

# บทที่ 9

## ปลุสัต์ว์และการประมง

**๓** ามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ตอนต้นของจีนนั้นนักโบราณคดีและนักมนุษยวิทยาระบุว่าชาวไทพาะปลูกข้าวในที่ชุ่มน้ำในพื้นที่หุบเขาต่างๆ ส่วนการปลุสัต์ว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงวัวควายจะถูกมองว่าสำคัญสำหรับพิธีกรรมต่างๆ รวมทั้งเป็นสิ่งที่แสดงความร่ำรวยและฐานะทางสังคมมากกว่าใช้แรงงานสัตว์<sup>579</sup> ปลาถือเป็นแหล่งของโปรตีนจากธรรมชาติ หลังจากรับเทคโนโลยีจากเวียดนามเข้ามาพัฒนาวิธีการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการไถพรวนทำให้เกิดการพึ่งพาการไถนาด้วยวัวควายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ควายเทคนิคการผลิตทางเกษตรสมัยใหม่ อันมีส่วนทำให้จำนวนควายลดลง ทำให้เกิดภาคการผลิตปลุสัต์ว์แบบสากลและธุรกิจเกษตร ในขณะที่เกษตรกรรายย่อยผู้เลี้ยงวัวควาย รวมทั้งการเลี้ยงหมูและสัตว์ปีกแบบรายย่อยกลายเป็นอาชีพเสริม หรือไม่ก็กลายเป็นผู้เลี้ยงไก่และหมูโดยมีสัญญาฉบับบริษัทแม่ การจับปลาในแหล่งน้ำจืดและชายฝั่งทะเลปฏิบัติกันมาช้านาน จนกระทั่งเทคโนโลยีด้านการจับปลาแบบใหม่ๆ ทำให้แหล่งปลาร่อยหรอ นำไปสู่อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งสามารถส่งขายต่างประเทศและใช้บริโภคในประเทศ

### ระบบการผลิต

ระบบการผลิตเลี้ยงสัตว์พัฒนามาจากการเลี้ยงเป็ดไก่และหมูแบบปล่อย

ให้หากินเอง ในระบบการเกษตรแบบทำไร่เลื่อนลอยและปลอยในพื้นที่กว้างมาเป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลายในเอเชีย คือ ระบบเกษตรอาศัยน้ำฝน โดยมีสัตว์เลี้ยงช่วยให้ปุ๋ยคอก กินตอซังในทุ่ง ให้แรงงานไถคราด เป็นแหล่งทุนหรือออมสิน มีหมูและสัตว์ปีกรวมทั้งแพะและแกะช่วยใช้ประโยชน์ผลพลอยได้หรือของเสียทางเกษตร การเกษตรอาศัยน้ำชลประทาน ให้ผลพลอยได้ทางเกษตรเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์มากกว่า มีผลให้เกิดการเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรมหรือเชิงพาณิชย์

ในช่วงกว่าสามทศวรรษที่ผ่านมาได้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการผลิตสัตว์เช่นเดียวกับการผลิตพืช การเลี้ยงสัตว์เชิงพาณิชย์แบบเข้มข้นได้บังเกิดขึ้น โดยเฉพาะการเลี้ยงไก่ ซึ่งเปลี่ยนจากการเลี้ยงไก่ในระบบฟาร์มแบบผสมผสานมาเป็นการเลี้ยงไก่อาชีพแบบการค้า ดังนั้นในปัจจุบันนี้ระบบการเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทยจึงอาจแบ่งเป็นสองแบบ คือ การเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรมกับการเลี้ยงสัตว์แบบดั้งเดิม หรือแบบยังชีพ

## ระดับการผลิต

ถ้าพิจารณาจากจำนวนของสัตว์ที่เลี้ยงทั้งหมดจาก 12 ประเทศในทวีปเอเชีย (ตาราง 9.1) ในปี 1993<sup>580</sup> ประเทศไทยมีวัวมากเป็นอันดับ 6 มีความเป็นอันดับ 3 มีหมูเป็นอันดับ 5 แกะเป็นอันดับ 6 แพะเป็นอันดับ 10 เป็ดและไก่เป็นอันดับ 4 ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบจากพื้นฐานการผลิตอาหารสัตว์สำหรับไก่ หมู และวัวควาย

ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของปศุสัตว์ในปี 1971 ถึงปี 1993 แสดงไว้ในตาราง 9.2<sup>582</sup> ข้อมูลในตารางแสดงมูลค่าเชิงพาณิชย์โดยเฉพาะในรายการหมูและเป็ดไก่ แต่ไม่ได้รวมคุณค่าอย่างอื่น เช่น แรงงานวัวควายในการลากไถในระบบไร่เนา<sup>583</sup> นอกจากนี้ยังไม่ได้รวมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากปศุสัตว์ อาทิ ขนสัตว์ หนังสัตว์ ไขมันที่กินได้ เขา กีบ กระดูก เนื้อป็น ฮอร์โมน แรงงานลากไถขนส่ง สุนัข นวดข้าว การให้ปุ๋ย เชื้อเพลิง และก๊าซ อาหารสัตว์

ทรัพยากร การอนุรักษ์ทุ่งหญ้า การกระจายเมล็ดหญ้า การกำจัดพืชน้ำ การกำจัดวัชพืช ประโยชน์กับสังคม เพื่อการ การต่อสู้ การล่าสัตว์ เป็นสัตว์เลี้ยง การวิ่งแข่ง การใช้ในพิธีทางศาสนา ใช้เป็นสินสอดและแสดงฐานะทางสังคม<sup>584</sup>

**ตาราง 9.1** จำนวนปศุสัตว์แยกตามประเภท สำหรับประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย ในปี 1993<sup>581</sup>

ประเทศ	วัว พันตัว	ควาย พันตัว	หมู พันตัว	แกะ พันตัว	แพะ พันตัว	ไก่ พันตัว	เป็ด พันตัว
บังกลาเทศ	239,323	866		989	25,967	109	14,441
เขมร	2,468	804	2,043			10	3,800
จีน	82,641	22,217	393,965	109,720	97,812	2,688	429,719
อินเดีย	192,700	78,555	10,547	44,608	117,547	435	
อินโดนีเซีย	11,000	3,452	8,200	6,300	11,800	620	30,000
ลาว	1,010	1,167	1,559		144	9	327
มาเลเซีย	735	186	2,983	308	352	95	12,500
ปากีสถาน	17,779	18,740		27,668	40,225	92	3,195
ฟิลิปปินส์	1,781	2,561	7,954	30	2,562	65	8,394
ศรีลังกา	1,600	870	90	19	500	9	40
ไทย	7,190	4,747	4,800	136	151	134	16,000
เวียดนาม	3,320	2,956	14,861		300	83	29,800

**ตาราง 9.2** สัดส่วนของปศุสัตว์ ต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (จีดีพี) (พันล้านบาท ราคาของปี 1988)<sup>585</sup>

ปี	วัวควาย	หมู	สัตว์ปีก	ไข่	วันนม	อื่นๆ	รวม
1971	1.4	0.8	1.4	0.7	0.009	0.1	4.3
1981	6.4	6.3	2.5	2.8	0.08	0.3	18.3
1991	11.3	6.5	6.1	4.0	0.5	1.1	29.4
1993	11.6	7.4	6.7	4.5	0.5	1.3	32.1

ในปี 1996 มูลค่าหน้าฟาร์มของสัตว์โดยประมาณสำหรับควายเท่ากับ 2.6 พันล้านบาท วัว 8.6 พันล้าน หมู 40.5 พันล้าน เป็ดและไก่ 41.5 พันล้าน (1995) ไช้ 21 พันล้าน น้านมสด 3.2 พันล้าน ปลาหน้าจืด 9.7 พันล้าน (1994) ปลาทะเล 77.3 พันล้าน (1994)<sup>586</sup>

## วัวและควาย

วัวของไทยนั้นเป็นชนิดที่คล้ายคลึงกับวัวของประเทศเพื่อนบ้าน<sup>587</sup> มากกว่าที่จะเป็นพันธุ์เฉพาะ<sup>588</sup> มีลักษณะผันแปรไปตามภูมิภาคต่าง ๆ เนื่องจากการผสมข้ามสายพันธุ์กับพันธุ์ต่างประเทศทางยุโรปและกับพันธุ์จากประเทศอินเดียและจีนในศตวรรษที่ 18<sup>589</sup> พ่อและแม่พันธุ์ต่าง ๆ ในช่วงทศวรรษที่ 1950 สายพันธุ์ควายไม่ค่อยมีรายงานเกี่ยวกับความเป็นมา เพราะนักวิชาการชาวตะวันตกในยุคทศวรรษ 1950 และศตวรรษที่ 1960<sup>590</sup> ไม่ค่อยได้ศึกษา รายงานในระยะแรกบันทึกหน้าที่ของวัวและควาย ซึ่งแยกออกจากกันโดยใช้ความขึ้นและของสภาพพื้นที่ทำงานและความเครียดจากอากาศร้อน<sup>591</sup> เป็นตัวแบ่ง การผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างควายปลักกับพันธุ์อินเดีย ได้แก่ ควายมูร์ราห์ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่สามารถผลิตนมเพื่อบริโภค<sup>592</sup> สะท้อนถึงอิทธิพล<sup>593</sup> ของสายพันธุ์ต่างประเทศ ในตอนปลายของทศวรรษที่ 1960 การค้าขายวัวควายมีความชัดเจนขึ้น<sup>594</sup> เนื่องจากทหารของสหรัฐอเมริกาที่มายังประเทศไทยมีความต้องการเนื้อสัตว์ อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมเลี้ยงวัวก็ยังคงเป็นแบบการจัดการที่เรียบง่าย เมื่อเทียบกับระบบเข้มข้นเชิงพาณิชย์สำหรับการเลี้ยงเปิดไก่อและหมู ช่วงทศวรรษ 1980 ด้วยการเลี้ยงดูแบบง่าย ๆ<sup>595</sup> นี่เองทำให้การเลี้ยงวัวควายยังมีแพร่หลายในพื้นที่ชนบทห่างไกล

มีการบันทึกเริ่มจากศตวรรษที่ 19 เกี่ยวกับการส่งออกวัวของไทยและเพิ่มขึ้นโดยตลอดจนถึงต้นศตวรรษที่ 20 วัวควาย ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในภาคกลางและภาคตะวันออกของไทย ถูกรวบรวมและค้าขายโดยชาวอินเดีย ซึ่งได้รับประโยชน์จากสิทธิพิเศษในฐานะพลเมืองภายใต้อำนาจของประเทศอังกฤษ อันประกอบด้วย การได้รับความคุ้มครองไม่ต้องรับการลงโทษทางกฎหมายว่าด้วย

การครอบครองวัวที่ถูกขโมยและการหลีกเลี่ยงการจ่ายภาษี<sup>596</sup> ในปี 1987 รัฐบาลออกกฎหมายโดยเน้นไปที่ประเด็นสำคัญ 3 ข้อในการค้าขายวัว ได้แก่การปฏิบัติต่อสัตว์ การขโมยวัวควาย การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ แต่ประสบผลสำเร็จเพียงเล็กน้อย เพราะการค้าขายวัวควายได้เลียงใช้เส้นทางอื่นอ้อมไปยังท่าเรือกรุงเทพ

ในทศวรรษที่ 1920 เนื่องจากความต้องการวัวควายเพื่อส่งออกมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้ราคาวัวควายที่พ่อค้าขายได้<sup>597</sup> เพิ่มในขณะที่กีดราคาซื้อจากชาวบ้าน 3 เท่า รัฐบาลได้จำกัดการค้าวัวควายขึ้นในปี 1935 เมื่อประมาณการการส่งออกสัตว์มีชีวิตและหนังสัตว์มีมูลค่าราว 7 ล้าน และ 1 ล้านตามลำดับ ในทศวรรษ 1960 ขณะที่เศรษฐกิจเริ่มขยายตัว การส่งออกวัวควายมีน้อยกว่า 7,000 ตัว ต่อปี<sup>598</sup> ทั้งนี้ต่อมาไม่นานก็เกิดการค้าขายวัวควาย<sup>599</sup> เพิ่มขึ้นในวงกว้าง

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้วย เช่น ความต้องการให้ควายลากเครื่องมือที่ใหญ่ขึ้นและหนักขึ้นเพื่อทำการเตรียมดินในพื้นที่กว้างใหญ่ที่เป็นดินเหนียวดังเช่นพื้นที่ลุ่มภาคกลาง<sup>600</sup> การใช้วัวหรือควายคู่ไถนาในภาคใต้สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของอินเดีย หรือแม้กระทั่งการใช้ประสพการณ์ของชาวยุโรปในการใช้สัตว์หลาย ๆ ตัวลากไถในยุคที่ยุโรปมีการปฏิวัติเกษตรกรรมและในทำนองเดียวกันการใช้วัว แทนที่จะใช้ควายสำหรับไถนาในภาคเหนือสะท้อนให้เห็นว่ามีความเกี่ยวข้องกับพ่อค้าวัวชาวอินเดีย<sup>601</sup> ควายไทยซึ่งครั้งหนึ่งยอมรับว่าใหญ่ที่สุดในโลก<sup>602</sup> มีขนาดลดลง หลังจากที่มีการตอนควายหนุ่มตัวผู้ที่มีโครงร่างใหญ่เมื่อพบว่าบังคับยากหรือดื้อรั้น<sup>603</sup> มีการพัฒนาที่เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันระหว่างควายไทยและระบบการเกษตรไทย ควายมีช่วงเวลาพักงานเพื่อบรรเทาความเครียดจากอากาศร้อนซึ่งก็เหมาะกับทั้งคนและสัตว์ที่ทำงานมาด้วยกัน มีความผูกพันและเติบโตอายุมากมาด้วยกัน<sup>604</sup>

การพัฒนาของรัฐในยุคแรก ๆ<sup>605</sup> สนับสนุนเรื่องการป้องกันโรค ปรับปรุงทุ่งหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์และการผสมพันธุ์ อย่างไรก็ตามงบประมาณขอกรม

ปศุสัตว์<sup>606</sup> ทำประโยชน์แก่ภาคธุรกิจปศุสัตว์มากกว่า ในขณะที่เกษตรกรรายย่อยเลี้ยงปศุสัตว์เพื่อการยังชีพ เป็นเงินรายได้เสริมและเป็นเงินออมสิน อุตสาหกรรมปศุสัตว์เติบโตมากขึ้นเพราะมีความต้องการเพิ่มขึ้น ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทั้ง ๆ ที่เกษตรกรรายย่อยได้รับผลที่ไม่ชัดเจนเกี่ยวกับราคา ซึ่งมีสาเหตุมาจากการควบคุมการขายเนื้อโดยกลุ่มการค้าในกรุงเทพ<sup>607</sup> และข้อบังคับอันไม่เหมาะสมของรัฐบาล<sup>608</sup> อุตสาหกรรมวัวควายยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ในขณะที่อุตสาหกรรมสัตว์อื่นๆ ได้พัฒนาให้ทันสมัยขึ้น

การพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์เคี้ยวเอื้องของไทยได้เจริญรอยตามแบบของประเทศที่ได้รับความช่วยเหลือต่าง ๆ ในทวีปแอฟริกา ลาตินอเมริกาและเอเชีย การขาดความเข้าใจอย่างชัดเจน<sup>609</sup> เกี่ยวกับบทบาทสำคัญของปศุสัตว์ในระบบการผลิตแบบผสมผสานเป็นตัวปัญหา<sup>610</sup> ธนาคารโลกได้สนับสนุนการพัฒนาปศุสัตว์ในพื้นที่นอกเขตชลประทานด้วยการปรับปรุงพืชอาหารสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์สัตว์และควบคุมโรคติดต่อในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การจัดตั้งโครงการและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านปศุสัตว์ขึ้นมาช่วยผลักดันให้เกิดการพัฒนาอย่างจริงจังในด้านทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ โดยใช้พืชตระกูลถั่ว การผสมข้ามพันธุ์วัวพื้นเมืองกับพันธุ์บรามัน เป็นต้น โครงการนี้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกรที่ยากจนทางภาคอีสานอย่างมาก

การปรับปรุงอุตสาหกรรมปศุสัตว์ให้ทันสมัยเกิดควบคู่กับแนวโน้มด้านการเพาะปลูก ซึ่งการเพาะปลูกก็ส่งผลกระทบต่อปศุสัตว์ การใช้เครื่องทุ่นแรงทำให้การใช้งานสัตว์ลดลง<sup>611</sup> สำหรับการทำนา แต่ก่อให้เกิดข้อดีหลายอย่างเช่นรายได้และผลผลิตจากแรงงานเพิ่มมากขึ้น รถไถทำงานไถดินในที่แห้งแข็งได้เสร็จตามเวลา ขยายพื้นที่ทำการเพาะปลูก ลดพื้นที่ส่วนที่ใช้เลี้ยงสัตว์ มีแรงงานเพียงพอแม้ในช่วงที่มีความต้องการสูงสุดในช่วงค่านาและช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต<sup>612</sup> ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการเปลี่ยนจากการปลูกข้าวโดยใช้แรงงานสัตว์มาเป็นเครื่องจักร มีข้อแตกต่างที่สังเกตได้คือการใช้เงินทุนสูงขึ้นเพื่อซื้อเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงสัตว์สูงขึ้น การมีข้อจำกัดของเครื่องจักรในการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับ

สิ่งแวดล้อมที่ผันผวน การที่สินทรัพย์ที่มีการเสื่อมสภาพมาแทนที่สินทรัพย์ที่สามารถสร้างผลผลิตด้วยตัวเองและได้กำไร การปราศจากทางเลือกที่จะผสมผสานระหว่างปศุสัตว์และเครื่องจักร และการสูญเสียความสัมพันธ์กับสิ่งที่มีจิตวิญญาณ ประเพณีและวัฒนธรรมและคุณค่าทางสังคมอื่นๆ

อย่างไรก็ตาม การทำนาสองครั้งต่อปี ต้องใช้การทำงานเร็วกว่าที่แรงงานของสัตว์จะทำได้ และการทำนาสองครั้งทำให้มีรายได้สูงขึ้น จึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้รถไถ “ควายเหล็ก” ได้ เมื่อมีการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้ในพื้นที่ การใช้สัตว์ทำงานเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของฟาร์ม โดยเกษตรกรรายย่อยก็หายไป รถไถสองล้อเริ่มใช้ในการทำนาสองครั้งในเขตชลประทาน แต่ต่อมาไม่นานก็มีการซื้อรถไถมาใช้ ด้วยเหตุผลของความสะดวกสบายและแสดงฐานะทางสังคม ส่งผลให้จำนวนควายลดลงในหลายภูมิภาค

ข้อมูลในตาราง 9.3<sup>613</sup> แสดงถึงจำนวนชั่วโมงในการทำงานของสัตว์และคนที่ใช้ในการทำนาและการใช้เครื่องทุ่นแรงอันอาจบ่งชี้ถึงผลอันมิได้คาดหมายที่ตามมาเกี่ยวกับการลดลงของวัวควายที่เป็นสัตว์ใช้งานในการเพาะปลูก

จำนวนประชากรและผลผลิตวัว ควาย (ตาราง 9.4) ชี้ให้เห็นถึงผลของการใช้เครื่องทุ่นแรงที่มีต่อการลดลงของจำนวนควายและการใช้เนื้อจากวัวทดแทนควายส่วนใหญ่ (ร้อยละ 78) อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีวัวอยู่ร้อยละ 39 ในขณะที่ภาคเหนือและที่ราบภาคกลางมีวัวร้อยละ 25 และ 22 ตามลำดับ<sup>615</sup>

ตาราง 9.3 จำนวนชั่วโมงต่อไร่ในการทำงานของรถไถและควาย<sup>614</sup>

การทำนา	รถไถใหญ่	รถไถขนาดกลาง	รถไถเล็ก	ควาย
นาดำ	0.9 - 1.0	2.5 - 2.6	2.7 - 3.3	15.6 - 20.5
นาหว่าน	0.5 - 0.6	2.1 - 2.2	2.3 - 3.1	11.3 - 17.9
นาไร่	1.3 - 1.6	2.4	3.4 - 3.6	12.6 - 17.6

**ตาราง 9.4** จำนวนและผลผลิตของวัวและควาย, 1993-1998 (พันตัว)<sup>616</sup>

ปี	ควาย		วัว	
	ประชากร	ผลผลิต	ประชากร	ผลผลิต
1993	-	0.53	-	1.02
1994	4.66	0.44	6.80	1.18
1995	4.18	0.41	6.82	1.16
1996	3.73	0.36	6.88	1.19
1997	3.0 ประมาณการ	0.31	6.8 ประมาณการ	1.13
1998	2.0 ประมาณการ	0.28	6.8 ประมาณการ	1.06

กรมปศุสัตว์มีการฉีดวัคซีนควาย ลดลงจากเกือบ 8 ล้าน เหลือราว ๆ 5 ล้าน จากปี 1987 ถึงปี1996 ในระหว่างนั้นมีการฉีดวัคซีนวัวเพิ่มขึ้นจากประมาณ 8 ล้าน เป็น 11.5 ล้าน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของระดับการป้องกันโรคระบาด<sup>617</sup> และจากปี 1958 มีการปรับปรุงการป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นปัญหามานานแล้วสำหรับการพัฒนาปศุสัตว์ไทย โดยมีการผลิตวัคซีนสำหรับวัวและต่อมาสำหรับควาย

การปรับปรุงพันธุ์ดำเนินการโดยโครงการผสมเทียมของรัฐบาล โดยนำพันธุ์ต่าง ๆ เช่น บราวน์สวิส (Brown Swiss) เรดซินดิ (Red Sindi) บราห์มัน (Brahman) และอื่น ๆ ในช่วงทศวรรษ 1950 เพิ่มเติมจากช่วงก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่ได้นำวัวพันธุ์ซบู (Zebu) และเจอร์ซี (Jersey) เข้ามาจำนวนน้อย วัวเรดเดน (Red Danish) และควายมูราห์ (Murrah) ถูกนำมาเผยแพร่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการผสมข้ามพันธุ์ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะเพิ่มการผลิตนมและเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร การปรับปรุงเรื่องการให้อาหารยีสต์และเอนไซม์ที่นำเข้าเป็นหลัก โดยปรับให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมไทย จึงนำไปสู่การใช้พันธุ์หญ้าเป็นหลัก แทนที่จะเป็นพืชตระกูลถั่ว และเน้นไปที่การขาดแร่ธาตุมากกว่าการขาดโปรตีน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงด้านอาหารที่เหมาะสมโดยไม่ต้องพึ่งพาการผสมข้ามสายพันธุ์<sup>618</sup> และมีการศึกษาที่แสดงถึงแนวโน้มใน



การสูญเสียวัวไปจากระบบการทำนาที่ลุ่ม<sup>619</sup>

โครงการพัฒนาการเลี้ยงวัวของรัฐบาลมักมีการคอร์รัปชั่นและขาดบริการทางเทคนิค การส่งเสริมให้เกษตรกรรายย่อยกู้เงินเพื่อซื้อวัวที่นำเข้าจากต่างประเทศมาเลี้ยงทำให้เกษตรกรเกิดภาระหนี้สินเนื่องจากการจัดการเลี้ยงดูที่ไม่ดีพอ พันธุ์สัตว์ที่นำเข้ามาก็ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ เกษตรกรรายย่อยมีการศึกษาต่ำมักถูกหลอกโดยพ่อค้าที่นำวัวพันธุ์ต่างประเทศเข้ามาขายในราคาสูงลิ่ว โดยการปั่นราคาแต่เลี้ยงแล้วขายไม่ออก ไม่ได้ราคาที่เหมาะสมไว้ ทำให้เกษตรกรขาดทุนและเป็นหนี้ ราคาวัวตกลงอย่างมาก เช่น จาก 50,000 บาท ลดเหลือ 20,000 บาท สำหรับพันธุ์เดราท์มาสเตอร์ (Droughtmaster) และจาก 70,000 เหลือ 20,000 บาท สำหรับพันธุ์อเมริกันบราห์มัน และจาก 50,000 เหลือ 20,000 บาท สำหรับพันธุ์อินดู บราซิล (Indu Brazil)<sup>620</sup>

การเลี้ยงวัวส่วนใหญ่อยู่ในเขตจะเกี่ยวข้องกับการเกษตรที่ขาดการชลประทาน เช่น พื้นที่ยากจนแถบที่สูงทางภาคเหนือของไทย<sup>621</sup> ที่ซึ่งถ้าแก้ไขเรื่องการขาดแคลนแร่ธาตุ และสารอาหารหลักที่จำเป็นได้แล้ว จะสามารถผลิตวัวได้เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 30 และจะเพิ่มการสืบพันธุ์เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 30<sup>622</sup> ในทำนองเดียวกันเขตความยากจนแพร่กระจายอยู่ทั่วภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นที่ผลิตวัวส่วนใหญ่<sup>623</sup> ส่งผลให้เกิดการวิจัยเกี่ยวกับการให้อาหาร การผสมพันธุ์ และการจัดการเลี้ยงดูวัว การผลิตสัตว์ยังมีศักยภาพและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้อีกมากในพื้นที่หลายแห่ง สามารถใช้แรงที่มีอยู่และสิ่งที่เหลือใช้จากพืชให้เป็นอาหารสัตว์ การผลิตเนื้อสามารถเชื่อมโยงไปถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตนมวัว โดยใช้วัวตัวผู้สำหรับผลิตเนื้อคุณภาพ ในขณะที่วัวตัวเมียให้นมและเนื้อได้<sup>624</sup> ก็พาชนวัวทางภาคใต้ส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พันธุ์วัวพื้นเมืองไว้<sup>625</sup>

มีความเชื่อกันว่าวัวพื้นเมืองไทยไม่สามารถปรับปรุงได้ด้วยการใช้อาหารคุณภาพ การดูแลสุขภาพและการจัดการเลี้ยงดูที่ดีขึ้น และสรุปว่าผู้พันธุ์

นำเข้าไม่ได้ การเปรียบเทียบโดยใช้อัตราการเติบโตต่อวันภายใต้สภาพการเลี้ยงอันสมบูรณ์ ก่อให้เกิดอคติแก่วัวพื้นเมือง เพราะมิได้พิจารณาถึงขนาดโตเต็มวัยของวัวพื้นเมืองที่เล็กว่าความสามารถในการใช้อาหารคุณภาพต่ำ และความเหมาะสมกับวิถีชีวิตชนบทของเกษตรกร ความสามารถในการเติบโตภายใต้สภาวะแวดล้อมชนบท และการเจริญวัยได้เร็ว มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง เป็นข้อดีของวัวพื้นเมืองต่อเกษตรกรรายย่อย ดังนี้

- การให้ผลผลิต - น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อพื้นที่หนึ่งไร่ต่อปี โดยคำนวณจากน้ำหนักเริ่มต้นเท่าๆ กัน วัวพื้นเมืองจะมากกว่าวัวพันธุ์นำเข้า
- ความสามารถปรับตัว - มีความเหมาะสมกับสภาพอาหารในท้องถิ่นและสภาวะทางสังคมเศรษฐกิจของเกษตรกร
- ขนาดเล็ก - วัวขนาดเล็กเลี้ยงได้หลายตัวในพื้นที่จำกัด เวลาจำเป็นและการเงินสดก็แบ่งขายทีละตัวได้ โดยสามารถรักษาพ่อแม่พันธุ์ไว้ออกลูกต่อไป
- ความสามารถทนอากาศร้อน - วัวเขตร้อนนอกจากมีความสามารถปรับตัวทางสรีรวิทยาแล้ว การมีขนาดเล็กทำให้มีพื้นที่ผิวหนังมากกว่าจึงระบายความร้อนได้ดีกว่า
- ความสมบูรณ์พันธุ์ - แม่วัวพื้นเมืองสามารถออกลูกได้ปีละตัวเลี้ยงลูกเก่ง และไม่อนุยต่อการยุ่งเกี่ยวจากมนุษย์ (เช่น ใช้แรงงานสัตว์)
- ความต้านทานโรค - สามารถทนทานต่อโรคระบาด และอยู่รอดมาได้
- การอยู่รอดด้วยตัวเอง - วัวสามารถอยู่ได้ด้วยการกินหญ้าอย่างเดียว ไม่ต้องให้อาหารเสริมเพื่อเร่งการเป็นสัด มีความทนทานต่อโรค

ถึงแม้จะมีประโยชน์ดังกล่าว แต่การผสมข้ามสายพันธุ์ก็เกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย ระหว่างวัวพื้นเมือง วัวอินเดีย และวัวพันธุ์ยุโรป เพื่อสร้างสายพันธุ์วัวเนื้อ วัวนม และวัวพหุประสงค์ เกษตรกรเลี้ยงวัวรายย่อยควรจะได้ประโยชน์จากการใช้วัวที่คัดเลือกจากพันธุ์พื้นเมืองมากกว่าการเลี้ยงวัวพันธุ์ต่างประเทศที่ถูกนำเข้ามาเผยแพร่โดยรัฐบาลและพ่อค้าวัว อย่างไรก็ตามเนื่องจากมีความเป็นไปได้ที่จะเชื่อมโยงเกษตรกรรายย่อยเข้ากับระบบการเลี้ยงวัวนมและการผลิตเนื้อ ทำให้

ต้องเกิดการปรับเปลี่ยนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้ต้องปรับปรุงความสามารถ การบริหารจัดการของเกษตรกรรายย่อย ปรับปรุงการบริหารจัดการทรัพยากร การให้อาหารเสริม และปัจจัยการผลิตอื่นๆ

## วัวนม

อุตสาหกรรมการเลี้ยงวัวนมในประเทศไทยเริ่มมาตั้งแต่เมื่อนมยังเป็น อาหารสำหรับเด็กทารกและคนป่วย ผ่านช่วงเวลาที่ถกเถียงกันว่าคนไทยไม่ สามารถดื่มนมเพราะย่อยแลคโตสไม่ได้ จนถึงระยะเวลาที่มีการผลิตนมแพะ หลายในทุกวันนี้นี้ เดิมทีมีผู้เลี้ยงโคนมแพะนมชาวอินเดีย การเลี้ยงวัวนมมิได้รับการ สนับสนุนจากรัฐบาลจนกระทั่งมีโครงการความช่วยเหลือจากประเทศเดนมาร์ค และประเทศเยอรมันในภาคกลางและภาคเหนือตามลำดับ จากสามสี่ทศวรรษที่ ผ่านมาได้มีการปรับใช้เทคโนโลยีสำหรับการเลี้ยงโคนมขนาดเล็ก มีทั้งวิธีการ รวบรวมนมและแปรรูปนม การให้สินเชื่อของธกส. ช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าสู่ กิจการเลี้ยงโคนมด้วยความมั่นใจ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมนี้ ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง<sup>626</sup> และมีโอกาสที่จะเติบโตต่อไปในอนาคต<sup>627</sup> แต่ไม่ได้รับความสนใจจาก หน่วยงานเพื่อการพัฒนาส่วนใหญ่<sup>628</sup> ในช่วงปี 1993 - 1997 อุตสาหกรรมเลี้ยงวัว นมขยายตัวโดยตลอด สมาชิกสหกรณ์โคนมเพิ่มขึ้นจาก 15,300 เป็น 23,500 ราย จำนวนฟาร์มเพิ่มขึ้นจาก 9,800 เป็น 17,500 แห่ง จำนวนของวัวนมเพิ่มขึ้นจาก 126,000 เป็น 307,000 และจำนวนของนมวัวเพิ่มขึ้นจาก 56,000 เป็น 13,000 นอกจากนี้ในช่วงเวลานี้ ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 157,000 ตัน เป็น 194,000 ตันและ ราคาเพิ่มจาก 8 เป็น 9.30 บาทต่อลิตร ส่งผลให้มูลค่าหน้าฟาร์มเพิ่มขึ้นจาก 1.2 พันล้าน เป็น 1.8 พันล้านบาท<sup>629</sup> สหกรณ์โคนมไม่รวมผลผลิตจากองค์การส่งเสริม กิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อสค.) ผลิตนมได้ราว ๆ ร้อยละ 56 ของทั้งหมด ในปี 1997 ตาราง 9.5 แสดงมูลค่าและปริมาณของนมสด จำนวนวัวและฟาร์มในปี 1997

**ตาราง 9.5** จำนวนสมาชิกผู้ผลิต จำนวนฟาร์ม จำนวนวัว ปริมาณนมที่ผลิตได้ และมูลค่าของนมในปี 1997<sup>630</sup>

ศูนย์รวมนม	จำนวนสมาชิก	จำนวนฟาร์ม	จำนวนวัวนม	นม, ตัน	มูลค่าล้านบาท
อสค.					
มวกเหล็ก	1,993	1,776	34,296	22,296	219.7
ประจวบฯ	1,062	855	13,416	9,297	93.1
เชียงใหม่	120	114	1,187	988	9.1
ขอนแก่น	669	588	6,823	4,339	40.6
สุโขทัย	176	154	1,664	429	4.0
รวม อสค.	4,020	3,487	57,386	37,382	366.5
สหกรณ์อื่นๆ	15,315	10,092	170,664	110,834	1,021.3
สถาบันการศึกษา	88	88	2,418	1,195	11.1
อื่นๆ	4,159	3,820	76,362	45,003	416.6
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>23,528</b>	<b>17,487</b>	<b>306,830</b>	<b>194,416</b>	<b>1,815.5</b>

ผู้เลี้ยงวัวนมขนาดเล็กแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆ ตรงที่ผลผลิตนมที่ได้ทุกวันซึ่งประกอบด้วยน้ำร้อยละ 90 เป็นของเสียง่าย แต่มีราคาสูงในตลาดอาหารและสุขภาพ ด้วยความที่ผู้ผลิตขนาดเล็กนั้นเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด การรวมกันเป็นสหกรณ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อความสำเร็จ ความยั่งยืนของการเลี้ยงวัวนมยากในแง่การเมือง เศรษฐกิจสังคม การศึกษา และทางด้านเทคนิค<sup>631</sup> ทั้ๆ ที่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น ก็เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแผนงานช่วยเหลืออื่นๆ เป็นอย่างมาก เช่น

- เป็นการจ้างงานคนชนบทและชาวเมืองตลอดทั้งปี
- มีการนำใช้ผลพลอยได้จากการเกษตรและอื่นๆ ให้เป็นประโยชน์
- เป็นระบบการผลิตที่ผสมผสานกับระบบการผลิตพืชต่างๆ
- สามารถเปลี่ยนสิ่งที่เหลือใช้ให้เป็นปุ๋ยธรรมชาติ (มูลสัตว์) เพื่อเป็นประโยชน์กับพืช

- ผลิตอาหารที่มีโภชนะสูงและถูกหลักอนามัยสำหรับเด็ก ๆ
- ผลิตเนื้อจากลูกวัว และวัวตัวเมียที่ปลดระวาง
- ช่วยลดราคาเนื้อวัวที่อาจสูงขึ้นเนื่องจากวัวควายใช้งานลดลง
- ช่วยให้การพัฒนาอุตสาหกรรมในเขตชนบทและชานเมืองโดยมี

โรงงานผลิตนม

- พัฒนาลินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับตลาดเฉพาะ
- ลดการอพยพของประชากรจากชนบทเข้าสู่เมือง
- ทำให้เกิดสัตว์ใช้งานอันเป็นผลพลอยได้จากการเลี้ยงวัวนม
- เปิดโอกาสให้ผู้ที่ไม่มีที่ดินทำกินสามารถเลี้ยงชีพในท้องถิ่นได้ด้วยการเลี้ยงวัว<sup>632</sup>

อนาคตของอุตสาหกรรมโคนมไทยในทศวรรษที่ 1990 ขึ้นอยู่กับความสามารถที่จะปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ เช่น ความยั่งยืนของอายุวัย อัตราการสืบพันธุ์ คุณภาพอาหารและพันธุกรรม<sup>633</sup> การนำเข้าวัสดุทางการเกษตรที่เหลือจากอุตสาหกรรมน้ำตาล<sup>634</sup> ปาล์มน้ำมัน และยาง<sup>635</sup> มาใช้ประโยชน์เป็นอาหารวัว นักวิเคราะห์บางคน<sup>636</sup> เห็นว่าการเลี้ยงวัวนมควรเป็นงานเต็มเวลา โดยการบริหารจัดการความเสี่ยงผ่านระบบครอบครัวที่มีกิจการเกี่ยวกับการเกษตรที่หลากหลาย

## หมู

ก่อนที่จะมีการนำหมูพันธุ์ยุโรปมาเลี้ยงนั้น ประเทศไทยได้มีการเลี้ยงหมูพันธุ์พื้นเมืองสีดำจากประเทศจีนอย่างแพร่หลายทั่วไป ในปัจจุบันไม่มีการเลี้ยงหมูพื้นเมืองแล้วเพราะโตช้า ไขมันมากเมื่อเทียบกับพันธุ์จากยุโรป จะมีการเลี้ยงอยู่บ้างตามหมู่บ้านชาวเขาที่ยากจนเท่านั้น อย่างไรก็ตามหมูประเภทนี้ ซึ่งเรียกว่าเป็นหมูพื้นเมืองแต่ดั้งเดิมก็มีลักษณะเด่นหลายอย่าง เช่น มีความต้านทานต่อโรคและพยาธิ มีลูกดก มีความสามารถในการหาอาหารกินเอง เหมาะกับความ เป็นอยู่ของสภาวะหมู่บ้าน สามารถเติบโตได้เมื่ออาหารเพียงพอ และเจริญวัยได้เร็วและมีไขมันมาก<sup>637</sup> เนื่องจากไขมันเป็นส่วนประกอบหลักของอาหารจีน หมูพันธุ์

นี้จึงเหมาะกับคนจีนมากกว่าคนไทยที่ต้องการลดความอ้วน

ในปี 1960 ตามที่ลุ่มในชนบทแต่ละครัวเรือนมีหมูโดยเฉลี่ย 1.4 ตัว ที่อยู่ภายใต้สภาพการให้อาหารและการป้องกันโรคที่ไม่ดี ในปี 1970 ประมาณการว่ามีหมู 3.7 ล้านตัวอยู่ในที่ราบภาคกลาง (ร้อยละ 59) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 41) ต่อมาพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<sup>638</sup> ซึ่งเคยเป็นผู้นำในการเลี้ยงหมูมาก่อนก็ถูกแย่งตำแหน่งไป โดยมีการเลี้ยงหมูกันมากขึ้นในบริเวณจังหวัดนครปฐม สิงห์บุรี สระบุรี และต่อมาภายหลังนำมาซึ่งการผลิตขนาดใหญ่อย่างจริงจัง อุตสาหกรรมการผลิตหมูเติบโตขึ้นพร้อม ๆ กับการพัฒนาการคมนาคมการขนส่ง ทางรถไฟและรถยนต์เพื่อรองรับตลาดภายในประเทศ<sup>639</sup> (ร้อยละ 98)

การเลี้ยงหมูแบบสมัยใหม่เริ่มต้นขึ้นในช่วงทศวรรษ 1950 โดยปราศจากการศึกษาข้อดีของหมูพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงแบบปล่อย และให้อาหารเสริมเพียงเล็กน้อย เวลาเจ้าของต้องการตรวจสอบหรือจับหมู ในขณะที่รัฐบาลปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อโคนเนื้อก็ได้นำเข้าพันธุ์หมูจากประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมันนี เดนมาร์ก สวีตเซอร์แลนด์ และออสเตรเลีย เข้ามาเลี้ยง ได้แก่ พันธุ์ลาร์จไวท์ แฮมพ์เชียร์ และคูร์อคเจอร์ซี ต่อมาได้มีการผลิตหมูสามสาย (พันธุ์) ในการขุนหมูส่งตลาดอันเป็นระบบการเลี้ยงหมูเชิงพาณิชย์แบบตะวันตก

ตัวเลขอย่างเป็นทางการเกี่ยวกับจำนวนหมูที่ฆ่า ณ โรงฆ่าสัตว์ในกรุงเทพฯ (ระหว่างปี 1947 ถึงปี 1965) เพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่า<sup>640</sup> ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นำเข้าหมูพันธุ์มาเลี้ยงมากขึ้นภายในระยะเวลาอันน้อยกว่า 30 ปี ตัวเลขการผลิตของปี 1965 จากการผลิตหมูเพียง 614,000 ตัวต่อปี ได้เพิ่มขึ้นราว ๆ 14 เท่า เป็น 8.7 ล้าน โดยมีสาเหตุมาจากธุรกิจการเกษตรที่เกิดขึ้น และการเลี้ยงหมูแบบมีสัญญาฉบับบริษัทแม่ประกอบกับการตั้งโรงงานอาหารสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัทข้ามชาติอย่างเครือเจริญโภคภัณฑ์อย่างไรก็ตามการเปรียบเทียบข้อมูลสถิติยังทำได้ยากแม้กระทั่งทุกวันนี้ก็ยังมีโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่ถูกต้องเป็นทางการและมีการฆ่าเถื่อนอยู่มาก ด้วยเหตุนี้จึงน่าเชื่อถือสถิติก่อนปี 1965 นับเป็นหมูเพียงส่วนหนึ่งที่ฆ่าทั่วประเทศ

ในปี 1978 หมูร้อยละ 86 มาจากการเลี้ยงเป็นหมูออมสินในครอบครัว จำนวนที่เหลือร้อยละ 4 มาจากฟาร์มที่มีหมูมากกว่า 110 ตัว ผู้ผลิตขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ส่วนใหญ่อาศัยอยู่เขตชานเมืองกรุงเทพซึ่งเป็นตลาดหลัก โดยเลี้ยงหมูพันธุ์ผสมสามสาย มีอัตราแลกเนื้อ 3:1 ส่วนหมูของผู้เลี้ยงรายย่อยมีอัตราแลกเนื้อราว 5:1 การฆ่าหมูทำในโรงฆ่าสัตว์สมัยใหม่ โรงฆ่าสัตว์เทศบาล และโรงฆ่าสัตว์เทศบาล นอกจากนี้ยังมีการฆ่าสัตว์ตามบ้านในชนบท การแปรรูปเป็นแฮม เบคอน ไส้กรอก และหมูปอบ ดำเนินการคดยโรงงานเล็ก ๆ หลายแห่ง โดยมีกลุ่มบริษัทปิลักก็ เป็นผู้นำตลาด ครอบครองส่วนแบ่งประมาณครึ่งหนึ่งของตลาดทั้งหมด<sup>641</sup> การส่งออกหมูเป็นและหมูแช่แข็งส่วนใหญ่จะเป็นของกลุ่มธุรกิจ เช่น เครือเจริญโภคภัณฑ์ ซึ่งยังไม่ได้ครอบครองการผลิตหรือการเลี้ยงหมู ในตอนปลายของทศวรรษ 1970 ส่วนต่างที่คิดเป็นสัดส่วนจากราคาขายปลีกหมู คือร้อยละ 10 เป็นของคนเลี้ยงหมูร้อยละ 2.1 เป็นของพ่อค้าขายส่งหมูมีชีวิตร้อยละ 9.2 เป็นของพ่อค้าขายหมูชำแหละทั้งตัว และร้อยละ 13.9 เป็นของพ่อค้าขายปลีก คนเลี้ยงหมูผู้ซึ่งได้รับส่วนแบ่งน้อยที่สุดต้องเป็นผู้แบกรับความเสี่ยงในการผลิตและราคา จึงมักทำให้เกิดระบบการเลี้ยงหมูแบบมีสัญญากับโรงงานอาหารสัตว์

จากข้อมูลในปี 1993 มีจำนวนฟาร์มเลี้ยงหมูเพื่อการค้าอยู่ 3,652 แห่ง ซึ่งในจำนวนนี้ร้อยละ 13 ที่มีหมูมากกว่า 1,000 ตัว มีร้อยละ 9 หมูระหว่าง 500-1,000 ตัว มีร้อยละ 21 ที่มีหมูระหว่าง 200-500 ตัว มีร้อยละ 20 ที่มีหมูระหว่าง 100-200 ตัว มีร้อยละ 27 ที่มีหมูระหว่าง 50-100 ตัว และมีร้อยละ 10 ที่มีหมูระหว่าง 10-50 ตัว<sup>642</sup>

ตั้งแต่ปี 1993 เป็นต้นมา มีการผลิตหมูเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 4 ต่อปี จนถึงปี 1998 ผลิตหมูเป็นจำนวนประมาณ 10.6 ล้าน ตัว ในปี 1996 การเลี้ยงหมูส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง (ร้อยละ 42) โดยในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ภาคละร้อยละ 23) และจังหวัดที่มีจำนวนหมูมากที่สุดในปี 1996 คือ นครราชสีมา บุรีรัมย์ อุบลราชธานี และศรีสะเกษ ซึ่งทั้งหมดอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<sup>643</sup> ในช่วงปี 1987 ถึงปี

1996 มีการฉีดวัคซีนในหมูเพิ่มขึ้นราว 3.5 เท่า จาก 1.5 ล้านตัวเป็น 5.2 ล้านตัว<sup>644</sup>  
ตาราง 9.6 แสดงจำนวนและการผลิตหมูจากปี 1994 ถึงปี 1996

ความสำเร็จในการเลี้ยงหมูแบบอุตสาหกรรมของไทยมาพร้อมกับความเสี่ยงที่เชื้อโรคจากหมูจะแพร่ระบาดสู่คนมากขึ้นและเป็นไปได้ที่อาจจะถึงขั้นรุนแรงกว่าหลายประเทศทางตะวันตกที่ผลิตหมู การแพร่ระบาดของไวรัสจากหมูสู่คนในประเทศมาเลเซียในปี 1999 ทำให้คนตายมากกว่า 100 คน ก่อนที่ต้องฆ่าหมูทิ้งราว 1 ล้านตัว ประเทศไทยได้เข้าสู่การผลิตหมูแบบสมัยใหม่อย่างไม่สามารถเปลี่ยนกลับได้เหมือนกับอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ ในขณะที่ต้องเสี่ยงต่ออันตรายที่เกิดกับสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

จุดแข็งของการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์กระเพาะเดียว คือการที่มีอาหารคุณภาพสูงจากการเกษตรในประเทศและธุรกิจการเกษตรอุตสาหกรรมเลี้ยงหมูแบบสมัยใหม่ที่ขยายตัวขึ้นนั้น เกิดขึ้นจากความต้องการเนื้อหมูแบบตะวันตกในระดับสูงมากภายในประเทศ และมีความต้องการใช้มันหมูน้อยลง วิฤทธิเศรษฐกิจเอเชียในปี 1997 ส่งผลกระทบถึงประเทศที่ขาดแคลนอาหารสัตว์ ทำให้ประเทศไทยมีความได้เปรียบในการแข่งขันที่มีผลกำไรต่ำเช่นนี้ การผลิตหมูโดยอาศัยอาหารนำเข้าจะมีปัญหาเนื่องจากอันคาแลกเปลี่ยนเงินตราผันผวนอยู่ตลอดเวลา

**ตาราง 9.6** จำนวนและการผลิตหมูในแต่ละภาคในปี 1994-1996 (ล้านตัว)<sup>645</sup>

ภาค	จำนวนหมู			หมูที่ผลิตขาย		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
ภาคอีสาน	1.3	1.3	1.4	2.1	2.1	2.1
ภาคเหนือ	1.3	1.2	1.4	1.8	1.8	1.9
ภาคกลาง	2.1	2.1	2.5	4.9	4.9	5.2
ภาคใต้	0.8	0.7	0.8	1.0	1.0	1.0
รวมทั้งประเทศ	5.4	5.4	6.1	9.9	9.8	10.2



## เปิดไถ่

ประเทศไทยเคยเป็นแหล่งกำเนิดของต้นตระกูลไถ่ สามารถพัฒนาการเลี้ยงสัตว์ปีกจนกลายเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก เมื่อเริ่มต้นในสมัยโบราณคนให้อาการปูกไถ่ปาที่บินได้เก่งแล้วเอาตัวที่บินไม่เก่งมาเลี้ยง<sup>646</sup> บรรพบุรุษไทยรู้จักเลี้ยงไถ่และปรับปรุงความรู้ในการเลี้ยงไถ่ ทำให้เลี้ยงสัตว์ปีกรวมเปิด ไถ่ และอื่นๆ กลายเป็นส่วนหนึ่งของการทำมาหากินของคนไทและคนหมู่บ้านต่างๆ เปิดไถ่เป็นอาหารโปรตีนอย่างหนึ่ง เข้ามาเสริมอาหารที่มีปลาและข้าวเป็นหลัก และเป็นอาหารในพิธีกรรมของชาวบ้าน ไถ่หากินเองตามบริเวณบ้านและป่าละเมาะรอบๆ บ้าน บางครั้งเจ้าของอาจให้เศษอาหารกินบ้างเพื่อแสดงความเป็นเจ้าของ และการชนไถ่เป็นการกีฬาที่สืบทอดข้ามสหสวรรษ นำมาจากอินเดียเข้ามาทางจังหวัดนครศรีธรรมราช ดังหลักฐานจากรูปปั้น ซึ่งตรงกับวัฒนธรรมที่มีอยู่ในประเทศอินเดียในช่วงเวลาเดียวกัน<sup>647</sup>

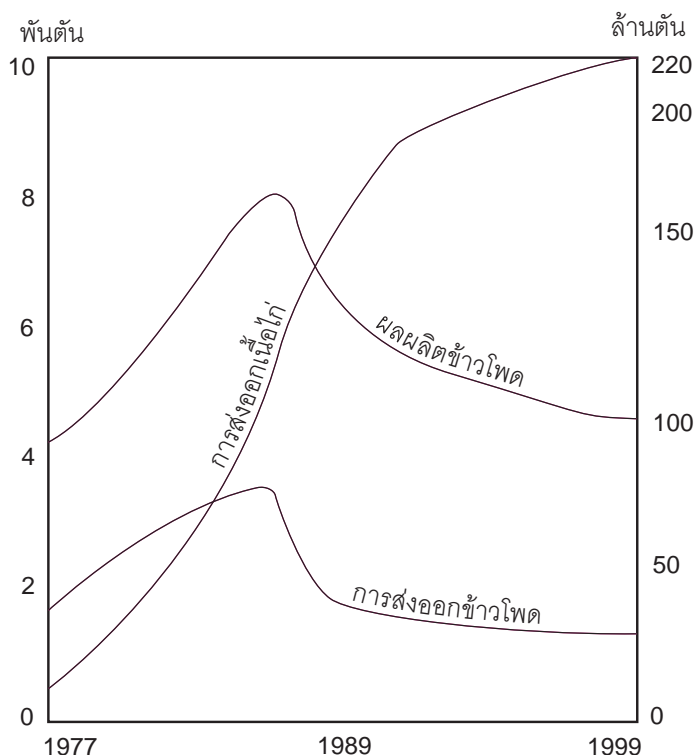
เปิดไถ่มีเลี้ยงอยู่บ้างโดยปนกับการเลี้ยงไถ่ แต่การเลี้ยงเปิดจะขึ้นอยู่ กับแหล่งน้ำที่มีตามหมู่บ้านเมื่อชาวจีนอพยพเข้ามาก็มีการเลี้ยงเปิดเป็นฟาร์มใหญ่ๆ แถวจังหวัดชายฝั่ง จนถึงช่วงทศวรรษ 1970 การเลี้ยงไถ่ยังมาจากการเลี้ยงไถ่หลัง บ้านที่มีผลผลิตต่ำ ทั้งยังมีโรคระบาดและศัตรูไถ่

คนไทยบริโภคเนื้อไถ่และไข่ไถ่น้อยส่วนมากเป็นคนในเมืองที่มีรายได้สูง ในการสำรวจในช่วงปี 1930 แสดงว่าครอบครัวคนไทยโดยเฉลี่ยบริโภคไถ่น้อยกว่า 3 ตัว และไข่ไถ่ 24 ฟองต่อปี<sup>648</sup> แม้กระทั่งเมื่อถึงทศวรรษ 1970<sup>649</sup> การบริโภคไถ่ และไข่ไถ่ก็เพิ่มไม่มาก

การที่อุตสาหกรรมเปิดไถ่สมัยใหม่มีการพัฒนา และประสบความสำเร็จ ขึ้นอย่างรวดเร็วได้นั้น มีสาเหตุเนื่องมาจากการพัฒนาธุรกิจการเกษตรเกิดขึ้น ควบคู่กันกับนโยบายที่เอื้ออำนวยประโยชน์ของรัฐบาล นโยบายดังกล่าวอนุญาต ให้จัดตั้งบริษัทธุรกิจการเกษตรไทย-จีน ภายใต้ความคุ้มครองและยังมีการรับ

ประกันในการเข้าถึงทรัพยากรสำคัญต่าง ๆ ตัวอย่างความสำเร็จของธุรกิจการเกษตรไทยสามารถเห็นได้จากอุตสาหกรรมไก่ อันมีเครือข่ายบริษัทเจริญโภคภัณฑ์ที่พัฒนาจากบริษัทผลิตอาหารสัตว์จนกระทั่งขยายไปถึงอุตสาหกรรมเปิดไก่ และการเลี้ยงไก่แบบมีสัญญาโดยสามารถผูกขาด การนำเข้าไก่พันธุ์จากสหรัฐอเมริกาแต่เพียงผู้เดียว

การส่งออกเนื้อไก่ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วของไทย (ภาพที่ 9.1) ทำให้เกิดมีความต้องการข้าวโพดเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีการส่งออกข้าวโพดลดลงจาก 2.2 ล้านตัน (หรือร้อยละ 45 ของการผลิตทั้งหมดในปี 1980) เหลือ 1.2 ล้านตัน (หรือประมาณร้อยละ 20 ของการผลิตทั้งหมดในปี 1989) การผลิตข้าวโพดที่ขยายตัว



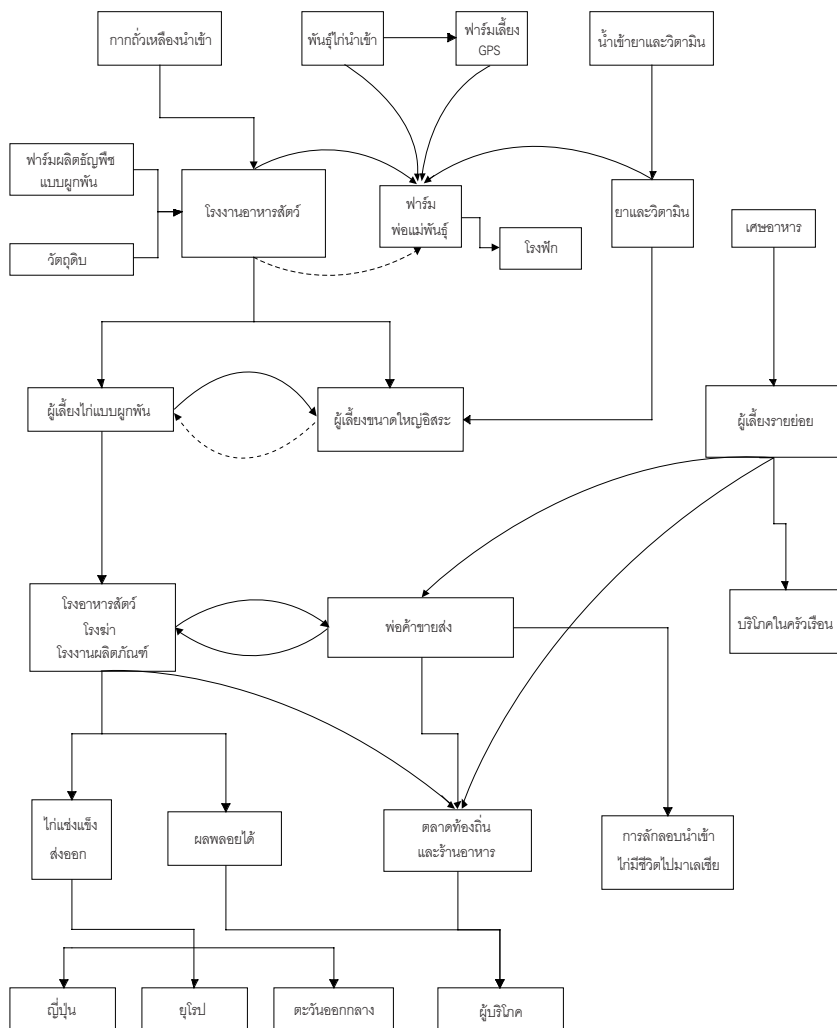
รูปที่ 9.1 การส่งออกเนื้อไก่เปรียบเทียบกับการผลิตและส่งออกข้าวโพด<sup>651</sup>

ขึ้นในทศวรรษที่ 1960 และ 1970 ไม่เกี่ยวกับความต้องการของข้าวโพดที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงไก่ เมื่ออุตสาหกรรมไก่ขยายตัวขึ้น พื้นที่ปลูกข้าวโพดก็ขยายหมดแล้ว ตลอดช่วงเวลานี้ไม่มีการนำเข้าข้าวโพดเนื่องจากภาษีที่สูง และหลังจากที่มีการลดภาษีจากร้อยละ 6 ลงไปเหลือร้อยละ 0.6 ในปี 1992 ก็มีการนำเข้าข้าวโพดราวๆ 250,000 ตันภายในเวลา 1 ปี แม้กระนั้นประเทศไทยก็ยังคงเป็นผู้ส่งออกข้าวโพดที่ได้กำไรในเวลานั้น<sup>650</sup>

ฟาร์มไก่หมายความรวมทั้งที่เลี้ยงแบบหลังบ้าน แบบการเลี้ยงเชิงพาณิชย์อิสระและแบบรับจ้างเลี้ยงตามสัญญา การเลี้ยงแบบหลังบ้านเลี้ยงไก่พื้นเมืองบ้านละประมาณ 10 ตัวเพื่อใช้บริโภค และบางครั้งมีรายได้จากการขายไข่และตัวไก่ นอกจากนี้ยังใช้ในกีฬาชนไก่ด้วย ไก่พันธุ์พื้นเมือง เช่น ไก่กู และไก่ตะเภาหากินเองตามบริเวณบ้านและไม่จำเป็นต้องดูแลมากนัก ส่วนผู้เลี้ยงไก่เพื่อการค้าอิสระจะใช้เทคนิคการบริหารจัดการเลี้ยงไก่แบบสมัยใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากประสบการณ์ที่เรียนรู้จากการรับจ้างเลี้ยงโดยควบคุมการตลาดด้วยตนเอง โดยรับความเสี่ยงเรื่องตลาดเอง ทำให้ได้รับผลตอบแทนสูงกว่าผู้เลี้ยงลูกเล้าหรือพวกที่รับจ้าง การที่ต้องทำกิจการให้มีขนาดใหญ่ถึงจะคุ้มทำให้พวกที่เลี้ยงไก่อิสระมีสัดส่วนลดลง การเลี้ยงตามสัญญาหรือแบบลูกเล้าจะได้รับการประกันราคา มีการจ้างที่มีราคาแน่นอนและการจ้างที่ผลประโยชน์เปิดกว้าง และโดยทั่วไปผู้เลี้ยงจะได้รับวัตถุดิบในการเลี้ยงเพื่อแลกเปลี่ยนกับการประกันราคา นับจากกลางทศวรรษที่ 1960 การเลี้ยงแบบลูกเล้าเป็นที่นิยมหลังจากมีการนำการประกันราคามาใช้ในกลางทศวรรษที่ 1970 และในทศวรรษที่ 1980 มากกว่าร้อยละ 99 ของผู้เลี้ยงไก่อย่างจริงจังเป็นอาชีพ กลายเป็นการเลี้ยงแบบลูกเล้าอยู่ตามชนเมือง

บริษัทแม่ประกอบด้วยโรงงานอาหารสัตว์ โรงฆ่าสัตว์และโรงงานแปรรูป<sup>652</sup> การประกันราคาขายทำทำสัญญากับผู้เลี้ยงลูกเล้าซึ่งเป็นผู้ลงแรงเลี้ยงไก่ ชื่ออาหาร ยา และลูกไก่จากบริษัท สัญญาผูกพันมีเงื่อนไขต่างๆ กัน ตั้งแต่เปิดบัญชีซื้อขายอาหารโดยคิดดอกเบี้ยและรับชื่อไก่ไปจนถึงการเลี้ยงแบบคิดค่าแรง

(รับจ้างเลี้ยง) อย่างเดียว<sup>653</sup> การประกันราคาขายอย่างเดียวเป็นการโอนความเสี่ยงเรื่องการเติบโตของไก่ โรคและต้นทุนค่าอาหารไปอยู่กับผู้เลี้ยง เป็นวิธีที่บริษัทแม่ชอบใช้ เช่น บริษัทเจริญโภคภัณฑ์ สหฟาร์ม และบริษัทศรีไทย ปศุสัตว์ ในช่วงหลังๆ มีการจ้างเลี้ยงแบบเหมาจ่ายโดยมีส่วนแบ่งในผลกำไร<sup>654</sup>



รูปที่ 9.2 กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่<sup>655</sup>

ธุรกิจการเลี้ยงไก่ได้มีการรวมตัวกันในแนวตั้งตามขั้นตอนของการผลิต (เลี้ยง) ไก่และการจัดจำหน่ายไก่ ดังตาราง 9.10 ซึ่งก่อให้เกิดกิจการขนาดใหญ่ ยกตัวอย่างเช่น บริษัทกรุงเทพค้าสัตว์ ในเครือเจริญโภคภัณฑ์ ซึ่งดำเนินการแปรรูปไก่ไม่ต่ำกว่า 100,000 ตัวต่อวัน

การที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนให้การสนับสนุนโรงฆ่าไก่นั้น ทำให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องใช้การลงทุนสูงสามารถเอื้ออำนวย ประโยชน์และเหมาะสมกับการผลิตเพื่อการส่งออกโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ ประเทศญี่ปุ่น ผู้เลี้ยงไก่ พ่อค้า และโรงงานแปรรูปต่างมุ่งมั่นในการใช้เทคโนโลยี และการบริหารงานที่ก้าวล้ำนำสมัย รวมทั้งการค้นคว้าวิจัย การเชื่อมโยงและ เข้าถึงกรมปศุสัตว์ ความร่วมมือกับหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์ในต่างประเทศ ขนาดของผู้ผลิต ส่งผลสามารถฟันฝ่าสถานการณ์ราคาส่งออกต่ำและ วิกฤตการณ์อื่น ๆ เช่นโรคระบาด ซึ่งทำให้ผู้ผลิตรายย่อยต้องแปรสภาพเป็นผู้รับจ้างเลี้ยงหรือลูกเล้า

การส่งออกไก่ในปี 1973 เพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่ 142 ตัน ในอัตรากว่า 60 ต่อปีในทศวรรษ 1980 จนกระทั่งประเทศไทยส่งออกได้ในปริมาณร้อยละ 26 ของ ตลาดญี่ปุ่นในรูปของเนื้อหน้าอกไม่มีกระดูก เนื้อขาไร้กระดูก เนื้อหน้าอกไม่มี กระดูกไม่มีหนัง ปีก และขาติดกระดูก ด้วยความช่วยเหลือจากความเชื่อมโยง ทางด้านยุทธศาสตร์กับบริษัทหลักทางการค้าของญี่ปุ่น อันประกอบด้วยมารูบิโน และอิโตแมน ความสำเร็จดังกล่าวยังคงมีความเสี่ยงอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น

- ความพึ่งพาอาศัยเทคโนโลยีนำเข้า
- การต้องพึ่งความร่วมมือกับบริษัทอื่นในเรื่องของเทคโนโลยีการบริหารจัดการและการตลาด

- เกษตรกรมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลตอบแทนต่ำ
- ต้องพึ่งพาการนำเข้าถั่วเหลืองเป็นอาหาร
- ภาษีของรัฐบาลรวมทั้งค่าใช้จ่ายในบริการการตรวจสอบ

**ตาราง 9.10** การรวมตัวกันในแนวดิ่งของอุตสาหกรรมไก่ไทย<sup>656</sup>

กิจกรรม	บริษัท	ส่วนแบ่ง (%)	ปี
โรงฟักตัวของไก่อายุ 1 วัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ซีพีและเครือบริษัท</li> <li>• 7 บริษัท : ซีพี, แหลมทอง, เซนตาโกร, ศรีไทยอุตสาหกรรมอาหารสัตว์และฟิ.เจริญภัณฑ์</li> </ul>	40-50 33-40	1981 1980
การให้อาหารสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ซีพีและบริษัทลูก</li> <li>• 8 บริษัท : ซีพี, แหลมทอง, เซนตาโกร เบทาโกร, กรุงเทพ, ศรีไทย, แหลมทอง เกษตร, Inter Industry Trade</li> </ul>	70-80	1980
ยา, วิตามิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ซีพี (เภสัชชั้นสูง), เมย์แอนด์เบเกอรี่ดีลแอม, เวลโนน, Pfizer, Thai Pharmi, อื่นๆ</li> </ul>	n.a	
ทำฟาร์มไก่	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ซีพีและผู้รับจ้าง</li> <li>• 9 ฟาร์ม : ซีพี, เบทาโกร, เซนทาโกร, ศรีไทย, แหลมทอง, เพรทฟาร์ม, ฟิ.เจริญโภคภัณฑ์, กรุงเทพ, สหฟาร์ม</li> </ul>	26-30 65-70	1980-81 1980-81
ทำการค้าขายไก่ (ทั้งแบบเป็น ๆ และตายแล้ว) ในกรุงเทพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ซีพี</li> <li>• 6 ฟาร์ม: ซีพี, สหฟาร์ม, เซนทาโกร, เบทาโกร, ศรีไทย</li> <li>• ขายส่งที่คลองตัน</li> </ul>	40-50 80-90	1981 1981
การส่งออก	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ซีพี(กรุงเทพค้าสัตว์)</li> <li>• สหฟาร์ม</li> <li>• แหลมทอง</li> <li>• เซนทาโกร</li> </ul>	38.9 32.4 19.5 9.2	1980

- มีการควบคุมดูแลโรงงานแปรรูปภาคกลางคืน มีการเข้าออกของแรงงานสูง
- ความเสี่ยงในการขนส่งไก่ไปโรงฆ่าสัตว์<sup>657</sup>

ในปี 1997 จากการส่งออกสินค้าปศุสัตว์ของไทย<sup>658</sup> ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์จากไก่ ถือได้ว่าใหญ่เป็นอันดับที่ 3 การส่งออกผลิตภัณฑ์จากสัตว์มีมูลค่า 30.3 พันล้านบาท ผลผลิตจาก เป็ด ไก่ และสัตว์ปีกมีดังนี้

เนื้อสดแช่แข็ง	11.0 พันล้านบาท
เนื้อเปิด	0.3 พันล้านบาท
เนื้อสัตว์ปีกอื่น ๆ แช่แข็ง	0.08 พันล้านบาท
ไข่	0.1 พันล้านบาท
รังนก	0.04 พันล้านบาท

การส่งออกสัตว์ปีกมีชีวิตมีมูลค่าประมาณ 70 ล้านบาท ในปี 1997 เป็ด และไก่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในทศวรรษที่ผ่านมาเพื่อขายรับต่อราคาสัตว์และไข่ที่เพิ่มสูงขึ้น ในระหว่างปี 1987 ถึงปี 1996 (ตาราง 9.11) ไก่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเกือบร้อยละ 100 จาก 84 ล้านตัว ขณะเดียวกันเป็ดก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นราวร้อยละ 40 จาก 16 ล้านตัว ส่วนห่านนั้นมีจำนวนที่ค่อนข้างคงที่

ในระหว่างปี 1992 ถึงปี 1998 ผลิตภัณฑ์จากไก่เนื้อและไข่ไก่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และร้อยละ 14 ตามลำดับ (ตาราง 9.12)

ไก่ (ร้อยละ 48) และเป็ด (ร้อยละ 56) ส่วนใหญ่เลี้ยงในภาคกลาง รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีประชากรมากและเลี้ยงไกร้อยละ 23 และเป็ดร้อยละ 31 ส่วนอุตสาหกรรมไก่เนื้อ (ร้อยละ 75) ส่วนมากอยู่ในภาคกลาง (ตาราง 9.13)

**ตาราง 9.11** จำนวนสัตว์ปีก (พันตัว) และราคาฟาร์ม (บาท/กิโลกรัม;บาท/1,000), 1987-1996<sup>659</sup>

ปี	จำนวนฟาร์ม (พันตัว)			ราคาหน้าฟาร์ม			
	ไก่	เป็ด	ห่าน	ไก่เป็น (บาท/กก.)	เป็ดเป็น (บาท/กก.)	ไข่ไก่ (บาท/ตัน)	ไข่เป็ด (บาท/ตัน)
1987	84,495	15,620	433	19.15	19.82	1,050.00	1,180.00
1988	93,134	15,934	642	19.49	24.21	1,250.00	1,490.00
1989	102,343	16,683	427	20.66	35.16	1,280.00	1,550.00
1990	117,647	17,902	519	23.12	37.74	1,380.00	1,620.00
1991	126,609	19,124	536	22.44	32.04	1,370.00	1,630.00
1992	137,386	19,345	440	22.02	31.23	1,300.00	1,540.00
1993	139,085	21,778	548	22.85	32.54	1,400.00	1,620.00
1994	147,092	21,812	460	25.19	37.16	1,320.00	1,660.00
1995	148,784	18,897	413	27.96	33.92	1,470.00	1,710.00
1996	160,789	21,400	-	26.79	41.47	1,610.00	1,870.00

**ตาราง 9.12** จำนวนผลิตภัณฑ์จากไก่เนื้อและไข่ไก่ในปี 1992-1998

ปี	ไก่เนื้อ (ล้านตัว)	ไข่ไก่ (พันล้าน)
1992	723.3	8.1
1993	725.8	7.3
1994	679.8	8.0
1995	700.0	8.3
1996	718.8	8.6
1997	753.5	9.0
1998	798.3	9.2



ตาราง 9.13 การผลิตไก่เนื้อและไก่พื้นเมืองแยกตามพื้นที่ ในปี 1994 - 1996<sup>660</sup>

Region	จำนวนไก่เนื้อ (พัน)			ไก่พื้นเมือง (พัน)		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
ทั้งประเทศ	679,798	699,875	718,836	73,978	82,154	89,878
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	66,118	67,972	62,988	32,425	36,320	39,455
ภาคเหนือ	59,174	60,825	55,594	25,632	28,051	30,034
ภาคกลาง	494,240	509,597	540,673	9,432	10,571	12,046
ภาคใต้	60,264	61,480	9,579	6,487	7,210	8,341

## สัตว์น้ำ

ความสัมพันธ์กันแต่โบราณระหว่างปลากับข้าวในวัฒนธรรมไทยบังเอิญเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสินค้าเหล่านี้ในสังคมไทยสมัยใหม่ การทำประมงในปัจจุบันมีความเกี่ยวข้องกับปลายุคสุโขทัย<sup>661</sup> น้อยมาก ทำนองเดียวกับการผลิตข้าวยุคใหม่กับข้าวยุคสุโขทัย กุ้งน้ำจืด น้ำเค็มและน้ำกร่อยเป็นส่วนประกอบร้อยละ 35 ของโปรตีนจากสัตว์ในอาหารไทย<sup>662</sup> อีกทั้งยังให้รายได้หลักจากการส่งออกและเป็นส่วนสำคัญของเศรษฐกิจในประเทศ ในศิลาจารึกของพ่อขุนรามคำแหงกล่าวถึงความสมดุลย์ในระบบนิเวศน์ซึ่งปลาอาศัยร่วมอยู่กับข้าวในนา ทั้งนี้เหตุการณ์ดังกล่าวไม่ค่อยมีให้เห็นมากนักในประเทศไทยในปัจจุบัน การจับปลามากเกินไปทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป และการที่ประชากรมีจำนวนมากขึ้นทำให้ระบบนิเวศน์ไม่สามารถที่จะยังคงผลิตโปรตีนสัตว์ราคาถูกซึ่งเคยมีส่วนร่วมผลักดันความเจริญมาสู่ประเทศไทยได้

เอเชียเป็นผู้ผลิตปลาที่ใหญ่ที่สุดของโลก<sup>663</sup> ประเทศไทยจัดว่าเป็นผู้ผลิตที่ใหญ่เป็นอันดับ 5 ของเอเชียรองจากประเทศจีน ญี่ปุ่น อินเดียและอินโดนีเซีย และเป็นอันดับที่ 8 ของโลก ตามหลังสหรัฐอเมริกา เปรู และรัสเซีย ราคาปลาเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นการสนับสนุนให้นำเทคนิคการจับปลาและเลี้ยงปลาขั้นสูงเข้ามาใช้ในทศวรรษที่ผ่านมา ซึ่งต่างกับสินค้าทางการเกษตรอื่น ๆ<sup>664</sup>

การทำประมงด้วยเครื่องมือประมงน้ำลึถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในทศวรรษที่ 1960 แทนที่จะเป็นการจับปลาแบบเก่าๆ ใช้ไม้ไผ่ปักลงไปในดิน<sup>665</sup> การที่มีเทคนิคการจับปลาที่มีประสิทธิภาพแต่ปราศจากการควบคุมนำมาซึ่งการแสวงหาผลประโยชน์จากทรัพยากรทางน้ำอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการขยายพื้นที่ทำการประมงเพิ่มมากขึ้น โดยในทศวรรษที่ 1970 มีเพียงข้อตกลงการแบ่งเขตทางเศรษฐกิจ 200 ไมล์ทะเล ที่สามารถเป็นตัวจำกัดขอบเขตการประมงได้ ในทำนองเดียวกันการทำประมงในแผ่นดินก็ต้องประสบกับภาวะทรัพยากรธรรมชาติที่ร่อยหรอ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เริ่มต้นจากการเลี้ยงปลาสร้อย ขยายมาสู่กุ้งน้ำจืด การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม เช่น กุ้งตามชายฝั่ง ถึงแม้จะส่งออกตลาดต่างประเทศ<sup>666</sup> ได้ราคาสูง แต่ก็ก่อให้เกิดการทำลายป่าชายเลนเป็นอันมาก

## การประมงน้ำจืด

ประเพณีที่สืบทอดกันมาทำให้การเลี้ยงปลาเป็นส่วนหนึ่งของการกสิกรรม แม้ว่าจะตกอยู่ใต้ร่มเงาของอุตสาหกรรมประมงส่งออกก็ตาม การประมงน้ำจืดในระดับหมู่บ้านที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญและงานฝีมือนอกฤดูเพาะปลูก แหล่งประมงชุมชนที่มีส่วนทำให้เกิดการชุมนุมรวมกลุ่มกันจับปลาน้ำจืดก็ลดน้อยลงเนื่องจากมีประชากรเพิ่มมากขึ้น ในช่วงทศวรรษ 1970 รัฐบาลมีจุดมุ่งหมายที่จะผลิตปลาน้ำจืดเพิ่มขึ้น โดยสถานีของรัฐบาลได้ผลิตลูกปลาประมาณ 5 ล้านตัวเพื่อแจกจ่ายและปล่อยลงไปในแหล่งน้ำสาธารณะ เนื่องจากปลาดังเดิมที่มีไม่พอกับความต้องการและรสนิยมของคนที่อพยพเข้ามาใหม่ จึงมีการขยายการเลี้ยงปลาน้ำจืดชนิดต่างๆ มากขึ้น

ในช่วงศตวรรษที่ 20 เทคโนโลยีการเลี้ยงปลาเปลี่ยนจากการเลี้ยงในบ่อที่เริ่มขึ้นราวปี 1915 โดยชาวจีนอพยพไปเป็นการทำฟาร์มปลาจำพวกปลาตะเพียนทั่วไป (*Cyprinus carpio*) และต่อมาเป็นปลาจำพวกตะเพียนจีนอื่น ๆ จากการเลี้ยงปลารายย่อยบริเวณกรุงเทพมีการใช้เทคโนโลยีการสร้างบ่อเลี้ยงปลาใน

ช่วงทศวรรษ 1950 โดยสร้างบ่อขนาดเล็กตามแบบบ่อปลาของจีนและบ่อน้ำตกของไทยแต่โบราณ บ่อน้ำถูกสร้างใกล้ ๆ กับลำธารและคลองทำให้ปลาสามารถเข้าไปอยู่เองตามธรรมชาติในช่วงที่น้ำท่วม เมื่อปลาโตขึ้นก็สามารถจับปลาด้วยตาข่ายได้โดยง่ายด้วยการระบายน้ำออก

การนำปลาหมอเทศ (*Tilapia mossambica*) มาเลี้ยงในปี 1951 รวมกับความช่วยเหลือจากองค์การอาหารและการเกษตรของสหประชาชาติ (เอฟเอโอ) ในการสร้างบ่อน้ำ 15,000 บ่อ ทำให้เกิดแหล่งปลาที่ใช้เป็นอาหารหลักใหม่ ๆ ขึ้นอย่างรวดเร็ว การขยายการเพาะเลี้ยงปลาต้องอาศัยความเข้าใจทางสังคมของระบบการทำฟาร์มแบบดั้งเดิม ทั้งนี้แสดงให้เห็นถึงคำพูดที่ว่าอุตสาหกรรมเกษตรไทยแต่โบราณยากที่จะเปลี่ยนแปลงนั้นไม่เป็นความจริง อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนห้วยหนองคลองบึงเป็นบ่อเลี้ยงปลา ก็ถูกพิจารณาว่าอาจเกิดผลกระทบทางด้านภาวะแวดล้อมได้ด้วย

เนื่องจากปลาหมอเทศมีอัตราการขยายพันธุ์และเจริญเติบโตเร็ว อีกทั้งยังเหมาะสมกับทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย และมีรสชาติอร่อยเหมาะกับการปรุงเป็นอาหาร ทำให้มีการเพาะเลี้ยงอย่างแพร่หลายในประเทศไทยเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ภายในทศวรรษ 1950 ก็มีการเลี้ยงปลาหมอเทศในทุกจังหวัดของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ที่ห่างไกลจากทะเลและแม่น้ำสายหลัก ได้ผลผลิตโดยเฉลี่ยเกือบจะ 3.2 ตันต่อไร่ (20 ตันต่อเฮกเตอร์) ในขณะที่การเลี้ยงปลาหมอเทศขยายตัวอย่างรวดเร็วนี้ มีการประมาณการว่าพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเพาะเลี้ยงปลามีประมาณ 3.6 ล้านไร่ ซึ่งในจำนวนนี้มีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่ได้รับการพัฒนาแล้ว<sup>667</sup> การนำเข้าพันธุ์ปลาต่างประเทศของรัฐบาลในปี 1948 มีเฉพาะปลาหมอเทศ ปลาตะเพียนธรรมดาและปลาตะเพียนจินจากปิ่นังและฮ่องกงตามลำดับถ้าไม่คำนึงปลาพันธุ์อื่น ๆ ที่เข้ามาพร้อมกับผู้ที่อพยพเข้าเมืองไทยในตอนแรก ๆ ในปี 1967 บ่อเลี้ยงปลาของรัฐบาลมีอยู่ 625 แห่ง ในขณะที่บ่อของเอกชนมีอยู่ 12,613 แห่ง โดยมีพื้นที่รวมกัน 7 ตารางกิโลเมตร ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 44) อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทานถือเป็นแหล่งผสมพันธุ์

ปลาเพื่อเป็นการเสริมจำนวนปลาน้ำจืดต่อไป<sup>668</sup>

บ่อเลี้ยงปลานั้นถือเป็นทางเลือกของแหล่งปลาน้ำจืดมากกว่าที่จะเป็นตัวช่วยเสริมในเมื่อถิ่นอาศัยของปลาน้ำจืดซึ่งมีอยู่แต่ดั้งเดิมลดลงและเมื่อปลาพันธุ์น้ำจืดกลายเป็นส่วนสำคัญของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกิดขึ้นมาใหม่ ในช่วงต้นของทศวรรษ 1950 ปลาที่จับได้ต่อปี มีปริมาณ 54,000 ตัน และเพิ่มขึ้นเป็น 91,000 ตันในปลายทศวรรษ 1960 โดยที่ร้อยละ 60 ของจำนวนนั้นมาจากพื้นที่ราบภาคกลาง และร้อยละ 33 มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<sup>669</sup> อย่างไรก็ตามสถิติการประมงยังคงเชื่อถือไม่ได้มากนัก สาเหตุเพราะปลาในท้องถื่นถูกใช้บริโภคอย่างในบ้านและเป็นอาหารพื้นเมืองในเขตชนบท<sup>670</sup>

การเลี้ยงปลาในประเทศไทยมีการเพาะพันธุ์ 4 ประเภท :

- ปลาพื้นเมืองที่สามารถเพาะพันธุ์ได้ภายใต้สภาวะการเลี้ยงในบ่อ
- ปลาพื้นเมืองที่ไม่สามารถวางไข่ได้ในบ่อเลี้ยงต้องอาศัยลูกปลานำมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
- ปลาพันธุ์ที่นำเข้ามาใหม่ที่สามารถเพาะพันธุ์ได้เองในบ่อเลี้ยง
- ปลาพันธุ์ที่นำเข้ามาใหม่ที่ไม่สามารถวางไข่ได้เองในบ่อเลี้ยง ทำให้จำเป็นต้องนำเข้าลูกปลาตัวเล็ก ๆ จากที่อื่น

ถึงแม้มีการวิจัยเพื่อทำให้สายพันธุ์ท้องถิ่นสามารถวางไข่ได้ภายใต้การเพาะเลี้ยง อีกทั้งยังมีการสนับสนุนให้มีการปรับปรุงสายพันธุ์ต่างประเทศให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตด้วย แต่ถึงกระนั้นการเพาะเลี้ยงปลาก็ยังคงมีเพียง 4 ประเภทดังกล่าวแล้ว

## การประมงทะเล

มีการทำประมงน้ำเค็มตามแถบชายฝั่งทะเลไทยทั้งหมดการใช้เครื่องจับปลาและเรือเดินทะเลไม่ได้ทำลายแหล่งสัตว์น้ำเกินไป เนื่องจากมีขีดจำกัดทาง

เทคโนโลยี จนกระทั่งถึงช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการดักอวนแบบใช้เสาไม้ตอกลงไปที่ก้นทะเลทำเป็นกระชังล้อมรอบมีกำแพงรั้วไม้ไผ่หรือเสาไม้เพื่อสกัดและดันปลาให้เข้าสู่กับดัก เนื่องจากการดักอวนดังกล่าวต้องปักลงไปในน้ำที่ลึกถึง 20 เมตร ทำให้ต้องมีการก่อสร้างที่แข็งแรงเพื่อให้สามารถทนทานต่อกระแสคลื่น ทำให้ต้องมีการลงทุนสูง แต่ผลที่ได้ล็ดน้อยลง

เรือหาปลาไทยเริ่มใช้เครื่องยนต์ตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 1950 ด้วยเหตุนี้จึงสามารถใช้เครื่องจับปลาที่อาศัยเครื่องทุ่นแรงได้ จึงก่อให้เกิดยุคที่มีการจับปลามากเกินไป และส่งผลให้แหล่งปลาในอ่าวไทยลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการเก็บสถิติการประมงโดยการสุ่มตัวอย่างจับปลาที่เริ่มในทศวรรษ 1950 ทำค่อนข้างช้า จึงส่งผลให้กฎระเบียบในการควบคุมการจับปลาเพิ่งมีผลบังคับใช้ในทศวรรษ 1990

ในทำนองเดียวกัน การดูแลรักษาและการแปรรูปสัตว์น้ำก็เปลี่ยนจากวิธีดั้งเดิมเป็นอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ปลาสดที่จับได้ถูกแช่น้ำแข็งในเรือจนกระทั่งเรือเทียบท่า และแช่เย็นตลอดจนกระทั่งขนส่งถึงตลาดปลายทางทั่วประเทศ ปลาที่แปรรูปแล้ว ได้แก่ ปลาแห้ง ปลาเค็ม ปลารมควัน ปลาปรุงแล้ว กะปิ ปลาปนน้ำมันปลา ปลาอัด ข้าวเกรียบปลา และน้ำปลา ปลาหมักหรือปลาร้าที่นิยมรับประทานในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังมีตลาดอีกมาก การทำปลากระป๋องเพื่อใช้เป็นอาหารคนและสัตว์เลี้ยงช่วยดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศและเกิดบริษัทต่างๆ อาทิ บริษัทซาฟโคล (Safcol) ซึ่งได้นำวิธีการทำปลากระป๋องแบบใหม่เข้ามา การทำปลาปนจากปลาเค็มหรือปลาเปิดก้นก่อให้เกิดธุรกิจเกษตรด้านอาหารสัตว์

ในช่วงทศวรรษ 1960 มูลค่าการจับปลาทะเลเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 1,000 จากการนำเรือที่ใช้เครื่องยนต์และเครื่องมือจับปลาอันทันสมัยเข้ามาใช้ และจากการที่โครงสร้างของอุตสาหกรรมเปลี่ยนไปหลังจากที่ชาวประมงรายลดลง เมื่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจึงเกิดอุปสรรคในการเรียกเก็บภาษี

การประมง ซึ่งในขณะที่รัฐบาลยังคงเก็บภาษีการจับปลาทะเลแบบดั้งเดิมอยู่นั้น ทำให้รายได้ประจำปีเป็นเพียงราว 9 ล้านบาทเท่านั้น<sup>371</sup> ทั้งนี้ที่มีการทำการประมงเพิ่มมากขึ้นจากทศวรรษ 1950 ที่เกิดขึ้น 143,000 ตัน มาเป็น 907,000 ตัน ในตอนปลายของทศวรรษ 1960

## การเลี้ยงปลาน้ำกร่อยและการเลี้ยงกุ้ง

การเลี้ยงปลาน้ำกร่อยให้ได้ผลกำไรนั้นต้องทำลายป่าชายเลน (โกงกาง) อย่างกว้างขวาง ซึ่งก่อให้เกิดผลกำไรทางการเงินแต่เกิดความไม่ยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมกุ้งกุลาดำ ส่วนการเลี้ยงปลาน้ำกร่อยอื่น ๆ ส่วนมากเป็นปลากะพงทะเล ปลานวลจันทร์ และหอยชนิดต่าง ๆ<sup>672</sup> ปลากะพงทะเล (*Lates calcarifer*) ซึ่งเป็นหนึ่งในจำนวนปลาที่นิยมบริโภคของประเทศไทยแต่โบราณ มีแหล่งกำเนิดมาจากปลาในบริเวณปากแม่น้ำกว้างที่น้ำจืดและน้ำเค็มมาบรรจบกันตรงบริเวณอ่าวไทย ภายใต้สภาวะเพาะเลี้ยงนั้นใช้ลูกปลากะพงขนาดราว 20 เซนติเมตรจะถูกนำมาเลี้ยงในบ่อหรือกระชังที่ทำจากไม้และได้รับอาหารเลี้ยงด้วยปลาและกุ้งตัวเล็กจนกระทั่งโตขนาดตามที่ตลาดต้องการ การเลี้ยงโดยให้อาหารตามสูตรและการเลี้ยงในกระชังในน้ำกร่อยธรรมชาติ ทำให้อุตสาหกรรมนี้เกิดความเจริญก้าวหน้าขึ้น การผลิตปลานวลจันทร์ (*Chanos chanos*) ต้องอาศัยลูกปลาจากแหล่งน้ำที่ขึ้นลงแม่น้ำที่เชื่อมกับสองข้างของอ่าว ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดมาจากประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ ส่วนการเลี้ยงหอยนั้นหลัก ๆ ได้แก่ หอยแครงและหอยแมลงภู่ (*Mytilus smaragkinus*) ในบริเวณที่ปากแม่น้ำบรรจบกับทะเลก่อนที่เลี้ยงหอยนางรมจะมีส่วนสำคัญในทศวรรษ 1970

อาหารเสริมโปรตีนของคนไทยที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเลคือกุ้งที่เลี้ยงในบ่อกุ้งริมฝั่งทะเล อันเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด<sup>673</sup> ในบรรดากุ้งทั้งหลายที่พบได้ตามธรรมชาติในแหล่งน้ำของไทยนั้น กุ้งแชบ๊วย และกุ้งก้ามกราม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกุ้งกุลาดำเป็นกุ้งที่นิยมเลี้ยงมากที่สุดเนื่องจากการจับได้น้อยลงในช่วงทศวรรษ 1970<sup>674</sup> จากปี 1992 ประเทศไทยกลายเป็นผู้ผลิตและส่ง

ออกกึ่งกลางดำที่ใหญ่ที่สุดต่อมาได้ผลิตเพิ่มสูงขึ้นเป็น 2 เท่าของผู้ผลิตอันดับสองคือประเทศอินโดนีเซีย พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลของไทยเหมาะแก่การพัฒนาเพื่อเลี้ยงกุ้งในบ่อ<sup>675</sup> และปศุชาয়เลนถูกทำลายโดยปราศจากการควบคุมทำให้อุตสาหกรรมเลี้ยงกุ้งพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว<sup>676</sup> การจับกุ้งซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90 ของผลผลิตกุ้งทั่วประเทศในปี 1975 มีปริมาณลดลงเหลือร้อยละ 25 ภายใน 2 ทศวรรษ เนื่องจากการเลี้ยงสัตว์ในบ่อมีการขยายตัวอย่างมากในภาคตะวันออกตามมาด้วยภาคใต้ภาคตะวันตกพื้นที่ชายทะเลส่วนกลางอ่าวและลึกเข้าไปภายในอ่าว<sup>677</sup>

ในปี 1995 พื้นที่ชายฝั่งทะเลเกือบทั้งหมดที่เหมาะสมแก่การเลี้ยงกุ้งถูกพัฒนาให้เป็นบ่อเพาะเลี้ยง<sup>678</sup> การวิจัยมุ่งเน้นไปในเรื่องปัญหาการผลิตมากกว่าที่จะกังวลเรื่องสิ่งแวดล้อม<sup>679</sup> ด้วยเหตุผลที่ว่าอุตสาหกรรมนี้มีความจำเป็นต้องใช้เงินทุนสูงแต่ไม่ต้องใช้ที่ดินและแรงงานมากนัก<sup>680</sup> จากการที่การปลูกข้าวได้เปลี่ยนสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของไทยอย่างไม่ย้อนกลับคืน ทั้งยังได้สร้างระบบที่ยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เหมาะสมกับฤดูกาลต่าง ๆ ตามธรรมชาติ เราหวังว่าวิธีการเลี้ยงกุ้ง<sup>681</sup> ที่ได้กำหนดไว้ในปัจจุบันจะค่อยวิวัฒนาการเป็นระบบที่ยั่งยืนมากขึ้น

ในระหว่างทศวรรษ 1980 มีการผลิตอย่างจริงจังมากขึ้น มีการป้องกันพื้นที่ปศุชาয়เลนที่เหลือแต่น้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งทำให้เกิดภาวะทางสิ่งแวดล้อมขึ้นใหม่<sup>682</sup> ในขณะเดียวกันนโยบายกระตุ้นการแสวงหารายได้จากเงินตราต่างประเทศได้สนับสนุนระบบการเลี้ยงแบบมีข้อผูกพันคล้ายกับอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ ความช่วยเหลือในการลงทุนแรกเริ่มจากธนาคารโลกและธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย<sup>683</sup> ช่วยให้อุตสาหกรรมถูกครอบงำโดยบริษัทเอกชนทั้งระดับชาติและบริษัทข้ามชาติ<sup>684</sup> แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 และ 6 สนับสนุนการเลี้ยงกุ้งในบ่อ บริษัทข้ามชาติบริษัทแรกที่เข้ามาสู่อุตสาหกรรมเลี้ยงกุ้งไทยคือบริษัทคาร์กิล (Cargill) ที่เข้ามาในตอนปลายช่วงทศวรรษที่ 1980 ผู้เลี้ยงกุ้งรายย่อยได้รับความช่วยเหลือจากธกส. และเงินกู้ธนาคารเอกชนเพื่อเข้าร่วมกับกลุ่มธุรกิจการเกษตร เช่นโรงงานอาหารสัตว์ซีพี และอควาสตาร์ (Aquastar)<sup>685</sup> และการสนับสนุนจากธนาคารโลกที่ดำเนินเรื่อยมาก็ด้วยเหตุผลที่ว่าต้องการช่วยให้ผู้

ประกอบภารกิจการรายย่อยได้มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆที่มีการควบคุมคุณภาพและการบริการทางการตลาด<sup>686</sup>

กลุ่มธุรกิจการเกษตรสองกลุ่มที่เข้ามามีอำนาจเหนือการเพาะเลี้ยงกุ้งคือ บริษัทอควารีสตาร์จำกัดและบริษัทซีพีฟู้ดธุรกิจการเลี้ยงสัตว์น้ำ อควารีสตาร์เริ่มต้นด้วยการบูรณาการหลักเชิงสังคม การพัฒนา เศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเข้าไว้ด้วยกัน ในขณะที่กลุ่มซีพีใช้วิธีรวมธุรกิจแนวตั้งซึ่งคล้าย ๆ กับที่ทำกับธุรกิจไก่เนื้อเอง บริษัทอควารีสตาร์เริ่มต้นจากฟาร์มสาธิตโดยทำงานร่วมกับเจ้าของที่ดินแต่ละคน และให้การบริการด้านการส่งเสริมการเลี้ยง การขยายตัวอย่างรวดเร็ว นำมาซึ่งข้อตกลงกับบริษัทเบ็คเทลเอ็นจิเนียริง (Bechtel Engineering) เพื่อขยายการใช้แบบบ่อมาตรฐานขนาดใหญ่ให้มีมากขึ้น โดยมีบริษัทอควารีสตาร์เป็นผู้จัดเตรียมหาลูกกุ้ง อาหารและจัดการเรื่องการตลาด ต่อมาบริษัทบีพีนิวทริชัน (BP Nutrition) เข้าถือครองอควารีสตาร์ จึงเชื่อมโยงการเข้าถึงทรัพยากรการตลาดที่กว้างขึ้นในระดับนานาชาติ ซึ่งช่วยทำให้เกิดการเฝ้าติดตามคุณภาพของน้ำจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและเพื่อช่วยให้เกิดผลดีกับสิ่งแวดล้อม

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาธุรกิจของบริษัทซีพีอควาคัลเลอร์เป็นส่วนที่เติบโตเร็วที่สุดในกลุ่มบริษัทธุรกิจการเกษตรทั้งหมดของซีพี มีการขยายการเพาะเลี้ยงกุ้งไปสู่ประเทศจีน อินโดนีเซีย อินเดีย เวียดนาม เม็กซิโก และออสเตรเลีย การปรับเปลี่ยนอย่างเปิดเผยสู่การรวมตัวกันในแนวดิ่งและประสิทธิภาพสูงของซีพีทำให้ซีพีขยายการผลิตกุ้งได้อย่างรวดเร็วจากปี 1990 โดยใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงงานอาหารสัตว์ของตนเองและทำการตลาดผลิตภัณฑ์ผ่านเครือข่ายตลาดอาหารที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ด้วยทรัพยากรที่ดินชายฝั่งทะเล 12,500 ถึง 31,250 ไร่ การดำเนินงานของการทำฟาร์มตามสัญญา เชื่อมโยงกับการดำเนินงานของบริษัทโดยช่วยลดต้นทุนการบริหารทำให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามมาตรฐานการส่งออก

เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงกุ้งได้ล้าหน้าไปเกินความสามารถในการจัดการ



ของมนุษย์เกี่ยวกับระบบนิเวศ การปฏิบัติในการเลี้ยงกุ้งที่ใช้สารเคมีมีมากทำลายสัตว์หรือพืชซึ่งบริเวณเศษอาหารและของเสีย ดังนั้นจึงก่อให้เกิดการสะสมของเสียจนกระทั่งเกิดวัชพืชน้ำอาศัยสารอาหารเหล่านี้เกิดขึ้นมากและแย่งใช้ออกซิเจนส่งผลให้คุณภาพของน้ำลดลงและทำให้กุ้งอ่อนแอต่อเชื้อไวรัส การเปลี่ยนน้ำโดยอาศัยน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งเคยใช้อย่างกว้างขวางในบ่อเลี้ยงกุ้งเพื่อจัดการกับคุณภาพน้ำ ก็ใช้ไม่ได้สำหรับระบบที่มีการเลี้ยงอย่างหนาแน่นในที่สุดบ่อเลี้ยงกุ้งก็ถูกปล่อยทิ้งแล้วไปหาพื้นที่ใหม่รูปแบบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบเลือนหลาย<sup>687</sup>

## การผลิตปลา

ในทศวรรษที่ 1960 ปลาทะเลและปลาน้ำจืดที่บริโภคสด ๆ มีสัดส่วนร้อยละ 70 ปลาแห่งร้อยละ 10 ปลาต้มหรือรมควันร้อยละ 4 ส่วนที่เหลือเป็นรูปกะปิ น้ำปลา ปลาป่นหรือปลาร้า<sup>688</sup> ผลผลิตโดยเฉลี่ยในช่วง 10 ปีของทศวรรษ 1960 ประมาณ 15,000 ตันของปลาและผลิตภัณฑ์ถูกส่งออกขณะที่มีการนำเข้าประมาณ 9,000 ตัน หรือที่มูลค่า 50 ล้านดอลลาร์ต่อปี<sup>689</sup>

ในระหว่างปี 1985 ถึงปี 1994 การจับปลาทะเลและการเลี้ยงปลาน้ำจืดเพิ่มมากขึ้น (ตาราง 9.14) ถึงร้อยละ 140 สำหรับปลาน้ำจืดและประมงทะเลเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 400 การประมงในปี 1994 ส่วนใหญ่จะเป็นจำพวกปลาหมอคาง ปลาประเภทยักษ์ ปลาทราย ปลาช่อน ปลาดุก และกุ้งก้ามกราม ส่วนปลาน้ำเค็มส่วนใหญ่จะประกอบด้วยกุ้งกุลาดำ กุ้งเคย ปลาซาร์ดีน ปลาทู อินโด-แปซิฟิก แมงกะพรุน ปลาทะเพียน ปลาหมึก กุ้งชนิดต่างๆ หอยแมลงภู่ และปลาแมคคาเรลอินเดีย<sup>690</sup>

ในทศวรรษที่ 1986-1995 เกิดการเลี้ยงปลาในบ่ออย่างแพร่หลายแทนที่จะเลี้ยงตามท้องร่องท้องนาหรือในกระชังเหมือนเคย จากตาราง 9.15 จะเห็นได้ว่าพื้นที่การเลี้ยงปลาในบ่อเพิ่มขึ้นราว 2.7 เท่า จำนวนฟาร์มที่มีบ่อเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่า ในขณะที่การเลี้ยงตามคันนามีจำนวนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในปี 1995 ปลาที่

**ตาราง 9.14** ปริมาณและมูลค่าของปลาน้ำจืดและปลาน้ำเค็มในระหว่างปี 1985-1994<sup>691</sup>

ปี	ปลาน้ำจืด		สัตว์น้ำเค็ม	
	ปริมาณ (พันตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (พันตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
1985	167	4,134	2,058	15,650
1986	188	4,004	2,349	18,877
1987	177	4,558	2,602	23,083
1988	184	4,382	2,446	28,039
1989	201	4,441	2,539	31,428
1990	231	5,903	2,555	35,492
1991	259	6,260	2,709	46,765
1992	274	6,477	2,966	59,067
1993	337	8,579	3,048	69,827
1994	373	9,702	3,150	77,299

**ตาราง 9.15** พื้นที่การทำประมงปลาน้ำจืดในระหว่างปี 1986-1995<sup>693</sup>

ปี	บ่อเลี้ยง	เลี้ยงในนา	เลี้ยงแบบร่องสวน	เลี้ยงในกระชัง
1986	90,691	149,011	1,443	24
1987	146,881	147,025	1,178	31
1988	143,460	141,492	1,556	36
1989	117,583	141,678	918	54
1990	115,371	140,657	1,168	74
1991	125,698	140,096	729	29
1992	158,468	148,589	1,054	24
1993	178,011	153,243	1,435	87
1994	191,934	169,358	3,711	10
1995	247,292	112,258	5,421	22

เลี้ยงในบ่อมีมูลค่าทั้งสิ้น 4.4 พันล้านบาท ปลาที่เลี้ยงตามคันทนามีมูลค่า 0.9 พันล้านบาท ที่เลี้ยงตามร่องสวนมีมูลค่า 32 ล้านบาท และที่เลี้ยงในกระชังมีมูลค่า 19 ล้านบาท<sup>692</sup>

## แพะ แกะ และช้าง

แพะและแกะเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาในประเทศไทย<sup>694</sup> การเลี้ยงแพะในภาคเหนือชี้ให้เห็นถึงข้อได้เปรียบของแพะเทียบกับแกะ<sup>695</sup> ทั้งนี้ในทางตอนใต้มีขีดความสามารถในการผลิตแพะสูงกว่า เนื่องจากชุมชนชาวมุสลิมเลี้ยงแพะจำนวนมากพอๆ กับการเลี้ยงวัว<sup>696</sup> จากการทำนายสถิติล่วงหน้าชี้ให้เห็นว่ามีการนำเข้าแพะราว 2,000 ตัวต่อเดือนจากประเทศพม่า<sup>697</sup> และปริมาณของเนื้อแพะที่นำเข้านั้นเพิ่มสูงขึ้นประมาณร้อยละ 12 ต่อปี<sup>698</sup> แพะพันธุ์นมมีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 1 ของประชากรแพะทั้งหมด ทั้งนี้สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตได้จากการผสมข้ามสายพันธุ์ การพัฒนาทางด้านอาหารและสุขภาพ แม้ว่าพันธุ์พื้นเมืองมีความเหมาะสมกับสภาวะของหมู่บ้านและน่าจะรักษาพันธุ์กรรมเดิมไว้

นานกว่า 5,000 ปีที่ผ่านมา<sup>699</sup> แกะพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทยรวมทั้งพันธุ์บังคลาเทศ-พม่า<sup>700</sup> สืบเชื้อสายมาจากพันธุ์อินเดียและอาหรับได้ถูกนำเลี้ยงแต่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จนัก<sup>701</sup> น้ำหนักขณะที่สมบูรณ์เต็มที่แล้ว ประมาณ 24 กิโลกรัม และมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่า 55 กรัมต่อวัน จากการเลี้ยงให้กินหญ้าตามทุ่ง ส่งผลให้ผลผลิตเนื้อต่ำ<sup>702</sup> และให้ขนแกะที่เส้นใยหยาบ ชี้ให้เห็นว่าไม่ค่อยมีโอกาสในการพัฒนาเกิดขึ้น

ช้างไทยที่ทำงาน<sup>703</sup> เป็นส่วนหนึ่งของธรรมเนียมปฏิบัติในภาพกว้าง ยุคอาณานิคมเกี่ยวกับการค้าซุงดังจะเห็นได้ว่าคำสั่งช้างของควานช้างไทยเป็นภาษาอินเดียและพม่า ในสังคมไทยช้างเป็นราชพาหนะและใช้ในศาสนาพิธี คนกับช้างมีความผูกพันทางด้านจิตใจทำให้จำนวนช้างมีเกินความสามารถคนเลี้ยงใน

ปัจจุบันนี้ โรงเรียนฝึกช้างที่จังหวัดลำปางจัดตั้งขึ้นโดยกรมป่าไม้เพื่อฝึกและเลี้ยงช้างในอดีต ปัจจุบันอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การเอกชน ช้างกินอาหารปริมาณมากและไม่มีงานทำ ทำให้ความยั่งยืนในการเลี้ยงช้างปัจจุบันมีปัญหา แม้จะมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อให้ช้างมีโอกาสมากขึ้น แต่โอกาสของการเลี้ยงช้างให้มีความเป็นอยู่สบายและขยายพันธุ์ต่อไปได้ดูจะยังมีปัญหายั่งยืน

## ปศุสัตว์ไทย

ปศุสัตว์รวมทั้งปลาซึ่งเดิมทีเป็นส่วนประกอบระบบเกษตรผสมผสานในปัจจุบันได้แยกเป็นอุตสาหกรรมเฉพาะทางที่ผลิตสินค้ายุคใหม่จากสัตว์ การผลิตปศุสัตว์และการบริโภคสินค้าจากสัตว์ (ตาราง 9.16) ถูกคาดการณ์อย่างต่ำว่าจะเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 300 ภายในเวลา 25 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่ด้อยพัฒนา และปัจจัยนี้จะส่งผลให้ประเทศไทยมีการผลิตแบบเข้มข้นมากขึ้นโดยใช้ข้อได้เปรียบในการผลิตอาหารสัตว์ และอาจจะทำให้อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ที่มีอยู่แยกตัวเป็นการเลี้ยงสัตว์เพื่อแข่งขันกับอุตสาหกรรมการผลิตปศุสัตว์เชิงพาณิชย์

ถ้าพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ เช่น ผลเสียที่เกิดกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากการเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรม การใช้สิ่งเหลือใช้จากการเกษตรของเกษตรกรรายย่อยและการใช้ประโยชน์จากสัตว์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการใช้แรงงาน การเก็บอ้อมและการแสดงฐานะทางสังคม ทั้งหมดนี้จะชี้ให้เห็นถึงบทบาทสำคัญและการดำรงอยู่ของการปศุสัตว์รายย่อย และเมื่อเชื่อมโยงระบบนี้เข้ากับระบบการผลิตถึงการค้า เช่น การเลี้ยงวัวและควายทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ก็อาจจะเป็นหนทางที่ดีที่จะช่วยให้เกษตรกรรายย่อยได้รับผลประโยชน์ทางการเงิน อย่างไรก็ตามโดยนิยามแล้วระบบการผลิตแบบเลี้ยงชีพ อาจไม่สามารถรองรับความต้องการสินค้าจากในเมืองและตลาดส่งออก ด้วยเหตุนี้อุตสาหกรรมปศุสัตว์แบบเข้มข้นโดยใช้ผลผลิตจากอุตสาหกรรมเกษตรอื่นๆ เช่น ปลาป่น ปากปาล์มจากอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม และกากเปียร์และยีสต์จากอุตสาหกรรมการกลั่นเปียร์ว่าจะช่วยให้การเกษตรกรรมเจริญเติบโตขึ้นในอีกสองทศวรรษข้างหน้า<sup>705</sup>

ตาราง 9.16 ผลผลิตเนื้อต่อประชากรพันคนในเอเชีย<sup>704</sup>

ประเทศ	ผลผลิตรวม (ตัน)	ผลผลิต ต่อพันคน	อัตราเติบโตต่อปี (%)		
			1966-75	1976-85	1986-95
จีน	47,752,610	39.1	3.81	7.48	8.40
ญี่ปุ่น	3,200,840	25.6	7.29	4.47	-0.78
เกาหลีใต้	1,416,683	31.5	5.71	10.82	6.56
มองโกเลีย	214,427	87.1	4.16	-0.13	-0.53
เขมร	153,508	15.3	1.68	5.17	5.60
อินโดนีเซีย	1,936,497	9.8	3.35	6.36	6.58
ลาว	49,141	10.1	-3.42	6.60	3.24
มาเลเซีย	956,259	47.5	6.74	5.49	8.21
พม่า	335,467	7.4	3.92	4.48	0.73
ฟิลิปปินส์	1,622,850	23.9	2.68	1.55	8.35
สิงคโปร์	147,872	44.4	8.76	1.40	1.20
ไทย	1,473,500	25.3	4.66	4.91	3.16
เวียดนาม	1,385,620	18.8	-0.20	7.12	4.72
อาฟกานิสถาน	230,520	11.7	2.86	0.68	0.57
บังคลาเทศ	370,837	3.1	1.72	0.80	3.55
ภูฐาน	7,764	4.4	2.48	3.50	1.71
อินเดีย	4,391,485	4.7	2.15	3.18	3.55
มาเลเซีย	850	3.3	2.50	2.83	1.25
เนปาล	204,648	9.5	3.60	4.99	2.07
ปากีสถาน	1,856,250	13.6	3.32	5.17	6.73
ศรีลังกา	88,108	4.9	1.12	-0.49	4.64

ยกเว้นเรื่องการประมง การผลิตเนื้ออื่นๆ ประเทศไทยไม่มีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม ด้วยความต้องการ (อุปสงค์) ผลผลิตปศุสัตว์ที่เพิ่มสูงขึ้นในประเทศกำลังพัฒนา บวกกับการขยายตัวของตลาดอาหารโลก และการใช้ผลผลิตสัตว์แทนธัญพืชสูงขึ้นในอาหารคน รวมกันแล้วอาจทำให้การผลิตปศุสัตว์แบบเข้มข้นเกิดขึ้นตามบริเวณใกล้เมืองต่างๆ ของไทย โดยใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ารวดเร็วร่วมกับการจัดการและให้อาหารในระดับดีในการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ประเด็นเรื่องศีลธรรมและสิ่งแวดล้อมจะถูกหยิบยกขึ้นพิจารณาในการเลี้ยงสัตว์ อาทิ สวัสดิภาพสัตว์ มลภาวะทางน้ำและอากาศ พันธุวิศวกรรมในสัตว์ โดยประเทศที่รับซื้อสินค้าปศุสัตว์ ของเสียจากการเลี้ยงปศุสัตว์แบบอุตสาหกรรมเกิดขึ้นในระดับ 1,000 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮ็คเตอร์ต่อปี เทียบเท่ากับร้อยละ 7 ของปุ๋ยไนโตรเจน (อนินทรีย์) ที่ผลิตได้ในโลก ซึ่งจะก่อกมลพิษในน้ำบาดาล และระบบนิเวศลุ่มน้ำ การสูญเสียป่าชายเลน มลภาวะชายฝั่ง ก๊าซเรือนกระจก ความเสี่ยงต่อสุขภาพคน เหล่านี้ล้วนเกี่ยวพันกับการเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรม

ประเทศไทยได้เริ่มไปสู่อุตสาหกรรมสัตว์แล้วทั้งทางบกและทางน้ำ โดยธุรกิจเกษตร เช่น บริษัทซีพี อุปสงค์ที่เพิ่มขึ้นจะช่วยเพิ่มอุตสาหกรรมสัตว์ และอาจเปิดโอกาสให้ผู้เลี้ยงรายย่อย การพัฒนาดังกล่าวทำให้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเกี่ยวกับกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาสถานการณ์ส่งออกไว้ การดำรงไว้ซึ่งความศักดิ์สิทธิ์ของกฎหมายและการบริหารอย่างแข็งแกร่งรวมถึงการศึกษาและงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในการผลิตปลาและปศุสัตว์ในอนาคต

## สรุป

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นการเกษตรไทยในเชิงการผลิตปศุสัตว์และการประมงสรุปได้ดังนี้ :

- ปศุสัตว์รวมทั้งปลาร่วมอยู่กับการเกษตรของไทยตั้งแต่ยุคเริ่มต้น และยังคงปรากฏอยู่ในระบบการผลิตเพื่อการยังยืน แม้ว่าการผลิตเพื่อเลี้ยงชีพอย่างพอเพียงจะถูกเชื่อมโยงมากขึ้นเรื่อย ๆ ให้เข้ากับเศรษฐกิจที่กว้างขึ้น ดังนั้นจึงต้องการวิธีที่ทำให้มั่นใจได้ว่า เกษตรกรผู้ประกอบการรายย่อยจะได้รับประโยชน์เพื่อคุ้มกับความเสี่ยงจากการป้อนสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้แก่ภาคธุรกิจ

- จำนวนควายถูกคาดการณ์ว่าจะลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนจำนวนวัวจะเพิ่มขึ้นตามความต้องการของเนื้อและนม ในขณะที่ไก่ หมู กุ้ง และการประมงอื่น ๆ จะมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น และจะมีการจับปลาน้อยลง ส่วนแพะอาจจะมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นตามความต้องการของตลาดเอเชีย

- ประเทศไทยในฐานะเป็นผู้นำในการผลิตไก่และกุ้งกุลาดำ ซึ่งเป็นผลมาจากระบบการเลี้ยงที่มีแหล่งอาหารที่เชื่อถือได้ มีบริษัทธุรกิจการเกษตรข้ามชาติ และการผ่อนปรนจากรัฐเกี่ยวกับการทำลายสิ่งแวดล้อม ทำให้ประเทศไทยได้รับผลประโยชน์จากตลาดในภูมิภาคที่มีการขยายตัว และเป็นที่ยกย่องว่า จะสามารถขยายความเป็นผู้นำนี้ได้ ในขณะที่จะต้องเผชิญกับกฎข้อบังคับเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากนานาชาติ

## รายชื่อเอกสารอ้างอิงที่ใช้ในบทที่ 9

- 579 Wyatt, D.K. (1988)
- 580 FAO (1995a)
- 581 FAO (1995a)
- 582 NESDB (1994)
- 583 Falvey, L. (1983)
- 584 McDowell, R.E. (1977)
- 585 NESDB (1994)
- 586 Office of Agricultural Economics (1998)
- 587 Epstein, H. (1969)
- 588 Rife, D.C. (1960)
- 589 Chantalakhana, Charan (1993)
- 590 Rufener, W.H. (1971)
- 591 Buranamasas, P. (1963)
- 592 Boonlong, Siribongse (1963)
- 593 Bhannasiri, Tim (1970)
- 594 Rufener, W.H. (1971)
- 595 Falvey, L. et al (1979)
- 596 Credner, W. (1935)
- 597 Tomson, V. (1967)
- 598 Donner, W. (1978)
- 599 Falvey, L. (1981a)
- 600 Montrakun, Sarot et al (1971)
- 601 Falvey, L. (1985)
- 602 Donner, W. (1978)
- 603 Chantalakhana, Charan (1979)
- 604 Cockril, W.R. (1974)
- 605 World Bank (1959b)
- 606 Silcock, T.H. (1970)
- 607 Muscat, R.J. (1996)
- 608 Silcock, T.H. (1970)
- 609 Orskov, T.R. (1993)
- 610 World Bank (1983c)
- 611 Falvey, L. (1985)
- 612 Stout, B.A (1966)
- 613 Moerman, M. and Miller, P.L. (1989)
- 614 Manowalailao, Koset and Juntaravong, Boonmee (1982)
- 615 Office of Agricultural Economics (1998)
- 616 Office of Agricultural Economics (1998)
- 617 Department of livestock Development (1997)
- 618 Falvey, L. (1982a)
- 619 Patanapongsa, Narinchai (1983)
- 620 Paopongsakorn, Nipon et al (1995)
- 621 Falvey, L. (1986a)
- 622 Falvey, L. (1985)
- 623 Rufener, N.H. (1971)
- 624 Na Phuket, Suntraporn (1999)
- 625 Chantalakhana, Charan et al (2000)
- 626 Chantalakhana, Charan (1999)
- 627 Skunmun, Pakapan, Boonsom, J., Keawsuwan S. and Chantalakhana, C. (1999)
- 628 Falvey, L. (1999)
- 629 DFPO (1998)
- 630 DFPO (1998)
- 631 Egan, A.R. (1999)
- 632 Falvey, L. (1999)



- 633 Yamada, Y. (1988)
- 634 Kawashima, T. (1996)
- 635 Devendra, C. (1992)
- 636 Kumagai, H. and Ngapongsai, Wanwisa (1998)
- 637 Falvey, L. (1981d)
- 638 Credner, W. (1966)
- 639 Donner, W. (1978)
- 640 Ministry of Agriculture (1965)
- 641 Valentine, Laurie and Davies Pty Ltd (1981)
- 642 Department of Livestock Development (1994)
- 643 Office of Agricultural Economics (1998)
- 644 Department of Livestock Development (1997)
- 645 Ministry of Agriculture (1998)
- 646 Andrews, J.M. (1935)
- 647 Burton, R. and Arbuthnot, F.F. (1963)
- 648 Zimmerman, C. (1931)
- 649 Donner, W. (1978)
- 650 Siamwalla, Ammar (1992)
- 651 Siamwalla, Ammar (1992) and Customs Department
- 652 Manarangsarn, Sompop (1992)
- 653 Pipatkusolsook, Preecha (1982)
- 654 Bello, W., Cunningham, S. and Kheng Poh, L. (1998)
- 655 Paopongsakorn, Nipon (1985)
- 656 Paopongsakorn, Nipon (1980)
- 657 Paopongsakorn, Nipon (1985)
- 658 Office of Agricultural Economics (1998)
- 659 Office of Agricultural Economics (1998)
- 660 Office of Agricultural Economics (1998)
- 661 Wyatt, D.W. (1988)
- 662 Williams, M. (1999)
- 663 ICLARM (1999)
- 664 Williams, M. (1999)
- 665 Arbhahirama, Anat, et al (1987)
- 666 Siamwalla, Ammar (no date)
- 667 Pongsuwana, Ubol (1955)
- 668 Donner, W. (1978)
- 669 Donner, W. (1978)
- 670 Ministry of Agriculture (1961)
- 671 NSO (1967)
- 672 Ministry of Agriculture (1961)
- 673 Wilks, A. (1995)
- 674 Gronski, R.T. (1997)
- 675 Csavas, I. (1994)
- 676 Bailey, C. and Skladany, M. (1991)
- 677 Department of Fisheries (1995)
- 678 Flaherty, M. and Karnjanakesorn, Choomjet (1995)
- 679 NACA (1995)
- 680 Pathranarakul, Pairote (1995)
- 681 Norgaard, R.B. (1994)
- 682 Panyotou, T. and Sussengkarn, Chalongsob (1992)
- 683 Skladany, M. and Harris, C. (1995)
- 684 USDC (1992)
- 685 Gronski, R.T. (1997)
- 686 Glover, D.J. and Kusterer, K.C. (1990)
- 687 Weber, M.L. (1996)
- 688 Department of Fisheries (1969)

- 689 Donner. W. (1978)
- 690 Departmne of Fisheries (1996)
- 691 Departmne of Fisheries (1996)
- 692 Departmne of Fisheries (1996)
- 693 Departmne of Fisheries (1996)
- 694 Falvey, L. (1977a)
- 695 Falvey, L.: (1977b)
- 696 Saitanoo, Somkiat (1985)
- 697 Saitanoo, Somkiat., Cheva-Isarakul, B. and  
Bichaironarongsongkram, K. (1991)
- 698 FAO (1989)
- 699 Devendra (1975)
- 700 Hoare et al (1976)
- 701 Falvey, L. (1986b)
- 702 Falvey, L. and Hengmichai, Prakob (1978)
- 703 Falvey, L. (1983)
- 704 Kaosaard, Mingsarn and Rerkasem,  
Benjawan (1990)
- 705 Falvey, L. (1999)