาลูกกึ่งตายในระหว่างการอนุบาลและปัญหาในการจำหน่ายผลผลิตตามที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้ประกอบการใช้มีดังนี้

การแก้ปัญหาลูกกึ่งตาย

เมื่อเกิดปัญหาลูกกึ่งตายมากในแต่ละรุ่นจนต้องทิ้ง แล้วเริ่มต้นการเลี้ยงใหม่ ผู้ประกอบการแต่ละรายต่างพยายามแก้ปัญหา เพื่อไม่ให้เกิดปัญหานี้ขึ้นอีกในการเลี้ยงรุ่นต่อไป สำหรับวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้กัน ได้แก่

1. เน้นการทำความสะอาดบ่อและการจัดการน้ำ : ผู้ประกอบการทุกรายเน้นการทำความสะอาดบ่อและการเตรียมน้ำใหม่ โดยกล่าวว่าน้ำต้องสะอาด ปราศจากสารตกค้างและเชื้อโรคต่างๆ มีการกรองน้ำหลายครั้งและหลายชั้นขึ้น เปลี่ยนสารเคมีและยาป้องกันรักษาโรค เพิ่มปริมาณสารเคมีและยาป้องกันโรค เทคนิคที่ใช้กันมากคือการเปลี่ยนสลับระหว่างการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนและไอโอดีน กล่าวคือถ้าในครั้งก่อนใช้คลอรีนแล้วประสบปัญหาลูกกึ่งตายครั้งต่อไปจะเปลี่ยนเป็นไอโอดีนแทนสลับกันไป ผู้ประกอบการบางรายกล่าวว่า พยายามศึกษาวิธีใหม่ๆ จากหนังสือแต่ก็ไม่กล้านำมาใช้เนื่องจากไม่มั่นใจ จึงใช้วิธีการแบบเดิมๆ สลับไปมา อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการยังไม่สามารถระบุสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาได้ชัด เนื่องจาก บางครั้งคิดว่ามีการจัดการน้ำดีแล้ว แต่ยังมีปัญหาลูกกึ่งตายเหมือนเดิม หรือบางครั้งประสบผลสำเร็จแก้ปัญหาลูกกึ่งตายได้ เมื่อเอาวิธีการนี้มาใช้ในครั้งต่อไปก็ยังคงตายอีก เป็นต้น

2. เปลี่ยนอาหาร ผู้ประกอบการบางรายได้ลองเปลี่ยนไปใช้อาหารเหลวที่มีสรรพคุณไม่ทำลายคุณภาพน้ำซึ่งแม้ราคาแพงกว่ามาก ก็ยอมจ่ายถ้าเลี้ยงแล้วไม่มีปัญหาลูกกึ่งตาย

3. เน้นการเลือกซื้อลูกกึ่ง โดยจะเลือกซื้อจากฟาร์มที่แม่กึ่งคุณภาพดี ไว้ใจได้

4. ลดอัตราการปล่อยลูกกึ่งในบ่ออนุบาลเพื่อลดความหนาแน่น

5. เปลี่ยนผู้ดูแลหรือมือเพาะใหม่ กรณีลูกกึ่งตายติดต่อกันหลายรุ่น

การแก้ปัญหาค่าจำหน่ายลูกกึ่ง

1. ฟาร์มส่วนใหญ่จะติดต่อกู้ค้าหาตลาดให้ได้ประมาณ 50 % ก่อนจึงจะเริ่มเลี้ยง ในแต่ละรอบระหว่างที่เลี้ยงก็ต้องหาตลาดเพิ่ม

2. ฟาร์มขนาดใหญ่ลดกำลังการผลิตลง โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาว

3. ทุกฟาร์มพยายามขายเป็นเงินสดเท่าที่จะทำได้ก่อน ที่เหลือจึงจำหน่ายในรูปแบบเงินเชื่อ และกำหนดระยะเวลาการให้เครดิตให้สั้นลง

4. เน้นเรื่องคุณภาพลูกกุ้งมากขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อถือแก่ลูกค้า ดึงดูดให้มีลูกค้าประจำ จะช่วยลดปัญหาการชำระหนี้ รวมทั้งสามารถขายเป็นเงินสดได้เพิ่มขึ้นด้วย

การแก้ปัญหาขาดแคลนลูกกุ้ง

สำหรับปัญหาการขาดแคลนลูกกุ้ง และปัญหาคุณภาพลูกกุ้งระยะนอกเพ็ลีสไม่ตี ผู้ประกอบการอนุบาลบางรายใช้วิธีการซื้อแม่พันธุ์กุ้งมาเพาะฟักเองในบางช่วง ผู้เลี้ยงบางรายในจังหวัดชลบุรี ลงทุนไปหาซื้อลูกกุ้งไกลถึงภาคใต้ ส่วนในรายที่หาซื้อลูกกุ้งไม่ได้จริงๆ ก็ต้องหยุดเลี้ยงในรุ่นนั้นไป อย่างไรก็ตามปัญหานี้ไม่ค่อยเกิดขึ้นในระยะหลัง

ผลกระทบจากธุรกิจการอนุบาลกุ้งกุลาดำ

ผลต่อผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการอนุบาลกุ้งเกือบทุกราย รวมทั้งผู้รับจ้างดูแลฟาร์มหรือที่เรียกว่า “มือเพาะ” บางรายพอใจในอาชีพนี้มาก โดยกล่าวว่าใช้เวลาเลี้ยงสั้น ได้เงินเร็ว และเป็นงานเบา แม้จะมีความเสี่ยงสูง แต่ในรอบที่ประสบความสำเร็จจะมีผลตอบแทนสูงมาก ซึ่งผลจากการประกอบการส่วนใหญ่กล่าวว่า ทำให้ฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้น มีทรัพย์สินเพิ่มขึ้น มีเงินทุนขยายกิจการ สำหรับผู้รับจ้างเลี้ยงบางรายกล่าวว่า การรับจ้างเลี้ยงกุ้งมีรายได้ดีกว่าอาชีพอื่นมาก สามารถส่งเงินกลับไปให้พ่อแม่และส่งน้องเรียน รวมทั้งมีเงินฝากธนาคารด้วย อย่างไรก็ตามจากฟาร์มตัวอย่างทั้งหมด ปัจจุบันมี 2 ฟาร์ม เป็นฟาร์มในจังหวัดชลบุรี 1 ฟาร์ม และภูเก็ต 1 ฟาร์ม ประสบปัญหากุ้งตายบ่อยในรอบ 2 – 3 ปีที่ผ่านมา ทำให้ขาดทุนจากการเลี้ยง โดย 1 ราย มีหนี้สินนับล้านบาท ส่วนอีก 1 ราย แม้ขาดทุนแต่ยังมีทุนหมุนเวียนซึ่งสะสมมาจากการประกอบการเพาะฟักที่เคยทำมา ซึ่งทั้ง 2 รายยังยืนยันที่จะทำอาชีพนี้ต่อไปเนื่องจากได้ลงทุนไปมากแล้ว และคาดหวังว่าการเลี้ยงในรอบต่อไปจะดีขึ้น

ในอนาคตทุกรายกล่าวว่า จะเลี้ยงต่อไปเรื่อยๆ แต่ไม่ขยายการผลิตเพิ่ม เนื่องจากการเลี้ยงทำได้ยากขึ้นเมื่อเทียบกับที่ผ่านมา ประกอบกับปัจจุบันมีฟาร์มอนุบาลเกิดขึ้นมาก การแข่งขันสูง ทำให้มีปัญหาในการจำหน่ายลูกกุ้ง

ผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียง

ฟาร์มอนุบาลในจังหวัดชลบุรีส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ รวมทั้งผู้ประกอบการเอง ต่างยอมรับว่าได้สร้างปัญหาให้กับชุมชน แม้ว่าปัจจุบันได้มีกฎหมายกำหนดให้แต่ละฟาร์มมีบ่อบำบัดน้ำเสียในฟาร์ม ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตาม แต่พบว่าบ่อบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่ยังไม่ได้มาตรฐาน มีปัญหาน้ำซึมผ่านได้ รวมทั้งผู้ประกอบการบางรายปล่อยน้ำจนเต็มล้นบ่อไหลออกไปกระทบ พื้นที่ข้างเคียง ทำให้มีปัญหาดินเค็ม น้ำในบ่อเค็ม ไม่สามารถนำไปบริโภคได้ ทำให้มีปัญหา ร้องเรียนกันมากในพื้นที่ ซึ่งแต่ละครั้งจะมีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าไปตรวจสอบและสั่งให้ผู้ประกอบการดำเนินการแก้ไข แต่เนื่องจากไม่ได้ติดตามผลและดำเนินการจริงจัง ทำให้ยังมีปัญหานี้อยู่เสมอในปัจจุบัน ส่วนในพื้นที่ศึกษาจังหวัดภูเก็ต ฟาร์มอนุบาลส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในพื้นที่เดียวกันตามแนวชายฝั่งทะเล และส่วนใหญ่มี

บ่อพักน้ำเสีย ซึ่งน้ำจากบ่อพักน้ำเสียจะถูกปล่อยผ่านท่อไปทิ้งในบ่อทรายใต้ดินบริเวณชายหาดผ่านทรายกรอง เหมือนกันทุกฟาร์ม ทำให้ไม่มีปัญหาผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงในปัจจุบัน

1 และ 3 เซ้าที่ดินผู้อื่นลงทุนสร้างฟาร์ม สำหรับขนาดฟาร์ม ถ้าดูจากองค์ประกอบโครงสร้างและปริมาณการผลิตในรอบปี ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี รายที่ 1 จัดเป็นฟาร์มขนาดเล็กกว่าฟาร์มที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ถ้าแยกตามโครงสร้างฟาร์มและการประกอบการในอดีตจะประกอบด้วยฟาร์มขนาดเล็ก 1 ฟาร์ม ขนาดกลาง 1 ฟาร์ม และขนาดใหญ่ 1 ฟาร์ม เรียงตามลำดับ แต่ในปัจจุบันทั้ง 3 ฟาร์ม ผลิตกิ้งในปริมาณน้อยใกล้เคียงกัน เนื่องจากฟาร์มขนาดใหญ่ได้ลดการผลิตลง ส่วนฟาร์มขนาดกลางยังผลิตประมาณร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตตามโครงสร้างฟาร์มที่มี

ผู้ประกอบการเพาะฟักส่วนใหญ่ก่อนที่จะทำกิจการเพาะฟักในฟาร์มปัจจุบัน บางรายเคยทำธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องมาก่อน ไม่ว่าจะเป็นการทำนา กุ้ง การอนุบาลกิ้ง รวมทั้งบางรายเคยทำกิจการเพาะฟักในพื้นที่อื่นหรือฟาร์มอื่นมาก่อน ซึ่งแต่ละรายมีเงินทุนที่ได้จากการทำกิจการก่อนอยู่จำนวนหนึ่ง ฟาร์มตัวอย่างเกือบทั้งหมดจึงใช้เงินทุนของตนเองในการลงทุนสร้างฟาร์มในปัจจุบันเพียงอย่างเดียว ยกเว้นฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ในจังหวัดภูเก็ต เท่านั้นที่ต้องกู้เงินจากญาติมาลงทุนส่วนหนึ่ง

สำหรับเงินลงทุนที่ใช้ครั้งแรกในการก่อสร้างฟาร์มไม่รวมมูลค่าที่ดิน ฟาร์มตัวอย่างรายที่ 2 ในจังหวัดชลบุรีที่ลงทุนสร้างฟาร์มเอง ใช้เงินลงทุนในการสร้างโรงเรือน บ่อเก็บน้ำ บ่อเลี้ยง และอุปกรณ์ต่างๆ ประมาณ 3 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2535 ส่วนฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ได้เช่าฟาร์มผู้อื่นเลี้ยงต่อโดยได้ลงทุนซ่อมแซมโรงเรือนและซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ประมาณ 250,000 บาท ในปี พ.ศ. 2538 ส่วนฟาร์มที่ 3 ซื้อฟาร์มจากผู้เลี้ยงเก่าในราคา 1 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2540 (ไม่รวมที่ดินเนื่องจากเป็นที่ดินในเขตทหาร ไม่มีเอกสารสิทธิ์) และลงทุนขยายกิจการเพิ่มอีกประมาณ 1 ล้านบาทในปีเดียวกัน ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตเงินลงทุนครั้งแรกอยู่ระหว่าง 1.1 – 3.0 ล้านบาท โดยฟาร์มที่ 3 ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดลงทุนสร้างโรงเรือน บ่อ และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นเงินทั้งสิ้นประมาณ 3 ล้านบาท เมื่อ 13 ปีที่ผ่านมา เท่ากับฟาร์มตัวอย่างที่ 2 ที่เพิ่งลงทุนทำได้ประมาณ 2 ปี ส่วนฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ลงทุนขยายกิจการจากการทำอนุบาลอย่างเดียวมาเป็นฟาร์มเพาะฟักด้วยโดยใช้เงินลงทุนประมาณ 1.1 ล้านบาท เมื่อประมาณ 2 ปีที่ผ่านมา (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลผู้ประกอบการเพาะฟักลูกกุ้งกุลาดำ ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต

ฟาร์มตัวอย่างที่	อายุ (ปี)	การศึกษา	ประสบการณ์เพาะฟัก (ปี)	อาชีพเดิม	อาชีพปัจจุบัน	
					เพาะฟัก+อนุบาลกุ้ง	อาชีพอื่น
ชลบุรี						
1	39	ปวช.	13	ลูกจ้าง,	/	-
2	56	ประถม	7	ประมง	/	ค้ำน้ำทะเล
3	53	ประถม	2	นากุ้ง,ธุรกิจ	/	ค้ำน้ำทะเล
เฉลี่ย	49	-	7.5	-		
ภูเก็ต						
1	45	ประถม	2	สวนยาง, อนุบาลกุ้ง	/	-
2	47	ประถม	14	แปรรูปผลไม้	/	-
3	50	ประถม	13	รัฐวิสาหกิจ	/	-
เฉลี่ย	47	-	10	-		

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลโครงสร้างฟาร์ม และการลงทุนในกิจการเพาะฟักลูกกุ้ง ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต

ฟาร์มตัวอย่างที่	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ฟาร์ม (ไร่)	อายุฟาร์มปัจจุบัน (ปี)	เงินลงทุนครั้งแรก (ล้านบาท)	แหล่งเงินทุน	สภาพการถือครอง (ร้อยละ)	
						เป็นเจ้าของที่ดิน	เช่าที่ดินลงทุน
ชลบุรี							
1	0.25	0.25	4	0.25	ตนเอง	-	เช่าทั้งฟาร์ม
2	2.5	2.5	7	3	ตนเอง	/	-
3	1	1	2	2	ตนเอง	/	-
เฉลี่ย	1.25	1.25	4.3	1.75		67	33
ภูเก็ต							
1	1.0	1.0	2	1.1	ตนเอง+กู้	-	/
2	3.0	1.0	3	3.0	ตนเอง	/	-
3	1.5	1.5	13	3.0	ตนเอง	-	/
เฉลี่ย	1.8	1.2	6	2.4	-	33	67

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : เงินลงทุน ไม่รวมค่าที่ดิน สำหรับฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ในจังหวัดชลบุรี เช่าฟาร์มผู้อื่นทำธุรกิจเพาะฟัก
เงินลงทุนเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์บางส่วน

การผลิตและการจ้างงาน

ฟาร์มตัวอย่างทุกราย นอกจากมีกิจการฟาร์มเพาะฟักแล้ว ต่างก็ทำกิจการอนุบาลกิ้งกูด้าด้วย โดยกิจการอนุบาลของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีซึ่งมีทั้งที่เช่าฟาร์มทำธุรกิจและทำในฟาร์มของตนเองจะแยกตั้งคนละที่กับกิจการเพาะฟักและจ้างผู้ดูแลแยกจากกัน ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตทั้ง 3 ฟาร์ม ทำกิจการเพาะฟักควบคู่กับกิจการอนุบาลในพื้นที่เดียวกัน แต่จ้างแรงงานในการผลิตแยกจากกัน การวางแผนการผลิตของฟาร์มในระยะหลังโดยเฉพาะฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตทั้ง 3 ฟาร์ม เน้นการผลิตลูกกิ้งเพื่อใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองเป็นหลักก่อน ที่เหลือจึงจำหน่ายให้กับฟาร์มอนุบาลทั่วไป ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีในรอบปีที่ผ่านมายังผลิตเพื่อจำหน่ายให้กับฟาร์มอนุบาลทั่วไปในอัตราค่อนข้างสูง แต่ทั้ง 3 ฟาร์ม มีแผนลดการผลิตลงโดยหันมาเน้นการผลิตเพื่อป้อนฟาร์มอนุบาลของตนเองเช่นกัน

สำหรับการผลิตในแต่ละปี ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีซื้อพ่อแม่พันธุ์กิ้งกูด้าเพื่อผลิตลูกกิ้ง ตั้งแต่ 8 – 12 รอบ/ปี ปริมาณแม่พันธุ์กิ้งที่ใช้อยู่ระหว่าง 100 – 300 ตัว/ฟาร์ม/รอบ รวมปริมาณการใช้แม่พันธุ์กิ้งทั้งสิ้นประมาณ 1,200 – 2,500 ตัว/ฟาร์ม/ปี ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตผลิตประมาณ 8 รอบ/ปี ปริมาณแม่พันธุ์กิ้งที่ใช้ใกล้เคียงกันระหว่าง 50 – 60 ตัว/ฟาร์ม/รอบ รวมปริมาณการใช้แม่พันธุ์กิ้งทั้งสิ้นประมาณ 400 – 480 ตัว/ฟาร์ม/ปี สัดส่วนของแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์กิ้งที่ใช้ อยู่ระหว่าง 2 : 1 และ 1 : 1 (ตารางที่ 3.3)

ในด้านการจ้างงาน ทั้ง 6 ฟาร์ม เจ้าของฟาร์มเป็นผู้ควบคุมดูแลและดำเนินกิจการเอง โดยจ้างแรงงานช่วยจำนวนลูกจ้างอยู่ระหว่าง 2 – 6 คน ขึ้นอยู่กับขนาดการผลิตของแต่ละฟาร์ม ลักษณะการจ้างงานของฟาร์มเพาะฟักแตกต่างจากฟาร์มอนุบาล คือจะจ่ายเป็นเงินเดือนพร้อมที่พัก อาหาร และมีค่าตอบแทนจากการจำหน่ายลูกกิ้งให้บ้างในบางครั้ง

ตารางที่ 3.3 การผลิตและการใช้แรงงานในการเพาะฟักลูกกิ้ง ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต

ฟาร์มตัวอย่างที่	จำนวนรอบที่ทำ/ปี(รอบ)	ปริมาณแม่พันธุ์ที่ใช้/รอบ (ตัว)	ปริมาณแม่พันธุ์ที่ใช้/ปี (ตัว)	อัตราการใช้แม่พันธุ์ : พ่อพันธุ์ (ตัว)	แรงงานที่ใช้ (คน)	
					ครอบครัว	จ้าง
ชลบุรี						
1	12	100	1,200	1 : 1	1	2
2	8	200	1,600	2 : 1.8	2	6
3	10	200-300	2,500	2 : 1	2	5
เฉลี่ย	10	180	1,750	-	1-2	4
ภูเก็ต						
1	8	60	480	2 : 1	1	2
2	8	60	480	2 : 1	1	2
3	8	50	400	1 : 1	2	3
เฉลี่ย	8	57	453	-	1.3	2.3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

กระบวนการเพาะฟักลูกกุ้ง

แหล่งน้ำที่ใช้

ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์ม ต้องซื้อน้ำเค็มมาใช้ในการเพาะฟักลูกกุ้ง เนื่องจากน้ำทะเลในเขตอำเภอศรีราชา ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของฟาร์มคุณภาพไม่ดี ไม่สามารถนำมาใช้การเพาะฟักได้ แหล่งน้ำที่ซื้อ มีทั้งที่นำจากในนาเกลือแถบจังหวัดสมุทรสาคร น้ำทะเลจากบริเวณช่องแสมสาร อำเภอสัตหีบ และน้ำจากอำเภอพัทยา จังหวัดชลบุรี ในการผลิตแต่ละรอบฟาร์มจะเลือกซื้อน้ำจากแหล่งต่างๆ เปลี่ยนไปตามคุณภาพน้ำของแต่ละแหล่งในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งราคาซื้อจากแต่ละแหล่งแตกต่างกันขึ้นอยู่กับคุณภาพและความเค็มของน้ำในแต่ละระยะเวลาเช่นเดียวกัน ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตสามารถสูบน้ำทะเล จากบริเวณที่ตั้งฟาร์มมาใช้ได้ เนื่องจากฟาร์มตั้งอยู่บริเวณชายฝั่ง ประกอบกับน้ำยังมีคุณภาพดี และเป็นที่ตั้งของฟาร์มอนุบาลเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ไม่ได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการอื่น รวมทั้งไม่มีผลกระทบต่อผู้ประกอบการอื่นด้วย ทั้งนี้ฟาร์มตัวอย่างได้ติดตั้งเครื่องสูบน้ำไว้บริเวณชายหาดและต่อท่อลงไปสูบน้ำห่างจากชายฝั่งประมาณ 500 เมตร

การเตรียมน้ำ

น้ำเค็มทั้งจากที่ซื้อและที่สูบขึ้นมา จะถูกปล่อยลงบ่อพักน้ำของฟาร์มซึ่งมีตั้งแต่ 2 – 5 บ่อ ขนาดความจุตั้งแต่ 16 – 30 ตัน ฆ่าเชื้อต่างๆ ด้วยคลอรีนหรือไอโอดีนรวมทั้งสารจับตะกอนหนักต่างๆ ก่อนนำไปใช้ต่อไป

แหล่งพ่อแม่พันธุ์กุ้ง

ฟาร์มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ซื้อแม่พันธุ์กุ้งจากจังหวัดสตูล โดยระบุว่าต้องเป็นกุ้งจากทะเลลึกฝั่งอันดามัน สำหรับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์ม ใช้วิธีติดต่อกับคนกลางที่ค้าพ่อแม่พันธุ์กุ้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าประจำให้คัดและส่งกุ้งมาให้ทางเครื่องบิน โดยจะบรรจุในกล่องโฟม จำนวน 2 – 3 ตัวต่อหนึ่งกล่อง จากนั้นจะมีบริษัทขนส่งลำเลียงกุ้งมาส่งให้แต่ละฟาร์ม ค่าใช้จ่ายในการขนส่งจนถึงท่าอากาศยานดอนเมืองผู้ขายรับผิดชอบ ส่วนฟาร์มผู้ซื้อรับผิดชอบค่าขนส่งตั้งแต่ท่าอากาศยานดอนเมืองจนถึงฟาร์มกุ้ง ในการซื้อขายทำในลักษณะเครดิต 5 – 7 วัน ซึ่งถ้ากุ้งตายในช่วงนี้ผู้ขายจะให้ส่วนลดกับผู้ซื้อตามสัดส่วนกุ้งที่ตาย ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต มีข้อได้เปรียบเนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งพ่อแม่พันธุ์กุ้ง ในการซื้อมีทั้งที่เจ้าของฟาร์มออกไปซื้อเองจากเรือประมงกลางทะเล และให้คนกลางมาส่งที่ฟาร์ม

สำหรับราคาซื้อขายพ่อแม่พันธุ์ ในรอบที่สัมภาษณ์ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีซื้อแม่พันธุ์กุ้งในราคาต่ำกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต โดยซื้อในราคาระหว่าง 3,700 – 4,000 บาท/ตัว ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตซื้อในราคา 4,000 – 4,800 บาท/ตัว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณการซื้อที่แตกต่างกันในแต่ละครั้ง โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี ซื้อในปริมาณที่มากกว่า ทำให้ได้ราคาต่ำกว่า หรืออาจขึ้นอยู่กับความยาวนานในความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย รวมทั้งคุณภาพกุ้งด้วย สำหรับกุ้งพ่อแม่พันธุ์มีทั้งแถมให้ฟรีและซื้อในราคา 100 บาท/ตัว ทั้งนี้ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีต้องเสียค่าขนส่งจากสนามบินดอนเมืองจนถึงฟาร์ม ซึ่งจะมีรถบริการขนส่งเที่ยวละ ประมาณ 1,200 บาท หรือประมาณ 100 – 120 บาท/ตัว ขึ้นอยู่กับปริมาณการสั่งซื้อของฟาร์มแต่ละครั้ง ซึ่งซื้อประมาณ 100 – 120 ตัว/ครั้ง

วิธีการผสมพันธุ์และการเพาะฟักลูกกุ้ง

แม่กุ้งที่จับมาจากทะเลส่วนใหญ่จะได้รับน้ำเชื้อจากตัวผู้มาแล้ว เพื่อเร่งให้ไข่กุ้งแก่เร็วขึ้น ฟาร์มส่วนใหญ่จะตัด/คืบตาแม่กุ้ง เมื่อไข่เข้าระยะที่ 4 ก็คัดแม่กุ้งแยกไปเลี้ยงในบ่อที่เตรียมไว้เพื่อให้กุ้งวางไข่ ส่วนตัวที่ไม่ฟอร์มไข่ต้องรอ 5 – 6 วัน เพื่อให้แม่กุ้งลอกคราบใหม่ แล้วจึงใช้วิธีผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อของตัวผู้ฉีดผสมพันธุ์

โดยปกติแม่กุ้งจะวางไข่ตอนกลางคืน ในตอนเช้าเมื่อกุ้งวางไข่ครบ 12 ชั่วโมง ฟาร์มจะแยกแม่กุ้งกลับลงบ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ตามเดิม ส่วนในถังที่มีไข่กุ้งต้องมีคนคอยกวนเพื่อไม่ให้ไข่กุ้งจับเป็นก้อน หรือนอนกันดังซึ่งจะทำให้อัตราการฟักตัวต่ำ โดยต้องคอยกวนทุก 10 – 15 นาที ครั้งละประมาณ 5 นาที จนกระทั่งไข่กุ้งฟักออกเป็นตัว ซึ่งใช้เวลาประมาณ 15 – 18 ชั่วโมง ลูกกุ้งที่ได้ในระยะนี้เรียกว่า นอเพลียส (Nauplius) เป็นลูกกุ้งระยะวัยอ่อนที่ฟาร์มเพาะฟักจำหน่ายให้กับฟาร์มอนุบาลเพื่อนำไปอนุบาลต่อ รวมทั้งนำไปใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองด้วย

ฟาร์มตัวอย่างจะใช้แม่กุ้งที่ซื้อมาในการวางไข่ประมาณ 2 ครั้ง สูงสุด 3 ครั้ง ในบางฟาร์มและบางช่วงเวลาการวางไข่ครั้งแรกของกุ้งเกือบทั้งหมดได้จากการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ ซึ่งแม่กุ้ง 1 ตัว จะวางไข่รุ่นที่ 1 ประมาณ 1.0 – 1.2 ล้านฟอง ได้ลูกกุ้งในระยะ naupliues ประมาณร้อยละ 80 ของไข่กุ้งทั้งหมด อีกร้อยละ 20 จะเป็นไข่เสียไม่ฟักออกเป็นลูกกุ้ง ในรุ่นที่ 2 เป็นต้นไป ฟาร์มจะใช้วิธีผสมเทียม โดยใช้น้ำเชื้อตัวผู้ฉีดผสมให้กับตัวเมีย ซึ่งฟาร์มตัวอย่างบางฟาร์มกล่าวว่า ในรุ่นที่ 2 แม่กุ้งจะวางไข่น้อยลงกว่าครั้งแรก ขณะเดียวกันอัตราการฟักไข่เป็นตัวกุ้งก็น้อยลงด้วย โดยเฉลี่ยแม่กุ้ง 1 ตัวจะได้กุ้งวัยอ่อนในระยะนอเพลียสรวม 2 ครั้งประมาณ 1.2 – 1.5 ล้านตัว ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของแม่กุ้ง ในการตรวจเช็คความหนาแน่นของจำนวนลูกกุ้ง ใช้วิธีเอาแก้วน้ำตักน้ำในถังกวนไข่มาส่องดูกับแสงไฟว่าลูกกุ้งมีความหนาแน่นมากน้อยเท่าใด ส่วนการตรวจนับใช้วิธีสุ่มโดยใช้แก้วตวงแล้วตรวจนับต่อแก้ว

สำหรับแม่กุ้งที่เลิกใช้แล้ว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี จำหน่ายต่อให้ร้านอาหารในราคา 400 – 500 บาท/กิโลกรัม และมี 1 ฟาร์ม ที่จำหน่ายแม่กุ้งที่เลิกใช้แล้วบางส่วน ให้กับผู้ประกอบการเพาะฟักรายอื่นเพื่อนำไปเพาะฟักต่อในรุ่นที่ 3 ขึ้นไป ในราคาตัวละ 500 บาท ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต จะแจกจ่ายแม่พันธุ์กุ้งให้กับฟาร์มอื่นหรือเพื่อนบ้านเพื่อนำไปบริโภค

การจำหน่ายลูกกุ้งระยะนอเพลียส

โดยปกติฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี บรรจุลูกกุ้งลงถุงๆ ละ 1 แสนตัว จำหน่ายในราคาถุงละ 700 – 800 บาท/ถุง หรือราคา 7,000 – 8,000 บาท/ล้านตัว แต่ในช่วงที่มีปัญหาการแข่งขันมาก แต่ละฟาร์มต้องใช้วิธีการบรรจุเงินคือประมาณ 150,000 – 200,000 ตัวต่อถุง แล้วจำหน่ายในราคาเท่าเดิม ซึ่งเมื่อคิดราคาจริงแล้วฟาร์มจะจำหน่ายลูกกุ้งได้ในราคาประมาณ 3,500 – 4,700 บาท/ล้านตัว ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจำหน่ายลูกกุ้งในราคา 6,000 บาท/ล้านตัว โดยบรรจุถุงละประมาณ 100,000 ตัว ไม่มีการแถมแม้ว่าจะมีการแข่งขันสูงเช่นกัน ทั้งนี้ลูกกุ้งที่ผลิตได้ทั้งหมดของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่จำหน่ายเป็นลูกกุ้งระยะนอเพลียสให้กับฟาร์มอนุบาลอื่น บางส่วนนำไปใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเอง ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ผลผลิตส่วนใหญ่ นำไปใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเอง ที่เหลือบางส่วนจำหน่ายให้กับฟาร์มอนุบาลอื่น

ในการกำหนดราคา ผู้ประกอบการกล่าวว่า จะดูความต้องการของตลาดในแต่ละช่วง ซึ่งขึ้นอยู่กับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง และราคากุ้งในท้องตลาด แต่ในระยะหลังราคาจะไม่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการแข่งขันมากขึ้น

การระบายน้ำทิ้งหลังการเลี้ยง

ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์มในจังหวัดชลบุรี ปล่อยน้ำที่ใช้จากการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์และจากการเพาะฟักทิ้งโดยไม่ผ่านบ่อกักน้ำเสีย แม้ว่าบางฟาร์มจะมีบ่อกักน้ำเสียในฟาร์ม โดย 2 ฟาร์มปล่อยน้ำเสียลงในท่อระบายน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลและคลองน้ำทิ้งที่ผ่านหน้าฟาร์ม อีก 1 ฟาร์มปล่อยน้ำผ่านท่อไปทิ้งที่ชายหาดให้ไหลลงทะเล โดยจะมีเศษหอย ปลาหมึก อื่นๆ ซึ่งเป็นอาหารแม่กุ้งติดไปด้วย ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต 2 ฟาร์มปล่อยน้ำผ่านท่อใต้ดิน ไปทิ้งบริเวณชายหาดให้น้ำซึมผ่านทรายลงไปได้ดิน ซึ่งลักษณะของบ่อน้ำทิ้งชายฝั่งมีทั้งที่ก่อเป็นบ่อบูน กั้นบ่อปล่อยโค้งให้น้ำซึมระบายลงใต้ดินและที่วางท่อน้ำทิ้งตอนปลายเป็นรูปตัวที เจาะรูกระจายตามท่อระบายน้ำออก อีก 1 ฟาร์ม ปล่อยน้ำจากบ่อผ่านท่อลงทะเลโดยไม่มีการจัดการใดๆ เช่นเดียวกับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 3.4 การจัดการเพาะฟักกุ้งกุลาดำ และผลผลิตที่ได้ ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	แหล่งน้ำเค็มที่ใช้	แหล่งแม่กุ้ง	จำนวนแม่พันธุ์กุ้งที่ใช้ (ตัว)	ราคาซื้อแม่พันธุ์กุ้ง (บาท/ตัว)	ผลผลิตลูกกุ้ง (ล้านตัว)	การจัดการแม่กุ้งปลด
ชลบุรี						
1	ซีโอ	สตูล	100	3,700	110	ขาย
2	ซีโอ	สตูล	200	4,000	240	ขาย
3	ซีโอ	สตูล	300	4,000	378	ขาย
เฉลี่ย	-	-	200	3,900	243	-
ภูเก็ต						
1	سوبเอง	สตูล	60	4,000	84	แจก/บริโภค
2	سوبเอง	สตูล	60	4,300	90	แจก/บริโภค
3	سوبเอง	สตูล	50	4,800	72	แจก/บริโภค
เฉลี่ย	-	-	27	13,100	246	-

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะฟักลูกกุ้ง

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะฟักลูกกุ้งกุลาดำครั้งนี้ ได้เลือกสัมภาษณ์ในรอบการผลิตที่ได้ผลผลิตปกติในรุ่นล่าสุด ระหว่างเดือนมิถุนายน – พฤศจิกายน ปีการผลิต 2542 ฟาร์มละ 1 รอบการผลิต ผลการศึกษาเป็นดังนี้

ต้นทุนการเพาะฟักลูกกิ้ง

ต้นทุนการเพาะฟักกิ้งก่าล่าของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี กระจายแตกต่างกันตามขนาดการผลิตของแต่ละฟาร์ม ตั้งแต่ประมาณ 0.6 – 1.5 ล้านบาท/รอบ/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 1.096 ล้านบาท/รอบ/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ต้นทุนการผลิตทั้งหมดในรอบที่สัมภาษณ์จะใกล้เคียงกันคืออยู่ระหว่าง 0.3 – 0.4 ล้านบาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 0.37 ล้านบาท/ฟาร์ม ต้นทุนของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีเกือบทั้งหมดเป็นต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการผลิตลูกกิ้งในแต่ละรอบ สำหรับต้นทุนคงที่ซึ่งเป็นต้นทุนที่คิดให้กับค่าเช่า/ใช้ที่ดินและค่าเสื่อมราคาของบ่อและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิต คิดเป็นประมาณ ร้อยละ 1 – 2 ของต้นทุนทั้งหมดใกล้เคียงกันทั้ง 3 ฟาร์ม แม้ว่าฟาร์มที่ 3 ซึ่งเป็นฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีกำลังการผลิตลูกกิ้งกว่า 250 ล้านตัว/รอบ แต่มีต้นทุนคงที่ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ประกอบการได้ซื้อฟาร์มต่อมาจากผู้เลี้ยงรายอื่นในราคาค่อนข้างต่ำ ทำให้ผลการประเมินค่าเสื่อมราคาของบ่อและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิตค่อนข้างต่ำด้วย เมื่อเทียบกับฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตที่มีสัดส่วนของต้นทุนคงที่ค่อนข้างสูงเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 10 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากมูลค่าการเช่าหรือใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ตมีค่าสูงกว่าในจังหวัดชลบุรีมาก ขณะเดียวกันลักษณะโครงสร้างของฟาร์มก็ แตกต่างกัน โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตใช้เงินลงทุนในการสร้างฟาร์มและจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ สูงกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีด้วย

สำหรับต้นทุนผันแปรที่ฟาร์มใช้ในการผลิตส่วนใหญ่ เป็นต้นทุนเงินสดที่ใช้จ่ายในการซื้อวัสดุปัจจัยต่างๆ รวมทั้งค่าจ้างแรงงานในการเพาะฟักลูกกิ้ง ค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสดจะมีเพียงค่าเสียโอกาสที่คิดให้กับแรงงานครอบครัวตามจำนวนแรงงานที่ใช้ในแต่ละฟาร์ม และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนผันแปร ซึ่งคิดให้กับค่าใช้จ่ายผันแปรที่เป็นเงินสดในการผลิต ในอัตราร้อยละ 9 ต่อปี เหตุผลที่คิดในอัตราร้อยละ 9 เนื่องจากผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะใช้เงินลงทุนของตนเองในการผลิต ดังนั้นจึงคิดค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากในช่วงปกติก่อนที่จะมีการปรับลดดอกเบี้ย ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีต้นทุนผันแปรทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.5 ล้านบาท หรือเฉลี่ยประมาณ 1.08 ล้านบาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตมีต้นทุนผันแปรอยู่ระหว่าง 0.31 – 0.35 ล้านบาท หรือเฉลี่ยเท่ากับ 0.33 ล้านบาท/ฟาร์ม ซึ่งจากผลผลิตที่ได้และต้นทุนทั้งหมดของการผลิตในรอบนี้ โดยเฉลี่ยต้นทุนในการเพาะฟักลูกกิ้งในระยะนอเพ็ลีส อยู่ระหว่าง 3,995 – 6,441 บาท/ล้านตัว โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจะมีต้นทุนการผลิตคิดเฉลี่ยต่อปริมาณผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.5 ต้นทุนการเพาะฟักกึ่งกลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ต้นทุนทั้งหมด (บาท/รอบ)	ต้นทุนคงที่ (บาท/รอบ)	ต้นทุนผันแปร (บาท/รอบ)	ต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)	ต้นทุนต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)	สัดส่วนต้นทุน ผันแปร/ทั้งหมด
ชลบุรี						
1	579,676	12,667	567,009	556,400	6,441	98.0
2	1,232,546	17,920	1,214,626	1,180,770	6,420	98.0
3	1,477,238	15,140	1,462,098	1,426,400	5,909	99.0
เฉลี่ย	1,096,487	15,242	1,081,244	1,054,523	6,257	98.3
ภูเก็ต						
1	335,534	22,188	313,346	306,750	3,995	93.0
2	367,910	41,875	326,035	308,720	4,088	89.0
3	405,847	52,550	353,297	349,640	5,637	87.0
เฉลี่ย	369,764	38,871	330,893	321,703	4,573	89.7

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

เมื่อดูรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการผลิต พบว่า ฟาร์มตัวอย่างทั้งในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต เสียค่าใช้จ่ายค่าพ่อแม่พันธุ์ที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62 – 82 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด โดยฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ในจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ เสียค่าใช้จ่ายค่าพ่อแม่พันธุ์คิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 81.5 ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่สำคัญได้แก่ ค่าอาหารพ่อแม่พันธุ์ กุ้ง ค่าแรงงานในการเลี้ยงซึ่งมีทั้งค่าแรงงานจ้างและค่าเสียโอกาสที่คิดให้กับแรงงานครอบครัว ค่าสารเคมีในการเตรียมน้ำ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า สำหรับค่าใช้จ่ายอื่นๆ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์ม ต้องซื้อน้ำทะเลมาใช้ในการเพาะฟักลูกกุ้ง โดยฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ต้องซื้อน้ำจากผู้ประกอบการค่าน้ำทะเลในราคาประมาณ 1,600 บาท/ตัน ส่วนฟาร์มตัวอย่างที่ 2 และ 3 มีรถบรรทุกน้ำของตนเอง ทำให้ค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำน้อยกว่าฟาร์มที่ 1 แต่จะมีต้นทุนค่าน้ำมันสูงกว่า ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตใช้วิธีสูบน้ำจากทะเลมาใช้เองทำให้มีค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันค่อนข้างสูง (รายละเอียดค่าใช้จ่ายแต่ละฟาร์ม ดูในตารางผนวกที่ 1 – 6)

ตารางที่ 3.6 สัดส่วนค่าใช้จ่ายบางชนิดต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเพาะฟักกิ้งกูดำของฟาร์ม ตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิตปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	ค่าพ่อแม่พันธุ์ (ร้อยละ)	ค่าอาหารกึ่ง (ร้อยละ)	ค่าแรงงาน (ร้อยละ)	ค่ายา/สารเคมี (ร้อยละ)	ค่าน้ำมันไฟฟ้า (ร้อยละ)	อื่นๆ (ร้อยละ)
ชลบุรี						
1	64.5	5.5	5.1	4.2	0.8	19.9
2	65	15	5.9	2.6	6.8	4.7
3	81.5	8.4	4.0	1.0	2.2	2.9
เฉลี่ย	70.3	9.6	5.0	2.6	3.3	9.2
ภูเก็ต						
1	71.5	6.0	11.8	1.6	1.2	7.9
2	71.2	4.9	8.2	1.4	1.3	13.0
3	61.6	4.4	13.3	2.8	2.8	15.1
เฉลี่ย	68.1	5.1	11.1	1.9	1.8	12.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

รายได้และผลตอบแทนจากการเพาะฟัก

สำหรับรายได้จากการเพาะฟักลูกกึ่ง ประเมินจากลูกกึ่งที่ฟาร์มจำหน่ายให้กับฟาร์มอนุบาลอื่นและลูกกึ่งที่ใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองในราคาจำหน่ายขณะนั้น พบว่า ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้จากการเพาะฟักลูกกึ่งในรอบการผลิตที่สัมภาษณ์อยู่ระหว่าง 0.64 – 1.8 ล้านบาท/ฟาร์ม หรือเฉลี่ยประมาณ 1.26 ล้านบาท/ฟาร์ม ส่วนฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้อยู่ระหว่างประมาณ 0.43 – 0.54 ล้านบาท/ฟาร์ม หรือประมาณ 0.49 ล้านบาท/ฟาร์ม น้อยกว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีประมาณ 2 เท่า เนื่องจากปริมาณผลผลิตและราคาจำหน่ายที่แตกต่างกัน โดยฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีจำหน่ายลูกกึ่งในราคา 7,000 บาท/ล้านตัว ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจำหน่ายลูกกึ่งในราคา 6,000 บาท/ล้านตัว (ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี ประมาณรายได้โดยคิดตามราคาที่กำหนดจริง แต่ผลผลิตคิดเฉพาะที่กำหนดไม่รวมส่วนที่แถมให้ลูกค้า) ทั้งนี้เมื่อหักค่าใช้จ่ายในการผลิตแล้ว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยทั้ง 4 ฟาร์ม ประมาณ 180,756 บาท 207,477 บาท และ 165,513 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ แตกต่างกันตามขนาดการผลิตของแต่ละฟาร์ม ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างทั้ง 3 ฟาร์ม ในจังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิ ค่อนข้างใกล้เคียงกัน เฉลี่ยประมาณ 161,107 บาท 170,297 บาท และ 122,236 บาท/ฟาร์ม ตามลำดับ โดยฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเป็นฟาร์มที่มีโครงสร้างฟาร์มขนาดใหญ่ได้ผลตอบแทนน้อยที่สุด เนื่องจากได้ลดขนาดการผลิตลง แต่ด้วยโครงสร้างฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ทำให้มีต้นทุนคงที่ค่อนข้างสูง ประกอบกับผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าฟาร์มอื่นทำให้มีผลตอบแทนค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 3.7)

สำหรับกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยต่อกุ้ง 1 ล้านตัว ฟาร์มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ในจังหวัดชลบุรีได้กำไรสุทธิใกล้เคียงกัน คือประมาณ 700 บาท/ล้านตัว ส่วนฟาร์มที่ 3 ซึ่งมีขนาดการผลิตใหญ่กว่าได้กำไรสุทธิต่อการผลิตกุ้ง 1 ล้านตัว ประมาณ 1,200 บาท สูงกว่าฟาร์มอื่น ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต มีกำไรต่อผลผลิตแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยฟาร์มตัวอย่างที่ 1 ซึ่งเป็นฟาร์มที่มีขนาดโครงสร้างฟาร์มเล็กที่สุด ได้กำไรจากการผลิตประมาณ 2,000 บาท/ล้านตัว ใกล้เคียงกับฟาร์มตัวอย่างที่ 2 ซึ่งมีโครงสร้างฟาร์มใหญ่กว่าเล็กน้อย ในขณะที่ฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเป็นฟาร์มที่มีโครงสร้างขนาดใหญ่กว่า ได้กำไรจากการผลิตคิดเฉลี่ยต่อกุ้ง 1 ล้านตัว เพียง 364 บาท ซึ่งเมื่อดูสัดส่วนของต้นทุนการผลิตต่อรายได้ ก็พบว่าฟาร์มตัวอย่างที่ 3 ในจังหวัดภูเก็ตมีสัดส่วนของ ต้นทุนการผลิตต่อรายได้สูงกว่าฟาร์มอื่น (ตารางที่ 3.7)

ตารางที่ 3.7 รายได้และผลตอบแทนจากการเพาะฟักลูกกุ้งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	รายได้ทั้งหมด (บาท/รอบ)	รายได้สุทธิ (บาท/รอบ)	รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด (บาท/รอบ)	กำไรสุทธิ (บาท/รอบ)	กำไรสุทธิต่อผลผลิต (บาท/ล้านตัว)	สัดส่วนต้นทุนต่อรายได้ทั้งหมด
ชลบุรี						
1	642,000	74,991	85,600	62,324	692	90.3
2	1,364,000	149,374	183,230	131,454	684	90.4
3	1,780,000	317,902	353,600	302,762	1,211	83.0
เฉลี่ย	1,262,000	180,756	207,477	165,513	862	87.9
ภูเก็ต						
1	504,000	190,654	197,250	168,466	2,006	66.6
2	540,000	213,965	231,280	172,090	1,913	68.1
3	432,000	78,703	82,360	26,153	364	93.9
เฉลี่ย	492,000	161,107	170,297	122,236	1,428	76.2

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของลูกกุ้งจากการเพาะฟัก

ในการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของลูกกุ้งจากการเพาะฟัก จำนวนต่อลูกกุ้ง 1 ล้านตัว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี จำหน่ายลูกกุ้งในระยะนอเพลีสได้ 7,000 บาท/ล้านตัว (ประมาณตามราคาขาย แต่คิดสัดส่วนผลผลิตตามที่ขายจริง) เมื่อรวมกับรายได้จากการจำหน่ายพ่อแม่พันธุ์กุ้งที่หมดอายุ จะมีรายได้จากการเพาะฟักลูกกุ้งคิดเฉลี่ยทั้ง 3 ฟาร์ม เท่ากับ 7,119 บาท/ล้านตัว เมื่อหักด้วยค่าใช้จ่ายในการซื้อพ่อแม่พันธุ์กุ้ง และค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุต่างๆ จากภายนอก เช่น ค่าน้ำ ค่าอาหารกุ้ง ค่ายาและสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่นที่ฟาร์มใช้คิดเฉลี่ยต่อลูกกุ้ง 1 ล้านตัว ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีก่อให้เกิด

มูลค่าเพิ่มจากการเพาะฟักลูกกึ่งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1,320 บาท/ล้านตัว ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตจำหน่ายลูกกึ่งได้ในราคา 6,000 บาท/ล้านตัว เมื่อหักด้วยค่าใช้จ่ายในการซื้อพ่อแม่พันธุ์กึ่ง และค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุต่างๆ จากภายนอกแล้ว การเพาะฟักลูกกึ่งในจังหวัดภูเก็ตก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มจากการเพาะฟักลูกกึ่งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2,460 บาท/ล้านตัว (ตารางที่ 3.8)

ตารางที่ 3.8 รายได้ ต้นทุนค่าวัสดุปัจจัยภายนอก และมูลค่าเพิ่มจากการเพาะฟักกึ่งกุลาดำ คิดเฉลี่ยต่อลูกกึ่ง 1 ล้านตัวของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัวอย่างที่	รายได้ (บาท)	ค่าพ่อแม่พันธุ์ (บาท)	ค่าวัสดุอื่นๆ (บาท)	มูลค่าเพิ่ม (บาท)
ชลบุรี				
1	7,133	4,157	1,770	1,206
2	7,104	4,173	1,727	1,204
3	7,120	4,813	756	1,551
เฉลี่ย	7,119	4,381	1,418	1,320
ภูเก็ต				
1	6,000	2,857	376	2,767
2	6,000	2,911	352	2,737
3	6,000	3,472	651	1,877
เฉลี่ย	6,000	3,080	460	2,460

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

มูลค่าเพิ่มของลูกกึ่งจำนวนนี้ นับเป็นค่าตอบแทนของการนำปัจจัยการผลิตต่างๆ อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการมาใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งจากการคำนวณ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีได้ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของการใช้ที่ดินในรูปค่าเช่าเท่ากับ 35 บาท/ล้านตัว ค่าจ้างแรงงานเท่ากับ 315 บาท/ล้านตัว ค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตประเภททุนในรูปดอกเบี้ยเท่ากับ 45 บาท/ล้านตัว และค่าตอบแทนของกำไรที่แท้จริงและกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 863 บาท/ล้านตัว และ 63 บาท/ล้านตัว ตามลำดับ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตได้ค่าตอบแทนโดยเฉลี่ยของที่ดินเท่ากับ 214 บาท/ล้านตัว ค่าจ้างเท่ากับ 518 บาท/ล้านตัว ดอกเบี้ยเท่ากับ 29 บาท/ล้านตัว และค่าตอบแทนของกำไรที่แท้จริงและกำไรที่สำรองในรูปค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 1,428 บาท/ล้านตัว และ 272 บาท/ล้านตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 3.9)

ตารางที่ 3.9 ผลตอบแทนจากการใช้ปัจจัยการผลิตในการเพาะฟักลูกกุ้งกุลาดำ คิดเฉลี่ยต่อลูกกุ้ง 1 ล้านตัว

ฟาร์มตัวอย่างที่	มูลค่าเพิ่ม (บาท)	ค่าเช่า (บาท)	ค่าจ้าง (บาท)	ดอกเบี้ย (บาท)	กำไร (บาท)	
					ค่าเสื่อมราคา	กำไรที่แท้จริง
ชลบุรี						
1	1,206	94	328	46	46	692
2	1,204	6.5	380	46	87	684
3	1,550	5.0	236	43	56	1211
เฉลี่ย	1,320	35	315	45	63	863
ภูเก็ต						
1	2,766	126	470	26	138	2,006
2	2,736	118	333	26	347	1,913
3	1,877	399	750	33	330	364
เฉลี่ย	2,460	214	518	29	272	1,428

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

จากผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตที่ได้รับ นำมาหาอัตราส่วนค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่ม เพื่อดูการมีส่วนร่วมในการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลผลิตลูกกุ้ง พบว่าฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์ม มีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ย ร้อยละ 2.7 ค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 23.8 ดอกเบี้ยต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 3.4 และอัตราส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 65.3 ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ทั้ง 3 ฟาร์ม มีอัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่มโดยเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 8.7 ค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ย ร้อยละ 21.0 ดอกเบี้ยต่อมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 1.2 และ อัตราส่วนของกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่ม เฉลี่ย ร้อยละ 58.0 (ตารางที่ 3.10) ซึ่งจากผลที่ได้จะเห็นว่าปัจจัยด้านการประกอบการซึ่งวัดในรูปกำไรที่แท้จริงต่อมูลค่าเพิ่ม มีสัดส่วนในการสร้าง มูลค่าเพิ่มให้กับกุ้งมากที่สุดในทุกฟาร์มตัวอย่างที่ศึกษา

ตารางที่ 3.10 อัตราส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มจากการเพาะฟักลูกกุ้งกุลาดำ 1 ล้านตัว ของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิตปี พ.ศ. 2542

ฟาร์มตัว อย่าง	ค่าเช่า (ร้อยละ)	ค่าจ้าง (ร้อยละ)	ดอกเบี้ย (ร้อยละ)	กำไร (ร้อยละ)	
				ค่าเสื่อมราคา	กำไรที่แท้จริง
ชลบุรี					
1	7.8	27.2	3.8	3.8	57.4
2	0.5	31.6	3.9	7.2	56.8
3	0.3	15.2	2.8	3.6	78.1
เฉลี่ย	2.7	23.8	3.4	4.8	65.3
ภูเก็ต					
1	4.6	17.0	1.0	5.0	72.5
2	4.3	12.2	0.9	12.7	69.9
3	21.3	40.0	1.8	17.6	19.4
เฉลี่ย	8.7	21.0	1.2	11.0	58.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

ความเสี่ยงในการเพาะฟักลูกกุ้ง

ถ้าดูเฉพาะความเสี่ยงจากการทำธุรกิจเพาะฟักลูกกุ้ง ไม่รวมถึงกิจการอนุบาลลูกกุ้งที่ฟาร์มมี ในด้านการผลิต ผู้ประกอบการเพาะฟักลูกกุ้ง ต้องเผชิญกับความเสี่ยงในด้านคุณภาพแม่พันธุ์กุ้งมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นความเสี่ยงด้านแม่พันธุ์กุ้งตาย แม่พันธุ์กุ้งบางตัวไม่วางไข่ หรือวางไข่น้อย รวมทั้งไข่ฟักออกเป็นตัวกุ้ง (Nauplius) น้อย กรณีแม่พันธุ์กุ้งตายเป็นปัญหาสำคัญที่สุด โดยปกติถ้ากุ้งตายหลังจากการซื้อประมาณ 3 – 5 วัน ผู้ประกอบการสามารถเจรจาต่อรองราคากับผู้ขายให้ช่วยรับผิดชอบความเสียหายได้ แต่ถ้ากุ้งตายหลังจากนั้น ความสูญเสียจะตกอยู่กับผู้ซื้อ ซึ่งจากที่ผ่านมาผู้ประกอบการทุกรายต่างประสบปัญหาแม่กุ้งตายบางตัวในบางรอบ ทำให้สูญเสียทั้งต้นทุนค่าแม่พันธุ์กุ้ง และโอกาสที่จะได้รายได้จากผลผลิตลูกกุ้งของแม่กุ้งตัวนั้น แต่โดยรวมแล้วเป็นความสูญเสียที่ไม่มากนักเมื่อเทียบกับมูลค่าธุรกิจที่ทำในแต่ละรุ่น สำหรับความสูญเสียขนาดใหญ่ พบว่ามี 1 ฟาร์มในจังหวัดภูเก็ตเคยประสบปัญหาแม่กุ้งตายเกือบหมดทั้งรุ่น ความเสียหายประมาณ 200,000 บาท สาเหตุคิดว่ามาจากปัญหาเรื่องน้ำ ส่วนในจังหวัดชลบุรี ผู้ประกอบการ 1 รายประสบปัญหาถูกขโมยแม่พันธุ์กุ้ง ประมาณ 300 ตัว ความสูญเสียประมาณ 1,200,000 บาท ซึ่งไม่ใช่ปัญหาจากตัวกุ้ง ส่วนปัญหาแม่กุ้งบางตัวไม่วางไข่ หรือไข่ฟักเป็นตัวอ่อนน้อยนั้น พบมากขึ้นในระยะหลัง ผู้ประกอบการบางรายประมาณว่า ในแต่ละรอบมีโอกาสที่จะได้แม่พันธุ์กุ้งที่คุณภาพไม่ดี ประมาณร้อยละ 75 – 80 ของแม่พันธุ์กุ้งที่ซื้อมาในแต่ละรอบ

ในด้านการจำหน่ายผลผลิต ที่ผ่านมาผู้ประกอบการเกือบทุกรายไม่มีปัญหาจำหน่ายผลผลิตไม่ได้ เนื่องจากจำนวนผู้ประกอบการเพาะฟักยังมีน้อย เมื่อเทียบกับจำนวนผู้ประกอบการอนุบาลในแต่ละพื้นที่ แต่อย่างไรก็ตามในระยะหลังจำนวนผู้ประกอบการเพาะฟักเพิ่มขึ้น การแข่งขันสูงขึ้น ผู้ประกอบการบางรายจึงขายผลผลิตในรูปแบบให้เครดิตเพื่อดึงลูกค้า ซึ่งต้องเสี่ยงต่อการเกิดหนี้สูงมากขึ้น

โดยสรุปสำหรับความเสี่ยงในการทำกิจการเพาะฟัก มีไม่มากเมื่อเทียบกับการอนุบาลหรือการเลี้ยงกิ้ง แต่จากความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกัน เมื่อฟาร์มเลี้ยงกิ้งหรือฟาร์มอนุบาลกิ้งมีปัญหา ผู้ประกอบการเพาะฟักก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน ตามรายละเอียดในหัวข้อปัญหาของการเพาะฟัก

ปัญหาในการทำธุรกิจเพาะฟักลูกกิ้ง

ปัญหาสำคัญในการทำธุรกิจเพาะฟักลูกกิ้งก่า ได้แก่

1. ปัญหาแม่พันธุ์ราคาแพง และคุณภาพไม่ดี

ราคาแม่พันธุ์กิ้งที่ฟาร์มซื้อในปัจจุบัน อยู่ระหว่าง 4,000 – 5,000 บาท/ตัว ซึ่งเป็นราคาที่สูงมาก และที่สำคัญคือคุณภาพไม่ดีเมื่อเทียบกับที่ผ่านมา โดยระยะหลังแม่พันธุ์กิ้งไม่ค่อยแข็งแรง มีสัดส่วนการตายมากขึ้นหลังการตัดตา นอกจากนี้ยังมีโอกาสได้แม่พันธุ์กิ้งที่ไม่ออกไข่มากขึ้นด้วย

ผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ตพยายามแก้ปัญหาโดยการออกไปเลือกซื้อแม่พันธุ์กิ้งเองจากเรือประมงในทะเล แต่จากความต้องการที่มากขึ้นและปริมาณแม่พันธุ์กิ้งที่มีน้อยลง โอกาสเลือกก็มีน้อยลงด้วยบางครั้ง แม้เห็นว่าคุณภาพไม่ค่อยดีก็ต้องซื้อ ส่วนผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรี ซึ่งไม่มีโอกาสได้เลือกซื้อแม่พันธุ์กิ้งเอง จะใช้วิธีเน้นกับผู้ค้าแม่พันธุ์กิ้ง ให้จัดการเลือกกิ้งที่มีคุณภาพดีให้ ซึ่งแม่จะอยู่ไกลแหล่งแม่พันธุ์กิ้ง แต่ผู้ประกอบการในจังหวัดชลบุรี ก็ไม่ได้ประสบปัญหานี้มากไปกว่าผู้ประกอบการในจังหวัดภูเก็ต

2. ปัญหาการจำหน่ายลูกกิ้ง

ฟาร์มเพาะฟักแต่ละฟาร์มไม่มีปัญหาจำหน่ายลูกกิ้งไม่ได้ แต่จากวิธีการจำหน่ายในระยะหลัง ที่ส่วนใหญ่จำหน่ายในรูปแบบเงินเชื่อมากขึ้น เมื่อฟาร์มอนุบาลได้รับผลกระทบมีหนี้สูงจากนากุ้ง ก็ไม่สามารถชำระหนี้ให้กับฟาร์มเพาะฟักได้ ในระยะ 2 – 3 ปีที่ผ่านมา ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 ฟาร์ม ต่างประสบปัญหานี้สูงจากการจำหน่ายลูกกิ้ง บางฟาร์มมีหนี้สูงถึงกว่า 2 ล้านบาท

จากปัญหานี้ ฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี จึงได้ขยายไปทำการอนุบาลเพิ่มขึ้นด้วย เพื่อรองรับผลผลิตจากฟาร์มตนเอง และไม่ขายให้กับผู้ประกอบการอนุบาลในรูปแบบเงินเชื่อ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ตทั้ง 3 ฟาร์ม ซึ่งมีกิจการอนุบาลอยู่เดิมแล้ว ก็ได้ลดการผลิตลง และเน้นการผลิตเพื่อใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองมากขึ้น

3. ปัญหาอื่นๆ เช่น ปัญหาการขาดเงินทุนหมุนเวียนในบางช่วง กรณีลูกค้าจ่ายเงินล่าช้า หรือไม่จ่าย ซึ่งปัจจุบันไม่มีแหล่งเงินทุนสนับสนุน เนื่องจากธนาคารพาณิชย์ไม่ปล่อยสินเชื่อให้ผู้ประกอบการเพาะฟักลูกกิ้ง เนื่องจากเห็นว่ามีความเสี่ยงสูง ทำให้บางครั้งต้องกู้จากแหล่งเงินข้างนอก เสียดอกเบี้ยสูง ต้นทุนการผลิตสูง

ผลกระทบจากธุรกิจการเพาะฟักลูกกิ้ง

ผลต่อผู้ประกอบการ

ที่ผ่านมาผู้ประกอบการเพาะฟักลูกกิ้งส่วนใหญ่พอใจในอาชีพนี้มาก เนื่องจากเป็นธุรกิจที่สร้างรายได้สูงและเร็ว บางรายมีรายได้จากการทำธุรกิจนี้มาเป็นจำนวนหลายล้านบาท โดยเฉพาะในรายที่ทำมานานแล้ว เนื่องจากการทำธุรกิจในระยะแรกการแข่งขันมีน้อย สามารถจำหน่ายลูกกิ้งได้ง่าย และจำหน่ายได้ในราคาสูงมาก (ตัวละ 30 – 35 สตางค์) บางรายที่เริ่มจากการเช่าที่ดินผู้อื่น สามารถซื้อที่ดินและสร้างฟาร์มของตนเองได้มูลค่านับสิบล้านบาท

ปัจจุบันผู้ประกอบการทั้ง 6 ราย มองว่าการทำธุรกิจนี้ทำได้ยากขึ้น ทั้งในด้านการเลี้ยง และการจำหน่ายลูกกิ้ง โดยกล่าวว่าราคาลูกกิ้งถูกลง แต่ปัจจัยการผลิตต่างๆ โดยเฉพาะแม่พันธุ์กิ้งราคาสูงขึ้น ทำให้ได้กำไรน้อยลงเมื่อเทียบกับที่ผ่านมา ปัจจุบันฟาร์มเพาะฟัก 1 ฟาร์ม ในจังหวัดภูเก็ตลดการผลิตลงจากเดิมที่เคยทำมา อีก 1 ฟาร์มยังผลิตไม่เต็มกำลัง โดยส่วนใหญ่เน้นการผลิตเพื่อนำไปใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองเป็นหลัก ที่เหลือจึงขาย และมี 1 ฟาร์ม ซึ่งเป็นฟาร์มขนาดใหญ่กล่าวว่าในอนาคตจะลดขนาดการอนุบาลกิ้งลงด้วยเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี เดิมผู้ประกอบการทั้ง 3 ราย ทำเพียงธุรกิจการเพาะฟัก จากสถานการณ์และปัญหาด้านการจำหน่ายลูกกิ้งที่เกิดขึ้น ปัจจุบันผู้ประกอบการทั้ง 3 รายได้เช่าฟาร์มเพื่อทำกิจการอนุบาลด้วย โดยกล่าวว่าในอนาคตจะลดการผลิตเพาะฟักลง เน้นการผลิตเพื่อนำใช้ในฟาร์มอนุบาลของตนเองเช่นกัน

ผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียง

ฟาร์มเพาะฟักตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี 1 ฟาร์ม มีบ่อบำบัดน้ำเสีย อีก 2 ฟาร์มยังไม่มี แต่ทั้ง 3 ฟาร์มปล่อยน้ำเสียลงที่สาธารณะโดยไม่มีกักบำบัดก่อนเหมือนกัน คือมีทั้งปล่อยลงคลอง ปล่อยลงท่อน้ำทิ้งของหมู่บ้าน และปล่อยทิ้งบริเวณชายหาดให้ไหลลงทะเล จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ พบว่า เคยมีปัญหาน้ำเค็มที่ปล่อยทิ้งจากฟาร์มเพาะฟักลงท่อน้ำทิ้งในหมู่บ้าน ทำให้ท่อชำรุดเสียหายใช้การไม่ได้ มีปัญหาโรงเรียนในพื้นที่ แต่จนถึงปัจจุบันผู้ประกอบการบางรายก็ยังทิ้งน้ำเสียลงท่อน้ำทิ้งอยู่ ส่วนฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดภูเก็ต ยังไม่มีปัญหาผลกระทบต่อผู้อื่น แต่มี 1 ฟาร์มที่ได้ปล่อยน้ำทิ้งลงทะเลโดยตรงมานานนับสิบกกว่าปี ได้รับผลกระทบจากคุณภาพน้ำทะเลที่นำมาใช้มีตะกอนขุ่นเนื่องจากมีเรือนักท่องเที่ยวผ่าน ซึ่งสาเหตุอาจมาจากการสะสมของตะกอนจากน้ำทิ้งของฟาร์มตนเอง

ชายฝั่ง รวมทั้งบริเวณปากแม่น้ำที่ติดต่อกับทะเล เช่น ปากแม่น้ำบริเวณจังหวัดจันทบุรีและตราด กุ้งที่จับได้จากแหล่งนี้จะมีขนาดเล็กกว่ากุ้งจากแหล่งน้ำลึก คุณภาพและราคาเป็นรองกุ้งจากน้ำลึก และ 3) พ่อแม่พันธุ์จาก กุ้งนา ถ้าเป็นกุ้งที่ได้จากธรรมชาติและอายุต่ำกว่า 1 ปี สามารถนำมาเร่งให้ไข่แก่ ผลที่ได้จะมีคุณภาพใกล้เคียงกับพ่อแม่พันธุ์กุ้งที่ได้จากชายฝั่ง แต่มีข้อเสียคือ กุ้งมักจะตายง่ายและไม่แข็งแรงเท่าที่ควร (บังอร, 2530) ผลจากการเพาะฟักจะได้ลูกกุ้งในระยะนอเพลียด ซึ่งจะถูกนำมาอนุบาลต่อในฟาร์มอนุบาล โดยปกติในการอนุบาลกุ้งใช้เวลาประมาณ 20 – 25 วัน ในช่วงนี้กุ้งจะเจริญเติบโตเป็นระยะๆ ตั้งแต่ ระยะนอเพลียด (Nauplius) ระยะโปรโตโซเอีย (Protozoa) ระยะไมซิส (Mysis) และระยะโพสต์ลาร์วา (Post Larva) ซึ่งเป็นลูกกุ้งวัยอ่อนระยะสุดท้าย กุ้งในระยะนี้จะโตและแข็งแรงพอที่จะปล่อยลงบ่อเลี้ยงได้

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลกุ้งนั้น ชื่นจิตต์ (2539) ได้ศึกษาเฉพาะต้นทุนการอนุบาลกุ้ง โดยสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอนุบาลกุ้งกุลาดำ จำนวน 212 ฟาร์ม ในอำเภอเมืองจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2538 แบ่งฟาร์มเป็น 2 ขนาด คือฟาร์มขนาดเล็ก ที่ใช้ลูกกุ้งระยะนอเพลียดไม่เกิน 15 ล้านตัว/รอบการผลิต และฟาร์มขนาดใหญ่ปริมาณนอเพลียดที่ใช้ มากกว่า 15 ล้านตัว/รอบการผลิต พบว่า ต้นทุนการผลิตเกือบทั้งหมดกว่าร้อยละ 95 ของทั้งฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เป็นต้นทุนผันแปรในการผลิต โดยฟาร์มขนาดเล็กมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 243,781 บาท/รอบ แยกเป็นต้นทุนคงที่ 8,642 บาท/รอบ ต้นทุนผันแปร 235,139 บาท/รอบ ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ ต้นทุนการผลิตทั้งหมดเท่ากับ 961,695 บาท/รอบ แยกเป็นต้นทุนคงที่ 16,725 บาท/รอบ ต้นทุนผันแปร 944,970 บาท/รอบ ทั้งนี้ฟาร์มขนาดเล็กมีรายได้สุทธิเท่ากับ 4,911 บาท/รอบ และมีกำไรสุทธิเป็นลบ ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่มีรายได้สุทธิเท่ากับ 30,030 บาท/รอบ และมีกำไรสุทธิ 13,304 บาท/รอบ ผลการทดสอบฟังก์ชันการผลิต ชี้ให้เห็นว่าผลผลิตลูกกุ้งที่ได้ ขึ้นอยู่กับ จำนวนลูกกุ้งวัยอ่อนที่ใช้ ค่าอาหารลูกกุ้ง ค่ายารักษาโรค และแรงงานที่ใช้ในการอนุบาลกุ้ง ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ พัชรา (2538) ซึ่งได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทั้งจากการเพาะฟักและอนุบาลกุ้งกุลาดำ พบว่าต้นทุนทั้งหมดในการผลิตลูกกุ้งระยะนอเพลียด จำนวน 40 ล้านตัว ของโรงเพาะฟัก เท่ากับ 149,900 บาท/รอบ แยกเป็นต้นทุนคงที่ 6,200 บาท/รอบ ต้นทุนผันแปร 143,700 บาท/รอบ เฉลี่ยต้นทุนการผลิตลูกกุ้งเท่ากับ 3,748 บาท/ล้านตัว หรือประมาณ 0.0037 บาท/ตัว โดยมีกำไรสุทธิจากการผลิตเท่ากับ 50,100 บาท/รอบ ในขณะที่ต้นทุนการอนุบาลลูกกุ้งตั้งแต่ระยะนอเพลียดถึงระยะโพสต์ลาร์วา จำนวน 4.4 ล้านตัว เท่ากับ 198,400 บาท/รอบ แยกเป็นต้นทุนคงที่ 9,200 บาท/รอบ ต้นทุนผันแปร 189,200 บาท/รอบ หรือเฉลี่ยต้นทุนการผลิตลูกกุ้ง 1 ตัวเท่ากับ 0.043 บาท/ตัว กำไรสุทธิเท่ากับ 285,600 บาท/รอบ ทั้งนี้ ต้นทุนสูงที่สุดในการเพาะฟัก เป็นค่าพ่อแม่พันธุ์กุ้ง ถึงร้อยละ 78 ของต้นทุนการเพาะฟักทั้งหมด ส่วนต้นทุนสูงที่สุดในการอนุบาลลูกกุ้ง ได้แก่ค่า ลูกกุ้งระยะนอเพลียด ร้อยละ 29.1 และค่าอาหารลูกกุ้ง ร้อยละ 26.7 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามลำดับ ส่วนขจรศักดิ์ และพิสิษฐ (2535) ศึกษาต้นทุนการผลิตลูกกุ้งกุลาดำ แบบเฉพาะกรณีที่สถานีประมงจังหวัดภูเก็ต ในปีการผลิต 2532 แบ่งการศึกษาเป็น 2 กรณีตามแหล่งที่มาของแม่พันธุ์กุ้ง กรณีแรกเป็นการเพาะลูกกุ้งจากแม่พันธุ์ที่ซื้อบางส่วนและจับจากทะเลบางส่วน พบว่ามีต้นทุนต่อตัวเท่ากับ 0.17 บาท ส่วนกรณีที่สองเป็นการสมมุติให้มีการซื้อแม่พันธุ์กุ้งทั้งหมด พบว่า มีต้นทุนต่อตัวเท่ากับ 0.14 บาท เนื่องจากไม่มีค่าใช้จ่ายในการนำเรือออกจับแม่กุ้ง ซึ่งมูลค่าต้นทุนทั้งสองนี้ นับว่าสูงพอสมควรเมื่อเทียบกับการศึกษาของพัชรา (2538)

นอกจากนี้ พรรณิกา (2532) ได้ศึกษาต้นทุนการผลิตของโรงเพาะพันธุ์กุ้งทะเลเอกชน จำนวน 32 โรง ในแถบจังหวัดชายทะเล 9 จังหวัด ในปี พ.ศ. 2529 พบว่า ต้นทุนทั้งหมดต่อปีของโรงเพาะพันธุ์กุ้งกุลาดำขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ เท่ากับ 96,075 บาท 177,561 และ 387,434 บาท ตามลำดับ โดยทุกขนาดมีโครงสร้างต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนผันแปรเท่ากับ ร้อยละ 53 ต่อ 47 โรงเพาะพันธุ์ขนาดเล็กมีต้นทุนการผลิต ต่อผลผลิตลูกกุ้ง 1 ตัว สูงที่สุด คือ 24 สตางค์ โรงเพาะพันธุ์ขนาดกลางและขนาดใหญ่มีต้นทุนเท่ากัน คือ 17 สตางค์ ดังนั้นโรงเพาะพันธุ์ขนาดเล็กจึงได้กำไรสุทธิต่ำที่สุดคือตัวละ 9 สตางค์ ในขณะที่ฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่ได้กำไรสุทธิสูงกว่าตัวละ 7 – 10 สตางค์ ทั้งนี้ฟาร์มส่วนใหญ่ยังผลิตไม่เต็มกำลังการผลิตที่มีขณะนั้น เนื่องจากพ่อแม่พันธุ์หายากและไม่กล้าเสี่ยงต่อการสูญเสียผลผลิตที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

สำหรับราคาจำหน่ายลูกกุ้งระยะโพสต์ลาร์วา ในช่วงตั้งแต่ 10 กว่าปีที่ผ่านมามีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2529 ผู้ประกอบการอนุบาลลูกกุ้งสามารถจำหน่ายลูกกุ้งได้ในราคาตัวละ 30 – 35 สตางค์ (พรรณิกา, 2532) และลดลงเป็นตัวละประมาณ 10 สตางค์ในปี พ.ศ. 2538 (ชินจิตต์, 2539) ซึ่ง ณ ราคาดังกล่าวผู้ประกอบการอนุบาลลูกกุ้งขนาดเล็กมีกำไรสุทธิเป็นลบ แต่ยังมีรายได้สุทธิเป็นบวก ส่วนในด้านต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิต พบว่า การผลิตในระยะหลัง (ชินจิตต์, 2539 และ พัชรา, 2538) มีต้นทุนการผลิตต่อรอบต่อฟาร์มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการผลิตในระยะแรกๆ (พรรณิกา, 2532) แต่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนนัก เนื่องจากเป็นการศึกษาต่อฟาร์ม ซึ่งแต่ละฟาร์มทำธุรกิจไม่เท่ากัน

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

จากความสำเร็จของกรมประมง ที่ได้ค้นพบวิธีการเร่งให้แม่พันธุ์กุ้งกุลาดำมีไข่แก่เร็วขึ้นโดยวิธีการบีบตาและเผยแพร่เทคนิคนี้ให้ภาคเอกชนนำไปใช้ในการผลิตลูกกุ้งกุลาดำจำหน่าย ประกอบกับจากความต้องการกุ้งกุลาดำเพื่อการส่งออกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ราคากุ้งเพิ่มสูงขึ้น จึงให้ธุรกิจการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนาที่ให้ผลผลิตสูง ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากเดิมที่แหล่งเลี้ยงที่สำคัญอยู่ที่บริเวณ อ่าวไทย ปัจจุบันพื้นที่การเลี้ยงได้ขยายไปทางภาคตะวันออก ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคใต้ฝั่งตะวันตก ตามลำดับ ซึ่งจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนา และจากข้อกล่าวหาด้านผลกระทบของการเลี้ยงกุ้ง จึงได้มีผู้สนใจศึกษาถึงการเลี้ยงกุ้งกุลาดำกันมาก ซึ่งผลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการผลิต ต้นทุนการผลิตและผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำเท่าที่รวบรวมได้ในระยะหลังมีดังต่อไปนี้

การเลี้ยงและต้นทุนการเลี้ยง

ในด้านการเลี้ยงและต้นทุนการเลี้ยง เรื่องไรและคณะ (2541) ได้วิเคราะห์ศักยภาพการผลิตกุ้งกุลาดำ โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผู้ประกอบการธุรกิจ และเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม จันทบุรี นครศรีธรรมราช และกระบี่ รวม 198 ตัวอย่าง ในปีการผลิต 2539 แบ่งเป็นผู้เลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติ 14 ราย กึ่งพัฒนา 7 ราย และแบบพัฒนา 177 ราย ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 71 ของฟาร์มตัวอย่างแบบพัฒนา เป็นฟาร์มขนาดเล็กมีเนื้อที่ไม่เกิน 20 ไร่ พื้นที่เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่เดิมเคยเป็นนาข้าวมาก่อน รองลงมา เป็นพื้นที่สวนยางพารา ปาล์มน้ำมันและสวนผลไม้ ส่วนการใช้พื้นที่ป่าชายเลน พบว่ามีมากในจังหวัดสมุทรสาคร (ร้อยละ 39) และจังหวัดจันทบุรี (ร้อยละ 26) ร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างใช้น้ำจากคลองธรรมชาติที่ไหลผ่านพื้นที่

ป่าชายเลนเข้ามาในพื้นที่เลี้ยงกิ้ง ซึ่งส่วนใหญ่ประสบปัญหาคุณภาพน้ำที่ใช้ไม่เหมาะสมเนื่องจากการปล่อยน้ำทิ้งของผู้เลี้ยงกิ้งด้วยกัน จากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน สำหรับผลผลิตที่ได้ พบว่า การเลี้ยงกิ้งแบบพัฒนาในจังหวัดกระบี่ได้ผลผลิตกิ้งสูงสุดเฉลี่ย 1,692 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ จันทบุรี นครศรีธรรมราช สมุทรสาครและสมุทรสงคราม เฉลี่ย 1,012 880 702 และ 618 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ในด้านต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าการเลี้ยงกิ้งที่กระบี่มีกำไรสุทธิสูงสุดเฉลี่ย 149,281 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นการเลี้ยงในจังหวัดจันทบุรี สมุทรสาคร นครศรีธรรมราชและสมุทรสงคราม ซึ่งมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 75,125 40,254 36,061 และ 35,227 บาท/ไร่ ตามลำดับ

ประพืด (2540) ศึกษาโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกิ้งกูดำ กรณีศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยสัมภาษณ์ฟาร์มตัวอย่างจำนวน 60 ตัวอย่าง ในปี พ.ศ. 2539 แบ่งฟาร์มเป็น 3 ขนาด คือ เล็ก กลาง และใหญ่ พบว่าฟาร์มขนาดใหญ่มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเฉลี่ย 205,753 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นฟาร์มขนาดเล็ก 192,631 บาท/ไร่ และขนาดกลาง 153,742 บาท/ไร่ ตามลำดับ ค่าอาหารกิ้งเป็นค่าใช้จ่ายสูงที่สุดในทุกขนาดฟาร์ม ในด้านผลตอบแทน พบว่าฟาร์มขนาดใหญ่มีรายได้สุทธิ และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดสูงที่สุด เฉลี่ย 108,638 บาท/ไร่ และ 35,339 บาท/ไร่ ตามลำดับ ฟาร์มขนาดกลางมีกำไรสุทธิสูงที่สุด เฉลี่ย 22,304 บาท/ไร่ รองลงมาเป็นฟาร์มขนาดใหญ่กำไรสุทธิ 18,288 บาท/ไร่ ส่วนฟาร์มขนาดเล็กมีรายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิจากการเลี้ยงน้อยที่สุด และมีต้นทุนการเลี้ยงต่อปีสูงที่สุด เนื่องจากมีจำนวนรอบการเลี้ยงมากที่สุด ฟาร์มแต่ละขนาดมีข้อได้เปรียบและเสียเปรียบแตกต่างกันไป คือ ฟาร์มขนาดเล็กผู้ประกอบการมีเงินทุนไม่มากจึงไม่ต้องรับภาระความเสี่ยงในเรื่องอัตราดอกเบี้ยมาก แต่มีข้อเสียเปรียบในด้านการเจรจาต่อรองเรื่องราคาขายกิ้งกูดำ ฟาร์มขนาดกลางผลผลิตต่อไร่ต่ำที่สุด เนื่องจากกิ้งเป็นโรคที่เกิดจากน้ำในบ่อเน่าเสีย ส่วนฟาร์มขนาดใหญ่ปริมาณผลผลิตรวมสูงกว่า และมีข้อได้เปรียบในด้านการเจรจาต่อรองราคา เนื่องจากมีเนื้อที่ในการเลี้ยงมาก แม้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ แต่กิ้งที่เลี้ยงมีขนาดใหญ่กว่าทำให้ได้ราคาที่สูงกว่า ส่วนข้อเสียเปรียบ คือ จำนวนเงินทุนที่ใช้สูง การใช้เงินกู้ต้องรับภาระอัตราดอกเบี้ยสูง ทำให้ต้นทุนการเลี้ยงสูงตามไปด้วย ปัญหาและอุปสรรคของการเลี้ยงกิ้งที่พบมากที่สุดในทุกขนาดฟาร์ม คือ ปัญหากิ้งเป็นโรคซึ่งยังต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล

มฤดี และคณะ (2539) สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงกิ้งกูดำใน พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันออกของประเทศไทย ปีการผลิต 2538 โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เกษตรกร ในจังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลา จำนวน 104 ฟาร์ม พบว่าผู้เลี้ยงส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา แหล่งความรู้ในการเลี้ยงกิ้งร้อยละ 44.2 ได้จากเพื่อนบ้าน รองลงมาได้จากบริษัท และการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีเพียงร้อยละ 3.8 ที่ระบุว่าได้รับความรู้จากหน่วยงานราชการ พื้นที่ใช้เลี้ยงกิ้งเดิม ร้อยละ 56.7 เป็นนาข้าว ร้อยละ 36.6 เป็นป่าชายเลน อัตราการปล่อยกิ้งเฉลี่ย 79 ตัว/ตารางเมตร โดยมีอัตราการรอดของกิ้ง ร้อยละ 46.1 ส่วนใหญ่ขายผลผลิตกิ้งที่หน้าฟาร์ม ซึ่งมีทั้งการขายคละและการขายคัดขนาด ร้อยละ 82 ปล่อยน้ำทิ้งจากนากุ้งลงคลอง และปล่อยลงทะเลโดยตรง สำหรับต้นทุนการเลี้ยงกิ้งเฉลี่ยในทุกขนาดฟาร์ม เท่ากับ 154,519 บาท/ไร่ เป็นต้นทุนผันแปร ร้อยละ 92.5 ค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือค่าอาหาร รองลงมาคือค่าลูกกิ้ง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดและกำไรสุทธิเท่ากับ 67,917 บาท/ไร่ และ 47,047 บาท/ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่การเลี้ยงมากกว่า 50 ไร่ มีกำไรจากการเลี้ยงเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือปัญหากิ้งเป็นโรค และต้นทุนการผลิตสูง ส่วนปัญหาด้านการตลาดมีบ้าง ได้แก่ ปัญหาถูกกดราคาและถูกพ่อค้าคนกลางโกง

รพีพรรณ (2537) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตจากการทำนาข้าวเป็นการทำนาถั่ว รวมถึงผลกระทบจากการเลี้ยงกิ้งกูดำต่อสภาพสังคม เศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่อำเภอระโนด และอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยสัมภาษณ์ผู้มีอาชีพเลี้ยงกิ้งกูดำจำนวน 249 คน ด้วยแบบสอบถาม และใช้เทคนิคการสนทนากลุ่มควบคู่กับการสังเกต กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีลักษณะการทำนาถั่วเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) ลูกจ้าง 2) เกษตรกรรายย่อย และ 3) เกษตรกรผู้เป็นเจ้าของนาถั่วในลักษณะรวมกลุ่มเกษตรกรหรือทำนาถั่วอยู่ภายใต้คำแนะนำของบริษัท ผลการศึกษา พบว่า ได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ทั้งสองอำเภอมาเป็นพื้นที่ทำนาถั่วมากขึ้นโดยในอำเภอระโนด มีพื้นที่ทำนาถั่วเพิ่มจาก 8,695 ไร่ ในปี พ.ศ. 2533 เป็น 13,376 ไร่ ในปี พ.ศ. 2534 ส่วนในพื้นที่อำเภอสิงหนคร พื้นที่นาถั่วเพิ่มขึ้นจาก 429 ไร่ ในปี พ.ศ. 2535 เป็น 629 ไร่ ในปี พ.ศ. 2536 ผู้เป็นเจ้าของนาถั่วทั้งสองลักษณะมีบ่อถั่วโดยเฉลี่ย 2 บ่อ ขนาดบ่อเฉลี่ยประมาณ 2.7 ไร่ และมีรายได้จากการจับกิ้งก่อนหักค่าใช้จ่ายประมาณ 353,750 - 466,950 บาท/ไร่/รอบ ซึ่งทำกำไรให้เจ้าของนาถั่วประมาณไร่ละ 53,750 - 166,950 บาท ส่วนผู้ที่ทำนาถั่วในลักษณะลูกจ้างจะมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 3,700 บาท/เดือน เกษตรกรผู้ทำนาถั่วส่วนใหญ่เป็นคนในท้องถิ่น สาเหตุที่เปลี่ยนจากอาชีพเดิมมาประกอบอาชีพทำนาถั่ว เพราะการทำนาไม่ได้ผล

เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 20 (2534) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกิ้งกูดำแบบพัฒนาในจังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2533 พบว่า ต้นทุนในการเลี้ยงกิ้งกูดำเฉลี่ยต่อทุกขนาดฟาร์ม เท่ากับ 76,036 บาท/ไร่/รอบ ร้อยละ 87.9 เป็นค่าใช้จ่ายผันแปรในการผลิต โดยค่าใช้จ่ายสูงสุด คือ ค่าอาหารกิ้ง รองลงมาคือ ค่าพันธุ์กิ้ง และค่าเสื่อมราคาของบ่อและอุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 50.3, 10.4 และ 10.3 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามลำดับ โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 646 กิโลกรัม/ไร่ กำไรสุทธิ 26,032 บาท/ไร่/รอบ และกำไรสุทธิคิดเฉลี่ยต่อผลผลิตเท่ากับ 40 บาท/กิโลกรัม

ศิริพรรณ (2534) วิเคราะห์เพื่อหาวิธีการเลี้ยงกิ้งกูดำให้ได้ผลตอบแทนสูงที่สุด โดยการเก็บข้อมูลปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อผลตอบแทนของการเลี้ยงกิ้งกูดำแบบพัฒนา ในจังหวัดจันทบุรี ทรายาด และสุราษฎร์ธานี จังหวัดละ 30 บ่อ วิเคราะห์ข้อมูลแบบสหสัมพันธ์ พบว่ากำไรสูงสุดมีความสัมพันธ์กับรายได้ และรายได้มีความสัมพันธ์กับรายจ่ายอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อพิจารณาจากยอดเงินรายจ่ายโดยเฉลี่ยของแต่ละฟาร์มจากทั้ง 3 จังหวัด พบว่ามีรายจ่าย 6 รายการ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตกิ้ง คิดเป็นสัดส่วนต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามลำดับ คือ 1) ค่าอาหาร ร้อยละ 50.2 2) ค่าเสื่อมราคา ร้อยละ 14.0 3) ค่าแรง ร้อยละ 10.4 4) ค่าพันธุ์กิ้ง ร้อยละ 6.9 5) ค่าไฟฟ้า ร้อยละ 6.8 และ 6) ค่าซ่อมแซม ร้อยละ 4.7

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2533) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกิ้งกูดำของฟาร์มตัวอย่าง จำนวน 29 ฟาร์ม ในปี พ.ศ. 2532 แบ่งเป็นการศึกษาฟาร์มขนาดเล็กเนื้อที่ไม่เกิน 5 ไร่ 20 ฟาร์ม และฟาร์มขนาดใหญ่ เนื้อที่เกิน 5 ไร่ รวม 9 ฟาร์ม พบว่า หากเลี้ยงกิ้งกูดำในเนื้อที่บ่อไม่กว้างนัก ฟาร์มขนาดเล็กจะได้ผลดีกว่า เพราะการให้อาหาร การดูแลรักษา และกำจัดศัตรูกิ้งทำได้ทั่วถึง สำหรับฟาร์มขนาดใหญ่ เนื่องจากเนื้อที่บ่อกว้างมาก การทำความสะอาดบ่อเพื่อกำจัดศัตรูกิ้งทำได้อย่างไม่ทั่วถึง ประกอบกับการขาดแคลนน้ำและน้ำเสียในบางแห่ง ทำให้กิ้งกูดำได้ผลผลิตน้อย โดยสรุปผลการสำรวจการเลี้ยงกิ้งกูดำทำรายได้ดีพอสมควรให้กับผู้เลี้ยง

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2533) สํารวจต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมแบบกึ่งพัฒนาและแบบพัฒนา ในพื้นที่ประมงชายฝั่งทั้ง 5 เขต รวม 2,558 ฟาร์ม แยกเป็นแบบกึ่งพัฒนา 1,190 ฟาร์ม แบบพัฒนา 1,368 ฟาร์ม ในการเลี้ยงรอบสุดท้ายที่ให้ผลผลิตปกติ ของปีการผลิต 2533 พบว่า การเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนามีต้นทุนการผลิต 12,205 บาท/ไร่/รอบ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิ เฉลี่ย 3,996 และ 160 บาท/ไร่/รอบ ตามลำดับ ส่วนการเลี้ยงแบบพัฒนามีต้นทุนการผลิต 102,597 บาท/ไร่/รอบ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิ เฉลี่ย 46,305 และ 28,025 บาท/ไร่/รอบ ตามลำดับ ทั้งนี้การทำฟาร์มกึ่งแบบพัฒนาในเขต 4 หรือเขตอ่าวไทยตอนใต้มีกำไรสุทธิสูงสุด รองมาเป็นการเลี้ยงในเขต 5 หรือภาคใต้ฝั่งอันดามัน ในขณะที่การเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนาในเขต 2 หรือบริเวณอ่าวไทยตอนในให้ผลตอบแทนจากการเลี้ยงสูงสุด

พรรณนิภา (2532) ศึกษาต้นทุน ผลตอบแทน และวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตของฟาร์มเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมจำนวน 99 ฟาร์ม ใน 12 จังหวัดชายฝั่งทะเล ปีการผลิต 2529 พบว่า ต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่อไร่ต่อปีของการเลี้ยงแบบธรรมชาติ แบบกึ่งพัฒนา และแบบพัฒนา เท่ากับ 9,323 บาท 41,314 บาท และ 96,136 บาท ตามลำดับ โดยมีต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนผันแปรของฟาร์มทุกแบบ เท่ากับร้อยละ 32 ต่อ 68 ผลผลิตต่อไร่ของการเลี้ยงแบบธรรมชาติ แบบกึ่งพัฒนา และแบบพัฒนา เท่ากับ 30, 227 และ 666 กิโลกรัม ตามลำดับ ทั้งนี้การเลี้ยงแบบพัฒนามีรายได้ รายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด และกำไรสุทธิสูงสุด ผลจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตแบบคอปป์ดักลาส ซึ่งให้เห็นว่า ปริมาณกึ่งที่ผลิตได้จากฟาร์มธรรมชาติอธิบายได้ด้วย จำนวนพันธุ์กึ่งอาหารกึ่ง และประสิทธิภาพการของผู้เลี้ยง ร้อยละ 55.1 และอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง มีค่าความยืดหยุ่นทั้งหมดเท่ากับ 0.6736 ในฟาร์มกึ่งพัฒนาปริมาณกึ่งอธิบายด้วย แรงงานและการลงทุนในอุปกรณ์การเลี้ยงประมาณร้อยละ 58.2 อยู่ในระยะผลตอบแทนเพิ่มขึ้น มีค่าความยืดหยุ่นรวมเท่ากับ 1.4678 ส่วนฟาร์มพัฒนาสามารถอธิบายได้ด้วยจำนวนพันธุ์กึ่ง อาหารเลี้ยงกึ่ง การใช้เครื่องต้นน้ำ และระดับการศึกษาของเจ้าของฟาร์ม ร้อยละ 70.1 และอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น มีค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตทั้งหมด 1.7458 โดยที่พันธุ์กึ่งมีค่าความยืดหยุ่นสูงสุดคือ 1.3128

สำหรับปัญหาสำคัญในการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมได้แก่ ปัญหากุ้งเป็นโรค ปัญหากุ้งโตช้า และปัญหากุ้งตายโดยไม่ทราบสาเหตุ นอกจากนี้ก็มีปัญหาด้านต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากอาหารกุ้งสำเร็จรูปราคาแพง คุณภาพอาหารต่ำลง ผลผลิตกุ้งต่อไร่ต่ำ และมีแนวโน้มลดลง (เรื่องโร และคณะ, 2541 ; ประพืด, 2540 และ มลฤดี และคณะ, 2539) สำหรับปัญหาเรื่องโรค Duraiappah and Israngkura (1999) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการระบาดของโรคกุ้งคือคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงซึ่งมีสาเหตุมาจากการจัดการไม่ดี และแม้ว่าการจัดการฟาร์มจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการผลิตกุ้ง แต่ความหนาแน่นของกุ้งในบ่อเลี้ยงก็มีผลเช่นกัน ซึ่งผลการศึกษาฟาร์มเลี้ยงกุ้งในประเทศไทยพบว่า มีการจัดการฟาร์มแบบไม่ยั่งยืนและไม่มีประสิทธิภาพ สังเกตได้ว่าในระบบการเลี้ยงแบบเปิด ความหนาแน่นของกุ้งจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อเวลาผ่านไป สำหรับแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถทำได้โดยการกำหนดจำนวนฟาร์มกึ่งในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจำนวนฟาร์มที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ประเภทของดิน และเทคนิคการจัดการฟาร์ม อย่างไรก็ตาม ฟาร์มที่ได้รับอนุญาตให้เลี้ยงควรได้รับการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด

และจำนวนฟาร์มควรมีการปรับเปลี่ยนได้โดยอิงกับสถานะเศรษฐกิจของประเทศ หากว่าจำนวนฟาร์มกึ่งมีการกำหนดเป็นโควตาเอาไว้ ควรทำความเข้าใจกับการจัดการฟาร์มในแง่ของความหนาแน่นของกึ่งในบ่อเลี้ยง

ผลกระทบจากการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม

ในด้านผลกระทบจากการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม ซึ่งมีทั้งผลกระทบต่อตัวผู้เลี้ยงเอง ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และที่สำคัญที่เป็นที่กล่าวถึงกันมาก คือผลกระทบต่อพื้นที่ป่าชายเลน จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพอสรุปได้ดังนี้

สุริยา (2540) ได้สัมภาษณ์ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมบริเวณป่าชายเลน จังหวัดตรัง จำนวน 137 ราย เปรียบเทียบผลก่อนการเลี้ยงกับหลังการเลี้ยง ด้วย Siegel' s Sign Test พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่งส่วนใหญ่มีทรัพย์สินและรายรับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ด้านรายจ่ายของครัวเรือนส่วนใหญ่จะเพิ่มขึ้นมีบางรายการที่ลดลง ได้แก่ รายจ่ายเกี่ยวกับการพักผ่อนหย่อนใจ และการซื้อเครื่องคั้มต่างๆ ในด้านสังคม เกษตรกรยังเข้าร่วมกิจกรรมในฐานะสมาชิกของกลุ่มต่างๆ ไม่แตกต่างจากเดิม กนกพร (2538) ประเมินสถานการณ์การทำนาในบริเวณอ่าวคังกระเบน จังหวัดจันทบุรี โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยง 42 ราย พบว่า ร้อยละ 55 ของจำนวนตัวอย่าง มีกำไรจากการทำนา ร้อยละ 36 มีทั้งกำไรและขาดทุน ขึ้นอยู่ว่าการเลี้ยงกึ่งรุ่นนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ และร้อยละ 10 ขาดทุนจากการเลี้ยงกึ่งในช่วงหลัง ร้อยละ 90 ยังยืนยันเลี้ยงกึ่งต่อไป โดยให้เหตุผลว่าไม่มีอาชีพอื่นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า และได้ลงทุนค่าก่อสร้าง และบ่อต่างๆ ไปมากแล้ว ในขณะที่ผลการศึกษาของบุญส่ง และคณะ (2538) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมและนครศรีธรรมราช ก่อให้เกิดการจ้างงาน สร้างอาชีพ ช่วยลดการอพยพประชากรจากชนบทเข้าสู่ตัวเมืองเพื่อหางานทำ ทำให้เศรษฐกิจของราษฎรในพื้นที่ดีขึ้น การค้าขายตัว ก่อให้เกิดธุรกิจต่อเนื่องในท้องที่ การคมนาคมและสาธารณูปโภคต่างๆ ขยายมากขึ้น โดยร้อยละ 92 ของผู้เลี้ยงกึ่งมีทรัพย์สินเพิ่มขึ้น มีมาตรฐานการครองชีพดีขึ้น ร้อยละ 75 มีการใช้จ่ายอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น และร้อยละ 31 สามารถเก็บออมรายได้เพื่อการศึกษาของสมาชิกในครอบครัว ร้อยละ 47 เชื่อว่าตนเองมีการพัฒนาความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นทั้งด้านเทคนิคการเลี้ยงกึ่งและการใช้จ่ายเงินและร้อยละ 45 เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นที่ยอมรับในสังคมมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของอีกหลายคน เช่น ธนากร และคณะ (2536) ที่ได้ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของผู้เลี้ยงกึ่งในจังหวัดตราด โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ครัวเรือนกลุ่มผู้ทำนาและไม่ทำนา กึ่ง รวม 517 ราย พบว่า สมาชิกในครัวเรือนของกลุ่มผู้ทำนา กึ่งมีการย้ายถิ่นฐานออกน้อยกว่า และสมาชิกในวัยแรงงานมีงานทำมากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ไม่ทำนา กึ่ง แต่จะมีภาวะการเป็นหนี้ และการให้กู้ยืมเงินสูงกว่ากลุ่มผู้ไม่ทำนา กึ่ง ส่วนการศึกษาของประมุข (2536 ; อ้างใน ศิริ ไม้ระบุรีที่พิมพ์) ศึกษาผลกระทบจากการทำนา กึ่งในเขตอำเภอเมือง อำเภอปากพ่อง อำเภอหัวไทร อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา พบว่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการทำนา กึ่งแล้วทางบวกทำให้การว่างงานน้อยลง ความเจริญเติบโตของท้องถิ่นมากขึ้น ทางลบทำให้ค่าครองชีพสูงขึ้น เมื่อพิจารณาโดยรวม จะมีผลกระทบทางบวกมากกว่าทางลบทั้งนี้เนื่องจากค่าครองชีพที่สูงขึ้นนั้น อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของทั้งประเทศมิใช่เกิดจากการทำนา กึ่งโดยตรง และการศึกษาของดวงใจ (2533) ซึ่งได้ศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเลี้ยงกึ่งต่อชุมชนประมง ในตำบลสนามไชย อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี โดยใช้วิธีการ

สัมภาษณ์และสังเกตโดยผู้วิจัยเองในพื้นที่เป็นเวลา 3 เดือน พบว่า การเพาะเลี้ยงกุ้งทำให้ผู้เลี้ยงมีรายได้เพิ่มขึ้น สภาพหนี้สินลดลง ทำให้ราคาที่ดินและการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดการจ้างงานมากขึ้น ทำให้วิถีชีวิตของชาวประมงเปลี่ยนไป มีการบริโภคสินค้าเพิ่มสูงขึ้น มีเวลาว่างและเวลาให้กับครอบครัวน้อยลง การศึกษาของบุตรหลานมีแนวโน้มสูงขึ้น เกิดการรวมกลุ่มเพื่อปกป้องสาธารณะประโยชน์ของชุมชน

แม้ว่าการเลี้ยงกุ้งจะทำให้เศรษฐกิจขยายตัวและทำให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นก็ตาม แต่การเลี้ยงกุ้งก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมเช่นกัน ผลกระทบที่สำคัญคือ ทำให้ดินและน้ำในพื้นที่ใกล้เคียงเค็ม (กนกพร, 2540 ; กรมควบคุมมลพิษ, 2539 ; ปรีชา, 2538 ; เริงชัย, 2538 และ NACA, 1995) ส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการอาชีพอื่น โดยเฉพาะการเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ตอนใน ที่เปลี่ยนจากพื้นที่นาข้าวมาเป็นการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ พบว่าการทำนาและปล่อยกุ้งไม่ได้แยกจากกันโดยเด็ดขาด จึงก่อให้เกิดผลกระทบกันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากปัจจัยการผลิตได้แก่ น้ำ แตกต่างกัน ทั้งนี้ผู้เลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาส่วนใหญ่คำนึงถึงแต่รายได้โดยไม่คำนึงถึงภาวะแวดล้อม มีการลักลอบปล่อยน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งสู่คลองน้ำจืด รวมทั้งการก่อสร้างบ่อกุ้งไม่ได้มาตรฐาน ทำให้น้ำเค็มรั่วซึมลงสู่พื้นที่ข้างเคียง ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ทำนาข้าว (ปรีชา, 2538 และ เริงชัย, 2538) ส่วนการเลี้ยงกุ้งบริเวณชายฝั่งทะเล มีผลทำให้น้ำทะเลชายฝั่งมีสารอาหารมากเกินไป เกิดปรากฏการณ์ hypereutrophication น้ำทิ้งมีการปนเปื้อนของอินทรีย์วัตถุมาก มีค่า BOD ค่า COD สูง เนื่องจากขาดออกซิเจน รวมทั้งมีสารแขวนลอยที่ปนมากับน้ำมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อยู่ตามพื้นน้ำ ทำให้ทรัพยากรประมงลดลง (สุริยา, 2540 ; กรมควบคุมมลพิษ, 2539 และ เริงชัย, 2538) ซึ่งผลการศึกษาผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งที่เกิดขึ้นนี้ สอดคล้องกับการศึกษาของอีกหลายคน เช่น บุญส่ง และคณะ (2538) สิริ และคณะ (2538) ดวงใจ (2533) บริษัทบางสระแก้ว มารีนฟาร์ม จำกัด (2531) และบริษัทซีฟาร์ม จำกัด (2531) ที่พบว่า การเลี้ยงกุ้งทำให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านบวกและด้านลบ ด้านบวกทำให้เศรษฐกิจของราษฎรในพื้นที่ดีขึ้น การค้าขยายตัว ราคาที่ดินสูงขึ้น มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ส่วนด้านลบทำให้ดินและน้ำในคลองน้ำจืดเค็ม คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเนื่องจากมีสารปนเปื้อนจากนาุ้ง ปัญหารากัดเขาะชายฝั่งและการทับถมของดินตะกอนทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน ปัญหาคุณภาพน้ำชายฝั่งเสื่อมโทรม ขณะเดียวกันสำหรับผลต่อคุณภาพน้ำชายฝั่ง ผลการศึกษาของสิริ และคณะ (2538) ชี้ให้เห็นว่า ราษฎรบางพื้นที่มองว่าการส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ทำให้ทรัพยากรชายฝั่ง เช่น ปลา และหอยทะเลเพิ่มขึ้น เนื่องจากได้รับอาหารจากน้ำทิ้งของนาุ้ง

ในด้านผลกระทบต่อพื้นที่ป่าชายเลน ธงชัย และ สุวิทย์ (2538) รายงานว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2518 - 2535 ป่าชายเลนทางภาคใต้ฝั่งตะวันออกได้ลดลงร้อยละ 54 ทางฝั่งตะวันตก (อันดามัน) ลดลงประมาณร้อยละ 3 ภาคตะวันออกลดลงประมาณร้อยละ 75 ภาคกลางลดลงร้อยละ 85 รวมป่าชายเลนลดลงทั้งหมดประมาณ 900,199 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 46.1 ของพื้นที่ป่าชายเลนที่มีอยู่เดิม สาเหตุสำคัญที่ทำให้ป่าชายเลนลดลงเกิดจากการทำนาุ้ง ทำเหมืองแร่ ทำนาเกลือ และกิจกรรมอื่นๆ เช่น การเกษตรกรรม สร้างโรงงาน ที่พักอาศัย ทำเทียบเรือ ทั้งนี้ในระหว่างปี พ.ศ. 2523 - 2536 ป่าชายเลนประมาณร้อยละ 17.5 หรือ 406,199 ไร่ ได้ถูกใช้ไปในการเพาะเลี้ยงกุ้ง ร้อยละ 1.3 ถูกทำลายจากการขยายตัวของเมือง และร้อยละ 35.9 เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่นๆ ที่ไม่สามารถจำแนกได้จากภาพถ่ายดาวเทียม ต่อมา ธงชัย (2541) ได้นำภาพถ่ายดาวเทียม Landsat - 5 (TM) Geococcode มาตราส่วน 1 : 50,000 มาแปลตีความ หาข้อมูลการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนทั่วประเทศ

จำนวน 23 จังหวัด เปรียบเทียบกับผลจากภาพถ่ายดาวเทียมในอดีต รวมทั้งการสำรวจตรวจสอบภาคพื้นดิน เพื่อรายงานสถานการณ์ป่าชายเลนของประเทศไทยในช่วงระยะเวลา 35 ปี (พ.ศ. 2504 – 2539) ปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2539 ประเทศไทยมีป่าชายเลนเหลืออยู่จำนวน 1,047,390 ไร่ หรือร้อยละ 0.3 ของเนื้อที่ประเทศ โดยมีอัตราการลดลงในช่วง 3 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2536 – 2539 เฉลี่ยปีละ 2,292 ไร่ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ การตัดไม้เกินกำลังของป่า การตัดถนนย่านพื้นที่ป่าชายเลน การก่อสร้างบ้านเรือนขึ้นใหม่ การตั้งโรงงาน อุตสาหกรรม การทำเหมืองแร่ การทำนาเกลือและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ การทำนาเกลือ รวมทั้งนโยบายที่ไม่แน่นอน ของรัฐบาล

ผลการศึกษาของบัณชฎูรย์ (2538) ที่ได้ศึกษาผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งต่อพื้นที่ป่าชายเลนและผลผลิต สัตว์น้ำบางชนิดบริเวณปากแม่น้ำเวพู อำเภอลำลูกเกด จังหวัดจันทบุรี ในระหว่างปี พ.ศ. 2525 – 2535 โดยใช้ แบบจำลองปัญหาและเทคนิคโทรสัมผัสนี้ชี้ให้เห็นว่า การเลี้ยงกุ้งเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลง โดยพบว่าพื้นที่นาเกลือเพิ่มขึ้นจาก 29.98 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2525 เป็น 105.48 ตารางกิโลเมตรในปี พ.ศ. 2535 หรือประมาณร้อยละ 251.83 โดยร้อยละ 78.33 ของพื้นที่นาเกลือทั้งหมดอยู่ในบริเวณที่เคยเป็นป่าชายเลนมาก่อน ซึ่งในช่วงเวลาเดียวกันพื้นที่ป่าชายเลนลดลงจาก 190.34 ตารางกิโลเมตร เหลือ 63.23 ตารางกิโลเมตร และ จากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าชายเลนที่ลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2525 – 2535 พบว่าการทำนาเกลือเป็น สาเหตุหลักของการทำลายป่าชายเลนคิดเป็นร้อยละ 65 ของสาเหตุทั้งหมด ส่วนพืชผักและคณะ (2538) ได้ประเมินผลกระทบของฟาร์มเลี้ยงกุ้งที่มีต่อป่าชายเลน ในบริเวณชายฝั่ง อำเภอมะนัง จังหวัดตราด โดยการเก็บข้อมูล สภาพพื้นที่ป่าชายเลนใกล้นาเกลือกับพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ ห่างไกลจากนาเกลือ เปรียบเทียบโครงสร้างของป่า ต้นไม้ ชนิดของพันธุ์ไม้ เขตพันธุ์ไม้ ความหนาแน่นของป่า ความหลากหลายของพันธุ์ไม้ วัดการเจริญเติบโตและ อัตราการตายของกล้าไม้ ตลอดจนตรวจวัด สมบัติทางเคมีกายภาพของดินและน้ำ ในบริเวณพื้นที่นาเกลือ และพื้นที่ ห่างไกลจากนาเกลือ ทุก 3 เดือน ติดต่อกัน 1 ปี ผลการศึกษา ยังไม่ปรากฏชัดว่า กิจกรรมการเลี้ยงกุ้งบริเวณใกล้ป่าชายเลน มีผลต่อลักษณะโครงสร้างของป่าชายเลน ทั้งคุณภาพน้ำบริเวณใกล้พื้นที่เลี้ยงกุ้งไม่มีความแตกต่างไปจากบริเวณ ที่ห่างไกลจากพื้นที่นาเกลือ เพียงแต่บริเวณใกล้พื้นที่เลี้ยงกุ้งมีธาตุอาหารบางชนิด เช่น แอมโมเนีย และไนเตรท สูงกว่าเท่านั้น

นอกจากนี้ ผลการศึกษาการใช้พื้นที่การทำนาเกลือ ของ ศิริ (ไม่ระบุปี) พบว่า ร้อยละ 4.8 ของพื้นที่การ เพาะเลี้ยงกุ้งในภาคตะวันออกอยู่ในพื้นที่ป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ ร้อยละ 68.7 อยู่ในเขตเศรษฐกิจ ก. สำหรับพื้นที่ การเลี้ยงกุ้งในเขตเศรษฐกิจ ข. ซึ่งเป็นเขตที่อนุญาตให้เลี้ยงกุ้งได้ มีเพียงร้อยละ 27.1 ส่วนโศภณและคณะ (2540) ได้สำรวจพื้นที่การเลี้ยงกุ้งอุตสาหกรรมในจังหวัดระนอง ในปี พ.ศ. 2539 พบว่า ร้อยละ 42 ของพื้นที่นาเกลือ เป็นนาข้าว มาก่อน ร้อยละ 22 เป็นป่าชายเลนมาก่อน

อย่างไรก็ตาม สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2534) ซึ่งได้ศึกษาผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งต่อพื้นที่ ป่าชายเลน โดยใช้ข้อมูลสถิติภูมิ ชี้ให้เห็นว่าการทำลายป่าชายเลนมิได้เกิดจากการเลี้ยงกุ้งเป็นสาเหตุหลัก กล่าวคือ ในช่วงปี พ.ศ. 2522 - 2529 ซึ่งเป็นช่วงที่พื้นที่ป่าชายเลนถูกทำลายมากที่สุดถึง 568,000 ไร่ แต่ในช่วงนั้นพื้นที่ เลี้ยงกุ้งเพิ่มขึ้นเพียง 84,326 ไร่ และในช่วงปี พ.ศ. 2529 - 2532 ซึ่งเป็นช่วงของการพัฒนาการเลี้ยงกุ้ง พื้นที่

การเลี้ยงเพิ่มขึ้น 236,003 ไร่ ในขณะที่ป่าชายเลนลดลงประมาณ 99,180 ไร่ จึงอาจกล่าวได้ว่า การลดลงของป่าชายเลนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงกิ้ง ส่วนใหญ่จะเกิดจากการทำฟาร์มกิ้งแบบธรรมชาติและแบบกึ่งพัฒนาในอดีต ส่วนฟาร์มเลี้ยงกิ้งแบบพัฒนาในปัจจุบันไม่ใช่ตัวการใหญ่ในการทำลายป่าชายเลน ทั้งนี้การใช้พื้นที่ป่าชายเลนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ส่วนใหญ่จะใช้ในเขตเศรษฐกิจ ข. ซึ่งเป็นป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมแล้ว และเป็นเขตที่กรมป่าไม้อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาที่ดินได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเปี่ยมศักดิ์ (2540) ที่ได้รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วพบว่า การเลี้ยงกิ้งแบบธรรมชาติและแบบกึ่งพัฒนาให้ผลทำให้อัตราการทำลายป่าชายเลนเพิ่มสูงขึ้น แต่ในปัจจุบันที่การเลี้ยงกิ้งกว่าร้อยละ 85 เป็นระบบการเลี้ยงแบบพัฒนาซึ่งมีแนวโน้มการใช้พื้นที่ห่างไกลจากป่าชายเลน เนื่องจากเป็นพื้นที่ต่ำเกินไปไม่เหมาะสมในการเลี้ยง ประกอบกับเกษตรกรได้ตระหนักถึงระบบการเลี้ยงที่ยั่งยืน คือการเลี้ยงแบบพัฒนา ซึ่งเป็นรูปแบบการเลี้ยงที่สวนทางกับการเลี้ยงกิ้งบนพื้นที่ป่าชายเลน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าจะไม่มีการทำลายป่าชายเลนเนื่องจากการเลี้ยงกิ้งอีกต่อไป เนื่องจากเทคโนโลยีการเลี้ยงกิ้งของไทยในปัจจุบันเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีป่าชายเลนเท่านั้น

นอกจากรายงานการวิจัยเป็นข้างต้นแล้ว ยังมีรายงานการวิจัยและบทความอื่น ๆ ที่ได้พิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ กล่าวถึงการเพาะเลี้ยงกิ้งในประเทศไทยและประเทศในแถบเอเชีย ทั้งในด้านการเลี้ยงและผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

Israngkura (1999) วัดความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากโรคกิ้ง โดยวัดจากรายได้ที่ลดลงของเกษตรกร คำนวณจาก ส่วนต่างของกำไรต่อไร่ ณ การเลี้ยงที่ 120 วัน ซึ่งเป็นวันที่กิ้งโตเต็มที่กับกำไรต่อไร่ที่ได้จากการขายกิ้งก่อนกำหนด เนื่องจากกิ้งเป็นโรค และกำหนดให้รายได้ต่อไร่และต้นทุนต่อไร่เป็น function ของเวลา ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนในการเตรียมบ่อกิ้ง และต้นทุนคงที่ไม่ขึ้นอยู่กัเวลาในการเลี้ยง มีเพียงต้นทุนในการดำเนินงาน (operating cost) เท่านั้นที่ขึ้นอยู่กัเวลา ซึ่งต้นทุนแต่ละอย่างมีสัดส่วนดังนี้ คือ 1) ต้นทุนเตรียมบ่อ ซึ่งเท่ากับร้อยละ 3.9 มีความสัมพันธ์เป็นลบกับเวลา 2) ต้นทุนคงที่ คิดเป็นร้อยละ 17.4 มีความสัมพันธ์เป็นลบกับเวลา และ 3) ต้นทุนการดำเนินงาน คิดเป็น ร้อยละ 78.7 มีความสัมพันธ์เป็นบวกกับเวลา ทั้งนี้การสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากโรคระบาดนั้นแปรผันตามเวลา ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้สารเคมีควบคุมโรคระบาด ดูจากมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product : VMP) พบว่า มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้คลอรีน มีค่าสูงที่สุด นั่นคือ หากเพิ่มค่าใช้จ่ายคลอรีนขึ้นอีก 1 บาท ระหว่างการเพาะเลี้ยง เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น 4.32 บาท ซึ่งจากผลการดำเนินการที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารควบคุมโรคระบาด และปริมาณลูกกิ้งในปริมาณที่เหมาะสมแล้ว แต่ใช้อาหารสำเร็จมากเกินไปจนความจำเป็น จึงเป็นเหตุให้เกิดน้ำเสียได้ง่าย รวมทั้งมีการใช้ คลอรีนในช่วงเตรียมบ่อกิ้งมากเกินไป

Hambrey and Lin (1999) รายงานการเพาะเลี้ยงกิ้งในประเทศไทยว่า การทำฟาร์มกิ้งแบบพัฒนาส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยทำให้ดินเค็ม ทำลายป่าชายเลน และทำให้น้ำเสีย นอกจากนี้ทำให้พื้นที่ทำนาข้าวและสวนผลไม้อื่นๆ เช่น มะพร้าว ลดลง เนื่องจากการทำฟาร์มกิ้งให้ผลตอบแทนสูงกว่า ลักษณะฟาร์มกิ้งในประเทศไทยไม่กระจุกตัวแต่กระจายไปทั่วตามพื้นที่ต่างๆ การเลี้ยงในฟาร์มขนาดเล็กใช้แรงงานในครอบครัวเป็นส่วนใหญ่ ส่วนฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่มีการจ้างงานนอกฟาร์ม ปัญหาที่พบในการเลี้ยงได้แก่ การใช้ยาปฏิชีวนะใน

การป้องกันรักษาโรคกุ้งมากเกินไป มีแหล่งน้ำในปริมาณจำกัด รวมทั้งสภาพพจนที่ไม่ดีในการทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลต่อการกีดกันทางการค้า

ADB/NACA (1998) สำรวจฟาร์มเลี้ยงกุ้งในประเทศแถบเอเชีย-แปซิฟิก จำนวน 16 ประเทศ ในปี 1994/1995 พบว่า หลายประเทศยังเป็นการเลี้ยงแบบธรรมชาติและกึ่งพัฒนา สำหรับการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนา จำนวน 10 ประเทศนั้น เฉลี่ยจะเลี้ยงประมาณ 1.6 รอบ/ฟาร์ม/ปี ชนิดกุ้งที่เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นกุ้งกุลาดำ แหล่งน้ำที่ใช้ได้จากทะเลและบริเวณปากแม่น้ำรวมทั้งน้ำบาดาลในบางประเทศ ได้หวั่นมี Feed conversion ratio (FCR) ต่ำที่สุดเท่ากับ 1.38 รองมาคือ อินเดีย กัมพูชา อินโดนีเซีย และไทย โดยไทยมีค่า FCR เท่ากับ 1.67 และได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อหน่วย พื้นที่สูงที่สุด รองลงมาเป็นศรีลังกา มาเลเซีย และอินเดีย ทั้งนี้ทุกประเทศยกเว้นได้หวั่นต่างประสบปัญหาโรคระบาดในฟาร์มกุ้งสร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจเฉลี่ยประมาณ 18,628 ดอลลาร์สหรัฐ/ฟาร์ม/ปี หรือประมาณ 2,312 ดอลลาร์สหรัฐ/เฮกตาร์/ปี ประเทศที่มีมูลค่าการสูญเสียอันเนื่องมาจากปัญหาโรคระบาดในฟาร์มกุ้งคิดเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่สูงที่สุดในช่วงที่ศึกษา คือประเทศศรีลังกา รองลงมาคือ ไทย เกาหลี และอินโดนีเซีย

ตามลำดับ

Patmasiriwat et al. (1998) กล่าวถึงการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย โดยการทบทวนเอกสารด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการค้ากุ้ง ในด้านผลกระทบที่เกิดขึ้น พบว่า การเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในทางลบ คือ เพิ่มมลภาวะให้กับสิ่งแวดล้อมโดยเพิ่มปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส สารแขวนลอย สารเคมีและยาปฏิชีวนะต่างๆในน้ำ ซึ่งถือเป็นอันตรายคุกคามความยั่งยืนของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และระบบนิเวศน์วิทยาด้วย จากปัญหามลพิษนี้ทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้เลี้ยงกุ้ง ชาวประมง และบุคคลที่อาศัยตามชายฝั่งทะเลด้วย โดยกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นได้แก่ คนยากจนที่อาศัยตามชายฝั่งทะเล เนื่องจากการแข่งขันที่จะได้มาซึ่งทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้รูปแบบในการประกอบอาชีพของครัวเรือนดังกล่าวต้องเปลี่ยนไป เพิ่มจำนวนคนว่างงาน และลดคุณภาพชีวิตลง ซึ่งรวมถึงคุณภาพดิน น้ำ และโภชนาการด้วย

Shang et al. (1998) ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะเลี้ยงกุ้งของประเทศผู้ผลิตในแถบเอเชีย โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจขององค์การชายงานศูนย์เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแห่งเอเชีย-แปซิฟิก (NACA) วิเคราะห์ประโยชน์ เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยใช้ดัชนีต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ (Domestic Resource Cost-DRC) และดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage : $RCA = DRC/E$) พบว่าผู้ผลิตกุ้งในกลุ่มประเทศเอเชียมี ค่าดัชนี RCA อยู่ระหว่าง 0.14 ถึง 0.98 โดยการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาของประเทศไทยและอินโดนีเซีย มีค่า RCA ต่ำชี้ให้เห็นถึงความได้เปรียบมากในด้านทรัพยากรและต้นทุน และจะมีความได้เปรียบอย่างยิ่งถ้าหากจำหน่ายผลผลิตให้ญี่ปุ่น รองลงมาคือจำหน่ายให้สหรัฐฯ และสหภาพยุโรป สำหรับการผลิตแบบกึ่งพัฒนา ประเทศจีน อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์จะได้เปรียบในการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น สหรัฐฯ สหภาพยุโรป ส่วนการผลิตแบบธรรมชาติประเทศอินเดียและประเทศเวียดนามจะมีความเสียเปรียบมากที่สุด สำหรับแนวทางในการทำฟาร์มกุ้งที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 1) ลดต้นทุนค่าอาหารกุ้งโดยปรับปรุง feed conversion ratio (FCR) และ/หรือ ลดราคาอาหารลง ซึ่ง FCR ปรับปรุงได้โดยลดของเสียที่เกิดจากการผลิตและปรับปรุงสูตรอาหาร 2) ลดของเสียโดยการให้อาหารในปริมาณที่เหมาะสม นั่นคือควรให้ในระดับที่ $MC =$

MR 3) คัดเลือกลูกกุ้งที่มีคุณภาพ 4) ป้องกันการเกิดโรคระบาด โดยใช้สารเคมี หรือการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ทนต่อโรค 5) ลดผลกระทบ เชิงลบภายนอก โดยการเก็บภาษี ให้เงินสนับสนุน และออกกฎหมายควบคุมการจัดการภายในฟาร์ม

Gunaratne (1997) ศึกษาความสามารถและประสิทธิภาพในการผลิตของฟาร์มกุ้งในแถบเอเชีย ใช้ข้อมูลจากการสำรวจขององค์การชางานศูนย์เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแห่งเอเชีย-แปซิฟิก (NACA) วิเคราะห์ Total Factor Productivity (TFP) พบว่าการเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติในประเทศอินโดนีเซีย การเลี้ยงกุ้งแบบกึ่งพัฒนาในประเทศอินเดียและมาเลเซีย และการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาในประเทศมาเลเซียและศรีลังกา มีความสามารถในการผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ย ในขณะที่การเลี้ยงกุ้งแบบกึ่งพัฒนาในประเทศพม่าและเวียดนาม และการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาในกัมพูชาและอินโดนีเซีย มีความสามารถในการผลิตน้อยที่สุด ส่วนการวิเคราะห์โดยใช้ Stochastic frontier เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical efficiency) พบว่าฟาร์มเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติ แบบกึ่งพัฒนา และแบบพัฒนา มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 49 ร้อยละ 60 และร้อยละ 57 ตามลำดับ

Hambrey (1996) กล่าวถึงความยั่งยืนของการเพาะเลี้ยงกุ้งว่า ในด้านการเงินนั้น ฟาร์มเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาจะมีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (IRR) สูง และมีจุดคุ้มทุนเร็วกว่าฟาร์มแบบกึ่งพัฒนาและแบบธรรมชาติ โดยที่ฟาร์มแบบกึ่งพัฒนามีผลกำไรสุทธิมากกว่าฟาร์มแบบพัฒนาและแบบธรรมชาติ ในด้านผลตอบแทนต่อแรงงาน ปริมาณการจ้างงานและผลผลิตที่ได้ต่อหน่วยพื้นที่ ฟาร์มแบบพัฒนามีผลตอบแทนสูงสุด ขณะเดียวกันก็มีความเสี่ยงสูงที่สุดด้วย ส่วนในด้านประสิทธิภาพการบริโภคสารอาหาร (nutrient conversion efficiency) และประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน (energy efficiency) การเลี้ยงแบบธรรมชาติจะมีประสิทธิภาพสูงที่สุด ทั้งนี้ปัจจัยที่ต้องให้ความสำคัญในการผลิตอย่างยั่งยืนประกอบด้วย ความยั่งยืนของวัตถุดิบในการผลิต ได้แก่ พ่อแม่พันธุ์ อาหารกุ้ง สารเคมีและความชำนาญในการทำฟาร์มกุ้ง การควบคุมป้องกันการเกิดโรค และคุณภาพของน้ำ เป็นต้น ส่วนต้นทุนอาหารกุ้ง สารเคมี แรงงาน อุปทานของน้ำเลี้ยงกุ้ง มูลค่าของผลผลิต และตลาดเป็นปัจจัยที่กำหนดความยั่งยืนในแง่ของการเงิน นอกจากนี้แล้วความยั่งยืนของสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่กำหนดความยั่งยืนในการเลี้ยงกุ้งเช่นกัน โดยแนวทางในการปรับปรุงความยั่งยืนของฟาร์มกุ้ง ได้แก่ การเลือกสถานที่และการวางผังฟาร์มให้เหมาะสม คัดเลือกปัจจัยการผลิต เช่น อาหาร สารเคมี และพ่อแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพดี และใช้ในปริมาณที่เหมาะสม มีการจัดการที่ดี เช่น การจัดการน้ำ พยายามลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มมูลค่าของสินค้า ณ ฟาร์มกุ้ง เพิ่มความหลากหลายของพันธุ์กุ้งที่เลี้ยง มีการวางแผนและพัฒนาฟาร์มที่ดี และควรเพิ่มบทบาทของรัฐ ผู้ผลิต บุคลากรและนักวิจัยในการให้การสนับสนุน ศึกษาวิจัย ค้นคว้า และฝึกอบรมให้แก่เกษตรกร

Gujja and Finger-Stich (1996) กล่าวถึงราคากุ้งและผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งในเอเชียว่า จากความต้องการบริโภคกุ้งที่เพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งผลตอบแทนจากการเลี้ยงกุ้งที่จูงใจ ทำให้การเพาะเลี้ยงกุ้งขยายตัวเพิ่มอย่างรวดเร็วในหลายประเทศ โดยผู้เลี้ยงส่วนใหญ่จะสนใจเพียงผลตอบแทนที่ได้รับ โดยลืมคำนึงถึงข้อจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์กุ้ง วัตถุดิบอาหารกุ้ง ที่ดิน และน้ำ โดยเฉพาะน้ำ ซึ่งในการผลิตกุ้ง 1 ตัน ฟาร์มกุ้งต้องใช้น้ำมากถึง 50 - 60 ล้านลิตร โดยที่ครึ่งหนึ่งเป็นน้ำสะอาดที่อาจสูบจากบาดาล ผลจากการจัดการน้ำ

ใช้ที่ไม่เหมาะสม ทำให้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม รวมทั้งก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้เลี้ยงกุ้งกับเกษตรกรอื่นและผู้อาศัยอยู่ในบริเวณนั้นด้วย ในด้านประโยชน์ที่ให้กับสังคมพบว่า มีการจ้างงานสัดส่วน 1 คน ต่อ 1 แยกแตรี เนื่องจากการเลี้ยงแบบพัฒนาค่อนข้างเน้นในส่วนของเครื่องจักรมากกว่า ซึ่งในการผลิตกุ้งปัจจุบันไม่ได้นำเอาต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมดังกล่าวมาคิดด้วย ซึ่งถ้าต้นทุนส่วนนี้ถูกนำมารวมด้วย ราคากุ้งที่แท้จริงต้องสูงกว่าที่เป็นอยู่ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่า ในอนาคตประเทศไทยผู้ผลิตกุ้งอาจต้องใช้เงินมหาศาลเพื่อปรับปรุงพื้นที่นากุ้งร้างซึ่งเงินจำนวนนี้อาจมากกว่าเงินที่ได้จากการส่งออกกุ้งในปัจจุบัน

Jame (ไม่ระบุปี) ศึกษาฟาร์มเลี้ยงกุ้งในประเทศอินเดีย โดยแบ่งฟาร์มออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ประเภทแรกเป็นการเลี้ยงแบบดั้งเดิม คือการเลี้ยงกุ้งในนาข้าว และประเภทที่สองเป็นการเลี้ยงในบ่อ ซึ่งแบ่งย่อยเป็นการเลี้ยงแบบธรรมชาติ แบบกึ่งพัฒนา และแบบพัฒนา พบว่า ในอ่าวเบงกอลตะวันออกเป็นพื้นที่ที่มีเนื้อที่ฟาร์มกุ้งและผลผลิตมากที่สุดในประเทศ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเอื้ออำนวยให้สามารถทำฟาร์มกุ้งได้ 2 รุ่น ทั้งนี้อินเดียได้เปรียบการผลิตด้านค่าแรง คิดเป็นร้อยละ 20 ของค่าแรงในไต้หวันและไทย ผลผลิตกุ้งที่ได้ประมาณ 1,000-2,000 กิโลกรัม/เฮคเตอร์ การเลี้ยงนิยมเลี้ยงในบ่อมากกว่าทำในนาข้าว โดยเฉพาะการเลี้ยงแบบธรรมชาติและแบบกึ่งพัฒนาพบปัญหาเรื่องโรคกุ้งบ้างเช่นกัน และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทางลบ เช่น การรดน้ำเสียไปสู่พื้นที่การเกษตรใกล้เคียง แถบชายฝั่งทะเลและใต้ทะเล รวมถึงแหล่งน้ำใช้ตามหมู่บ้านด้วย ทั้งนี้ต้นทุนในการผลิตจะมากกว่าถ้าหากมีการรวมต้นทุนที่เกิดจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย อย่างไรก็ตามการเลี้ยงกุ้งในอินเดียสามารถเพิ่มการจ้างงานรวมทั้งสิ้นประมาณ 6 ล้านคน ซึ่งรัฐบาลได้ให้การสนับสนุนในด้านเทคโนโลยีการเลี้ยง วัสดุภัณฑ์ใช้พัฒนาการเกษตร สาธารณูปโภค และการพัฒนาระบบสหกรณ์

แหล่งเพาะพันธุ์กุ้งและแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำในปัจจุบัน

แหล่งเพาะพันธุ์กุ้ง

แหล่งเพาะพันธุ์กุ้งกุลาดำ (เพาะฟักและอนุบาล) ที่สำคัญเดิมอยู่ในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และภูเก็ต จังหวัดชลบุรีเป็นแหล่งใหญ่ของผู้ประกอบการเพาะพันธุ์ลูกกุ้งทั้งในระยะ Nauplius และระยะ Post Larva (P 10 – 15) จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นแหล่งผลิตลูกกุ้งระยะ Post Lava (P 10 – 15) และกุ้งชำสำหรับเลี้ยงในบ่อดิน ส่วนจังหวัดภูเก็ตเป็นแหล่งผลิตกุ้งทั้งระยะ Nauplius และระยะ Post Larva เนื่องจากลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเกาะมีแหล่งน้ำทะเลดี เอื้ออำนวยต่อการเพาะฟัก ประกอบกับอยู่ใกล้แหล่งพ่อแม่พันธุ์ และบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (เช่นจิตต์, 2538) ต่อมาระยะหลังเมื่อการเลี้ยงกุ้งกุลาดำขยายตัวไปทางภาคใต้มากขึ้น ฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลกุ้งจึงตั้งกระจายเพิ่มมากขึ้นในพื้นที่ภาคใต้ ทั้งฝั่งตะวันออกและตะวันตก จนถึงปี พ.ศ. 2542 ประมาณว่ามีฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลกุ้งตั้งกระจายในจังหวัดต่างๆ ที่เป็นแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำไม่น้อยกว่า 1,500 ฟาร์ม ทั้งนี้ฟาร์มเพาะฟักส่วนใหญ่ตั้งแถบภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามันเนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งพ่อแม่พันธุ์ที่สำคัญ ส่วนฟาร์มอนุบาลกุ้งมีกระจายทั้งภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคใต้ฝั่งตะวันตก รวมทั้งภาคกลางในจังหวัดชลบุรีและฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 2.1) สำหรับฟาร์มเพาะพันธุ์ลูกกุ้ง บางฟาร์มทำธุรกิจเฉพาะเพาะฟักขายลูกกุ้ง ในระยะนอเพื่อยส่อย่างเดียว บางฟาร์มทำทั้งเพาะฟักและอนุบาลขายลูกกุ้งทั้งระยะนอเพื่อยสและกุ้งพี ส่วนฟาร์มอนุบาลส่วนใหญ่ทำธุรกิจโดยซื้อลูกกุ้งระยะ

นอพลีตจากฟาร์มเพาะฟักมาอนุบาลต่อขายเป็นกึ่งฟัก มีบ้างบางฟาร์มที่ซื้อพ่อแม่พันธุ์กึ่งมาเพาะฟักและอนุบาลต่อเอง

แหล่งเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

พื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งมีกระจายแถบจังหวัดชายทะเลทั้งภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้รวม 25 จังหวัด ตัวเลขจากสำนักงานเศรษฐกิจการประมง กรมประมง ซึ่งให้เห็นว่า ในปี พ.ศ. 2540 มีจำนวนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทั้งสิ้นประมาณ 23,723 ราย พื้นที่เลี้ยง 457,000 ไร่ และผลผลิตรวมประมาณ 230,000 ตัน เกือบทั้งหมดเป็นการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ยกเว้นในแถบภาคกลางบางจังหวัดที่มีการเลี้ยงกึ่งแซบวัย กึ่งโอดัก และสัตว์น้ำอื่นๆ อยู่บ้าง แหล่งเลี้ยงกึ่งกุลาดำที่สำคัญในภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด สมุทรปราการ สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัด จันทบุรี ฉะเชิงเทรา และชลบุรี ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ได้แก่จังหวัด นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และสงขลา ภาคใต้ฝั่งตะวันตก ได้แก่จังหวัด กระบี่ ตรัง และพังงา (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.1 ธุรกิจการเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำ ในพื้นที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2542

จังหวัด	ธุรกิจการเพาะฟัก		ธุรกิจการอนุบาล		
	จำนวนฟาร์ม (ราย)	ผลิตนอพลีต (ล้านตัว/ปี)	จำนวนฟาร์ม (ราย)	นอพลีตที่ใช้ (ล้านตัว/ปี)	ผลิตกึ่ง PL (ล้านตัว/ปี)
ชลบุรี	15	Na	370	na	na
ฉะเชิงเทรา	2	Na	386	na	na
ภูเก็ต	40	36,810	194	46,310	8,862
ตรัง	41	3,559	15	455	174
สตูล	20	5,915	29	2,764	1,038
สงขลา	13	3,325	206	12,661	4,792
พังงา	12	5,260	59	14,541	4,907
สุราษฎร์ธานี	7	2,700	3	410	160
ประจวบคีรีขันธ์	4	1,060	22	2,316	1,508
กระบี่	-	-	41	3,013	784
นครศรีธรรมราช	3	269	48	1,121	617
สมุทรปราการ	-	-	18	900	644
อื่นๆ	13	2,140	17	673	398
รวม	167	61,038	1,408	85,164	23,884

ที่มา : สถาบันวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกึ่งทะเล และ สำนักงานประมงจังหวัด, 2542

หมายเหตุ : เป็นข้อมูลเบื้องต้น เนื่องจากไม่มีรายงานครบทุกจังหวัด

ตารางที่ 2.2 จำนวนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เนื่องจากการเลี้ยงกึ่ง ผลผลิต และสัดส่วนของผลผลิตกึ่ง กุลาดำต่อผลผลิตกึ่งทั้งหมด รายจังหวัด ปี พ.ศ. 2540

จังหวัด	ผู้เลี้ยง (ราย)	เนื้อที่ (ไร่)	ผลผลิต รวม :ตัน	ผลผลิตกึ่ง (ตัน)			สัดส่วนกึ่งกุลาดำ ต่อกึ่งทั้งหมด	
				รวมกึ่ง	กุลาดำ	แซบวัย		
ตะวันออก	7,200	117,228	70,516	70,516	70,302	172	42	100
จันทบุรี	2,451	60,060	30,668	30,668	30,454	172	42	99
ชลบุรี	898	9,545	9,631	9,631	9,631	-	-	100
ฉะเชิงเทรา	3,097	30,252	18,325	18,325	18,325	-	-	100
อื่นๆ	754	17,371	11,892	11,892	11,892	-	-	100
ภาคกลาง	4,428	152,928	21,928	21,102	18,047	1,303	1,752	86
สมุทรปราการ	1,227	40,500	3,660	3,168	2,598	383	187	82
สมุทรสาคร	966	36,722	1,613	1,467	995	266	206	68
สมุทรสงคราม	745	35,109	3,992	3,893	2,520	333	1,040	65
อื่นๆ	1,490	40,597	12,663	12,574	11,934	321	319	95
ใต้ฝั่งตะวันออก	7,842	113,992	67,114	67,056	66,316	306	434	99
ชุมพร	603	10,226	6,135	6,135	6,135	-	-	100
สุราษฎร์ธานี	1,293	34,398	12,396	12,338	11,753	245	340	95
นครศรีธรรมราช	4,063	52,921	31,988	31,988	31,833	61	94	100
สงขลา	1,429	10,895	9,631	9,631	9,631	-	-	100
อื่นๆ	454	5,552	6,964	6,964	6,964	-	-	100
ใต้ฝั่งตะวันตก	3406	41615	45458	45458	45458	-	-	100
พังงา	629	10,597	12,716	12,716	12,716	-	-	100
กระบี่	1,200	7,540	7,804	7,804	7,804	-	-	100
ตรัง	708	6,041	6,985	6,985	6,985	-	-	100
อื่นๆ	869	17,437	17,953	17,953	17,953	-	-	100
จังหวัดอื่นๆ	847	31,237	23,428	23,428	23,428	-	-	100
รวม	23,723	457,000	228,444	227,560	223,551	1,781	2,228	98

ที่มา : ดัดแปลงตาราง โดยใช้ข้อมูลจาก ฝ่ายเศรษฐกิจการประมง กรมประมง, 2542

การเพาะพันธุ์และการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาครั้งนี้ สำหรับฟาร์มเพาะฟักและฟาร์มอนุบาล อยู่ในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ส่วนฟาร์มเลี้ยงกึ่งศึกษาในจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต จำนวนตัวอย่างที่ศึกษาประกอบด้วยฟาร์มเพาะฟัก 6 ฟาร์ม ฟาร์มอนุบาล 8 ฟาร์ม และฟาร์มเลี้ยงกึ่ง 9 ฟาร์ม โดยรายละเอียดการเพาะพันธุ์ และการเลี้ยงกึ่งกุลาดำในพื้นที่ศึกษามีดังนี้

การเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำ

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประมงในจังหวัดชลบุรี พบว่าการทำฟาร์มเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำ เริ่มทำมากเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2528 และขยายมากที่สุดในช่วงปี พ.ศ. 2535 - 2536 โดยส่วนใหญ่เป็นฟาร์มอนุบาล กึ่ง ข้อมูลจากสำนักงานประมงจังหวัดชลบุรี ประมาณว่าในปี พ.ศ. 2542 มีกิจการเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำ ในจังหวัดชลบุรี ทั้งสิ้นประมาณ 385 ฟาร์ม แยกเป็นฟาร์มเพาะฟัก 15 ฟาร์ม ฟาร์มอนุบาล 370 ฟาร์ม สำหรับฟาร์มเพาะฟัก ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในอำเภอศรีราชา มีเพียง 4 – 5 ฟาร์มที่ตั้งในอำเภอเมือง ส่วนฟาร์มอนุบาล จำนวน 330 ฟาร์ม ตั้งในอำเภอเมือง โดยส่วนใหญ่อยู่ในตำบลแสนสุขและตำบลเหมือง อีก 40 ฟาร์ม ตั้งในอำเภอศรีราชา ทั้งนี้ผู้ประกอบการเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำในจังหวัดชลบุรีเกือบทั้งหมด ไม่ได้จดทะเบียนกับสำนักงานประมงจังหวัด แม้ว่ากรมประมงจะกำหนดให้ผู้ประกอบการธุรกิจการเพาะฟัก การอนุบาล และการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ต้องจดทะเบียนกับสำนักงานประมงจังหวัดต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการควบคุม ดูแล แต่เนื่องจากไม่ได้ออกเป็นกฎหมายบังคับ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงไม่ได้จดทะเบียนขึ้นกับสำนักงานประมงจังหวัด ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจ ทั้ง 2 ประเภทนี้อยู่ภายใต้การดูแลขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น สำหรับตัวอย่างฟาร์มเพาะฟักทั้ง 3 ฟาร์ม ได้เลือกศึกษาที่อำเภอศรีราชา ส่วนฟาร์มอนุบาลทั้ง 4 ฟาร์ม เลือกศึกษาในอำเภอเมือง

ส่วนธุรกิจการเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำในจังหวัดภูเก็ต ประมาณว่าเริ่มมากกว่า 10 ปี ในระยะแรกมีเพียงไม่กี่ฟาร์ม ต่อมาเมื่อการเลี้ยงกึ่งกุลาดำขยายตัวมากในภาคใต้ ธุรกิจการเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำในจังหวัดภูเก็ตก็ขยายตัวตาม โดยเริ่มขยายตัวมากในปี พ.ศ. 2535 จนมากที่สุดในปี พ.ศ. 2539 หลังจากนั้นก็หยุดการขยายตัว ไม่มีการจัดตั้งใหม่ จะมีแต่การเปลี่ยนเจ้าของผู้ประกอบการกรณีเจ้าของเดิมเลิกกิจการ จนถึงปี พ.ศ. 2542 มีกิจการโรงเพาะฟักและอนุบาลกึ่งกุลาดำที่จดทะเบียนกับสำนักงานประมงจังหวัดภูเก็ตทั้งสิ้น 234 ฟาร์ม แยกเป็นฟาร์มเพาะฟัก 40 ฟาร์ม ตั้งในอำเภอเมือง 21 ฟาร์ม อำเภอถลาง 19 ฟาร์ม ฟาร์มอนุบาล 194 ฟาร์ม ตั้งในอำเภอเมือง 94 ฟาร์ม อำเภอถลาง 95 ฟาร์ม และในอำเภอกระทุ่มอีก 5 ฟาร์ม ผู้ประกอบกิจการ มีทั้งพ่อค้า/นักธุรกิจในจังหวัดภูเก็ต เกษตรกรที่เคยประกอบอาชีพทำสวนยางพารา ชาวประมง อาชีพอื่น รวมทั้งผู้ประกอบการจากจังหวัดอื่นบ้าง สำหรับฟาร์มตัวอย่างเพาะฟักและอนุบาลทั้งหมด ได้เลือกศึกษาที่อำเภอถลาง ในตำบลไม้ขาวและตำบลเทพกษัตรีซึ่งเป็นแหล่งเพาะฟักและอนุบาลกึ่งที่สำคัญของอำเภอนี้

การเลี้ยงกึ่งกุลาดำ

ฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำตัวอย่างในภาคกลางเลือกศึกษาที่จังหวัดสมุทรสาคร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ยังมีผู้เลี้ยงกึ่งกุลาดำแบบพัฒนาสูงกว่าจังหวัดอื่น ส่วนภาคตะวันออกและภาคใต้ศึกษาในจังหวัดชลบุรีและภูเก็ต

ซึ่งเป็นพื้นที่เดียวกันกับพื้นที่ตั้งฟาร์มเพาะฟักและฟาร์มอนุบาลที่ศึกษา ซึ่งแม้จะไม่ใช่แหล่งเลี้ยงกิ้งที่สำคัญ แต่ด้วยข้อจำกัดด้านเวลา ประกอบกับในพื้นที่ดังกล่าวยังมีผู้ศึกษาน้อย จึงคาดว่าน่าจะได้อินโฟที่ประโยชน์ โดยเฉพาะในจังหวัดภูเก็ตที่เป็นพื้นที่เลี้ยงใหม่และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของภาคใต้ ส่วนชลบุรีก็เป็นกรขยาย การเลี้ยงในพื้นที่ตอนในซึ่งลักษณะการเลี้ยงที่ระดับความเค็มต่ำ

ในปี พ.ศ. 2541 จังหวัดชลบุรีมีผู้เลี้ยงกิ้งกูดำทั้งสิ้นประมาณ 1,100 ราย พื้นที่เลี้ยง 13,159 ไร่ ส่วนใหญ่ อยู่ในอำเภอพานทองและอำเภอนันทนาคคม ลักษณะการเลี้ยงเป็นการเลี้ยงที่ระดับความเค็มต่ำและส่วนใหญ่จะ เลี้ยงแบบระบบปิด (สำนักงานประมงจังหวัดชลบุรี, 2542) ส่วนจังหวัดสมุทรสาคร ในปี พ.ศ. 2541 มีจำนวนผู้เลี้ยง กิ้งกูดำทั้งสิ้น 532 ราย พื้นที่เลี้ยงประมาณ 9,588 ไร่ อยู่ในอำเภอเมืองและอำเภอบ้านแพ้วมากที่สุด ลักษณะ การเลี้ยงมีทั้งแบบพัฒนาและกึ่งพัฒนา พื้นที่การเลี้ยงแบบพัฒนาส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอบ้านแพ้วและอำเภอเมือง บางส่วน ซึ่งเป็นการเลี้ยงในเขตความเค็มต่ำ ส่วนการเลี้ยงที่ระดับความเค็มสูงบริเวณชายฝั่งในเขตอำเภอเมือง ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ได้เปลี่ยนไปเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนาโดยจะปล่อยลูกกิ้งจำนวนหนึ่งลงบ่อ ไม่ให้อาหารจนประมาณ 1 เดือน ถ้าเห็นว่ามูกิ้งรอดมากก็จะให้อาหารเสริมบ้าง จนได้ประมาณ 120 วัน จะปล่อยน้ำออกและดักจับกิ้ง มีบ้าง บางรายที่ยังเลี้ยงแบบพัฒนาในบางรุ่น (สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร, 2542) สำหรับจังหวัดภูเก็ต จำนวน ผู้เลี้ยงกิ้งกูดำยังมีน้อย โดยในปี พ.ศ. 2541 มีจำนวนผู้เลี้ยงกิ้งกูดำประมาณ 220 ราย พื้นที่เลี้ยงประมาณ 2,000 ไร่ กระจายอยู่ในอำเภอถลาง และอำเภอเมืองบางส่วน ลักษณะการเลี้ยง เป็นการเลี้ยงที่ระดับความเค็มสูง ทั้งนี้ฟาร์มส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ชายทะเล หรือตั้งอยู่ติดคลองที่เชื่อมออกทะเล สำหรับฟาร์มตัวอย่างที่ศึกษา ในจังหวัดชลบุรีศึกษาที่อำเภอพานทองทั้ง 3 ฟาร์ม จังหวัดสมุทรสาครศึกษาที่อำเภอบ้านแพ้ว 2 ฟาร์ม อำเภอ เมือง 1 ฟาร์ม ส่วนที่จังหวัดภูเก็ต ศึกษาในอำเภอถลางทั้ง 3 ฟาร์ม

ตารางที่ 2.3 จำนวนฟาร์มทั้งหมดและจำนวนฟาร์มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา แยกตามประเภทฟาร์ม

จังหวัด	จำนวนฟาร์มเพาะฟัก		จำนวนฟาร์มอนุบาล		จำนวนฟาร์มเลี้ยงกิ้ง	
	ทั้งหมด	ที่ศึกษา	ทั้งหมด	ที่ศึกษา	ทั้งหมด	ที่ศึกษา
สมุทรสาคร	2	-	6	-	532	3
ชลบุรี	15	3	370	4	1,100	3
ภูเก็ต	40	3	194	4	220	3
รวม	57	6	570	8	1,852	9

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต, 2542

หมายเหตุ : ฟาร์มเพาะฟักและอนุบาล เป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2542 ส่วนฟาร์มเลี้ยงเป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2541

วิธีการศึกษา

การรวบรวมข้อมูล : ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีทั้งข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร รายงานวิชาการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของรัฐ และที่สำคัญคือ จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเพาะฟัก อนุบาล และเลี้ยงกึ่งกุลาดำ แบบเจาะลึกโดยไม่ใช้แบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล : ใช้วิธีพรรณนา การหาค่าเฉลี่ยและร้อยละในบางกรณี รวมทั้งการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน และมูลค่าเพิ่มจากการผลิตกึ่งในแต่ละระยะ

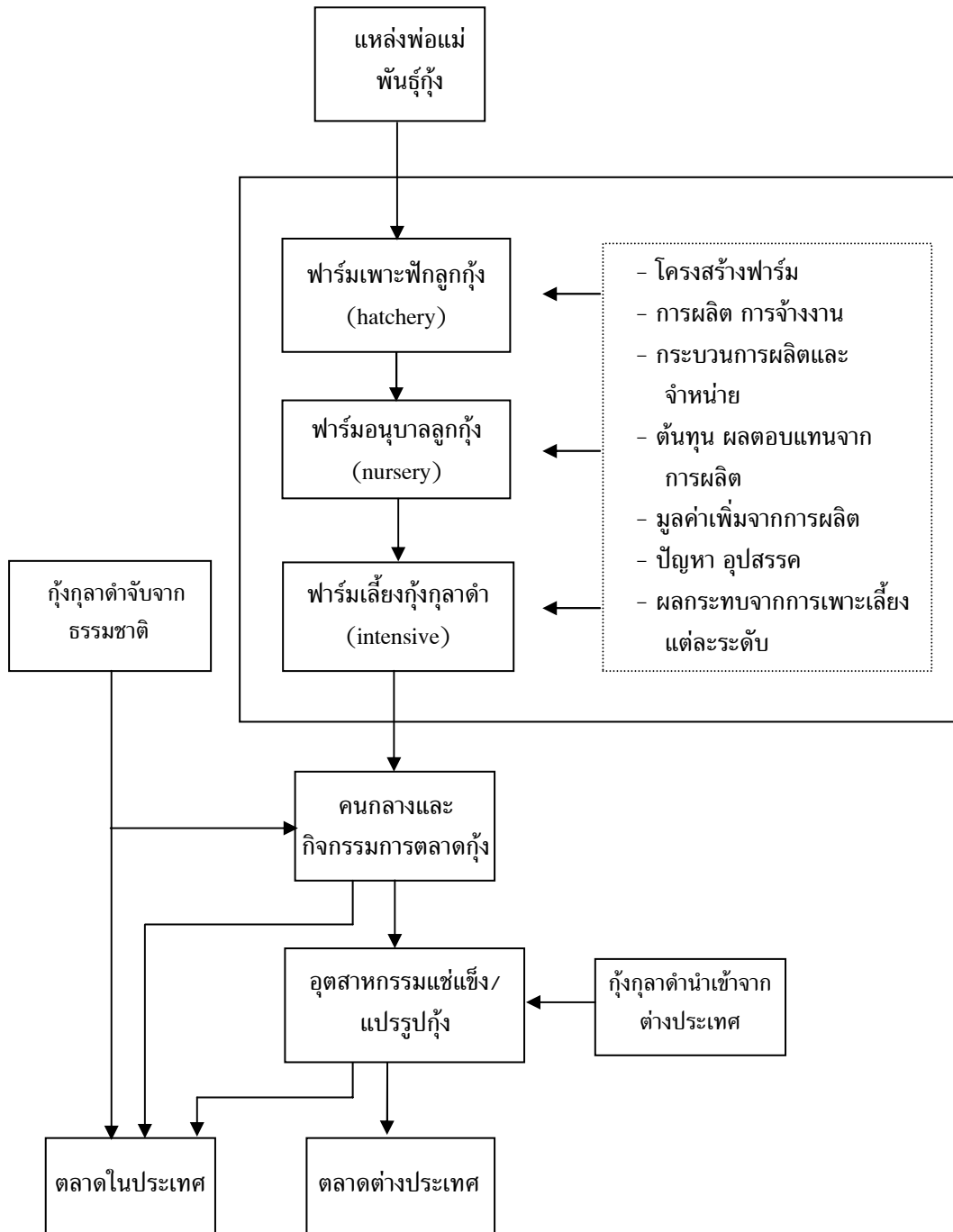
การนำเสนอข้อมูล : ใช้วิธีพรรณนาควบคู่กับการแสดงข้อมูลและสถิติต่างๆ ด้วยตาราง

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้ ศึกษาทั้งฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาล และฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำในลักษณะกรณีศึกษา โดยเน้นฟาร์มที่ยังดำเนินการอยู่ สำหรับฟาร์มเพาะฟักและฟาร์มอนุบาลเลือกศึกษาในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและภูเก็ต ซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของฟาร์มเพาะฟักและฟาร์มอนุบาลในภาคตะวันออกและภาคใต้ตามลำดับ ส่วนฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำศึกษาทั้งในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ โดยสำหรับฟาร์มเลี้ยงกึ่งในภาคตะวันออกและภาคใต้ได้เลือกศึกษาในพื้นที่เดียวกันกับที่ตั้งฟาร์มเพาะฟักและฟาร์มอนุบาล คือจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต ส่วนภาคกลางศึกษาในจังหวัดสมุทรสาคร จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา ประกอบด้วยฟาร์มเพาะฟัก 6 ฟาร์ม ฟาร์มอนุบาล 8 ฟาร์ม และฟาร์มเลี้ยงกึ่ง 9 ฟาร์ม

กรอบการศึกษา

จะศึกษาระบบการเพาะเลี้ยงลูกกึ่งและการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ตั้งแต่โครงสร้างฟาร์ม การวางแผนการผลิตและการจ้างงาน กระบวนการผลิตตั้งแต่การเตรียมการ วิธีการเลี้ยง จนถึงการจัดจำหน่ายผลผลิต วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการประกอบการ วิเคราะห์มูลค่าเพิ่มจากการผลิต รวมทั้งปัญหาอุปสรรค และผลกระทบของการทำธุรกิจในแต่ละที่เชื่อมโยงกัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ธุรกิจต่อเนื่องกับการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ และกรอบการวิเคราะห์

สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน และการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มจากการทำธุรกิจ รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

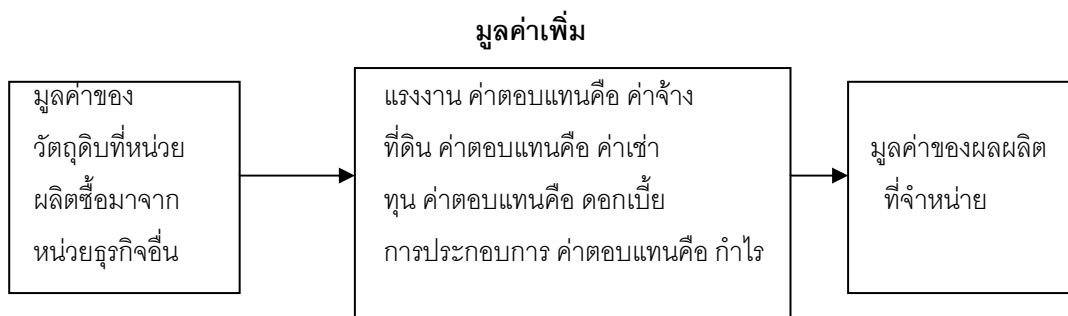
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำธุรกิจ

การวิเคราะห์ต้นทุน พิจารณาทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดจากการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ในฟาร์มเพาะฟัก อนุบาล และเลี้ยงกิ้งกูดำ โดยแยกเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ดังนี้

1. ต้นทุนคงที่ : คิดเพียงต้นทุนค่าเช่าที่ดินหรือค่าใช้ที่ดิน และค่าเสื่อมราคาของบ่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเพาะฟัก อนุบาล และเลี้ยงกิ้งกูดำต่อรอบ ซึ่งต้นทุนคงที่มีทั้งค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด สำหรับการประเมินค่าเสื่อมราคาบ่อและอุปกรณ์ ใช้วิธีเส้นตรง (Straight-line method) คิดอายุการใช้งานตามการประเมินของแต่ละฟาร์ม
2. ต้นทุนผันแปร : เป็นค่าใช้จ่ายที่ฟาร์มใช้ในแต่ละรอบการผลิต ประกอบด้วย
 - 2.1 ค่าพ่อแม่พันธุ์กิ้ง ในกรณีที่ฟาร์มเพาะฟัก หรือฟาร์มอนุบาลที่ซื้อพ่อแม่พันธุ์กิ้งมาเพาะฟักเอง
 - 2.2 ค่าลูกกิ้ง เป็นค่าลูกกิ้งที่ฟาร์มซื้อมาใช้ในการอนุบาลหรือการเลี้ยง
 - 2.3 ค่าอาหารกิ้ง ซึ่งมีทั้งอาหารสำเร็จ อาร์ทีเมีย แพลงตอนพืชหรือสัตว์ และอาหารสดที่ฟาร์มใช้ในกิจการ
 - 2.4 ค่าสารเคมีและยารักษาโรค เป็นค่าสารเคมีต่างๆ ที่ฟาร์มใช้ในการจัดการน้ำ และป้องกัน รักษาโรคที่เกิดกับกิ้ง
 - 2.5 ค่าน้ำ มีทั้งน้ำจืดและน้ำทะเลที่ฟาร์มซื้อมาใช้ในการเพาะฟัก อนุบาล หรือเลี้ยงกิ้ง โดยคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายเป็นต้นทุนที่ฟาร์มใช้ในการซื้อน้ำ
 - 2.6 ค่าแรงงาน แยกเป็นค่าแรงงานจ้างและค่าเสียโอกาสแรงงานในครอบครัว สำหรับค่าแรงงานจ้างเป็นค่าตอบแทนเป็นต้นทุนที่ฟาร์มจ่ายให้กับแรงงานจ้าง ซึ่งมีทั้งที่จ่ายประจำเป็นรายเดือนและที่จ่ายอัตราค่าจ้างผันแปรตามผลผลิตที่ได้ ส่วนค่าเสียโอกาสแรงงานในครอบครัวเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินให้กับแรงงานในครอบครัวโดยไม่ได้จ่ายเป็นต้นทุน การประเมินใช้ตามอัตราค่าจ้างเป็นรายเดือนที่ฟาร์มจ้างจริงในแต่ละพื้นที่ และคิดตามจำนวนแรงงานครอบครัวที่ใช้จริง
 - 2.7 ค่าไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการสูบน้ำ เตรียมน้ำ และเพิ่มออกซิเจน
 - 2.8 ค่าซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ เป็นค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด
 - 2.9 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการจำหน่ายลูกกิ้ง การจ้างแรงงานชั่วคราวในการจับ/จำหน่ายกิ้ง
 - 2.10 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในปัจจัยผันแปร เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ประกอบการต้องจ่ายในรูปดอกเบี้ยในกรณีที่ได้ยืมเงินมาลงทุนในการผลิตแต่ละรอบ หรือเป็นค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนที่ผู้ประกอบการควรได้รับในกรณีใช้เงินลงทุนของตนเอง หากนำเงินดังกล่าวไปลงทุนทำกิจการอื่นแทน

การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มจากการทำธุรกิจ

มูลค่าเพิ่ม หมายถึง มูลค่ารวมของความแตกต่างระหว่างมูลค่าของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต กับมูลค่าของผลผลิตที่ได้จากการผลิตโดยใช้วัตถุดิบนั้นๆ ซึ่งมูลค่าเพิ่มของผลผลิตในระดับต่างๆ นี้ เป็นค่าตอบแทนของการนำปัจจัยการผลิตที่สำคัญ อันได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการ มาใช้ในการผลิตแต่ละขั้นตอน มีค่าเท่ากับมูลค่าที่หน่วยผลิตได้รับจากการจำหน่ายผลผลิต (output) ต่อยังหน่วยอื่น หักด้วยมูลค่าของวัตถุดิบที่หน่วยผลิตซื้อมาจากหน่วยธุรกิจอื่น (มูลค่าเพิ่ม = รายได้ - วัสดุและบริการที่ซื้อจากภายนอก)



การศึกษาครั้งนี้ จะวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของกุ่มกุลาดำ ที่ได้จากการทำธุรกิจเพาะปลูก ธุรกิจอนุบาล และการเลี้ยงในบ่อหรือนาุ้ง เมื่อทราบมูลค่าเพิ่มทั้งหมด นำมาหาอัตราส่วนค่าตอบแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด เพื่อสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ เปรียบเทียบกัน ดังนี้

$$\text{อัตราส่วนค่าเช่าต่อมูลค่าเพิ่ม} = \frac{\text{ค่าเช่า}}{\text{มูลค่าเพิ่มทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{อัตราส่วนค่าจ้างต่อมูลค่าเพิ่ม} = \frac{\text{ค่าจ้าง}}{\text{มูลค่าเพิ่มทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{อัตราส่วนดอกเบี้ยต่อมูลค่าเพิ่ม} = \frac{\text{ดอกเบี้ย}}{\text{มูลค่าเพิ่มทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{อัตราส่วนของกำไรต่อมูลค่าเพิ่ม} = \frac{\text{กำไร}}{\text{มูลค่าเพิ่มทั้งหมด}} \times 100$$

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.4	การร่อนบาลกึ่งกุลาดำของผู้ประกอบการร่อนบาลในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิตปี พ.ศ. 2542	47
4.5	ต้นทุนการร่อนบาลกึ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	49
4.6	สัดส่วนค่าใช้จ่ายสำคัญต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการร่อนบาลกึ่งกุลาดำของ ฟาร์มตัวอย่างจังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	50
4.7	รายได้และผลตอบแทนจากการร่อนบาลกึ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่างใน จังหวัดชลบุรี และภูเก็ต รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	51
4.8	มูลค่าเพิ่มจากการร่อนบาลลูกกึ่ง คัดเฉลี่ยต่อผลผลิตกึ่ง 1 ล้านตัว	52
4.9	ผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตจากการร่อนบาลกึ่งกุลาดำ	53
4.10	อัตราส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มจากการร่อนบาล กึ่งกุลาดำ 1 ล้านตัว	54
4.11	สัดส่วนความล้มเหลว และความสำเร็จในการร่อนบาลกึ่งกุลาดำโดยเฉลี่ย ในรอบ 3 ปี (พ.ศ. 2539 – 42) ของฟาร์มตัวอย่างในชลบุรีและภูเก็ต	55
5.1	จำนวนตัวอย่างฟาร์มเลี้ยงกึ่ง แยกตามพื้นที่ศึกษาและขนาดของพื้นที่บ่อเลี้ยง	59
5.2	ข้อมูลเจ้าของฟาร์ม/ผู้ให้สัมภาษณ์ แยกตามพื้นที่เลี้ยง	62
5.3	ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม แยกตามพื้นที่	62
5.4	การถือครองและโครงสร้างฟาร์ม แยกตามขนาดฟาร์ม	63
5.5	ข้อมูลการเลี้ยงกึ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542 จำแนกตามพื้นที่	64
5.6	ข้อมูลกระบวนการเลี้ยงกึ่งกุลาดำของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542 จำแนกตามพื้นที่	69
5.7	วิธีการจำหน่ายกึ่ง ราคาจำหน่าย และผลผลิตที่ได้ ของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542	70
5.8	เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ของฟาร์มตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542 จำแนกตามพื้นที่เลี้ยง	72
5.9	สัดส่วนค่าใช้จ่ายสำคัญต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำของฟาร์ม ตัวอย่าง รอบการผลิต ปี พ.ศ. 2542 จำแนกตามพื้นที่เลี้ยง	72
5.10	เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ ตามขนาดฟาร์ม	73
5.11	รายได้ ค่าใช้จ่าย และมูลค่าเพิ่มจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ คัดเฉลี่ยต่อกึ่ง 1 กิโลกรัม	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.12	มูลค่าเพิ่มและผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	75
5.13	อัตราส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าเพิ่มจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	75
5.14	สัดส่วนความล้มเหลว และความสำเร็จในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยเฉลี่ย ที่ผ่านมาของฟาร์มตัวอย่างในสมุทรสาคร ชลบุรีและภูเก็ต	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษากรณีตัวอย่างฟาร์มอนุบาลกึ่งกุลาดำ	39
ข้อมูลผู้ประกอบการ	39
ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม	39
การผลิตและการจ้างงาน	41
กระบวนการอนุบาลกึ่งกุลาดำ	43
ต้นทุนและผลตอบแทนจากการอนุบาลกึ่งกุลาดำ	47
การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของกึ่งจากการอนุบาล	51
ความเสี่ยงในการอนุบาลลูกกึ่ง	54
ปัญหาการทำธุรกิจการอนุบาลกึ่งกุลาดำ	55
ผลกระทบจากธุรกิจการอนุบาลกึ่งกุลาดำ	58
บทที่ 5 ผลการศึกษากรณีตัวอย่างฟาร์มเลี้ยงกึ่งกุลาดำ	59
สภาพพื้นที่ตั้งฟาร์ม	59
ข้อมูลผู้ประกอบการ	60
ขนาดและโครงสร้างฟาร์ม	60
การลงทุนผลิตและแรงงานเลี้ยง	63
กระบวนการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ	65
ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ	70
การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มของกึ่งจากการเลี้ยง	74
ความเสี่ยงในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ	76
ปัญหาในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ	77
ผลกระทบจากธุรกิจการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ	78
บทที่ 6 สรุป	80
สรุป	80
ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม	86
เอกสารอ้างอิง	90
ตารางผนวก	95

คำนำ

รายงานฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของชุดรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย “การศึกษาผลกระทบเชิงสังคม เศรษฐศาสตร์ของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ” สนับสนุนเงินทุนวิจัยโดย ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เนื้อหาในรายงาน เป็นผลจากกรณีศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเพาะฟัก ผู้ประกอบการอนุบาล และผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ในภาคกลางจังหวัดสมุทรสาคร ภาคตะวันออกจังหวัดชลบุรี และภาคใต้จังหวัดภูเก็ต รวมทั้งการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งคณะวิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่จากสำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร ชลบุรี และภูเก็ต เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลตลอดจนอำนวยความสะดวกและประสานงานกับผู้ประกอบการในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณ ดร. จิราพร เกษรจันทร์ จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลฝั่งอ่าวไทย จังหวัดสงขลา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์เพิ่มเติม ที่สำคัญยิ่งขอขอบพระคุณ ผู้ประกอบการเพาะฟัก ผู้ประกอบการอนุบาล และผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ตัวอย่างในทั้ง 3 พื้นที่ข้างต้น ที่ได้สละเวลาให้ข้อมูลเป็นอย่างดียิ่ง

สุดท้าย ขอขอบคุณ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

คณะวิจัย

มิถุนายน 2543