รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม ประโยชน์และผลกระทบต่อประเทศไทย

โดย
นายวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ
นายสุริยนต์ ธัญกิจจานุกิจ
และคณะ

ตุลาคม 2548

สัญญาเลขที่ RDG4510014

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม ประโยชน์และผลกระทบต่อประเทศไทย

คณะผู้วิจัย

นายวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ - องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย

นายสุริยนต์ ธัญกิจจานุกิจ - สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ผู้ช่วยวิจัย

นางสาวนิรมล ยุวนบุณย์ - องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย

นางเหรียญ ใกล้กลาง - มูลนิธิข้าวขวัญ

นางสาวอารีวรรณ คูสันเทียะ - มูลนิธิชีวิตไทย

นายพิเชษฐ์ ปานดำ - นักพัฒนาอิสระ

นายวิทยา พรมจักร - นักวิชาการอิสระ

นางสาวสุรารักษ์ ใจวุฒิ – นักวิชาการอิสระ

ชุดโครงการ นวัตกรรมตะวันตกที่มีผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมไทย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สารบัญ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	I
บทคัดย่อ	vi
Abstract	vii
คำนำ	1-5
เกษตรกรรมไทยก่อนการปฏิวัติเขียว	6-20
ความเป็นมาของการปฏิวัติเขียว	21-37
การปฏิวัติเขียวและการเปลี่ยนแปลงการเกษตรระดับหมู่บ้าน	38-69
การวิเคราะห์ประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียว	70-77
การเกษตรแบบปฏิวัติเขียว : เพิ่มผลผลิตต่อไร่และเพิ่มต้นทุนในการผลิต	78-105
การปฏิวัติเขียวกับการแก้ไขปัญหาความอดอยากหิวโหย	106-116
ปฏิวัติเขียวกับปัญหาหนี้สินของครัวเรือนเกษตร	117-127
ปฏิวัติเขียวกับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค	128-133
แมลงและโรคระบาด : ความพ่ายแพ้ของเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว	134-140
ปฏิวัติเขียวกับผลกระทบที่มีต่อฐานทรัพยากรและสภาพแวดล้อม	141-154
จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม	155-168
พันธุวิศวกรรมด้านการเกษตรในประเทศไทย	169-180
พันธุวิศวกรรมในบริบททางเศรษฐกิจสังคมปัจจุบัน	181-193
นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมของประเทศไทย	194-213
ข้อเสนอแนะทางนโยบาย ทางออกเพื่อไปให้พ้นยุคปฏิวัติเขียว และก้าวข้ามภัยพันธุวิศวกรรม	214-225
บรรณานุกรม	226-234
ภาคผนวกที่ 1	
ตารางที่ 1 แสดงพันธุ์ข้าวที่ปลูกในหมู่บ้านลุ่มบัว ก่อนยุคปฏิวัติเขียว	235-236
ตารางที่ 2 แสดงรายได้สุทธิ และต้นทุนการผลิตของเกษตรกรบ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ. สุพรรณบุรี	237
ตารางที่ 3 แสดงต้นทุนและรายได้การผลิตข้าวหอมมะลิแบบปฏิวัติเขียวของเกษตรกรบ้านกู่กาสิงห์	238
ตารางที่ 4 แสดงผลผลิต พื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่ข้าวไทย 1961-2004	239
ตารางที่ 5 สถิติโครงการชลประทาน ที่สร้างเสร็จแล้ว-สิ้นปีงบประมาณ 2544	240
ตารางที่ 6 แสดงงบประมาณกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประจำปี 2548	241
ตารางที่ 7 แสดงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืชต่างๆของประเทศไทย	242
แผนภาพ แสดงกรอบการทำงานนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพ	243
ภาคผนวกที่ 2	
บทความ : บทเรียนจากการปฏิวัติเขียว ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาเกษตรกรรมไทยในยุคพันธุวิศวกรรม	244-247
บทความ : คำประกาศเกษตรศาสตร์เพื่อเกษตรกรรมยั่งยืน	248-250
กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์	251-253
ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรม และผลที่ได้รับตลอดโครงการ	254-256

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม : ประโยชน์และผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมไทย

เกษตรกรรมในประเทศไทยเริ่มการเปลี่ยนแปลงไปสู่เกษตรกรรมแผนใหม่ที่มีการใช้พืชพันธุ์ใหม่ที่ตอบสนองต่อการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกสูง (High Response Varieties) ปุ๋ยเคมี สารเคมีปราบศัตรูพืช และเครื่องจักรกลการเกษตรเมื่อประมาณปลายทศวรรษที่ 2510 นับว่าเกิดขึ้นหลังการก่อตั้งสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติที่ประเทศฟิลิปปินส์ประมาณ 1 ทศวรรษ

การปฏิวัติเขียวถูกผลักดันโดยประเทศสหรัฐอเมริกา ธนาคารโลก และมูลนิธิของบริษัทเอกชนขนาดใหญ่ของสหรัฐ อันเป็นยุทธศาสตร์ของการขยายระบบทุนออกไปทั่วโลกพร้อมๆ กับการสกัดกั้นลัทธิสังคมนิยมซึ่งกำลังแพร่หลายอยู่ในเอเชียในขณะนั้น ประเทศไทยได้รับเอาความช่วยเหลือจากสหรัฐ ไม่ว่าจะเป็นความช่วยเหลือทางวิชาการด้านการเกษตร การสร้างแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การตัดถนนไปในชนบท และการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้การผลิตเชิงพาณิชย์ซึ่งได้เริ่มต้นมาก่อนหน้านั้นขยายออกไปอย่างกว้างขวางทั้งในภาคกลาง อีสาน เหนือ และใต้

จากการศึกษาในพื้นที่บ้านปง ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่, บ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี, บ้านกู่กาสิงห์ อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด และบ้านทองหลาง อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา รวมทั้งการศึกษาข้อมูลในเชิงภาพรวมพบว่าเกษตรกรรมตามแบบปฏิวัติเขียวสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้ระดับหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น ในกรณีภาคกลางนั้นผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 50% ในช่วง 3-4 ทศวรรษที่ผ่านมา ในขณะที่การปลูกยางพาราพันธุ์ใหม่ในภาคใต้นั้นก็สามารถเพิ่มผลผลิตได้ในอัตราใกล้เคียงกัน ส่วนในพื้นที่อื่นๆ ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและขาดการชลประทานน้ำผลผลิตจากการปฏิวัติเขียวต่ำมาก ผลผลิตข้าวเฉลี่ยทั่วประเทศเพิ่มขึ้นเพียงประมาณ 37% นับตั้งแต่เริ่มต้นยุคปฏิวัติเขียวเป็นต้นมา

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของผลผลิตจากการปฏิวัติเขียวในประเทศไทยนั้นเป็นการเพิ่มผลผลิตของพืชเชิงเดี่ยวเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ในขณะที่ระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นระบบเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์และมีอาหารธรรมชาติหลายอย่างเป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิต เมื่อคิดผลิตภาพรวมของระบบพบว่าเกษตรกรรมแบบพื้นบ้านรูปแบบที่แพร่หลายมากที่สุดของไทยนั้นมีผลิตภาพมากกว่าเกษตรกรรรมตามแบบปฏิวัติเขียวประมาณ 20% ในขณะที่ใช้ต้นทุนการผลิตอย่างอื่นน้อยกว่าถึง 4 เท่าตัว

เกษตรกรรมตามแนวการปฏิวัติเขียวยังได้ทำให้เกิดปัญหาหลายประการตามมาด้วย เช่น การเสื่อมโทรมของดิน การลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น พันธุ์ข้าว พันธุ์ปลา และพืชพื้นเมืองที่ใช้เป็นอาหารต่างๆ การสะสมของสารพิษในดิน น้ำและในผลผลิตอาหาร จนเกิดปัญหาสุขภาพทั้งต่อเกษตรกรเองและผู้บริโภค การเกษตรกรรมที่เน้นการผลิตเชิงเดี่ยวและใช้สารเคมีอย่างหนักยังทำให้เกิดโรคระบาดขนาดใหญ่ซึ่งไม่เคยเกิดขึ้นในอดีตให้ปรากฏขึ้นด้วย เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดในพื้นที่นาในปี 2523, 2524, 2534-36 โรคใบสีส้มระบาดปี 2536 เชื้อไฟทอบเทอร่าระบาดในแปลงทุเรียนในปี 2537 และล่าสุดการระบาดของโรคไข้หวัดนกเมื่อปี 2546 ความเสียหายดังกล่าวมากตั้งแต่ต่ำสุด 3,000 ล้านบาท จนถึง 50,000 ล้านบาท โดยทุกครั้งที่เกิดโรคระบาดขึ้น เกษตรกรซึ่งมีหนี้สินอยู่แล้ว ต้องรับภาระหนี้สินจำนวนมากเพิ่มขึ้นไปอีกจนแทบสิ้นเนื้อประดาตัว

ท่ามกลางปัญหาของเกษตรกรรมในประเทศกำลังพัฒนา บรรษัทข้ามชาติและองค์การระหว่างประเทศกลุ่มเดิมที่ผลักดันการปฏิวัติเขียว ได้เสนอพันธุวิศวกรรมเกษตรมาเป็นทางออก โดยอ้างว่าพันธุวิศวกรรมจะสามารถเพิ่มผลิตได้มากกว่า ลดการใช้สารเคมีการเกษตร เพิ่มแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย แก้ไขภาวะทุโภชนาการ รวมทั้งขจัดความอดอยากยากจนให้หมดสิ้นไปได้ แต่จนกระทั่งปัจจุบันคำกล่าวอ้างดังกล่าวยังคงมีข้อโต้แย้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาของพันธุวิศวกรรมที่อาจทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม และการนำประเทศกำลังพัฒนาให้กลายเป็นเมืองขึ้นของบรรดาอุตสาหกรรมชีววิทยาศาสตร์ (Life Science Industry)

ขณะนี้ประเทศไทยกำลังอยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงว่าจะพัฒนาประเทศไปสู่วิถีใด ระหว่างพันธุวิศวกรรมเกษตรซึ่งได้รับการสนับสนุนจากประเทศอุตสาหกรรม บรรษัทข้ามชาติ และสถาบันวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ หรือการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนซึ่งถูกผลักดันโดยเครือข่ายเกษตรกร นักการเกษตร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการงานพัฒนาสังคมทั้งภาครัฐและเอกชนกลุ่มหนึ่ง โดยตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เป็นต้นมา เกษตรกรรมยั่งยืนได้ถูกผลักดันให้กลายเป็นทางเลือกของการพัฒนาภาคเกษตรกรรม โดยมีเป้าหมายที่จะเปลี่ยนระบบเกษตรกรรมที่เป็นอยู่ให้เป็นเกษตรกรรมยั่งยืนอย่างน้อย 20% ของพื้นที่ประเทศเมื่อสิ้นสุดแผน 8 แต่ด้วยอุปสรรคจากระบบราชการและขาดความมุ่งมั่นทางการเมืองทำให้เป้าหมายดังกล่าวไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ

ในขณะเดียวกัน กระแสการผลักดันเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมให้เป็นทิศทางหลักของการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของไทยได้เริ่มต้นอย่างสำคัญนับตั้งแต่ปลายปี 2546 ที่ผ่านมา โดยเริ่มต้นจากการที่คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่เรียกว่า “นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2554” โดยเน้นการส่งเสริม

การลงทุนด้านเทคโนโลยีชีวภาพจากภาคเอกชนและต่างประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อการส่งออกอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร โดยขยายมูลค่าการส่งออกให้เพิ่มขึ้น เป็น 1.2 ล้านล้านบาท (ประมาณ 3 เท่าของมูลค่าส่งออกปี 2545) และเพิ่มการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปให้มากขึ้นจากอันดับที่ 12 ให้เป็น 1 ใน 5 ของโลกในปี 2554 รวมทั้งการเจรจาเปิดเสรีการค้ากับประเทศต่าง เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น จีน อินเดีย ฯลฯ คณะวิจัยเห็นว่านโยบายดังกล่าวอาจทำให้ประเทศตกอยู่ในสถานการณ์ที่ย่ำรอยความล้มเหลวของยุคปฏิวัติเขียวอีกครั้งหนึ่ง หากไม่มีการปรับปรุงแผนดังกล่าวให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของไทย ซึ่งได้จากการศึกษาบทเรียนการปฏิวัติเขียวและการประเมินประโยชน์และผลกระทบจากพันธุวิศวกรรมเกษตร มีอยู่ 4 ประการสำคัญคือ

1. <u>การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อให้เป็นเกษตรกรรมกระแสหลักในประเทศไทย</u> ทั้งนี้โดยต้องพัฒนาเกษตรกรรมของประเทศให้เป็นระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนอย่างน้อย 50% ของพื้นที่ประเทศภายในทศวรรษหน้า โดยผลักดันให้มีแผนแม่บทการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน 2547 - 2556 โดยสร้างกระบวนการวางแผนให้เกษตรกรทุกภูมินิเวศของประเทศมีส่วนร่วม คล้ายกับกระบวนการร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

2. <u>สร้างหลักประกันในการเข้าถึง ใช้ประโยชน์ และมีส่วนร่วมในการจัดการที่ดิน แหล่งน้ำและทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน</u> การจัดการทรัพยากรดังกล่าวมิได้เน้นสิทธิความเป็นเจ้าของแต่เน้นสิทธิในการเข้าถึง ใช้ประโยชน์ และจัดการ เพื่อเป็นหลักประกันว่าเกษตรกรจะสามารถทำเกษตรกรรมได้อย่างยั่งยืน โดยสิทธิในทรัพยากรมิได้หมายถึงการแปลงทุนทรัพยากรของส่วนรวมและชุมชนแบบเดียวกับ "การแปลงสินทรัพย์เป็นทุน "เพราะในท้ายที่สุดแล้วการแปลงทรัพยากรส่วนรวมดังกล่าวจะถูกโอนย้ายไปให้กลุ่มทุนขนาดใหญ่ทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้ามายึดครองทรัพยากรของชุมชนและของประเทศชาตินั่นเอง

3. <u>การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่เหมาะสมกับประเทศ</u> โดยตั้งเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นเขตปลอดพืชจีเอ็มโออย่างน้อยในอีกหนึ่งทศวรรษข้างหน้า พร้อมๆกับการสร้างความเข้มแข็งของภาคการวิจัยสาธารณะ การและสนับสนุนการวิจัยของเกษตรกร ริเริ่มการสร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างประเทศเขตร้อนและประเทศโลกที่สาม ส่งเสริมการศึกษาด้านจีโนมเพื่อสร้างความ

เข้มแข็งในการปรับปรุงพันธุ์แบบปกติ (Conventional Breeding) และเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของประเทศอันเกิดจากการแย่งชิงทรัพยากรชีวภาพ การก่อการร้ายทางชีวภาพ และอื่นๆ

4. <u>มีนโยบายระหว่างประเทศเกี่ยวกับสิทธิบัตรและพันธุวิศวกรรมอย่างเหมาะสม</u> ทั้งนี้โดยการปฏิเสธระบบสิทธิบัตรสิ่งมีชีวิต และการผลักดันจีเอ็มโอของบรรษัทข้ามชาติเข้ามาปลูกในประเทศ อันเป็นผลมาจากการผลักดันแบบทวิภาคี ทั้งนี้โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศเกี่ยวกับพิธีสารว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ และการเจรจาต่อรองในเวทีพหุภาคีเป็นเครื่องมือในการลดแรงกดดัน

บทคัดย่อ

ประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงเกษตรกรรมของประเทศไปสู่การเกษตรแบบปฏิวัติเขียวตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 2510 เป็นต้นมา โดยการเกษตรกรรมซึ่งมุ่งเน้นการใช้พืชพันธุ์ใหม่นั้นทำให้เกิดการใช้ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรรวมทั้งเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นจำนวนมาก แต่ผลผลิตต่อไร่กลับเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ตัวอย่างเช่นกรณีการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่นั้นทำให้เพิ่มผลผลิตข้าวได้ประมาณ 37% ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ในขณะที่จากการศึกษาพบว่าผลิตภาพของการเกษตรเชิงเดี่ยวนั้นต่ำกว่าการเกษตรแบบพื้นบ้านและการเกษตรกรรมแบบยั่งยืนซึ่งพัฒนาขึ้นในภายหลังอย่างน้อย 20% ในขณะที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวทำให้เกิดผลกระทบต่อฐานทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สุขภาพ และเป็นต้นเหตุสำคัญของการทำให้เกิดปัญหาหนี้สินของเกษตรกร ทางออกในการแก้ปัญหาเกษตรกรรมของประเทศควรมุ่งไปสู่การพัฒนาเกษตรกรรมแบบยั่งยืนมากกว่าพันธุวิศวกรรมเกษตรซึ่งถูกผลักดันโดยประเทศอุตสาหกรรม บรรษัทข้ามชาติ และองค์การระหว่างประเทศบางองค์กร เพราะพันธุวิศวกรรมเกษตรซึ่งถูกผลักดันโดยกลุ่มเดียวกันกับการปฏิวัติเขียวนั้นจะนำประเทศไปสู่การพึ่งพาบรรษัทข้ามชาติ และก่อปัญหาอื่นๆ เช่นเดียวกับที่การปฏิวัติเขียวได้ทำให้เกิดขึ้น คณะวิจัยเสนอให้มีการผลักดันแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนขึ้นโดยให้มีเป้าหมายเปลี่ยนประเทศจากการเกษตรกรรมที่เป็นอยู่ให้เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมที่ยั่งยืนอย่างน้อย 50% ของพื้นที่ประเทศภายใน 10 ปีข้างหน้า

Abstract

Thailand adopted the so called 'Green Revolution' agriculture in 1960s. Since then, the yield in rice production sector has increased 37 % between 1960s-2000s. By contrast, Thai farmers had to pay more for pesticide, fertilizer and agricultural machineries, while the government had spent a lot of money for the irrigation and research works to achieve that level of production. This is the root causes of devastation of agriculture sector such as increasing of farmers' debt, accumulation of hazardous chemical residue in environment and genetic erosion. However, this research found out that the whole productivity of green revolution agriculture is relatively lower than both the Thai traditional farming and the recently developed 'sustainable' farming while the cost of production is much higher. Sustainable farming should be promoted as an alternative for Thailand agriculture development; and should be substituted the 'transnational companies' controlled GE crops farming since there are many evidences shown that GE crops can produce the same level of yield with the conventional farm and cannot decrease pesticide uses as promised. The research team, therefore, fully supports the Thailand Master Plan for Sustainable Agriculture which primarily aims to change 50 percent of the exiting conventional farming in the country to be sustainable agriculture farming with in 10 years.

คำนำ

โครงการวิจัย "จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม ประโยชน์และผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมไทย" เป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการวิจัยเรื่องนวัตกรรมตะวันตกที่มีผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมไทย ซึ่งมี รศ.ดร.สมบูรณ์ เจริญจิรตระกูลเป็นผู้ประสานงาน โครงการได้เริ่มต้นกิจกรรมการวิจัยจริงๆ เมื่อประมาณกลางปี 2545 และมีเป้าหมายว่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จเมื่อสิ้นสุดในต้นปี 2547 ซึ่งถือได้ว่าล่าช้ากว่ากำหนดการที่วางเอาไว้พอสมควร

ความล่าช้านั้นเกิดขึ้นทั้งจากผู้เขียนคำนำเป็นหลัก เพราะบางขณะมีภารกิจเฉพาะหน้าเกี่ยวกับงานทางด้านนโยบายที่ต้องรีบทำเพื่อให้ทันการณ์ และบางกรณีเกิดขึ้นจากผู้ช่วยวิจัยที่สรุปข้อมูลจากพื้นที่ในเวลาที่ไม่ตรงกัน ทำให้ยังไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาสังเคราะห์ร่วมกันได้

คณะวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีผู้รับผิดชอบหลักที่เป็นนักวิจัย 2 ท่าน และผู้ช่วยวิจัยอีก 5 ท่านคือ คุณนิรมล ยุวนบุณย์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายข้อมูลองค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย และคุณเหรียญ ชำนิ จากมูลนิธิข้าวขวัญ เป็นผู้รับผิดชอบในการลงพื้นที่และทำรายงานการศึกษาในพื้นที่ภาคกลาง ที่หมู่บ้านลุ่มบัว หมู่ 4 ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ทั้งคุณเหรียญ และนิรมล เคยทำงานมาด้วยกันกับมูลนิธิข้าวขวัญในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีมายาวนาน ก่อนที่นิรมลจะเข้ามาร่วมงานกับผู้เขียนคำนำกับองค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทยเมื่อปี 2542 งานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลจากการลงพื้นที่ของทั้งสองท่านค่อนข้างมาก เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่ที่เป็นอู่ข่าวอู่น้ำแต่ดั้งเดิมของอาณาจักรไทยมาตั้งแต่อดีตก็ว่าได้ การเปลี่ยนแปลงจากการเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมมาเป็นเกษตรกรรมตามแนวทางการปฏิวัติเขียวในพื้นที่นี้ สามารถเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี

ในพื้นที่ภาคเหนือนั้น โครงการวิจัยได้มีนักศึกษาปริญญาโท 2 ท่านจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นผู้ช่วยวิจัย คือ คุณวิทยา พรมจักร และ คุณสุรารักษ์ ใจวุฒิ ทั้งสองท่านเป็นผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับปัญหาและทางออกของการปฏิวัติเขียวอยู่แล้ว ดังที่ได้เขียนรายงานเกี่ยวกับประเด็นนี้ในระหว่างที่เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ พื้นที่บ้านปง ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ พื้นที่นี้ ท่านอาจารย์พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ อธิบายว่า เป็นพื้นที่อุดม

สมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของเชียงใหม่ การเลือกพื้นที่นี้จะทำให้เห็นการเข้ามาของการเกษตรกรรมแผนใหม่และปัญหาของมันได้อย่างชัดเจน

ในพื้นที่ภาคอีสานนั้น โครงการวิจัยได้คุณอารีวรรณ คูสันเทียะ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายข้อมูลจากชมรมศิษย์เก่าบูรณะชนบทและเพื่อนเป็นผู้ช่วยนักวิจัย เธอมีพื้นที่การทำงานเพื่อสนับสนุนชาวบ้านในการดำเนินการกิจกรรม *"คณะทำงานพันธุกรรมพื้นบ้านอีสาน"* ในบริเวณพื้นที่ภาคอีสาน โดยเฉพาะที่ทุ่งกุลาอยู่ก่อนหน้านี้แล้ว ทำให้สะดวกในการเก็บข้อมูลและสนทนากับชาวบ้านในพื้นที่

ส่วนในพื้นที่ทางภาคใต้นั้น ตอนแรกโครงการวิจัยวางแผนว่าจะหาพื้นที่ที่ปลูกข้าวบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช หรือไม่ก็พื้นที่บริเวณสทิงพระ-สิงหนคร ที่ จ.สงขลา แต่หลังจากได้มีการจัดประชุมใหญ่ของชุดโครงการวิจัยที่หาดใหญ่ เมื่อต้นปี 2545 ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านเห็นว่า ควรให้ความสนใจกับกรณีเรื่องยางพาราด้วย เพราะเป็นอาชีพเกษตรกรรมที่สำคัญที่สุดของคนใต้ โครงการวิจัยจึงตัดสินใจเลือกพื้นที่ปลูกยางที่ บ้านทองหลาง ต.หล่อยูง อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา เป็นหนึ่งในพื้นที่วิจัยแทน โดยได้ คุณพิเชษฐ์ ปานดำ ซึ่งทำงานกับกลุ่มชาวบ้านในบริเวณจังหวัดพังงา ภูเก็ต มาช้านานแล้ว เข้าร่วมเป็นผู้ช่วยวิจัย

ในส่วนของนักวิจัยหลักนอกจากผู้เขียนคำนำซึ่งได้สนใจประเด็นเกี่ยวกับการปฏิวัติเขียวมาช้านานตั้งแต่สมัยเรียนในมหาวิทยาลัย และได้เขียนหนังสือชื่อ *"ไปให้พ้นยุคปฏิวัติเขียว : เบื้องหลังปัญหาการเกษตรและการแสวงหาทางเลือกใหม่"* เมื่อปี 2535 แล้ว โครงการวิจัยยังได้รับเกียรติจากคุณสุริยนต์ ธัญกิจจานุกิจ เพื่อนสนิทร่วมคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมเป็นนักวิจัยหลักของโครงการวิจัยนี้ด้วย ปัจจุบันคุณสุริยนต์ เป็นเจ้าหน้าที่วิเคราะห์แผนและนโยบาย 8 สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำและนโยบายของสภาพัฒน์มาเป็นจำนวนมาก โดยในขณะที่ร่วมอยู่ในโครงการวิจัยนี้ได้ดูแลเกี่ยวกับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยอยู่ด้วยไปพร้อมๆ กัน

โครงการวิจัยนี้เกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ประเทศไทยอยู่ในจุดเปลี่ยนของการแสวงหานโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาการเกษตรของประเทศ บรรยากาศของการวิจัยนี้เกิดขึ้นท่ามกลางการถกเถียงเกี่ยวกับกรณีพืชดัดแปลงพันธุกรรมหรือพืชจีเอ็มโอว่า สังคมไทยควรจะรับหรือไม่รับอย่างไร นโยบายการเกษตรของประเทศควรจะเป็นเกษตรกรรมที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในการขับเคลื่อนหรือเกษตรกรรมอินทรีย์ที่อาศัยฐานของภูมิปัญญาเกษตรกรรมพื้นบ้านผสมผสานกับความรู้เกษตรกรรมสมัยใหม่กันแน่

โครงการวิจัยเห็นว่าจะหาคำตอบเช่นนั้นได้ จำเป็นต้องเรียนรู้จากอดีต โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียนเกี่ยวการปฏิวัติเขียว "Green Revolution" และเราควรจะได้ใช้ชุดความรู้จากการทำความ

เข้าใจเกี่ยวกับเบื้องหลังความเป็นมาและผลของสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเองในการตัดสินใจอนาคตภาคเกษตรกรรมของไทยร่วมกัน

วัตถุประสงค์

ภายใต้บริบทของวิวาทะทางสังคมข้างต้น โครงการวิจัยจึงได้ตั้งวัตถุประสงค์ในการวิจัยไว้ 3 ประการสำคัญคือ

1) ศึกษาประวัติความเป็นมาของการปฏิวัติเขียว และการเข้ามาของการใช้พันธุวิศวกรรมในภาคการเกษตรของไทย วิเคราะห์เงื่อนไขและปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้ประเทศไทยเปลี่ยนแปลงแบบแผนการเกษตรที่มีแต่ดั้งเดิมมาเป็นระบบเกษตรกรรมที่อาศัยนวัตกรรมจากตะวันตก

2) วิเคราะห์ผลกระทบของการปฏิวัติเขียว และผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่มีต่อชุมชนเกษตรกรรม ฐานทรัพยากร (ดิน น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ) และผลกระทบทางเศรษฐกิจโดยรวม

3) เสนอแนะทางออกของภาคเกษตรกรรมของไทยจากบทเรียนของยุคปฏิวัติเขียว และแนวทางในการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและสาธารณชนที่มีต่อการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมมาใช้ในการพัฒนาภาคการเกษตรของไทย

กระบวนการวิจัย

การวิจัยเริ่มต้นขึ้น จากการรวบรวมข้อมูลและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิวัติเขียวทั้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและต่างประเทศ รวมทั้งประเด็นและรายละเอียดเกี่ยวกับการวิวาทะในเรื่องพันธุวิศวกรรมที่เกิดขึ้นไปพร้อมๆ กัน

คณะวิจัยซึ่งรวมทั้งนักวิจัย 2 ท่านและผู้ช่วยวิจัยทั้ง 6 ท่านได้มานั่งประชุมร่วมกันเพื่อออกแบบสอบถามสำหรับเป็นเครื่องมือนำทางในการเก็บข้อมูลจากชาวบ้าน โดยที่แบบสอบถามที่ออกแบบขึ้นนั้นมุ่งหวังที่จะเข้าใจผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับชาวบ้านจริงๆ ในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นเกี่ยวกับผลทางเศรษฐกิจที่ชาวบ้านได้รับ

การเก็บข้อมูลในพื้นที่ของผู้ช่วยวิจัยมิได้เป็นการนำแบบสอบถามไปหาชาวบ้าน แล้วกรอกข้อความไปตามแบบสอบถามที่ออกแบบมา แต่เป็นการชวนชาวบ้านนั่งพูดคุยเหมือนกลุ่มเสวนาแล้วจึงเก็บรายละเอียดที่ได้สรุปเป็นข้อมูลสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ในหลายพื้นที่ชาวบ้านเองได้เป็นผู้ร่วมวิเคราะห์ร่วมกับคณะวิจัยไปด้วย ทั้งนี้ไม่นับการประชุมในหมู่บ้านที่เชิญชวนชาวบ้านมานั่งวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาและทางออกของการปฏิวัติเขียวขึ้นโดยเฉพาะ

ในส่วนที่เป็นแบบสอบถามโดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องต้นทุนและกำไรจากการทำการเกษตรนั้น คณะวิจัยได้ตั้งเกณฑ์เกี่ยวกับการคัดเลือกเกษตรกรที่จะเก็บข้อมูล โดยพยายามให้ครอบคลุม

และเป็นตัวแทนของเกษตรกรในหมู่บ้านให้ได้มากที่สุด โดยดูจากจำนวนพื้นที่ถือครองที่ดินในการเกษตรเป็นหลัก ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากเกษตรกรจึงเป็นข้อมูลที่ครอบคลุมความเป็นจริงของหมู่บ้านตามสมควรแม้จะมีกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยก็ตาม

ปัญหาประการหนึ่งที่คณะวิจัยประสบก็คือกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเกษตรกรในบางพื้นที่ เช่น ในภาคกลาง และในภาคอีสานนั้น เกษตรกรบางส่วนได้มีการปรับเปลี่ยนจากการทำการเกษตรแบบปฏิวัติเขียวไปเป็นเกษตรกรรมรูปแบบอื่นๆ เพื่อหาทางออกให้กับครอบครัวไปพร้อมๆ กันด้วย ในแง่นี้จำนวนตัวอย่างที่จะใช้การวิเคราะห์เรื่องการปฏิวัติเขียวก็จะลดจำนวนลงจากที่ได้ตั้งใจแต่เดิม แต่ในอีกด้านหนึ่งก็มีผลดี ทำให้คณะวิจัยสามารถเปรียบเทียบระหว่างการเกษตรกรรมตามแบบการปฏิวัติเขียวกับทางออกอื่นๆ ได้

ข้อมูลและผลที่ได้รับจากการวิจัยจะถูกเสนอในที่ประชุมใหญ่ ซึ่งคณะวิจัยจะเสนอข้อมูลจากการศึกษาให้กับชาวบ้านที่ตนเองไปเก็บข้อมูล ในแง่นี้เกษตรกรก็จะสามารถตรวจสอบได้ว่าข้อมูลและการวิเคราะห์เบื้องต้นนั้นเขาเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยประการใด อีกทั้งสามารถร่วมในการวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ ไปพร้อมๆ กับคณะวิจัยได้ด้วย

ส่วนของงานที่ดำเนินการไปค่อนข้างยากจนต้องปรับวิธีการได้ข้อมูลคือ การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในส่วนของผู้ที่เป็นข้าราชการ หรือมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบในหน้าที่ที่เกี่ยวกับการวิจัย หลายท่านไม่สะดวกที่จะให้สัมภาษณ์ทัศนคติของตนเพราะเกรงว่าจะกระทบกับงานในตำแหน่งหน้าที่[1] โครงการวิจัยนี้จึงได้หาทางออกในเรื่องดังกล่าวโดยสามประการคือ หนึ่งรวบรวมความคิดเห็นของคนในกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการสัมภาษณ์ในเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งที่ได้จากคำสัมภาษณ์ในหนังสือ ข้อเขียน และโซคดีที่มีงานลักษณะใกล้เคียงกันนี้ของโครงการวิจัยนโยบาย ของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติได้ดำเนินการไว้ระดับหนึ่งแล้ว ประการที่สองโดยการที่คณะวิจัยได้ไปเข้าร่วมการประชุมสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทำให้ได้ทราบทัศนะหลายประการจากคนที่เกี่ยวข้องแต่ก็ทำให้ได้ทราบความคิดเห็นของบุคคลสำคัญหลายท่านที่ไม่ได้อยู่ในรายชื่อที่โครงการวิจัยจะไปสัมภาษณ์ตอนต้นด้วย[2] และประการสุดท้ายที่คณะวิจัยได้วางแผนไว้คือเชิญบุคคลในกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวมาเข้าร่วมในการนำเสนองานวิจัย(ฉบับร่างก่อนเสร็จสมบูรณ์) หลังจากนั้นจึงจะรวบรวมเอาทัศนะและข้อคิดเห็นต่างๆ ที่ได้เอามาใช้ในงานวิจัยโครงการนี้

[1] โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าราชการบางท่านในกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

[2] ตัวอย่างเช่น ศ.อัมมาร์ สยามวาลา, ศ.รังสรรค์ ธนพรพันธุ์ และ ดร.นิพนธ์ พัวพงศกร เป็นต้น

การนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในทางนโยบาย

เมื่องานวิจัยชิ้นนี้แล้วเสร็จ คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติ นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2554 เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2546 ซึ่งทำให้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย กล่าวคือ ทำให้กระบวนการจัดทำนโยบายดังกล่าวขาดข้อมูลที่มาจากการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อเสนอแนะทางนโยบายที่มาจากโครงการวิจัยนี้ อย่างไรก็ตามในแง่ข้อดีก็คือทำให้ง่ายขึ้นต่อการวิเคราะห์ว่าการดำเนินการตามแผนงานนั้นในระยะยาวแล้วจะก่อผลกระทบอย่างไรต่อไป คณะวิจัยหวังว่าข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนานโยบายเกษตรกรรมจากรายงานฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงนโยบายของประเทศให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

การปรับปรุงนโยบายเกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมนั้นอาจทำได้โดยการเสนอแนะให้มีการปรับปรุงแผนและนโยบายดังกล่าว ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่เป็นไปไม่ได้เพราะแม้แต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ก็มีการแก้ไขปรับปรุงในเวลาต่อมา หรือทำได้โดยการนำเสนอแผนงานอื่น เช่น แผนแม่บทเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนแห่งชาติ ขึ้นมาเป็นแผนคู่ขนาน เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญที่สุดที่โครงการวิจัยนี้ปรารถนาคือ ต้องการเห็นการใช้ประโยชน์จากโครงการวิจัยในทิศทางที่ทำให้เกิดความรู้ เกิดการถกถียงที่แตกฉานเพิ่มพูนขึ้นจากประเด็นในการศึกษาวิจัยชิ้นนี้ เนื่องจากเชื่อว่า ความรู้จะเป็นอาวุธอันสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายเกษตรกรรมที่เหมาะสมกับประเทศ

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ

ตุลาคม 2548

บทที่ 1
เกษตรกรรมไทยก่อนการปฏิวัติเขียว

“ ...อาณาจักรอันกว้างใหญ่ไพศาลของกรุงสยามมีดินและการเพาะปลูกนานาชนิด ข้าพเจ้าเชื่อว่าคงจะไม่ผิดที่จะกล่าวว่า ไม่มีประเทศใดในโลกที่อุดมสมบูรณ์เช่นนี้ เพราะไม่แต่จะอุดมไปด้วยแร่ธาตุ พืชพันธุ์ธัญญาหาร และปศุสัตว์นานาชนิด แต่ยังอุดมไปด้วยผลิตผลที่จะช่วยกระตุ้นให้มีการค้าพาณิชย์เกิดขึ้น และเป็นที่สนใจของชาวต่างชาติที่จะเข้าไปพำนักอาศัย...”

เซอร์ จอห์น ครอว์ฟอร์ด, พ.ศ. 2364

“ข้าพเจ้าไม่ทราบว่า ในโลกนี้ยังจะมีประเทศใดบ้างที่มีความอุดมสมบูรณ์ยิ่งไปกว่าประเทศสยามหรือหาไม่ โคลนตมของแม่น้ำได้ทำให้ผืนแผ่นดินอุดมไปด้วยปุ๋ยอยู่ทุกปีโดยแทบจะไม่ต้องบำรุงผืนดินเลย ก็ได้ต้นข้าวกอใหญ่อันมีรสดีวิเศษซึ่งไม่เพียงแต่พอเลี้ยงประชาชนพลเมืองเท่านั้น ยังส่งออกไปขายยังเมืองจีนและที่อื่นๆได้อีก”

สังฆราชปาลเลกัวร์

สภาพของเกษตรกรรมไทยในอดีตก่อนหน้าการปรากฏขึ้นของการปฏิวัติเขียวได้ถูกรวบรวมไว้ในบันทึกทางประวัติศาสตร์ ดังเช่น ในรายงานของเซอร์ จอห์น ครอว์ฟอร์ด เมื่อเดินทางเข้ามาเจรจาการเมืองการค้ากับประเทศไทยในปลายปี 2364 ในสมัยรัชกาลที่ 2 และได้รับการตอกย้ำโดยคำบรรยายของสังฆราชปาเลกัวร์ เมื่อครั้งที่เดินทางมาเผยแพร่ศาสนาในประเทศไทยสมัยรัชกาลที่ 3 และรัชกาลที่ 4 (ศุภรัตน์ เลิศพาณิชย์กุล 2544 : 48-49) งานเขียนของนักวิชาการสมัยหลังเป็นจำนวนมากก็ได้ยืนยันสภาพดังกล่าว ตัวอย่างเช่น งานวิชาการสำคัญรื่อง "เศรษฐกิจหมู่บ้านไทยในอดีต" เมื่อปี 2528 ของฉัตรทิพย์ นาถสุภา (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา 2528 : 22-24) ซึ่งเป็นประวัติศาสตร์จากคำบอกเล่าของชาวบ้านนับร้อยคนในภาคเหนือ กลาง อีสาน ได้อธิบายความสามารถในการพึ่งพาตนเองของชาวนาในอดีตเอาไว้ว่า

"ชาวนามีความพอเพียงในตัวเองสูงมาก สามารถผลิตอาหารและเครื่องนุ่งห่มได้เอง และหากินจากธรรมชาติ เช่น จับปลา เก็บผัก และตัดไม้ โดยปกติชาวบ้านไม่อดอาหาร นอกจากในปีที่ฝนแล้งหรือน้ำท่วมมากอาจขาดแคลนข้าวในปีนั้น ชาวบ้านก็จะแก้ไขโดยการขอยืมข้าวจากหมู่บ้านที่ทำนาได้ หรือหาของป่าไปแลก มิฉะนั้นก็ไปหากลอยในป่ามากิน"

อย่างไรก็ตามหลักฐานที่สำคัญที่สุด คือหลักฐานคำบอกเล่าที่หลงเหลืออยู่ในความทรงจำของผู้เฒ่าผู้แก่ ทั้งนี้เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ดังกล่าว ยังคงเป็นที่รับรู้กันโดยทั่วไปของเกษตรกรในทุกภาคของประเทศ คณะวิจัยได้ให้ชาวบ้านในพื้นที่เล่าให้ฟังถึงสภาพความเป็นอยู่ในอดีตให้ฟัง ภาพความอุดมสมบูรณ์ดังกล่าวยังคงเป็นที่จดจำและเล่าขานสืบต่อกันมา

ตัวอย่างเช่น ในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ พื้นที่กว้างใหญ่ไพศาลกว่า 2 ล้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ในท้องที่อำเภอ เกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ ปทุมรัตต์ และอำเภอโพนทราย จังหวัดสุรินทร์ ในท้องที่อำเภอท่าตูม อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดมหาสารคาม ในท้องที่อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ ในท้องที่อำเภอราษีไศล และ จังหวัดยโสธร ในท้องที่อำเภอมหาชนะชัย และอำเภอค้อวัง ซึ่งในการรับรู้ของคนโดยทั่วไปเคยเข้าใจว่าเป็นพื้นที่แห้งแล้งและขาดแคลนนั้น หาได้เป็นเช่นนั้นไม่

จากคำบอกเล่าของอาจารย์สำราญ พลนันท์ ประธานชมรมผู้สูงอายุเมืองเกษ[1] ได้บอกเล่าเรื่องสภาพบ้านกู่กาสิงห์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทุ่งกุลาร้องไห้ว่า

"พื้นที่ทุ่ง ไม่มีต้นไม้ ในอดีตมีแต่ฟ้ากับหญ้า ซึ่งคาดว่าเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของทะเลมาเป็นทุ่งหญ้า สันนิษฐานได้จากซากเปลือกหอยที่มีอยู่ในท้องทุ่ง มีหนองน้ำน้อยใหญ่จำนวนมาก หญ้าแฝก ป่าแวง ต้นโสนขึ้นรกฝูงหมาป่า หมาจิ้งจอกมีมาก เห่าหอนทั่วทุ่ง กลางคืนมีลูกไฟผุดขึ้นกลางทุ่ง ส่วนที่เป็นโนนสูง เป็นที่เลี้ยงวัว ควาย เด็กเลี้ยงควายได้ ขุดหัวข้าวแป้งกิน ร่มไม้หายาก ในเดือน 9 - 10 ของทุกปี เป็นฤดูน้ำหลากจะออกไปต่างบ้านไปได้ทางเรืออย่างเดียว บ้านกู่จึงอุดมสมบูรณ์ ด้วย ปู ปลา อาหารและ ข้าว เมื่อน้ำลดลงร่องน้ำเสียว ชาวบ้านจะดักลอบ ดักไซ วางเบ็ด ก่องปลา ได้เป็นหาบมาทำปลาร้า และปลาจ่อม เมื่อถึงหน้าแล้งน้ำคงค้าง ในหนอง ปลาเยอะมาก วิดน้ำ(สาปลา) ด้วยคันโซ่ เช่น หนองนกแก้ว หนองฮู ได้ปลาเป็น 10 – 20

[1] สัมภาษณ์นายสำราญ พลนันท์ ประธานชมรมผู้สูงอายุเมืองเกษ และจากเจ้าอาวาสวัดบ้านกู่กาสิงห์ เมื่อ มีนาคม 2545

เล่มเกวียน แหล่งน้ำทางเสียวใหญ่และทุ่ง จึงเป็นแหล่งข้าว และปลา ทำให้ชาวบ้านได้กินได้ขาย พอถึงหน้าแล้งเดือน 4 – 5 ชาวบ้านหาไม้ ฟืน จากป่าดงม่วย หรือพุ่มไม้ชาย ฝั่งเสียว เด็กเลี้ยงวัวก็เผาหญ้าทุ่งควันโขมง เสียงไฟไหม้ต้นหญ้าดังสนั่น นก หนู หนีอุตลุด ถึงเดือนหก ฝนตกหญ้าระบัดอ่อน ขึ้นเป็นอาหารวัว ควาย และม้า ฝูงม้าปล่อย วัว ควาย อ้วนพี ชาวบ้านได้ขายข้าว ปลา ปลาร้า ปลาจ่อม "

ในพื้นที่ภาคใต้ก็เช่นเดียวกัน ชุมชนดั้งเดิมของชาวภาคใต้เป็นชุมชนกสิกรรมเช่นเดียวกับชุมชนดั้งเดิมอื่นของสังคมไทย ชุมชนแต่และแห่งผลิตข้าว ปลา ผักและไม้ผล มาแลกเปลี่ยนกันโดยไม่มีปัญหาอดอยากขาดแคลน โดยวิถีชีวิตของของชาวบ้านถูกกำหนดโดยลักษณะทางภูมิศาสตร์ทำให้เกิดชุมชนที่มีลักษณะเฉพาะ 3 ลักษณะ คือ ชุมชนที่ราบริมแม่น้ำจะผลิตธัญพืชโดยเฉพาะข้าวเจ้าเป็นหลัก ชุมชนเขาควนปลูกไม้ผลและของป่า และชุมชนริมฝั่งทะเลก็จะผลิตอาหารที่ได้จากทะเล ชาวบ้านได้อาศัยสิ่งที่ตนเองหาอยู่หากินนั้นมาแลกเปลี่ยนกัน เกิดความสัมพันธ์ที่เรียกว่า "เกลอเล -เกลอควน-เกลอนา" ซึ่งหมายถึงความสัมพันธ์ฉันท์มิตรแท้ระหว่างชุมชนทั้ง 3 แบบที่ต้องเกื้อกูลต่อกัน (สถาพร ศรีสัจจัง 2540)

ในภาคใต้นั้น แม้จะมีการปลูกยางพาราเป็นพืชพาณิชย์มาตั้งแต่ต้นก่อนยุคปฏิวัติเขียว แต่การปลูกยางของไทยในสมัยนั้นเป็นระบบการปลูกยางที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า "ป่ายาง" ไม่ใช่ "สวนยาง" เหมือนดังปัจจุบัน กล่าวคือยางที่ปลูกในสมัยนั้นเป็นการปลูกโดยใช้เมล็ดและระบบการปลูกยางจะมีการปลูกพืชอื่นผสมผสานลงในสวนยางด้วย เช่น สะตอ เนียง เหรียง ผักเหมียง รวมทั้งผลไม้นานาชนิด เช่น เงาะ ทุเรียน มังคุด มะมุด ฯลฯ ทั้งนี้ไม่นับการปล่อยให้พันธุ์พืชที่เป็นอาหารหรือใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ผักหวานป่า ปุด กระวาน หวาย ฯลฯ เติบโตร่วมไปกับสวนยาง เป็นรูปแบบหนึ่งของระบบ "วนเกษตร" นั่นเอง

"ป่ายาง" ในอดีตจึงอุดมไปด้วยความหลากหลายของพืชพันธุ์ รวมทั้งสัตว์นานาชนิด ดังที่นางร่มหล้า ชาวสวนยางที่บ้านทองหลาง จ.พังงา เล่าให้ฟังว่า[2]

"ของกินของใช้ในป่ายางมีมาก ทั้ง หัวทือ(กระทือ) ผักหวาน ยอดหมรุย ลูกตอ(สะตอ) ลูกเนียง ลูกเรียน(ทุเรียน) จำดะ(จำปาดะ) จง(กระจง) หมูป่า มีทุกสิ่ง บอกให้ทั้งวันก็ไม่หมด"

[2] สัมภาษณ์เมื่อ พฤศจิกายน 2546

สภาพการทำนาในอดีต

ชาวบ้านหลายท่านแห่งหมู่บ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี เล่าให้ฟังว่า แต่เดิมสภาพพื้นที่ของหมู่บ้านลุ่มบัว เมื่อกว่า 200 ปีก่อนนั้น เป็นที่ราบลุ่ม มีนาบัวเต็มพื้นที่ และมีป่ารกครึ้ม เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าต่างๆ เช่น เสือ สุนัขจิ้งจอก เป็นต้น ชาวบ้านเชื้อสายเขมรที่เป็นรุ่นบุกเบิกจากบ้านสามทอง ต.ตลิ่งชัน อ.ดอนเจดีย์ ได้โยกย้ายเข้ามาบุกเบิกพื้นที่และจับจองที่ดินทำกิน โดยเบิกถางและปรับให้เป็นพื้นที่ทำนาปลูกข้าว ผลผลิตข้าวที่เหลือจากการบริโภคจะนำออกขายหรือไปแลกเปลี่ยนกับชุมชนข้างเคียง เช่น ใช้ข้าวแลกมะพร้าวกับชาวบ้านที่บ้านโพธิ์พระยา

รูปแบบการทำนาในยุคก่อนปฏิวัติเขียวนั้น เป็นการทำนาปี หนึ่งปีทำแค่ครั้งเดียวเพราะต้องอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ ทุกครอบครัวเลี้ยงควายเอาไว้ช่วยไถนา อาศัยการลงแขกเอาแรงเพื่อช่วยกันดำนา เกี่ยวข้าว และนวดข้าว ในระหว่างหมู่เครือญาติหรือเพื่อนบ้านในชุมชน ฤดูการทำนาจะเริ่มตั้งแต่ต้นเดือนพฤษภาคม (เดือนหก) ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกค่อนข้างสม่ำเสมอ และจะไปเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคม (เดือนสิบเอ็ด) ก่อนที่น้ำจะท่วมนาสำหรับข้าวเบา ส่วนข้าวหนักหรือข้าวขึ้นน้ำ จะเริ่มทำการเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนธันวาคม - มกราคม

ประเพณีเกี่ยวกับการทำนา

ชาวนาในอดีตไม่ว่าจะอยู่พื้นที่ไหนก็ตาม จะมีพิธีกรรมที่แสดงถึงความเคารพต่อผืนนา เมล็ดข้าว และต่อธรรมชาติ ตลอดกระบวนการทำนาเสมอ ในส่วนของชาวลุ่มบัวนั้น พิธีกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นลงหลังการเก็บเกี่ยวมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

การทำนาจะเริ่มด้วยพิธี **“แรกไถ”** โดยจะเริ่มต้นทำพิธีนี้ในช่วงเดือนหก (ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป) ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนเริ่มตกลงมาอย่างสม่ำเสมอ ชาวนาแต่ละคนจะดูฤกษ์ยาม โดยจะเลือกวันฟู และวันธงชัย ชาวบ้านจะไถดะแปลงนาเพื่อตกกล้า โดยปล่อยควายลงกินหญ้าแต่เช้า จากนั้นเตรียมไถ พร้อมเครื่องบูชา ซึ่งประกอบด้วย ชุดหมาก 5 คำ ดอกไม้ ธูปเทียน ข้าวเปลือก แป้งหอม และน้ำมนต์ เมื่อถึงที่นา ชาวนาจะบังคับให้ควายไถวนขวา 3 รอบ แล้วเดินผ่ากลางแปลงนาเป็นเส้นกากบาท ระหว่างนั้นชาวนาจะอธิษฐานขอให้ได้ผลผลิตดี ว่า "แม่ทงหิง ธรณี พระภูมิ เจ้าที่ วันนี้ฉันจะมาแรกดะแรกไถแล้วนา แรกหว่าน..." เสร็จแล้วจะเลือกมุมหนึ่งของแปลงนาขุดหลุมเล็กๆ ไว้ ใส่ข้าวเปลือกและเครื่องบูชา เมื่อไถครบ 3 รอบ จะปลดไถออกจากควายแล้วนำน้ำมนต์ และแป้งหอม ประพรมลงบนตัวควาย

หลังจากพิธีแรกไถและได้ไถคราดนาเรียบร้อยแล้ว ชาวลุ่มบัวจะทำพิธี **“แรกหว่าน”** ในวันศุกร์ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นวันเกิดของแม่โพสพ ชาวบ้านจะนำน้ำมนต์ น้ำอบ น้ำหอม ไปประพรมที่นาและร้องขอแม่ทงหิง หรือแม่ธรณี พร้อมจุดธูป 5 ดอก และบูชาด้วยหมาก 5 คำ แล้วจะหว่านข้าว

ไว้มุมหนึ่งก่อน แล้วเอาน้ำมนต์รด ระหว่างที่หว่าน จะร้องว่า "ขอให้แม่ทงหิง ธรณี พระภูมิเจ้าที่เจ้าทุ่ง เจ้าท่า ว่าฉันฝากแม่โพสพด้วยนา ฝากเอาไว้ 3 เดือน ให้แม่ทงหิง แม่ธรณี ปกปักรักษาฝากไว้ให้ดูมอด ดูเพลี้ย นกหนูให้ไล่ไปอยู่ดงอยู่ป่า อย่าได้มารบ มากวน จะได้เลี้ยงลูกได้" เสร็จจากหว่านข้าวแล้วจะนำเอาหนามปักล้อมไว้กันควายของคนอื่นเข้ามาเหยียบย่ำทำลาย ข้าวที่แรกหว่านจะใช้เป็นข้าวเสี่ยงทาย ซึ่งเชื่อว่า ถ้าข้าวแรกหว่านขึ้นดี ข้าวที่ปลูกทั้งหมดก็จะดี แต่ถ้าขึ้นไม่ดี ปีนั้นก็จะถูกนกหนูกินข้าว

หลังจากตีเทือกและหว่านข้าวแบบสำรวยลงในแปลงนาแล้ว ชาวนาจะเฝ้าคอยดูแลระดับน้ำฝนที่ตกลงมาบนผืนนาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม หลังจากเมื่อต้นกล้าเติบโตจนมีอายุได้ประมาณ 15 - 30 วัน จึงเริ่มมีการลงแขกถอนกล้าดำนา

"ตอนดำนานั่นสนุกมาก ตอนเราถอนกล้า ก็ใช้เท้าตีข้าวกล้าใส่กัน ให้โคลนมันกระเด็นใส่ บางทีก็เอาขี้ดินเขวี้ยง มึงเขวี้ยง กูเขวี้ยง แกล้งกัน ส่วนใหญ่จะเป็นหนุ่มๆ สาวๆ มาจีบกัน หยอกกัน ล้อกันไป ล้อกันมา"

"...ต้นกล้ายาวแล้วสัก 30 วัน หลังตีเทือกเสร็จ ก็ได้ถอนกล้าพอดี ก็ลงแขกกัน ถอนกล้าไว้เป็นกำๆ สัก 100 - 200 กำ แล้วก็ช่วยกันขน ช่วยกันเอาไปดำ คนดำยืนเรียงกันเป็นหน้ากระดาน 20 - 30 คน ดำเป็นหน้าๆ ไป พักก็หุงข้าวเลี้ยงข้าวกินกัน เสร็จของเราก็ไปช่วยของคนอื่นต่อ ..." [3]

เมื่อย่างเข้าเดือนสิบ ต้นข้าวจะเริ่มมีลำต้นอวบ พร้อมที่จะตั้งท้องและออกรวง ชาวบ้านจะทำพิธี **"ใส่ข้าวเบ็น"** ชาวหมู่บ้านลุ่มบัวเชื่อว่า แม่โพสพตั้งท้องและอยากรับอาหารของเปรี้ยวหวานเช่นเดียวกับผู้หญิงท้อง หากนำอาหารเล่านี้มาใส่ไว้ในนาแล้วจะเกิดสิริมงคลกับตัวเอง และข้าวจะออกรวงสมบูรณ์ให้ผลผลิตดี ซึ่งจะเลือกทำพิธีในวันศุกร์ โดยนำชะลอมซึ่งใส่อาหารต่างๆ เท่าที่จะหาได้ในพื้นที่ อาทิ ผลไม้ทุกชนิด เกลือ ข้าวต้ม ข้าวเม่า กระยาสารท ขนมนมสาว และข้าวโพด ที่ขาดไม่ได้ คือ ส้ม อ้อย และกล้วยไปใส่ไว้ในนา พร้อมกับธงกระดาษสี ดอกไม้ ธูปเทียน หวี แป้ง น้ำมันหอม และกระจก เมื่อไปถึงที่นา จะเอาข้าวของเครื่องอาหารที่จัดเตรียมไว้วางลง แล้วร้องเรียกอันเชิญแม่โพสพ แม่ธรณี พระภูมิเจ้าที่ มากินอาหารเปรี้ยวหวานให้อิ่มหนำสำราญ จากนั้นจึงทำการ หวีผม ผัดแป้ง แต่งตัว ให้กับแม่โพสพ ขอให้สวยงาม และขอให้แข็งแรง จึงเป็นอันเสร็จพิธี

หลังจากใส่ข้าวเบ็นเสร็จแล้วจะเป็นช่วงที่ฝนตกหนักที่สุดในรอบปี และมีน้ำหลากมาจากที่ต่างๆ กิจกรรมหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำนาก็คือคอยดูระดับไม่ให้น้ำท่วมต้นข้าว ซึ่งใช้เวลาไม่มากนัก เวลาส่วนใหญ่ที่เหลือเป็นขุนควายให้อุดมสมบูรณ์หลังจากใช้งานหนักมาตลอดหน้าการเพาะปลูก โดยจะทำการเกี่ยวหญ้าที่เกิดขึ้นในนา เช่น หญ้าเดือย หญ้าไซ หญ้ากุมาร

---

[3] เล่าโดย นางบุญมี ใจดี อายุ 64 ปี เมื่อเมษายน 2546

จนกระทั่งเพ็ญเดือนสิบสอง เป็นช่วงที่น้ำขึ้นมากที่สุดในรอบปี หรือเรียกกันว่า "น้ำทรง" ชาวบ้านลุ่มบัวจะมีพิธีกรรมประจำหมู่บ้านที่จะทำร่วมกันคือการเผาข้าวหลามเพื่อทำการ **"ไหว้พระแข"** และเสี่ยงทายด้วยเทียน 6 เล่ม เพื่อทำนายปริมาณน้ำฝนในรอบปีหน้า เมื่อพิธีไหว้พระแขผ่านพ้นไป ปริมาณน้ำเริ่มลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งน้ำแห้งลง ต้นข้าวที่ยืดต้นสูงตามน้ำโน้มตัวลงและจะล้มระเนนราบลงบนผืนนาไปพร้อมๆ กับการพัฒนาความสมบูรณ์ของเมล็ดข้าว ครั้นพอถึงเดือนอ้ายชาวบ้านจึงเริ่มเก็บเกี่ยว

เมื่อข้าวสุกแล้ว ชาวบ้านจะทำพิธี **"แรกเกี่ยว"** โดยเลือกเฉพาะวันศุกร์เท่านั้น ชาวนาจะไปที่ทุ่งนา ยกมือไหว้แม่โพสพว่า "เออ แม่โพสพ อยู่ตากแดดมาสามเดือนแล้ว วันนี้ฉันจะมาแรกเกี่ยวแม่ อย่าตกอก ตกใจนา เออ ได้เวลาเกี่ยวแม่แล้ว ไปอยู่ยุ้ง อยู่ฉาง ปีนี้ได้งามเท่านี้ ปีหน้าขอให้ได้มากกว่านี้ ฮู้ ไปเน้อ แม่เน้อ ไปอยู่กับลูก" จากนั้นก็เกี่ยวเอามา 3 กำมือ แล้วนำมาเก็บไว้ที่ยุ้ง หรือฉาง หรือพ้อม ถือว่าเป็นเสร็จพิธี ชาวนาเชื่อกันว่าจะต้องรักษาขวัญของแม่โพสพให้ดี

การนวดข้าวจะเลือกทำในวันศุกร์เช่นเดียวกัน โดยหลังจากทำความสะอาดลานข้าว เอาขี้ควายมาละลายน้ำในถัง แล้วกวาดน้ำขี้ควายให้กระจายทั่วพื้น ทำซ้ำเช่นนี้ 2 ครั้ง แล้วตากลานข้าวให้แห้ง เมื่อลานข้าวแห้งดีแล้ว จึงทำพิธี **"แรกลาน"** โดยนำเอาฟ่อนข้าวสัก 2 ฟ่อนมาวางไว้ที่ลานข้าว เพื่อทำการแรกนวด นำเอาน้ำมนต์มาประพรมมัดข้าว แล้วร้องบอกแม่โพสพว่า "วันนี้จะเอาข้าวกองใหญ่มานวด อย่าตกอกตกใจนะแม่นา จะนวดแม่ละนะ"

เมื่อเกี่ยวและนวดข้าวเสร็จจนกระทั่งข้าวเข้ายุ้งแล้ว จะนำข้าวไปไหนไม่ได้ ต้องให้ข้าวอยู่ในยุ้งครบอย่างน้อย 3 วัน 3 คืนก่อน และถ้าวันต่อมา (วันที่ 4) เป็นวันศุกร์ให้เก็บข้าวนั้นไว้ก่อน ห้ามตักข้าวกินหรือขายเด็ดขาด ระหว่างที่ข้าวถูกเก็บไว้ในยุ้งยังมีพิธีที่เรียกว่า **"พิธีตักยุ้งข้าว"** ซึ่งจะทำพิธีในวันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 โดยจะทำกระบุงเล็ก หรืออาจใช้กระดองเต่า ตักข้าวใส่กระบุงพร้อมตั้งจิตอธิษฐานว่า "พุทธัง มีพูน ธรรมมัง มีพูน สังฆัง มีพูน" พิธีกรรมดังกล่าวนี้เกิดจากความเชื่อที่ว่าจะทำให้การทำมาหากินเฟื่องฟู มีข้าวสูงเทียมเท่ากระดองเต่า หลังจากประกอบพิธีแล้วจะตักขายหรือตักกินได้

ในระหว่างนั้นจะมีพิธี **"เรียกขวัญเข้ายุ้ง"** ซึ่งนิยมกระทำในช่วงที่จะตักข้าวขายจนหมดยุ้งของตัวเอง ผู้เฒ่าผู้แก่แห่งบ้านลุ่มบัวเล่าว่า "ต้องทำไม่ให้ข้าวหมดยุ้ง จะต้องเก็บข้าวไว้ก่อนจะหมดยุ้ง ต้องเหลือ 20 - 30 ถัง เพราะแม่เป็นเหมือนชีวิตของเรา เก็บเกี่ยวพอแล้วเสร็จ เราต้องรีบไปเรียกมิ่งขวัญเข้ายุ้ง ก่อนจะขายถังสุดท้ายที่เราจะตวงขาย เราต้องขอเขานะ ขอไว้ 3 หยิบมือ ขายให้เขาไปแต่เปลือก มิ่งขวัญแม่โพสพยังอยู่ในยุ้ง ต้องร้องบอก ว่า ... มิ่งขวัญเอ้ย มิ่งขวัญมา ไปแต่เปลือกนา มิ่งขวัญอยู่กับลูก"

นอกเหนือจากนั้นยังมีพิธีสำคัญอีกอย่างหนึ่งซึ่งถือเป็นการทำบุญสำหรับหมู่บ้าน ในช่วงระหว่างเดือนสามถึงเดือนสี่ เรียกว่าพิธี **"ขึ้นสารทหน้าบ้านหลังบ้าน"** ชาวลุ่มบัวจะพร้อมใจกันทำพร้อมกันทั้งหมู่บ้าน เมื่อเลือกวันได้แล้ว แต่ละบ้านจะทำขนมจีน ปั้นวัว-ควาย นำหอม กระเทียม ข้าวของทุกอย่างที่มีอยู่ในบ้าน ใส่ถาดไปวางไว้ที่ศาลของหมู่บ้าน เพื่อทำพิธีบวงสรวงสิ่งศักดิ์สิทธิ์ประจำหมู่บ้าน หลังจากนั้นจะนำข้าวส่วนเกินจากที่กันเอาไว้สำหรับบริโภคในครอบครัวออกมาขาย

พิธีกรรมที่ชาวบ้านปฏิบัติ ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการทำนาจนถึงหลังการเก็บเกี่ยว สะท้อนให้เห็นความสำคัญของพืชพันธุ์และการทำการเกษตรที่มีต่อชีวิตของพวกเขา การทำเกษตรกรรมจึงมิใช่สักแต่ว่าเป็นงานเพื่อผลิตอาหารสำหรับมนุษย์ แต่เป็นกระบวนการศักดิ์สิทธิ์ที่ต้องกระทำด้วยความเคารพ

การแรกไถแสดงถึงความเคารพที่เกษตรกรในอดีตมีต่อผืนดิน เตือนสติและเป็นเครื่องกำหนดไม่ให้มนุษย์ทำอะไรที่เป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของผืนแผ่นดิน ทั้งนี้เนื่องจากความสมบูรณ์ของแผ่นดินคือเครื่องรับประกันต่อความอยู่รอดของพวกเราเอง

การทำพิธีแรกหว่านและใส่ข้าวเบ็นซึ่งต้องเลือกวันและประกาศให้แม่พระธรณีดูแลมิให้ศัตรูพืชและภัยพิบัติต่างๆมาทำร้ายต้นข้าว ดังคำพูดที่ว่า “ฝากแม่โพสพไว้กับแม่พระธรณี” นั้นคือหลักคิดที่มองว่าเกษตรกรรมคือความสัมพันธ์ที่มนุษย์มีต่อธรรมชาติ ข้าวปลาที่เราได้รับเป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ การระบาดของศัตรูพืชและภัยต่างๆเกิดขึ้นจากการปฏิบัติต่อแม่พระธรณีและต่อธรรมชาติอย่างไม่ถูกต้อง และการปฏิบัติต่อธรรมชาติด้วยความเคารพต่างหากถึงจะทำให้เราได้ผลตอบแทนที่เหมาะสม

แม้เมื่อได้ผลผลิตมาแล้ว เกษตรกรในอดีตก็ต้องปฏิบัติต่อผลผลิตที่ได้มาด้วยความเคารพ การตักข้าวออกจากยุ้งออกไปเพื่อบริโภคหรือขายออกไปก็ดีมีกฎเกณฑ์ชุดหนึ่งกำหนด และที่สำคัญที่สุดต้องมีข้าวเปลือกจำนวนหนึ่งติดยุ้งข้าวเสมอเพื่อเป็นหลักประกันสำหรับอนาคต

<u>เกษตรกรรมกับความหลากหลายของพันธุ์ข้าว</u>

ชาวนาในอดีตหาได้ปลูกข้าวเพราะเหตุผลเรื่องผลผลิต หรือเหตุผลทางเศรษฐกิจดังเช่นการทำนาในปัจจุบันไม่ แต่ปลูกเพราะเหตุผลในเรื่องรสนิยมการบริโภคและเหตุผลทางประเพณีด้วย

> "ข้าวหลวงรวงมันจะใหญ่ดีกว่าก้อนแก้ว เม็ดมันจะยาว พวงเงินไม่ค่อยได้ทำ ทำแต่เหลืองประทิว ซึ่งมันเป็นข้าวขึ้นน้ำดี ทำข้าวเหนียวซ่อพยอม เพราะชอบกินข้าวเหนียวและเอาไว้ตำข้าวเม่า"

"ข้าวก้อนแก้วเม็ดสั้น หนัก ต้องทำที่ลุ่ม ข้าวหลวงเป็นข้าวเบา เม็ดยาว ต้องทำที่ดอน มันจำเป็นต้องใช้ไปตามสภาพพื้นที่ ที่มันเป็นทั้งที่ลุ่มและที่ดอน โดยที่ลุ่มต้องเป็นข้าวหนัก ที่ดอนต้องใช้ข้าวเบา แต่ที่ชอบกินเป็นข้าวหลวง"

"ข้าวเหนียวดอกพยอม ปลูกเพื่อทำขนมกิน ใช้ในงานเทศกาลต่างๆ เช่น ทำกระยาสารท ข้าวหลวงมีลักษณะต้นสูง ผลผลิตได้ไม่มาก ไร่ละ 50 ถัง ข้าวเหลืองอ่อนมันนิ่ม เวลาหุงนิ่มดี เม็ดสวย ข้าวคัดเม็ดสวย เวลาเกี่ยวมือเกี่ยวง่าย ข้าวหางหมูเป็นพวง เหมือนหางหมูเลย แต่มันต้องใช้น้ำลึก ซึ่งเหมาะสำหรับที่ลุ่ม ข้าวที่ชอบมากที่สุดคือ ข้าวหลวง ปิ่นแก้ว โดยเฉพาะปิ่นแก้วขึ้นหม้อดี"

"ข้าวหลวงเป็นข้าวเบา แกร่งกว่าข้าวอื่นๆ เกี่ยวก่อนเขา ข้าวนางมนเม็ดดี ใช้ได้ เบากว่าข้าวหลวงหน่อย พวงหางหมูหนักกว่า มันเกี่ยวที่หลัง ลักษณะเม็ดมันแหลม โดยส่วนตัวชอบข้าวหลวง เพราะเม็ดมันจะแข็ง ชอบกินข้าวแข็ง ที่ปลูกข้าวเหนียวก็เพราะเอาไว้กิน และก็มีเอาใช้ทำขนม ข้าวเม่า ทำกระยาสารท ปลูกไว้ประมาณ 2 - 3 งาน ช่วงปลูกข้าวปี ตอนนี้ไม่มีแล้ว"[4]

นอกเหนือจากนี้ การปลูกข้าวหลากหลายสายพันธุ์ ยังเอื้อประโยชน์ในเรื่องการจัดการแรงงานในการปลูกข้าว ไม่ว่าจะเป็นการเอาแรงลงแขกถอนกล้า ดำนา เกี่ยวข้าว หรือนวดข้าว โดยทั่วไปแล้วข้าวเบา ที่ให้ผลผลิตเร็ว มักนิยมปลูกในพื้นที่ที่ต้องเกี่ยวก่อน ส่วนข้าวกลางและข้าวหนักจะปลูกในพื้นที่เกี่ยวที่หลัง ขึ้นอยู่กับการจัดการของแต่ละราย หรือข้าวบางสายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวยาวนาน ทนน้ำท่วม หรือข้าวขึ้นน้ำ ส่วนใหญ่จะถูกนำมาปลูกในที่ลุ่ม ส่วนข้าวที่ทนแล้งมักถูกปลูกในที่ดอน เป็นต้น

ชุมชนลุ่มบัวปลูกพันธุ์ข้าวอย่างน้อย 13 ชนิด ได้แก่ ข้าวขาวหลวง, ข้าวปิ่นแก้ว, ข้าวสามรวง, ข้าวก้อนแก้ว, ข้าวลำไย, ข้าวพญาชม, ข้าวขาวตาแห้ง, ข้าวพวงเงิน, ข้าวหางหมู, ข้าวเหนียวช่อพยอม, ข้าวเหลืองอ่อน, ข้าวนางมน และข้าวเหลืองประทิว ซึ่งแต่ละพันธุ์จะมีคุณลักษณะประจำพันธุ์แตกต่างกันไป[5]

การประมาณจำนวนของสายพันธุ์ข้าวในอดีตไม่อาจทำได้ง่ายๆ นัก เนื่องจากไม่เคยมีการรวบรวมหลักฐานเอาไว้ หลักฐานชิ้นเก่าแก่อีกชิ้นหนึ่งที่พอจะยืนยันความหลากหลายทางชีวภาพ

---

[4] สัมภาษณ์ชาวนาลุ่มบัวเมื่อเดือน สิงหาคม 2546

[5] โปรดดูรายชื่อและลักษณะประจำพันธุ์ของพันธุ์ข้าวของชาวนาลุ่มบัวได้ในภาคผนวกที่ 1

ของข้าวไทยในอดีตคือ ประวัติการรวบรวมพันธุ์ข้าวซึ่งถูกบันทึกไว้ในหนังสือประวัติกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งได้รายงานไว้ว่า

"หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2493 โดยผลแห่งความตกลงว่าด้วยความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลอเมริกา โครงการบริหารความมั่นคงร่วมกัน ซึ่งต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็นองค์การบริหารความร่วมมือระหว่างประเทศ ณ กรุงวอชิงตันได้ส่ง ดร.อาร์. แอล. เพนดิลตัน ผู้เชี่ยวชาญเรื่องยีนในประเทศเขตร้อนจากมหาวิทยาลัยจอห์นฮอบกินส์ พร้อมด้วย ดร. เอช. เอช. เลิฟ (Dr. H. H. Love) ผู้เชี่ยวชาญทางคัดและผสมพันธุ์พืชจากมหาวิทยาลัยคอร์แนล มาช่วยเหลือไทยในการบำรุงพันธุ์ข้าว ตามโครงการช่วยเหลือร่วมกับนักวิชาการฝ่ายไทย"

"โดยขั้นแรกได้เรียกพนักงานจากท้องถิ่นต่างๆ เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการบำรุงพันธุ์ข้าว เรื่องดินและเรื่องปุ๋ย แล้วให้กลับออกไปปฏิบัติการเรื่องการทดลองพันธุ์ข้าวและทดลองปุ๋ยยังท้องถิ่นที่ประจำอยู่ พนักงานที่ได้รับการอบรมรุ่นแรกนี้ได้แสดงความสามารถทันที่ที่กลับไปถึงท้องถิ่น พนักงาน 37 คน จาก 35 อำเภอ ได้รวบรวมรวงข้าวจากชาวนา 938 แห่งทั่วประเทศ เป็นจำนวนกว่า 120,000 รวงหรือสายพันธุ์ ซึ่งนับว่ามากเป็นประวัติการณ์ เพื่อส่งมาทำการคัดเลือกพันธุ์ตามสถานีทดลองต่างๆ ในปีต่อไป"

(กระทรวงเกษตรฯ ใน นิตยสารโลกสีเขียวพฤษภาคม-มิถุนายน2541)

จากฐานข้อมูลดังกล่าวเราอาจประมาณการได้ว่า น่าจะมีพันธุ์ข้าวพื้นบ้านปลูกอยู่ในประเทศไทยมากกว่า 50,000 สายพันธุ์ หรืออาจจะถึง 100,000 สายพันธุ์ในสมัยก่อนหน้ายุคปฏิวัติเขียว สายพันธุ์ข้าวดังกล่าวได้ถูกคัดเลือกให้เหมาะสมกับรสนิยมและวิถีวัฒนธรรมของแต่ละชุมชน ส่งเสริมให้เกิดความหลากหลายของสายพันธุ์ข้าวเป็นจำนวนมากกระจายไปในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ และต่อมาพันธุ์ข้าวเหล่านี้ได้สูญหายไปหลังจากการเข้ามาของการปฏิวัติเขียว

<u>ผลผลิตข้าวในอดีต</u>

ผลผลิตที่ได้ในการปลูกข้าวนาปีช่วงก่อนปฏิวัติเขียว จากตัวเลขเฉลี่ยของชาวนาลุ่มบัวอยู่ที่ ประมาณ 30-70 กิโลกรัม/ไร่ หรือเฉลี่ย 487.5 กิโลกรัม/ไร่ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากคำบอกเล่าของชาวบ้านจำนวน 14 รายประมาณ ดังตาราง

ผลผลิตข้าวของชาวนาลุ่มบัว เปรียบเทียบก่อนการปฏิวัติเขียวและผลผลิตปัจจุบัน

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตก่อนปฏิวัติเขียว	ผลผลิตปัจจุบัน
นางบุญทิ้ง ศรีสุข	50	60
นางทองเจือ อุมัน	20	33
นายนิคม อินอิน*	-	60
นายสามารถ อุมัน*	-	80
นายละออ มาตสักดา	40	80
นายสมคิด นาคปาน	67	60
นางติ๋ม วงษ์ษา	30	100
นายวิก มาตศักดา*	-	65
นางแย้ม ครุฑคำ	65	77
นายประมูล อินยิน	65	75
นางบุญมี ใจดี	60	83
นายปรีชา ศรีอ่ำพันธุ์	50	50
นายสุเทพ เผ่าพันธุ์	30	90
นายวิเชียร ศรีฉ่ำพันธุ์	50	60
นายสามารถ ชาวลุ่มบัว	53	75
นายยอด อ้วนเจริญ	46	83
นายสมพร โพธิ์แก้ว	45	70
นายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน	35	90
ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่	47	72

ผลผลิตข้าวดังกล่าวได้จากการใช้พันธุ์ข้าวที่เก็บรักษา หรือได้จากการแลกเปลี่ยนจากเพื่อนบ้านของตัวเอง โดยแทบจะไม่มีต้นทุนใดๆ ในการทำการเกษตร เพราะว่าใช้ปุ๋ยจากขี้วัว ขี้ควายตามธรรมชาติ การควบคุมแมลงศัตรูพืชก็ใช้วิธีการพื้นบ้านซึ่งไม่ได้ลงทุนใดๆ ส่วนแรงงานนั้นเป็นแรงงานซึ่งชาวบ้านจะลงแขกกัน หมุนเวียนไปช่วยเพื่อนบ้าน ค่าใช้จ่ายที่จะมีส่วนใหญ่ก็เป็นเรื่องอาหารที่ทำขึ้นเพื่อเลี้ยงคนที่มาช่วยงานในไร่นาเป็นหลัก

ข้อที่ควรตระหนักก็คือผลผลิตข้าวดังกล่าวของไทยเป็นผลผลิตที่สม่ำเสมอมาอยู่ในระดับดังกล่าวมาอย่างยาวนาน เมื่อครั้งที่ดร. โรเบิร์ต เพนเดิลตัน (R.L. Pendleton) ผู้เชี่ยวชาญเรื่องปุ๋ยของสหรัฐอเมริกาเดินทางเข้ามาให้ความช่วยเหลือเรื่องการพัฒนาการเกษตรของประเทศไทย เมื่อปลายทศวรรษ 1950 นั้น เขาบันทึกไว้ว่า น่าทึ่งที่การทำนาในประเทศไทยนั้นได้ทำนาในพื้นที่เดิมมานานนับร้อยๆ ปี ต้นข้าวได้ดึงดูดเอาสารอาหารต่างๆ มาใช้โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยคืนลงไปในดิน แต่กระนั้นก็ตามประสิทธิภาพของที่ดินก็หาได้เสื่อมโทรมลงไม่ (อัมมาร์ สยามวาลา 2522 : 50)

อาหารจากไร่นา

อาหารการกินสมัยก่อนของชาวลุ่มบัวจะพึ่งพิงจากธรรมชาติเกือบทั้งหมด โดยนอกเหนือจากข้าวแล้ว ก็มีปลาและผักพื้นบ้านจะเป็นอาหารหลัก ปลาในที่ราบภาคกลางชุกชุมเป็นอย่างมาก เหลือจากจับกินแล้วยังสามารถเอาไปขายได้อีก ทำให้ได้รายได้จุนเจือครอบครัวเพิ่มขึ้น ดังคำบอกเล่าที่ว่า

> *"อาหารธรรมชาติ หากินตามคันนา ปลาก็หาเอา เมื่อก่อนมีบ่อ ขุดไว้เยอะ พอถึงหน้าเกี่ยวก็วิดได้ขายได้หลายสตางค์ ตอนนี้มีถนนเลี่ยงเมือง ตัดไปแล้วบ่อก็หาย แต่ก็ขุดใหม่ พอมีบ้างเหมือนกัน แต่ไม่เยอะเหมือนเมื่อก่อน เพราะเมื่อก่อนยังขายปลาได้ มีรายได้มาจุนเจือครอบครัวอีกทาง"*[6]

ปลาธรรมชาติที่หาได้จากที่นา และแหล่งน้ำในไร่นายังมีสมบูรณ์แม้เมื่อประมาณไม่ถึง 20 ปีที่ผ่านมา ดังคำบอกเล่าที่ว่า

> *"สมัยนั้นเอาสุ่มจับตามกะหลุบ (แอ่งที่เกิดจากรอยไถ) ลงน้ำไม่ทันไรก็ได้มามาก หลังเก็บเกี่ยวข้าวก็จะมีปลาตกแอ่ง เหยียบมั่งยังมี"*[7]

จากการสัมภาษณ์ชาวบ้าน เพื่อระดมความคิดเห็นว่ามีปลาน้ำจืดอะไรบ้างที่พบในทุ่งนาและชาวบ้านจับมาบริโภคพบว่า มีปลาน้ำจืดอย่างน้อยถึง 74 ชนิด[8]

ตาราง แสดงสถานภาพของชนิดปลาที่มีอยู่ในนาในอดีตเปรียบเทียบกับปัจจุบันของชุมชนลุ่มบัว

ที่	ชื่อที่เรียกในท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณในอดีต	ปริมาณในปัจจุบัน
1	ปลากระบอก	*Henicorhynchus candimaculatus*	มาก	ปานกลาง
2	ปลาสร้อยนกเขา	*Dangila lineata*	มาก	ปานกลาง

[6] สัมภาษณ์ นายสมพร โพธิ์แก้ว อายุ 46 ปี ชาวบ้านซึ่งเกิดที่ลุ่มบัว
[7] สัมภาษณ์ นายประทีป ใจดี บุตรชายนางบุญมี ซึ่งเริ่มทำนาตั้งแต่อายุ 13 ปี ซึ่งปัจจุบันอายุ 31 ปี
[8] ได้จากการประชุมกลุ่ม ระดมความคิดและประสบการณ์ของชาวบ้านในหมู่บ้าน ที่บ้านผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2546 โดยใช้แผ่นภาพเป็นรูปภาพปลาน้ำจืดชนิดต่างๆ ช่วยให้ชาวบ้านระบุชนิดปลาได้ง่ายขึ้น

3	ปลาข้างแดง	*Cirrhinus jullieni*	มาก	ปานกลาง
4	ปลากะมัง	*Scaphonathops stejnegeri*	มาก	ไม่ค่อยมี
5	ปลาตะเพียน	*Mystacoleucus ectyput*	มาก	ปานกลาง
6	ปลาหมากเม่า หรือปลากระจก หรือแป้นแก้ว	*Parambassis apogonoides*	มาก	มาก
7	ปลาดุกอุย	*Clarias meladerma*	มาก	ปานกลาง
8	ปลาอีกา	*Cyclocheilichthys armatus*	มาก	ปานกลาง
9	ปลาอีดูด	*Gyrinocheilus aymonieri*	น้อย	มาก
10	ปลาด่อง	*Pteropangasius micronema*	มาก	มาก
11	ปลาหางแดง	*Cyclocheilichthys mekongensis*	มาก	น้อย
12	ปลาตะโกก	*Albulichthys albuloides*	มาก	น้อยมาก
13	ปลาหลาด หรือปลาฉลาด	*Chitalalopis*	มาก	ปานกลาง
14		*Silurodes hypophthalmus*	มาก	น้อยมาก
15	ปลาซิวควาย	*Corica saborna*	มาก	ปานกลาง
16	ปลาแขยง	*Mystus multiratus*	มาก	ปานกลาง
17	ปลาสร้อย	*Corica laciniata*	มาก	น้อย
18	ปลาจีน	*Tor sinensis*	ปานกลาง	เลี้ยงในบ่อกุ้ง
19	ปลาสร้อยทอง	*Probarbus labemajor*	มาก	ปานกลาง
20	ปลาตะเพียน (ครีบจุด)	*Puntius spilopterus*	มาก	ปานกลาง
21	ปลาซิวเล็ก	*Thryssocypris tonlesapensis*	มาก	มาก
22	ปลาซิวใหญ่	*Rasbora dorsinotata*	มาก	น้อย
23	ปลาซิวนางชี	*Rasbora septemtrionalis*	มาก	มาก
24	ปลาแดง	*Kryptopterus schilbeides*	ปานกลาง	น้อยมาก
25	ปลาตะเพียน	*Parasikukia maculata*	มาก	ปานกลาง
26	ปลากะรัง	*Puntiotites waandersi*	มาก	มาก
27	ปลาตะเพียนเงิน	*Mystacoleucus chilopterus*	มาก	มาก
28	ปลาตะเพียนทอง	*Cyclocheilichthys lagleri*	มาก	ปานกลาง
29	ปลาสวาย	*Pangasius kunyit*	น้อย	เลี้ยง
30	ปลาสวาย	*Pangasius polyuranodon*	มาก	น้อย
31	ปลาลิ้นหมา	*Typhlachirus elongatus (W.J. Rainboth)*	พอมี	น้อยมาก
32	ปลาชะโอน หรือปลาเนื้ออ่อน	*Kryptopterus palembagensis*	มาก	น้อยมาก
33	ปลาทอง	*Eleotris fusca*	มาก	น้อยมาก
34	ปลาเนื้ออ่อน	*Kryptopterus limpok*	มาก	น้อยมาก
35	ปลาแขยงข้างลาย	*Mystus atrifasciatus*	มาก	ปานกลาง

36	ปลากระสง	*Channa grandinosa*	มาก	น้อยมาก
37	ปลาซิวใบข้าง หรือซิวใบไผ่	*Mystus rhegma*		
38	ปลาซิวควาย	*Rasbora paviei*	มาก	น้อยมาก
39	ปลาไส้ตัน	*Systomus aurotaeniatus*	มาก	น้อยมาก
40	ปลาลูกนุ่น	*Crossocheilus reticulatus*	มาก	ปานกลาง
41	ปลากระดี่ (นาง)	*Trichogaster trichopterus*	มาก	มาก
42	ปลากระดี่ (หม้อ)	*Trichogaster tricuspidata Lour*	มาก	มาก
43	ปลาหมอเทศ	*Tilapia mossambica*	มาก	มาก
44	ปลาช่อน	*Channa striatus*	มาก	มาก
45	ปลาสลิด	*Tricogaster pectoralis*	มาก	มาก
46	ปลาหลด	*Macrognathus siamensis*	มาก	มาก
47	ปลานิล	*Tilapia nilotica*	มาก	มาก
48	ปลาเข็ม	*Dermogenus pusillus*	มาก	มาก
49	ปลากระทุงเหว		มาก	มาก
50	ปลาไหล	*Fluta alba*	มาก	มาก
51	ปลากระทิง	*Mastocembelus armatus*	มาก	ปานกลาง
52	ปลาหมอกับ หรือหมอโค้ หรือหมอเป (หมอช้างเหยียบ)	*Pristolepis fasciatus*	มาก	มาก
53	ปลากระสูบ (ขีด)	*Hampala dispar*	มาก	ปานกลาง
54	ปลาคัง		มาก	น้อยมาก
55	ปลาม้า		พอมี	เลี้ยง
56	ปลาชะโด	*Channa micropeltes*	พอมี	เลี้ยง
57	ปลาแมลงภู่		มาก	ปานกลาง
58	ปลาเค้า	*Wallagonia attu*	พอมี	น้อยมาก
59	ปลากั๊ง		มาก	สูญพันธุ์
60	ปลากิม	*Trichopsis uittatus*	มาก	มาก
61	ปลากัด	*Betta splendens*	มาก	มาก
62	ปลากัดหม้อ		มาก	มาก
63	ปลากระสัง		มาก	ปานกลาง
64	ปลากราย	*Notopterus chitala*	มาก	ปานกลาง
65	ปลาแสลด		มาก	มาก
66	ปลาแปบ (ควาย)	*Cultrops siamensis*	มาก	ปานกลาง
67	ปลาแก้มช้ำ หรือแม่หม้าย	*Puntius orphoides*	มาก	มาก
68	ปลานวลจันทร์	*Cirrhina microlepis*	มาก	ปานกลาง

69	ปลารากกล้วย		มาก	น้อยมาก
70	ปลาหมู (ปลาหมูขาว)	*Premma latiflia Roxb.*	มาก	น้อยมาก
71	ปลาหมูลายเสือ (ข้างลาย)	*Botla hymenophysa*	มาก	น้อยมาก
72	ปลากระพงแดง		มาก	น้อยมาก
73	ปลากระพงขาว		มาก	น้อยมาก
74	ปลาปักเป้า	*Green Blowfish*	มาก	น้อยมาก

ในทำนองเดียวกันพืชผักพื้นบ้านก็มีอย่างหลากหลาย พืชในทุ่งนามากกว่า 10 ชนิดถูกนำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหาร

ตารางแสดงชนิดพืชในทุ่งนาลุ่มบัวใน อดีตและปัจจุบัน[9]

ชื่อพืชในนา	ปริมาณในอดีต	ปริมาณในปัจจุบัน	การใช้ประโยชน์
1.กก (กลม)	มาก	ปานกลาง	ทอเสื่อ ใช้ในครัวเรือน
2.กก (สามเหลี่ยม)	มาก	ปานกลาง	ทอเสื่อ ใช้ในครัวเรือน
3.โสน	มาก	ปานกลาง	ดอก/ยอด ใช้กิน ปลือกใช้ทำเชือก ต้นใช้ทำทุ่น ตกปลา วางอวน และทำดอกไม้ประดิษฐ์
4.เทียน (ผักพริก)	มาก	ปานกลาง	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น
5.ผักแว่น	มาก	ปานกลาง	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น น้ำพริก (ลดลงเพราะสู้ยาไม่ได้)
6.แพงพวย	ปากลาง	น้อย	กินสด นำไปจิ้มน้ำพริก
7.ตาลปัตรฤาษี (ตาลปัตรยายชี – ผักพาย)	น้อย	น้อยมาก	กินสด
8.ผักตบ (ไทย)	ปานกลาง	น้อยมาก	กินสด และกินสุก เช่นนำไปแกงส้ม
9.ผักป่อง (ผักตบชวา)	ปานกลาง	มาก	ทำหัตถกรรม เช่น กระเป๋า หมวก ฯลฯ
10.สายบัว (เผื่อน, ผาด, แดง,ขาว)	มาก	น้อย	กิน
11.บัวหลวง	มาก	น้อย	ดอกไหว้พระ, ฝัก – กิน / ขาย
12.บัว (สันตะวา)	มาก	น้อย	นำไปเลี้ยงเป็ด หมู
13.แห้วนา	มาก	น้อย	กิน / ขุดไปขายแลกมะพร้าว
14.หญ้ากะมาน	มาก	น้อยมาก	มีอยู่ตามคันนา ใช้เกี่ยวให้ควายกิน
15.ทรงกระเทียม	มาก	น้อย	ถ้ามีมากปลาสลิดจะชุกชม ตัวใหญ่และรสชาติดี

[9] ได้จากการประชุมกลุ่ม ระดมความคิดและประสบการณ์ของชาวบ้านในหมู่บ้าน ที่บ้านผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2546

16.แห้วหมู (หญ้าอมตะ)	มาก	มาก	เป็นสมุนไพร และเป็นวัชพืชที่เป็นปัญหามาก
17.ผักบุ้งไทย	ปานกลาง	มาก	เดิม ใช้กินกิน ปัจจุบันเป็นวัชพืชใบกว้างในนาข้าวต้องถลกเถาก่อนจึงฉีดยาให้ต้นข้าวได้
18.หญ้าลิเก (พุ่มพวง)	-	มาก	ขึ้นพร้อมข้าว ออกดอกและสุกไวกว่า เป็นวัชพืชสำคัญในนาข้าว
19.หญ้าไซ	ปานกลาง	น้อยมาก	อยู่ตามหัวคันนา เดิมใช้เกี่ยวให้ควายกิน
20.หญ้าเดือย (หญ้าดอกขาว)	น้อย	น้อยมาก	ขึ้นแซมข้าวอยู่ในนา เดิมใช้เกี่ยวเลี้ยงควาย
21.ธูปฤาษี	น้อย	มาก	ขึ้นในปลัก / นาร้าง ปราบยาก
22.หญ้าคอมมิวนิสต์	ปานกลาง	ปานกลาง	อยู่ในนา
23.หญ้าขน	ปานกลาง	ปานกลาง	อยู่คันนา เกี่ยวให้วัว ควาย
24.หญ้าคา	ปานกลาง	ปานกลาง	ทนน้ำท่วม และทนแล้งได้ดีมาก เลี้ยงวัวควาย
25.ปอกระเจา (โพลี๊ะ)	น้อย	น้อยมาก	ขึ้นในที่ว่างเปล่า ใช้ทำเชือก กระสอบ ของเล่น
26.ปรือ	ปานกลาง	น้อยมาก	เดิมใช้ขัดแตะ ทำเป็นฝาบ้าน ปัจจุบันไม่ใช้ได้ใช้ประโยชน์
27.อ้อ	ปานกลาง	น้อยมาก	เดิมใช้ขัดแตะ ทำเป็นฝาบ้าน ปัจจุบันไม่ใช้ได้ใช้ประโยชน์
28.จอก	น้อย	น้อยมาก	เลี้ยงเป็ด เลี้ยงปลา
29.แหน	น้อย	น้อยมาก	เลี้ยงเป็ด เลี้ยงปลา
30.เถาวัลย์เปรียง	ปานกลาง	ปานกลาง	ขาย / เข้ายา แก้โรคปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ
31.ดอกอัญชัญ	น้อย	น้อย	กิน ทำสีในอาหาร / แชมพูทำให้ผมดำ ทาคิ้วให้ดกดำ
32.สะอึก (กะอึก)	มาก	มาก	เดิมใช้กินยอด และเข้า มีกลิ่นเหม็น เป็นวัชพืช เวลาไถมักพันไถหัวหมู ทำให้ไถไม่ได้
33.ตาล	มาก	ไม่มี	จั่นตาลกินน้ำหวาน กินผล และต้นใช้ทำเครื่องเรือน
34.มะขาม	น้อย	น้อยมาก	ส่วนใหญ่ที่เหลือ อยู่ตามคันนา
35.ไผ่	มาก	น้อย	กิน หน่อ ลำต้นใช้ทำเครื่องจักสาน เครื่องเรือน และเครื่องมือต่างๆ ปัจจุบันเหลือน้อย อยู่ตามคันนาและรั้วบ้าน

ระบบการเกษตรแบบพื้นบ้านในอดีตจึงเป็นระบบที่มิได้ผลิตเฉพาะพืชหลักเพื่อผลประโยชน์ในทางพาณิชย์เท่านั้น แต่ระบบทั้งระบบเป็นระบบผลิตอาหารสำหรับครอบครัวและชุมชน รวมทั้งการใช้พืชพันธุ์และความหลากหลายดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นเรื่องยา หรือที่อยู่อาศัยไปพร้อมๆกันด้วย

บทที่ 2
ความเป็นมาของการปฏิวัติเขียว

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการเกษตรเกิดขึ้นในประเทศอุตสาหกรรมก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศอังกฤษซึ่งเป็นประเทศแรกที่จุดการปฏิวัติอุตสาหกรรมให้เกิดขึ้น การปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน เช่น การเกิดขึ้นของกลุ่มช่างฝีมือ การล้อมรั้วที่ดินในที่ดินสาธารณะทำให้เจ้าที่ดินมีที่ดินในครอบครองเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการสะสมความมั่งคั่งและการขยายตลาดของระบบจักรวรรดินิยม ผลักดันให้เกิดการคิดค้นการวิจัยทางการเกษตรเพื่อจะให้ได้ผลผลิตสูงๆ ในประเทศอังกฤษ (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา 2536)

ประเทศอังกฤษในศตวรรษที่ 18 เจ้าของที่ดินที่ดินที่มีฐานะร่ำรวยได้เริ่มหาวิธีการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรของตน โดยในช่วงต้นทศตวรรษ ชาร์ล ไวส์เคาท์ ทาวน์แซนด์ (Charl Viscount Townsend) ได้คิดค้นวิธีเพิ่มผลผลิตในที่ดินเท่าเดิมให้มากขึ้นโดยปลูกพืชหลายชนิด เช่น ข้าวบาร์เลย์ ถั่ว ข้าวสาลี และหัวผักกาด หมุนเวียนสลับกันไป ทำให้มีการใช้ที่ดินอย่างเต็มที่ ต่อมาโรเบิร์ต เบกเวล (Robert Bakewell) เจ้าของที่ดินที่ร่ำรวย ได้ค้นพบหลักการปรับปรุงและผสมพันธุ์สัตว์ ทำให้มีการขายทั้งปริมาณและประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ให้ดีขึ้นอย่างมาก นักประดิษฐ์และนักการเกษตรคนสำคัญอีกคนหนึ่งคือ เจโทร ธัล (Jethro Tull) เขาเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการประดิษฐ์เครื่องจักรกลในการทำฟาร์ม รวมทั้งเขียนหนังสือเกี่ยวกับวิธีการทำการเกษตรให้มีผลกำไรมากขึ้น การเกษตรแบบใหม่ที่ใช้ทุนและการจัดการฟาร์มที่มีแรงกระตุ้นจากความต้องการผลกำไรได้เข้ามาแทนที่การเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมในประเทศอังกฤษอย่างรวดเร็ว รัฐบาลได้ออกกฎหมายอนุญาตให้เจ้าของที่ดินเข้าถือครองกรรมสิทธิ์ในที่ดินสาธารณะ ป่าไม้ และทุ่งหญ้า ชาวนารายย่อยถูกขับออกจากที่ดินไปเป็นกรรมกรในภาคอุตสาหกรรม (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ 2535 :15-18)

การปฏิวัติเกษตรกรรมได้แผ่ขยายสู่ประเทศต่างๆ ใกล้เคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศเยอรมนี โดยการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การจัดการฟาร์มที่เป็นระบบ และการใช้ปุ๋ยเคมีทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น เยอรมนีนั้นถือว่าเป็นประเทศแรกๆ ที่มีการนำปุ๋ยเคมีเข้ามาใช้ในการเกษตร ตัวอย่างเช่น ระหว่างปี 2438-2455 มีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 3 เท่า ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น 2.5 เท่า และปุ๋ยโปตัสเซียมเพิ่มขึ้น 8 เท่าเป็นต้น

มีการนำเอาพันธุ์พืชใหม่ๆ จากดินแดนอาณานิคมมาทดลองปลูกทั้งในยุโรปเอง รวมถึงการนำเอาพืชจากดินแดนอาณานิคมหนึ่งไปยังอีกอาณานิคมหนึ่งซึ่งมีเงื่อนไขการผลิตที่ดีกว่า เช่น

มีแรงงานราคาถูกมากกว่า ใกล้กับตลาดหรือสะดวกต่อการขนส่งเพื่อป้อนอุตสาหกรรมของตนได้มากกว่า เป็นต้น

บทบาทของสหรัฐอเมริกา

ด้วยเหตุที่เป็นประเทศที่มีพื้นที่กว้างใหญ่ และเป็นแหล่งรองรับการหลั่งไหลเข้ามาแสวงโชคของชาวยุโรป ทำให้การเกษตรในสหรัฐขยายตัวออกไปอย่างรวดเร็ว โดยในระยะแรกนั้นการเพิ่มขึ้นของผลผลิตทางการเกษตรเกิดขึ้นจากการขยายพื้นที่การเกษตรโดยการขับไล่ชาวอินเดียนออกไป และนำเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้ ควบคู่ไปกับการนำทาสผิวดำจากแอฟริกามาใช้ในภาคการเกษตรที่ต้องใช้แรงงานคนมากๆ เช่น การทำไร่ฝ้าย เป็นต้น (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา 2536 : 214-215)

อย่างไรก็ตาม ระบบเกษตรกรรมของอเมริกาเริ่มมีการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรต่อพื้นที่มากขึ้น ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นการปฏิวัติเขียวของอเมริกานั้น เกิดขึ้นภายหลังการจัดตั้งสถาบันสอนวิชาการและสถานีทดลองการเกษตรที่เรียกว่า Land Grant เมื่อปี 2405 โดยภายหลังการจัดตั้งสถาบันดังกล่าว ผลผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญได้เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น ผลผลิตข้าวโพดเพิ่มจาก 0.4 ตันต่อไร่ มาเป็น 0.9 ตันต่อไร่ ผลผลิตข้าวสาลีจาก 0.18 ตันต่อไร่มาเป็น 0.34 ตันต่อไร่ เป็นต้น ผลผลิตทางการเกษตรของสหรัฐเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารรายใหญ่ของโลกในปี 2493 (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ, 2535 : 17)

ก่อนหน้าสงครามโลกครั้งที่สอง เทคโนโลยีการเกษตรแบบตะวันตกได้ถูกเผยแพร่มายังประเทศโลกที่สาม แต่ก็หาได้แผ่ขยายออกไปอย่างกว้างขวางไม่ ตัวอย่างเช่น ในกรณีประเทศไทยได้มีการนำเอาเครื่องจักรที่ใช้ในการไถนาเข้ามาใช้ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 แต่ก็หาได้เป็นที่นิยมไม่ (เอนก นาวิกมูล 2533) เพราะสู้การใช้แรงงานคนไม่ได้ มีการนำเครื่องจักรที่ใช้ในการแปรรูปน้ำอ้อยเป็นน้ำตาล แต่อุตสาหกรรมน้ำตาลที่เกิดขึ้นก็ไม่ได้ส่งผลต่อการทำให้เกิดแบบแผนการปลูกอ้อยขึ้นแต่ประการใด

การเปิดรับเทคโนโลยีในขณะนั้น ยังคงเป็นการรับเทคโนโลยีเป็นชิ้นๆ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบเกษตรกรรมของไทย

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของประเทศโลกที่สามที่เรียกกันว่า “การปฏิวัติเขียว” เกิดขึ้นก็ต่อเมื่อหลังสงครามโลกครั้งที่สอง ซึ่งทิ้งระยะกว่าหนึ่งศตวรรษหลังจากที่มีการนำเครื่องจักรไถนาเครื่องแรกเข้ามาใช้ในประเทศไทย

ปฏิวัติเขียวกับกับบริบททางเศรษฐกิจการเมืองโลก

"การปฏิวัติเขียว" หาใช่การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีแต่อย่างเดียวไม่ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับบริบททางเศรษฐกิจและการเมืองระหว่างประเทศ การปฏิวัติเขียวโดยตัวมันเองก็หาใช่การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีล้วนๆไม่ หากแต่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆ ควบคู่เชื่อมโยงกัน เช่น การเปลี่ยนแปลงระบบชลประทาน การส่งเสริมระบบการตลาดและการจัดการผลผลิต รวมทั้ง "ชุด" ของนโยบายทางการผลิต ทางเศรษฐกิจ และการเมืองด้วย

มีผู้ตั้งข้อสังเกตว่า"นอร์แมน บอร์ล๊อก" (Norman Borlaug) นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันซึ่งมีบทบาทในการริเริ่มการปฏิวัติเขียวในเม็กซิโกและได้รับการยกย่องจากบางฝ่ายว่าเป็นบิดาแห่งการปฏิวัติเขียว ทำไมถึงได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพ แทนที่จะเป็นรางวัลโนเบลสาขาวิทยาศาสตร์หรือชีววิทยา เหตุผลก็คือการปฏิวัติเขียวไม่ใช่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับพืชหรือพันธุ์พืชหรือเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีเท่านั้น ในสายตาของตะวันตกผลงานของเขาเป็นทางเลือกให้ประเทศกำลังพัฒนาแก้ไขปัญหาสังคมบางประการได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนผ่านเป็นสังคมนิยม ซึ่งเกื้อหนุนต่อระบบเศรษฐกิจของตะวันตกมากกว่า นี่อาจจะเป็นเหตุผลสำคัญที่เขาได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพ (Cleaver 1972 : 177-186)

การเริ่มต้นปฏิวัติเขียวที่เม็กซิโก

การปฏิวัติเขียวในเม็กซิโกเริ่มขึ้นก่อนหน้าการปฏิวัติเขียวในเอเชีย โดยในปี 1943 ผู้เชี่ยวชาญของมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ (Rockefeller Foundation) ได้เดินทางไปสำรวจสภาพการผลิตธัญพืชของเม็กซิโกเพื่อปรับปรุงการผลิตทางการเกษตร ทั้งนี้โดย ดร. นอร์แมน บอร์ล๊อก นักวิทยาศาสตร์คนสำคัญได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าวในปี 1944

มีผู้วิเคราะห์ว่าร็อกกี้เฟลเลอร์เดินทางไปเม็กซิโกก่อนเพราะเหตุผลสองประการ ประการแรกเป็นการเดินทางเข้ามาเพื่อเกื้อหนุนธุรกิจน้ำมัน Standard Oil ของตระกูลร็อกกี้เฟลเลอร์ และส่วนหนึ่งเป็นการแสวงหาพันธมิตรในสงครามโลกครั้งที่สองซึ่งขณะนั้นลัทธินาซีในยุโรปกำลังแพร่ขยายออกไปนอกทวีปยุโรปแล้ว การสร้างความสัมพันธ์กับเม็กซิโกนอกจากจะลดกระแสชาตินิยมในเม็กซิโกแล้วยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์กับประเทศเพื่อนบ้านซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในสถานการณ์สงครามในขณะนั้น

ความช่วยเหลือทางวิชาการจากร็อกกี้เฟลเลอร์ โดยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวสาลีที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคราสนิม (rust) ได้ผลอย่างรวดเร็ว ผลผลิตข้าวสาลีเพิ่มขึ้นจาก 770 ปอนด์ต่อเอเคอร์ ในปี 1952 เพิ่มขึ้นเป็น 2,280 ปอนด์ต่อเอเคอร์ในปี 1964 โดยเฉพาะในพื้นที่ชลประทาน

ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 2,900 ปอนด์ต่อเอเคอร์ เม็กซิโกซึ่งเคยนำเข้าข้าวสาลีได้กลายมาเป็นประเทศที่ผลิตข้าวสาลีได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการในประเทศ

ความสำเร็จของร็อกกี้เฟลเลอร์ในเม็กซิโกและปัจจัยอื่นๆ ประกอบกันทำให้สหรัฐหันความสนใจไปยังภูมิภาคเอเชีย

การเปลี่ยนแปลงในเอเชียในขณะนั้นสร้างความหวั่นไหวต่อโลกทุนนิยมเสรี เช่น พรรคคอมมิวนิสต์จีนได้ชัยชนะประกาศจัดตั้งสาธารณรัฐประชาชนจีนในปี 1949 ต้นทศวรรษ 1950 สหรัฐยกพลขึ้นบกเพื่อทำสงครามในเกาหลี ในขณะที่ภูมิภาคเอเชียอาคเณย์กำลังตกอยู่ภายใต้สงครามก่อการร้ายภายในประเทศ ในมาเลเซีย พวกอังกฤษต่อสู้กับกองกำลังคอมมิวนิสต์ ในฟิลิปปินส์ กลุ่มอาบูซายาฟ (Hukbalahap) สร้างความปั่นป่วนอย่างหนักต่อรัฐบาล ในขณะที่ในอินโดจีนกองทัพฝรั่งเศสกำลังพ่ายแพ้

ชนชั้นนำในสหรัฐและตะวันตกเป็นกังวลกับเรื่องดังกล่าว ในด้านหนึ่งรัฐบาลสหรัฐได้ส่งกองกำลังทหารและอาวุธเข้าร่วมและสนับสนุนรัฐบาลของประเทศต่างๆ ในการต่อสู้กับฝ่ายตรงกันข้าม ในขณะที่บทบาทของมูลนิธิเอกชนขนาดใหญ่ เช่น ร็อกกี้เฟลเลอร์เข้าไปจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางสังคมอื่นๆ อันเป็นสาเหตุของการบ่มเพาะเชื้อร้ายของการปฏิวัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นเกี่ยวกับอาหาร เกษตรกรรม การสาธารณสุข และการศึกษา

นี่ไม่ใช่เรื่องใหม่ อาหารถูกใช้เป็นอาวุธมาโดยตลอด หลังสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง สหรัฐเคยส่งความช่วยเหลือด้านอาหารเข้าไปในยุโรปตะวันออกเพื่อเป็นเครื่องมือในการต่อต้านการปฏิวัติของบอลเชวิก ก่อนสิ้นสงครามโลกครั้งที่สองสหรัฐก็ได้ใช้ความช่วยเหลือด้านอาหารและเศรษฐกิจต่อรัฐบาลเจียงไคเช็คผ่านองค์การสหประชาชาติ (United Nations Relief and Rehabilitation Administration) หลังสงครามโลกครั้งที่สองมีการใช้อาหารเพื่อบรรเทาความอดอยากของยุโรปซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนการมาร์แชล (Marshall Plan)

เกษตรกรรมและอาหารของสหรัฐจึงมีความสำคัญมากกว่าพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจแต่เกี่ยวข้องกับประเด็นความมั่นคง และการเมืองระหว่างประเทศ (W. Cohen 1971) ด้วยเหตุนี้จึงไม่น่าสงสัยที่การเกษตรของสหรัฐได้อยู่ภายใต้การสนับสนุนของรัฐบาลมานานติดต่อกันมานานกว่าครึ่งศตวรรษมาแล้ว กฎหมายฟาร์มแอคต์ (Farm Act) ซึ่งให้เงินสนับสนุนเกษตรกรอเมริกันเป็นจำนวนมหาศาลในปัจจุบัน มีรากฐานมาจากเงื่อนไขทางประวัติศาสตร์ดังกล่าว

ในปี 1954 ฮูเบิร์ต เอช. ฮัมฟรี (Hubert H. Humphrey) หนึ่งในผู้สนับสนุนกฎหมาย Public Law 480 ซึ่งเกี่ยวกับการสนับสนุนอาหารเพื่อเป็นเครื่องมือทางการเมืองได้อภิปรายว่า (**Hubert Humphrey**1957 : 29)

" ข้าพเจ้าได้ยินมาว่า ...ผู้คนทั่วโลกอาจต้องพึ่งพาต่ออาหารของเรา บางคนคิดว่านี่คงจะไม่ใช่ข่าวดี แต่สำหรับข้าพเจ้าแล้วนี่คือข่าวดี เพราะก่อนที่ผู้คนจะลงมือทำอะไร พวกเขาต้องมีอะไรกินเสียก่อน และถ้าพวกเขาต้องพึ่งพาเราในเรื่องอาหาร นี่เป็นประโยชน์ต่อการทำให้เขาต้องร่วมมือกับเรา"

ท่ามกลางบรรยากาศทางการเมืองข้างต้น จอห์น ดี. ร็อกกี้เฟลเลอร์ ที่สาม (John D. Rockefeller III) และมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ได้เริ่มต้นงานของพวกเขาอย่างจริงจังในเอเชีย ในปี 1953, J.D.R. III ได้ตั้งสภาพัฒนาการด้านเกษตรกรรม (Agricultural Development Council) เพื่อให้การฝึกอบรมบรรดานักการเกษตรและนักวิชาการสาขาอื่นๆในประเทศโลกที่สามเพื่อหวังให้กลุ่มปัญญาชนเหล่านี้เข้าไปมีบทบาทในการเริ่มต้นนโยบายการเกษตรในประเทศของตน เมื่อผนวกเข้ากับการให้ทุนนักศึกษาจากประเทศเอเชียอาคเณย์เข้ามาศึกษาในสหรัฐอเมริกา และโครงการความช่วยเหลือต่างๆ ที่ผ่านยูเสด (USAID) สิ่งต่างๆเหล่านี้ ได้ถูกเตรียมพร้อมสำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงการวิจัยและพัฒนาการเกษตรที่จะเกิดขึ้น

ในปีเดียวกันนั้น J.D.R. III ได้เดินทางมายังตะวันออกไกลพร้อมกับ ดร.วิลเลี่ยม ไมเออรส์ (Dr. William Myers) คณบดีคณะเกษตรศาสตร์จากมหาวิทยาลัยคอร์แนล โดยหลังจากกลับจากการเดินทางไกล พวกเขาได้เริ่มต้นดำเนินการตามแผนความช่วยเหลือต่างๆ โดยทันที โครงการใหญ่ที่เกิดขึ้นในเอเชียคือการริเริ่มเพื่อจัดตั้งสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (International Rice Research Institute - IRRI) หรือ “อีรี่” ขึ้นที่ประเทศฟิลิปปินส์ นอกเหนือจากเงินบริจาคก้อนใหญ่จากมูลนิธิฟอร์ด (Ford Foundation) และร็อกกี้เฟลเลอร์ แล้ว การจัดตั้งสถาบันวิจัยข้าวได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆหลายแห่งด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมเคมีเกษตร ปุ๋ย บรรษัทค้าน้ำมัน หรืออาจเรียกรวมกันว่าเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงฟอสซิล (โปรดดูตาราง)

ตารางแสดงรายชื่อและจำนวนเงินผู้บริจาค

ในการดำเนินงานของ IRRI ในปี 2508 และปี 2521(หน่วย : ดอลลาร์สหรัฐ)

ผู้บริจาค	ปี 2508	ปี 2521
Ford Foundation	633,000	1,229,260
Rockefeller Foundation	635,000	810,745
USAID	360,000	1,532,237
Canada		150,407
Japan		113,694
Netherlands		9,0950
US National Institute of Health		4,9803
Philippines	21,593	
US National Science Foundation	14,950	
Esso	3,100	
International Potash Institute	150	7,100
Potash Institute of North America		1,100
Imperial Chemical Company		5,000
Ciba Geigy		4,000
Stauffer Chemical Industries		2,000
Chevron Chemical		1,484
Upjohn		1,200
Hoechst		1,186
Gulf Research and Development		1,000
Monsanto		750

ที่มา : IRRI Annual Report 2509, 2521

คณะผู้เตรียมการได้เดินทางเข้าไปจัดตั้งสถาบันตั้งแต่ปี 1960 แต่กว่างานการปรับปรุงพันธุ์ข้าวจะดำเนินได้อย่างจริงจังต้องใช้เวลาอีกสองปีต่อมา

การตัดสินใจตั้งสถาบันวิจัยข้าวขึ้นในฟิลิปปินส์ดูเหมือนจะสร้างความผิดหวังให้แก่กลุ่มนักการเกษตรระดับสูงของไทยในขณะนั้นไม่น้อย แต่ความสัมพันธ์กับมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์กับกระทรวงเกษตรของไทยก็ยังคงดำเนินไปอย่างแน่นแฟ้น[1]

กำเนิดพันธุ์ข้าวมหัศจรรย์[2]

โครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเริ่มต้นโดยนักวิทยาศาสตร์สำคัญ 3 คนคือ ปีเตอร์ อาร์ เจนนิ่ง (Peter R. Jennings), แฮนรี่ เอ็ม บีเชลล์ (Henry “Hank” M. Beachell) และ ตี้ซู ชาง (Te-Tzu Chang) นักวิทยาศาสตร์ทั้งสามตกลงร่วมกับผู้บริหารของอีรี่ว่า ข้าวที่จะปรับปรุงขึ้นควรจะมีลักษณะคือต้นเตี้ย ลำต้นแข็งแรง และตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดี เก็บเกี่ยวได้เร็ว และสามารถต้านทานแมลงศัตรูสำคัญๆ ได้ดี ส่วนคุณลักษณะเกี่ยวกับความต้องการของชาวนา และผู้บริโภคนั้นเป็นประเด็นรองที่เพิ่มขึ้นมาภายหลัง

โรเบิร์ต เอฟ. แชนด์เลอร์ จูเนียร์ (Robert F. Chandler, Jr.) ผู้อำนวยการคนแรกของอีรี่กล่าวว่า ความสำเร็จของพันธุ์ข้าวนี้เกิดจากองค์ประกอบสำคัญสี่ประการคือ การรวบรวมพันธุกรรมข้าว, การศึกษาขั้นพื้นฐาน, โครงการปรับปรุงพันธุ์ และการกระจายพันธุ์ไปสู่พื้นที่ต่างๆ

เจนนิ่งเริ่มงานเก็บรวบรวมพันธุ์ทันทีที่เขาเริ่มเข้ามาทำงานให้อีรี่เมื่อเดือนตุลาคม 1961 เขาส่งจดหมาย 160 ฉบับส่งไปตามที่ต่างๆ เพื่อขอตัวอย่างพันธุ์ข้าวและได้รับการติดต่อกลับมาครึ่งหนึ่งของทั้งหมด โดยในสิ้นปี 1962 อีรี่ได้รวบรวมพันธุ์ข้าวได้ 6,967 ตัวอย่างจาก 73 ประเทศ ได้เพิ่มขึ้นเป็น 9,430 สายพันธุ์ในปีต่อมา และเพิ่มเป็น 10,323 สายพันธุ์ในปี 1966

ปลายปี 1962 เจนนิ่งและผู้ช่วยได้เริ่มโครงการผสมพันธุ์ได้ได้ผสมพันธุ์ข้าว 38 คู่ ซึ่ง 11 คู่ผสมมีพ่อแม่เป็นข้าวพันธุ์ต้นเตี้ยจากไต้หวัน ที่รู้จักกันภายใต้ชื่อ Taichung Native 1, Dee-geo-woo-gen, หรือ I-geo-tse อีก 8 คู่ผสมจาก 38 คู่ผสมเป็นการผสมกันของพันธุ์ข้าวต้นสูงอินดิกาจากประเทศอินโดนีเซียชื่อ Peta กับพันธุ์ข้าวที่ปลูกแพร่หลายในฟิลิปินส์ และ Dee-geo-woo-gen เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง แตกกอดี ต้นเตี้ยจากไต้หวัน

จากการผสมข้างต้นเจนนิ่งได้เมล็ดพันธุ์ข้าว 130 เมล็ด ซึ่งนำมาปลูกในกระถาง พันธุ์ข้าวที่ได้มีลักษณะเป็นต้นสูงแทบทั้งหมด จากนั้นนำเมล็ดข้าวที่ได้จากการเก็บเกี่ยวจากกระถาง

---

[1] สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการปรับปรุงพันธุ์ข้าวของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งไม่ประสงค์จะเปิดเผยชื่อ ปัจจุบันเกษียณอายุราชการแล้ว คำให้สัมภาษณ์ดังกล่าวสอดคล้องกับข้อเขียนเกี่ยวกับประวัติการวิจัยเรื่องข้าวของไทยในหนังสือของกระทรวงเกษตร

[2] รายละเอียดในเรื่องนี้ได้จาก Robert F. Chandler(1992),“An Adventure in Applied Science ; A History of The International Rice Research Institute”, IRRI

ประมาณ 1,000 เมล็ดมาปลูกต่อในแปลงได้พันธุ์ข้าวต้นสูงต่อต้นเตี้ยในสัดส่วน สามต่อหนึ่งตามกฎของเมนเดล จากนั้นคัดเลือกเฉพาะข้าวต้นเตี้ยมาปลูกในแปลงอนุบาลเพื่อคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบไหม้ (blast) 298 ต้น เจนนิ่งคัดเลือกต้นที่ดีที่สุดซึ่งอยู่ลำดับที่ 3 จากแถวที่ 288 และตั้งชื่อตามกฎเกณฑ์การตั้งชื่อของอีรี่ว่า IR8-288-3 ข้าวต้นนี้นี่เองที่เป็นต้นกำเนิดของพันธุ์ข้าว IR-8 หรือที่เรียกว่า "ข้าวพันธุ์มหัศจรรย์" ในเวลาต่อมา โดยมีเฮนรี่ บีเซลเป็นคนทำให้สายพันธุ์ดังกล่าวเป็นสายพันธุ์แท้บริสุทธิ์(extremely pure strain) และมีความสม่ำเสมอในลักษณะประจำพันธุ์ (uniform seed)

พันธุ์ข้าวดังกล่าวถูกขยายพันธุ์และพร้อมที่จะส่งไปให้ประเทศต่างๆ ปลูกทดสอบเมื่อต้นปี 1965 โดยประเทศที่นำพันธุ์ข้าวนี้ไปปลูกทดสอบเป็นครั้งแรกคือ ฮ่องกง ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ไทย และไต้หวัน ในขณะที่อินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกาไม่ได้ให้ความสนใจนัก

ระหว่างปี 1965 ภายหลังการทดสอบปรากฏว่า พันธุ์ข้าว IR8-288-3 ได้ผลผลิตสูงสุด โดยการทดสอบที่ฟิลิปปินส์ ข้าวพันธุ์นี้ได้ผลผลิต 6,389 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์[3] ที่สถานีทดลองข้าวบางเขนได้ผลผลิต 6,483 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ซึ่งสูงเป็นสองเท่าของพันธุ์ข้าวเหลืองทองเช่นเดียวกับที่สถานีทดสอบที่มาเลเซียได้ผลผลิตสูงถึง 6,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์

ในวันที่ 14 พฤศจิกายน 1966 คณะกรรมการของอีรี่ได้ตัดสินใจตั้งชื่อพันธุ์ข้าวนี้ว่า IR8 และประกาศต่อสาธารณะเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 1966 สาธารณชนรู้จักชื่อพันธุ์ข้าวนี้ในนาม "ข้าวมหัศจรรย์" เมื่อตัวแทนของอีรี่เดินทางเข้าพบประธานาธิบดีมาร์คอสที่ทำเนียบมาลากันยังในวันที่ 11 มิถุนายน 1966 โดยในวันรุ่งขึ้น 12 มิถุนายน หนังสือพิมพ์ Manila Bulletin พาดหัวว่า “MARCOS GETS MIRACLE RICE ” จากนั้นชื่อของข้าวพันธุ์นี้ ของอีรี่ก็รู้จักกันภายใต้ชื่อ "ข้าวพันธุ์มหัศจรรย์"

<u>พื้นที่ปลูกข้าวสายพันธุ์ต่างๆในประเทศเอเชีย เมื่อปี 1998 a</u>

ประเทศ/พันธุ์ข้าว	ปีแนะนำ	พันธุ์พ่อแม่	ที่มาของพันธุ์	%ปลูก
Bangladesh(1996-97)				
BR11(Mukta)	1980	IR20/IR5	Bangladesh	17
BR14(Gazi)	1983	IR5/BIPLAB	Bangladesh	8
BR3(Biplab)	1973	IR506/LATISAIL	Bangladesh	6
Pajam	b	… / …	Bangladesh	5
BR10	1980	… / …	Bangladesh	3
Cambodia (1996-97)				
IR66	1987	IR 13240/IR 9129	IRRI	90
KESAR	1993	IR 24632/IR 31868	IRRI	2
NEANG MINH	…	Indigenous	Cambodia	2

[3] หนึ่งเฮกตาร์ เท่ากับ 2.5 ไร่

PHKA KHNEY	…	Indigenous	Cambodia	2
BANLA PHDAU		Indigenous	Cambodia	2
India (1998-2000)c				
SWARNA (MTU 7029)	1982	VASISTA/MAHSURI	IRRI	12.2
IR36	1981	IR2042/CR9413	IRRI	5.5
IR64	1992	IR5657/IR2061	IRRI	4.7
Vijetha (MTU-1001)	1995	MTU5249/MTU7014	India	3.6
Samba Mahsuri	1986	GEB24/TN1//MASHURI	India	3.3
Mahsuri	1971	TAICHUNG 65/2*MAYANG EBOS 80	Exotic	2.3
Lalat	1988	OBS677/IR20//VIKRAM/w1263	India	2.1
Indonesia (1996)				
IR64	1985	IR. 5657/IR 2061	IRRI	16
CISADANE	1980	PELLET I-1/B2388	Indonesia	
MEMBERAMO	1995	B6555/BARUMUN	Indonesia	
PB42	1980	IR. 2042/CR 94-13	IRRI	1
IR36	1976	IR. 2042/CR 94-13	IRRI	0.5
Laos (1998)				
TDK1	1993	PST 7149/IR 13423	IRRI	34
RD6	1977	Irradiated KDML105	Thailand	19
KDML105	…..	Indigenous	Thailand	7
DOKMAY	….	Indigenous	Laos	…
MEUNG NGA	…	Indigenous	Laos	….
Malaysia (1996-97)				
MR84	1986	CR261/MR50	Malaysia	77
MR167	…	Y978/PTB18//MR71	Malaysia	6
MR77	…	67009-5/ZENITH//IRON171	Malaysia	7
IR42	1977	IR. 2042/CR 94-13	IRRI	3
SEMERAK	…	Indigenous	Malaysia	2
Myanmar (1998)				
THEEDAT YIN(IR13240)	IR30/IR36	IRRI	20	20
SWETHWEYIN(IR9224)	IR7531/IR36	IRRI	20	20
MANAWTHUKHA	1977	India	19	19
SHWEWARTUM	1972	IRRI	17	17
INMAYEBAW	…	Indigenous	Myanmar	5
Philippines (1998)				
IR64	1985	IR5657/IR2061	IRRI	IRRI
PSBRC14d	1992	IR18348/C1064	Philippines	12
PSBRC28d	1995	IR28239/IR64	IRRI	
PSBRC18d	1994	IR24594/IR28222	IRRI	3
PSBRC34	1995	Farmer's local selection	Philippines	-
Pakistan (1998)				
SUPER BASMATI	1996	BASMATI320/IR661	Pakistan	60
BASMATI385	1985	BASMATI370*4/TN1	Pakistan	25
KS282	1982	BASMATI370/IR95	Pakistan	7
IR6	1971	SIAM29/DGWG	IRRI	7
BASMATI198	1972	BASMATI370/TN1	Pakistan	1
Thailand (1998)				
RD6	1977	Irradiated KDML105	Thailand	28

KDML105	1959	Indigenous	Thailand	23
SPR60	1987	LEUANG TAWNG/C4-63//IR8 Thailand	Thailand	1
RD23	1981	RD7/IR32//RD1	Thailand	1
RD10	1981	Irradiated RD1	Thailand	0.1
Sri Lanka (1998)				
BG300	1987	BG367/IR841/BG276	Sri Lanka	22
BG352	1992	BG380/BG367	Sri Lanka	12
BG94	1978	IR262/LD66	Sri Lanka	12
BG350	1986	BG94///BG401/80-3717//BG94 Sri Lanka	Sri Lanka	7
BG450	1985	BG12/IR42	Sri Lanka	6
Vietnam, South (1996-97)e				
IR64	1985	IR 5657/IR 2061	IRRI	1
OM997	1994	COLOMBIA/IR64	Vietnam	0.7
IR50404	1992	IR 33021/IR 32429	IRRI	0.5
IR56279	…	missing parents - CP135	IRRI	0.5
DT10	1990	C4-63 Irradiated	Vietnam	0.3

a Source : Diffussion of Breeding Materials and Genetic Composition of Rices in South and Southeast Asia: 1965-1998. Victoria C. Cabanilla, Mahabub Hossain and Gurdev Khush. Report prepared for the CGIAR Impact Assessment Project led by Prof. Robert E. Evenson and
presented at the TAC/Impact Assessment Evaluation Group, IAAE Conference, Berlin, Germany on 11-19 August, 2000.

b … means data not available.

c Source : Aldas Janaiah, Mahabub Hossain and Ellanie Cabrera, 2002. Impact of Coordinated Rice Improvement Program on Movement of Improved Germplasm and Productivity Gains Across Indian States" (Table 4). Paper presented at the International Conference on the Impacts of Research and Development "Why Has Impact Assessment Research Not Made More of a Difference? Organized jointly by CIMMYT and CGIAR, Costa Rica, 4-8 Feb. 2002.

d Source : IRRI, Social Sciences Division, 1997. Philippine survey in 4 villages on Technology, Income Distribution and Poverty study.

e Source : IRRI, Social Sciences Division, 1997. Impact of modern technology on rice production and its role in income distribution and poverty alleviation in Vietnam, based on a survey of eight villages.

ความเป็นมาและโครงสร้างของ CGIAR

ความสำเร็จของอีรี่ ทำให้มีการสนับสนุนให้เกิดการจัดตั้งสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ (International Rice Research Institute – IARCs) ขึ้นในภูมิภาคต่างๆ เพิ่มเติมขึ้น เช่น

CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical

CIFOR - Center for International Forestry Research

CIMMYT - Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo

CIP - International Potato Center

ICARDA - International Center for Agricultural Research in the Dry Areas

ICRISAT - International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

IFPRI - International Food Policy Research Institute

IITA - International Institute of Tropical Agriculture

ILRI - International Livestock Research Institute

IPGRI - International Plant Genetic Resources Institute

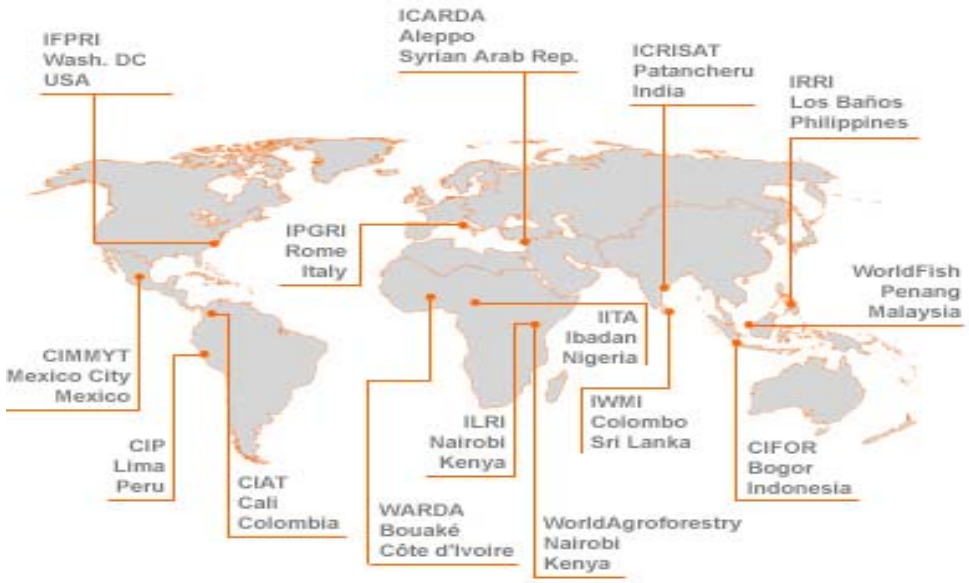
IRRI - International Rice Research Institute

IWMI - International Water Management Institute

WARDA - West Africa Rice Development Association

World Agroforestry Centre (ICRAF)

WorldFish Center



โรเบิร์ต แมคนามารา (Robert McNamara) ประธานของธนาคารโลก คือผู้อยู่เบื้องหลังการผลักดันในสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศต่างๆ เข้ามาอยู่ภายใต้ร่มการกำกับดูแลของธนาคารโลก แมคนามารา ดำรงตำแหน่งเป็นประธานธนาคารโลกระหว่างปี 1968-1981 โดยก่อนรับตำแหน่งดังกล่าวเขาเคยเป็นประธานของบริษัทฟอร์ด มอเตอร์ อันยิ่งใหญ่ของสหรัฐ เคยได้รับการแต่งตั้งให้เป็นเลขานุการฝ่ายความมั่นคง (US Secretary of Defense) ที่ทรงอิทธิพลและเป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่าระหว่างสงครามเวียดนาม เขาสังกัดอยู่ในกลุ่มขวาจัดของทำเนียบขาว[4]

ด้วยการสนับสนุนของรัฐบาล สหรัฐ และองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ แมคนามาร่าได้รวมเอาสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศต่างๆ เข้ามาอยู่ภายใต้การบริหาร

[4] http://www.defenselink.mil/specials/secdef_histories/bios/mcnamara.htm

ของกลุ่มของผู้บริหารที่เรียกว่า CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) ในปี 1971 โดยสมาชิกของ CGIAR เกือบทั้งหมดมาจากองค์กรผู้ให้ทุน

ประธานของ CGIAR โดยตำแหน่งมาจากการเสนอชื่อของธนาคารโลก มีที่ทำการอยู่ตึกเดียวกับที่ทำการของธนาคารโลกในกรุงวอชิงตัน ดี.ซี. ทั้งนี้มีคณะกรรมการชุดหนึ่งที่เรียกว่า Technical Advisory Committee (TAC) มีสำนักงานอยู่ที่สำนักงานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ในกรุงโรมเป็นผู้สนับสนุนให้คำแนะนำในการดำเนินงาน ประธานคนปัจจุบันของ CGIAR คือ Ian Johnson ซึ่งเป็นรองประธานธนาคารโลก ดำรงตำแหน่งประธาน CGIAR เมื่อเดือนกรกฎาคม 2000[5] ผู้สนับสนุนหลักสำหรับงบประมาณของ CGIAR คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และแคนาดา รวมทั้งประเทศกลุ่มยุโรป โดยมีงบประมาณการดำเนินงานประมาณ 300-400 ล้านเหรียญสหรัฐ ต่อปี ตัวเลขการสนับสนุนงบประมาณการดำเนินงานเมื่อปี 2002 นั้นอยู่ที่ 357 ล้านเหรียญสหรัฐ

ขณะนี้มีศูนย์วิจัยระหว่างประเทศ 16 ศูนย์ เป็นเครือข่าย มีกิจกรรมครอบคลุม 6 สาขาสำคัญคือ การวิจัยเพิ่มผลิตภาพการเกษตร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทางนโยบาย การพัฒนาองค์กร การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรม และการเชื่อมสัมพันธ์กับภาคีในประเทศต่างๆ

CGIAR ได้ฝึกอบรมนักวิทยาศาสตร์การเกษตรมาแล้วกว่า 45,000 คนในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา โดยนักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ได้กลายเป็นแกนนำและผู้นำของระบบการวิจัยการเกษตรในระดับประเทศในเวลาต่อมา

การปฏิวัติเขียวในประเทศไทย

แท้ที่จริงแล้วกระบวนการเปลี่ยนแปลงการเกษตรไปสู่แนวทางการปฏิวัติเขียวนั้น ได้เริ่มต้นขึ้นตั้งแต่ก่อนตั้งสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติในประเทศฟิลิปปินส์แล้ว โดยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ภายใต้ความช่วยเหลือของสหรัฐ รัฐบาลสหรัฐได้ส่งนักวิทยาศาสตร์ด้านการเกษตร 2 คน เพื่อเข้ามาช่วยเหลือทางวิชาการแก่ประเทศไทย คนแรกคือ ดร.แฮริส เอช เลิฟ (Haris H. Love) นักพันธุศาสตร์จากมหาวิทยาลัยคอร์แนล เพื่อมาช่วยเหลือในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าว และ ดร. โรเบิร์ต แอล เพนเดิลตัน (Robert L. Pendleton) นักปฐพีวิทยา เข้ามาแนะนำเกี่ยวกับการสำรวจและปรับปรุงบำรุงดินในประเทศไทย (Love, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

[5] http://www.cgiar.org/who/wwa_chairman.html

ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองคนมาถึงประเทศไทยเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 1950 โดยมี พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าจักรพันธ์เพ็ญศิริ จักรพันธ์ ดร.ครุย บุณยะสิงห์ และดร.สละ ทศานนท์ ซึ่งเคยเป็นศิษย์ของ ดร.เลิฟ เข้าร่วมงานการปรับปรุงพันธุ์ข้าวดังกล่าว[6]

ดร.เลิฟเริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวในประเทศไทยโดยการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เกษตรและนักศึกษาเกษตรบางส่วนรวม 3 รุ่น โดยการฝึกอบรมรุ่นแรกมีผู้เข้าร่วมโครงการประมาณ 80 คน จัดขึ้นในเดือนตุลาคม 1950 เนื้อหาการฝึกอบรมประกอบไปด้วยพื้นฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืช ธรรมชาติของดินโดยเฉพาะดินในเขตร้อน และ “ความสำคัญของปุ๋ยเคมี” (Love,อ้างแล้ว) การอบรมครั้งที่สองเกิดขึ้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ – 15 มีนาคม 1952 และครั้งที่สามเมื่อวันที่ 19 มกราคม – 25 กุมภาพันธ์ 1953

หลังจากฝึกอบรมครั้งแรกเสร็จได้มีการส่งเจ้าหน้าที่เกษตรลงไปเก็บตัวอย่างข้าวใน 35 อำเภอ ไปเก็บตัวอย่างข้าวจากพื้นที่นา 978 แห่ง โดยได้ตัวอย่างข้าวมาทั้งสิ้นประมาณ 120,000 รวง แต่โดยเหตุที่ตัวอย่างบางส่วนได้สูญหายไปจึงคงเหลือรวงข้าวที่นำไปปลูกทดสอบในปี 1951 ประมาณ 114,000 รวงเท่านั้น ปีต่อมาได้คัดเลือกให้เหลือ 22,553 พันธุ์ และประมาณกว่า 10,000 สายพันธุ์ในปี 1953 โดยเมื่อถึงปี 1954 ได้คัดลงเหลือ 3,800 สายพันธุ์สำหรับปลูกเพื่อคัดเลือกต่อไป

ข้าวพันธุ์ดีที่ได้จากการคัดเลือกจากการเก็บรวบรวมพันธุ์ครั้งนั้นมีอยู่หลายสายพันธุ์เช่น ผาเลือด 111, ขาวดอกมะลิ 105 , กำผาย 15, ดอนางนวล 91, ขี้ตมใหญ่ 98, ดอหอม 26, กำผาย 41, เหลืองทอง 82, ขาวปากหม้อ 17, เจ้าเหลือง 11, ใบลด 104,เหลือง 152, เล็บมือนาง 111 เป็นต้น(**กรมวิชาการเกษตร** 2520) น่าสังเกตว่าพันธุ์ข้าวที่ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ภายใต้การนำของ ดร.เลิฟนั้น เป็นพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่นำมาคัดเลือกพันธุ์เท่านั้น หาได้มีการผสมพันธุ์(cross breeding) แต่ประการใด การผสมพันธุ์จริงๆดำเนินไปในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวระหว่างประเทศที่อินเดียซึ่งเริ่มต้นเมื่อปี 1950 มากกว่า โดยประเทศไทยส่งตัวอย่างไปผสมและนำพันธุ์ข้าวที่ผสมมาแล้วมาปลูกทดสอบและคัดเลือก

ดร.เลิฟเล่าไว้ในหนังสือสำคัญ A REPORT ON PLANS AND PROGRESS WITH RICE IMPROVEMENT IN THAILAND ว่า ก่อนหน้าการเดินมาประเทศไทยของเขานั้นได้มีการจัดประชุมโดย International Rice Commission ที่เมืองย่างกุ้ง ประเทศพม่า ในเดือนกุมภาพันธ์ 1950 ภายใต้การสนับสนุนของ FAO โดยจัดทำโครงการผสมพันธุ์ข้าวระดับโลก โดยนำพันธุ์ข้าวอินดิก้าซึ่งปลูกส่วนใหญ่ในประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ผสมกับพันธุ์ข้าวจอปอนิก้าซึ่งปลูกในประเทศญี่ปุ่น จีน เกาหลี และไต้หวันเป็นต้น โดยวัตถุประสงค์สำคัญคือ “ปรับปรุงพันธ์ข้าว

[6] สัมภาษณ์ นายสุนทร สีหะเนิน, พฤษภาคม 2548

ที่มีลำต้นเข็งแรงตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากๆได้ โดยวิธีนี้จะทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ได้โดยต้นข้าวไม่หักล้ม"(Love,อ้างแล้ว) ทั้งนี้เพื่อ "ตอบสนองต่อความต้องการภายในประเทศ และการค้าขายในต่างประเทศ" โครงการนี้น่าจะเป็นที่มาและเป็นรากของการจัดตั้งสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติที่ประเทศฟิลิปปินส์ในระยะเวลาหลังจากนั้นไม่นาน

การผสมพันธุ์ดังกล่าวดำเนินการที่ Outtack ประเทศอินเดียในปี 1950 และ 1952[7] และประเทศไทยได้นำข้าวที่ได้รับการผสมนำมาปลูกในประเทศระหว่างปี 1952-1954 เป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามผลการผสมพันธุ์ดังกล่าวไม่ปรากฏว่าได้ข้าวพันธุ์ดีที่ถูกนำมาส่งเสริมแต่ประการใด[8]

การรับเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์จากตะวันตกได้ดำเนินไปพร้อมๆกับการปรับปรุงหน่วยงานราชการของกระทรวงเกษตรเพื่อรองรับแนวคิดใหม่ของการพัฒนาการเกษตรไปพร้อมๆกันด้วย โดยในปี พ.ศ. 2496 ชื่อของ "กรมการกสิกรรม" ได้ถูกเปลี่ยนชื่อมาเป็น "กรมกสิกรรม" และยกระดับกองการข้าวมาเป็น "กรมการข้าว" ทั้งนี้เนื่องจากกรมการข้าวต้อง "รับผิดชอบงานด้านข้าวเพิ่มขึ้นอีกหลายด้าน เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช ตลอดจน เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนาเป็นต้น"[9]

ความช่วยเหลือทางวิชาการของสหรัฐอเมริกา ภายใต้การนำของ ดร.เลิฟ จึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเริ่มต้นการปฏิวัติเขียวในประเทศไทย และเป็นการเชื่อมโยงและผนวกการวิจัยการเกษตรในระดับประเทศเข้ากับสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศที่ประเทศฟิลิปปินส์

<u>ความสัมพันธ์ระหว่างกรมการข้าวกับสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ</u>[10]

ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐบาลไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมการข้าวของไทยกับอีรี่นั้นดำเนินไปอย่างใกล้ชิดนับตั้งแต่ก่อตั้งอีรี่ โดยอีรี่ได้เชื้อเชิญให้คนไทยหลายท่านเข้าร่วมเป็นกรรมการบริหาร (IRRI Board of Trustees) เช่น พระเจ้าวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าจักรพันธ์เพ็ญศิริจักรพันธ์ ระหว่างปี 1960-63 ดร.สละ ทศานนท์ (1966-69), ดร.ภักดี ลุศนานันท์ (1975-79) และ ดร.ยุกติ สาริกภูติ (1984-88) เป็นต้น อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์โดย

---

[7] วันดานา ชีวะ อธิบายไว้ในหนังสือ The Violence of the Green Revolution ว่าการเกษตรของอินเดียก็ได้รับอิทธิพลจากวิถีเกษตรกรรมแบบอเมริกันเช่นเดียวกัน โดยในกรณีอินเดียนั้น สถาบันที่มีอิทธิพลคือ มูลนิธิ ร๊อกกี้เฟลเลอร์ ธนาคารโลก และรัฐบาลสหรัฐ โดยในระหว่างปี 1956-1970 นั้นรัฐบาลสหรัฐได้ให้ทุนการดูงานระยะสั้น 90 ทุนแก่นักวิชาการและจ้าหน้าที่อินเดียว ทั้งนี้ไม่รวมการให้สนับสนุนมากว่า 2,000 ทุนแก่คนอินเดียในสถาบันการศึกษาของสหรัฐ

[8] จากหนังสือเรื่อง การขยายพันธ์ข้าวโดยกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจัดพิมพ์เมื่อปี 2520 โดยเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนจากหนังสือเรื่อง "คู่มือการขยายพันธุ์" ซึ่งตีพิมพ์เมื่อปี 2501 ไม่พบว่ามีพันธุ์ข้าวพันธุ์ที่ราชการส่งเสริมพันธุ์ใดได้มาจากโครงการปรับปรุงดังกล่าว

[9] ประวัติสถาบันวิจัยข้าว จากเว็บไซท์กรมวิชาการเกษตร http://www.doa.go.th/rri/history.htm

[10] FACTS ABOUT COOPERATION Thailand and IRRI – www.irri.org

ตรงที่ส่งผลในทางปฏิบัติและเป็นอย่างรูปธรรม เมื่อคือ ดร.เบน แจ็คสัน (Ben R. Jackson) เข้ามาทำงานร่วมกับกรมการข้าวของไทยในปี 1966

เบ็น แจ็คสัน เป็นอดีตนักวิชาการของมหาวิทยาลัยแห่งโอคลาโฮมาซึ่งไม่เคยผสมพันธุ์ข้าวมาก่อน แต่มีประสบการณ์ด้านข้าวฟ่างและมิลเล็ตในเอธิโอเปีย เขาเข้ามาทำงานในประเทศไทยที่กรมการข้าว ตั้งแต่ปี 1966-1982 ทั้งในฐานะเจ้าหน้าที่ของมูลนิธิร๊อกกี้เฟลเลอร์และในฐานะนักวิทยาศาสตร์ของอีรี่ เขามีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวในประเทศไทยและทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในการเปลี่ยนแปลงการใช้พันธุ์ข้าวอย่างแท้จริง โดยการนำพันธุ์ข้าว IR8-288-3 มาผสมกับพันธุ์ข้าวไทย จนได้ข้าวพันธุ์ กข.หลายสายพันธุ์

เบน แจ็คสัน กับข้าวหอมมะลิไทย

อย่างไรก็ตามผลงานของเบน แจ็คสันที่เป็นที่จดจำมากที่สุด คือการนำเอาข้าวหอมมะลิสายพันธุ์ดั้งเดิมจากไทยผสมข้ามกับพันธุ์ข้าวต้นเตี้ยของอีรี่ และในที่สุดก็ได้พันธุ์ข้าวที่ต้องการ โดยใช้ชื่ออย่างเป็นทางการว่า IR841 เมื่อปี 1966 โดยพยายามเลียนแบบคุณสมบัติความหอมและนุ่มเหนียวของข้าวหอมมะลิให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในขณะเดียวกับที่สามารถเอาข้าวพันธุ์ใหม่นี้ปลูกได้ในสภาพแวดล้อมอื่น เช่น สามารถปลูกได้ในเขตหนาว ปลูกได้ตลอดปี เพราะเป็นข้าวที่ไม่ไวต่อแสง เบน แจคสันส่งพันธุ์ข้าวซึ่งมีเชื้อสายของข้าวหอมมะลิไปปลูกในประเทศต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นบ้านเกิดของตน

ในปี 1989 กระทรวงเกษตรสหรัฐ (USDA Agricultural Research Service) และศูนย์ทดลองการเกษตรแห่งเท็กซัส (Texas Agricultural Experiment Station) ได้เผยแพร่พันธุ์ IR841 แก่ชาวนาอเมริกัน ภายใต้ความร่วมมือของมหาวิทยาลัยแห่งอาร์คันซอส์ หลุยเซียน่า และมิสซิสซิปปี้ ภายใต้ชื่อ จัสมีน 85 เพื่อแข่งขันกับข้าวหอมมะลิไทย จัสมีน 85 ที่ปลูกได้ทำให้สหรัฐสามารถผลิตข้าวหอมเพื่อแข่งขันกับข้าวหอมมะลิไทยได้ระดับหนึ่ง จากที่ตลาดข้าวหอมมะลิเป็นของไทย 100 % เต็มในทศวรรษ 1980 ก็ค่อยๆ ถูกแทนที่ได้ส่วนหนึ่งจากจัสมีน85 โดยมีส่วนแบ่งการตลาดจาก 96,000 ตันในปี 1988 เป็น 120,000 ตันในปี 1989 ขณะนี้ส่วนแบ่งการตลาดของข้าวจัสมีน 85 คาดว่าจะเท่ากับปริมาณของข้าหอมมะลิแท้ๆ จากประเทศไทยที่ส่งไปตลาดสหรัฐ

เบน แจคสัน กล่าวว่า พันธุ์ข้าวส่วนใหญ่ที่ปลูกในสหรัฐล้วนมีบรรพบุรุษเกี่ยวข้องกับพันธุ์ข้าวที่มาจากอีรี่ แต่พันธุ์จัสมีน 85 พิเศษไปยิ่งกว่าพันธุ์อื่นๆ เพราะนี่เป็นพันธุ์ข้าวที่นำมาจากอีรี่เพื่อปลูกโดยตรงในสหรัฐได้เลย โดยไม่ต้องผสมข้ามกับพันธุ์อื่นๆ อีก **(วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ และ นิรมล ยุวนบุณย์ 2545)**

การเริ่มต้นการนำเอาพันธุ์ข้าวของอีรี่มาผสมกับพันธุ์ข้าวของไทยตามแนวทางที่ IRRI วางเอาไว้เริ่มงานในเดือนเมษายน พ.ศ.2509 โดยการนำพันธุ์IR8เป็นพ่อ และใช้พันธุ์เหลืองทองเป็นแม่ ซึ่งการผสมพันธุ์ข้าวครั้งนั้น ได้เกิดเป็นข้าวพันธุ์ กข.1 และ กข.3 โดยคำว่า กข.เป็นชื่อย่อของกรมการข้าว

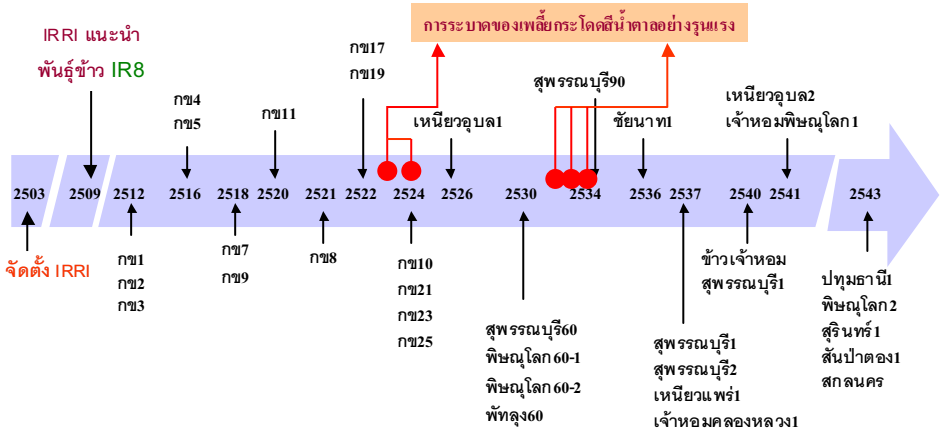
ในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2511 ได้มีการนำไปปลูกทดสอบผลผลิตตามสถานีทดลองข้าวต่างๆ โดย กข.1ให้ผลผลิตในฤดูแล้ง 1,037 กิโลกรัมต่อไร่ กข.3 ให้ผลผลิต 855 กิโลกรัมต่อไร่ และในฤดูฝน กข.1 ให้ผลผลิต 742 กิโลกรัมต่อไร่ และ กข.3 ให้ผลผลิต 667 กิโลกรัมต่อไร่ (เจริญศักดิ์

,พีระศักดิ์ 2529 : 55-58) หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2512 ทางราชการจึงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรทั่วประเทศ ปลูกข้าวพันธุ์ใหม่นี้

ตารางแสดงตัวอย่างของพันธุ์ข้าวของไทยที่ผสมกับพันธุ์ข้าวจากอีรี่

สายพันธุ์	พันธุ์พ่อแม่	ปีที่แนะนำ	คุณสมบัติการต้านทานโรคและแมลง					
			BL	BB	RTV	GSV	BPH	GLH
กข.1	เหลืองทอง/IR8	1969	S	S	S	S	S	R
กข. 2	กำผาย 15/TN1	1969	S	S	MS	S	S	R
กข.3	เหลืองทอง/IR8	1969	S	S	S	S	S	R
กข.4	เหลืองทอง/IR8//W1252///กข.2	1973	S	S	S	S	R	R
กข. 5	พวงนาค 16 /Sigadis	1973	MR	MR	S	S	S	S
กข. 7	C4-63/เก้ารวง88//Sigadis	1975	MR	R	S	MS	S	R
กข. 9	LY34/TN1//W1256///กข.2	1975	S	VS	MS	MS	R	R
กข. 11	IR661/ขาวดอกมะลิ105	1977	S	S	S	S	S	S
กข. 21	ขาวดอกมะลิ105/นางมล S-4//IR26	1981	S	MR	S	MR	R	MR
กข. 23	กข.7/IR32//กข.1	1981	S	R	S	MR	R	MR
กข. 25	ขาวดอกมะลิ 105/IR2061//ขาวดอกมะลิ105/IR26	1981	S	MR	S	MR	R	MR
สุพรรณบุรี 60	เหลืองทอง/C4-63//IR48	1987	R	MR	S	MR	MR	R
พิษณุโลก 90	กข.1/BR51-91-6//SPR6726- 134-1-24/IR34	1987	R	R	R	MR	MR	R
สุพรรณบุรี 90	กข.21/IR4422//กข.11///กข.23	1991	R	MR	MR	R	R	MS
ชัยนาท 1	IR13146-158-1/IR15314-43-2-3-3//BKN6995-16-1-1-2	1993	MR	MS	S	R	R	MR
สุพรรณบุรี 1	IR25393-57-2-3/กข.23//IR27316-96-3-2-2///SPR77205-3-2-1-1 /SPR79134-51-2-2	1994	R	R	MR	MR	R	MS
สุพรรณบุรี 2	กข.23/IR60	1994	MR	R	MR	MR	R	MS
ข้าวเจ้าหอมสุพรรณบุรี	SPR 84177-8-2-2-1/SPR 85091-13-1-1-4//ขาวดอกมะลิ105 1997	1997	MS	MR	-	MS	-	-
คลองหลวง	นางมล S-4/IR 841-85-1-1-2	1997	MR	MR	-	-	MS	MS

การแนะนำพันธุ์ข้าวลูกผสมจากสายพันธุ์ข้าว ของ IRRI ให้เกษตรกรไทย



ที่มา: เรียบเรียงจาก สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, *เทคโนโลยีการผลิตข้าวพันธุ์ดี*, 2544, และการประมวลเพิ่มเติมของผู้วิจัย

Note: MR = Moderately resistant, MS = Moderately susceptible R = Resistant S = susceptible BL = ใบไหม้ BB= ขอบใบแห้ง RTV = โรคจู๋ GSV= ? BPHV= เพลี้ยกระโดด GLH=?From : Rice Diversity in Different Agricultural Landscapes. for more information, contact *phrek@chiangmai.ac.th)* และ กองการข้าว กรมวิชาการเกษตร 2520 การขยายพันธุ์ข้าว

การนำเอาข้าวพื้นเมืองผสมกับพันธุ์ข้าวของอีรี่ ทำให้ได้พันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่ที่เป็นพันธุ์ข้าวต้นเตี้ย(semi-dwarf plant type) ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี ไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งทำให้ชาวนาสามารถปลูกได้ตลอดปี และเหมาะสมกับพื้นที่นาในเขตชลประทาน

การเรียกชื่อพันธุ์ข้าวตามระบบ กข. ได้กำหนดให้ชื่อ กข.ที่ตามด้วยเลขคี่เป็นข้าวเจ้า และที่ตามด้วยเลขคู่เป็นข้าวเหนียว ซึ่งใช้มาตั้งแต่สมัยกรมการข้าว จนถึงยุคของสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร ได้ถูกยกเลิกหลังจากการรับรองพันธุ์ข้าวในปี 2524 โดยข้าว กข. พันธุ์สุดท้ายคือ กข.25 และกรมวิชาการเกษตรได้กำหนดระเบียบใหม่ในปี 2526 ให้เรียกพันธุ์ตามที่มาจากการปรับปรุงพันธุ์ โดยวิธีการผสมพันธุ์ตามชื่อของศูนย์วิจัยหรือสถานีทดลองที่ทำการปรับปรุงพันธุ์พืชนั้นๆแทน(สวทช. 2544) และในกรณีพันธุ์ข้าวการกำหนดเลขคู่เลขคี่ก็ไม่ได้เป็นตัวกำหนดว่าพันธุ์ไหนเป็นข้าวเจ้า

บทที่ 3
การปฏิวัติเขียวและการเปลี่ยนแปลงการเกษตรระดับหมู่บ้าน

โครงการวิจัยได้ลงสำรวจพื้นที่ในภาคต่างๆ ของประเทศไทย เพื่อเข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของภาคเกษตรกรรมไทยในทางปฏิบัติว่าได้เกิดขึ้นอย่างไร และมีผลเช่นไร สิ่งที่เห็นได้ชัดคือกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับระบบเกษตรกรรมของเกษตรกรในทุกภาคนั้นเกิดขึ้นในระยะเวลาใกล้เคียงกัน หลังจากการเริ่มแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับแรกเมื่อกลางทศวรรษที่ 2500 ซึ่งเป็นช่วงเดียวกันกับการเริ่มต้นของการปฏิวัติเขียว

การเปลี่ยนแปลงแนวทางการเกษตรนั้นเกิดขึ้นจากภายในหน่วยงานของรัฐก่อน จากนั้นจึงค่อยๆ แพร่กระจายไปสู่ชุมชนเกษตรกรรมต่างๆ ในรูปแบบการส่งเสริมการเกษตร โดยชุมชนต่างๆจะเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรแตกต่างหลากหลายกัน ตามเงื่อนๆขทางเศรษฐกิจสังคม และลักษณะของแต่ละภูมินิเวศ ดังจะได้กล่าวโดยลำดับต่อไป

พื้นที่การศึกษาวิจัย

การศึกษาผลกระทบของการปฏิวัติเขียวในโครงการวิจัยนี้ ดำเนินการในชุมชนต่างๆ 4 ชุมชน ในภาคเหนือ อีสาน กลาง และใต้ ดังนี้

1) ภาคเหนือ ลงพื้นที่ศึกษาการปลูกหอมหัวใหญ่ของเกษตรกร บ้านปง ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่

2) ภาคกลาง ลงพื้นที่ศึกษาการทำนาข้าวสมัยใหม่ของชาวนา บ้านลุ่มบัว หมู่4 ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

3) ภาคอีสาน ลงพื้นที่ศึกษาการทำนาข้าวและการทำการเกษตรอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ของเกษตรกรบ้านกู่กาสิงห์ ต.กู่กาสิงห์ อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด

4) ภาคใต้ ศึกษาการทำสวนยางของเกษตรกรชาวนสวน บ้านทองหลาง ต.หล่อยูง อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา

แผนที่แสดงที่ตั้งของชุมชนต่างๆ 4 ชุมชน ซึ่งเป็นพื้นที่เป้าหมายในโครงการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงที่ภาคกลาง

ภาคกลางเป็นที่ตั้งของเมืองหลวงของรัฐไทยยุคใหม่ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจการเมืองส่วนใหญ่ในสยามประเทศเกิดขึ้นก่อนในภาคนี้ ไม่ว่าจะเป็นการเริ่มต้นโครงสร้างพื้นฐานใหม่เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ และการเริ่มต้นการปฏิวัติเขียว

ด้วยคำแนะนำขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติเมื่อปี 2490 และเงินกู้จากธนาคารโลกเมื่อปี 2495 รัฐบาลไทยได้ลงทุนโครงการชลประทานขนาดใหญ่เป็นครั้งแรกของประเทศขึ้นที่ภาคกลาง ภายใต้ชื่อโครงการเจ้าพระยาใหญ่ หรือ Greater Chaophraya Project ประกอบด้วยเขื่อนขนาดใหญ่ที่จังหวัดชัยนาททางด้านบนของพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา และคลองฝาย ประตูน้ำเขื่อนดิน และอ่างเก็บน้ำเป็นระยะ เพื่อช่วยปรับระดับน้ำในที่ลุ่มทั้งหมด แต่ในชั้นแรกไม่มีผลอะไรมากนักเกี่ยวกับการเกษตร (ผาสุก พงษ์ไพจิตร และ คริส เบเกอร์ 2546)

การเปลี่ยนแปลงเรื่องการปลูกข้าวในประเทศไทยคงเกิดขึ้นช้าๆ โดยในตอนแรกนั้นชาวนาคงบุกเบิกขยายที่นาออกไปมากกว่า แต่หาได้เปลี่ยนแปลงวิถีการเกษตรไม่ ตัวอย่างเช่นงานเรื่อง “เศรษฐกิจและการเมืองไทยสมัยกรุงเทพ” ของผาสุก และคริส เบเกอร์ (ผาสุก พงษ์ไพจิตร และคริส เบเคอร์ อ้างแล้ว) ที่พบว่าระหว่างปี 2493-2495 กับ ปี 2508-2510 นั้น พื้นที่การทำนาในภาคกลางเพิ่มขึ้นจาก 16.9 ล้านไร่ เป็น 20.0 ล้านไร่ ในขณะที่การทำนายังเป็นการทำนาปีเหมือนเดิมเป็นส่วนใหญ่ การเปลี่ยนแปลงสำคัญจึงเกิดขึ้นเมื่อเริ่มมีการนำเอาข้าวพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูกเป็นสำคัญ

บ้านลุ่มบัว ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

บ้านลุ่มบัว หมู่ที่ 4 อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ห่างจากตัวเมืองสุพรรณบุรีประมาณ 18 กิโลเมตร เป็นชุมชนที่เกิดจากชาวไทยเชื้อสายเขมรซึ่งอพยพมาจากบ้านสามทอง ตำบลตลิ่งชัน อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อประมาณกว่า 200 ปีมาแล้ว

ทิศเหนือ ติดต่อกับบ้านบึง เก่า หมู่ 5 ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง ทิศตะวันออกติดต่อกับบ้านโพธิ์ท่าทรายและบ้านโพธิ์ตะวันตก ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง ทิศใต้ติดต่อกับบ้านบึงคัน ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง ทิศตะวันตกติดต่อกับ ต.สนามคลี อ.เมือง หมู่บ้านลุ่มบัวมีพื้นที่ทั้งหมด 1,733 ไร่ ในจำนวนนี้อยู่ในเขตพื้นที่โครงการชลประทานสามชุก 1,590 ไร่

มีครัวเรือนทั้งหมด 120 ครัวเรือน ประชากรรวมทั้งหมด 537 คน เป็นเพศชาย 253 คน และเพศหญิง 284 คน 1 มีครัวเรือนที่เป็น เกษตรกร 118 คน ซึ่งเป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) 27 คน และสมาชิกสหกรณ์การเกษตร 42 คน คนในหมู่บ้านมากกว่า 90% มีอาชีพทำนา ส่วนที่เหลือปลูกผักและอื่นๆ

ประเภทของพื้นที่เกษตร	จำนวนไร่	ร้อยละของพื้นที่
ทำนา	1,447	91
ปลูกผัก	69	4.3
ปลูกอ้อยและมัน	48	3
ไม้ดอกไม้ประดับ	14	0.9
ที่อยู่อาศัย	12	0.8

ประชากรของหมู่บ้านลุ่มบัวส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยและมีที่ดินเป็นของตัวเองค่อนข้างจำกัด โครงการวิจัยได้เลือกเกษตรกรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาจำนวน 18 คน โดยกระจายไปตามการถือครองที่ดินตามรายละเอียดในตาราง

การถือครองที่ดิน	จำนวนประชากร	จำนวนเกษตรกรเป้าหมาย
ไม่มีที่ดิน	23	-
0.25-10 ไร่	46	6
10-20 ไร่	58	4
20 ไร่ขึ้นไป	33	8

การเปลี่ยนแปลง

การศึกษาในพื้นที่ของคณะวิจัยพบว่า ในช่วงก่อนหน้าปี 2517-18 ยังไม่มีการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ที่ลุ่มบัว ที่ราบสุพรรณบุรี แม้ว่าระยะทางจากจากที่ราบลุ่มสุพรรณบุรีกับสถานีทดลองข้าวบางเขนจะอยู่ห่างกันไม่ถึง 100 กิโลเมตรก็ตาม โดยชาวบ้านเล่าให้ฟังว่า การเข้ามาของระบบชลประทานเมื่อปี 2510 -11 นั้น สร้างแรงจูงใจให้ชาวบ้านเริ่มหักร้างถางพงและขยายพื้นที่ทำนาเพิ่มมากขึ้น แต่เริ่มมีข้าวพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูกในหมู่บ้านก็เมื่อล่วงเข้าปี 2517-18 แล้ว โดยเริ่มจากการนำเอาพันธุ์ข้าว กข.1 เข้ามาปลูกในหมู่บ้านก่อน

หลังจากนั้นจึงมีข้าวสายพันธุ์ใหม่อื่นๆ เช่น กข.7 (2519), กข. 21 และ กข.23 (2523) เป็นต้น ตามมา การปลูกข้าวนาปรังก็เริ่มมาตั้งแต่สมัยนั้น และเมื่อมีคนทำนาปรังปีละ 2 ครั้ง คนอื่นๆ ก็พากันทำตาม

คำบอกเล่าของชาวบ้านสอดคล้องกับสถิติการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ที่รวบรวมโดยอีรี่ ณ ปี 2519 ที่ปรากฏว่า ประเทศพม่าและไทยเป็นสองประเทศในเอเชียที่รับเอาพันธุ์ข้าวของอีรี่เข้ามาปลูกน้อยที่สุด กล่าวคือรับเอาข้าวดังกล่าวมาปลูกเพียงร้อยละ 4 และ 5 % โดยลำดับเท่านั้น สัดส่วนดังกล่าวถือว่าน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศฟิลิปปินส์ และปากีสถานซึ่งรับเอาข้าวพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูกคิดเป็นพื้นที่ถึง 56 และ 43 % ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาเดียวกัน

สัดส่วนการใช้พันธุ์ข้าวสมัยใหม่ของประเทศต่างๆเมื่อปี 2519

ประเทศ	ร้อยละของข้าวพันธุ์ใหม่
ฟิลิปปินส์	56
ปากีสถาน	43
มาเลเซีย	38
ศรีลังกา	34
เวียดนาม	31
อินเดีย	25
ไต้หวัน	20
อินโดนีเซีย	18
เกาหลีใต้	16
เนปาล	15
บังคลาเทศ	11
ไทย	5
พม่า	4

ที่มา : IRRI 1978

มีการสันนิษฐานว่าเหตุที่มีการปลูกข้าวจากอีรี่น้อยเป็นเพราะคุณภาพการหุงของข้าวพันธุ์ดังกล่าวสู้ข้าวไทยไม่ได้ ข้อสันนิษฐานดังกล่าวมีความเป็นไปได้เนื่องจากในขณะนั้นชาวนาไทยยังปลูกข้าวเพื่อเก็บเอาไว้กินเองด้วย คุณภาพการหุงของข้าวจึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจปลูก ดังบันทึกของนักวิชาการเกษตรอาวุโสของไทยที่ระบุว่า

"พันธุ์ข้าว IR8 เป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ ประเทศไทยจึงไม่ยอมรับมาขยายพันธ์ในประเทศไทย และคงดำเนินการปรับปรุงพันธ์ข้าวไทยต่อไป พร้อมทั้งทำการผสมพันธุ์ข้าวที่ดีๆ ของไทยกับพันธุ์ IR8"

(ภักดี ลัศนันท์ หนังสือพิมพ์กสิกรฉบับครบรอบ 60 ปี 2530)

อย่างไรก็ตามอีกเหตุหนึ่งน่าจะเป็นข้อจำกัดของระบบชลประทานในประเทศไทย ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาน้ำฝน ระบบชลประทานในภาคกลางกว่าจะสร้างเสร็จก็เมื่อปลายทศวรรษที่ 2510 แล้ว ในขณะที่พื้นที่ส่วนใหญ่เช่นในภาคอีสานเป็นน้ำฝนแทบทั้งสิ้น การปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองจึงเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพมากกว่า

นางบุญมี ใจดี อายุ 64 ปี ซึ่งช่วยพ่อแม่ทำนามาตั้งแต่เด็ก และปัจจุบันก็ยังทำนาอยู่ เล่าให้ฟังว่า

"แต่ก่อนทำนาหนเดียว พอมีคลองชลประทาน น้ำมันก็ไม่ท่วมจึงทำนาปรังได้ ไม่ทำปล่อยทิ้งไว้ก็รก ใครๆ เขาก็ทำนาปรังกันทั้งนั้น"

นายสมพร โพธิ์แก้ว เล่าว่า

"ที่เปลี่ยนเป็นทำนากัน 2 ครั้ง ก็เพราะเขาบอกว่าจะปล่อยน้ำให้ทำนา 2 ครั้ง ก็เลยทำมาเรื่อยๆ ในเมื่อเขาให้น้ำมาทำ เราทำได้ก็ทำ ขณะที่เพื่อนๆ เขาก็ทำกัน ก็เลยต้องทำด้วย"

นายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน ซึ่งเคยทำนาปีและทำไร่อ้อย ให้เหตุผลการทำนาปรัง 2 ครั้งใกล้เคียงกับคนอื่นๆอธิบายว่า

"เพราะเขาทำกัน เราก็เลยตาม คนอื่นๆ ในละแวกข้างๆ เขาทำกันหมด ไม่ทำมันก็ชอบกล"

ในช่วงปี 2535-2536 เป็นช่วงที่คลองชลประทานขยายเต็มพื้นที่ของหมู่บ้านลุ่มบัว น้ำในคลองชลประทานถูกส่งมาให้สามารถทำนาได้โดยต่อเนื่อง ปัญหาน้ำท่วมช่วงปลายปีก็ไม่เกิดขึ้น ชาวนาลุ่มบัวเพิ่มรอบการทำนาเพิ่มขึ้นอีก จนถึงปัจจุบัน

"เดี๋ยวนี้เขาไม่ทำกันเป็นฤดูแล้ว เรียกว่าฤดูไม่ได้แล้ว แต่จะทำต่อเนื่องกันไปเลย เกี่ยวแล้วก็เริ่มหว่านต่อเนื่องกันไป บางทีบางแห่งแทบไม่มีพักนา เกี่ยวเสร็จก็ไถ ก็หว่านกันต่อเลย บางทีเกี่ยววันนี้ พรุ่งนี้เผาแล้วมะรืนไถ ก็มี "

นายสุเทพ เผ่าพันธุ์ ชาวนาวัย 30 กล่าวถึงสภาพการทำนาในปัจจุบันของหมู่บ้านลุ่มบัว ซึ่งชาวนาส่วนใหญ่เชื่อว่ายิ่งทำมากยิ่งได้มาก และยิ่งทำได้เร็วมากเท่าไหร่ยิ่งได้เงินมาหมุนเวียนใช้จ่ายได้มากเท่านั้น

<u>จากชาวนามาเป็นผู้จัดการนาและแรงงานรับจ้าง</u>

ระหว่างปี 2517-2522 นั้นชาวนาแต่ละบ้านจะมีรถไถของตัวเอง แต่ตั้งแต่ปี 2536 เป็นต้นมาซึ่งมีการทำนาหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดทั้งปี ชาวนาเป็นจำนวนมากนิยมจ้างผู้อื่นมาไถให้แทน โดยคิดมูลค่าเหมาจ่ายไร่ละ 130 บาท

การกำจัดศัตรูพืชก็นิยมจ้างเช่นเดียวกัน โดยใช้บริการ “หน่วยรับจ้างฉีดยา” เพื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรค แมลงศัตรูพืช และกำจัดวัชพืช คิดอัตราค่าจ้างไร่ละ 30 บาท โดย “หน่วยรับจ้างฉีดยา” จะประกอบไปด้วยเครื่องพ่นยา 1 ชุด และผู้รับจ้าง 3 คน เมื่อถึงหน้าเก็บเกี่ยวก็มีรถเก็บเกี่ยวมาให้บริการ รถเก็บเกี่ยวรุ่นแรก ชาวบ้านเรียกว่า “รถรูด” ซึ่งเข้ามาประมาณปี 2536 จนกระทั่งช่วงปี 2540 จึงเปลี่ยนเป็น “รถเกี่ยว” และได้รับความนิยมอย่างสูงมาจนกระทั่งปัจจุบัน เจ้าของรถเกี่ยวจะมาพร้อมกับแรงงานจำนวนหนึ่ง เมื่อชาวนาต้องการเกี่ยวข้าว จะโทรศัพท์ติดต่อกับเจ้าของรถเกี่ยวเพื่อกำหนดวันล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ เมื่อถึงวันเกี่ยว เจ้าของรถเกี่ยวจะเอารถเกี่ยวเข้ามาพร้อมกับแรงงานรับจ้างไม่จำกัดจำนวน และคิดค่าใช้จ่ายเหมาจากขนาดแปลงนา และสภาพของข้าว เช่น ในปี 2545/46 ค่าจ้างเกี่ยวไร่ละประมาณ 400-450 บาทสำหรับต้นข้าวที่ลำต้นยังตั้งตรงเพราะเก็บเกี่ยวได้ง่ายกว่า แต่ถ้าเป็นข้าวที่ต้นล้มทั้งแปลงจะคิดค่าจ้างเกี่ยวเพิ่มขึ้นไปอีกเป็นไร่ละประมาณ 450-480 บาท และถ้าหากแปลงนาอยู่ห่างจากถนน จะต้องใช้แรงงานยกขนข้าวขึ้นมาที่ถนน ก็จะใช้แรงงานที่ติดมากับรถเกี่ยวนี้ยกข้าวขึ้นถนน จ่ายเป็น “ค่าขนข้าว” ในอัตราเกวียนละ 70 – 100 บาท แล้วแต่ระยะทาง

สมพร โพธิ์แก้ว เล่าว่า

> *“เรียกได้ว่าเดี๋ยวนี้ทำนากันแบบสบาย มีรับจ้างทำให้ทั้งนั้น ทั้งชุดขลุบย่ำ ชุดไถ ชุดฉีดยา และชุดเกี่ยว จะจ้างก็ไม่ต้องเดินไป ใช้วิธียกหูโทรศัพท์แว้บเดียวก็มีคนมาทำให้แล้ว”*

ขณะที่นายยอด อ้วนเจริญ ชาวนาที่ทำนามาตั้งแต่ปี 2509 ปัจจุบันอายุ 59 ปี บอกถึงวิธีทำนาของตนเองในปัจจุบันว่า

> *“จ้างทั้งหมด จ้างไถ ราคาไร่ละ 130 บาท โดยเขาจะมีอุปกรณ์จากเขาเองทั้งหมด โดยคนที่ไปจ้างเป็นคนแถวบ้านบึง ใช้วิธีการไปหาที่บ้าน ตกลงราคากันเองที่บ้านเลย เวลาฉีดยาก็จ้างเขาฉีด หลังหว่านข้าวได้ 7 วัน ให้มาฉีดยาคุม แล้วถ้ามีแมลงหรือข้าวไม่ดี ถึงจะจ้างเขามาฉีดอีกทีหนึ่ง เวลาจ้าง จ้างแค่คนเดียว แต่เวลามาเขาจะมากันกี่คนก็แล้วแต่ มันเป็นทีมของเขา เขาคิดค้าจ้างไร่ละ 25 บาท ในกรณีที่ข้าวสั้น ถ้าข้าวสูงไร่ละ 30 บาท ยาของเรา อุปกรณ์ น้ำมัน ของ*

เขา อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นก็มีถังใส่ยา แล้วก็เครื่องติดหลัง มีกระป๋องไว้ตักน้ำของเขาเอง เราไม่ได้ช่วยเขา คนที่ว่าจ้างก็คนในหมู่บ้านนี่แหละ"

จากการศึกษาที่ลุ่มบัว ชาวนาภาคกลางทำนาโดยอาศัยต้นทุนสูงตั้งแต่หนึ่งพันต้นๆ ไปจนถึงเกือบสองพันบาทไร่/ฤดูปลูก เกษตรกรที่มีที่นาประมาณ 20-30 ไร่ต้องใช้จ่ายเงินเพื่อการลงทุนทำนาถึงประมาณหนึ่งแสนบาทต่อปี

ตารางแสดงข้อมูลการผลิตของชาวนา 6 ราย ในปีเพาะปลูก 2545/46

รายชื่อเกษตรกร	รวมต้นทุน/ปี (บาท)	พื้นที่ผลิตรวม (ไร่)	จำนวนครั้งที่ปลูก/ปี	ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท)	ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่/ฤดู (ถัง)
1.นางบุญทิ้ง ศรีสุข	58,140	20	2	1,454	55
2.นางทองเจือ อุมัน	10,410	2	3	1,735	75
3.นายนิคม อินยิน	85,665	20	3	1,428	85
4.นายสามารถ อุมัน	69,930	12	3	1,943	92
5.นายละออ มาตศักดา	105,420	29	3	1,212	48
6.นายสมคิด นาคปาน	70,386	21	3	1,117	84
7.นางติ๋ม วงษา	25,140	5	3	1,676	100
8.นายวิก มาตศักดา	95,655	22	3	1,449	75
เฉลี่ย	65,093	16.4	2.8	1,502	77

การเปลี่ยนแปลงที่ลุ่มบัวเป็นเพียงภาพสะท้อนของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของที่ราบภาคกลางทั้งหมด

การเปลี่ยนแปลงเกษตรกรรมในภาคเหนือ

การเพาะปลูกเพื่อการค้า ได้เกิดขึ้นในภาคเหนือไม่น้อยกว่า 140 ปีมาแล้วโดยมีขึ้นตั้งแต่สมัยสนธิสัญญาบาวริ่ง ในปี พ.ศ. 2398 แต่การผลิตในขณะนั้น ก็ยังเป็น การปลูกพืชขายเป็นสินค้า เพื่อการยังชีพมากกว่าที่จะขายเพื่อทำกำไร (Anan 1984 อ้างใน ประเทือง 2537)

การแทรกแซงของระบบเศรษฐกิจที่ขึ้นอยู่กับ การใช้เงินตรา เริ่มมีขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อมีการนำเข้าเงินมาใช้จ่าย เพื่อซื้อผลผลิตทางการเกษตร คือ ข้าว ให้แก่คนงานทำไม้ในภาคเหนือ

หลังปี พ.ศ.2430 ตลาดข้าวก็ยังคงจำกัดอยู่เฉพาะในเมืองใหญ่เท่านั้น ในชนบทห่างไกล ยังไม่มีการผลิตเพื่อการค้า การเปลี่ยนครั้งสำคัญที่มีผลต่อการขายผลผลิตทางการเกษตรในภาคเหนือ คือ การสร้างทางรถไฟ เชื่อมระหว่างกรุงเทพและเชียงใหม่ ซึ่งสร้างเสร็จสิ้นลงในปี พ.ศ.2464 ทางรถไฟสายนี้ทำให้พ่อค้าจีนจากกรุงเทพฯ หลั่งไหลขึ้นมาสู่ภาคเหนือเพื่อค้าขาย

ในระหว่างปี 2490-2493 รัฐมีการส่งเสริมให้ชาวนาในภาคเหนือผลิตข้าวเพื่อขายให้มากขึ้น มีการสร้างโครงการชลประทานหลวงในภาคเหนือ 3 โครงการ คือ โครงการแม่ยม โครงการแม่กวง จังหวัดเชียงใหม่ และโครงการแม่สาว จังหวัดเชียงราย และมีการพยายามส่งเสริมให้ชาวนาปลูกข้าวพันธุ์ดีในหลายพื้นที่ในปี 2493 (อรรถจักร์ 2534 : 9) การเปลี่ยนแปลงทิศทางการทำเกษตรในภาคเหนือ ได้รับอิทธิพลอย่างสำคัญจากแนวนโยบายในการพัฒนาประเทศ ที่มุ่งเปลี่ยนประเทศไปสู่ความทันสมัยและเป็นอุตสาหกรรมซึ่งทำให้เกิดการขยายตัวอย่างกว้างขวาง ในการเพาะปลูกเพื่อการค้าของหมู่บ้าน ในภาคเหนือ ซึ่งทำให้เกิดการแพร่เข้ามาของปัจจัยการผลิตยุคใหม่ เช่น ปุ๋ยเคมี รถแทรกเตอร์ เป็นต้น ดังจะเห็นได้จาก ในปี พ.ศ.2509 พบว่าชาวนาเชียงใหม่เริ่มใช้แรงงานเครื่องยนต์ ควบคู่กับแรงงานสัตว์ ร้อยละ 10 และชาวนาลำพูนพบการใช้ ร้อยละ14 (อรรถจักร์ 2534 : 40) หรือในปี พ.ศ.2518 ที่จังหวัดน่าน โดยการส่งเสริมของเกษตรจังหวัด จึงเริ่มมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งในช่วงแรกนั้นทำรายได้ดี เกษตรกรจึงเลิกปลูกข้าว หันมาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แทน แล้วจึงนำเงินที่ได้มาซื้อข้าวกิน อันเป็นการเปลี่ยนเป้าหมายจากการผลิต จากผลิตเพื่อบริโภคเป็นหลัก เปลี่ยนไปสู่การผลิตเพื่อการค้า(กฤษฎา 2540 : 134)

<u>ตำบลบ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่</u>

ตำบลบ้านกาดตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอแม่วาง จ.เชียงใหม่ มีพื้นที่ทางการเกษตร ประมาณ 13,643 ไร่ พื้นที่ป่าไม้และภูเขาประมาณ 5,463 ไร่ พื้นที่ที่อยู่อาศัยประมาณ 630 ไร่ พื้นที่สาธารณะประมาณ 120 ไร่ โดยทิศเหนือติดต่อกับ ต.ดอนเปา ทิศใต้ติดต่อกับ ต.ทุ่งปี้ ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ต.ทุ่งสะโตก และทิศตะวันตก ติดต่อกับ ต. แม่วิน

บ้านกาดเป็นชุมชน มาก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 โดยมี “ขุนกาด ” เป็นผู้รวบรวมชาวบ้านและตั้งเป็นชุมชน โดยชาวบ้านส่วนใหญ่ในขณะนั้น จะเป็นชาวไทยใหญ่ และคนเมือง ต่อมา ได้มีชาวจีนอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐาน ประกอบอาชีพค้าขาย หลังจากนั้นจึงได้ จึงๆได้ก่อตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการ เมื่อราว พ.ศ. 2442 พื้นที่ส่วนใหญ่ของบ้านปง จะเป็น ป่าแพะ,ป่าเหียง ,ป่าตึง มีความอุดมสมบูรณ์มาก

การทำกินในของชาวบ้านนอกจากจะบุกเบิกที่ดินกันเองแล้ว ชาวบ้านส่วนหนึ่งจะทำกินในที่ดินของเจ้า เรียกว่า “ญะนาเจ้า” เนื่องจากในภาคเหนือโดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ เดิมนั้นชนชั้นเจ้า มีสิทธิในการเข้าถือครองที่ดินทำกินตามต้องการ หากเจ้าตนใดต้องการที่ดิน ก็จะมีการกำหนดขอบเขตที่ดิน เรียกว่า “ ตี้จ๊าง

ย่ำ" คือ พื้นที่ใดที่เจ้าที่ช้างผ่านและกำหนดถือเอาว่าที่ดินบริเวณนั้นเป็นของตน ชาวบ้านจะต้องยอมรับอย่างไม่มีเงื่อนไขหากชาวบ้านอยากจะทำกินในที่ดินผืนนั้นจะต้องแบ่งผลผลิตที่ได้ให้แก่เจ้า ตามแต่ตกลงกัน เป็นการเช่าที่ทำนาโดยจ่ายเป็นผลผลิต และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองหมดยุคเจ้าในภาคเหนือ นาเจ้าจำนวนมากถูกขายเปลี่ยนกรรมสิทธิ์ให้กับชาวนารวยในท้องถิ่นและพ่อค้าชาวจีน ชาวนาที่เคยทำนาเจ้า จึงเปลี่ยนมาเป็นนาเช่า มีการจ่ายค่าเช่าเป็นเงินหรือผลผลิตตามแต่ตกลงกัน การที่ชาวบ้านแถบบ้านตำบลบ้านกาดเคยทำเกษตรในระบบนาเจ้าเป็นเวลานาน เป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ทำให้ชาวบ้านจำนวนมาก ไม่มีกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของตนเอง และมีการทำเกษตรโดยการเช่าที่ดิน เป็นจำนวนมาก

การทำกินในช่วงนั้น ชาวบ้านจะปลูกข้าวปี เช่น ข้าวผา ,ข้าวหอม ,ข้าวเหมยนอง ,ข้าวดอหมู,ข้าวดงหมา,ข้าวหมาตื่น,ข้าวลายน้อย,ข้างลายหลวง การปลูกข้าวแต่เดิมนั้น ปลูกเพียงปีละครั้ง ก็พอกินได้ทั้งปี และชาวนาที่มีนามากหรือให้เช่านาก็จะมีการแบ่งผลผลิตไว้ขายด้วย ในช่วงฤดูแล้งนั้น ชาวบ้านจะ หาไข่มดแดงไปขาย(ขี้มดส้ม) สัตว์เลี้ยง เช่นวัว ควาย ชาวบ้านจะเลี้ยงปล่อย โดยปล่อยให้หากินตามป่าแพะรอบๆชุมชน การค้าขายกับภายนอกจะผ่านพ่อค้าวัวต่าง ซึ่งมีอยู่ในชุมชน มีการแลกเปลี่ยนแรงงานในชุมชน เรียกว่า "เอามื้อ" และแบ่งผลผลิตให้ตอบแทนเรียกว่า "ใส่รางวัล"

ต่อมาพื้นที่นาจำนวนมากด้านทิศใต้ของชุมชนถูกเปลี่ยน ไปเป็นสวนส้ม(ส้มเขียวหวาน)โดยเจ้าของที่ดินรายใหญ่ซึ่งเป็นคนในตัวเมืองเชียงใหม่ ชื่อคุณสมบูรณ์ ได้กว้านซื้อที่นาของชาวบ้าน มาทำสวนส้มขนาด 200 กว่าไร่ ชาวบ้านเรียกช่วงเวลานี้ว่า ช่วง "นาสวนส้ม" ชาวบ้านถูกจ้างให้มาดูแล และเป็นแรงงานในสวนส้ม โดยได้รับค่าจ้างวันละ 5 – 6 บาท แม้ยุคนาสวนส้มนี้จะมีความเปลี่ยนแปลงหลายอย่างเกิดขึ้น ทั้งพันธุ์พืชใหม่ การทำเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีการจ้างแรงงานเป็นรายวัน แต่ช่วงนาสวนส้มนี้ก็ยังไม่มีการใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีแต่อย่างใด ปุ๋ยที่ใช้จะเป็น ขี้วัว ขี้ควาย ขี้เถ้า ขี้ดำ ขี้มุก ในส่วนของชาวบ้านเริ่มมีการรับจ้างปลูกถั่วเหลืองแล้ว แต่ยังไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี ในช่วงนี้ที่ดินด้านทิศเหนือของชุมชนถูกบุกเบิกขยายออกไป มีการตั้งบ้านเรือนและขยายที่ทำกินเพิ่มมากขึ้น โดยขยายขึ้นไปในเขตป่าแพะตอนบนของชุมชน ช่วงนี้การเช่านาเป็นการ "ญะนาผ่ากึ่ง" โดยแบ่งผลผลิตที่ได้ คนละครึ่งกับเจ้าของนา ซึ่งเป็นชาวนารวยในชุมชน

<u>การเปลี่ยนแปลงที่บ้านกาด</u>

พืชพาณิชย์ เข้ามาในชุมชนอย่างจริงจัง ในช่วงที่เศรษฐีนีจากตัวเมืองท่านหนึ่งชื่อคุณนายกีมาลงทุนตั้งบริษัทเกษตรในเขตตำบลบ้านกาด พืชพาณิชย์ชนิดแรกๆที่เข้ามา ในเขตนี้คือ ฝรั่ง ,ส้ม ,อ้อย , ลำไย มีการนำทหาร มาปรับพื้นที่ให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก " คุณนายกีมาอยู่ เอาทหารมาฮ้าง" โดยมีเนื้อที่รวมกว่า 2,000 ไร่ แม้ช่วงนี้จะเป็นช่วงที่เกิดความเปลี่ยนแปลงทางการผลิตอย่างชัดเจน เช่น มีรูปแบบของบริษัทเข้ามาในพื้นที่อย่างชัดเจน มีการผลิตพืชพาณิชย์ในพื้นที่ขนาดใหญ่ นับพันไร่ แต่ ในส่วนของชาวบ้าน

ตำบลบ้านกาดเอง ตัวชาวบ้านนั้นยังไม่มีการใช้สารเคมี ,ปุ๋ยเคมี หรือวิถีการผลิตสมัยใหม่มากนัก ชาวบ้านแต่ละรายทำเกษตรเนื้อที่ไม่มากนัก แมลงก็ไม่รบกวนมากนัก หญ้าและวัชพืชก็จะใช้วิธีถอนด้วยมือจนหมด การจ้างแรงงานระหว่างชาวบ้านกันเองก็ไม่มี เพราะแต่ละคนนั้นทำกันไม่มากนัก หากเป็นหอมหัวใหญ่ก็ปลูกกันเพียงรายละ งานถึงสองงานเท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงด้านเกษตรครั้งสำคัญ คือการเข้ามาของพืชพาณิชย์ จากภายนอกชุมชน นั่นคือ หอมหัวใหญ่ หรือที่ชาวบ้านในสมัยแรกๆนั้นเรียกว่าหอมจีน หอมหัวใหญ่ถูกนำเข้ามาปลูกในพื้นที่ตำบลบ้านกาดครั้งแรกในช่วง พ.ศ.2510 (ประเทือง 2537: 17) โดยพ่อค้าชาวจีน จ้างชาวนาในพื้นที่ให้ทำการเพาะปลูก สอนวิธีการเพาะปลูกให้แก่ชาวนา และรับซื้อผลผลิตทั้งหมด ต่อมาเมื่อชาวบ้านสามารถหาเมล็ดพันธุ์ได้เอง และมีความชำนาญในการเพาะปลูกมากขึ้น ชาวนาเริ่มปลูกเองและขายเอง โดยนำผลผลิตที่ได้ใส่เข่งเข้าไปขายในตัวเมืองเชียงใหม่

ช่วงแรกที่หอมหัวใหญ่เข้ามาในชุมชน เนื่องจากข้อจำกัดด้านการตลาด, การเพาะปลูกจึงยังไม่มากนัก และพื้นที่ที่ปลูกของเกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่เพียง 1-2 งาน ต่อมาหอมหัวใหญ่จึงค่อยๆมีความสำคัญมากขึ้น มีเกษตรกรทยอยหันมาปลูกมากขึ้น โดยเฉพาะ ในช่วงปี พ.ศ.2520 – พ.ศ.2529 พร้อมๆกับการเริ่มใช้สารเคมีการเกษตร,ปุ๋ยเคมี ในชุมชน ซึ่งภายหลัง ปัจจัยการผลิตสมัยใหม่เหล่านี้ ได้ขยายออกไปสู่พืชชนิดอื่นๆ เช่น ข้าว กข. ,ข้าวโพด ,แตงกวา เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่า สำหรับตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วางนี้ พืชที่เป็นจุดเริ่มต้นของยุคเกษตรเคมี คือ หอมหัวใหญ่นี่เอง

ขนาดเนื้อที่ปลูกหอมหัวใหญ่ ของเกษตรกรในบ้านปง ตำบลบ้านกาด

ขนาดพื้นที่	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ(%)
1 ไร่	3	4.22
2 ไร่	16	22.53
3 ไร่	31	43.66
4 ไร่	10	14.08
5 ไร่	7	9.85
6 ไร่	3	4.22
10 ไร่	1	1.40

ที่มา : เกษตรอำเภอแม่วาง

พื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ของตำบลบ้านกาด ปีเพาะปลูก พ.ศ. 2540/41 - 2545/46

พ.ศ.	2540/41	2541/42	2542/43	2543/44	2544/45	2545/46
พื้นที่ปลูก(ไร่)	4,090	3,330	3,120	3,256	3,265	2,200
ผลผลิต(ตัน)	14,346.5	11,655	10,920	11,396	11,427	-

ที่มา : เกษตรอำเภอแม่วาง

สำหรับขนาดพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ ของแต่ละครัวเรือนในชุมชนบ้านปง ส่วนใหญ่จะมีขนาด 1-3 ไร่ โดยมีจำนวนเกษตร 50 ราย จาก 71 ราย คิดเป็น 70.41% รวมเนื้อปลูกหอมของบ้านปง 223 ไร่ โดยผลผลิตที่ได้มีการขายผลผลิตแบ่งได้เป็น3 ลักษณะ คือ 1) การขายแบบเหมาไร่ 2) ขายแบบคัดขนาดชั่งกิโล เกษตรกรจะคัดขนาดแบ่งเป็นถุงๆ แล้วนำมาขายให้กับสหกรณ์หรือพ่อค้า การกำหนดราคารับซื้อจะอิงราคาตลาด และ 3) ขายในระบบการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

การขายแบบที่ 3 นั้น พ่อค้า หรือ ชาวนารวย หรือเจ้าของที่ดิน จะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการปลูกทั้งหมด หรือบางส่วนให้แก่เกษตร ตามแต่ตกลงกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นค่าใช้จ่าย ด้าน เมล็ดพันธุ์ ,ปุ๋ย , สารเคมี และค่าแรงงาน เกษตรกรจะทำนาที่ผู้เพาะปลูกและดูแลควบคุมการผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ผู้จ้างจะหักต้นทุนที่จ่ายไปก่อนหน้านี้ จากมูลค่าผลผลิตที่ได้ ส่วนผลผลิตที่เหลือนั้นจะนำมาแบ่งกับเกษตรกรคนละครึ่ง ซึ่งชาวนาก็มักจะขายให้แก่ผู้จ้าง แต่ก็สามารถเก็บไว้ขายให้คนอื่นได้ สัญญาลงทุนให้ปลูกนี้ พบในการปลูกพืชชนิดอื่น ด้วย เช่น ข้าวโพด เป็นต้น หรืออาจมีการทำสัญญาแบบเป็นทางการ โดยผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินสดล่วงหน้าบางส่วน และ จ่ายส่วนที่เหลือเมื่อส่งมอบผลผลิต ลักษณะสัญญาจะระบุเงื่อนไขการรับซื้อ เช่น กำหนดปริมาณการรับซื้อ กำหนดราคาตามขนาด และคุณภาพการผลิต โดยในสัญญาจะระบุโทษ เมื่อฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดผิดสัญญา เช่น ยึดเงินล่วงหน้าเมื่อไม่ยอมรับซื้อ หรือปรับเงิน เมื่อไม่ยอมส่งมอบ เป็นต้น

หอมหัวใหญ่ได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่องจากทางราชการผ่านกลไกต่างๆ เช่น เกษตรกรที่จะขอเงินกู้กับทาง ธกส. หากเป็นพืชชนิดอื่นมักจะไม่ได้รับการอนุมัติเท่าที่ควร แต่หากเป็นหอมหัวใหญ่แล้ว ทาง ธกส.มักจะอนุมัติเงินกู้ได้โดยง่ายมากกว่า หรือการที่เกษตรกรสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ได้ในราคาที่ถูกกว่าท้องตลาดมาก โดยการซื้อผ่านทางสหกรณ์หอมหัวใหญ่แม่วาง และสหกรณ์หอมหัวใหญ่สันป่าตอง ซึ่งทางราชการได้ช่วยเหลือในการจัดหาเมล็ดพันธุ์ให้ เมล็ดพันธุ์เหล่านี้มีราคาถูกกว่าท้องตลาดถึงกระป๋องละ 1,000-1,300 บาท (น้ำหนัก 1 ปอนด์ จาก 2,200 บาท เป็น 3,500 บาท) นอกจากนี้การผลิตหอมหัวใหญ่ยังได้รับการส่งเสริมความรู้ด้านการใช้สารเคมีปราบศัตรูและปุ๋ยเคมี รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ฮอร์โมน สารจับใบ(เพื่อ

เพิ่มประสิทธิภาพของยาฆ่าแมลง) สารเคมีปราบวัชพืช ฯลฯ จากบริษัทเกษตรต่างๆ อยู่เสมอๆ โดยมักจะใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาในชุมชนต่างๆ และเรียกประชุมชาวบ้าน พร้อมทั้งสาธิตการใช้และบรรยายสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งใช้วิธีแจกตัวอย่างบางส่วนให้เกษตรกรไปทดลองใช้

การปลูกหอมหัวใหญ่

การปลูกหอมหัวใหญ่ในพื้นที่บ้านปง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะเริ่มลงมือเพาะปลูก ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยเริ่มเก็บเกี่ยวได้หลังจากหอมมีอายุประมาณ 90 วัน ขึ้นไป

การปลูก หอมหัวใหญ่นั้นต้องใช้ความละเอียดอ่อนเป็นอย่างมาก หอมหัวใหญ่ปลูกได้ในดินร่วนปนทรายและดินร่วนซุย ค่าความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสม สำหรับหอมหัวใหญ่ อยู่ระหว่าง pH 5.8 - 6.5 หอมหัวใหญ่ชอบอากาศกลางวันอุ่น-ร้อน กลางคืนเย็น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 13 – 24 เซลเซียส หอมหัวใหญ่เป็นพืชที่ไม่มีรากแก้ว เป็นระบบรากฝอยทั้งหมดความยาวรากประมาณ 45-60 เซนติเมตร

เริ่มจากแปลงเพาะกล้าจะต้องอยู่ในพื้นที่ที่น้ำถ่ายเทสะดวก แต่บนแปลงจะต้องแห้งไม่ให้น้ำขัง โดยจะขุดร่องระบายน้ำ ไว้ในแปลง และต้องระมัดระวังอย่างมาก เพื่อไม่ให้น้ำถูกแปลงกล้าเสียหาย แปลงกล้าจะถูกยกสูงขึ้นจากพื้น 1 – 1.5 ฟุต ความกว้างประมาณ 1 เมตร หลังจากยกแปลงแล้วชาวบ้านจะใช้จอบตีดินให้ร่วนซุยที่สุด เพื่อให้การงอกดีขึ้น ตลอดช่วงเวลาของการเพาะกล้าหอม การกำจัดวัชพืชจะทำได้เพียงการใช้มือถอน ไม่สามารถใช้ยาปราบศัตรูพืชได้ เพราะกล้าหอมนั้นอ่อนแอมาก ในช่วงเพาะกล้านี้ ชาวบ้านจะทำการเตรียมแปลงปลูกไปพร้อมๆกัน

ชาวบ้านจะใส่สารกำจัดวัชพืชในแปลงที่ขึ้นเสร็จแล้ว และทิ้งไว้ 1-2 วัน จากนั้นจะเอาปุ๋ยคอก ที่ซื้อเหมาเป็นคันรถมากลบแปลงปลูก และตากปุ๋ยคอกไว้บนแปลงนี้ 1 วัน จากนั้นจึงนำฟางที่เตรียมไว้มาคลุมแปลง พร้อมกับรดน้ำให้ชุ่ม เมื่อสังเกตว่าแปลงปลูกมีความชื้นมากพอ จึงย้ายกล้าหอมมาลงไว้ โดยปักเรียงเป็นแนวมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 1 คืบ

หลังจากปลูกแล้ว เวลาส่วนใหญ่ที่เหลือจะถูกใช้ไปกับการรดน้ำและกำจัดศัตรูพืช การรดน้ำก็ต้องสังเกตความชื้นในดินไปด้วย เพราะหอมหัวใหญ่เป็นพืชไม่ชอบน้ำมาก และฝนมักจะทำความเสียหายให้กับหอมหัวใหญ่อยู่เสมอ ถ้าดินมีความชื้นอยู่ ชาวบ้านก็จะยังไม่รดน้ำ นอกจากนี้ยังต้องระวังไม่ให้ต้นหอมหักเกิดบาดแผล เพราะจะทำให้ติดเชื้อรา และอาจระบาดในแปลงได้

ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว จะต้องใช้แรงงานที่มีความชำนาญเป็นพิเศษและมีการคัดเกรดหอมไปด้วย จึงต้องจ้างแรงงานในหมู่บ้านเป็นรายวัน การสังเกตว่าหอมหัวใหญ่ในแปลงพร้อมที่จะถอนได้หรือยัง ชาวบ้านจะสังเกต ที่ใบหอมว่าเหี่ยวลง และคอหอมหักลงหรือยัง จากนั้นจะถอนทั้งหมดมากองรวมกัน เพื่อให้คนที่มี

หน้าที่ตัดรากและก้านใบจัดการต่อไป ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องระมัดระวังอย่างมาก เพราะหากปอกหอมไม่ระวังหอมอาจเป็นแผลและเกิดเชื้อรา จากนั้นจึงทำการคัดขนาด และบรรจุถุง เมื่อเสร็จขั้นตอนนี้ แรงงานเฉพาะผู้ชายจะทำการขนถุงที่บรรจุหอมหัวใหญ่ จากที่นาหรือที่ไร่ ไปที่รถของพ่อค้าที่ได้ตกลงซื้อขายกับเกษตรกรเจ้าของแปลงหอม

ช่วงที่หอมหัวใหญ่เพิ่งเริ่มมีการปลูกนั้น พืชหลักที่ชาวบ้านให้ความสำคัญที่สุดยังคงเป็นข้าว โดยชาวบ้านจะปลูกข้าวเหนียว เพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก บางรายอาจมีการขายบ้าง พันธุ์ที่ใช้ปลูกในช่วงนั้นคือ ข้าวเหนียวสันป่าตอง ซึ่งชาวบ้านจะเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน และจะปลูกกันเพียงปีละครั้ง ยังไม่มีการทำนาปรังมากนัก จากนั้นหอมหัวใหญ่นั้นจะเริ่มปลูกกันในเดือนธันวาคม หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว และภายหลังชาวบ้านเริ่มมีการปลูกข้าวนาปรังในฤดูแล้งหลังจากเก็บเกี่ยวหอมหัวใหญ่แล้ว ทำให้การใช้ที่ดินซึ่งเคยใช้เพาะปลูกทำการเกษตร 2 ครั้ง กลายเป็น ปีละ 3 ครั้ง ในที่สุด คือในฤดูฝนใช้ผืนดินปลูกข้าวเหนียว ฤดูหนาวใช้ผืนดินปลูกหอมหัวใหญ่ และฤดูแล้งที่ปลูกข้าวนาปรัง

รอบการเพาะปลูกแบบเดิมคือ ข้าวนาปี(ข้าวเหนียวสันป่าตอง) $\Longrightarrow$ หอมหัวใหญ่ $\Longrightarrow$ ข้าวนาปรัง

แบบเดิม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ข้าวปี					←	—	—	—	—	→		
หอมหัวใหญ่	→	→	→								←	
ข้าวนาปรัง		←	—	—	→							

ต่อมาเมื่อหอมหัวใหญ่กลายเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่มีความสำคัญที่สุดของชุมชน (2520 – 2529) ข้าวได้ถูกลดความสำคัญลงไปมาก โดยเกษตรกรจะรีบเก็บเกี่ยวข้าวภายในเดือนตุลาคม เพื่อรีบขึ้นแปลงปลูกหอมหัวใหญ่ เกษตรกรจำนวนมากไม่เก็บข้าวไว้บริโภคอีกต่อไป โดยจะเก็บเกี่ยวข้าวแต่ไม่ตากไม่ตี เรียกว่า “เกี่ยวข้าวเขียว” หรือ “เกี่ยวข้าวดิบ” ซึ่งข้าวที่ได้จะขายให้กับพ่อค้าทั้งหมด โดยไม่เก็บไว้บริโภคเลย แต่จะซื้อข้าวสารมาใช้บริโภคแทน ซึ่งสังเกตได้อีกอย่างจากการที่หมู่บ้านนี้มี “หลองข้าว” หรือยุ้งข้าวกันค่อนข้างน้อยทั้งๆ ที่ ชาวบ้านก็ปลูกข้าวกันเป็นจำนวนมาก ข้าวที่ปลูกก็เป็นข้าว กข. เพราะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่าข้าวพันธุ์เดิม สอดคล้องกับความต้องการที่เกษตรกรต้องรีบลงมือเพาะปลูกหอมหัวใหญ่

" ข้าวบ้านเฮาก่อนนี่เป็นข้าวเหนียวสันป่าตอง แล้วบะเดียวนี้ข้าวเหนียวสันป่าตอง บ่ปลูก ละ มันจ๊ากับจะปลูกหอม บะเดียวเปิ้นใส่ข้าว กข. เอากับสหกรณ์น่ากะ สองสามเดือน เกี่ยวละ เกี่ยวแล้วเปิ้นก็ขายเลย เพราะเปิ้นเกี่ยวดิบ บ่ตากบ่ตี หลองข้าวก็บ่มี ญะนาบ่มี หลองข้าว" " บะเดียวนี้ต้องปลูกเร็วๆ เปิ้นบ่กิ๋นข้าว คนตี้นี่มันกิ๋นหอม"

และด้วยพันธุ์ข้าวใหม่ของทางการนี้ การปลูกหอมจึงสามารถเริ่มปลูกได้เร็วขึ้น โดยชาวบ้านจะเริ่มลงมือเพาะปลูกในเดือนกันยายน และตุลาคม เกษตรกรบางรายสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่ในช่วงเดือนมกราคม และ กุมภาพันธ์ นอกจากข้าวนาปีจะเปลี่ยนมาเป็นข้าวกข.แล้ว การทำนาปรังที่ต้องใช้น้ำค่อนข้างมากก็ได้เปลี่ยนมาเป็นข้าวโพดด้วยเช่นกัน เพราะข้าวโพดใช้น้ำน้อยกว่า สามารถเริ่มปลูกได้ก่อน หากเป็นข้าวโดยมากชาวบ้านในแถบนี้จะปลูกข้าวนาปรังกันในเดือนมีนาคม และเมษายน หากมีการปลูกก่อนอาจจะมีการปรับจากคณะกรรมการเหมืองฝายได้ แม้ว่าการปลูกข้าวและหอมหัวใหญ่จะสามารถร่นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวได้ แต่ภาพรวมของการใช้ที่ดินของชุมชนก็ยังไม่มีการพักดิน ชาวบ้านยังคงทำเกษตรทั้งปี การใช้ที่ดินของชุมชนยังคงเป็นไปอย่างเข้มข้น

รอบการเพาะปลูกแบบใหม่คือ ข้าวนาปี(ข้าว กข.6/กข.10) $\Longrightarrow$ หอมหัวใหญ่ $\Longrightarrow$ ข้าวโพดหวาน

แบบใหม่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ข้าวดอ (กข.)					←	—	—	—	→			
หอมหัวใหญ่	→	→	→					←	—	—	—	
ข้าวโพดหวาน	←	—	—	→								

เมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ เกษตรกรจะได้รับจากสหกรณ์หอมหัวใหญ่ที่สังกัดอยู่ เช่น สหกรณ์แม่วาง , สหกรณ์สันป่าตอง ซึ่งสหกรณ์นอกจากจะขายเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรแล้ว ยังขายปัจจัยการผลิตอื่น เช่น สารกำจัดแมลงและวัชพืช ปุ๋ยเคมี ฮอร์โมน สารจับใบ เป็นต้น สำหรับการนำเข้าเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่นั้นอยู่ภายใต้การควบคุมของกระทรวงพาณิชย์ การปลูกถูกควบคุมโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น กรมการค้าภายใน พาณิชย์จังหวัด แต่ในความเป็นจริงเกษตรกรสามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้าสินค้าเกษตรในตัวอำเภอได้ เพียงแต่จะมีราคาสูงกว่าจาก

สหกรณ์หอมหัวใหญ่ เมล็ดพันธุ์เหล่านี้มีราคาประมาณ 3,000-3,500 บาท ขณะที่ของสหกรณ์จะมีราคาเพียง 2,200 - 2,300 บาท

ต้นทุนการผลิต

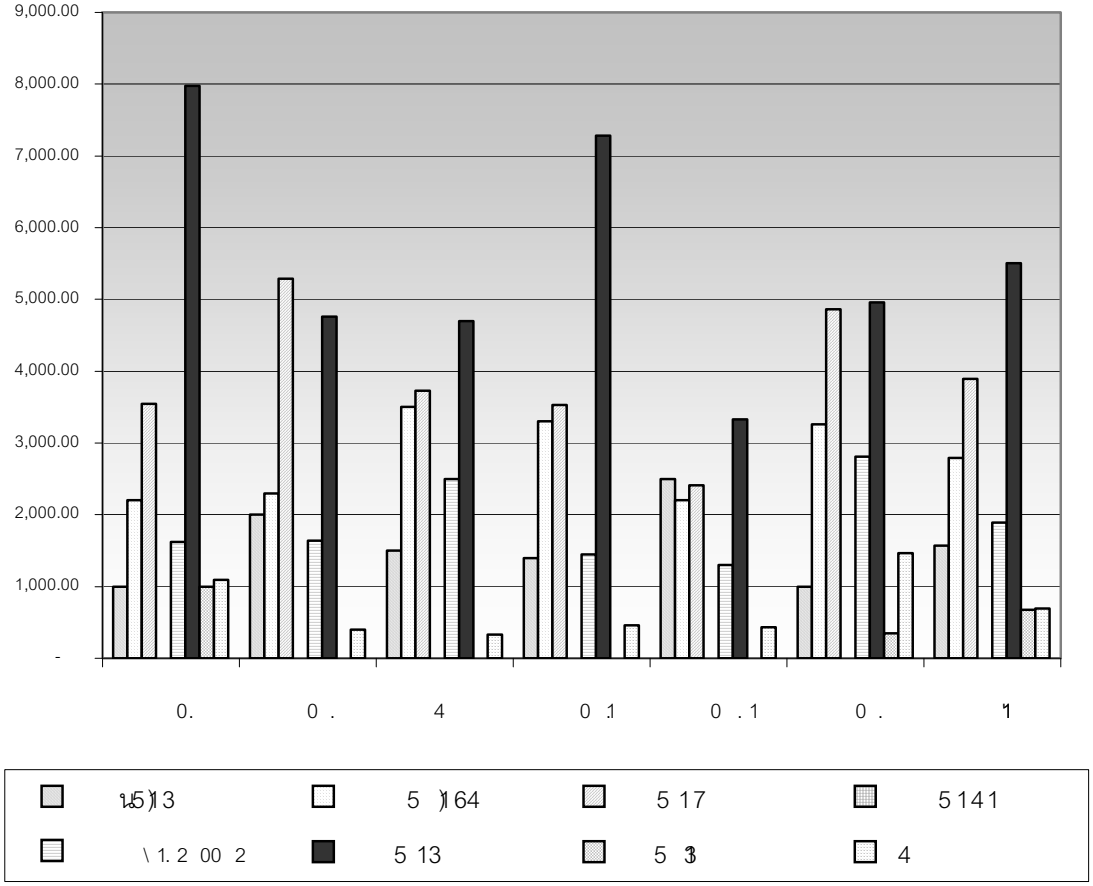
ปัญหาสำคัญที่เกษตรกรบ้านปงต้องเผชิญ คือการแบกรับต้นทุนทางการเกษตรสมัยใหม่ที่สูงมาก ในขณะที่ราคาผลผลิตนั้นไม่แน่นอน ต้นทุนที่สูงนั้น มาจากปัจจัยการผลิตสมัยใหม่ซึ่งได้แก่

1. ค่าเมล็ดพันธุ์ ระหว่าง 2,200 – 3,500 บาท/ไร่ แล้วแต่แหล่งที่ซื้อ
2. ค่าปุ๋ยเคมี ประมาณ 2,100 บาท/ไร่
3. ค่าสารเคมีการเกษตร ระหว่าง 1,500 – 3,800 บาท/ไร่ แล้วแต่ความรุนแรง
4. ค่าจ้างแรงงาน/ค่าเครื่องจักร 5,000 บาท/ไร่

รวมประมาณ 10,800-14,400 บาท/ไร่

เมื่อรวมกับค่าเช่าที่ดินไร่ละประมาณ 2,000-4,000 บาท ค่าปุ๋ยอินทรีย์และฟาง ประมาณ1,500 บาท ค่าขนส่งประมาณ 500 บาทวัสดุอื่นๆประมาณ400 ค่าน้ำมัน/ค่าไฟประมาณ 400 ซึ่งเมื่อรวมแล้ว จะพบว่าเกษตรกรที่นี่ มีต้นทุนการผลิตสูงถึงไร่ละ 15,000-21,000 บาท โดยจำนวนเงินที่เกษตรกรเป็นหนี้ เฉพาะที่ธกส.สาขาแม่วางนั้นสูงถึงรายละประมาณหนึ่งแสนบาทขึ้นไป

รายละเอียดของต้นทุนการผลิตจากการศึกษาเกษตรกรจำนวน 5 รายในบ้านปง แสดงในกราฟต่อไปนี้



เกษตรกรบางรายหลังจากที่ได้ล้มลุกคลุกคลานกับการปลูกหอมหัวใหญ่อยู่นับสิบปี ก็ได้ตัดสินใจเลิกปลูก และหันไปปลูกพืชพาณิชย์ชนิดอื่นทดแทนซึ่งแม้จะมีราคารับซื้อที่ต่ำกว่าแต่ภาระต้นทุนก็ต่ำกว่าเช่นเดียวกัน เช่น กรณีของอ้ายสะอาด ซึ่งปลูกหอมหัวใหญ่เนื้อที่ประมาณ 5 ไร่ มาเป็นเวลานาน 15 ปี แต่กลับเหลือภาระหนี้สินกว่า 349,000 บาท ทั้งๆที่ตัวอ้ายสะอาดเองก็จัดว่าเป็นคนที่ไม่ได้ใช้จ่ายฟุ่มเฟือยแต่อย่างใด การกินเที่ยวนั้นน้อยมาก การจับจ่ายไปกับสิ่งของฟุ่มเฟือยก็น้อยมาก หนี้สินส่วนใหญ่ อ้ายสะอาดยืนยันหนักแน่นว่าเกิดจาก การลงทุนไปกับการเพาะปลูกหอมหัวใหญ่ ซึ่งยิ่งทำมากก็ยิ่งมีหนี้สินมาก แม้ราคาขาย/กิโลกรัมของพืชเศรษฐกิจชนิดนี้ จะจัดว่าดีกว่าพืชเศรษฐกิจอื่นๆ แต่ต้นทุนในการผลิตก็สูงมาก จนในที่สุดอ้ายสะอาดก็ต้องตัดสินใจเลิกปลูกไปในที่สุด

การเปลี่ยนแปลงที่ภาคอีสาน

การเปลี่ยนแปลงของภาคอีสานเกิดขึ้นอย่างสำคัญเมื่อมีการตัดถนนไปในภาคนั้นด้วยการสนับสนุนของสหรัฐอเมริกา

Muscat (อ้างจากผาสุก พงษ์ไพจิตร และคริส เบเคอร์ 2542) อธิบายว่า ทางหลวงสายมิตรภาพสร้างขึ้นเมื่อ 2498-99 เชื่อมกรุงเทพกับโคราช และสี่ปีต่อมาเชื่อมต่อไปถึงหนองคายเพื่อเชื่อมกับสนามบินที่สหรัฐสร้างขึ้นเพื่อให้ใกล้ฮานอยให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทางหลวงสายที่สองที่สหรัฐอเมริกาช่วยสร้างคือถนนที่เชื่อมต่อจากโคราชขนานไปกับแม่น้ำมูลเชื่อมไปถึงอุบลราชธานีซึ่งต่อมาก็มีการสร้างสนามบินรบอีกแห่งหนึ่งที่นั่น ทางหลวงสายที่สามในโครงการเดียวกันเริ่มจากท่าเรือที่สัตหีบไปยังโคราชสร้างระหว่างปี 2508-10 ทางหลวงทั้งหมดเป็นเส้นทางลำเลียงยุทโธปกรณ์เพื่อทำสงครามในอินโดจีนทั้งสิ้น

แต่ในอีกด้านหนึ่งถนนเส้นดังกล่าวได้กลายเป็นถนนที่ขนพืชผลการเกษตรมายังกรุงเทพในเวลาต่อมา โดยเฉพาะพืชไร่สำคัญๆ เช่น ปอ ข้าวโพด ถั่วเขียว ละหุ่ง ฝ้าย และมันสำปะหลัง แพร่กระจายไปสู่ที่ราบสูงภาคอีสาน มีการบุกเบิกเปิดพื้นที่เกษตรกรรมออกไปอย่างขนานใหญ่

การขยายของพื้นที่ปลูกพืชไร่ในภาคนั้นเกี่ยวพันกันอย่างใกล้ชิดกับการปฏิวัติเขียวอย่างแยกไม่ออก ไม่ว่าจะเป็นการปลูกปอเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมกระสอบรองรับการส่งข้าวเป็นสินค้าออก การปลูกข้าวโพดโดยใช้พันธุ์ข้าวโพดพันธุ์ใหม่ซึ่งนักปรับปรุงพันธุ์รุ่นแรกของไทย ที่ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ โดยนักปรับปรุงพันธุ์เหล่านั้นล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับ CYMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo) ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการปลูกพืชไร่เป็นจำนวนมากหลังทศวรรษที่ 2500 แต่พื้นที่เกษตรกรรมในภาคอีสานส่วนใหญ่กลับเป็นพื้นที่นา ปัจจุบันพื้นที่ทำนาในภาคอีสานนั้นมีสัดส่วนถึงครึ่งหนึ่งของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศ ชุมชนชาวนาอีสานเป็นชุมชนท้องถิ่นที่สืบทอดการทำนามายาวนานมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก เพราะพบรอยพิมพ์เปลือกข้าวที่มีอายุถึง 3,500 ปีก่อนคริสตกาลบริเวณจังหวัดอุดรธานี

น่าแปลกที่แม้ว่าจะอยู่ห่างจากกันมาก มีความแตกต่างกันของภูมินิเวศ และความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ของท้องถิ่น แต่การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในผืนนาอีสานโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ทุ่งกุลาร้องไห้นั้นเกิดขึ้นในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกับที่ลุ่มบัว จ.สุพรรณบุรี

การเปลี่ยนแปลงที่กู่กาสิงห์ ทุ่งกุลาร้องไห้

บ้านกู่กาสิงห์ ตำบลกู่กาสิงห์ อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ตั้งอยู่ในบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ ถือได้ว่าชุมชนใหญ่ชุมชนหนึ่งของชาวนาอีสาน ชุมชนมีขนาด 1,182 ครัวเรือน ประชากร 4,699 คน ชาย 2,334

คน หญิง 2,365 คน ประกอบไปด้วย 5 หมู่บ้าน คือ หมู่ 1 บ้านกู่กาสิงห์(คุ้มตะวันตก) หมู่ที่ 2 บ้านหนองเมืองแสน(คุ้มใหญ่) หมู่ที่ 3 บ้านกู่น้อย(คุ้มน้อย) หมู่ที่ 4 บ้านหนองอีดำ(คุ้มหนองอีดำ) และ หมู่ที่ 9 บ้านหนองสิม (คุ้มหนองสิม) ในปี 2540 บ้านกู่กาสิงห์ได้รับการยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลแห่งแรกของอำเภอเกษตรวิสัย

ชุมชนกู่กาสิงห์เป็นชุมชนเก่าแก่มีการตั้งหมู่บ้านราวปี พ.ศ. 2446 ในสมัยรัชกาลที่ 5 บริเวณที่ตั้งบ้านแต่เดิมเป็นที่ตั้งเมืองขอมโบราณซึ่งได้เสื่อมสลายลง และต่อมาได้มีคนจากเขตเมืองสุวรรณภูมิและเมืองจตุรพักตรพิมานอพยพครอบครัวมาตั้งถิ่นฐาน เพราะเห็นว่ามีทำเลเป็นที่ราบทุ่งกว้างใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยน้ำ ปู ปลาเหมาะแก่การทำมาหากินเลี้ยงชีพ ในอดีตดินแดนแถบนี้ถือเป็นดินแดนที่มีความเจริญรุ่งเรืองแห่งหนึ่งของภาคอีสาน สันนิษฐานได้จากโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีการค้นพบกระจายอยู่ทั่วไป ชื่อหมู่บ้านกู่กาสิงห์ ตั้งขึ้นตามชื่อของเทวสถานแบบเขมรที่มีอยู่ในชุมชน สร้างขึ้นในสมัยบาปวน อายุราว พ.ศ. 1530-1630 เพื่ออุทิศถวายต่อพระอิศวรเทพเจ้าสูงสุดในศาสนาฮินดู ลัทธิไศวนิกาย (หน่วยศิลปากรที่ 6 กรมศิลปากร)

บ้านกู่กาสิงห์ตั้งอยู่ในที่บริเวณที่ราบลุ่มด้านทิศใต้ของแม่น้ำเสียวใหญ่ ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ลำน้ำเสียวใหญ่เป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำมูล และบริเวณชุมชนยังมีหนองน้ำกระจายอยู่ทั่วไปได้แก่ หนองกก หนองฆ้อง หนองแก้วลา และหนองบัว ในระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคมของทุกปี ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน น้ำจากลำน้ำจะไหลทะลักเข้าไปในทุ่งนาอยู่เสมอ ทำให้พื้นที่นามีน้ำท่วมโดยทั่วไป ระดับน้ำประมาณ 0.5-1.00 เมตร โดยระดับน้ำจะค่อยๆ สูงขึ้นทีละน้อย และขังอยู่ในระยะเวลาไม่นานนัก แต่ในช่วงฤดูแล้ง ทั่วบริเวณทุ่งจะแห้งหมด จะมีน้ำขังอยู่บ้างตามหนองน้ำ และในลำน้ำเสียวใหญ่ สภาพดินเป็นดินทราย และบางแห่งเป็นดินเค็ม ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 1,113 มิลลิเมตร ต่อปี (สถิติน้ำฝนปี 2532-2541,อบต.กู่กาสิงห์)

การเปลี่ยนแปลงการผลิตเกิดขึ้นเมื่อปี 2507 มีการนำข้าวหอมมะลิเข้ามาปลูกเป็นครั้งแรก โดยเจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอได้นำพันธุ์ข้าวหอมมะลิมาส่งเสริมให้ชาวบ้านปลูกคนละ 10 กิโลกรัม โดยชาวบ้านต้องนำพันธุ์ข้าวเหนียวมาแลกแลกเปลี่ยน ในตอนแรกชาวบ้านแบ่งพื้นที่นาบางส่วนปลูกข้าวหอมมะลิ พร้อมๆกับการปลูกข้าวเหนียวพื้นบ้านเพื่อการบริโภค แต่เนื่องจากราคาข้าวหอมมะลิ ขายได้ราคาสูงกว่าข้าวเหนียวพื้นบ้านกว่าเท่าตัว (ราคาข้าวหอมมะลิกิโลกรัมละ 80 สตางค์ ในขณะที่ข้าวเหนียวขายได้กิโลกรัมละ 40 สตางค์เท่านั้น) ทำให้มีการบุกเบิกป่าทุ่งกุลาฯ เพื่อขยายเป็นพื้นที่นาเพื่อปลูกข้าวหอมมะลิเพิ่มขึ้น มีการขนข้าวใส่เกวียนออกไปขายที่โรงสีในจังหวัดสุรินทร์ ขอนแก่น และนครราชสีมา

ปี 2511 เกษตรกรได้ซื้อปุ๋ยเคมีจากพ่อค้าในอำเภอมาทดลองใส่ในนาข้าวเป็นครั้งแรก และประทับใจในผลที่ได้คือข้าวงอกงามและผลผลิตดีขึ้น นอกจากนี้ยังเริ่มมีการจ้างรถไถขนาดใหญ่เข้ามาไถนาแทนการใช้แรงงานควายเพื่อปลูกข้าวในพื้นที่ขนาดใหญ่

ปี 2512 มีการก่อสร้างฝายกั้นน้ำที่แม่น้ำเสียวใหญ่ ความยาว 80 เมตร เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการทำนา ทุ่งหญ้าโขมง ป่าทาม สูญหายไปจากชุมชนเมื่อปี 2517 เพราะถูกปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่นา พันธุ์ข้าวพื้นบ้านเริ่มสูญหายไปจากชุมชน บางครอบครัวที่ปลูกข้าวหอมมะลิเพื่อขาย พร้อมๆ กับการปลูกข้าวเหนียวพื้นบ้านเพื่อบริโภค เริ่มประสบปัญหาข้าวเหนียวรสชาติแข็ง กินไม่อร่อยเพราะข้าวเหนียวผสมปนเปกับข้าวเจ้า ทำให้เกษตรกรหลายครอบครัวเลิกปลูกข้าวเหนียว และหันไปซื้อข้าวเหนียวกิน บ้างก็หันไปบริโภคข้าวหอมมะลิแทน

ปี 2520 เกษตรกรหลายครอบครัวได้ซื้อรถไถแบบเดินตามมาใช้ในการทำนาทดแทนการใช้ควายไถ

ปี 2526 ชุมชนประสบปัญหาน้ำท่วมครั้งใหญ่ในรอบ 20 ปี ผลผลิตข้าวเสียหาย

ปี 2528 มีการจัดรูปที่ดินในเขตทุ่งกุลาฯ โดยทางราชการได้ทำการขุดคลองระบายน้ำในนาของชาวบ้านแต่ละครอบครัวเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมในช่วงหน้าฝนและกักเก็บน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้ง การขุดคลองระบายน้ำในนานี้ จะต้องทำคันนาให้ใหญ่และสูงขึ้น ในช่วงแรกชาวบ้านบางส่วนไม่ยอมรับเพราะกลัวสูญเสียที่นา แต่ทางราชการจะจูงใจโดยการขุดบ่อในนาให้ฟรี

ปี 2531 เกษตรกรทุกครอบครัวเลิกการใช้แรงงานควายไถนา หันไปใช้รถไถเดินตามและรถไถใหญ่ ซึ่งถ้าครอบครัวไหนมีรถไถก็จะออกไปรับจ้าง ถ้าครอบครัวไหนไม่มีก็จะว่าจ้าง หลายครอบครัวลงทุนกู้เงินกับธกส.เพื่อซื้อรถไถขนาดใหญ่ และออกไปบริการรับจ้างไถนาและไร่นอกพื้นที่ในแถบจังหวัดขอนแก่น

ปี 2538 เริ่มมีการใช้รถเกี่ยวข้าวและรถนวดข้าวครั้งแรก ทดแทนการนวดข้าวและตีข้าวด้วยแรงงานคน ภายในสามปีชาวบ้านเลิกเกี่ยวข้าวและนวดข้าวเอง แล้วหันไปใช้รถเกี่ยวรถนวดแทน

ปี 2540 เกิดฝนแล้งในรอบ 50 ปี เกษตรกรขาดแคลนน้ำในการทำนา แต่หลังจากนั้นอีก 3 ปี คือในปี 2543 ชุมชนกลับประสบกับปัญหาน้ำท่วมครั้งใหญ่มากที่สุดในรอบ 21 ปี โดยพื้นที่นารอบลำน้ำเสียวผลผลิตข้าวในเขตนาทามเสียหายประมาณ 20% และนาทุ่งเสียหายเล็กน้อย ปีถัดมา (ปี 2544) เกิดปัญหาน้ำท่วมนาเสียหายเพิ่มขึ้น ผลผลิตข้าวในเขตนาทามเสียหาย 100% และนาทุ่งเสียหายประมาณ 50% และหลังจากนั้นอีกหนึ่งปี (ปี 2545) เกิดปัญหาน้ำท่วมนาเสียหายเพิ่มขึ้น ผลผลิตข้าวในเขตนาทามเสียหายทั้งหมด 100% และนาทุ่งเสียหายประมาณ 80%

กล่าวโดยสรุป ผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงต่อวิถีการผลิตชุมชนเริ่มต้นตั้งแต่ปี 2507 ที่มีการส่งเสริมพันธุ์ข้าวหอมมะลิ แต่ยังไม่ส่งผลมากนักต่อชุมชนเพราะคนส่วนใหญ่ซึ่งดำรงวิถีการผลิตแบบดั้งเดิมเพื่อการบริโภคเป็นหลัก ไม่มีเงินเพื่อลงทุนซื้อรถไถ ปุ๋ย หรือปรับขยายพื้นที่นา จุดเปลี่ยนสำคัญในการปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตของชุมชนครั้งใหญ่ คือ โครงการจัดรูปที่ดินของรัฐในปี 2528 การขุดคลองระบายน้ำ ทำคันกั้นน้ำ เพื่อรองรับระบบการผลิตข้าว ทำให้พื้นที่ทั้งหมดของชุมชนถูกบุกเบิกเป็นพื้นที่นาเพื่อการค้า ทิ้งพันธุ์ข้าวเหนียวพื้นบ้าน หันไปกู้ยืมเงินจากธกส. และแหล่งเงินกู้ต่างๆ เพื่อลงทุนปัจจัยการผลิตสมัยใหม่

เพิ่มขึ้น ได้แก่ รถไถ รถเกี่ยว ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ฯลฯ เมื่อคำนวณแล้วถือเป็นต้นทุนการผลิตที่สูงจากเดิมมาก และเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมและฝนแล้งชาวนาจะได้รับผลกระทบอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลงในช่วงแรกๆ

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษา

โครงการได้คัดเลือกเกษตรกรในชุมชนกู่กาสิงห์ จำนวน 16 ครอบครัว เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่มีพื้นที่ถือครองแตกต่างกัน และมีรูปแบบการผลิตแตกต่างกัน ทั้งนี้โดยมี 11 ครอบครัวที่มีการทำนาที่การทำนาปลูกข้าวอย่างเดียว และอีก 5 รายเป็นเกษตรกรที่ยังคงปลูกข้าวพันธุ์อื่นไว้สำหรับกินและมีการทำกิจกรรมการผลิตอื่นเช่น เลี้ยงปลา และวัวควายด้วย ดังรายละเอียดในตาราง

กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกข้าวอย่างเดียว

ชื่อ	พื้นที่ถือครองที่ดิน(ไร่)		รูปแบบการผลิต		
	เป็นของตนเอง	เช่า/ยืม	หอมมะลิ	กข.6	ผสมผสาน
1. นายแหลมทอง สุรพล	24.2	-	24.2	-	-
2. นางจันทรี สอนชัย	30	-	30	-	-
3. นางจักรทิพย์ อาจเมือง	30	-	30	-	-
4. นางลำดวน โพนสระคู	30	-	30	-	-
5. นายบุญถม นันทชาติ	35	-	35	-	-
6. นางเกษร ราบุรี	46	-	45	-	-
7. นายชำนาญ ราบุรี	62	-	48	-	-
8. นางอ่อนศรี สอนชัย	50	-	50	-	-
9. นายเสาร์ จันทคาม	47	38	80	-	-
10. นางสำรอง นามเขต	133	-	133	-	-
11. นายไพจิตร แจ้งสนาม	202	-	202	-	-

กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกข้าวหลายสายพันธุ์และมีกิจกรรมการผลิตอื่น

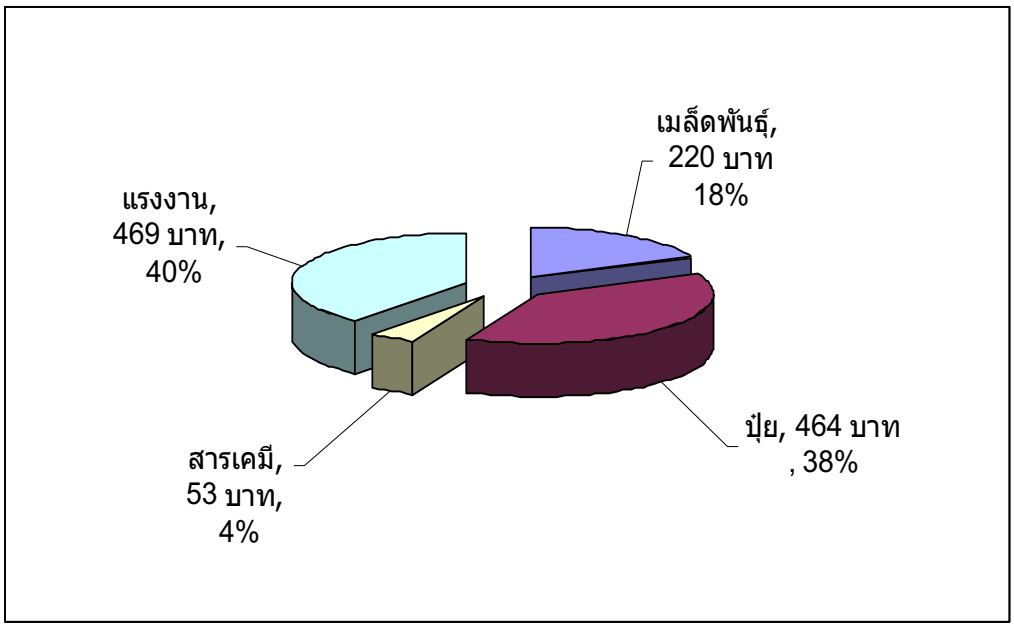
ชื่อ	การถือครองที่ดิน		รูปแบบการผลิต		
	เป็นของตนเอง	เช่า/ยืม	หอมมะลิ	กข.6	ผสมผสาน
1. นางทองสุข ลายสอน	25	-	10	10	5
2. นายบุญศรี ศรีเทียง	14	-	5	5	4
3. นายสม คำมณี	58	-	50	3	5
4. นางแพง ทองมา	53.5	-	42	8	2.5
5. นายสุริยา แจ้งสนาม	52	4	50	4	2

ต้นทุนในการทำนาที่ภาคอีสาน

รูปแบบการทำนาแบบดั้งเดิม ซึ่งเป็นการผลิตเพื่อบริโภคเป็นหลัก การใช้พื้นที่จึงทำเป็นขนาดเล็ก ใช้แรงงานคนและแรงงานควายเพื่อไถบุกเบิก เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ก็เป็นพันธุ์ข้าวพื้นบ้านซึ่งเก็บคัดเลือกเอง เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เป็นแบบพื้นบ้าน เช่น ผานไถ จอบ มีดพร้า มักไม่ต้องลงทุนซื้อหามากนัก สามารถผลิตและซ่อมแซมได้เอง สำหรับการใช้แรงงาน มีการใช้แรงงานในครอบครัวเป็นหลัก การไถ หว่าน ตกกล้า ดำนา ดูแลรักษา หรือบางครั้งมีการลงแขกช่วยกันในการเก็บเกี่ยว

ตารางแสดงประมาณการต้นทุนการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปฏิวัติเขียว (หน่วย: บาท/ไร่)

ปัจจัยการผลิต	ปี 2540/41	ปี 2541/42	ปี 2542/43	เฉลี่ย/ปี
1.ปุ๋ยเคมี 16-20-0	192.68	200.43	204.38	199.1633
2.ปุ๋ยเคมี 46-0-0	153.21	155.66	159.01	155.96
3.ปุ๋ยเคมี 16-16-8	243.02	246.68	249.43	246.38
4.สารกำจัดแมลง	49.19	46.95	47.2	47.78
5.สารฆ่าปู	13.32	13.33	13.39	13.35
6.สารเบื่อหนู	5.35	5.35	5.35	5.35
8.เมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิ	215.36	231.8	211.82	219.66
9.ไถดะเตรียมดิน	108.93	108.93	108.93	108.93
10.ไถคราด	116.67	116.67	116.67	116.67
11. ค่าน้ำมัน	52.55	52.55	52.55	52.55
11. แรงงานใส่ปุ๋ยเคมี	25.46	25.46	25.46	25.46
12. ค่ารถเกี่ยวข้าว	306.33	327.88	343.39	325.87
13. ค่าขนข้าว	42.47	38.66	46.99	42.71
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,524.54	1,570.35	1,584.57	1,559.82



จากการศึกษาต้นทุนการผลิตข้าวของชุมชนในปี 2540-2542 พบว่า ชุมชนมีต้นทุนการผลิตต่อไร่ 1,559 บาท ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยต้นทุนเฉลี่ยของทั้งประเทศช่วงเดียวกันซึ่งอยู่ที่ 1,700 บาท อยู่เล็กน้อย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) ชาวนาส่วนใหญ่ มีการใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 60 กก.ต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน 38% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด และมีการใช้สารกำจัดแมลงชนิดร้ายแรงในปริมาณที่เพิ่มขึ้นตามปัญหาการระบาดของโรคแมลงที่รุนแรงขึ้น สำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าว ชาวนาส่วนใหญ่ยังเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ปลูกเอง

สำหรับเครื่องมือการผลิต จะสังเกตเห็นว่า ปัจจุบันชุมชนไม่มีการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีพื้นบ้านในอดีตอยู่เลย ถือว่าชุมชนมีการปรับมาใช้เครื่องมือทันสมัยเต็มรูปแบบมากที่สุดแห่งหนึ่งในภาคอีสาน ชาวนาใช้บริการทั้งรถแทรคเตอร์ รถเกี่ยวข้าว โดยส่วนใหญ่จะเป็นการว่าจ้าง มีประมาณ 3 ครอบครัวที่มีรถแทรคเตอร์เป็นของตนเอง มี 1 ราย ที่กู้ยืมเงินมาซื้อรถเกี่ยวข้าว เป็นจำนวนถึง1,725,000 บาท แต่กู้มาเพื่อรับจ้างภายนอกชุมชนเป็นหลัก

ผลผลิตการทำนาโดยเฉลี่ยต่อไร่ 200-230 ถังต่อไร่ ค่อนข้างต่ำกว่าค่าเฉลี่ยการปลูกข้าวนาปีระดับประเทศในช่วงเดียวกันประมาณ 380 ถังต่อไร่อยู่ค่อนข้างมาก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) ทั้งนี้เนื่องจากประสบปัญหาอุทกภัยและการระบาดของโรคแมลง ทำให้มีกำไรเฉลี่ยเพียง 164 บาท ต่อไร่ เท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงที่ภาคใต้

การศึกษาผลกระทบของการปฏิวัติเขียวในพื้นที่ภาคใต้เป็นกรณีที่แตกต่างไปโดยสิ้นเชิงกับกรณีการเกษตรกรรมที่เกิดขึ้นในภาคอื่นๆ ของประเทศ เพราะเป็นการปลูกพืชพาณิชย์ที่เป็นพืชยืนต้น

สถาพร ศรีสัจจัง อธิบายว่าชุมชนดั้งเดิมของชาวภาคใต้เป็นชุมชนกสิกรรมเช่นเดียวกับชุมชนดั้งเดิมอื่นของสังคมไทย โดยวิถีชีวิตของของชาวบ้านถูกกำหนดโดยลักษณะทางภูมิศาสตร์ทำให้เกิดชุมชนที่มีลักษณะเฉพาะ 3 ลักษณะ คือ ชุมชนที่ราบริมแม่น้ำจะผลิตธัญพืชโดยเฉพาะข้าวเจ้าเป็นหลัก ชุมชนเขาควนที่ปลูกไม้ผลและของป่า และชุมชนริมฝั่งทะเลก็จะผลิตอาหารที่ได้จากทะเล หากสิ่งของที่ผลิตเหลือให้ก็อาจมีการแลกเปลี่ยนกันโดยวิธีตรง และสร้างความสัมพันธ์ที่เรียกว่า “เกลอเล -เกลอควน-เกลอนา” ซึ่งหมายถึงความสัมพันธ์ฉันมิตรแท้ระหว่างชุมชนทั้ง 3 แบบที่ต้องเกื้อกูลต่อกัน (สถาพร ศรีสัจจัง เอกสารไม่ระบุปีที่พิมพ์)

การเปลี่ยนแปลงของภาคใต้ที่เกิดขึ้นคือการเข้ามาของยางพาราในทศวรรษที่ 2440 การเปลี่ยนแปลงการปลูกข้าวซึ่งมีพื้นที่น้อยกว่าภาคอื่นๆ ให้กลายเป็นพันธุ์พืชใหม่ประมาณปลายทศวรรษ 2510 และการเข้ามาของการเพาะเลี้ยงชายฝั่งประมาณปลายทศวรรษที่ 2520 ถึงต้นทศวรรษ 2530

ยางพารากับประเทศไทย[2]

ยางพาราไม่ใช่พืชพื้นเมืองของไทย แต่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในลุ่มน้ำอเมซอนในทวีปอเมริกาใต้ โดยนำมาปลูกในประเทศไทยเป็นครั้งแรกเมื่อปี 2443 ที่จังหวัดตรัง โดยเชื่อกันว่าพระยารัษฎานุประดิษฐ์ (คอซิมบี้ ณ ระนอง) ระหว่างที่ดำรงตำแหน่งเป็นเจ้าเมืองตรังนำยางจากมลายูมาปลูกที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง หลังจากนั้นได้มีผู้นำไปปลูกที่จันทบุรีในปี 2451

การเคลื่อนย้ายของยางมาปลูกในเชิงพาณิชย์ในเอเชียเกิดขึ้นจากการดำเนินการของจักรวรรดิอังกฤษ ซึ่งขณะนั้นยึดครองประเทศในเอเชียหลายประเทศ อังกฤษโดย Henry Wickham นำเมล็ดยางจากบราซิล จำนวน 70,000 เมล็ด จากตำบล Boim ริมฝั่งแม่น้ำทาปาจอส ในมลรัฐ Para ของบราซิลไปปลูกที่สวนพฤกษศาสตร์คิว(Kew)ในลอนดอน ในปี 2419 แต่มีต้นกล้ายางที่เพาะได้เพียง 2,700 ต้น ในจำนวนนี้ 1,900 ต้น ได้ส่งไปปลูกที่สวนพฤกษชาติเฮเนรัตโกด้า (Heneratgoda) ในปีเดียวกันนั้นเอง หนึ่งปีหลังจากนั้น(2420) ได้ส่งต้นกล้าที่โตแล้ว 22 ต้นไปปลูกที่สวนพฤกษชาติสิงคโปร์ 13 ต้น อีก 9 ต้นถูกนำไปปลูกที่สวนหลังบ้านของ

[2] เนื้อหาในส่วนนี้ได้จากหนังสือ ยางพารา จัดพิมพ์โดยสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร พ.ศ. 2536

ข้าหลวงใหญ่อังกฤษ Sir Hug Low ในมาเลเซีย ต้นกล้ายางพารา 22 ต้นนั้นเองที่เป็นสายพันธุ์พ่อแม่ของพันธุ์ยางที่ปลูกในเอเชียอาคเณย์ปัจจุบัน

ระหว่างปี 2443-2460 มีพื้นที่ปลูกยางพาราในประเทศไทยเพียง 110,000 ไร่ เท่านั้น พื้นที่ดังกล่าวเริ่มขยายออกไปเป็น 1 ล้านไร่ระหว่างปี 2461-2476 เพิ่มขึ้นเป็น 3 ล้านไร่ระหว่างปี 2477-2484 และเพิ่มขึ้นอีกมากกว่า 1 ล้านสองแสนไร่ช่วงเกิดสงครามเกาหลีเพราะความต้องการยางในฐานะยุทธปัจจัยเพิ่มสูงขึ้น โดย ณ ปี 2503 นั้น พื้นที่ปลูกยางของไทยมีรวมกันถึง 7 ล้านไร่แล้ว กลายเป็นผู้ส่งออกยางอันดับต้นๆของโลก

อย่างไรก็ตามด้วยความเป็นห่วงว่าการปลูกยางของไทยจะเจริญก้าวหน้าไม่เท่าทันกับประเทศมาเลเซีย ซึ่งขณะนั้นมีการเปลี่ยนพันธุ์ยางเป็นพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ครึ่งหนึ่งของประเทศแล้ว ทำให้ข้าราชการที่หวังดีต่อประเทศกลุ่มหนึ่งผลักดันให้มีการออกพระราชบัญญัติกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางขึ้นเมื่อปี 2503 ทั้งนี้โดยส่งเสริมให้มีการปลูกยางพันธุ์ใหม่ทดแทนยางเก่า ชาวสวนยางจะได้รับเงินกองทุนช่วยเหลือระหว่างยางที่ปลูกแทนยังไม่เติบโตพอที่จะกรีดได้ แต่ระบบการปลูกยางนั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐานสวนยางสมัยใหม่ทุกประการ กล่าวคือต้องมีการปลูกยางแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้นไม่สามารถปลูกพืชอื่นผสมผสานดังรูปแบบการทำสวนยางแบบเดิมได้อีก

ตั้งแต่ปี 2504-2515 การสงเคราะห์ปลูกแทนทำได้เนื้อที่ 517,888.4 ไร่เท่านั้น เพราะข้อจำกัดของงบประมาณ ดังนั้นในระหว่างปี 2521-2525 รัฐบาลได้กู้เงินจากธนาคารโลกจำนวน 50 ล้านเหรียญ และบรรษัทพัฒนาการแห่งเครือจักรภพอีก 3.4 ล้านปอนด์เพื่อการดำเนินการดังกล่าว ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวมีการปลูกยางพาราพันธุ์ใหม่ถึง 1,375,305 ล้านไร่ รวมพื้นที่ยางที่ปลูกทดแทนแล้วกว่า 5.18 ล้านไร่ และปัจจุบันพื้นที่ปลูกยางแทบทั้งหมดของประเทศเป็นการปลูกยางพันธุ์ใหม่แล้วแทบทั้งสิ้น

กรณีศึกษาที่บ้านทองหลาง

บ้านทองหลาง มีสมาชิกในชุมชน 145 ครอบครัว ตั้งอยู่หมู่ที่3 ตำบลหล่อยูง อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงาอยู่ห่างจากตัวเมืองจังหวัดพังงา ประมาณ 55 กิโลเมตร

ประชากร มี145 ครอบครัว129 หลังคาเรือน มีประชากรทั้งหมด 565 คน ชาย 283 คน หญิง 282 คน มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 4,250 ไร่ เป็นพื้นที่ทำสวน 3,500 ไร่ พื้นที่นา 150 ไร่ และอื่นๆอีก 400 ไร่ หลักฐานที่ดินส่วนใหญ่เป็น น.ส.3 ก ที่ดินที่ยังไม่มีเอกสารสิทธิประมาณ 2,500 ไร่ ผู้ถือครองที่ดิน 50 ไร่ ขึ้นไป มีจำนวน 8 ครอบครัว ถือครองที่ดิน 21-50 ไร่ 19 ครอบครัว ถือครองที่ดิน 11-20 ไร่ 40 ครอบครัว และถือครองที่ดินขนาด 1-10 ไร่ 21 ครอบครัว

ชาวบ้านในหมู่บ้านมีอาชีพทำสวนยางพารา 134 คน ค้าขาย 24 คน รับจ้าง 144 คน ประมงชายฝั่ง 4 คน รับราชการ 3 คน แม่บ้าน 26 คน และอื่นๆ 12 คน

ศาสนา นับถือศาสนาอิสลาม 475 คน นับถือศาสนาพุทธ 89 คน นับถือศาสนาคริสต์ 1 คน

เดิมหมู่บ้านนี้มีชื่อเรียกว่าบ้านท่องหลา โดยคำว่า "ท่อง"เป็นภาษาถิ่นหมายถึงทุ่ง ส่วน "หลา" หมายถึงศาลพระภูมิ ต่อมาได้มีการเรียกเพี้ยนไปจากเดิมจนมาเป็นทองหลางในปัจจุบัน คนที่เข้ามาอยู่เป็นกลุ่มแรกคือกลุ่ม"โต๊ะตำแหวง"ประมาณ 20 คน โดยอพยพมาจากบ้านท่าอยู่ เนื่องจากเกิดโรคระบาดอย่างหนัก ต่อมาก็มีชาวบ้านจากเกาะยาว กระบี่ ระนอง เริ่มอพยพเข้ามาสมทบมากขึ้นเป็นลำดับ

ในหมู่บ้านทองหลาง ได้มีการปลูกและทำสวนยางพาราเป็นครั้งแรก โดยบริษัท ซินฮ่องซุ่ย จำกัด มาตั้งแต่ก่อน พ.ศ. 2500 (บริเวณหน้าโรงเรียนบ้านทองหลางในปัจจุบัน) ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ในระยะแรกชาวบ้านในเขตบ้านทองหลางและใกล้เคียงได้สมัครไปเป็นคนงานเพื่อรับจ้างในสวนดังกล่าว ทั้งรับจ้างในการปลูก และการกรีด ในต่อมาเมื่อบริษัทเริ่มขยายพื้นที่ในการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้น ประกอบกับชาวบ้านที่เคยไปเป็นลูกจ้างในสวนยางพาราของบริษัท ได้หันมาทำสวนยางพาราเป็นจำนวนมาก ทางบริษัทจึงได้ใช้แรงงานจ้างภายนอก เช่น จากจังหวัดตรัง กระบี่ หรือพัทลุง มาเป็นแรงงานในสวนยางพารา ต่อมาจึงเป็นแรงงานจากภาคอีสานและชาวพม่าในปัจจุบัน บริษัทซินฮ่องซุ่ยจำกัดจึงถือว่าเป็นต้นแบบในการทำสวนยางพารา หรือการจุดประกายให้กับชาวบ้านทองหลางและใกล้เคียง ดังคำกล่าวของนางร่มหล้า สิทธิศักดิ์ อายุ 79 ปี ซึ่งเป็นผู้อาวุโสที่สุดในหมู่บ้านเล่าให้ฟังว่า "การทำสวนยางของชาวบ้านทองหลางตอนแรกได้แล(ดู) มาจากสวนนายหัวรัญ (นายอรัญ จินดาพล:ผู้จัดการสวนของบริษัท ซินฮ่องซุ่ย จำกัด) เห็นว่าได้ผลและรายได้ดีจึงทำด้วย" ชาวบ้านที่ปลูกยางรายแรกของบ้านทองหลางคือครอบครัวนางร่มหล้า และครอบครัวนายเสน รายาภักดิ์ ซึ่งค่อนข้างใกล้ชิดกับนายอรัญ จินดาพล ต่อมาชาวบ้านรายอื่นๆ จึงปลูกตาม

การปลูกยางพาราในช่วงแรกของชาวบ้านทองหลาง จะใช้เงินทุนของตนเอง และพันธุ์ยางที่ใช้จะเป็นพันธุ์พื้นเมือง และปลูกไปตามสภาพพื้นที่หรือปลูกเหมือนกับปลูกพืชชนิดอื่นๆ ไม่ได้ปลูกตามหลักวิชาการดังที่นางร่มหล้าเล่าให้ฟังว่า "ปลูกยางเหมือนกับปลูกของอื่นๆ นั่นแหละ ไม่ต้องปลูกเป็นแถว ไม่ต้องใส่ปุ๋ย ไม่ต้องทำให้เตียน เหมือนสมัยนี้ เพียงแค่ถางหรือแกวกๆ[3] พอให้มีทางเดินก็พอแล้ว หรือบางสวนก็ปลูกปนไปกับไม้อื่นๆ ที่อยู่ในสวน" ลักษณะการปลูกยางพาราดังกล่าวชาวบ้านจึงเรียกว่า "ป่ายาง" ตามสภาพและลักษณะพื้นที่ และด้วยสภาพพื้นที่ดังกล่าวฉะนั้นในป่ายางจึงมีความหลากหลายของพันธุ์พืชหลายชนิด รวมถึงพันธุ์สัตว์อื่นๆ ด้วย

ในภายหลัง การปลูกยางพาราในบ้านทองหลางและในพื้นที่อื่นใกล้เคียงก็มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นลำดับจากบทบาทและนโยบายของรัฐ "ป่ายาง" ได้ค่อยๆเปลี่ยนเป็น "สวนยาง" มีการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการเปลี่ยนพันธุ์ยางพารา จากพันธุ์พื้นเมือง เป็นยางติดตาหรือพันธุ์อื่นๆ การปรับปรุงหรือส่งเสริมการปลูก

[3] แกวกๆ หมายถึง แหวกให้เป็นแนว

แบบปลูกพืชเชิงเดี่ยวทั่วไป คือให้มีการปลูกยางพาราอย่างเดียว การใส่ปุ๋ยและใช้สารเคมี โดยเฉพาะการส่งเสริมจากกองทุนสงเคราะห์สวนยาง ทั้งด้านวิชาการและด้านเงินลงทุน จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนจากการปลูกยางพาราแบบป่ายาง มาเป็นสวนยางพาราจนถึงปัจจุบัน ในระยะเวลา 4-5 ปีที่ผ่านมา ยางพันธุ์พื้นเมืองอาจจะมีให้เห็นบ้างในบางสวนที่ยังเป็นสวนเก่าแก่ และสวนที่ยังไม่ได้ขอการสนับสนุนจากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง แต่เนื่องจากปัจจุบันตลาดมีความต้องการต้นยางพาราสูงเพื่อนำไปแปรรูปเพื่อทำเฟอนิเจอร์ หรือส่งออก ยางพันธุ์พื้นเมืองซึ่งมีลำต้นที่โตกว่าต้นยางพาราในปัจจุบัน จึงเป็นที่ต้องการของตลาด และมีราคาขายที่แพงกว่าต้นยางพันธุ์ในปัจจุบัน จึงมีการกว้านซื้อไม้ยางจากชาวสวนยางพารา จึงเป็นตัวเร่งให้ยางพันธุ์พื้นเมืองหมดลงไปอย่างรวดเร็ว

การเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรที่เกิดขึ้นทำให้เกษตรกรในภาคใต้ต้องพึ่งพารายได้จากสวนยางเท่านั้นในการดำรงชีวิต กิจวัตรประจำวันของพวกเขาเกี่ยวข้องกับเรื่องยางเป็นหลัก

ตารางแสดงปฏิทินการใช้ชีวิตประจำวันของชาวสวนยาง

เวลา	กิจกรรม
01.00-04.00น.	เริ่มกรีดยาง
04.00-06.00น	พักรอให้น้ำยางหยุดไหล
06.00-07.30น.	เก็บน้ำยาง
07.30-10.00น.	ทำแผ่น / รีดยาง
10.00-12.00น.	ทำกับข้าว / อาหารเที่ยง
12.00-15.00น.	พักผ่อน/ทำงานบ้าน / ดูทีวี
15.00-17.00น.	ลับมีดกรีดยาง / เตรียมอุปกรณ์ในการกรีดยาง
17.00-20.00น.	อาหารค่ำ
20.00-22.30น.	ดู ทีวี
22.30-01.00น.	พักผ่อน

กระบวนการผลิตของชาวสวนยางพาราในบ้านทองหลาง(ในรอบ1ปี)

เดือน	กิจกรรม
มกราคม	
กุมภาพันธ์	
มีนาคม	เป็นช่วงที่ยางพาราให้น้ำยางน้อย
เมษายน	
พฤษภาคม	ถางสวน/ใส่ปุ๋ย
มิถุนายน	ขายสะตอ
กรกฎาคม	
สิงหาคม	
กันยายน	ยางพาราให้น้ำยางดีแต่ฝนตกชุก
ตุลาคม	
พฤศจิกายน	เป็นช่วงที่ได้ชาวสวนยางพารามีรายได้มากที่สุดเพราะให้น้ำยางดีและฝนไม่ตก
ธันวาคม	

หมายเหตุ : ชาวสวนจะกรีดยางทุกวันยกเว้นวันฝนตก .

ต้นทุนการทำสวนยาง

เนื่องจากชาวสวนยางพาราบ้านทองหลางในปัจจุบันแทบทั้งหมดจะสมัครเข้าโครงการของกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางซึ่งได้สนับสนุนการลงทุนการทำสวนยางพาราในช่วงแรก(1-7ปี) คือในช่วงระยะเวลาที่ยังกรีดยางไม่ได้ การคำนวณต้นทุนและรายได้ของชาวสวนยางพาราจึงเริ่มคำนวณตั้งแต่กองทุนหยุดสนับสนุนคือเริ่มเมื่อกรีดยางได้เป็นต้นไป

ต้นทุนการทำสวนยางเฉลี่ยต่อปีของชาวบ้านทองหลาง

รายการ	ราคา(บาท)
1.ค่ามีดกรีดยาง 45 บาท 4อัน	180
2.ค่าหินลับมีด(หินลับ/หินไฟ)	125
3.ค่าตะเกียง/หม้อแบตเตอรี่(รวมหลอดไฟ)	2,500
4.ค่าชาร์จแบตเตอรี่10บาท 12 เดือน	120
5.ค่าไม้เก็บยาง15 บาท 4 อัน	60
6.ค่าถังใส่น้ำยาง(ถังเก็บ/ถังหาบ/ถังกรอง/ถังขนส่ง)	520

7.ค่าถาด(กระทง)ใส่น้ำยาง	480
8.ค่าแก้วรองน้ำยาง[4]	360
9.ค่าจักรรีดยาง[5]	8,50
10.ค่าน้ำยาฆ่ายาง	735
11.ค่ายาฆ่าเชื้อรา	150
12.ค่าโรงเรือน[6]	8,00
13.ค่าปุ๋ย(ชีวภาพ)	1,560
14.ค่าฉีดหญ้า	1,080
15.ค่าถางสวนยาง	2,100
16.ค่าน้ำมันรถไปกรีดยาง	1,500
รวม	11,470

รวมต้นทุนในการทำสวนยาง 11,470 บาท/ปี ชาวสวนยางจะอยู่ได้หรือไม่ได้อย่างไรจึงขึ้นอยู่กับราคายางเป็นหลักเท่านั้น

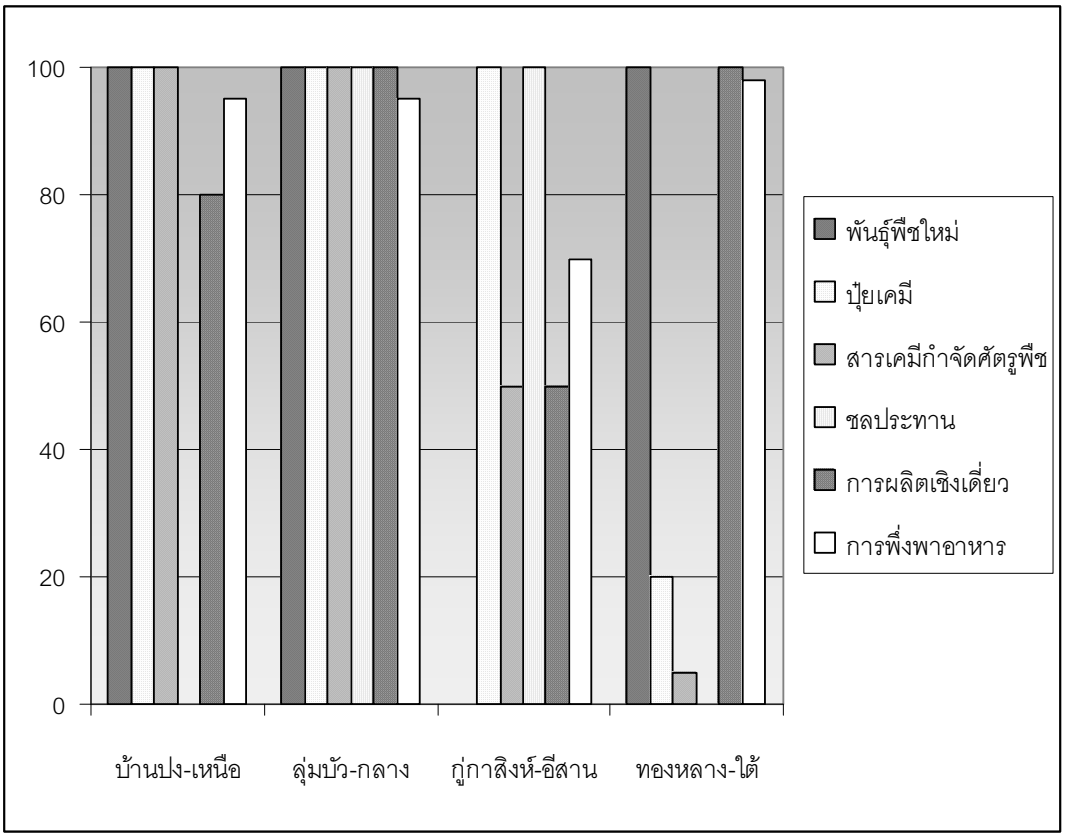
วิเคราะห์ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงไปสู่การเกษตรแบบปฏิวัติเขียวในระดับชุมชน

จากกรณีศึกษาใน 4 ชุมชน ในภาคต่างๆของประเทศไทย จะเห็นได้ว่าเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวิถีการเกษตรกรรมกับชุมชนต่างๆในประเทศไทยในระยะเวลาใกล้เคียงกัน แตกต่างกันเฉพาะรายละเอียดของการเข้ามาของพืช จากแผนภาพในหน้าต่อไปจะเห็นได้ว่าการทำนาที่ลุ่มบัวในภาคกลางได้ดำเนินไปสู่การเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวอย่างเต็มตัวแล้ว เช่นเดียวกับกรณีบ้านปงในภาคเหนือ ในขณะที่การทำนาในภาคอีสานมีการใช้ปุ๋ยเคมีและเครื่องจักรกลการเกษตรอย่างเต็มที่ ความแตกต่างคงมีเพียงการใช้พันธุ์พืชพื้นบ้านอยู่ มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชไม่มากนักและยังมีกิจกรรมการผลิตอื่นๆ อยู่ด้วยนอกเหนือจากการทำนาแล้ว ส่วนกรณีภาคใต้นั้นเป็นกรณีที่แตกต่างออกไปเพราะมีการใช้สารเคมีการเกษตรไม่มากนักเนื่องจากเป็นการปลูกไม้ยืนต้นที่ไม่มีแมลงศัตรูรบกวนมาก อย่างไรก็ตามการปลูกยางพาราสมัยใหม่ในภาคใต้เป็นระบบการผลิตที่ต้องพึ่งพาอาหารมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการเกษตรกรรมแผนใหม่ในพื้นที่อื่นๆ

[4] ซื้อครั้งละ 1,800 บาท ใช้ได้ประมาณ 5 ปี
[5] ลงทุน 8,500 บาท ใช้ได้นานมากกว่า 10 ปี
[6] ลงทุนประมาณ 8,000 บาท ใช้ได้นาน 10 ปี

เปรียบเทียบรายละเอียดการเข้าสู่เกษตรกรรมสมัยใหม่ของพื้นที่ต่างๆ

รายละเอียด	พื้นที่ศึกษา			
	บ้านปง เชียงใหม่	ลุ่มบัว สุพรรณบุรี	กู่กาสิงห์ ร้อยเอ็ด	ทองหลาง พังงา
ปีเริ่มต้นปฏิวัติเขียว	2510	2517-18	2511	2515-2520
การเปลี่ยนแปลงที่เป็นจุดเริ่มต้น	พ่อค้าชาวจีนนำหอมมาให้ชาวบ้านปลูก	เริ่มปลูกข้าว ก.ข.1 เป็นครั้งแรก	มีผู้นำปุ๋ยเคมีเข้ามาทดลองเป็นครั้งแรกในนาข้าว	เปลี่ยนจาก “ป่ายาง” มาเป็น “สวนยางพันธุ์ดี”
องค์ประกอบของการปฏิวัติเขียว				
1) พันธุ์พืชสมัยใหม่	พันธุ์หอมต้องนำเข้าจากต่างประเทศ	พันธุ์ข้าวที่ได้จากการนำข้าวของอีริ่มาปรับปรุง	ใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านของไทยเองจากภาคกลาง	นำเข้าพันธุ์ยางพาราจากประเทศมาเลเซีย
2) การใช้ปุ๋ยเคมี	20% ของต้นทุน 300 กก/ไร่/ปี	25%ของต้นทุน 180 กก/ปี/ไร่	35-40%ของต้นทุน 60 กก/ไร่/ปี	5%ของต้นทุน 15 กก/ไร่
3)สารกำจัดศัตรูพืช	10%ของต้นทุน	9% ของต้นทุน/ปี	4%ต่อปี	น้อยมาก
4)ชลประทาน	ของชาวบ้านเอง	รัฐบาล	รัฐบาล	ไม่มี
5)ความเข้มข้นของการผลิตเชิงเดี่ยว	สูง แต่มีการปลูกพืชอื่นสลับบ้าง	สูงมาก	ปานกลาง เพราะยังเลี้ยงปลาและสัตว์	สูงมาก
การพึ่งพาอาหารจากภายนอก	95%	95%	80%	98%



การปฏิวัติเขียวในประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งของทิศทางการพัฒนาประเทศที่ไทยได้รับอิทธิพลมาจากธนาคารโลก ทิศทางการพัฒนาประเทศดังกล่าวประกอบไปด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อย 3 ประการคือ

1. โครงสร้างพื้นฐาน

การสร้างโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างถนนหนทาง และการชลประทานนั้น ในด้านหนึ่ง การสร้างถนนนั้นทำให้สามารถลำเลียงผลผลิตการเกษตรจากพื้นที่อันห่างไกลให้เข้ามายังตลาดได้ ในขณะที่การชลประทานนั้นทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้มากขึ้น ความเป็นจริงนี้เห็นได้ชัดกับสิ่งที่เกิดขึ้นในภาคกลาง ภาคเหนือ และอีสาน กรณีที่เกิดขึ้นในภาคอีสานนั้นตอกย้ำให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องของการปฏิวัติเขียวที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการเมืองในระดับโลกอย่างแยกกันไม่ออก

2. การเปลี่ยนเทคโนโลยีและแบบแผนเกษตรกรรม

สิ่งที่การปฏิวัติเขียวทำให้เกิดขึ้นและแตกต่างจากระบบเกษตรกรรมก่อนหน้านี้คือ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและแบบแผนการเกษตรเสียใหม่ นั่นคือการเข้ามาของพันธุ์พืชแบบใหม่ไม่ว่าจะเป็นข้าวพันธุ์ใหม่ยางพันธุ์ใหม่ หรือหอมซึ่งต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศในภาคเหนือ อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในทุ่งกุลาร้องไห้นั้นพันธุ์พืชที่ชาวนาปลูกยังคงเป็นพันธุ์ข้าวดั้งเดิมของชาวนาเองที่นำเข้ามาจากภาคกลาง แต่ระบบการทำนาและการใช้เทคโนโลยีอื่นก็เปลี่ยนไปดังเช่นภาคอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ปุ๋ย สารเคมีการเกษตร หรือแม้แต่เครื่องจักรกลการเกษตรก็เกิดขึ้น จนแทบจะเหมือนกันทุกประการกับภาคกลาง

การเข้ามาของพันธุ์พืชดังกล่าวทำให้ระบบการปลูกพืชเปลี่ยนไปเป็นการผลิตแบบเชิงเดี่ยว ซึ่งต้องใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตการเกษตรเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก การเพิ่มขึ้นของต้นทุนจึงเป็นสาเหตุการอยู่ได้หรืออยู่ไม่ได้ของเกษตรกร ซึ่งจะได้กล่าวโดยละเอียดในบทต่อไป

3. การผนวกเข้ากับการผลิตเชิงพาณิชย์ซึ่งเกิดขึ้นมาก่อนหน้านี้แล้ว

การปฏิวัติเขียวไม่ได้มาพร้อมกับการเกษตรในเชิงพาณิชย์ เพราะว่าการผลิตที่มีเป้าหมายเพื่อการค้านั้นได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ในหลายพื้นที่ของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคกลาง เหนือ และภาคใต้ ซึ่งเราจะเห็นภาพเหล่านี้ได้อย่างชัดเจน ในกรณีภาคใต้นั้นการปลูกยางในภาคนั้นกินพื้นที่ถึง 7 ล้านไร่ตั้งแต่เมื่อต้นทศวรรษที่ 2500 อย่างไรก็ตามสิ่งที่การปฏิวัติเขียวทำให้เกิดขึ้นคือการพึ่งพาพืชพาณิชย์เพียงอย่างเดียวในขณะที่พืชพืชอาหารอื่นๆถูกทำลายไปจากพื้นที่เกษตรกรรม

ชะตากรรมของเกษตรกรทั้งหมดในทุกภาคจึงต้องขึ้นอยู่กับการจัดการต้นทุนการผลิตของพวกเขาและการรอว่าราคาผลผลิตซึ่งเขากำหนดไม่ได้นั้นจะสูงหรือต่ำเพียงพอที่จะทำให้อยู่ได้หรือไม่ เป็นหลัก

บทที่ 4
การวิเคราะห์ประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียว

ประเด็นประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียว เป็นประเด็นที่มีการกล่าวถึงทั้งในแง่บวกและแง่ลบมาโดยตลอด โดยฝ่ายสนับสนุนการปฏิวัติเขียวซึ่งได้แก่ธนาคารโลกและองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องมักจะกล่าวถึงแต่ความสำเร็จของการปฏิวัติเขียว แต่งานวิชาการและประสบการณ์จากพื้นที่เป็นจำนวนมากได้ตั้งคำถามต่อการปฏิวัติเขียวว่าได้นำไปสู่วัตถุประสงค์ ณ จุดเริ่มต้นเพียงใด

นอกจากเสียงสะท้อนขององค์กรพัฒนาเอกชนและหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมากที่รายงานผลกระทบในแง่ลบของการปฏิวัติเขียวแล้ว งานวิชาการจำนวนมากก็ตั้งข้อสงสัยในประเด็นคล้ายๆ กัน ตัวอย่างเช่น งานทบทวนวรรณกรรมของ Freebairn เมื่อปี 1995 ได้รวบรวมงานศึกษาทางวิชาการเกี่ยวกับการปฏิวัติเขียวซึ่งเขียนขึ้นระหว่าง ปี 1970-1989 กว่า 300 ชิ้น พบว่า 80% ของงานวิชาการยืนยันตรงกันว่า การปฏิวัติเขียวได้ทำให้เกิดปัญหาความแตกต่างและความไม่เท่าเทียมระหว่างรายได้ของคนในสังคมมากขึ้น (Freebairn, D.K. 1995 : 265-279)

ในสถานการณ์ที่ประเทศไทยกำลังอยู่ระหว่างการตัดสินใจว่า เราควรจะเดินตามนวัตกรรมตะวันตกโดยรับเอาพันธุวิศวกรรมมาเป็นทางออกดังเช่นที่เราเคยรับเอาการปฏิวัติเขียวมาเป็นแนวทางการพัฒนาเกษตรกรรมมานานถึง 4 ทศวรรษแล้วนั้น เราควรใช้โอกาสนี้ในการสรุปบทเรียนของการปฏิวัติเขียวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยอย่างรอบคอบ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่า เราควรมุ่งไปสู่พันธุวิศวกรรมเกษตรที่ธนาคารโลกและองค์การระหว่างประเทศต้องการให้เป็น ? หรือหาแนวทางการพัฒนาเกษตรกรรมที่มาจากภูมิปัญญาและฐานทางวัฒนธรรมของเราเอง ?

งานวิจัยนี้จะประเมินผลของการปฏิวัติเขียวที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยผ่านการศึกษาจากพื้นที่เป้าหมายต่างๆ 4 พื้นที่ ในภาคเหนือ กลาง อีสาน และใต้ โดยเชื่อมโยงกับข้อมูลระดับมหภาคที่เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์วิธีคิดเบื้องหลังการปฏิวัติเขียว

เพื่อนำไปสู่การวางกรอบการวิเคราะห์เกี่ยวกับประโยชน์และผลกระทบจากการปฏิวัติเขียว เราควรมาทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีคิดเบื้องหลังการปฏิวัติเขียวเสียก่อน

กรอบวิธีคิดของการปฏิวัติเขียว ซึ่งผลักดันโดยธนาคารโลกและองค์การระหว่างประเทศในตะวันตก คือการนำแบบแผนการพัฒนาของระบบทุนแบบตะวันตกเข้ามาใช้เป็นตัวขับเคลื่อนการพัฒนาการเกษตรกรรมนั่นเอง

วิธิคิดในการพัฒนาเกษตรกรรมของธนาคารโลก มิใช่เป็นแค่ความเชื่อเท่านั้น แต่เป็นเพราะแนวทางการพัฒนาภายใต้วิธีคิดดังกล่าวสอดคล้องกับผลประโยชน์ของตะวันตกด้วย วิธีคิดดังกล่าวประกอบไปด้วย แนวทางสำคัญๆอย่างน้อย 4 ประการคือ

1. เทคโนโลยีคือทางออกในการพัฒนาและแก้ไขความอดอยากหิวโหย

ธนาคารโลกและประเทศอุตสาหกรรมตะวันตกเชื่อว่า เทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักที่นำประเทศต่างๆ ไปสู่ความอยู่ดีกินดี ปัญหาของประเทศพัฒนาสามารถแก้ไขได้ด้วยการยกระดับเทคโนโลยีทางการเกษตร โดยต้องผลิตให้มากขึ้นหรือการเพิ่มผลิตภาพต่อพื้นที่ให้มากขึ้น

ประวัติศาสตร์การเติบโตของตะวันตกจนก้าวเข้ามามีอิทธิพลเหนือประเทศต่างๆ ในโลกนั้นเกิดขึ้นจากอำนาจของเทคโนโลยี นับย้อนไปตั้งแต่สมัยปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นต้นมา เมื่อเข้าสู่ยุคล่าเมืองขึ้น พวกตะวันตกก็ได้อาศัยเรือกลไฟและปืนไฟเป็นเครื่องมือในการขยายอิทธิพลและผลประโยชน์ของตน การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเพื่อนำมาซึ่งความเจริญรุ่งเรืองจึงอยู่ภายใต้จิตสำนึกของตะวันตก

นักวิชาการอาวุโสที่ด้านการเกษตรและชีววิทยาในสังคมไทย เช่น ศ.ระพี สาคริก และ ศ.วิสุทธิ์ ใบไม้ (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ 2545ก) เชื่อว่าแรงจูงใจในการพัฒนาเทคโนโลยีของตะวันตกเพื่อเอาชนะข้อจำกัดของธรรมชาตินั้น เกิดขึ้นเนื่องจากเงื่อนไขทางสภาพแวดล้อมเป็นมูลฐานสำคัญด้วย ทั้งนี้เนื่องจากประเทศเหล่านั้นตั้งอยู่ในเขตหนาวและอบอุ่นซึ่งไม่สามารถหาอาหารมาบริโภคได้ทั้งปีเหมือนดังประเทศในเขตร้อน มนุษย์ในเขตหนาวจึงมีความจำเป็นต้องหาวิธีการผลิตอาหารให้มาก และสะสมอาหารเอาไว้เพื่อใช้ในหน้าหนาว ในขณะที่ประเทศภูมิภาคเขตร้อนมักมีอาหารอุดมสมบูรณ์จนไม่มีความจำเป็นใดๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อเพิ่มผลผลิตอาหาร (ระพี สาคริก 2546)

ในแง่นี้ การที่ประเทศกำลังพัฒนาในเขตร้อนเช่นประเทศไทย ยอมรับการพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรจากประเทศตะวันตกในขณะที่ประเทศของตนเองมีอาหารอย่างเพียงพอแล้ว จึงอาจตีความว่าการยอมรับดังกล่าวถือว่าเป็นการยอมรับการครอบงำทางวัฒนธรรมนั่นเอง

ในยุคสมัยหลัง ผู้ที่นิยมในเทคโนโลยีการเกษตรจากตะวันตกมักอธิบายว่า เพราะเราไม่สามารถย้อนไปในอดีตอันอุดมสมบูรณ์ได้อีก เพราะทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของเราได้เสื่อมโทรมไปมากแล้ว หรือเพราะประชากรของเราได้เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม เราจึงจำเป็นต้องยอมรับเทคโนโลยีของพวกเขา ข้ออ้างดังกล่าวจะได้รับการอธิบายในลำดับต่อไป

การผลักดันให้มีการพัฒนาโดยเน้นที่การใช้เทคโนโลยีสอดคล้องกับผลประโยชน์ของตะวันตกในสองประการคือ

ประการแรก การใช้เทคโนโลยีของตะวันตก ย่อมเป็นตอบสนองต่อผลประโยชน์ของตะวันตก เพราะประเทศกำลังพัฒนาซึ่งกำลังหันมาใช้เทคโนโลยีของตะวันตกนั้น ไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่ตนไม่คุ้นเคยขึ้นมาภายในเร็ววันได้ และถึงแม้สามารถพัฒนาเทคโนโลยีบางอย่างได้แต่ก็ต้องนำเข้าเครื่องไม้เครื่องมือบางอย่างไปจากประเทศตะวันตกในที่สุดนั่นเอง การพึ่งพาเทคโนโลยีจึงมักนำไปสู่การที่ต้องพึ่งพาในทางเศรษฐกิจและการเมืองในท้ายที่สุด

ประการที่สอง การที่ประเทศกำลังพัฒนาซึ่งประสบปัญหาความอดอยากและยากจน[1] ในสายตาของตะวันตกนั้นหมิ่นเหม่อย่างยิ่งต่อการหันไปหาวิธีการแก้ไขปัญหาสังคมโดยวิธีการอื่น เช่น การเปลี่ยนแปลงประเทศไปสู่สังคมนิยมหรือการเป็นพันธมิตรกับประเทศค่ายสังคมนิยม ซึ่งขัดแย้งกับผลประโยชน์ของพวกตนอย่างรุนแรง ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวประเทศตะวันตกโดยเฉพาะอย่างยิ่งสหรัฐอเมริกานั้นมิได้หวั่นเกรงว่าลัทธิสังคมนิยมจะทำลายผลประโยชน์ในต่างประเทศของตนเท่านั้น แต่เกรงกลัวว่าภัยของลัทธิดังกล่าวจะสั่นคลอนความมั่นคงต่อสังคมทุนนิยมของตนเองด้วย[2] ดังนั้นความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาโดยอาศัยเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ จึงเป็นทางออกอย่างเดียวในสายตาของพวกเขา

2. <u>การเพิ่มรายได้และการพัฒนาเศรษฐกิจแบบพาณิชย์นิยมคือหนทางออกของปัญหาความยากจนและความขาดแคลน</u>

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาความยากจน ในสายตาของธนาคารโลกและนักเศรษฐศาสตร์ตะวันตกนั้น การเพิ่มรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร หรือ

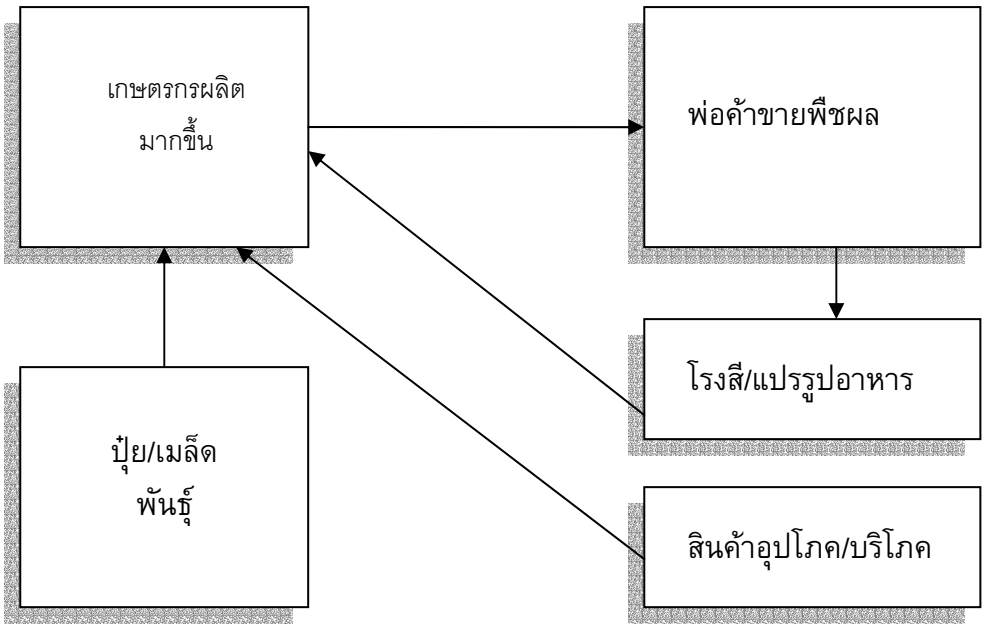
[1] นิยามของความยากจนของธนาคารโลกกำหนดขึ้นโดยวัดจากรายได้เป็นตัวเงิน ซึ่งถือว่าเป็นการครอบงำอย่างหนึ่ง อ่านเรื่องดังกล่าวเพิ่มเติมได้จาก วิทยากร เชียงกูล เรื่อง “แนวความคิดเรื่องความยากจนและแนวทางการพัฒนาตัวแบบชี้วัดความยากจนเชิงโครงสร้างหน้า 21

[2] ตัวอย่างเช่นการเกิดขึ้นของ ลัทธิแมคคาธี ซึ่งต้องการกำจัดผู้ที่มีนแนวความคิดสังคมนิยมในโลกตะวันตกขณะนั้น

ความสามารถในการผลิตเพื่อหารายได้มาซื้อสินค้าและบริการ คือการแก้ไขปัญหาที่ควรจะเป็นประเทศที่มีรายได้ต่อหัวต่ำถูกจัดว่าเป็นประเทศที่ยากจน ทั้งๆ ที่ประเทศเหล่านั้นมีอาหารและปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตอย่างเพียงพอ เพียงแต่ไม่สามารถเสพสินค้าอุตสาหกรรมหรือสินค้าเทคโนโลยีทันสมัยได้ก็ตาม (World Bank, World Development Report 2000/2001 อ้างอิงจาก วิทยากร เชียงกูล อ้างแล้ว)

การขยายเศรษฐกิจการค้าออกไปเป็นหนทางของการสร้างความเจริญรุ่งเรืองให้เกิดขึ้น ในสายตาของตะวันตกนั้น นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ แล้ว ตนเองก็เป็นผู้ได้รับประโยชน์ตามไปด้วย นักธุรกิจของไทยที่ไปลงทุนในประเทศเพื่อนบ้านก็อธิบายเช่นนี้เมื่อต้องการขยายลงทุนออกไปนอกประเทศ

“ ยกตัวอย่างคร่าวๆ ถ้าวันนี้เราไปส่งเสริมปลูกข้าวโพดที่พม่า ผมว่าเราซื้อเข้ามา 3 บาท เขาก็ดีใจ ไม่รู้จะดีใจอย่างไร พอเราซื้อเขามาแล้ว เราก็ซื้อมอเตอร์ไซค์ ซื้อโทรทัศน์ ซื้อเครื่องใช้ เครื่องเรือนไปขายเขา อย่างญี่ปุ่นเคยทำกับคนไทย เราต้องทำให้เขามีเงินก่อน แล้วข้าวโพดที่เราซื้อเขามาก็ไม่ใช่ไปขาย แต่เอามาเลี้ยงสัตว์” (วิสัยทัศน์ธนินทร์ เจียรวนนท์ สำนักพิมพ์มติชน 2544 : 72)



นี่คือเหตุผลที่ว่าทำไปจึงต้องเปลี่ยนแปลงจากการทำไร่ทำนาเพื่ออยู่เพื่อกินแบบเดิม มาเป็นการผลิตเพื่อการค้า เพราะการเปลี่ยนแปลงการเกษตรมาเพื่อการค้าและให้ได้ผลผลิตมากๆ นั้น จะทำให้ชาวไร่ชาวนามีเงินมากขึ้น เมื่อมีเงินมากขึ้นก็สามารถซื้ออาหาร สินค้าอุปโภคบริโภค และซื้อปุ๋ย ซื้อสารเคมีมาทำการเกษตรให้ได้มากๆ ต่อๆ ไป โดยวิธีคิดเช่นนี้ ทุกคนที่อยู่ในระบบเศรษฐกิจเช่นนี้จะได้ประโยชน์กันถ้วนหน้า ไม่ว่าจะเป็นชาวไร่ชาวนาในประเทศโลกที่สาม พ่อค้าพืชผล โรงงานผลิตอาหารสัตว์ ไปจนถึงบรรษัทข้ามชาติที่เซนต์หลุยส์ สหรัฐอเมริกา

3. <u>ส่งเสริมเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว</u>

การเกษตรตามแนวทางการปฏิวัติเขียวในประเทศกำลังพัฒนา เดิมตามแบบแผนอุตสาหกรรมการเกษตรของสหรัฐอเมริกาและประเทศอุตสาหกรรมตะวันตกคือ เน้นการปลูกชนิดเดียวในพื้นที่ขนาดใหญ่หรือ “เกษตรกรรมเชิงเดี่ยว” เกษตรกรรมเชิงเดี่ยวเกิดขึ้นด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น

ประการแรก เกษตรกรรมในประเทศตะวันตกซึ่งเป็นประเทศอุตสาหกรรมนั้น มีพื้นที่การเกษตรมีขนาดใหญ่ ในขณะที่สัดส่วนประชากรในภาคการเกษตรมีน้อย เกษตรกรในประเทศเหล่านั้นจึงต้องใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทดแทนแรงงาน การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรขนาดใหญ่ทำให้มีความจำเป็นต้องทำการเกษตรที่เป็นแบบแผนเดียวกันเพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรกลการเกษตรได้ เช่น ปลูกพันธุ์พืชที่มีความสูงเท่ากัน ระยะเวลาเก็บเกี่ยวพร้อมกัน ระบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวจึงมีความจำเป็นและเอื้ออำนวยต่อการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

ประการที่สอง เหตุผลในทางการตลาด เมื่อความต้องการรายได้เป็นตัวเงินกลายมาครอบงำวิถีการผลิตแบบเดิม การตัดสินใจในการทำการเกษตรใดๆ ย่อมเป็นไปเพื่อตอบสนองต่อความต้องการตลาดเป็นด้านหลักมากกว่าเหตุผลอื่นๆ พืชอื่นใดที่ถึงแม้เป็นพืชที่มีความจำเป็นต่อการบริโภคภายในครัวเรือน หรือเพื่อผลประโยชน์อื่นๆ ในด้านอื่นๆ ก็ไม่มีความจำเป็นต่อการปลูก พื้นที่ที่มีอยู่ควรนำมาปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ที่สามารถตอบสนองต่อตลาดให้มากที่สุด ถึงจะสามารถทำรายได้ให้มากๆ เมื่อขายผลผลิตได้ค่อยนำเงินดังกล่าวมาซื้อพืชอาหารหรืออื่นๆ ที่ตนต้องการภายหลัง

ประการที่สาม คือเหตุผลเรื่องการแบ่งงานกันทำ ในระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมหัวใจของระบบนี้คือการแบ่งงานกันทำในสาขาที่ตนเองถนัดมากที่สุด การทำงานอย่างใดซ้ำๆ จะทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าการทำงานหลายอย่าง ดังนั้นเกษตรกรจึงควรทำการเกษตรอย่างใดอย่างหนึ่งที่ตนมีความเชี่ยวชาญ

ประการสุดท้าย การอ้างเหตุผลในแง่ความเหมาะสมทางกายภาพ เช่น ประเทศเขตร้อนจึงไม่ควรปลูกพืชที่เราไม่ได้เปรียบ เช่น การปลูกถั่วเหลือง ชาวนาที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาควรหันมาปลูกข้าว

ปีละ 3 ครั้งดีกว่าการปลูกข้าวร่วมกับถั่วเหลือง แนวความคิดแบบนี้ถูกใช้ในการแบ่งเขตการเกษตร (Zoning) โดยเกษตรกรที่อยู่ในเขตใดต้องปลูกพืชหรือทำกิจกรรมการผลิตตามที่ได้กำหนดเท่านั้น ดังนั้น การปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ในเขตดังกล่าว จะมีแนวโน้มที่จะเป็นในลักษณะการผลิตเชิงเดี่ยวมากกว่าการให้เกษตรกรได้ตัดสินใจทำการเกษตรได้อย่างหลากหลายโดยอิสระ

4. <u>การใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก</u>

น่าแปลกที่การเกษตรกรรมของประเทศอุตสาหกรรมพัฒนาการเกษตรกรรมโดยเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก แทนที่จะมุ่งการใช้ปัจจัยการผลิตแบบภายในเพื่อรักษาระดับของการผลิตแบบพื้นบ้านในอดีต

เกษตรกรรมที่ต้องใช้ปัจจัยการผลิตภายนอกเพื่อเร่งให้เกิดผลผลิตในระดับที่ต้องการคือ การมองเกษตรกรรมเป็นเช่นเดียวกับระบบอุตสาหกรรม นั่นคือภาคเกษตรกรรมก็เปรียบเสมือนโรงงานผลิตสินค้า ซึ่งจะผลิตสินค้าได้นอกจากต้องใช้เครื่องจักรแล้ว ก็จะต้องป้อนวัตถุดิบเข้าไปด้วย โรงงานก็คือพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง ส่วนวัตถุดิบก็คือปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรต่างๆ โดยการเกษตรกรรมที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดก็คือการให้ผลผลิตมากๆนั่นเอง โดยไม่ว่าโรงงานนั้นจะมีประสิทธิภาพเพียงใดแต่เมื่อต้องการให้ได้สินค้ามากๆ ก็จำเป็นต้องป้อนวัตถุดิบเข้าไปมากๆ ในระดับเดียวกัน

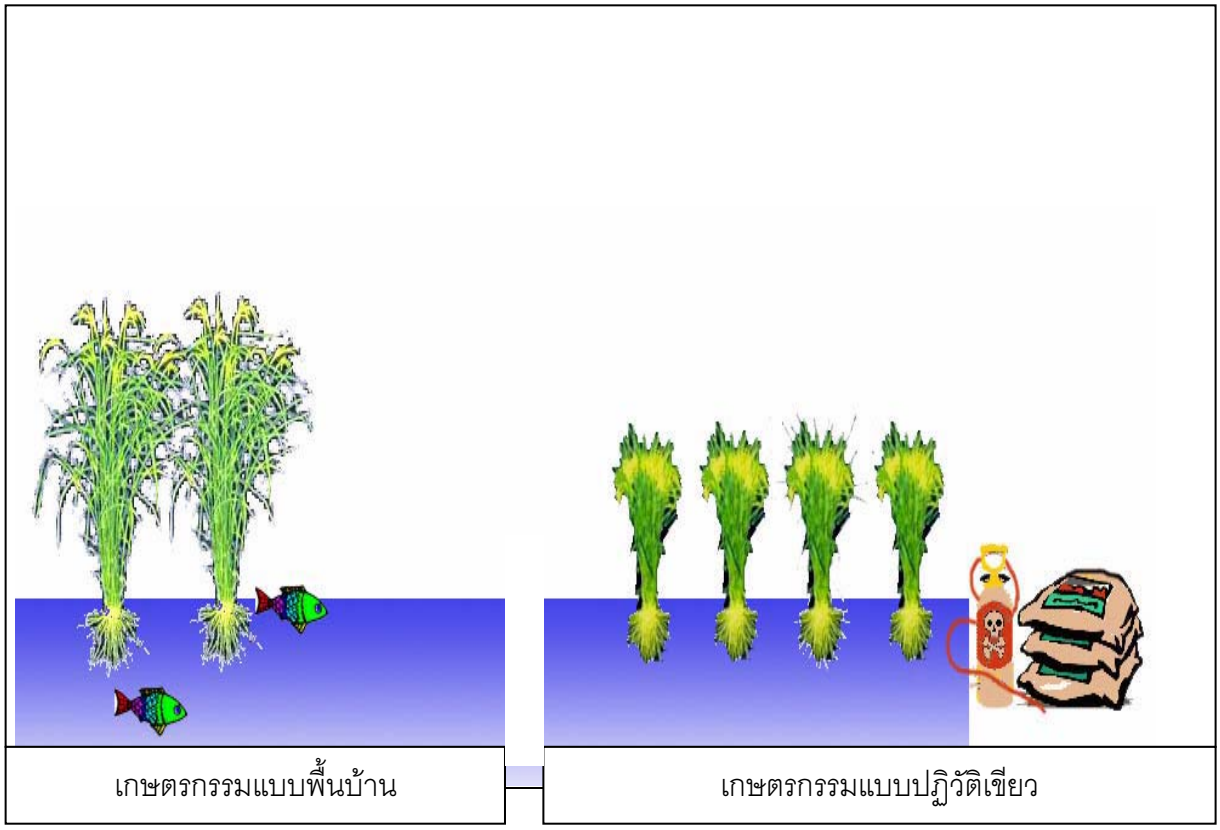
เกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวเป็นการเกษตรที่ไม่ได้เห็นว่า แท้จริงแล้วการทำการเกษตรคือความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ คือการทำงานของมนุษย์ร่วมกับธรรมชาติและปล่อยให้ธรรมชาติทำหน้าที่ของท่านไปพร้อมๆ กัน ในแง่นี้มนุษย์ไม่สามารถรีดเค้นให้ธรรมชาติสร้างผลผลิตจนเกินระดับสมดุล การรีดเค้นผลผลิตจากธรรมชาติเพื่อตอบสนองความต้องการเกินระดับที่ธรรมชาติจะให้ได้ หมายถึงความเสื่อมโทรมของธรรมชาติในอนาคต และมนุษย์เองจะต้องเป็นผู้ได้รับผลพวงนั้นเองในระยะเวลาอันใกล้

ในสายตาของตะวันตกเมื่อเห็นการเกษตรกรรมซึ่งสามารถรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเอาไว้ได้อย่างยาวนาน เช่น เมื่อครั้งที่นักวิชาการเกษตรจากหน่วยงานที่ดูแลและพัฒนาดินเดินทางไปประเทศจีนเป็นครั้งแรกนั้นเขาถึงประหลาดใจไม่ได้ว่าทำไมเกษตรกรรมของจีนซึ่งดำเนินมาหลายพันปีแล้วนั้นถึงยังคงอุดมสมบูรณ์ต่างกับสหรัฐอเมริกาซึ่งเพิ่งทำการเกษตรได้ไม่นาน (Howard ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

โดยในรายงานของโรเบิร์ต เพนเดิลตัน นักวิชาการด้านปฐพีวิทยา ซึ่งทางการสหรัฐส่งมาสำรวจเกี่ยวกับเรื่องดินในประเทศไทย กล่าวเอาไว้ว่า *“น่าทึ่งที่การทำนาในประเทศไทยนั้นได้ทำนาในพื้นที่เดิมมานานนับร้อยๆปี ต้นข้าวได้ดึงดูดเอาสารอาหารต่างๆมาใช้โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยคืนลงไปใน*

ดินแต่กระนั้นก็ตามประสิทธิภาพของที่ดินก็หาได้เสื่อมโทรมลงไม่" (R.L. Pendleton Thailand : Aspect of Landscape and Life 1962 อ้างอิงจาก อัมมาร์ สยามวาลา 2522 : 50)

<u>กรอบการประเมินผลของปฏิวัติเขียวที่เกิดขึ้นในประเทศไทย</u>



- เปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ของพืชหลัก หักลบด้วยต้นทุนของการผลิตแผนใหม่ที่เพิ่มขึ้น เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เครื่องจักรกลการเกษตรและน้ำมันเชื้อเพลิง
- เปรียบเทียบผลิตภาพของระบบเกษตรกรรมทั้งระบบ มิใช่นำเฉพาะผลผลิตของพืชหลักมาพิจารณาแต่เพียงอย่างเดียว ตัวอย่างเช่นในระบบเกษตรกรรมพื้นบ้านของไทยจะมีปลาธรรมชาติ การเลี้ยงวัวควาย ผักพื้นบ้าน รวมทั้งไม้ใช้สอยรวมอยู่ด้วย
- พิจารณาประเด็นความเสื่อมโทรมของฐานทรัพยากร เช่น ดิน น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพมาเป็นประเด็นในการพิจารณา เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับผลิตภาพของเกษตรกรรมในระยะยาว
- พิจารณาผลเสียข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีและอื่นๆที่เกี่ยวข้องนำมาพิจารณาด้วย เนื่องจากผลดังกล่าวมีผลโดยตรงต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นวัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาเกษตรกรรมและพัฒนาสังคม
- ประมวลผลรวมที่เกิดขึ้นทั้งในแง่บวกและลบเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์สำคัญของการปฏิวัติเขียว ซึ่งได้แก่การแก้ไขปัญหาอดอยาก/โภชนาการ และความยากจน

ภายใต้กรอบการประเมินข้างต้น โครงการวิจัยได้พิจารณาแง่มุมของผลประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียวในประเทศไทยออกเป็นบทต่างๆ ดังนี้

1) การปฏิวัติเขียวกับการเพิ่มผลผลิตต่อไร่โดยเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิต
2) การปฏิวัติเขียวกับการแก้ไขปัญหาความอดอยากหิวโหย
3) การปฏิวัติเขียวกับปัญหาหนี้สินของครัวเรือนเกษตร
4) การปฏิวัติเขียวกับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค
5) การปฏิวัติเขียวกับปัญหาแมลงและโรคระบาด
6) การปฏิวัติเขียวกับผลกระทบที่มีต่อฐานทรัพยากรและสภาพแวดล้อม

ทั้งนี้โดยจะได้พิจารณาตามลำดับต่อไป

บทที่ 5
การเกษตรแบบปฏิวัติเขียว
เพิ่มผลผลิตต่อไร่และเพิ่มต้นทุนในการผลิต

ความสำเร็จของการปฏิวัติเขียวในมุมมองของ “นักปฏิวัติเขียว” คือการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ หรือการเพิ่มผลิตภาพของการเกษตร การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของพืชหลักในสายตาของธนาคารโลกและประเทศตะวันตกหมายถึงการเพิ่มขึ้นของรายได้ และหมายถึงการแก้ไขปัญหาความอดอยากและยากจน แต่ตรรกะดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใดนั้นจะได้กล่าวเป็นลำดับต่อไป

ภาพรวมระดับโลก

การปฏิวัติเขียวเพิ่มผลผลิตต่อไร่อย่างชัดเจนในพื้นที่ชลประทานและดินอุดมสมบูรณ์

นอร์แมน บอร์ล๊อก (Norman Borlaug) ซึ่งชาวอเมริกันยกย่องให้เขาเป็น “บิดาแห่งการปฏิวัติเขียว” จากผลงานการปรับปรุงข้าวสาลีที่สถาบันวิจัยข้าวสาลีและข้าวโพดนานาชาติ (CYMMYT) ที่เม็กซิโก กล่าวถึงผลงานของเขาว่า พันธุ์ข้าวสาลีที่เขาปรับปรุงได้นั้นให้ผลผลิตสูง 2-3 เท่ามากกว่าพันธุ์พื้นเมือง และเมื่อเทคโนโลยีนี้แพร่ไปยังอินเดียและปากีสถานนั้น ปรากฏว่าปากีสถานสามารถผลิตข้าวสาลีได้เพิ่มขึ้นถึง 8.4 ล้านตันในปี 1970 จากที่เคยผลิตได้ 4.6 ล้านตันในปี 1965 ในขณะที่อินเดียสามารถผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 20 ล้านตัน จากระดับที่เคยผลิตได้ 12.3 ล้านตันในช่วงเวลาเดียวกัน (ActionBioscience 2002)

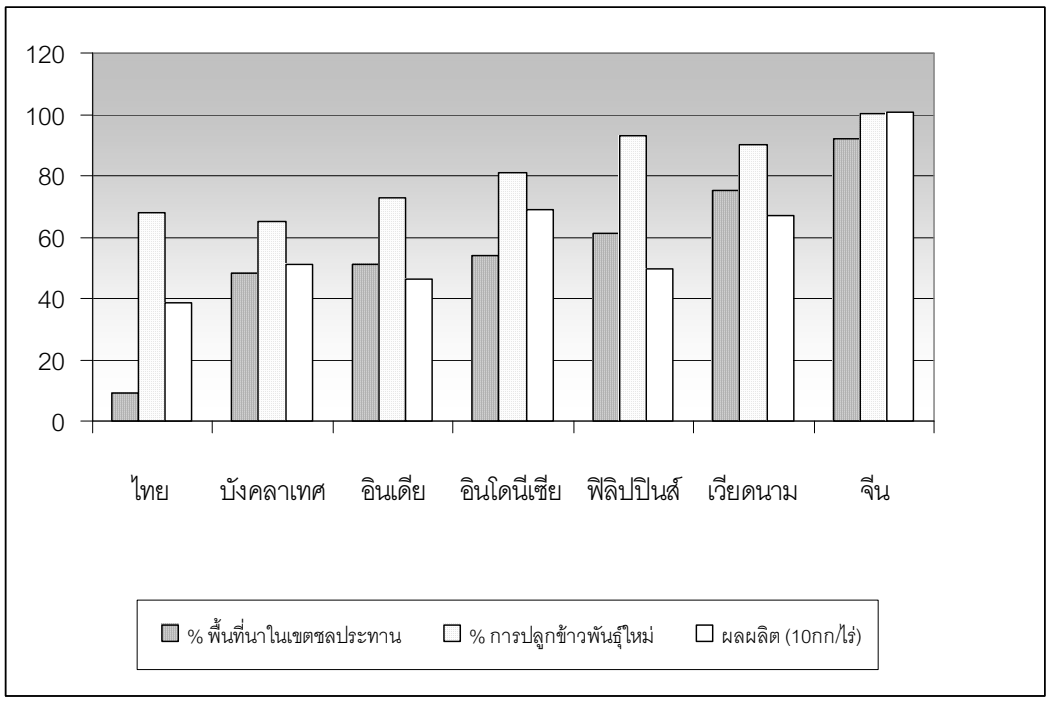
ความสำเร็จของการปฏิวัติเขียวในการเพิ่มผลิตต่อไร่นั้นไม่น่าจะมีใครโต้แย้งมากนัก ยกเว้นกรณีที่มีการอ้างเรื่องการเพิ่มผลผลิตเกินความเป็นจริง อย่างไรก็ตามภาพของการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ที่นักปฏิวัติเขียวกล่าวถึงกับสิ่งที่องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) สรุปนั้นมีแง่มุมที่น่าสนใจหลายประการ

ในรายงานเรื่อง “บทเรียนจากการปฏิวัติเขียว : หนทางไปสู่การปฏิวัติเขียวครั้งใหม่” (Lessons from the green revolution: towards a new green revolution) ซึ่งตีพิมพ์เผยแพร่เมื่อปี 1996 (FAO, 1996) สรุปว่า การปฏิวัติเขียวประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมากในการเพิ่มผลผลิตอาหารขึ้นในโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างปี 1963 - 1983 ซึ่งถือว่าเป็นช่วงสำคัญที่สุดของการปฏิวัติเขียวนั้น การผลิตข้าว ข้าวสาลี และข้าวโพด ได้เพิ่มขึ้น 3.1, 5.1 และ 3.8 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ในขณะที่ทศวรรษถัดมานั้นการผลิตของพืชสามชนิดดังกล่าวได้เพิ่มขึ้นเพียง 1.8, 2.5 และ 3.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

โดยผลผลิตต่อแฮกตาร์ของพืชทั้งสามชนิดระหว่างปี 1963-1983 นั้น เพิ่มขึ้นในอัตรา 2.1, 3.6 และ 2.9 เปอร์เซ็นต์ต่อปี อย่างไรก็ตามอัตราการเพิ่มนี้ได้ลดลงระหว่างปี 1983-1993 โดยลดลงเหลือ 1.5, 2.1 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี เอฟเอโออธิบายว่าผลผลิตต่อไร่ที่ลดลงนั้นเป็นเพราะการขยายพื้นที่เกษตรกรรมไปสู่พื้นที่ที่ไม่อุดมสมบูรณ์และความยุ่งยากในการรักษาระดับผลผลิตภายใต้วิธีการทำการเกษตรแบบใหม่

ข้อสรุปจากรายงานของเอฟเอโอ มีนัยว่าการปฏิวัติเขียวนั้นประสบผลสำเร็จมากในช่วงเริ่มแรก แต่ความสำเร็จดังกล่าวลดลงในปีหลังๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการนำเอาเมล็ดพันธุ์พืชใหม่นั้นไปปลูกในพื้นที่ที่ไม่อุดมสมบูรณ์ นี่ย่อมหมายความว่าเมล็ดพันธุ์สำหรับการปฏิวัติเขียวนั้นจะให้ผลผลิตสูงก็ต่อเมื่อมีการปลูกในพื้นที่ที่มีระบบชลประทานและดินมีความอุดมสมบูรณ์เท่านั้น

<u>กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทาน การปลูกข้าวพันธุ์ใหม่</u>
<u>และผลผลิต/ไร่ของ 7 ประเทศในเอเชีย</u>



ที่มา : IRRI, 2000

จากกราฟจะเห็นได้ชัดเจนว่า มีเฉพาะกรณีประเทศจีนเท่านั้นที่ผลผลิตจาการการใช้พันธุ์พืชสมัยใหม่เพิ่มขึ้นสูงกว่าประเทศอื่นๆ ในเอเชีย ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวของจีนมากกว่า 90% เป็นพื้นที่ในเขตชลประทาน แต่ในกรณีประเทศไทยนั้นถึงแม้มีการใช้ข้าวพันธุ์ใหม่สูงเกือบ 70% แต่ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวในประเทศสูงเพียง 384 กิโลกรัม/ไร่เท่านั้น เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ชลประทานน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆในเอเชีย 6 ประเทศ

การหันมาใช้พืชพันธุ์ใหม่ในสัดส่วนที่สูงและแม้มีระบบชลประทานในพื้นที่ประมาณ 50-60% ดังในกรณีประเทศบังคลาเทศ อินเดีย และฟิลิปปินส์ แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่หาได้สูงเท่ากับเวียดนามและอินโดนีเซียไม่ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพของดินขาดความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดอินทรียวัตถุ ความสามารถในการเพิ่มผลผลิต/ไร่ของการปฏิวัติเขียวจึงหาได้เกิดจากการใช้เทคโนโลยีแต่เพียงอย่างเดียวไม่ หากแต่เกิดขึ้นจากปัจจัยธรรมชาติเป็นพื้นฐานสำคัญด้วย

การปฏิวัติเขียวที่ให้ผลผลิตสูงได้ก็ต่อเมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์ และมีระบบการชลประทานที่เพียงพอ การใส่ปุ๋ยเคมีจะมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตของพันธุ์พืชใหม่ก็ต่อเมื่อดินนั้นมีโครงสร้างที่ดีและมีอินทรีย์วัตถุตามสมควร เนื่องจากการใส่ปุ๋ยเคมีลงไปก็จะทำให้พืชดูดธาตุอาหารรองในดินมาใช้ประโยชน์ไปพร้อมๆ กันด้วย การใส่ปุ๋ยเคมีในสภาพที่ดินขาดธาตุอาหารรองก็ไม่ทำให้พืชให้ผลผลิตสูงขึ้นแต่ประการใด นี่คือสาหตุที่ว่าทำไมในปีหลังๆ อัตราการเพิ่มผลิตของการปฏิวัติเขียวถึงได้ลดลงตามลำดับ

กรณีศึกษาของชาวนาที่ปลูกข้าวหอมมะลิและข้าวพันธุ์ใหม่ที่ทุ่งกุลาร้องไห้คือข้อยืนยันดังกล่าว [1]

ภาพรวมในประเทศไทย

การปฏิวัติเขียวเพิ่มผลผลิตข้าวเพียงเล็กน้อย และอัตราการเพิ่มขึ้นลดลงตามลำดับ

ก่อนหน้าการปฏิวัติเขียว ผลผลิตข้าวในประเทศไทยอยู่ในระดับที่คงที่ค่อนข้างสม่ำเสมอมาช้านาน ดังตารางและกราฟแสดงผลผลิตเฉลี่ย/ไร่ของการปลูกข้าวในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2504-2519 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ

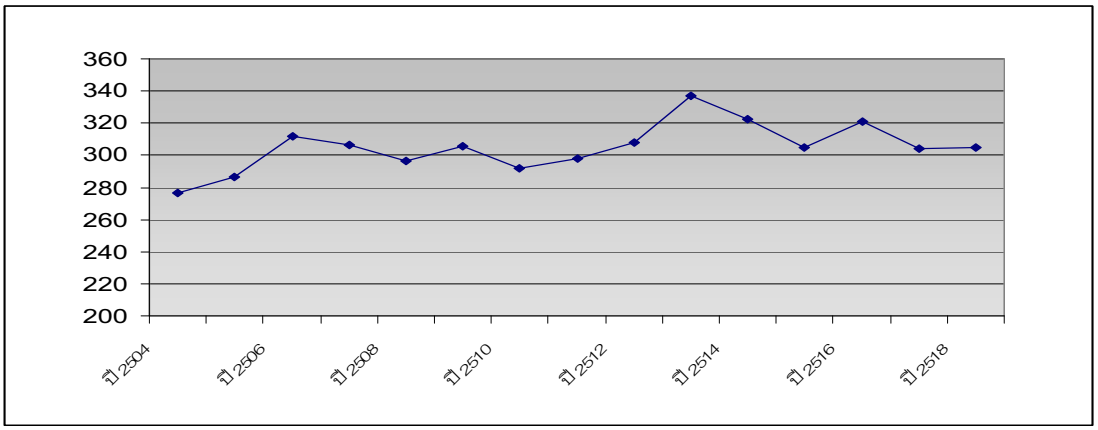
[1] โปรดอ่านเพิ่มเติม การวิเคราะห์กรณีศึกษาบ้านกู่กาสิงห์ ในภาคอีสาน

ตารางและกราฟแสดง ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของประเทศไทย พ.ศ. 2504-2519

ปี พ.ศ.	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (ก.ก./ไร่)
2504	276.42
2505	286.70
2506	312.08
2507	306.40
2508	296.75
2509	306.00
2510	291.62
2511	298.03
2512	307.90
2513	336.78
2514	322.82
2515	305.13
2516	320.70
2517	304.23
2518	305.13
2519	307.50
เฉลี่ย 16 ปี	305.26

ที่มา : FAO STAT, 2004

กราฟแสดงผลผลิตเฉลี่ยการปลูกข้าว ปี 2504 -2518



กราฟแสดงผลผลิตข้าวของไทยโดยเฉลี่ยระหว่างปี 2505-2518 จึงเป็นกราฟที่อาจใช้แสดงปริมาณผลผลิตข้าวของไทยก่อนการปฏิวัติเขียวได้ ทั้งนี้เนื่องจาก ณ ปี 2519 นั้น มีการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ในประเทศไทยเพียง 5% ของพื้นที่การปลูกข้าวของประเทศเท่านั้น[2] ดังนั้นค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวของไทยก่อนการนำข้าวพันธุ์ใหม่เข้ามาปลูกนั้นอยู่ที่ 305.26 กิโลกรัม/ไร่

[2] การศึกษาในระดับพื้นที่ทั้งในภาคกลางและอีสานซึ่งเป็นชุมชนชาวนา ก็ให้ภาพการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกัน

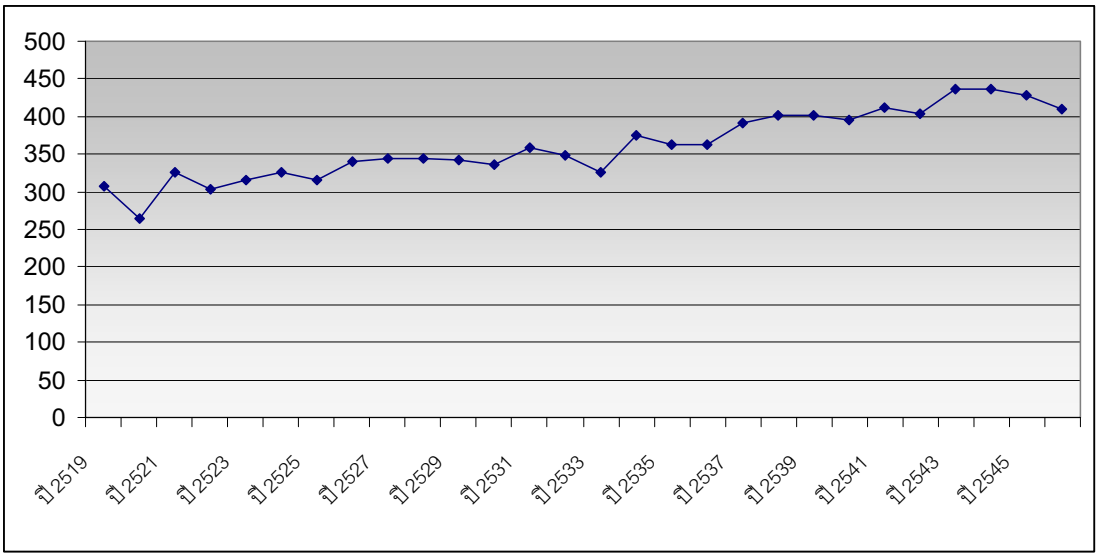
เมื่อการปฏิวัติเขียวผ่านไปเกือบหนึ่งทศวรรษ (2521-2530) ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของประเทศระหว่างช่วงดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็น 328.90 กิโลกรัม/ไร่ และเมื่อเวลาผ่านพ้นไปสองทศวรรษ ผลผลิตข้าวเฉลี่ยระหว่างปี 2531-2540 เพิ่มขึ้นเป็นเฉลี่ย 372.44 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 7.2% และ 20.42% ของผลผลิตก่อนหน้าการปฏิวัติเขียวตามลำดับ

หากเอาตัวเลขผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยล่าสุดของประเทศไทยระหว่างปี 2541-2546 มาเฉลี่ยจะได้ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 420.55 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ยของการปลูกข้าวตามแบบปฏิวัติเขียวจะเพิ่มมากกว่าผลผลิตเฉลี่ยในยุคก่อนการปฏิวัติเขียวประมาณ 37.77 % ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวห่างไกลมากกับคำกล่าวอวดอ้างของนักวิทยาศาสตร์บางคนที่เกี่ยวข้องกับการผลักดันการปฏิวัติเขียว

ตารางและกราฟแสดงผลผลิตข้าวเฉลี่ยของประเทศไทยระหว่างปี 2519-2546

ปีพ.ศ.	ผลผลิตเฉลี่ย (ก.ก./ไร่)
2519	307.50
2520	265.17
2521	325.87
2522	303.48
2523	314.63
2524	325.35
2525	314.67
2526	339.18
2527	344.50
2528	343.47
2529	342.03
2530	335.78
2531	357.75
2532	347.55
2533	325.93
2534	375.57
2535	362.40
2536	362.45
2537	392.02
2538	402.63
2539	401.62
2540	396.45
2541	410.90
2542	404.08
2543	435.47
2544	436.43
2545	427.35
2546	409.08

ที่มา : FAO STAT,2004



หากถือเอาผลผลิตเฉลี่ยของผลผลิตข้าวโดยถือเอาค่าเฉลี่ยของผลผลิตข้าวระหว่างปี 2504-2519 เป็นปีฐาน คือ 305.26 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตข้าวของประเทศไทยเมื่อเวลาของการปฏิวัติเขียวผ่านพ้นไปเกือบสามทศวรรษนั้น เพิ่มขึ้น 1.35 % ต่อปี ข้อน่าสังเกตก็คือผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ ในช่วงตั้งแต่ปี 2543-2546 เป็นต้นมามีแนวโน้มไม่เพิ่มขึ้นอีก

เมื่อคำนวณอย่างคร่าวๆ โดยคิดพื้นที่การทำนาเฉลี่ยของประเทศไทยในรอบ 3 ทศวรรษที่ผ่านมาซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยให้มีตัวเลขคงที่ประมาณ 58 ล้านไร่ จะพบว่าการปฏิวัติเขียวในกรณีการทำนาปลูกข้าวนั้น ทำให้ประเทศไทยได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นประมาณ 8.2 ล้านตันในปัจจุบัน(โดยคิดรวมพื้นที่ที่มีการทำนาหลายครั้งด้วย) เมื่อคำนวณรายได้จากราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้จากไร่นาโดยใช้ตัวเลขราคาข้าวนาปี 5% ซึ่งอยู่ที่ 5,481 บาท จะพบว่า การปฏิวัติเขียวทำให้ชาวนาไทยมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณ 45,000 ล้านบาท/ปี[3]

อย่างไรก็ตาม การประเมินประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียว คือการประเมินว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิตดังกล่าวคุ้มค่าเพียงไรหรือไม่ กับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบกับการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต เช่น ปุ๋ย และสารเคมีการเกษตร การสนับสนุนอื่นๆโดยหน่วยงานราชการ รวมทั้งได้หักลบกลบหนี้กับความสูญเสียอื่นๆ แล้ว โดยจะได้กล่าวตามลำดับต่อไป

[3] ดูพื้นที่การปลูกข้าว พื้นที่เก็บเกี่ยว และราคาที่เกษตรกรขายผลผลิตได้จากภาคผนวก

ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น

การใช้ปัจจัยภายนอกโดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยเคมีเพื่อทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็นเงื่อนไขสำคัญของการปฏิวัติเขียว แนวความคิดดังกล่าวได้ถูกสะท้อนให้เห็นตั้งแต่ยุคก่อนการตั้งสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติที่ประเทศฟิลิปปินส์แล้ว ดังจะเห็นได้จากความช่วยเหลือเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ข้าวของผู้เชี่ยวชาญสหรัฐเมื่อปี 2491[4]

การเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยเคมีการเกษตร และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพิจารณาผลกระทบของการปฏิวัติเขียวนอกเหนือจากการพิจารณาเฉพาะเรื่องผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น

ปุ๋ยเคมี

จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติทั้งจากการสำมะโนการเกษตรและการสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรพบว่า การปฏิวัติเขียวทำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา กล่าวคือ สัดส่วนของครัวเรือนเกษตรที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเพาะปลูกนั้น เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 24.6 ในปี 2521 เป็นร้อยละ 60.8 ในปี 2541 ในขณะที่สัดส่วนครัวเรือนเกษตรที่ ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์นั้น มีสัดส่วนอยู่ระหว่างร้อยละ 20-36 หรือหากคิดรวมกรณีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ด้วยแล้ว อาจกล่าวได้ว่าปัจจุบันนี้ ครัวเรือนเกษตรของประเทศไทยถึงร้อยละ 90 ใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเกษตร

ปัจจุบันมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งประเทศประมาณ 3.8 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 33,000 ล้านบาท ดังรายละเอียดในตาราง

ปริมาณและมูลค่าการใช้ปุ๋ยเคมีของไทย 2539-2547

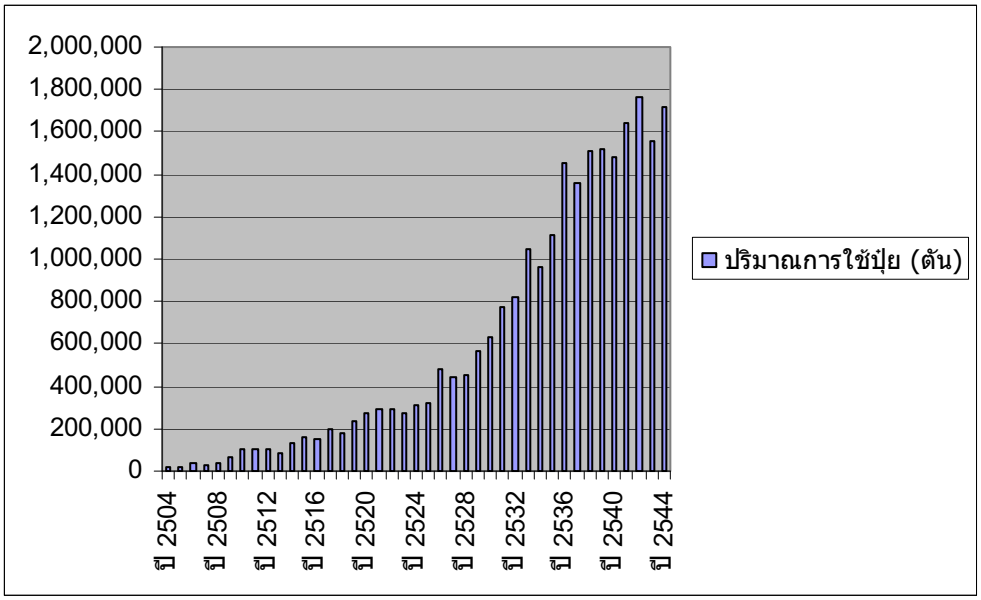
ปี	ปริมาณการใช้ (ตัน)	มูลค่า(ล้านบาท)
2539	3,149,323	18,242.20
2540	3,351,632	16,933.83
2541	3,352,442	17,851.88
2542	3,421,252	17,189.92
2543	3,654,797	18,229.96
2544	3,713,328	21,604.95
2545	3,775,529	22,112.20
2546	3,952,356	26,402.94
2547	3,882,964	33,244.50

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ปรับปรุงข้อมูลล่าสุดเมื่อ 28/6/2548)

[4] อ่านในบทที่ 2 เรื่องความเป็นมาของการปฏิวัติเขียว

ภาพรวมการใช้ปุ๋ยเคมีหากแสดงออกเป็นรูปกราฟจะเห็นได้ว่ามีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นของปริมาณปุ๋ยในรูปเนื้อปุ๋ยแท้ๆ จากข้อมูลขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติซึ่งเก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ยในประเทศไทยนับตั้งแต่ปี 2504 เป็นต้นมา ดังแสดงในกราฟต่อไปนี้

กราฟแสดงสถิติการใช้ปุ๋ยในประเทศไทย พ.ศ.2504- พ.ศ.2544



ที่มา : ข้อมูลจาก FAO STAT)

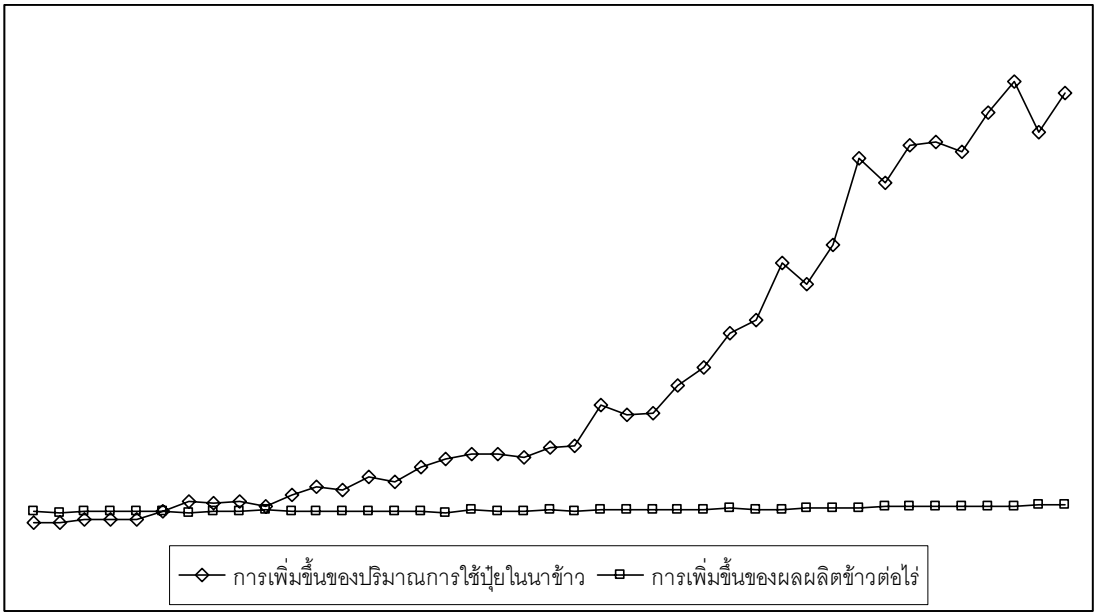
นอกเหนือจากนั้น สิ่งที่ต้องพึงตระหนักอย่างยิ่งอีกสองประการก็คือ นับวันประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่นาเพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นนั้นกลับลดลงเป็นลำดับ โดยหากต้องการเพิ่มผลผลิตข้าวให้ได้เท่าที่เคยทำได้ เกษตรกรจะต้องใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมากขึ้นหลายเท่าตัว และในทางปฏิบัติเมื่อเพิ่มการใช้ปุ๋ยมากไปถึงระดับหนึ่ง ปุ๋ยเคมีก็จะไม่สามารถทำให้เกิดการเพิ่มผลผลิตได้อีกต่อไป

ปริมาณปุ๋ยทั้งหมดที่นำเข้ามาจากต่างประเทศประมาณ 40 % ถูกนำไปใช้สำหรับนาข้าว[5] ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวของประเทศไทยจึงต้องหักลบกับค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ยเคมีซึ่งมีมูลค่าการนำเข้าประมาณ 13,300 ล้านบาท/ปี ทั้งนี้ไม่นับค่าใช้จ่ายอื่นๆเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การลงทุนด้านชลประทานและอื่นๆซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

[5] ดูตารางเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยนาข้าวกับพืชอื่นในภาคผนวก

ปัญหาสำคัญเกี่ยวกับข้อจำกัดของปุ๋ยเคมีก็คือประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีในการเพิ่มผลผลิตข้าวนั้นนับวันยิ่งลดลงเป็นลำดับ โดยในช่วงเริ่มต้นของยุคปฏิวัติเขียวนั้น การเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงเล็กน้อยก็ทำให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้นอย่างมาก แต่ในปัจจุบันแม้ว่าจะมีการใช้ปริมาณปุ๋ยเคมีเป็นปริมาณมหาศาลแต่การเพิ่มผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่กลับเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังตารางเปรียบเทียบระหว่างปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีกับผลผลิตข้าวจากฐานข้อมูลมากกว่า 40 ปีขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติในกราฟต่อไปนี้

<u>กราฟแสดงปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวที่เพิ่มขึ้น</u>
<u>เปรียบเทียบกับการเพิ่มของผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ ระหว่างปี 1961-2001</u>

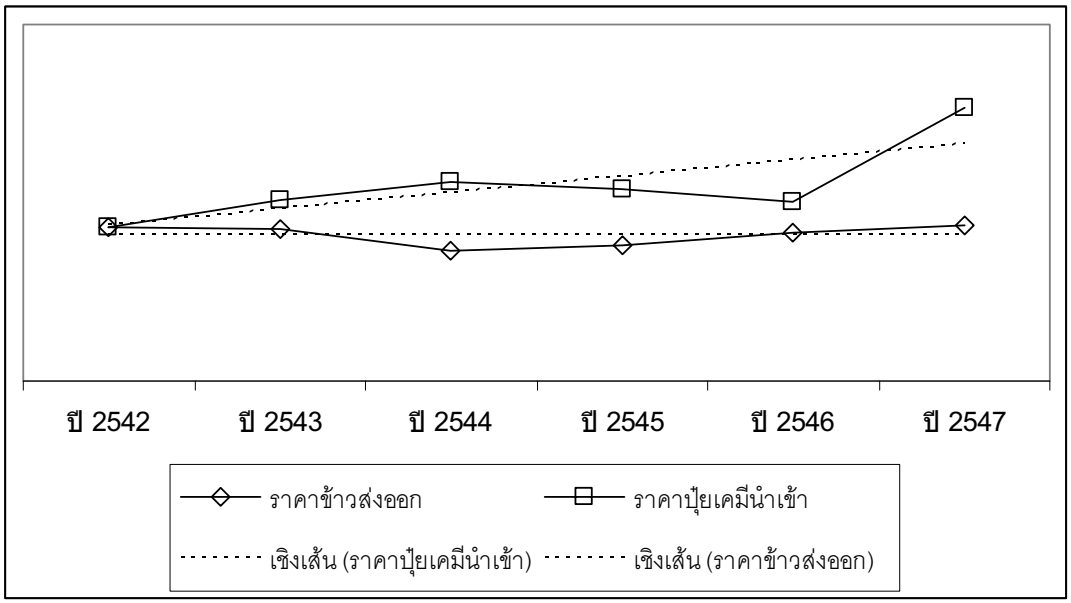


ปี 1961 ปี 2001

ที่มา : ปริมาณการใช้ปุ๋ยในนาข้าวคิดจาก 40% ของฐานข้อมูลการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมดของประเทศไทย และผลผลิตข้าวเฉลี่ยของ FAO STAT 1961-2001

ปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งทำให้แนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีประสบปัญหามากขึ้นในอนาคตเกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาของราคาปุ๋ยเคมีที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากผลิตภัณฑ์ปุ๋ยเคมีส่วนใหญ่ได้มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งเป็นทรัพยากรที่ไม่อาจสร้างใหม่ขึ้นทดแทนได้ ราคาปุ๋ยเคมีจึงเพิ่มขึ้นตามราคาน้ำมัน ในขณะที่ราคาสินค้าการเกษตรกลับมีแนวโน้มทรงตัวหรือมีอัตราเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับราคาน้ำมัน ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากสถานการณ์ทั้งระยะสั้นและระยะยาวแล้วเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวที่ยืนอยู่บนรากฐานของการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลจึงไม่อาจเป็นการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนได้

กราฟแสดงแนวโน้มของราคาปุ๋ยเคมีนำเข้าเปรียบเทียบกับราคาข้าวส่งออก



ที่มา : ดัดแปลงจากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร [6]

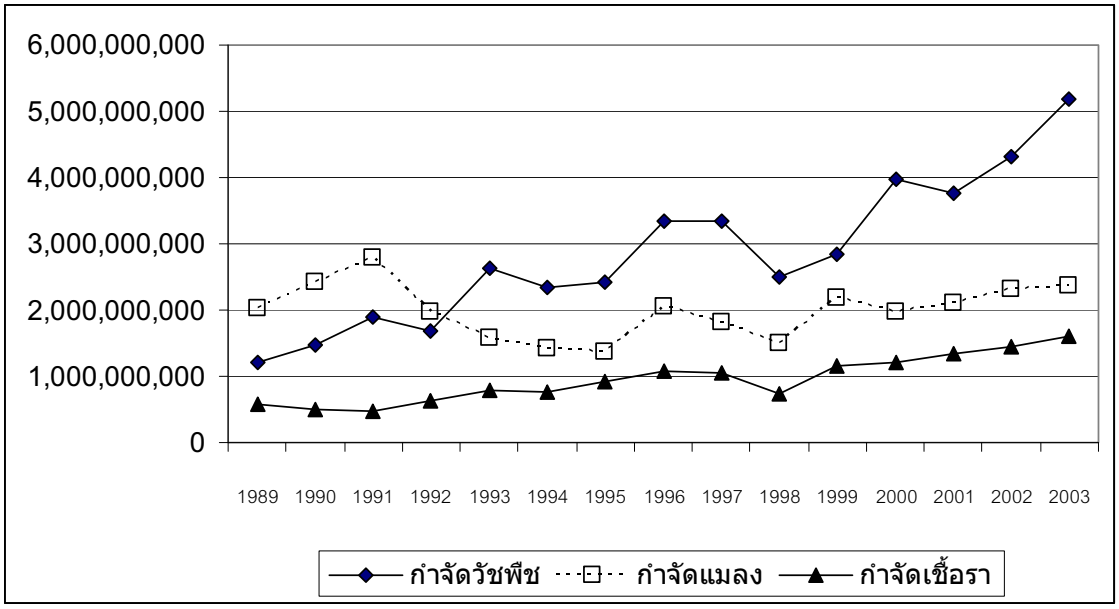
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การเกษตรแบบปฏิวัติเขียวซึ่งเป็นการทำการเกษตรเชิงเดี่ยว และมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมาก ส่งผลทำให้พืชอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ทั้งที่มีสารเคมีกำจัดแมลงและสารเคมีกำจัดเชื้อราประเภทต่างๆ

ปริมาณการใช้สารเคมีปราบวัชพืชเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเหตุผลหลายประการ เช่น การเปลี่ยนจากการทำนาน้ำฝนมาเป็นนาหว่านน้ำตม การปลูกข้าวปีละหลายครั้ง ตลอดจนการขาดแคลนแรงงานในการกำจัดวัชพืชเป็นต้น

[6] ราคาข้าวเป็นราคาส่งออกซึ่งเกษตรกรจะได้รับราคาต่ำกว่าที่ปรากฏในกราฟ ในขณะที่ราคาปุ๋ยเป็นราคาเฉลี่ยตอนนำเข้า ดังนั้นเกษตรกรจะต้องซื้อปุ๋ยในราคาแพงกว่าที่ปรากฏในกราฟ

กราฟแสดงมูลค่าการนำเข้าสารเคมีการเกษตรชนิดต่างๆ1989-2003



ที่มา : ข้อมูลจาก FAO Stat (หน่วย : บาท)

ประเทศไทยไม่สามารถผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้เองก็ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่าปีละมากกว่า 11,000 ล้านบาท หรือประมาณ 57 ล้านกิโลกรัม โดยในจำนวนนี้เป็นสารกำจัดวัชพืช 55 % สารกำจัดแมลง 22% และสารกำจัดโรคพืช 16%

ตารางแสดงปริมาณและมูลค่าการใช้สารเคมีการเกษตรของประเทศไทย ปี 2544

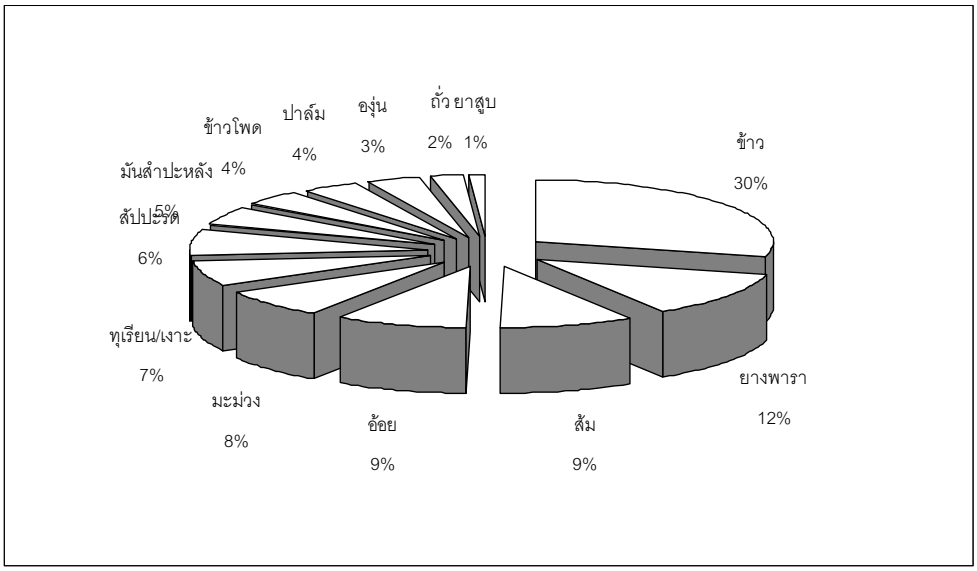
ชนิด	ปริมาณ (ก.ก.)	มูลค่า(ล้านบาท)
สารกำจัดแมลง	27,639,414	3,260.16
สารกำจัดวัชพืช	19,525,622	6,589.27
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	7,204,375	914.32
สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	876,524	132.22
สารอื่นๆ	745,207	25.65
สารรมควันพิษ	285,809	40.26
สารกำจัดหนู	216,000	20.18
สารกำจัดไร	157,142	33.5
สารกำจัดหอยและหอยทาก	150,148	25.28
รวม	56,800,241	11,040.84

ที่มา : ข้อมูลจาก FAO Stat (หน่วย : บาท)

โดยสัดส่วนการใช้สารเคมีเกษตรในนาข้าวคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 30% ของสารเคมีการเกษตรที่ใช้ในการเกษตรทั้งหมด หรืออย่างน้อย 3,000 ล้านบาท/ปี (โปรดดูตารางในภาคผนวก)

ตัวเลขค่าใช้จ่ายเรื่องสารเคมีปราบศัตรูพืช เป็นเพียงต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่เห็นได้ชัด แต่ต้นทุนของการใช้สารเคมีการเกษตรนั้นมีมากกว่ามูลค่าการนำเข้า เพราะต้องรวมผลกระทบอื่นๆที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีการเกษตรที่มีต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ ซึ่งจะได้กล่าวถึงในการวิเคราะห์เรื่องนี้ในบทต่อไป

กราฟแสดงสัดส่วนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกพืชชนิดต่างๆ



ที่มา : ดัดแปลงจา Srisen et al., 1979

ระบบชลประทานเพื่อรองรับการปฏิวัติเขียว

ดังที่ได้กล่าวแล้วในตอนต้นว่า การเปลี่ยนแปลงการเกษตรไปสู่แนวทางการปฏิวัติเขียวเพื่อให้ได้บรรลุตามเป้าหมายนั้น ต้องการระบบชลประทานมารองรับ

เป้าหมายการปรับปรุงพันธุ์ที่ต้องการให้ข้าวพันธุ์ใหม่มีลำต้นเตี้ย ใบตั้ง สามารถปลูกได้หลายครั้งในรอบปี เป็นการพัฒนาพันธุ์ที่มีฐานคิดที่มิได้มองเกษตรกรรมที่สอดคล้องกับระบบนิเวศ เนื่องจากต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศและจัดสรรระบบชลประทานขนาดใหญ่เข้ามารองรับ การพัฒนาดังกล่าวเป็นไปในทางตรงกันข้ามกับเกษตรกรรมภาคกลางในอดีต ตัวอย่างเช่น การทำนาในภาคกลางสมัยก่อนยุคปฏิวัติเขียวนั้น เป็นการทำนาที่ใช้พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำซึ่งสามารถขึ้นได้ในพื้นที่น้ำมากและสามารถยืดปล้องหนีน้ำได้รวดเร็วในช่วงน้ำท่วม พันธุ์ข้าวและระบบการปลูกข้าวพื้นบ้านดังกล่าวจึงเป็นระบบที่สอดคล้องกับสภาพทางภูมินิเวศมากกว่า โดยที่ไม่ต้องการระบบชลประทานขนาดใหญ่มารองรับเหมือนระบบการทำนาแบบใหม่

ในขณะเดียวกัน การปลูกข้าวในพื้นที่น้ำน้อย หรือพื้นที่ดอนในอดีตนั้น มีการใช้พันธุ์ข้าวที่ทนทานต่อสภาพความแห้งแล้ง และไม่ต้องการน้ำท่วมขัง แต่พื้นที่ปลูกข้าวดังกล่าวได้ลดจำนวนลงตามลำดับเพราะการเข้ามาของพันธุ์ข้าวและระบบการเกษตรแบบปฏิวัติเขียว

ความพยายามที่จะให้ผลของการปฏิวัติเขียวแพร่กระจายไปสู่พื้นที่อันห่างไกลในพื้นที่อื่นๆ นอกจากภาคกลางทำให้เกิดการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กในภาคอื่นๆด้วย โดยในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ชลประทานรวมกันทั้งสิ้น 36.78 ล้านไร่ เกือบครึ่งหนึ่งเป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่ โดยภาคกลางมีพื้นที่ชลประทานมากที่สุด 16.67 ล้านไร่ ภาคเหนือ 9.29 ล้านไร่ ภาคอีสาน 6 ล้านไร่ และภาคใต้ 3.86 ล้านไร่

ตารางแสดงสถิติโครงการชลประทาน ที่สร้างเสร็จแล้วถึงสิ้นปีงบประมาณ 2544

ระดับขนาดของโครงการ	จำนวนโครงการ	ปริมาณน้ำกักเก็บ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
โครงการชลประทานขนาดใหญ่	84	29,025.52	16,231,399
โครงการชลประทานขนาดกลาง	727	3,019.41	6,565,839
โครงการชลประทานขนาดเล็ก	8,989	1,397.24	8,769,011
โครงการพระราชดำริ	746	305.57	844,315
โครงการหมู่บ้านป้องกันตนเองชายแดน	334	54.30	186,961
โครงการขุดลอกหนองน้ำและคลองธรรมชาติ	11,436	473,786,432.00	3,741,097
โครงการถ่ายโอนกิจกรรมพัฒนาแหล่งน้ำแก่ท้องถิ่น	1,288	40,462,845.00	439,939
รวม	23,604	514,283,079.04	36,778,561

ที่มา : กรมชลประทาน

ระบบชลประทานขนาดใหญ่ของไทยส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อรองรับระบบการผลิตเชิงเดี่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการรองรับการปลูกข้าวนาปรังเป็นสำคัญ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการปฏิรูปการเกษตรของประเทศไทยในอนาคต ดังคำกล่าวของเทคโนแครตและอดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรฯท่านหนึ่งว่า (โฆสิต, 2534)

> *“ การที่ระบบชลประทานออกแบบเพื่อผลประโยชน์ในการปลูกข้าว ได้กลายเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโครงสร้างการผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะในเขตภาคกลาง ซึ่งปรากฏว่าขณะนี้เริ่มมีการกระจายการผลิตจากข้าว ไปยังไม้ผล ประมง และปศุสัตว์อย่างกว้างขวาง เมื่อผลตอบแทนด้านราคาข้าวตกต่ำลงอย่างมากในช่วงที่ผ่านมา การปรับโครงสร้างการผลิตของเกษตรกรในเขตชลประทานสมบูรณ์แบบซึ่งมีการจัดรูปที่ดินสำหรับการปลูกข้าวดังกล่าว ทำให้เกษตรกรต้องลงทุนเพิ่มเติมในการปรับพื้นที่เสียใหม่ให้สอดคล้องกับแบบแผนการผลิตที่เปลี่ยนไป สถานการณ์เช่นนี้*

เป็นบทเรียนสำคัญซึ่งทำให้ต้องพิจารณาถึงบทบาทของชลประทานต่อการพัฒนาการเกษตรในอนาคตด้วย"

รัฐบาลไทยได้จัดสรรเงินจำนวนมหาศาลในแต่ละปีเพื่อพัฒนาระบบชลประทานดังกล่าว ตัวอย่างเช่น งบประมาณแผ่นดินในปี 2548 รัฐบาลจัดสรรงบประมาณให้กับกรมชลประทาน 28,066.2 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วน 53.55 % ของงบประมาณที่จัดสรรให้กระทรวงเกษตรทั้งหมด (สำนักงบประมาณ 2548)

หากประมาณการคร่าวๆโดยคาดหมายว่างบประมาณดังกล่าวครึ่งหนึ่งถูกจัดสรรไปให้สำหรับรองรับการชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว (ประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่ปลูกข้าว) จะพบว่ารัฐบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายประมาณปีละ 14,000 ล้านบาทเพื่อสนับสนุนการชลประทานเพื่อรองรับระบบการผลิตข้าวแบบปฏิวัติเขียว

การชลประทานขนาดใหญ่นั้นมักไม่มีประสิทธิภาพ ตัวเลขการคาดการณ์ว่าโครงการเขื่อนและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่จะทำประโยชน์ให้กับพื้นที่เกษตรกรรมได้เท่าไหร่ เป็นเพียงตัวเลขที่ใช้สำหรับการโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความชอบธรรมให้กับการใช้ภาษีของประชาชนเป็นจำนวนมหาศาล ในขณะที่ในทางปฏิบัติพื้นที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำต่างๆมักจะส่งน้ำให้กับพื้นที่เกษตรกรรมได้ต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้มาก ตัวอย่างเช่น จากการศึกษาของพิชิต แต้ประสาทสิทธิ์และคณะพบว่าพื้นที่ชลประทานจากเขื่อนอเนกประสงค์ทั้งหมด 9 เขื่อน ส่งน้ำให้กับพื้นที่ได้เพียง 6.1 ล้านไร่เท่านั้น จากที่กำหนดไว้ในแผน 10.542 ล้านไร่ตามแผนการจัดส่งน้ำในพื้นที่ชลประทานฤดูแล้งปี 2532-2533 (พิชิตและคณะ 2534)

<u>ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและส่งเสริมการเกษตรแผนใหม่</u>

เมื่อปี 2534 สถาบันวิจัยการพัฒนาประเทศไทย(TDRI) ได้เคยทำการประเมินผลของการวิจัยการเกษตรในพืช 14 ชนิดคือ ข้าว ข้าวโพด ยางพารา มันสำปะหลัง มะม่วง อ้อย มะพร้าว ถั่วเขียว ถั่วเหลือง กล้วย กระเทียม ถั่วลิสง ฝ้าย และพริก โดยวัดผลการประเมินประโยชน์จากการวิจัยจากประมาณผลผลิตของพืชชนิดนั้นคูณกับต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่ลดลงคูณกับ โอกาสความสำเร็จของงานวิจัย โอกาสการยอมรับของเกษตรกร และโอกาสที่จะนำเอาผลการวิจัยดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ ทีดีอาร์ไอพบว่า พืชส่วนใหญ่ยกเว้น ถั่วลิสง ฝ้าย และกระเทียมให้ผลประเมินในเชิงบวก (TDRI, 2534)

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยดังกล่าวเป็นเพียงงานวิจัยเบื้องต้นโดยใช้สูตรการคำนวณทางเศรษฐศาสตร์ที่ขึ้นอยู่กับค่าตัวแปร เช่น โอกาสการยอมรับของเกษตรกรและโอกาสในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ซึ่งได้มาจากการประเมินที่เบี่ยงเบนได้ง่าย อีกทั้งมิได้คำนึงถึงต้นทุนและผลกระทบต่างๆ

มาคำนวณอย่างรอบด้านเพียงพอ โครงการวิจัยนี้จึงมิได้เห็นพ้องกับข้อสรุปเบื้องต้นของการวิจัยของทีดีอาร์ไอดังกล่าว

อย่างไรก็ตามประเด็นที่น่าสนใจของงานวิจัยของทีดีอาร์ไอก็คือการประเมินผลต่อไปว่าผลประโยชน์จากงานวิจัยนั้นจะไปตกที่กลุ่มใดบ้าง ซึ่งผลการศึกษาได้ข้อสรุปที่น่าสนใจว่า การวิจัยทางการเกษตรข้างต้นในประเทศไทยก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศอื่นๆมากกว่าประเทศไทยมาก และหากเปรียบเทียบประโยชน์ที่ตกเฉพาะในประเทศไทย ปรากฏว่ากลุ่มผู้บริโภคกลับเป็นผู้ที่ได้ประโยชน์มากกว่าเกษตรกรซึ่งเป็นผู้ผลิต ดังแสดงในตารางข้างล่าง

ตารางแสดงมูลค่าปัจจุบันและการกระจายผลประโยชน์จากการวิจัย
ตามลำดับผลประโยชน์ที่ตกอยู่กับผู้ผลิตไทย

ลำดับความสำคัญของพืช	ประเทศไทย			ประเทศอื่นๆ			ผลประโยชน์ของทั้งโลก
	ผู้ผลิต	ผู้บริโภค	รวม	ผู้ผลิต	ผู้บริโภค	รวม	
ข้าวโพด	0.9	10.8	11.7	249.0	258.1	507.1	518.8
ยางพารา	0.3	8.5	8.8	14.8	2.4	17.2	26.0
ข้าว	2.9	8.2	11.1	105.9	90.6	198.5	207.6
มันสำปะหลัง	0.4	7.3	7.7	13.5	-1.4	12.1	19.8
มะม่วง	0.2	5.4	5.6	0.0	0.0	0.0	5.6
อ้อย	0.0	4.3	4.3	6.1	51.8	57.4	61.7
ถั่วเหลือง	1.1	3.5	4.6	136.6	65.8	202.4	207.0
มะพร้าว	0.4	2.5	2.9	10.5	14.2	24.6	27.5
ถั่วเขียว	0.2	2.2	2.4	54.8	39.0	93.8	96.2
กล้วย	0.2	1.7	1.9	25.0	25.2	50.2	52.1
กระเทียม	0.6	1.6	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2
ถั่วลิสง	0.2	0.7	0.9	13.2	18.2	31.4	32.3
ฝ้าย	0.5	0.6	1.1	37.1	23.6	60.7	61.8
พริก	0.1	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5

ที่มา : มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.2534. การจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยพืชในประเทศไทย หน้า 65

งบประมาณของรัฐที่ใช้จ่ายไปเพื่อการวิจัยและส่งเสริมการเกษตรตามแนวทางการปฏิวัติเขียวมักไม่ถูกนำมาคำนึงถึงเมื่อมีการประเมินผลของการปฏิวัติเขียว

งบประมาณกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประจำปี 2548

หน่วยงานในสังกัด	งบประมาณ (ล้านบาท)
สำนักปลัดกระทรวง	52,409.9
กรมชลประทาน	28,066.2
กรมตรวจบัญชีสหกรณ์	690.9
กรมประมง	2,675.4
กรมพัฒนาที่ดิน	3,977.0
กรมวิชาการเกษตร	2,842.5
กรมส่งเสริมการเกษตร	4,356.7
กรมส่งเสริมสหกรณ์	2,583.8
สำนักงานปฏิรูปที่ดิน	1,548.5
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร	204.3

ที่มา : สำนักงบประมาณ 2548

หากคิดงบประมาณของรัฐที่ใช้จ่ายสำหรับการวิจัยและพัฒนาการเกษตรที่เกี่ยวกับการปลูกพืช จะพบว่ามีหน่วยงานของกระทรวงเกษตรที่เกี่ยวข้องโดยตรงอีก 3 หน่วยงาน(นอกเหนือจากกรมชลประทานซึ่งได้กล่าวแล้ว) คือ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน และกรมวิชาการเกษตร

โดยงบประมาณที่รัฐบาลจัดสรรให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในปีงบประมาณ 2548 รวมทั้งสิ้น 52,409.9 ล้านบาทนั้น ได้จัดสรรให้กับ กรมส่งเสริมการเกษตรจำนวน 4,356.7 ล้านบาท กรมพัฒนาที่ดิน 3,805.7 ล้านบาท และกรมวิชาการเกษตร 2,842.5 ล้านบาท

หากใช้เกณฑ์ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา และส่งเสริมการเกษตร โดยถือว่า 3 หน่วยงานนี้มีต้องจัดสรรงบประมาณและบุคลากรอย่างน้อยครึ่งหนึ่งเพื่อรับผิดชอบเรื่องข้าว ในฐานะที่ประชากรชาวนามีสัดส่วนประมาณครึ่งหนึ่งของเกษตรกรทั้งหมด และพื้นที่การเกษตรครึ่งหนึ่งของประเทศเป็นพื้นที่ทำนา จะพบว่า รัฐบาลจะต้องใช้จ่ายในรูปเงินงบประมาณสำหรับสนับสนุนระบบการทำนาแบบปฏิวัติเขียวประมาณ 5,500 ล้านบาท/ปี ซึ่งการประเมินผลประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิวัติเขียวจำเป็นต้องเอาต้นทุนค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาด้วย

บทสรุป

จากการวิเคราะห์การปฏิวัติเขียวในกรณีข้าวซึ่งเป็นพืชสัญลักษณ์ของการปฏิวัติเขียว อีกทั้งเป็นพืชสำคัญทั้งในทางเศรษฐกิจและสังคมของไทยมาพิจารณา โดยเปรียบเทียบรายได้และต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง เราจะพบข้อสรุปว่ารายได้และผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น 45,000 ล้านบาท/ปีนั้นใกล้เคียงกับต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น โดยเมื่อรวมค่าปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ค่าใช้จ่ายสำหรับดูแลและลงทุน

ระบบชลประทาน การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับข้าว การลงทุนเกี่ยวกับการปรับปรุงและพัฒนาดิน รวมทั้งการส่งเสริมการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าวแล้ว ต้นทุนดังกล่าวมีค่ารวมกันประมาณ 35,800 ล้านบาท

ตัวเลขจากการประมาณการข้างต้นชี้ให้เห็นว่า ผลประโยชน์จากการเกษตรแบบปฏิวัติเขียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีการปลูกข้าวนั้นมิได้เป็นสิ่งที่ได้มาโดยไม่ต้องแลกเปลี่ยน ผลประโยชน์จากผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น 45,000 ล้านบาท/ปี โดยแลกกับค่าใช้จ่ายที่สูงถึง 35,800 ล้านบาท/ปี ทำให้คำกล่าวยกย่องเกี่ยวกับ “ข้าวมหัศจรรย์” เป็นเพียงคำโอ้อวดเกินความเป็นจริง

รายการ	ล้านบาท
รายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้น	45,000
ต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่าย	
- ปุ๋ยเคมี	13,300
- สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	3,000
- ระบบชลประทาน	14,000
- การวิจัยเรื่องข้าว	1,421
- การส่งเสริมการเกษตร	2,178
- การพัฒนาดิน	1,903
รายได้จากข้าวเมื่อหักลบต้นทุนแล้ว	9,198

โดยในการวิเคราะห์บทต่อไปนั้น งานวิจัยนี้จะชี้ให้เห็นว่าการประเมินผลของการปฏิวัติเขียว ว่าเป็นการโอ้อวดเกินความจริงนั้น อาจจะน้อยไปเมื่อได้พิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างรอบด้าน โดยพิจารณาจากประเด็นเกี่ยวกับระบบการผลิตอาหาร และผลเสียอื่นๆที่เกิดขึ้นจากการปฏิวัติเขียว

กรณีศึกษาในพื้นที่

การศึกษาในพื้นที่ภาคกลาง

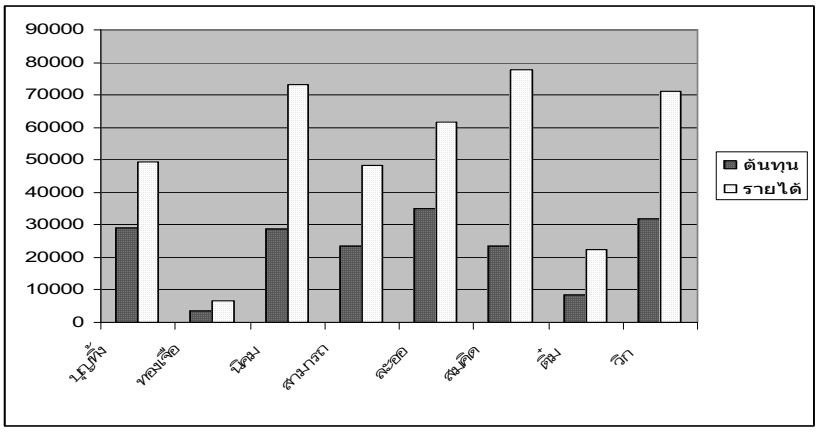
จากการศึกษาในภาคกลางผลผลิตของการทำนาในภาคกลาง ที่หมู่บ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ. สุพรรณบุรี พบว่าผลผลิตข้าวในปัจจุบันเพิ่มขึ้น 52.5% เมื่อเปรียบเทียบกับอดีต ซึ่งถือว่าสูงกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวโดยเฉลี่ยของประเทศ แต่ก็ใกล้เคียงกับภาพรวมของโลกที่เอฟเอโอคำนวณไว้ โดยผลผลิตที่ข้าวที่ลุ่มบัวนั้นเพิ่มขึ้นจาก 470 กิโลกรัม/ไร่ เป็น 717 กิโลกรัม/ไร่

ตารางแสดงผลผลิตข้าวเฉลี่ยของชาวนาภาคกลางเปรียบเทียบก่อนและหลังปฏิวัติเขียว[7]

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตก่อนปฏิวัติเขียว	ผลผลิตปัจจุบัน
นางบุญทิ้ง ศรีสุข	500	600
นางทองเจือ อุมัน	200	333.3
นายนิคม อินอิน*	-	600
นายสามารถ อุมัน*	-	800
นายละออ มาตสักดา	400	800
นายสมคิด นาคปาน	666.6	600
นางติม วงษ์ษา	300	1000
นายวิก มาตศักดา*	-	650
นางแย้ม ครุฑคำ	650	766.6
นายประมูล อินยิน	650	750
นางบุญมี ใจดี	600	825
นายบรีชา ศรีอำพันธุ์	500	500
นายสุเทพ เผ่าพันธุ์	300	900
นายวิเชียร ศรีฉ่ำพันธุ์	500	600
นายสามารถ ชาวลุ่มบัว	53.33	750
นายยอด อ้วนเจริญ	45.83	833.3
นายสมพร โพธิ์แก้ว	450	700
นายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน	350	900
ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่	470	717

โดยเมื่อหักต้นทุนแล้ว ชาวนาที่ลุ่มบัวยังคงได้รับผลกำไร ตั้งแต่ต่ำสุด 3,280 บาท และสูงสุด 54,110 บาท ต่อครอบครัวต่อฤดูปลูก

กราฟเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและรายได้ของชาวนาลุ่มบัว



การศึกษาในพื้นที่ภาคอีสาน

บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่คณะวิจัยได้ศึกษานั้น เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวหอมมะลิซึ่งเป็นข้าวพื้นเมือง โดยเริ่มต้นปลูกตั้งแต่ปี 2510 และเพิ่งเริ่มมีการใช้ปุ๋ยเคมีในระยะเวลาประมาณไม่เกิน

[7] ข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ชาวนา บ้านลุ่มบัว เมื่อเดือนกันยายน 2546

15 ปีที่ผ่านมานี่เอง ในแง่นี้การรับเอานวัตกรรมตะวันตกเข้ามาในพื้นที่ภาคนี้จะเป็นการรับเอาเพียงครึ่งเดียว คือการใช้ปุ๋ยเคมีรวมทั้งมีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาช่วยในการเตรียมดินและการเก็บเกี่ยว รวมทั้งการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทต่างๆ

ผลผลิตของการทำนาปัจจุบันในบริเวณหมู่บ้านกู่กาสิงห์ อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด เปรียบเทียบกับผลผลิตเมื่อยี่สิบปีที่แล้วแตกต่างกันน้อยมาก แม้ว่าในปัจจุบันเกษตรกรทุ่งกุลาได้ใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมากในการทำนาแล้วก็ตาม

<u>คุณสมบัติของดินในประเทศไทย</u>

ภาค	คุณสมบัติ				
	ความเป็นกรดด่าง(PH)	อินทรียวัตถุ (%)	CEC (me/100g)	ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้	โปตัสเซี่ยมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ (ppm)
อีสาน	5	0.72	4.9	3	47
เหนือ	5.7	2.5	11.8	8	106
กลาง	5.5	2.45	22.1	7	215
ใต้	5.0	2.36	7.8	9	84

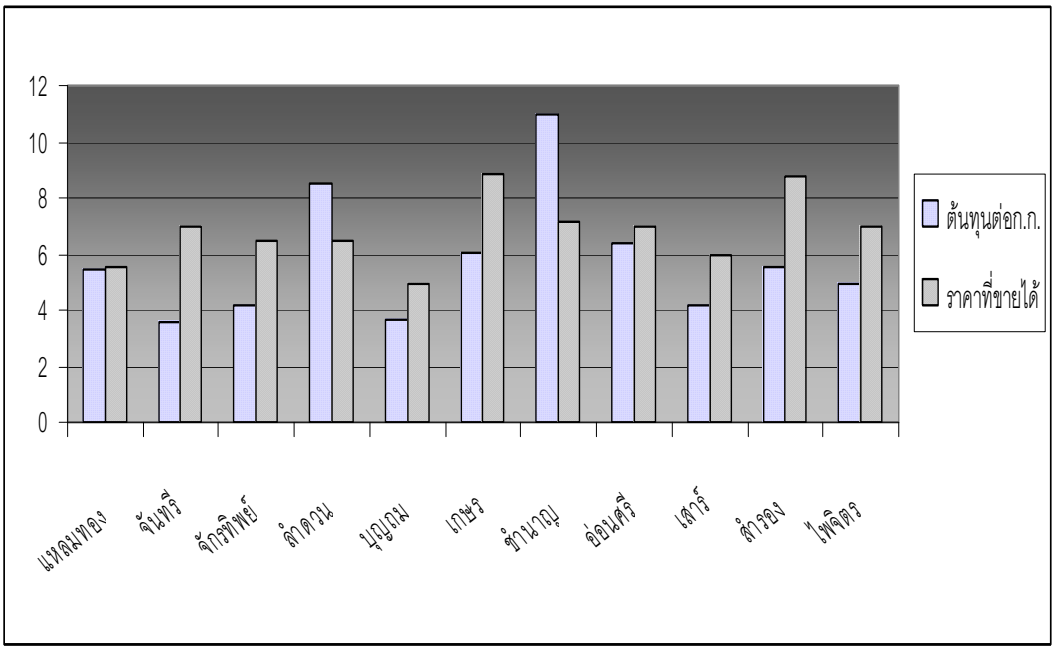
Adapted from Srisen et al., BRIDGING THE RICE YIELD GAP IN THAILAND - Tawee Kupkanchanakult, *Rice Research Institute, Department of Agriculture* (1979)

<u>รายละเอียดของต้นทุนและรายได้ของชาวนากู่กาสิงห์ จำนวน 11 ราย</u>[8]

รายละเอียด	ค่าเฉลี่ย
พื้นที่ทำนา(ไร่)	64.29
ต้นทุนต่อกิโลกรัม(บาท)	5.3
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่(ก.ก.)	227
ราคาที่ขายได้ต่อก.ก.(บาท)	6.83
รายได้สุทธิต่อกิโลกรัม(บาท)	1.53

การทำการเกษตรด้วยต้นทุนการผลิตที่สูงเช่นนี้ ทำให้ชาวนาบางส่วนประสบกับปัญหาการขาดทุน ยกตัวอย่างเช่น กรณีนายชำนาญ และนางลำดวน ซึ่งมีต้นทุนในการทำนาค่อนข้างสูงกว่าคนอื่นๆ ในกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา

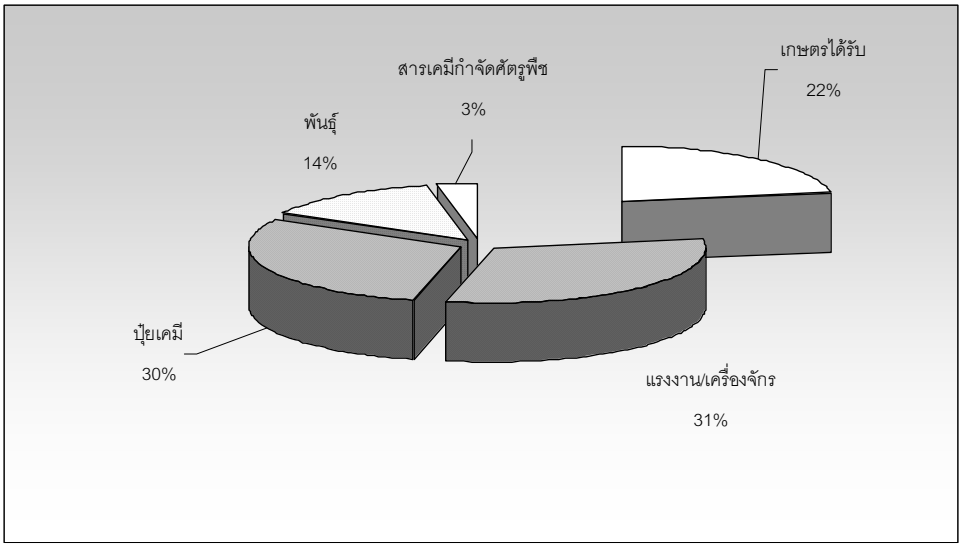
[8] โปรดดูตัวเลขรายละเอียดในภาคผนวก



สัดส่วนของต้นทุนการผลิตในการผลิตข้าวหอมมะลิเชิงพาณิชย์ที่บ้านกู่กาสิงห์ปัจจุบันคือ คิดเป็น ค่าแรงงานในการไถ เก็บเกี่ยว และขนข้าว 40% ของต้นทุนทั้งหมด ค่าปุ๋ยเคมีมีสัดส่วนถึง 38% ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว 18% และค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 4% โดยหากรวมต้นทุนค่าแรงงานและเครื่องจักรกลการเกษตรกับค่าปุ๋ยเคมีแล้วต้นทุนทั้งสองรายการนี้สูงเกือบ 80% ของต้นทุนการทำนาทั้งหมดเลยทีเดียว

หากเอาต้นทุนการผลิตดังกล่าว ไปหักออกจากราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้ ปรากฏว่าในทุกๆ สัดส่วนที่ชาวนาได้รับจากการขายข้าวในทุกๆ 100 บาท ชาวนาทุ่งกุลาต้องจ่าย 31 บาทสำหรับค่าแรงงานและเครื่องจักรกลการเกษตร 30 บาทสำหรับปุ๋ยเคมี 14 บาทสำหรับเมล็ดพันธุ์ และ 3 บาทสำหรับค่าสารเคมีการเกษตร โดยเกษตรกรจะได้รับรายได้เพียง 22% ของราคาข้าวที่ตนเองขายได้เท่านั้น

กราฟแสดงสัดส่วนรายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการขายข้าวเมื่อหักต้นทุนต่างๆแล้ว

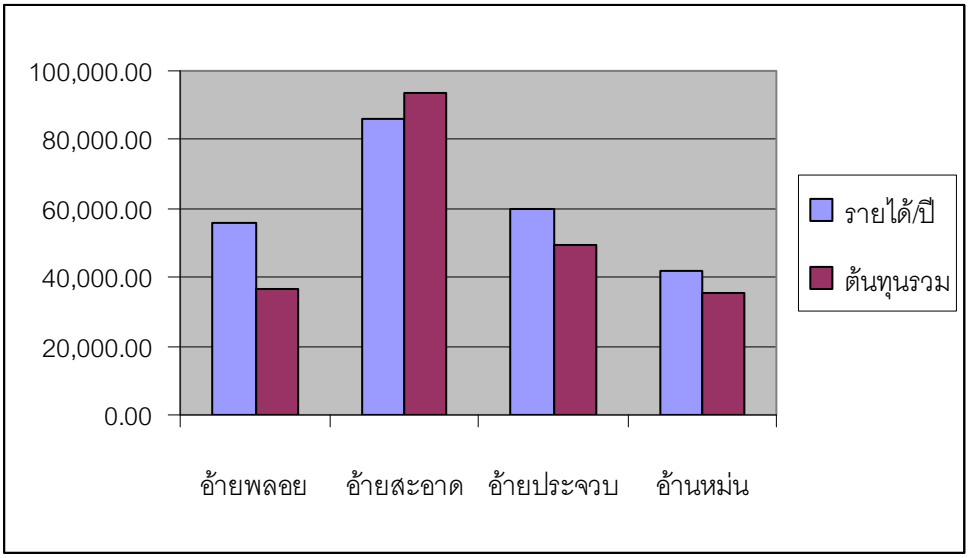


กรณีศึกษาในบ้านปง ภาคเหนือ

จากข้อมูลในพื้นที่ของเกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่ใหญ่จำนวน 4 ราย โดยกระจายเก็บข้อมูลจากชาวบ้านที่มีลักษณะตัวแทนการทำการเกษตรในขนาดพื้นที่ที่แตกต่างกัน พบว่าเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงมากเฉลี่ยต้นทุนการผลิตสูงถึง 16,238 บาท/ไร่ เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา 1 ใน 4 คนที่ได้เก็บข้อมูล ขาดทุนจากการปลูกหอมหัวใหญ่

ตารางแสดงต้นทุนและรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่หัวใหญ่ บ้านปง

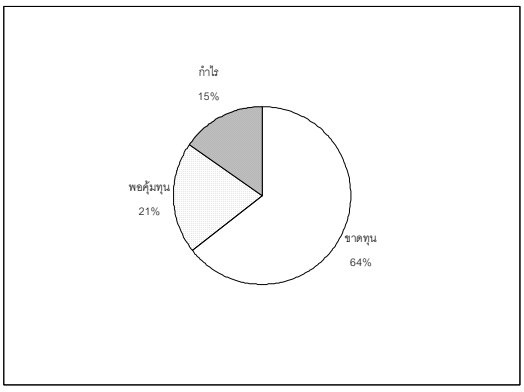
รายละเอียด	เกษตรกร				เฉลี่ย
	อ้ายพลอย	อ้ายสะอาด	อ้ายประจวบ	อ้านหม่น	
พื้นที่ถือครอง	3.00	5.00	3.00	2.00	3.25
รายได้/ปี	56,000.00	86,000.00	60,000.00	42,000.00	61,000.00
ต้นทุนรวม	36,534.00	93,560.00	49,182.00	35,336.00	53,653.00
ต้นทุน/ไร่	12,178.00	18,712.00	16,394.00	17,668.00	16,238.00
รายได้สุทธิ	19,466.00	- 7,560.00	10,818.00	6,664.00	7,347.00
รายได้สุทธิ/ไร่	6,488.67	- 1,512.00	3,606.00	3,332.00	2,978.67



เมื่อสัมภาษณ์เกษตรกรทั้งหมดถึงประวัติเกี่ยวกับต้นทุนและจำนวนปีที่เกษตรกรขาดทุนและทำกำไรในรอบ12-20ปีที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดทุนเสียเป็นส่วนใหญ่ ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาส่วนใหญ่มีกำไรเพียง 3 ปีเท่านั้น ดังแผนภาพและตาราง

เกษตรกร	ขาดทุน	คุ้มทุน	กำไร	จำนวนปีปลูก
อ้ายสะอาด	13	4	3	20
อ้ายแสวง	13	4	3	20
อ้ายประจวบ	14	4	2	20
อ้ายพลอย	7	3	2	12
อ้ายสายันต์	13	3	4	20
อ้ายเจิดศักดิ์	12	5	3	20

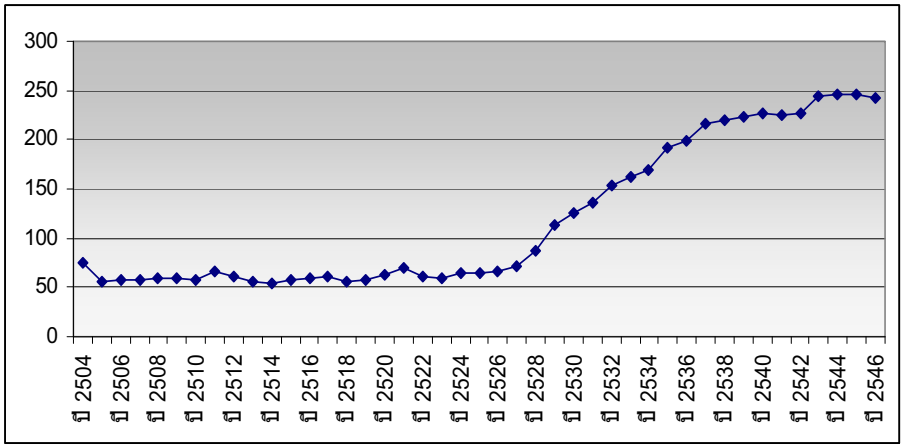
เมื่อเอาตัวเลขโอกาสกำไร-ขาดทุนในรอบ 20 ปีของการปลูกหอม ปรากฏว่าโอกาสในการขาดทุนสูงถึงกว่า 60% แต่เกษตรกรก็ยังหวังว่าตัวเองจะมีโอกาสฟลุ๊คได้กำไรบ้าง ซึ่งมีโอกาสน้อยมาก คือประมาณ 15% เท่านั้น



การศึกษาในพื้นที่สวนยางภาคใต้

การเปลี่ยนแปลงระบบการปลูกยางพาราเป็นเดิมเป็นการปลูกยางพาราพันธุ์ใหม่ซึ่งดำเนินการโดยสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับ กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางซึ่งก่อตั้งเมื่อปี 2503 นั้น ทำให้ผลผลิตยางต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก นับว่าเป็นความสำเร็จของการส่งเสริมและการวิจัยด้านการเกษตรของประเทศไทยที่มิได้อาศัยองค์การวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศที่สนับสนุนโดยประเทศอุตสาหกรรมเป็นผู้ผลักดัน เหมือนกรณีเกี่ยวกับกรณีการวิจัยพืชอาหาร เช่น ข้าว ข้าวสาลี ข้าวโพด และอื่นๆ ความร่วมมือเกี่ยวกับการวิจัยยางเป็นความร่วมมือกันระหว่างประเทศโลกที่สามด้วยกันมากกว่า

ผลผลิตยางเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ.2504-2546
(น้ำหนักยางแห้ง กิโลกรัม/ไร่)



ที่มา : FAO STAT,2004

จากการศึกษาในพื้นที่บ้านทองหลาง ต.หล่อยูง อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา คณะวิจัยได้เก็บข้อมูลต้นทุนและรายได้จากการทำสวนยางของเกษตรกรจำนวน 6 ราย โดยเก็บข้อมูลเกษตรกรกระจายไปตามขนาดของพื้นที่ปลูกยางเพื่อให้เป็นตัวแทนของเกษตรกรในหมู่บ้านในได้มากที่สุด พบว่าเกษตรกรมีรายได้สุทธิในการทำสวนยางตั้งแต่ 40,000 บาท ไปจนถึง 140,000 บาท หรือเฉลี่ยประมาณ 80,000 บาท/ปี

ตารางแสดงต้นทุนและรายได้สุทธิของชาวสวนยางบ้านทองหลาง

รายละเอียด	เกษตรกร					
	อนุวัฒน์	บุตรหมาน	อุไร	กัลยา	ปราโมทย์	มิลหละ
พื้นที่ปลูกยาง (ไร่)	9	10	4.5	50	8	8
รายได้ต่อปี (บาท)	140,200	90,000	75,000	336,600.00	92,600	84,500
รายได้ขายไม้ยาง/ปี	12,600	14,000	6,300	70,000	11,200	11,200
ต้นทุน ต่อปี						
อุปกรณ์กรีดยาง	3,300	755	2,000	-	2,000	600
ปุ๋ย	3,000	2,100	1,560	17,500	2,500	700
สารเคมี	180	500	150	-	-	-
แรงงาน	*	*	*	176,300	*	*
น้ำมัน	1,500	1,500	-	-	1,500	-
เครื่องตัดหญ้า	1,000	-	-	-	-	-
โรงเรือน,จักรรีดยาง	-	200	1600	200	300	200
รวมต้นทุน	8,980	5,055	5,310	194,000	6,300	1,500
รายได้สุทธิจากสวนยาง	143,820	98,945	75,990	212,600	97,500	94,200

* กรีดยางด้วยตัวเอง

ข้อดีของการทำสวนยางพาราคือ เกษตรกรไม่ต้องแบกรับการลงทุนในช่วงปีแรกๆ ที่สวนยางยังให้น้ำยางไม่ได้ เพราะรัฐจะสนับสนุนเกษตรกรโดยใช้เงินและปัจจัยการผลิตต่างๆ จากกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ซึ่งจะมีการเก็บภาษีจากราคายางพาราที่เกษตรกรขายได้มาจ่ายคืนกองทุนดังกล่าวในภายหลัง และโดยเหตุที่เป็นการลงทุนที่ปลูกไม้ยืนต้นค่อนข้างถาวร ทำให้ต้นทุนปัจจัยการผลิตในแต่ละปีหลังยางกรีดได้แล้วต่ำกว่าการปลูกผัก หรือทำนาในภาคอื่นๆ มาก

ความเสี่ยงมากที่สุดของชาวสวนยางภาคใต้ก็คือ ชีวิตของพวกเขาต้องขึ้นต่อราคายางเท่านั้น สัดส่วนในการพึ่งพาตนเองในเรื่องอาหารนั้นน้อยมาก ซึ่งจะได้วิเคราะห์เปรียบเทียบในบทต่อไป

สรุปผลการศึกษาในพื้นที่ของคณะวิจัย

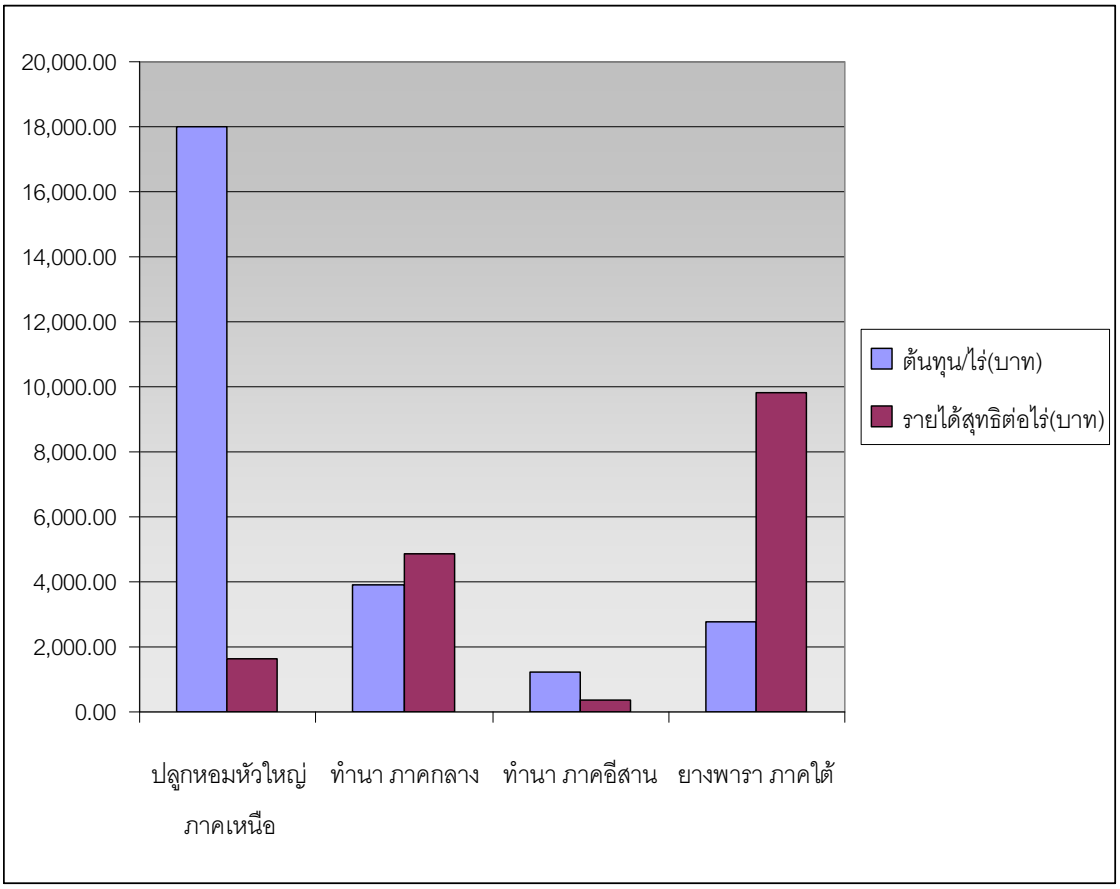
คณะวิจัยพบว่า โดยเฉลี่ยการทำการเกษตรเชิงเดี่ยวในภาคต่างๆของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกหอมหัวใหญ่ในภาคเหนือ การปลูกข้าวพันธุ์กข.ในภาคกลาง การปลูกข้าวหอมมะลิในภาคอีสาน และการปลูกยางพาราในภาคใต้ เมื่อหักต้นทุนการผลิตแล้ว เกษตรกรในภาคกลางและภาคใต้ยังสามารถมีรายได้สุทธิจากการทำการเกษตร แต่เกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่หัวใหญ่ที่บ้านปง และเกษตรกรที่ปลูกข้าวหอมหัวใหญ่มะลิที่ทุ่งกุลาร้องไห้กับประสบกับปัญหาการขาดทุน

แม้ว่าตัวเลขเฉลี่ยของทั้งกรณีศึกษาที่บ้านปง และกู่กาสิงห์จะเห็นว่าเกษตรกรกรจะมีรายได้สุทธิ แต่หากดูข้อมูลโดยดูแต่ละครอบครัวของเกษตรกร จะเห็นว่าเกษตรกรบางคนประสบกับปัญหาขาดทุนจากการทำการเกษตรดังกล่าว

ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและรายได้ของเกษตรกรในภาคต่างๆของประเทศ

รายละเอียด	ภาค/อาชีพ			
	ปลูกหอมหัวใหญ่ ภาคเหนือ	ทำนา ภาคกลาง	ทำนา ภาคอีสาน	ยางพารา ภาคใต้
พื้นที่เฉลี่ย (ไร่)	3.25	16.00	64.29	14.9
รายได้ต่อปี (บาท)	63,844.63	140,844.00	99,825.15	157,367.00
ต้นทุน (บาท)	58,500.00	62,665.00	77,443.73	36,857.50
ต้นทุน/ไร่(บาท)	18,000.00	3,916.56	1,204.60	2,791.00
รายได้สุทธิจากพืชหลัก (บาท)	5,344.63	78,179.00	22,381.42	120,509.17
รายได้สุทธิต่อไร่ (บาท)	1,644.50	4,886.19	348.13	11,829

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตต่อไร่และรายได้สุทธิต่อไร่ของเกษตรกรจากกรณีศึกษาในภาคต่างๆ



เกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่หัวใหญ่บ้างปง ต้องลงทุนสูงมากในการปลูก พวกเขาถูกบีบบังคับให้เดินตามแนวทางดังกล่าว เพราะพื้นที่ถือครองเฉลี่ยที่แต่ละครอบครัวมีนั้นต่ำมากเพียง 3.25 ไร่เท่านั้น ทั้งนี้โดยหวังว่าราคาหอมหัวใหญ่หัวใหญ่ซึ่งขึ้นๆ ลงๆไ ม่สม่ำเสมอนั้น จะทำให้พวกเขามีโอกาสทำกำไร

งามๆ ได้สักครั้งหนึ่ง ในความเป็นจริงนั้น ตลอดช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เกษตรกรในพื้นที่ให้ข้อมูลตรงกันว่าราคาหอมหัวใหญ่นั้นขึ้นๆ ลงๆ เอาแน่นอนไม่ได้ พ่อค้าท้องถิ่นรายหนึ่งกล่าวถึงความผันผวนของราคาหอมหัวใหญ่หัวใหญ่ว่า " หอมหัวใหญ่หัวใหญ่มันราคาบ่แน่นอน ขนาดปีนี้(2546) ราคาเปลี่ยนไปสิบกว่ารอบ ขึ้นไป 33บาท ลงมา 28 บะเดียวราคามันตกไปเหลือ 10 บาท ผมฮับซื้อไว้ ซาวกว่าไฮ่[9] ขาดทุนไปแสนปลาย "

เกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่ที่บ้านปงจึงปลูกหอมหัวใหญ่เพราะไม่มีทางออกอื่น ด้วยถูกมัดตรึงไว้ด้วยปัญหาหนี้สิน พวกเขาทำการเกษตรเพื่อ "หวังฟลุ๊ค" เหมือนกับการ "แทงหวย" รอคอยว่า ไม่วันใดก็วันหนึ่งหอมหัวใหญ่หัวใหญ่จะมีราคาดีและทำให้พวกเขาปลอดพ้นจากปัญหาหนี้สินได้[10]

ปัญหาที่ซ้ำเติมเกษตกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่คือการเปิดเสรีสินค้าการเกษตรทั้งที่เกิดขึ้นมาก่อนในรอบการเจรจาพหุภาคีในองค์กรการค้าโลก ที่ประเทศไทยต้องเปิดโอกาสให้มีการนำเข้าหอมหัวใหญ่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งกรณีการทำสัญญาข้อตกลงเขตการค้าเสรี ที่ประเทศไทยทำกับประเทศจีนซึ่งเปิดโอกาสให้หอมหัวใหญ่ ถูกนำเข้าประเทศโดยปราศจากภาษีนั้น จะทำให้เกษตรกรบ้านปงที่ปลูกหอมหัวใหญ่หมดอนาคตไปภายในระยะเวลาอันสั้น

ในกรณีภาคอีสาน ความล้มเหลวของส่งเสริมระบบชลประทานและการส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่นี้ล้มเหลวโดยสิ้นเชิง กล่าวคือเมื่อปี 2541 กระทรวงเกษตรได้เริ่มแผนงาน 4 ปีเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการปลูกข้าวหอมหัวใหญ่มะลิทุ่งกุลาขึ้น ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวหอมหัวใหญ่มะลิให้ได้ 550 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้โดยแบ่งแผนการดำเนินงานเป็นระยะๆ กล่าวคือ ปีแรก (2541) ส่งเสริมการปลูกข้าวหอมหัวใหญ่มะลิในพื้นที่ 400,000 ไร่ของผืนนาที่ได้ปรับปรุงแล้ว โดยคาดหมายว่าจะทำให้ได้ผลผลิตข้าวหอมหัวใหญ่มะลิสูงประมาณ 400 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้โดยใช้งบประมาณ 358.49 ล้านบาท ปีที่สอง (2542) ส่งเสริมให้มีการปลูกข้าวหอมหัวใหญ่มะลิในพื้นที่เพิ่มขึ้นอีก 500,000 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ 900,000 ล้านไร่ โดยจะทำให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 450 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้โดยใช้งบประมาณ 1,180.34 ล้านบาทเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ปีที่สาม (2543) ขยายพื้นที่ปลูกข้าวหอมหัวใหญ่มะลิเพิ่มอีก 500,000 ไร่ โดยจะทำให้ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 500 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้งบประมาณดำเนินการในปีนี้ 1,244 ล้านบาท ในปีสุดท้าย (2544) กระทรวงเกษตรคาดหมายว่าพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด 1.4 ล้านไร่จะเข้ามาอยู่ภายในโครงการนี้ ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายเพิ่มผลผลิตให้ได้สูงเฉลี่ย 550 กิโลกรัม/ไร่ โดยใช้งบประมาณในปีนี้ 542.84 ล้านบาท งบประมาณทั้งหมด 3,325.7 ล้านบาทนั้น ส่วนใหญ่จะใช้ไปสำหรับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและการปรับระดับผืนนา ทั้งนี้โดยคิดเป็นเงิน 1,264.775 และ 1,590 ล้านบาทตามลำดับ กระทรวงเกษตรคาดหวังว่าเงินงบประมาณที่ทุ่มลงไปในโครงการนี้จะทำให้ผลผลิตข้าวหอมหัวใหญ่มะลิเพิ่มขึ้นจาก 260 กิโลกรัมต่อไร่

[9] ซาวกว่าไฮ่ คือ ยี่สิบกว่าไร่

[10] จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านใช้คำสองคำนั้นบ่อยมากเมื่ออธิบายถึงเหตุผลที่ต้องการปลูกหอมหัวใหญ่ต่อไป

เป็น 550 กิโลกรัมต่อไร่ (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ และนิรมล ยุวนบุณย์ 2545) แต่จากการศึกษาในพื้นที่กลับพบว่าตัวเลขผลผลิตเฉลี่ยยังคงเท่าเดิม มิหนำซ้ำระบบชลประทานที่สร้างขึ้นกลับซ้ำเติมให้เกิดปัญหาน้ำท่วมยิ่งกว่าสมัยก่อนมีระบบชลประทานเสียอีก

การปรับปรุงระบบชลประทานและการจัดระบบที่นาดังกล่าวเป็นการปูทางสำหรับการเปลี่ยนแปลงการทำนาในทุ่งกุลาร้องไห้ให้เป็นแบบภาคกลาง ซึ่งผลที่ปรากฏชี้ให้เห็นว่าการทำนาเช่นนี้ไม่ว่าจะใช้พันธุ์ข้าวใดก็ตามมีแต่ความล้มเหลวรออยู่ข้างหน้า เนื่องจากการใส่ปุ๋ยเคมี การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากๆ และสร้างระบบชลประทานขนาดใหญ่ในทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งสภาพดินเป็นดินทราย อินทรียวัตถุต่ำ อีกทั้งมีชั้นเกลืออยู่ใต้ชั้นดินนั้น จะทำให้เกิดปัญหายิ่งกว่าจะแก้ไขปัญหา

ประสบการณ์ของชาวนาลุ่มบัว น่าจะใกล้เคียงกับสิ่งที่นักปฏิวัติเขียวต้องการมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการทำนาในพื้นที่เดียวกันได้ปีละมากกว่า 2 ครั้ง การใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเต็มที่ ตลอดจนการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามาใช้ แต่ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวที่เพิ่มขึ้นหลังจากหันมาใช้ข้าวพันธุ์ใหม่นั้นยังห่างไกลจากคำกล่าวอ้างเรื่องผลผลิตอันมหัศจรรย์ของข้าวพันธุ์นี้ ซึ่งทำได้สูงถึง 6,000-6,400 กิโลกรัมต่อแฮกตาร์ หรือ 1,000 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งๆ ที่ระยะเวลาจากจุดเริ่มต้นของการปฏิวัติเขียวจนถึงปัจจุบันนั้นได้ล่วงเลยยาวนานมากว่า 4 ทศวรรษแล้ว อย่างไรก็ตาม รายได้สุทธิจากการทำนาของชาวนาลุ่มบัวในที่ราบภาคกลาง ซึ่งสูงกว่ารายได้จากชาวนาในภาคอีสานนั้นเกิดขึ้นจากการที่ชาวนาลุ่มบัวสามารถทำนาได้ปีละมากกว่า 2 ครั้งด้วย

ประสบการณ์จากภาคใต้ เป็นประสบการณ์ที่ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประสบการณ์จากการปลูกพืชพันธุ์ใหม่ของเกษตรกรในพื้นที่อื่นๆ อย่างไรก็ตามควรตระหนักว่านโยบายการส่งเสริมการปลูกยางของไทยนั้น ดูเหมือนเกิดขึ้นจากการผลักดันของรัฐบาลไทยโดยตรง มากกว่าจะได้รับการสนับสนุนหรือส่งเสริมจากองค์การระหว่างประเทศอื่น ดังในกรณีที่เกิดขึ้นกับการปลูกข้าว ข้าวโพด หรือพืชพาณิชย์อื่นๆ ถ้าไม่นับการเข้ามาครั้งแรกของยางจากการส่งเสริมของจักรวรรดิอังกฤษ การวิจัยเกี่ยวกับเรื่องยางในระยะหลังเป็นความร่วมมือกันของประเทศในซีกโลกใต้มากกว่า (กรมวิชาการเกษตร 2536) ความแตกต่างประการที่สองคือ ยางเป็นพืชยืนต้นไม่ใช่พืชเศรษฐกิจระยะสั้นเช่นเดียวกับพืชพาณิชย์อื่นๆ ผลพลอยได้สำคัญของการปลูกพืชยืนต้นคือการได้เนื้อไม้ ซึ่งในระยะแรกที่มีการส่งเสริมการปลูกยางพารานั้น ไม่ได้มีการคำนึงถึงประโยชน์ของเนื้อไม้มากนัก แต่ในปัจจุบันชาวสวนยางได้รายได้เหล่านี้เพิ่มขึ้นคิดเป็นมูลค่าตั้งแต่ 20,000 – 50,000 บาท/ไร่[11] ผลพลอยได้จากราคาเนื้อไม้ซึ่ง 15-25 ปีก็พร้อมที่จะตัดโค่นได้นี้ทำให้การทำสวนยางได้ผลตอบแทนดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการทำการเกษตรอื่นๆ

[11] แล้วแต่สภาพความยากง่ายในการขนไม้ยางออกจากสวนยาง และสภาพของต้นยาง

ความไม่มั่นคงสำคัญของสวนยางพารา คือการที่ชาวสวนยางต้องพึ่งพาราคายางซึ่งถูกกำหนดโดยปัจจัยภายนอก ดังที่เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่าราคายางซึ่งขึ้นไปสูงมากกว่าที่เคยเป็นมาในช่วงระหว่างปี 2544-47 ที่ผ่านมานี้ เกิดขึ้นจากความต้องการของตลาดจีนซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูง หากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในประเทศจีนดังที่เคยเกิดในประเทศเอเชียระหว่างปี 2540-41 จะส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อชาวสวนยางในภาคใต้ยิ่งไปกว่ากลุ่มใดๆ

จากการศึกษาทั้งหมดทั้งที่เป็นภาพรวมในระดับโลก ภาพรวมในประเทศไทย และประสบการณ์ในพื้นที่ เราพบว่าการปฏิวัติเขียวที่ผลักดันโดยตะวันตกนั้นมิได้มีภาพที่สวยงามดั่งคำอ้าง ในกรณีพืชหลักสำคัญเช่นข้าวนั้นพื้นที่ส่วนใหญ่ที่สภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์ การปฏิวัติเขียวไม่ได้ทำเห็นเกิดผลดีแต่อย่างใดแม้แต่ประเด็นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ในขณะที่อัตราการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีการเกษตรและปัจจัยการผลิตอื่นๆ กลับสูงขึ้น

การปฏิวัติเขียวได้เพิ่มผลผลิตต่อไร่ขึ้นได้จริงในกรณีพื้นที่ภาคกลาง แต่เราจำเป็นต้องค้นหาคำตอบต่อไปว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิต และรายได้สุทธิที่ได้นั้นได้นำไปสู่การแก้ไขปัญหาความอดอยากยากจน คุณภาพชีวิตที่ดีหรือไม่เพียงใด

บทที่ 6
การปฏิวัติเขียวกับการแก้ไขปัญหาความอดอยากหิวโหย

"ภายในทศวรรษนี้ จะไม่มีผู้ชาย ผู้หญิง และเด็กคนใดเข้านอนด้วยความอดอยากหิวโหยอีกต่อไป"

เฮนรี่ คิสซิงเจอร์, 1974

"ถึงแม้ยุ้งฉางในประเทศอินเดียเต็มล้นไปด้วยข้าวและข้าวสาลี แต่เด็ก 5,000 คนต้องตายไปในทุกๆวันเพราะขาดอาหาร หนึ่งในสามของประชากรอินเดีย 900 ล้านคนยังคงยากจน พวกเขาไม่มีความสามารถพอที่จะซื้ออาหารที่ผลิตขึ้นมา ในขณะที่รัฐบาลกำลังพยายามจัดการกับปัญหาผลผลิตอาหารหลายล้านตันในโกดังที่กำลังเน่าเสีย และพยายามที่จะเอาอาหารที่เก่าเก็บและเน่าเสียนั้นออกไปสู่ตลาด"

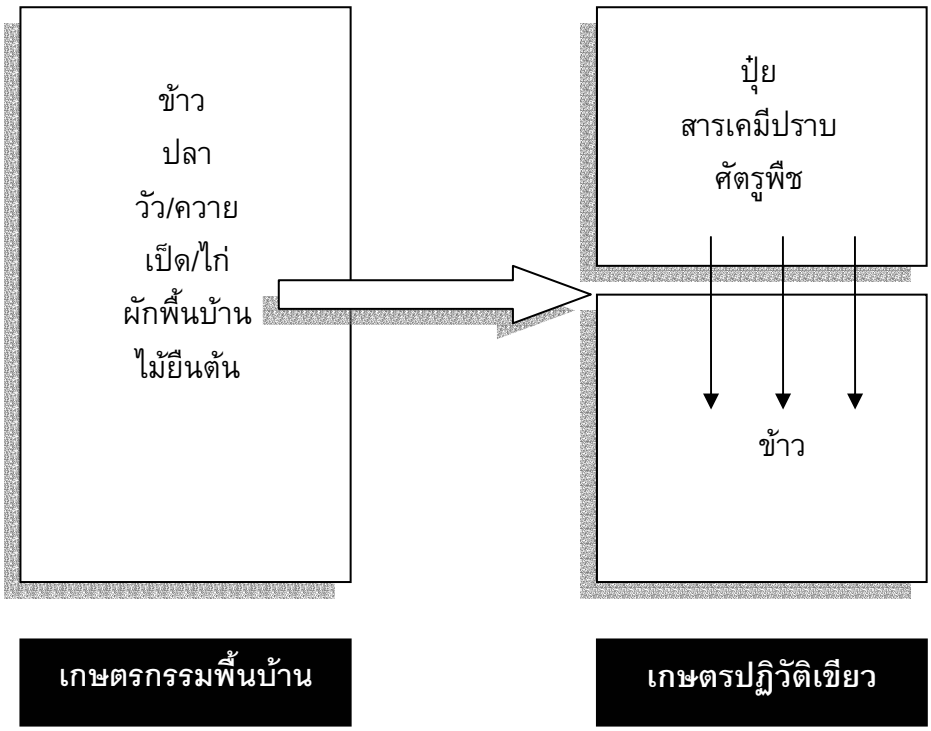
บิซซิเนส วีค, 2000

ปฏิวัติเขียวเพิ่มผลผลิตข้าวแต่ลดผลผลิตอื่นจากระบบการทำนา

ข้อมูลในเชิงมหภาคและข้อมูลผลการศึกษาของคณะวิจัยชี้ชัดว่า การปฏิวัติเขียวที่เกิดขึ้นนั้นทำให้ผลผลิตข้าวโดยเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างไม่ต้องสงสัย โดยในระดับประเทศนั้นผลผลิตเพิ่มขึ้นจากระดับเดิมเมื่อ 3-4 ทศวรรษที่แล้วประมาณ 37% อย่างไรก็ตามการประเมินว่าผลของการปฏิวัติเขียวทำให้ผลผลิตการเกษตรสูงขึ้นนั้น เป็นการเพิ่มขึ้นของข้าวในระบบการเกษตรกรรมแต่เพียงชนิดเดียว ขณะที่การปลูกข้าวอย่างเดียวตามแบบแผนของการปฏิวัติเขียวนั้นได้ทำลาย" ผลผลิต"ของพืชและผลผลิตอื่นๆ จากระบบการผลิตแบบดั้งเดิมลงไป

การปฏิวัติเขียวที่ผลักดันโดยธนาคารโลกและอาศัยนวัตกรรมตะวันตกนั้น มองพื้นที่เกษตรกรรมในประเทศไทยและประเทศโลกที่สามอื่นๆ เป็นแค่เพียง "พื้นที่ปลูกข้าว" เท่านั้น ขณะที่ในสภาพความเป็นจริงระบบการเกษตรแบบดั้งเดิมนั้น ข้าวเป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบการเกษตรเท่านั้น ในพื้นที่ทำนานอกจากมีข้าวแล้ว ยังมีปลาธรรมชาติซึ่งเป็นอาหารสำคัญควบคู่กับข้าวประกอบกับพืชผักพื้นบ้านอื่นๆ ด้วย

แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงจากเกษตรกรรมพื้นบ้านไปสู่การปฏิวัติเขียว



นายยอด อ้วนเจริญ ชาวนาจากที่ราบลุ่มภาคกลาง จ.สุพรรณบุรี เล่าให้คณะวิจัยฟังถึงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของความอุดมสมบูรณ์ในอดีตเปรียบเทียบกับปัจจุบันว่า

> *"วิธีการหาปลาเดี๋ยวนี้แตกต่างจากเมื่อก่อนมาก เดี๋ยวนี้ปลามันไม่ค่อยมี สุ่มก็ยังอยู่ยังใช้ได้แต่ไม่รู้ว่าจะไปเอาปลาที่ไหน แต่ก่อนมีตามหนองตามบึง มันพอหากินได้ เดี๋ยวนี้ถ้าไปหาก็เป็นแม่น้ำลำคลองเสียส่วนมาก ที่มันหายากเพราะมันมียาฆ่าแมลง ปลาเลยน้อยลง ถ้ามีเวลาว่างก็จะไปหาปลากิน แต่ปลาที่ชอบกินอย่างปลาช่อนหายากขึ้น เมื่อก่อนหาปลาทีได้กิโลสองกิโลเลย แต่ตอนนี้แย่เต็มที มันพอได้แต่ต้องใช้แหทอดเอาเหวี่ยงเอา ก็ได้ปลาหลายชนิดอย่างปลาสร้อย ปลาซ่า ปลาตะเพียน เพราะแหของเรามันถี่ บางทีก็ต้องซื้อปลากิน"*

จากการแลกเปลี่ยนกับชาวบ้านที่ลุ่มบัว ในยุคก่อนหน้าการปฏิวัติเขียว ชาวบ้านแต่ละครอบครัวสามารถหาปลาได้อย่างต่ำ 200-300 กิโลกรัม/ครอบครัว (คิดเป็นมูลค่าอย่างต่ำประมาณ 10,000 - 15,000 บาท/ปี) ส่วนใหญ่ใช้สำหรับเป็นอาหารหรือไม่ก็แลกกับสินค้าอย่างอื่นๆ จากชุมชนอื่นๆ

ชาวบ้านลุ่มบัวในอดีต รู้จักปลาที่อาศัยอยู่ในนาและอาศัยในคลองตามธรรมชาติถึง 74 ชนิด แต่ปัจจุบันพันธุ์ปลาน้ำจืดเหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่สามารถหาได้อีกต่อไป มีพันธุ์ปลาที่ยังคงเหลืออยู่ให้พอจับมากินได้ประมาณไม่เกิน 20 ชนิดเท่านั้น (ดูภาคผนวก)

สำหรับพืชผักพื้นบ้านก็เช่นเดียวกัน ชาวบ้านเล่าให้ฟังว่า[1]

"ปลา ผัก เมื่อก่อนหาง่าย ในนาในหนอง แต่เดี๋ยวนี้ปลาไม่ค่อยมี ผักก็น่าจะไม่ปลอดภัยเพราะฉีดยากันในนามากเหลือเกิน"

จากพืชผักที่สามารถหากินได้จากแปลงนา 35 ชนิด เช่น โสน เทียน (ผักพริก) ผักแว่น แพงพวยตาลปัตรฤาษี สายบัว ผักบุ้งไทย ฯลฯ นั้น ขณะนี้มีเพียงประมาณไม่เกิน 1 ใน 4 เท่านั้นที่ยังคงเหลืออยู่

ตารางแสดงผักพื้นบ้านในนาบ้านลุ่มบัว

ชื่อพืชในนา	การใช้ประโยชน์
เทียน (ผักพริก)	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น
โสน	ดอก – ยอด ใช้กิน เปลือก ใช้ทำเชือก ต้น ใช้ทำทุ่น ตกปลา วางอวน และทำดอกไม้ประดิษฐ์
เทียน (ผักพริก)	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น
ผักแว่น	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น น้ำพริก
แพงพวย	กินสด นำไปจิ้มน้ำพริก
ตำลึง	ทำแกงจืด หรือผัดน้ำมัน
ตาลปัตรฤาษี	กินสด
ผักตบ (ไทย)	กินสด และกินสุก เช่นนำไปแกงส้ม
สายบัว (เผื่อน, ผาด, แดง,ขาว)	กินสดและกินสุก
บัวหลวง	ดอกไหว้พระ, ฝัก – กิน / ขาย
แห้วนา	กิน / ขุดไปขายแลกมะพร้าว
ทรงกระเทียม	ถ้ามีมากปลาสลิดจะชุกชม ตัวใหญ่และรสชาติดี
ผักบุ้งไทย	เดิม ใช้กินกิน ปัจจุบันเป็นวัชพืชใบกว้างในนาข้าวต้องถลกเถาก่อน จึงฉีดยาให้ต้นข้าวได้
ดอกอัญชัญ	กิน ทำสีในอาหาร / แชมพูทำให้ผมดำ ทาคิ้วให้ดกดำ
สะอึก (กะอึก)	เดิมใช้กินยอด มีกลิ่นแรง

บ่อปลาธรรมชาติในภาคอีสาน

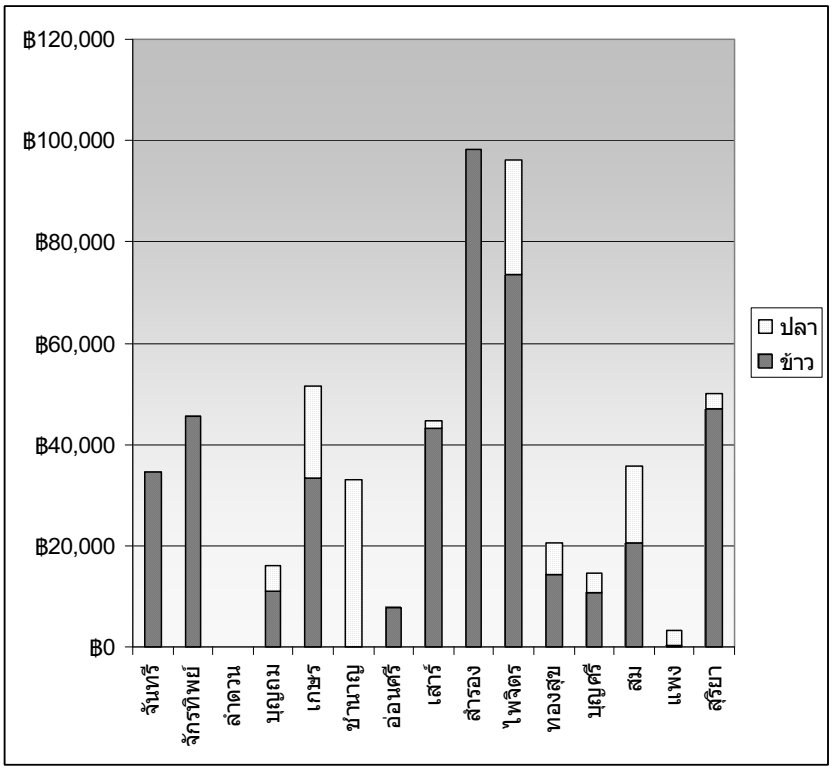
ที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ชาวนาบ้านกู่กาสิงห์เลือกปลูกข้าวหอมมะลิ โดยใช้ปุ๋ยเคมีและเครื่องจักรกลการเกษตรในระดับเดียวกับภาคกลาง แต่การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชไม่มากนัก

[1] เล่าให้ฟังโดย สามารถ อุมัน ชาวนาลุ่มบัว จ.สุพรรณบุรี

รวมทั้งการทำนาเพียงปีละครั้ง ทำให้ชาวนาที่นั่นสามารถจับปลาจากบ่อธรรมชาติในบริเวณที่นาได้บางส่วนถึงแม้ว่าจะไม่อุดมสมบูรณ์เหมือนดังในอดีต

ปริมาณปลาที่ไหลมาจากแม่น้ำมูลในช่วงฤดูน้ำหลากเดือน กันยายนถึงเดือนตุลาคมของทุกปี ถือเป็นแหล่งทรัพยากรอาหารและรายได้สำคัญในการช่วยหล่อเลี้ยงค้ำจุนชีวิตและความเป็นอยู่ของชุมชนกู่กาสิงห์สืบเนื่องมายาวนาน ผลจากการประเมินรายได้ของกลุ่มครัวเรือนที่ศึกษาทั้งหมด 16 ครอบครัว พบว่ามีครัวเรือนที่มีรายได้จากการขายปลาบ่อดักแบบธรรมชาติจำนวน 10 ครอบครัว รวมรายได้จากการขายปลา 11,970 บาท เฉลี่ยครอบครัวละ 11,100 บาทต่อปี มีครอบครัวซึ่งมีรายได้จากการขายปลาต่ำสุด 1,200 บาท และสูงสุด 22,500 บาท

<u>กราฟแสดงการเปรียบเทียบกับรายได้สุทธิจากข้าวกับการจับปลา ของชาวนากู่กาสิงห์</u>



จากการสัมภาษณ์ นายบุญส่ง ทองมา ซึ่งในอดีตมีอาชีพประมูลบ่อปลาในชุมชนออกไปจำหน่าย พบว่าชุมชนกู่กาสิงห์มีบ่อปลาประมาณ 3,000 บ่อ เฉลี่ยประมาณ 3 บ่อต่อครอบครัว เป็นบ่อขนาดเล็กขนาด 800 คิว 10% บ่อขนาดกลาง 1,800 คิว 80% และบ่อขนาดใหญ่ขนาด 2,000 คิว 10% จากประสบการณ์ตรงที่เคยประมูลมานับ 10 ปี วิธีการในการประเมินว่าปลาบ่อไหนชุกชุมหรือไม่ ให้สังเกตและหยิบดินบริเวณขอบบ่อดู หากบ่อไหนดินมีลักษณะร่วนซุย มีร่องเล็กๆ หลุบลงไปเป็นไปได้ว่าบ่อนั้นมีปลาจำนวนมากปืนเข้าไปหลบอาศัยอยู่ในช่วงน้ำลด

นอกจากนี้ยังสังเกตโดยยกกิ่งไม้ที่กองสุมในบ่อขึ้นมาดู หากกิ่งไม้มีลักษณะเกลี้ยงเกลาแสดงว่าปลาเยอะ แต่ถ้ามีขี้ตะไคร่จับอยู่มากแสดงว่าปลาน้อย

บ่อปลาที่ประมูลได้ ส่วนใหญ่จะจับปลาได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 100-500 กิโลกรัม โดยบ่อเล็กจับปลาได้ประมาณ 100 กิโลกรัม บ่อกลาง 200 กิโลกรัม ส่วนบ่อขนาดใหญ่นั้นจับปลาได้ตั้งแต่ 250-500 กิโลกรัม หากคำนวณปริมาณปลาที่จับได้ทั้งชุมชนเฉลี่ยต่อปี พบว่าชาวบ้านสามารถจับปลามีน้ำหนักรวมถึง 585 ตันต่อปี คิดเป็นรายได้มากกว่า 17 ล้านบาทต่อปี

ปริมาณปลาที่จับได้ถึงแม้อาจจะดูเหมือนมากสำหรับคนภายนอก แต่ชาวบ้านในชุมชนยืนยันว่าทั้งปริมาณปลาและความหลากหลายของชนิดปลาที่จับได้นั้นน้อยกว่าในอดีตมาก ชนิดของพันธุ์ปลา ที่มีชุกชุมมากในอดีตได้แก่ ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาดุก ปลาหลด ปลากด ปลาเซียม ปลาขาว ปลาแขยง ปลาบู่ ปลากระทิง ปลาไหล และปลากระดี่ ปลาบางชนิดที่พบเห็นยากมากในปัจจุบันได้แก่ ปลากระทิงปลาหลด ปลาสดธง(ปากแหลม) และปลาแรด

มองในเชิงระบบแล้ว การเกษตรแบบปฏิวัติเขียวซึ่งเน้นเพียงการเพิ่มผลิตของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งในระบบการเกษตรเพียง 37% แต่กลับทำลายผลผลิตอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลา และพืชผักธรรมชาตินั้น ไม่ใช่เป็นระบบการผลิตที่ให้ผลผลิตสูงกว่าระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของไทย ไม่ว่าจะเปรียบเทียบกับการผลิตในระบบนิเวศแบบภาคกลาง หรือระบบนิเวศที่ดอนในภาคอีสานก็ตาม

การผลิตที่เพิ่มผลผลิตการเกษตรบางอย่าง แต่ไปทำลายระบบอาหารแบบดั้งเดิมลงทั้งหมดลงเช่นนี้ เป็นยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาความอดยากที่ถูกต้องหรือ ? การเพิ่มผลผลิตในลักษณะเช่นนี้ เพื่อหวังว่าเกษตรกรในประเทศโลกที่สามจะมีเงินมากขึ้นเพื่อซื้ออาหาร จะต้องตอบคำถามต่อไปว่า ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 37% นั้น หากต้องหักค่าต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นแล้วจะยังคงมีเงินเหลือพอที่จะซื้อหาอาหารมาให้เพียงพอหรือ ? และสามารถซื้อหาอาหารที่ต้องการในระดับที่ทดแทนกับอาหารที่สูญหายไปจากไร่นาเพราะระบบการผลิตแบบเชิงเดี่ยวได้หรือไม่ ?

ผลิตภาพของการผลิตในระบบเกษตรกรรมบบพื้นบ้านเปรียบเทียบกับเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียว

ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร 15 ไร่

กิจกรรมการผลิต	เกษตรกรรมพื้นบ้าน		เกษตรปฏิวัติเขียว	
	ผลิตภาพ	มูลค่า(บาท)	ผลิตภาพ	มูลค่า(บาท)
ผลผลิตข้าว[2]	4.5 ตัน	22,500	7 ตัน[3]	35,000
ผัก/ผลไม้[4]	300 ก.ก.	4,500	-	-
วัวควาย[5]	1/2 ตัว	3,000	-	-
เป็ด/ไก่	15 ตัว	1,500	-	-
ปลา[6]	100 ก.ก.	4,000	-	-
ไม้ใช้สอย[7]	*	6,000	-	-
รวมผลผลิต		41,500		35,000

ต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบ

รายการ	การเกษตรแบบพื้นบ้าน		การเกษตรแบบปฏิวัติเขียว	
	ปริมาณ	มูลค่า(บาท)	ปริมาณ	มูลค่า(บาท)
ปุ๋ยเคมี[8]	-	-		3,440
สารปราบศัตรูพืช	-	-		776
แรงงาน/เครื่องจักร	*	2,000[9]	เครื่องจักร	*
รวม	*	2,000	รวม	*

จากตาราง จะเห็นได้ชัดว่าระบบเกษตรกรรมแบบพื้นบ้าน มีผลิตภาพมากกว่าการเกษตรแบบปฏิวัติเขียวประมาณ 20% อีกทั้งใช้ต้นทุนในการผลิตน้อยกว่าถึง 4 เท่า ระบบการเกษตรที่มีกิจกรรมการเกษตรหลายอย่างผสมผสานกันในอดีตนี่เองที่ทำให้ระบบการผลิตแบบพื้นบ้านสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างค่อนข้างสมดุลโดยไม่ต้องใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกเพิ่มเข้าไปเหมือนระบบเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียว

การเปรียบเทียบข้างต้น ต้องการเปรียบเทียบให้เห็นผลิตภาพของเกษตรกรรมทั้งสองระบบเท่านั้น ตัวเลขมูลค่าที่ปรากฏอยู่ในส่วนที่เป็นเกษตรกรรมแบบพื้นบ้านนั้น มิใช่ตัวเลขที่มีการซื้อขายจริงๆ เป็นแต่เพียงเครื่องชี้วัดผลิตภาพของระบบเท่านั้น เพราะในทางปฏิบัติ ไม้ใช้สอย

[2] ผลผลิตข้าวในอดีตได้จากการสัมภาษณ์ส่วนผลผลิตปัจจุบันได้จากสถิติของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ดังที่ได้อ้างก่อนหน้านี้แล้ว

[3] คิดค่าเฉลี่ยการทำนาทั้งประเทศ โดยรวมการทำนาในภาคกลางในบางพื้นที่ ที่ทำนามากกว่า 2 ครั้งมาเฉลี่ยด้วย

[4] ผักและผลไม้คิดทั้งจากผักพื้นบ้านที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่เกษตรกรปลูกไว้ในหัวไร่ปลายนา

[5] คิดจากค่าเฉลี่ยการเลี้ยงวัวควายในอดีตที่เลี้ยงกันตั้งแต่ 2-6 ตัว ส่วนค่า ½ ตัว ได้จากคิดว่าในทุก 2 ปี ครอบครัวเกษตรกรจะขายวัวหรือควายออกไป 1 ตัว

[6] ข้อมูลปริมาณปลาที่จับได้ในรอบปี ได้จากค่าเฉลี่ยตัวเลขของภาคกลางและภาคอีสาน จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ทั้งสอง

[7] คิดจากปริมาณไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงและไม้ใช้สอยซึ่งได้จากหัวไร่ปลายนา

[8] คำนวณจากค่าเฉลี่ยการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของประเทศไทย

[9] ในอดีตไม่มีการจ้างงานกัน แต่คิดจากค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น อาหาร เครื่องดื่มที่ใช้สำหรับรับรองเพื่อนบ้านระหว่างการลงแขก

หรือผักและผลไม้ที่เกิดขึ้นในไร่นานั้น มิได้ถูกส่งไปยังตลาดแต่ใช้ประโยชน์สำหรับการบริโภคภายในเป็นหลักมากกว่า

ระบบเกษตรกรรมพื้นบ้านตอบสนองต่อความต้องการอาหารในครอบครัวมากกว่า

ก่อนหน้าการปฏิวัติเขียวจะเริ่มต้นขึ้นในประเทศไทยนั้น จากการสัมภาษณ์พบว่าผลผลิตที่ได้จากระบบการเกษตรกรรมแบบพื้นบ้านนั้น 70-80 % ถูกใช้ประโยชน์ทั้งที่เป็นอาหารและประโยชน์ใช้สอยในครัวเรือน ในขณะที่ปัจจุบันการเกษตรที่เดินตามการปฏิวัติเขียวนั้น เป็นการผลิตเพื่อส่งออกไปขายในตลาดเกือบทั้งหมด สัดส่วนการพึ่งอาหารในครัวเรือนน้อยลงอย่างมาก เฉลี่ยทั่วประเทศไม่เกิน 30% เท่านั้น

ในพื้นที่ภาคกลางเช่นหมู่บ้านลุ่มบัวนั้น ชาวนาน้อยมากที่เก็บข้าวที่ตนเองปลูกเพื่อเอาไว้กินเอง จากการสัมภาษณ์ชาวนาในกลุ่มเป้าหมาย พบว่าสัดส่วนของชาวนาที่เคยมียุ้งฉางไว้สำหรับเก็บข้าวไว้กินเอง ทำพันธุ์ และเมื่อเหลือจึงจะขายนั้น ในยุคก่อนปฏิวัติเขียวคิดเป็นสัดส่วนถึง 100% เมื่อชาวนาได้หันมาทำนาปรังสองครั้ง สัดส่วนของชาวนาที่ยังเก็บข้าวไว้กินเองลดเหลือเพียง 10% และเมื่อทำนาปรัง 3 ครั้ง สัดส่วนของชาวนาที่เก็บข้าวไว้กินเองเหลือเพียง 5% เท่านั้น สัดส่วนดังกล่าวถือว่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยทั่วประเทศ

จากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่าเกษตรกรในภาคกลางและภาคอีสานมีสัดส่วนการพึ่งพาอาหารที่ผลิตได้จากในไร่นาตนเองใกล้เคียงกัน คือ 39.77% และ 37.22 % ตามลำดับ ในขณะที่ภาคใต้นั้นมีอัตราต่ำที่สุดเพียงร้อยละ 6.35 เท่านั้น เนื่องจากส่วนใหญ่ปลูกไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา กาแฟ ปาล์มน้ำมัน ฯ มีการปลูกข้าวและพืชที่ใช้เป็นอาหารในครัวเรือนค่อนข้างน้อย จึงต้องพึ่งพาอาหารจากนอกระบบไร่นาเสียเป็นส่วนใหญ่

ตารางแสดงอัตราการใช้ผลผลิตในไร่นาเพื่อบริโภคของครัวเรือนเกษตร เป็นรายภาค ปีเพาะปลูก 2544/45

รายการ	ร้อยละ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	37.22
ภาคเหนือ	23.23
ภาคกลาง	39.77
ภาคใต้	6.35
เฉลี่ยทั้งประเทศ	29.74

ที่มา : ภาวะเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนและแรงงานเกษตรปีเพาะปลูก 2544/45, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ประเมินผลการปฏิวัติเขียวที่มีต่อการลดความอดอยากยากจนในประเทศไทย

จากกรณีศึกษาในสองพื้นที่ของประเทศไทยชี้ชัดว่า การปฏิวัติเขียวซึ่งมุ่งหวังให้เกษตรกรเปลี่ยนแบบแผนการผลิต โดยมุ่งทำการเกษตรอย่างเดียว และใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกเพื่อเพิ่มผลผลิต/ไร่ โดยที่ทั้งผลผลิตและรายได้จากการขายผลผลิตดังกล่าว จะทำให้เกษตรกรหลุดพ้นจากความอดอยากและยากจนนั้น ไม่ได้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ทั้งสองประการ

ประการแรกสุด การเกษตรแบบปฏิวัติเขียวได้ทำลายแบบแผนการผลิตแบบดั้งเดิมในภูมิภาคนี้ให้เป็นการผลิตเชิงเดี่ยว "ระบบการทำนา" ในอดีตซึ่งเป็นระบบที่นอกจากผลิต "ข้าว" แล้ว ยังผลิต "ปลา" และ "ผักพื้นเมือง" นานาชนิดได้ถูกทำลายลงไปด้วย โดยแบบแผนการเพาะปลูก ระบบชลประทาน และการใช้สารเคมีการเกษตร การเกษตรแผนใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้มีการทำนาตามการส่งเสริมของธนาคารโลกและสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ ได้สร้างผลกระทบของระบบการผลิตอาหารซึ่งเคยได้ชื่อว่าอุดมสมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของโลกลง

ประการที่สอง ธนาคารโลกและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากตะวันตกเชื่อว่า การได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนพันธุ์พืชและการใช้ปัจจัยการผลิต นอกจากจะเกื้อหนุนต่อกลุ่มธุรกิจการเกษตรแล้ว ยังทำให้รายได้ของเกษตรกรในประเทศโลกที่สามดีขึ้นด้วย ยุทธศาสตร์ดังกล่าวเป็นยุทธศาสตร์ที่ประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนาได้ประโยชน์ด้วยกันทั้งคู่ แทนที่จะปล่อยให้ประเทศเหล่านี้ถูกผลักดันให้กลายเป็นพันธมิตรกับประเทศสังคมนิยมซึ่งกำลังขยายอิทธิพลออกไปเป็นลำดับเมื่อสี่ทศวรรษที่แล้ว อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้ชี้ชัดว่ารายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการทำนาแผนใหม่นั้นเป็นการเพิ่มที่ไม่คุ้มเสีย เนื่องจากไม่มีมูลค่าเพียงพอแม้แต่จะซื้อหา "ปลา" และ "พืชผัก" ซึ่งสูญหายไปจากระบบการทำนาแบบเดิมมาแทนที่ได้ ทั้งนี้โดยไม่ต้องกล่าวถึงผลกระทบระยะยาวต่อฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมซึ่งจะกล่าวในบทต่อไป

ภาพรวมในระดับโลก

ปีเตอร์ รอสเซ็ต ผู้อำนวยการขององค์การฟู้ดเฟิรสต์ (Food First) วิเคราะห์ว่าแนวความคิดของสหรัฐอเมริกาและพันธมิตรในตะวันตกนั้นถือหางการพัฒนาที่ไม่ยอมแตะต้องโครงสร้างความไม่เท่าเทียมกันทางสังคม พวกเขาสนับสนุนบทบาทของการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ

ในฐานะนักวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศทำอะไรไม่ได้เกี่ยวกับการปรับโครงสร้างของปัญหาความยากจนและปัญหาชนชั้นในประเทศกำลังพัฒนา สิ่งที่พวกเขาทำได้

คือการหยิบยื่นเมล็ดพันธุ์มหัศจรรย์ให้กับประเทศเหล่านั้น พวกเขาหวังว่าโดยเมล็ดพันธุ์มหัศจรรย์และเทคโนโลยีจะทำให้ ประเทศด้อยพัฒนาและกำลังพัฒนามีผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น เมื่อได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นก็จะมีเงินมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เพวกเขาหลุดพ้นจากความยากจน การแก้ไขกับรากเหง้าของความยากจนเป็นเรื่องยุ่งยาก และใช้เวลานานกว่า เพราะฉะนั้นการแก้ไขแบบนี้ง่ายกว่า

ปีเตอร์บอกว่า จากการศึกษาในระดับโลกของฟู้ดเฟิรสต์ การปฏิวัติเขียวไม่ได้แก้ปัญหาความยากจน เขายกรายงานของธนาคารโลกเมื่อปี 1986 ที่บอกว่า “การเพิ่มผลิตการเกษตรไม่ได้แก้ปัญหาความยากจนเพราะว่า แม้มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นจริงแต่พวกเขาก็ไม่มีเงินมาซื้อผลผลิตนั้นมากินได้อยู่ดี “ วิธีการแก้ปัญหาของธนาคารโลกก็คือ "กระจายความสามารถในการซื้อหา และทรัพยากรให้กับคนยากจนคือการแก้ไขปัญหานี้"

ปีเตอร์อธิบายเพิ่มเติมโดยยกกรณีตัวอย่างจากรายงานในหนังสือพิมพ์ Bussiness week ที่รายงานว่า "ถึงแม้ยุ้งฉางในประเทศอินเดียเต็มล้นไปด้วยข้าวและข้าวสาลี แต่เด็ก 5,000 คน ต้องตายไปในทุกๆ วันเพราะขาดอาหาร หนึ่งในสามของประชากรอินเดีย 900 ล้านคนยังคงยากจน พวกเขาไม่มีความสามารถพอที่จะซื้ออาหารที่ผลิตขึ้นมา ในขณะที่รัฐบาลกำลังพยายามจัดการกับปัญหาผลผลิตอาหารหลายล้านตันในโกดังที่กำลังเน่าเสีย และพยายามที่จะเอาอาหารที่เก่าเก็บและเน่าเสียนั้นออกไปสู่ตลาด" บทความนี้บอกว่าปฏิวัติเขียวอาจทำให้อินเดียลดการนำเข้าอาหารได้ แต่มันไม่ได้ช่วยอะไรกับการลดการขาดแคลนอาหารของคนอินเดียลง

ปีเตอร์ชี้ให้เห็นว่า ตัวเลขประชากรโลกที่ขาดแคลนอาหารระหว่างทศวรรษ 1970 กับ1990 มีการประมาณการว่าลดลงจาก 942 เหลือเพียง 786 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 16% ซึ่งถือว่าเป็นเครดิตของผู้ที่อยู่เบื้องหลังการปฏิวัติเขียว แต่หากวิเคราะห์ดูให้ดี โดยหักตัวเลขในกรณีประเทศจีนออกไป จะพบว่าปัญหาความอดอยากหิวโหยของโลกกลับเพิ่มขึ้นจาก 536 ล้านคนเป็น 597 ล้านคน ส่วนในอเมริกาใต้นั้นในขณะที่การผลิตอาหารเพิ่มขึ้น 8% แต่จำนวนประชากรที่อดอยากเพิ่มขึ้นถึง 19% ในเอเชียใต้ มีการผลิตอาหารเพิ่มขึ้น 9% แต่กลับมีประชากรที่อดอยากเพิ่มขึ้น 9% เช่นเดียวกันในปี 1990

ประโยชน์ตกอยู่ที่ผู้บริโภค ?

หากพิจารณารายงานของเอฟเอโอโดยละเอียด จะเห็นว่า รายงานดังกล่าวสรุปว่า “ผลประโยชน์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของการปฏิวัติเขียวคือผู้บริโภค ทั้งนี้เพราะราคาอาหารทั้งในเอเชียและทั่วโลกได้ลดลงอย่างต่อเนื่องในสามทศวรรษที่ผ่านมา อันเป็นผลมาจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้น” เอฟเอโอสรุปว่า “คนจนเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ดังกล่าวมากกว่าคนรวย ทั้งนี้เพราะคนจนมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายสำหรับการซื้ออาหารมากกว่า”

คำกล่าวอ้างของเอฟเอโอเหมือนกันคำกล่าวเช่นเดียวกันของประธานบริษัทการเกษตรที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทยที่กล่าวอ้างว่า "ผู้บริโภคเป็นผู้ได้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของการเกษตรของประเทศไทย"[10] คำกล่าวอ้างดังกล่าวมีข้อโต้แย้ง 3 ประการคือ

1. เป็นความจริงที่ว่าราคาผลิตผลทางการเกษตรได้ถูกลงโดยต่อเนื่อง แต่การถูกลงของผลผลิตทางการเกษตรนั้น มีสาเหตุสำคัญไม่ได้มาจากการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเท่านั้น แต่มาจากการสนับสนุนการผลิตและการส่งออกของผลผลิตการเกษตรของประเทศอุตสาหกรรรมเป็นปัจจัยสำคัญ ประเทศอุตสาหกรรมสำคัญเช่น สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป เป็นต้น ใช้จ่ายเงินจำนวนมหาศาล เพื่อสนับสนุนสินค้าเกษตรในประเทศของตนส่งออกมาขายในราคาถูกๆ ในตลาดโลก ในบางกรณีอาหารดังกล่าวถูกส่งไปให้บางประเทศฟรีๆ (Food Aid) การทำดังกล่าวฉุดให้ราคาอาหารในตลาดโลกมีราคาถูกลง และเป็นการทำลายเกษตรกรรมของบางประเทศลง ทั้งๆ ที่การผลิตทางการเกษตรในประเทศอุตสาหกรรมมีต้นทุนในการผลิตสูงยิ่งกว่าประเทศกำลังพัฒนา

2. ราคาผลผลิตและอาหารที่ลดลงเท่ากับรายได้ของเกษตรกรที่ผลิตสินค้าเกษตรและอาหารนั้นได้รับรายได้น้อยลงไปด้วย ตัวอย่างเช่น สัดส่วนของเกษตรในประเทศไทยเมื่อเริ่มต้นยุคปฏิวัติเขียวนั้นมีสัดส่วนถึง 80% ของประชากรของประเทศ ในแง่นี้เมื่อราคาของผลผลิตการเกษตรและอาหารลดลง จึงส่งผลกระทบโดยตรงต่อเกษตรกรยิ่งกว่าคนกลุ่มอื่น ยิ่งราคาผลผลิตทางการเกษตรและอาหารมีราคาต่ำลงเท่าใด ยิ่งเป็นการผลักดันให้เกษตรกรต้องละทิ้งภาคเกษตรลง ส่วนใหญ่ของเกษตรกรต้องอพยพไปทำงานเป็นกรรมกรหรือสาขาอื่นๆ บางส่วนต้องไปทำงานเป็นแรงงานรับจ้างของธุรกิจการเกษตรขนาดใหญ่

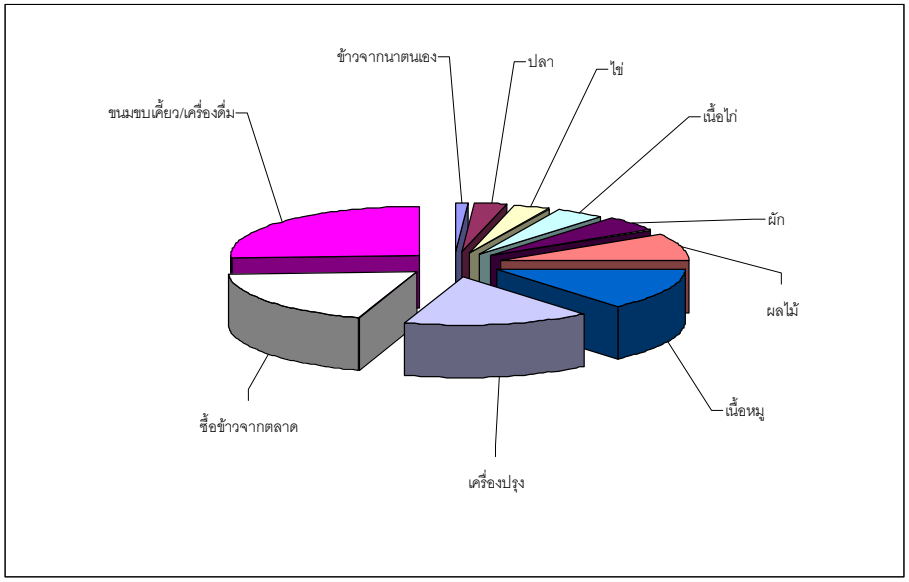
3. ในทางตรงกันข้าม ราคาอาหารที่ถูกลงไม่ว่าจะเป็นสาเหตุใด เป็นประโยชน์ต่อบรรดาอุตสาหกรรมต่างๆ เพราะจะทำให้สามารถกำหนดค่าแรงงานกรรมกรได้ถูกกว่าที่ควรจะเป็น ค่าอาหารที่ถูกลงอาจเป็นประโยชน์ต่อชนชั้นกลาง แต่ไม่ใช่กรรมกรเพราะแม้ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศผลิตและส่งออกอาหารแห่งสำคัญแห่งหนึ่งของโลก แต่จนถึงขณะนี้กรรมกรก็หาได้มีสถานภาพที่ดีเท่าที่ควรจะเป็นไม่ ราคาอาหารที่ถูกกลับเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมที่ส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้แรงงานถูกๆ ในการผลิต ซึ่งในระยะยาวไม่เป็นผลดีต่อกลุ่มใดๆ ในประเทศ

เกษตรกรรมการปฏิวัติเขียวที่เข้ามาพร้อมกับการส่งเสริมการเกษตรกรรมเพื่อการค้า ทำให้ผลผลิตอาหารที่ผลิตได้ทั้งหมดถูกขายไปสู่ระบบตลาด ดังนั้นแม้แต่ข้าวซึ่งเป็นอาหารหลักก็จะ

[10] จากการติดตามคำให้สัมภาษณ์ของประธานบริษัทเจริญ โภคภัณฑ์ ในสื่อต่างๆหลายครั้ง

ถูกส่งออกไปขายแทบทั้งหมด ส่วนอาหารนั้นได้มาจากเอาเงินที่ได้ไปซื้อหามา งานศึกษาที่ลุ่มบัว จ.สุพรรณบุรีให้ภาพนั้นชัดเจน

จากกราฟจะเห็นได้ว่า เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายประมาณ 20 ครัวเรือนนั้น มีเพียง 5% เท่านั้นที่เอาข้าวที่ตนเองปลูกได้มาเป็นอาหารในครัวเรือน เกษตรกรอีก 80 % เอาเงินจากการขายข้าวได้มาซื้อข้าวกินอีกต่อหนึ่ง เงินที่เอาไปซื้อข้าวกินนั้นคิดเป็นสัดส่วนเกือบ 20% ของค่าใช้จ่ายด้านอาหารของครัวเรือน ในขณะที่อาหารจำพวกปลา ผัก ไก่ ไข่ และไม้ผลซึ่งมีอยู่ในระบบฟาร์มแบบดั้งเดิมก็ต้องซื้อหามาบริโภค คิดเป็นสัดส่วนถึง 24% ของค่าใช้จ่ายด้านอาหาร



ในหลายประเทศที่ผลักดันการปฏิวัติเขียว รวมทั้งประเทศต้นแบบในสหรัฐอเมริกา และยุโรป เกษตรกรจำนวนมากต้องเผชิญกับปัญหาหนี้สิน การล่มสลายของชุมชนเกษตรกร ในขณะที่บริษัทธุรกิจการเกษตรที่มีกิจการเกี่ยวกับการปัจจัยการผลิต และการค้าสินค้าเกษตรกลับเติบโตขึ้นๆเป็นลำดับ

การปฏิวัติเขียวจึงก่อให้เกิดประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการเกษตร มากกว่าจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรทั่วไปดังคำกล่าวอ้าง

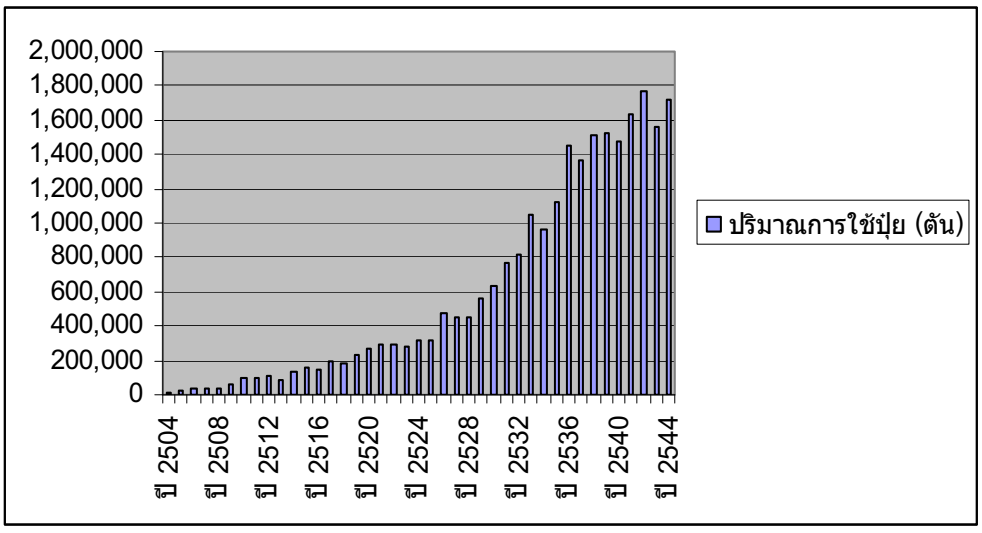
บทที่ 7
การปฏิวัติเขียวกับปัญหาหนี้สินของครัวเรือนเกษตร

การเปลี่ยนแปลงจากเกษตรกรรมที่ใช้ปัจจัยการผลิตจากภายในไร่นาและจากชุมชน มาเป็นปัจจัยจากภายนอก เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมี และเครื่องจักรกลการเกษตร ทำให้การผลิตทางการเกษตรต้องใช้มีรายจ่ายเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เพื่อรักษาระดับผลผลิตที่เพียงพอต่อการสร้างผลกำไร ปริมาณการใช้ปุ๋ยของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดนับตั้งแต่เริ่มต้นการปฏิวัติเขียวเป็นต้นมา

ภาพรวมการใช้ปุ๋ยเคมีในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเกษตรมาตั้งแต่ปี 2504 โดยในระหว่างปี 2504-2511 มีการใช้ปุ๋ยในการเกษตรประมาณ 17887– 99,300 ตัน/ปี ซึ่งถือว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ในปี 2514 ประเทศไทยใช้ปุ๋ย 128,139 ตัน และเพิ่มขึ้นเป็น 321,700 ในปี 2525 หลังจากนั้นเป็นต้นมา การเพิ่มการใช้ปุ๋ยในประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด โดยเพิ่มขึ้นสูงถึง 1,763,028 ในปี 2542

สถิติการใช้ปุ๋ยเคมีในประเทศไทย (คิดจากเนื้อปุ๋ย N,P,K)



ที่มา : FAO STAT, 2004

อย่างไรก็ตามหากคิดเป็นน้ำหนักปุ๋ยที่เกษตรกรใช้จริง ปริมาณการใช้ปุ๋ยของไทยสูงมากกว่า 3 ล้านตัน โดยสถิติการใช้ปุ๋ยได้ลดลงเล็กน้อยในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในประเทศไทยระหว่างปี 2540-2543

ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรของไทย

ปี	ปริมาณปุ๋ย (ตัน)
2538	3,313,313
2539	3,434,131
2540	3,561,790
2541	3,270,000
2542	3,250,000
2543	2,900,000

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (พ.ศ.2538–2540) และบริษัท ปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด (2541–2543)

ปุ๋ยที่ประเทศไทยใช้ในปัจจุบันได้จากการนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้น โดยมีโรงงานผสมปุ๋ยในประเทศผสมเป็นสูตรปุ๋ยต่างๆ โดยมีการนำเข้าเกือบสองหมื่นล้านบาทในแต่ละปี ประเทศที่ไทยนำเข้าปุ๋ยมากที่สุดคือ สหรัฐอเมริกา รองลงมาคือ ซาอุดิอาระเบีย และ เกาหลีใต้ตามลำดับ ปุ๋ยส่วนหนึ่งถูกส่งออกไปขายยังต่างประเทศด้วย แต่เป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณปุ๋ยที่เราใช้ภายในประเทศ สำหรับประเทศที่ไทยส่งออกไปมากที่สุดในปี 2543 คือ ลาว รองลงมาคือ กัมพูชา และพม่า ตามลำดับ ซึ่งมีมูลค่าการส่งออก 400.9 ล้านบาท

ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยของประเทศไทย

การนำเข้า/ ส่งออกปุ๋ยของไทย	2539	2540	2541	2542	2543
มูลค่าการนำเข้าปุ๋ย (ล้านบาท)	18,242.20	16,933.83	17,851.88	17,189.92	18,229.96
ปริมาณการนำเข้าปุ๋ย (ตัน)	*	*	2,873,511.68	3,561,593.22	8,328,469.01
มูลค่าการส่งออกปุ๋ย (ล้านบาท)	149.7	306.9	391.4	292.3	400.9
ปริมาณการส่งออกปุ๋ย (ตัน)	*	*	101,346,.29	103,192.46	100,391.86

ที่มา: กรมศุลกากร

จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ทั้งจากการสำมะโนการเกษตรและการสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรพบว่า การปฏิวัติเขียวทำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา กล่าวคือ สัดส่วนของครัวเรือนเกษตรที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเพาะปลูก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2541) นั้น เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 24.6 ในปี 2521 เป็นร้อยละ 60.8 ในปี 2541 ในขณะที่สัดส่วนครัวเรือนเกษตรที่ ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ นั้นมี

สัดส่วนอยู่ระหว่างร้อยละ 20-36 หรือหากคิดรวมกรณีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ด้วยแล้ว อาจกล่าวได้ว่าปัจจุบันนี้ ครัวเรือนเกษตรของประเทศไทยถึงร้อยละ 90 ใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเกษตร

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

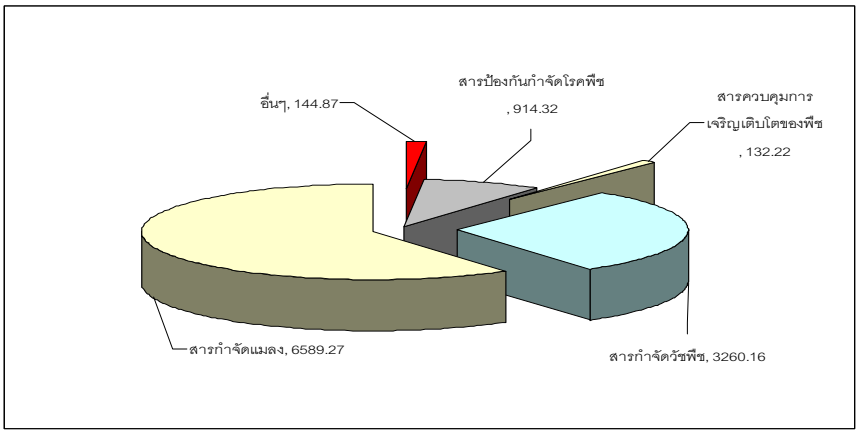
ประเทศไทยไม่สามารถผลิตสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้เองก็ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่าปีละมากกว่าหนึ่งหมื่นล้านบาทหรือประมาณ 57 ล้านกิโลกรัม

ตารางแสดงปริมาณและมูลค่าการใช้สารเคมีการเกษตรของประเทศไทย ปี 2544

ชนิด	ปริมาณ (ก.ก.)	มูลค่า(ล้านบาท)
สารกำจัดวัชพืช	27,639,414	3,260.16
สารกำจัดแมลง	19,525,622	6,589.27
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	7,204,375	914.32
สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	876,524	132.22
สารอื่นๆ	745,207	25.65
สารรมควันพิษ	285,809	40.26
สารกำจัดหนู	216,000	20.18
สารกำจัดไร	157,142	33.5
สารกำจัดหอยและหอยทาก	150,148	25.28
รวม	56,800,241	11,040.84

แนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของไทยเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่าในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา ข้อมูลล่าสุดเมื่อปี 2544 ประเทศไทยนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้ามาสูงถึง 60,543 ตัน คิดเป็นมูลค่า 8,761 ล้านบาท (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 2546)โดยในจำนวนนี้เป็นสารกำจัดวัชพืช 55 % สารกำจัดแมลง 22% และสารกำจัดโรคพืช 16%

กราฟแสดงมูลค่าการใช้สารเคมีการเกษตรในประเทศไทย ปี 2443



จากการวิเคราะห์ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า ต้นทุนการผลิตทางการเกษตรของประเทศในภาพรวมเกือบ 40% นั้นเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีการเกษตร

การใช้สารเคมีการเกษตรที่ลุ่มบัว

ปุ๋ยเคมีเริ่มเป็นที่รู้จักของชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัว ใกล้เคียงกับการมีคลองชลประทานและมีพันธุ์ข้าวลูกผสมนาปรัง หรือเมื่อประมาณปี 2517 และได้รับความนิยมจากชาวนาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อการทำนาปรัง 2 ครั้งขยายเต็มพื้นที่ในช่วงปี 2522 – 23 ชาวนาแต่ละรายมีการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อหวังผลผลิตให้ได้สูง แนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีจึงเพิ่มขึ้นจากเมื่อเริ่มรู้จักใช้ปุ๋ยเคมีจนกระทั่งชาวนาทำนาปรัง 3 ครั้ง และเริ่มมีการชะลอตัวโดยมีการใช้ในปริมาณที่คงที่เมื่อประมาณปี 2544 – 2545 และมีแนวโน้มว่าต้องการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงในอนาคต

จากการศึกษาชาวนากลุ่มเป้าหมายพบว่า สัดส่วนของค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยในชาวนากลุ่มเป้าหมาย ปีเพาะปลูก 2544/45 และ 2545/46 มีค่าร้อยละ 25.19 และ 24.87 ของค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตทั้งหมด โดยทั้งสองปีการเพาะปลูกมีอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่ต่อฤดูเท่ากันที่ 62.48 กิโลกรัม สาเหตุหลักที่ทำให้ชาวนาส่วนใหญ่ต้องการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลดลง เพราะมีปุ๋ยเคมีมีราคาสูงขึ้น ขณะเดียวกันดินเริ่มเสื่อมคุณภาพลงเรื่อยๆ อันเนื่องมาจากการขาดการบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การเผาฟาง และการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งผลผลิตเพียงอย่างเดียว มีผลทำให้ต้นข้าวอวบไม่แข็งแรงและไม่ต้านทานต้านโรคแมลง การใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งเปลี่ยนแปลงวิธีการปลูกข้าวจากนาดำมาเป็นนาหว่านน้ำตม ยังเป็นสาเหตุอันหนึ่งทำให้ปัญหา

วัชพืชเพิ่มความรุนแรงขึ้น และชนิดวัชพืชที่เกิดขึ้นนั้นควบคุมได้ยากขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุสืบเนื่องที่ทำให้ชาวนาเลือกใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมากขึ้น

นายสมคิด นาคปาน อายุ 45 ปี กล่าวถึงการใช้ปุ๋ยเคมีของตนเองว่า

"เมื่อก่อนแนวโน้มการใช้ปุ๋ยจะเพิ่มทุกปี เพราะเราทำบ่อยมาก ทำไปแล้วมันได้ไม่ดี อาจเป็นเพราะดินไม่ดี ก็ต้องเพิ่มเรื่อยๆ และก็เพิ่มทุกปี สภาพดินไม่ดีบอกไม่ถูก ไม่ได้สังเกตว่าดินดีไม่ดีเป็นยังไง แต่ว่า พอเห็นข้าวไม่ดีก็ใส่ปุ๋ยและฉีดยาเลย เมื่อก่อนถ้าดินดีมันจะร่วน ดำ แต่เดี๋ยวนี้ที่ไม่รู้ว่ามันดี ไม่ดี ก็เพราะว่าเราไม่มีเวลาดู เสร็จแล้วก็ทำต่อ จึงไม่ได้สังเกต เวลาใส่ปุ๋ย เห็นข้าวได้ปุ๋ยแล้วดี เราก็เหมาเอาว่าดินคงดีขึ้นแล้ว แต่ถ้าใส่ไปแล้วข้าวมันไม่ดี ก็สันนิษฐานเลยว่า ดินมันคงไม่ดี ไม่ได้ไปคลำไปจับ แต่ตอนนี้คิดว่ามันคงไม่ดีแน่ เพราะทำหลายหน ดินไม่ได้พัก ถ้าพักบ้างก็คงจะดี"

นายสามารถ อุมัน อายุ 38 ปี อธิบายถึงแรงจูงใจที่ใช้ปุ๋ยเคมี วิธีการใช้ และสาเหตุที่ต้องการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง ว่า

"เวลาที่ซื้อปุ๋ย จะได้รับคำแนะนำจากเพื่อน พอดีเป็นคนชอบทดลอง ถ้ามันดีเราก็เปลี่ยนมาใช้ ส่วนใหญ่ถ้าเพื่อนว่าดี ทดลองแล้ว มันก็ไม่ดี ก็กลับมาใช้ของเดิม มีตัวอย่างเห็นชัดคือเมื่อปี 45 เพื่อนแนะนำปุ๋ยตราปลาทอง เพื่อนบอกว่ามันทำให้ต้นข้าวเขียว ลองทดลองแล้วไม่เป็นอย่างที่เพื่อนว่า เวลาใส่ปริมาณการใช้ไม่มีเกณฑ์กำหนด แต่จะมีสูตร เช่น ช่วงแรกที่ใส่ 8 ลูก 13 ไร่ จะเอายูเรียผสมปุ๋ยสูตร ผสมกันมันช่วยให้ข้าวโตไว หนีหญ้าได้ ช่วงที่สอง ใส่ปุ๋ยอย่างเดียว หรือบางรายจะผสมก็แล้วแต่ แต่ของผมจะไม่ใส่ยูเรียเพราะจะทำให้ต้นข้าวล้ม ที่ว่าจะลดต้นทุนก็เพราะปุ๋ยมันแพง สู้ไม่ไหว ตันหนึ่งประมาณ 7,000 กว่า ขายข้าวตั้ง 2 เกวียนครึ่งได้ปุ๋ยแค่ตันเดียว"

ขณะที่นายประทีป ใจดี อายุ 31 ปี บุตรชายคนรอง ของนางบุญมี ใจดี เล่าถึงพัฒนาการใช้ปุ๋ยเคมีจากอดีตจนถึงปัจจุบันว่า

"แต่ก่อนก็ใช้ไม่มาก เมื่อก่อนทำนา 2 หน ที่ 5 ไร่ ใส่ปุ๋ยแค่ 2 ลูกครึ่ง ถึง 3 ลูก (ลูกละ 50 กก.) ถ้าพักดินนานก็ใส่แค่ 2 ลูก แต่เดี๋ยวนี้ 5 ไร่ ใช้ 4 – 5 ลูก ระยะพักดินน้อย ได้ข้าวก็ 4 เกวียนกับอีก 20 ถึง 30 ถัง แต่เดี๋ยวนี้ไม่อัดปุ๋ย จะใส่ตอน 30 วัน กับ 50 วัน จากแต่ก่อนใส่ 3 ครั้ง เพราะถ้าข้าวงามแล้วแมลงจะลง"

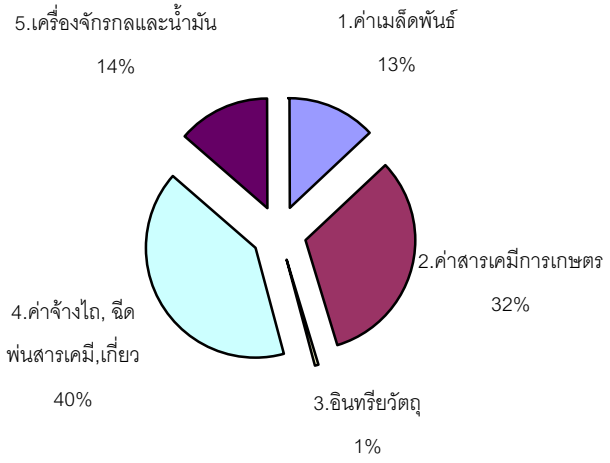
ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาในระดับชุมชนที่พบว่าในบางชุมชนนั้น สัดส่วนของค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรนั้นคิดเป็นมูลค่าถึง 25% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของชุมชน

ตารางแสดงค่าใช้จ่ายของชุมชนเกษตรกรรม
ตำบลเขาคราม จังหวัดกระบี่ (1,676 ครัวเรือน)

ปัจจัยเพื่อการบริโภค	88 ล้านบาท / ปี (ข้าวสาร 6 ล้านบาท, ไก่ 5 ล้านบาท, ไข่ไก่ 2 ล้านบาท, อาหารสำเร็จรูป 4 ล้านบาท, น้ำดื่ม น้ำอัดลม ขนม 25 ล้านบาท, เหล้า เบียร์ 5 ล้านบาท, ค่าเสื้อผ้า กางเกง รองเท้า 27 ล้านบาท)
ปัจจัยในการผลิต (ปุ๋ยและยา)	49 ล้านบาท / ปี
หนี้ ธกส. และเงินกู้นอกระบบ	60 ล้านบาท / ปี
รวมค่าใช้จ่าย	214 ล้านบาท / ปี
รายได้	159 ล้านบาท / ปี
หนี้สินที่เพิ่มขึ้น	155 ล้านบาท / ปี

ที่มา : สกู๊ปหน้า 1 นสพ.ไทยรัฐ วันที่ 22 พฤษภาคม 2545 หน้า 5

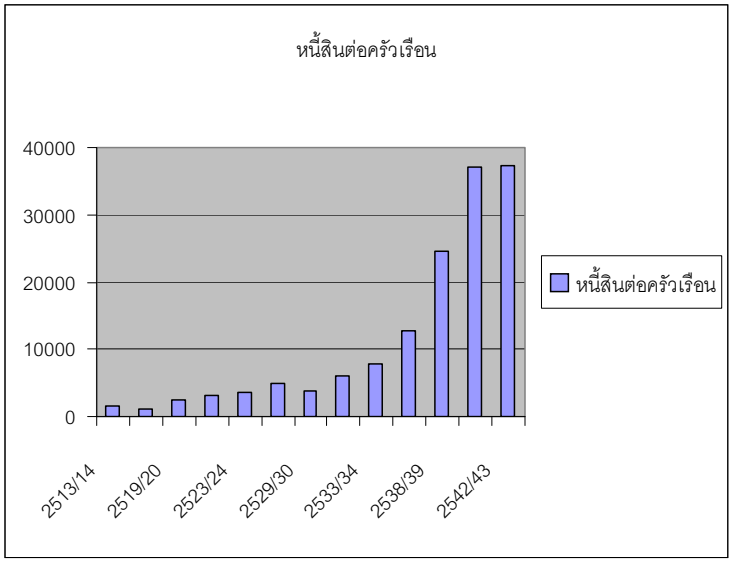
กราฟแสดง สัดส่วนต้นทุนปัจจัยการผลิตโดยเฉลี่ยของชาวนากลุ่มเป้าหมาย ปี 2545 / 46



การพึ่งพาปุ๋ยเคมี และสารเคมีการเกษตรนี่เองที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาหนี้สินในภาคการเกษตรของประเทศไทย จากการวิเคราะห์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติเรื่อง หนี้สินของเกษตรกร (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2543) โดยใช้ Logistic Regression เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการมีหนี้สินของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวโดยไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย มีโอกาสมีหนี้สินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยเลยหรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว ตลอดจนเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ด้วย และในส่วนของการใช้ยาปราบศัตรูพืชก็พบว่า เกษตรกรที่ไม่ใช้ยาปราบศัตรูพืชมีโอกาสในการมีหนี้สินต่ำกว่าเกษตรกรที่ใช้ยาปราบศัตรูพืชในการประกอบการเกษตรประมาณร้อยละ 22

ภายหลังจากเปลี่ยนแปลงจากเกษตรกรรมดั้งเดิมมาเป็นเกษตรกรรมตามแนวทางปฏิวัติเขียว เกษตรกรมีแนวโน้มการเป็นหนี้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 31 บาทต่อครัวเรือนในปี 2513/14 เป็น 37,019 บาทต่อครัวเรือน ในปี 2541/42 หรือคิดเป็นอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 28.9 ต่อปี ในขณะที่ผลผลิตจากการปฏิวัติเขียวในประเทศไทยนั้นเพิ่มขึ้นเพียง 1 % ต่อปีเท่านั้น[1]

[1] คิดจากตัวเลขผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น



<u>ประสบการณ์การปลูกหอมหัวใหญ่ที่บ้านปง</u>

จากการศึกษาในพื้นที่ทั้งสี่ภาคของประเทศ โดยเปรียบเทียบระหว่างการทำการเกษตรในพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับนวัตกรรมตะวันตกอย่างเต็มที่ในภาคอีสาน เปรียบเทียบกับเกษตรกรในภาคกลาง และเกษตรกรในภาคเหนือที่ปลูกผักเป็นการค้าอย่างเต็มตัว คณะวิจัยพบว่ายิ่งเกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกมากขึ้นเท่าใด เกษตรกรก็เสี่ยงที่จะก่อให้เกิดปัญหาหนี้สินเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

หลังจากที่ชุมชนบ้านปงได้กระโจนเข้าสู่วิถีการทำเกษตรเพื่อการค้าอย่างเต็มตัว มานานกว่า 20 ปี โดยการหันมาปลูกหอมหัวใหญ่เป็นพืชหลัก สิ่งที่ปรากฏก็คือ ภาวะของการที่ชุมชนกลายเป็นชุมชนที่อุดมไปด้วยหนี้สินรุมเร้า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีภาระหนี้สินค้างชำระ ตั้งแต่หลักหมื่นไปจนจนถึงหลายแสน เกือบทั้งหมดของคนปลูกหอมมีหนี้สิน บางรายหนี้สูงถึง 600,000 กว่าบาท ทั้งที่เป็นเพียงเกษตรกรรายย่อย มีเนื้อที่เพาะปลูกตั้งแต่ 2 - 10 ไร่ โดยจำนวนเงินที่เกษตรกรเป็นหนี้ เฉพาะที่ธนาคารเพื่อการเกษตร สาขาแม่วางนั้นสูงถึงรายละประมาณหนึ่งแสนบาทขึ้นไป

เกษตรกรบางรายหลังจากที่ได้ล้มลุกคลุกคลานกับการปลูกหอมหัวใหญ่อยู่นับสิบปี ก็ได้ตัดสินใจเลิกปลูก และหันไปปลูกพืชพาณิชย์ชนิดอื่นทดแทนซึ่งแม้จะมีราคารับซื้อที่ต่ำกว่าแต่ภาระต้นทุนก็ต่ำกว่าเช่นเดียวกัน เช่น กรณีของอ้ายสะอาด ซึ่งปลูกหอมหัวใหญ่เนื้อที่ประมาณ 5 ไร่ มาเป็นเวลานาน 15 ปี แต่กลับเหลือเพียงภาระหนี้สินกว่า 349,000 บาท ทั้งๆ ที่ตัวอ้ายสะอาด

เองก็จัดว่าเป็นคนที่ไม่ได้ใช้จ่ายฟุ่มเฟือยแต่อย่างใด การกินเที่ยวนั้นน้อยมาก การจับจ่ายไปกับสิ่งของฟุ่มเฟือยก็น้อยมาก หนี้สินส่วนใหญ่ อ้ายสะอาด ยืนยันหนักแน่นว่าเกิดจาก การลงทุนไปกับการเพาะปลูกหอมหัวใหญ่ ซึ่งยิ่งทำมากก็ยิ่งมีหนี้สินมาก แม้ราคาขาย/กิโลกรัมของพืชเศรษฐกิจชนิดนี้ จะจัดว่าดีกว่าพืชเศรษฐกิจอื่นๆ แต่ต้นทุนในการผลิตก็สูงมาก จนในที่สุดอ้ายสะอาดก็ต้องตัดสินใจเลิกปลูกไปในที่สุด อ้ายสะอาดเล่าให้ฟังว่า

> *“ เฮาปลูกเพราะหวังว่าปีหน้าราคาจะดี อยู่ด้วยความหวังอย่างเดียว บ้านเฮาเขาฮ้องว่าหอมดวง หอมฟลุ๊ค มันของบ่แน่อย่างเฮาว่าจะดีถก แต่ราคามันตกเหียก่อน หรืออย่างเริ่มปลูกวันที่ 1 วันที่7วันที่8 ฝนยอก ปีนั้นก็บ่ได้สตางค์แล้ว..”*

ในฤดูการผลิตหอมหัวใหญ่ในปี 2544 อ้ายสะอาดได้ลงทุนไปเกือบแสนบาท แต่ขายผลผลิตไปได้แค่แปดหมื่นกว่าบาท นอกจากไม่มีกำไรแล้วยังขาดทุนถึง 7,560 บาท ซึ่งทำให้ไม่สามารถเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้ และทำให้หนี้สินที่มีอยู่นั้น สะสมเพิ่มมากขึ้นไปอีก จนในที่สุดต้องตัดสินใจเลิกการผลิตหอมหัวใหญ่ไปในที่สุด หันไปปลูกพืชอื่นแทน เช่น ข้าวโพด เป็นต้น

แต่เกษตรกรอีกหลายรายที่ประสบภาวะปัญหาเดียวกัน กลับเลือกลองใหม่อีกครั้ง โดยหวังว่าปีต่อไปผลผลิตของตนที่ได้จะมีปริมาณและคุณภาพดี ที่สำคัญคือหวังว่าปีหน้าราคารับซื้อหอมหัวใหญ่จะดี ทั้งนี้เนื่องจากราคาหอมในตลาดจะขึ้นๆ ลงๆ ตลอดปี เช่นราคารับซื้อหน้าโรงหอมในปี 2546 ต้นเดือนกุมภาพันธ์ ราคาอยู่ที่ 28 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาสูงสุดในรอบหลายปี สร้างความหวังให้เกษตรกรอย่างมาก แต่หลังจากนั้นราคาก็ตกลงอย่างรวดเร็วเหลือ กิโลกรัมละ 15 บาท จนในปลายเดือนกุมภาพันธ์ ราคารับซื้อหน้าโรงหอมเหลือเพียงกิโลกรัมละ 10 บาทเท่านั้น

อ้ายหม่น เป็นเกษตรกรอีกราย ที่มีหนี้สินนับแสนบาทจากการปลูกหอม แต่ก็ไม่เคยคิดที่จะเลิกปลูก แม้ว่าจะไม่มีเงินลงทุนอีกแล้วก็ตาม ในปีเพาะปลูก พ.ศ.2545/2546 อ้ายหม่นและภรรยาไม่มีเงินที่จะมาลงทุนปลูกหอมหัวใหญ่อีกต่อไป แต่ก็ไม่คิดที่จะเลิกปลูก แม้หลายๆปีที่ผ่านมาราคาหอมมักจะตกต่ำอยู่เสมอ มีเพียงปี2545/2546 เท่านั้นที่หอมหัวใหญ่ขายได้ราคาดี ซึ่งเพียงเท่านี้ก็สร้างความหวังอย่างมากให้กับอ้ายหม่นและชาวบ้านคนอื่นๆ

> *“ เฮาปลูกพืชหนั๊กๆนี่ บางครั้งก็เครียด เครียดเพราะเฮาเป็นหนี้ บ่ฮู้จะเซาะตี้ไหนมาฮื้อเปิ้น ปีก่อนผ่อหอมก็ราคาบ่ดี ปีนี้บ่ได้ปลูกเป็นว่าราคาดี ทุกวันนี่อ้ายก็ญะการหนั๊กขึ้น ลูกบ่าวก็ใคได้รถเครื่อง หนี้ ธกส.ก็ต้องใช้ อ้ายกับเมียก็ฮับจ้างแบ่งเงินเก็บไว้ปีหน้าปลูกใหม่ ตึงวันนี้ก็ยังกึดอยู่ ”*

เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่ยังทำให้ชาวบ้านที่นี่เลือกที่จะปลูกหอมหัวใหญ่ต่อไป คือ ภาระหนี้สินที่ติดตัวอยู่ซึ่งชาวบ้านบ้านปง เป็นหนี้กันเกือบทั้งชุมชน แต่ละรายล้วนมีหนี้สินตั้งแต่หลายหมื่นไปจนหลายแสนบาท ทำให้ต้องเลือกพืชที่มีโอกาสที่จะได้กำไรที่สุด แม้ว่าโอกาสนั้นจะมีไม่มาก และเป็นโอกาสที่ต้องลงทุนสูงก็ตาม หอมหัวใหญ่นั้นแม้ราคาจะผันผวนอย่างมาก แต่ก็มีโอกาสที่ราคาจะพุ่งสูงเป็นช่วง ชาวบ้านมักจะหวังว่าผลผลิตหอมหัวใหญ่ของตนจะขายได้ในช่วงที่ราคาสูง ซึ่งนั่นอาจจะสามารถสร้างรายได้ก้อนโตซึ่งจะช่วยให้ชาวบ้านสามารถชำระหนี้ได้ในที่สุด ชาวบ้านคนหนึ่งที่มีหนี้สินจำนวนมาก ได้สะท้อนให้ฟังว่าเหตุใดจึงยังคิดที่จะปลูกหอมหัวใหญ่ต่อไปทั้งๆ ที่ยิ่งปลูกก็ยิ่งมีหนี้มาก เอาไว้ว่า

> *“ ถ้าตื่นมาบ่มีหนี้ อ้ายบ่ญะแล้วหอม ไปเซาะหากินเป็นวันๆ แต่ถึงหอมมันจะทำฮื้อเฮาเป็นหนี้นะ แต่ว่ามันก็ ทำฮื้อเฮาหมดหนี้ตวย มันรอลูกฟลุ๊ค ถ้าจับจังหวะดีๆ แล้วหอมเฮางาม ราคาหอมดี มันก็จะได้ตัวนั้นละมาจ้วย ”*

แม้ไม่มีเงินลงทุน แม้ต้องเผชิญกับความเสี่ยงซ้ำซาก แต่ในสภาพที่มีหนี้สินบีบรัดอยู่ และทางเลือกในชีวิตมีไม่มากนัก อ้ายหม่นจึงเลือกวิธีหางานรับจ้างในภาคเกษตรทั่วๆ ไป ซึ่งในชุมชนก็มีงานเข้ามาอยู่เป็นระยะ เมื่อได้เงินค่าจ้างซึ่งจ่ายเป็นรายวัน ก็จะแบ่งเงินส่วนหนึ่งเก็บสะสมเอาไว้เป็นทุน สำหรับลงทุนเพื่อหวังล้างหนี้ในปีต่อไป แต่เกษตรกรที่ได้ตัดสินใจเลิกปลูกไปแล้วท่านหนึ่งกลับให้ข้อคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า

> *“ มันใค่ตามไปเอาหนี้เฮาคืน แต่ความเป็นจริงยิ่งเป็นหนี้ไปติกๆ อีก ปีละ 10,000 – 20,000 เป็นดินพอกหางหมู บ่หมดบ่เสี้ยง“*

การไม่มีที่ดินเป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อโอกาสในการผลิต โดยเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินของตนเอง ต้องทำเกษตรโดยการเช่าที่ดิน ซึ่งนั้นเป็นการบังคับทางอ้อมให้เกษตรกรต้องปลูกพืชล้มลุก ที่ให้ผลผลิตภายในรอบปี เช่น ข้าว ,ข้าวโพด ,หอมหัวใหญ่ เป็นต้น เกษตรกรเหล่านี้ไม่สามารถทำเกษตรกรรมอย่างอื่นที่ เช่น ปลูกไม้ผลพวก ลำไย ,ลิ้นจี่ หรือส้มได้ การใช้ประโยชน์จากที่ดินในระยาวจึงเป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้สำหรับเกษตรกรในกลุ่มนี้

อ้ายประจวบ เป็นเกษตรคนหนึ่ง ที่ล้มลุกคลุกคลานกับการปลูกหอมหัวใหญ่ โดยหวังอยู่เสมอว่า ผลผลิตของตนจะขายได้ราคาดี และปัญหาด้านการตลาดและโรคแมลงที่รบกวนจะถูกกำจัดไปได้ในที่สุด แต่สิ่งหนึ่งที่ทำให้อ้ายประจวบ สามารถปลูกหอมหัวใหญ่ได้อย่างต่อเนื่องนั้น คือ การมีที่ดินเป็นของตนเอง ในการลงทุนไปกับหอมหัวใหญ่อ้ายประจวบเลือกที่จะปลูก

หอมหัวใหญ่โดยการเช่าที่ และใช้ที่ดินของตนเองซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 5 ไร่ ในการปลูกพืชยืนต้น นั่นคือ ลำไย ซึ่งที่ผ่านมาเมื่อหอมหัวใหญ่ไม่ได้ราคา เช่นในปี 2546 ผลผลิตหอมของอ้ายประจวบเสียหายอย่างมากเนื่องจากฝนตกหนักในช่วงเดือนธันวาคม ขณะที่หอมเป็นต้นอ่อน และการระบาดของหนอนกระทู้หอมในแปลงของอ้ายประจวบก็มากกว่าทุกปี ซึ่งแม้ราคารับซื้อหอมในปีนี้จะดีกว่าทุกปี แต่ผลผลิตก็ไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร แต่เนื่องจากมีโอกาสมากกว่า ในแง่ของการมีทรัพยากรรองรับ(ที่ดิน) ทำให้ผลผลิตจากที่ดินของตนเองเช่นลำไยเป็นต้น ทำให้ในในปีดังกล่าวสามารถช่วยพยุงสถานะของครอบครัวเอาไว้ได้ แต่สำหรับเกษตรกรส่วนใหญ่ในบ้านปงซึ่งมีที่ดินเป็นของตนเองไม่แน่ว่าพวกเขาจะสามารถจะต่อสู้ได้อีกนานแค่ไหน

ปัจจุบันมีครัวเรือนที่เป็นหนี้ ณ 31 มีนาคม 2545 จำนวน 4.07 ล้านครัวเรือน จากจำนวนครัวเรือนเกษตรทั้งหมด 5.6 ล้านครัวเรือน หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 72.02 ของครัวเรือนเกษตรทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2544/2545) ในจำนวนนี้เป็นครัวเรือนที่ถือว่าตกอยู่ในภาวะยากจน (มีรายได้ต่อคนต่อปีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท) จำนวนถึง 1.97 ล้านครัว (ข่าวสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 4 กันยายน 2546)

บทที่ 8
การปฏิวัติเขียวกับผลกระทบที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค

ผลกระทบต่อเกษตรกร

แนวโน้มการใช้สารเคมีที่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับนั้น นอกจากทำให้เกิดปัญหาหนี้สินแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคด้วย

กรมอาชีวอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่า มีเกษตรกรที่ผลการตรวจเลือดอยู่ในเกณฑ์ไม่ปลอดภัยและเสี่ยงต่อการเกิดพิษ[1]สูงถึง 77,789 คน จากจำนวนเกษตรกรที่ตรวจเลือด 369,573 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 21 ของจำนวนเกษตรกรที่เข้ารับการตรวจเลือดเมื่อปี 2541

สถิติการได้รับสารพิษจากการตรวจเลือด			
ปี	จำนวนตรวจ	จำนวนคน	ร้อยละ
2535	42,471	8,669	20.41
2536	242,820	48,500	19.97
2537	411,998	72,590	17.62
2538	460,521	789,481	17.04
2539	156,315	40,520	25.92
2540	563,354	89,926	15.96
2541	369,573	77,789	21.05

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 2525-2541

จากการเจาะเลือดและตรวจร่างกายของกลุ่มเกษตรกรโดยกรมอนามัยระหว่างปี 2535-2541 พบว่าเกษตรกรใน 100 คน มี 16-26 คน ที่มีพิษสารเคมีเกษตรสะสมในร่างกายในเกณฑ์ที่เสี่ยงต่อการเกิดพิษ

เมื่อปี 2539 กองอาชีวอนามัย กระทรวงสาธารณสุขได้ศึกษาสมรรถนะปอดของเกษตรกร 545 คน ในเขต 6 จังหวัดภาคกลางที่สัมผัสสารกำจัดวัชพืชพราควอท (ชื่อการค้ากรัมม็อกโซน) พบว่าร้อยละ 58.2 มีอาการแสดงอันเกี่ยวกับการได้รับผลกระทบจากสารชนิดนี้ โดย 8.3 คน มีสมรรถนะภาพปอดผิดปกติ โดยความผิดปกติจะขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ได้รับสารพิษดังกล่าว (ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์ 2546),

[1] ตรวจเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส ซึ่งเอนไซม์นี้เป็นสารที่ทำหน้าที่รับส่งคำสั่งในการทำงานของระบบประสาทของมนุษย์ เมื่อได้รับสารเคมีเกษตรจะทำให้เอนไซม์ทำงานได้ลดลงจากปกติ และส่งผลให้เกิดอาการต่างๆ ตามมามากมาย

รายงานการศึกษา Frauke Jungbluth เรื่อง " Crop Protection Policy in Thailand : Economic and Political Factors Influencing Pesticide Use " ชี้ให้เห็นว่า 73 % ของสารกำจัดศัตรูพืชที่ไทยนำเข้านั้น เป็นสารเคมีประเภท 1 A ที่มีพิษร้ายแรงยิ่ง (extremely hazardous) และประเภท 1B คือมีพิษร้ายแรง (highly hazardous) สภาพการณ์ดังกล่าวทำให้เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับพิษภัยจากสารเคมีดังกล่าวเป็นจำนวนมาก

จากสถิติของกองระบาดวิทยา พบว่ามีผู้ได้รับพิษภัยจากสารเคมีประมาณ 3,000 – 5,000 ราย/ปี และมีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 33 ราย/ปี ระหว่างปี 2532-2543

<u>สถิติการเกิดพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช</u>

ปี	ป่วย	ตาย
2532	5,154	56
2533	4,827	39
2534	3,921	27
2535	3,599	31
2536	3,299	44
2537	3,165	39
2538	3,398	21
2539	3,175	32
2540	3,297	34
2541	4,398	15
2542	4,169	31
2543	3,109	21

ที่มา: กองระบาดวิทยา, รายงานเฝ้าระวังโรคประจำปี 2532-43

อย่างไรก็ตาม กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (กรมควบคุมมลพิษ 2538) ชี้ว่า ตัวเลขข้างต้นนั้นเป็นเพียงตัวเลขของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลของรัฐเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษน่าจะสูงกว่านั้นหลายเท่าตัว

งานศึกษาของ Frauke Jungbluth สรุปว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษนั้นควรจะสูงถึง 39,600 คนในแต่ละปี

รายงานจากพื้นที่ศึกษาวิจัย

เมื่อสำรวจการแพ้และอาการแพ้จากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชของชาวนาในกลุ่มเป้าหมาย พบว่า มีจำนวน 6 รายจาก 18 ราย หรือถึง 1 ใน 3 ของประชากรที่ทำการศึกษา ดังรายละเอียดในตาราง

ตาราง แสดงอาการแพ้สารเคมีกำจัดศัตรูข้าวของชาวนาลุ่มบัว

ชื่อชาวนา	อาการแพ้	สารเคมีที่เป็นสาเหตุ
นางบุญทิ้ง ศรีสุข	-	-
นางทองเจือ อุมัน	-	-
นายนิคม อินยิน	เวียนศรีษะ คลื่นไส้ อาเจียน	เอ็นโดซัลแฟน, ฮาลาดาน
นายสามารถ อุมัน	-	-
นายละออ มาตสักดา	-	-
นายสมคิด นาคปาน	-	-
นางติ๋ม วงษ์ษา	เวียนศรีษะ หน้ามืด	ยาฝุ่นกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
นายวิก มาตศักดา	-	-
นางแย้ม ครุฑคำ	-	-
นายประมูล อินยิน	เวียนศรีษะ อาเจียน	ยาฝุ่นที่ใช้กำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, ไซเปอร์ , มาลาไธออน
	หน้ามืด, เวียนศรีษะ ท้องเสีย, อาเจียน	เอ็นโดซัลแฟน
นางบุญมี จันดี (ประทีป)	อ่อนเพลีย, จุก, หมดแรง, อาเจียน	เมธาฟอส
ชื่อชาวนา	อาการแพ้	สารเคมีที่เป็นสาเหตุ
นายปรีชา ศรีอำพันธุ์	มือเท้าสั่น อาเจียน และจะเป็นลม	โพลิดอน
นายสุเทพ เผ่าพันธุ์	-	-
นายวิเชียร ศรีอำพันธุ์	-	-
นายสามารถ ชาวลุ่มบัว	-	-
นายยอด อ้วนเจริญ	-	-
นายสมพร โพธิ์แก้ว	-	-
นายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน	คลื่นไส้ อาเจียน ท้องอืด ท้องเสีย สลับกัน	บูเร็ต + ไซเปอร์+ อาโมเร่

โดยเกษตรกรที่ไม่แพ้สารเคมีนั้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะได้จ้างให้คนอื่นมาฉีดสารเคมีในนาแทนตัวเอง ตัวอย่างเช่น นายยอด อ้วนเจริญ ใช้วิธีจ้างคนอื่นมาฉีดยาในแปลงนาของตนด้วยเหตุผลว่า

“ให้คนอื่นมาฉีดคุ้มกว่า ยามันอันตราย”

ขณะที่ประทีป จันดี บุตรชายคนรองของนางบุญมี วัย 31 ปี เล่าถึงอาการแพ้สารเคมีและวิธีการรักษาว่า *“ปกติก็ใส่เสื้อแขนยาว เอาไอ้โม่งคลุมหัว ปิดปากปิดจมูก แล้วฉีดพ่นยาตอนเช้าๆ แล้วยืนเหนือลม แต่ก็เคยแพ้ยาชื่อเมธา (เมธาฟอส) เมื่อ 7 ปีที่แล้ว ฉีดๆ อยู่ก็มีอาการอ่อนเพลี้ย จุก มึนหัว หมดแรง จะอีซก ก็ต้องหยุดฉีดขึ้นมาพักแล้วละลายน้ำเกลือกินกับโค๊ก จากนั้นก็ไปโรงพยาบาล”*

จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2541 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2541) พบว่า มีครัวเรือนทั่วราชอาณาจักรที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางน้ำและทางอากาศที่มีแหล่งจากการทำการเกษตร โดยการฉีดยาฆ่าแมลงยาปราบวัชพืช ถึงร้อยละ 23.1 และ 4.6 ตามลำดับ และครัวเรือนส่วนใหญ่ที่ได้รับผลกระทบมักจะเป็นครัวเรือนในภูมิภาคหรือนอกเขตเทศบาลซึ่งอยู่ใกล้ผู้ประกอบอาชีพทางการเกษตรมากกว่า

ตารางแสดงสัดส่วนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบของมลพิษจากการทำเกษตรกรรม

แหล่ง	ทั่วราชอาณาจักร			ภาค				
	รวม	ในเทศบาล	นอกเทศบาล	กทม.	กลาง	เหนือ	อีสาน	ใต้
ทางน้ำ	23.1	1.8	32.5	1.5	24	36	34.4	21.2
ทางอากาศ	4.6	0.1	7.5	<0.1	5.2	11.9	4.4	4.2

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2541

ผลกระทบต่อผู้บริโภค

เมื่อปี 2545 กรมส่งเสริมการเกษตรได้ร่วมกับสำนักงานเกษตรจังหวัดทั่วประเทศสุ่มเก็บตัวอย่างผักและผลไม้มาตรวจสอบสารเคมีตกค้างจำนวนทั้งสิ้น 3,115 ตัวอย่าง พบว่ามีการตกค้างมากถึงร้อยละ 36 ซึ่งในจำนวนนี้ร้อยละ 6 เป็นการตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัย[2]

ชนิด	จำนวนตัวอย่าง	ผลการตรวจ		
		ไม่พบ%	พบปลอดภัย%	พบไม่ปลอดภัย%
ผักกาดขาวปลี	137	62.77	26.28	10.95
พริก	249	42.57	48.59	8.84
ผักชี	94	55.32	25.53	8.51
คะน้า	341	59.53	33.14	7.33
กวางตุ้ง	249	65.86	27.31	6.83
ผลไม้	74	58.1	35.1	6.7
ผักอื่นๆ	1,068	65.8	28.5	6.6
กะหล่ำปลี	163	51.53	42.33	6.13
มะเขือ	108	62.04	32.41	5.56

[2] ในรายงานของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ให้ความเห็นว่ามาตรฐานการตกค้างที่ไม่สูงกว่าระดับที่ปลอดภัยก็ยังเป็นที่ถกเถียงในแวดวงวิชาการว่าปลอดภัยจริงหรือไม่ โดยเฉพาะผลที่เกิดในระยะยาว

ถั่วฝักยาว	268	61.94	34.7	3.36
แตงกวา	200	80.5	18	1.5
ผักบุ้งจีน	111	90.99	9.91	0
ข้าว	53	100	0	0

นอกจากในอาหารที่บริโภคแล้ว ผลผลิตสำคัญของไทยที่ส่งออกไปต่างประเทศก็มีการตรวจพบสารพิษตกค้างเหมือนกัน เช่น ข้าว ข้าวโพดฝักอ่อน กระเจี๊ยบขาว ถั่วแระญี่ปุ่น ผลไม้กระป๋อง (กรมวิชาการเกษตร, กองวัตถุมีพิษการเกษตร, 2539) อย่างไรก็ตามปริมาณสารที่ตรวจพบยังอยู่ในระดับค่าสูงสุดที่ยอมให้มีได้โดยไม่เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคหรือ Maximum Residual Limit (MRL) ที่กำหนดโดย FAO/WHO

ในรายงานเรื่อง ความเจ็บป่วยของคนไทยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดย น.พ. ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์ เครือข่ายสาขานโยบายการเกษตรและชนบท แผนงานวิจัยและพัฒนานโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพและระบบประเมินผลกระทบทางสุขภาพ, สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ชี้ว่า

> *"สถิติเกี่ยวกับจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการพิษเนื่องจากได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มักจะต่ำกว่าความเป็นจริงเสมอ เพราะรวบรวมและนับเฉพาะผู้ที่เจ็บป่วยถึงขั้นจำเป็นต้องมารับบริการ ณ สถานบริการสาธารณสุขเท่านั้น จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการสำรวจร่วมไปด้วยจึงจะเห็นสภาพปัญหาที่แท้จริง*
>
> *นอกจากนี้ยังพบว่า หลายครั้งที่แพทย์ไม่ค่อยจะวินิจฉัยว่าคนไข้ที่มาหาเจ็บป่วยด้วยสารเคมี เพราะหนึ่งเป็นเพราะอาหารที่เกิดขึ้นเนื่องจากพิษของสารเคมีอาจจะคล้ายกับอาการของสาเหตุอื่นๆ และโดยเฉพาะเมื่อเวลาที่โรงพยาบาลมีผู้ป่วยจำนวนมาก แพทย์จึงมีเวลาน้อยที่จะซักถามประวัติการทำงาน และการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงต่างๆ อย่างละเอียด จึงเพียงให้การรักษาตามอาการเท่านั้น"*

ในรายงานชิ้นดังกล่าวยังระบุว่า "ผลสำรวจเกี่ยวกับพิษภัยของสารเคมีนั้นส่วนใหญ่ไม่ได้ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวเอาไว้ เช่น การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา พบว่าเกษตรกรทั่วโลกมีอัตราการเป็นมะเร็งชนิดต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ได้แก่ มะเร็งต่อมน้ำเหลือง มะเร็งเม็ดเลือดขาว มะเร็งสมอง มะเร็งเนื้อเยื่อ มะเร็งกระเพาะ และมะเร็งต่อมลูกหมาก เป็นต้น นอกเหนือจากนี้ผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ และระบบต่อมไร้ท่อเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ การเป็นหมัน เด็กในครรภ์เติบโตช้า พิการแต่กำเนิด มีการแท้งมากขึ้น ทั้งนี้เพราะสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถส่งผ่านจากครรภ์มารดาไปถึงทารกในครรภ์ได้"

ในหลายกรณีต่างประเทศใช้เงื่อนไขเรื่องสารพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตรในการปฏิเสธการนำเข้าสินค้าจากประเทศไทย ดังตัวอย่างสหภาพยุโรปกีดกันการนำเข้ากุ้งและไก่ของไทย โดยอ้างว่ามีสารปฏิชีวนะเกินมาตรฐานที่ยุโรปยอมรับได้ การกีดกันทางการค้าดังกล่าวยังขยายไปสู่ประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ด้วย ตัวอย่างเช่น จีนกีดกันการนำเข้าผลไม้ เช่น ลำไยจากประเทศไทย โดยอ้างว่ามีสารโปตัสเซี่ยมคลอไรด์ตกค้างในผลผลิต เป็นต้น

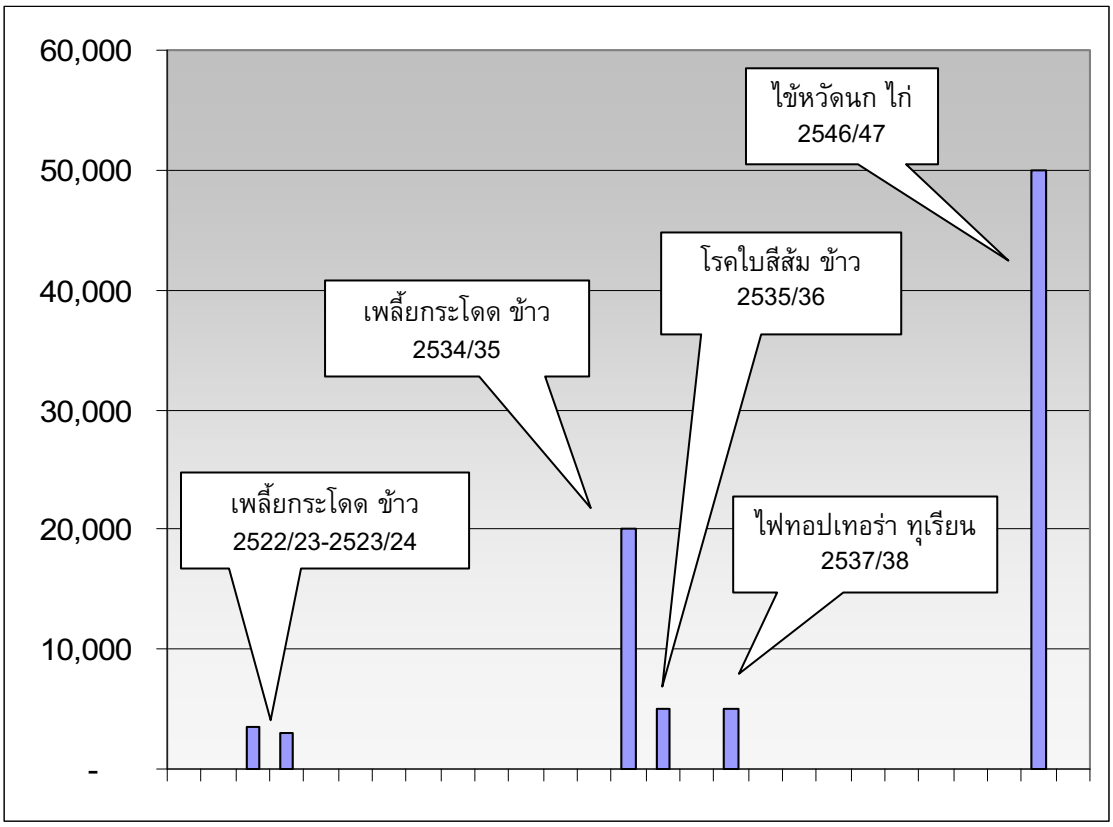
บทที่ 9
แมลงและโรคระบาด
ความพ่ายแพ้ของเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว

ความพยายามในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวของสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติเพื่อให้ต้านทานโรคดูเหมือนจะเป็นความล้มเหลวเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยภูมิปัญญาชาวบ้าน ประวัติศาสตร์การปรับปรุงพันธุ์ข้าวของอีรี่และสถาบันวิจัยข้าวของไทยซึ่งนำพันธุ์ของอีรี่มาปรับปรุงนั้นเต็มไปด้วยความล้มเหลว

ตัวอย่างเช่น พันธุ์ข้าว IR8 อ่อนแอต่อโรคใบไหม้ และโรคจู๋ IR20 พยายามปรับปรุงให้ต้านทานโรคใบไหม้และโรคจู๋ แต่กลับอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลซึ่งเป็นพาหะนะของโรคจู๋ IR26 พัฒนาเพื่อให้ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้เพียง 3 ปีเท่านั้น ก่อนที่จะถูกเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลชนิดใหม่ทำลาย IR36 พัฒนาขึ้นเพื่อให้ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ระบาดก่อนหน้านั้น แต่กลับถูกเพลี้ยกระโดดสายพันธุ์ย่อยที่ 3 และโรคจู๋ทำลาย

ในกรณีประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน พันธุ์ข้าว กข.1, กข.2, กข.3 และกข.4 ไม่ต้านทานต่อโรคไหม้และขอบใบแห้ง พันธุ์กข.5 และกข.7 ถูกพัฒนาเพื่อให้ต้านทานต่อโรคไหม้และขอบใบแห้งแต่กลับอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคจู๋ พันธุ์กข.23 และกข.25 ต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแต่ไม่ต้านทานโรคไหม้และใบสีส้ม

กราฟแสดงความเสียหายการระบาดของโรคที่สำคัญระหว่างปี 2520-2547(ล้านบาท)



ประวัติศาสตร์การเกษตรกรรมของไทยหลังยุคปฏิวัติเขียวจึงเต็มไปด้วยบันทึกเกี่ยวกับการระบาด ทั้งๆ ที่เมื่อเปรียบเทียบกับโรคระบาดในยุคก่อนหน้านั้นไม่ปรากฏความรุนแรงเหมือนในปัจจุบัน โรคระบาดหลายชนิดที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนั้น เกิดขึ้นจากเชื้อเก่าแก่ซึ่งในอดีตไม่เคยเป็นศัตรูสำคัญ แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่ตอบสนองต่อปัจจัยการผลิตจากภายนอก โดยไม่คำนึงถึงระบบนิเวศ โรคและแมลงศัตรูทั้งหลายได้ระบาดขึ้นอย่างรุนแรง

ในบางกรณีโรคระบาดเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ของเชื้อโรคธรรมดาให้กลายเป็นโรคร้าย การกลายพันธุ์ของเชื้อโรคดังกล่าวส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าที่มนุษย์เป็นผู้ทำให้เกิดขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการใช้สารเคมี และสารปฏิชีวนะในระบบเกษตรกรรมสมัยใหม่

ในช่วง 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมาได้เกิดเหตุการณ์โรคระบาดหลายครั้ง ไม่ว่าจะเกิดขึ้นกับข้าว พืชสวน และสัตว์เลี้ยงที่เป็นผลมาจากการที่เกษตรกรรมเชิงเดี่ยว

ตารางแสดงพื้นที่การแพร่ระบาดของโรคและแมลงและมูลค่าความเสียหาย ปี 2533-47

ปี	การระบาด	ขนาดการระบาด	ความเสียหาย (ล้านบาท)
2523	เพลี้ยกระโดดระบาดในข้าว	ทำลายพื้นที่ปลูกข้าว 666,796ไร่ ใน 20 จังหวัด	3,500
2524	เพลี้ยกระโดดระบาดในข้าว	ทำลายพื้นที่ปลูกข้าว 520,796 ไร่ ใน 20 จังหวัด	3,000
2534-35	เพลี้ยกระโดดระบาดในข้าว	ทำลายพื้นที่ปลูกข้าว 3,500,000 ไร่ ใน 60 จังหวัด	20,000
2535-36	โรคไหม้ในข้าว	ทำลายพื้นที่ปลูกข้าว 1,000,000 ไร่ ใน ภาคเหนือ	5,000
2537	ไฟทอปเทอร่าในทุเรียน	ทุเรียนตาย 100,000 ต้น ส่วนใหญ่ในภาค ตะวันออก และภาคใต้บางส่วน	5,000
2546-47	โรคระบาดไก่	ทำลายไก่อย่างน้อย 30,000,000 ตัว ใน 61 จังหวัด	50,000

ในขณะ ที่มีการใช้สารเคมีการเกษตรเพื่อควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชนั้น กลับพบว่าการระบาดของแมลงศัตรูพืชมีแนวโน้มรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างเช่นกรณีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเมื่อปี 2533/34 พบพื้นที่การระบาดของเพลี้ยในพื้นที่นาครึ่งหนึ่งของประเทศในกว่า 60 จังหวัด พื้นที่ที่ถูกทำลายถึง 3.5 ล้านไร่ ผลผลิตข้าวสูญหายไปจากระบบตลาดประมาณ 2.5 - 3 ล้านตัน รัฐบาลต้องอนุมัติงบพิเศษ 340 ล้านบาทเพื่อช่วยเหลือชาวนา โดยส่วนใหญ่ให้ความช่วยเหลือในรูปการสนับสนุนสารเคมีการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากการส่งออกข้าวที่ลดลง และความสูญเสียอื่นๆ รวมกันกว่า 20,000 ล้านบาท

การแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และโรคจู๋ ช่วงปี 2533 – 35

ทั่วทั้งทุ่งนาภาคกลางรวมทั้งที่ทุ่งนาหมู่บ้านลุ่มบัวในขณะนั้น เป็นช่วงที่นาปรังใช้พันธุ์ข้าวปลูก กข.7, กข.21 , กข.23 และสุพรรณบุรี 60 การแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคจู๋ มีอาการเช่นเดียวกับช่วงปี 2524 แต่มีอาการรุนแรงกว่า มีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเกาะแน่นตามกอข้าว

การแก้ไข มีการนำ “ยาฝุ่น” ซึ่งเป็นสารเคมีกำจัดแมลงมีลักษณะเป็นผงสีเหลืองอ่อน ฉีดพ่นเพื่อกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ชาวบ้านบางส่วนเปลี่ยนไปใช้พันธุ์ กข. 21 และ กข. 23 ซึ่งทนโรคดีกว่า กข.7 ขณะที่ทางชลประทานหยุดเปิดประตูน้ำในช่วงนาปรัง ทำให้ชาวนาบางรายที่อยู่ในที่ดอนหยุดปลูกนาปรังไป 1 ปี ดังตารางที่ 18

ตารางแสดงการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคจู๋ช่วงปี 2533-35

และการแก้ไขปัญหาของชาวนาในภาคกลาง

รายชื่อชาวนา	ระดับความรุนแรง	ผลกระทบที่เกิด และการแก้ไขปัญหา
นางบุญทิ้ง ศรีสุข	มาก	*"เกาะที่รวงเหลืองไปหมด ฉีดยายังไงก็ไม่หาย เป็นเยอะมาก ฉีด 2 – 3 หน ไม่หาย ก็เลิกฉีด ผลผลิตต่ำ ไม่ค่อยมีเม็ดแข็ง ไร่ละ 40 ถัง ราคาช่วงนั้นประมาณเกวียนละ 3,000 บาท"*
ทองเจือ อุมัน	ไม่เป็น	-
นายนิคม อินยิน	มาก	*"เจาะต้น ข้าวทรุดตัว ใช้ยาเป็นผงสีเหลืองอ่อน เอาเครื่องพ่น และซื้อเอ็นโดซัลแฟนกับไซเปอร์ ฉีด 2 – 3 เที่ยว ระวังได้ชั่วคราวได้ผลก็รู้สึกสบายใจ แต่ก็เข้าใจว่ามันอันตราย แต่จำเป็นต้องใช้มัน"*
นายสามารถ อุมัน	น้อย	*"ไม่ค่อยเป็นเพลี้ยกระโดด พอมันเป็นเราก็ออกไปฉีดยาแล้วก็เลิกเลย ปล่อยมัน ข้าที่ได้ก็ปกติ คือ 2 เกวียนกว่า จาก 3 ไร่ สมัยนั้นยังมีนา 3 ไร่ ไม่มีนาเช่า ได้ราคาเกวียนละ 3,500 บาท"*
.นายละออ มาตศักดา	มาก	*"มันลงที่ต้น กินต้นข้าวจนข้าวทรุด ใช้เครื่องพ่นพ่นยาฝุ่น แมลงหายไปแต่ต้องใช้หลายเที่ยว รู้สึกไม่ดีเลย ไม่ชอบยา"*
นายสมคิด นาคปาน	มาก	*"เสียหายรุนแรง คือเวลามันลงแล้วทำให้ต้นฟุบ เม็ดในไม่มี ผุไปเลย ใช้สารเคมีฉีด 2 ครั้งไม่หาย ได้ข้าวประมาณ 5 เกวียน ราคา 3,500 บาท ไม่คุ้มเลย"*
นางติ่ม วงษ์ษา	มาก	*"เอาปุ๋ยอีโกดานมาใช้ มันเป็นปุ๋ยยา เม็ดเล็กๆ เหมือนปุ๋ยเรานี่แหละ แต่เป็นเม็ดทรายเล็กๆ ปกติลูกชายเป็นคนหว่าน มันกินแล้วข้าวเปื่อย ใบแดง ต้นข้าวฟุบ ตอนนั้นเป็นทุกข์ คิดว่า กูเป็นหนี้เขาอีกแล้ว ซึ่งผลผลิตตอนนั้นได้น้อย ประมาณเกวียน 2 เกวียน จากทั้งหมดทุกแปลง ต้นทุนจัดการแมลงตั้งหลายสตางค์ ถุงละ 520 บาท ข้าวที่ได้ขายหมด หักต้นทุนแล้วไม่เหลือเลย ใช้หนี้เขาตาย เอาเงินรับจ้างเอาเงินไร่มาปนกันไป แต่ถ้าเป็นเฉพาะข้าวถือว่าขาดทุน"*
นายวิก มาตศักดา	มาก	*"เพลี้ยลง กินต้น กินใบ ทำให้ข้าวล้ม ใช้พาแดนฉีด เพลี้ยก็หายไปแต่ไม่หมด ทุเลาลงบ้าง แต่ผลผลิตไม่ได้อย่างตั้งใจ ช่วงนั้นไม่สบายใจเลย"*
นางแย้ม ครุฑคำ	มาก	*"ตอนเกิดเพลี้ย รุนแรงจนกลัวเพราะมันจับต้นข้าวจนใบขาวหมดเป็นจุดๆ กลัวมาก กลัวจะไม่พอกิน ตอนนั้นใช้ยาเบื่อปูจัดการ ใช่แค่ครึ่งขวด ราคา 100 บาท ขายข้าวได้ราคาเกวียนละ 3,800 บาท ได้ข้าวตอนนั้นไม่ถึงเกวียนพอหักต้นทุนแล้วเสมอตัว เพราะไม่ลงทุนมา"*
นายประมูล อิยิน	มาก	*"ใช้ยาฝุ่นจัดการเพลี้ยกระโด ช่วงนั้นไม่ได้ประเมินความคุ้มทุนอะไร เพราะก่อนหน้านั้นมันมีหนี้สะสมอยู่ก่อนแล้ว แบบว่าของเราจะเสีย เราทำมาลงทุนเลยโดยที่ว่าเราไม่ได้คิดต้นทุนเลยว่าจะได้มากน้อย เราคิดแค่ว่าให้ได้ตรงนั้นมา แต่ว่าที่เราจ่ายนี่ไม่ได้คิด ตัวเองแพ้ยาฝุ่น เกิดอาการมึนหัวตาลาย อ๊วก เพราะตอนนั้นเราไม่ได้ป้องกันอะไร ได้แต่ปิดหน้า ปิดปาก แต่งตัวใส่เสื้อผ้าธรรมดาไม่มีอะไรป้องกัน"*
นางบุญมี ใจดี	-	*ช่วงนั้นปิดเงื่อน ไม่ได้ทำ ส่วนใหญ่เพลี้ยกระโดดจะมาช่วงหน้าหนาว ระบาดหนักทุกปี อาการจะมียอดแดงๆ กาบเหลือง ใช้เมธาฟอส 5 ไร่ ครึ่งขวดฉีด 2 – 3 หน บางทีก็เปลี่ยนเป็นสารดูดซึมซึ่งแรงและแพงกว่า ยาที่ใช้ก็เปลี่ยนไปเรื่อยๆ แล้วแต่ว่าอะไรจะดี*
นายปรีชา ศรีฉ่ำพันธุ์	-	*"ไม่มีปัญหาเพราะใกล้แถวโพธิ์ท่าทราย ใช้สารเคมีน้อยอยู่แล้ว แมลงไม่มารบกวนเหมือนทางลุ่มบัว"*
นายสุเทพ เผ่าพันธุ์	มาก	*"แปลงหนึ่งพื้นที่ 16 ไร่ ได้ข้าวประมาณ 4 – 5 เกวียน พื้นที่ทั้งหมด 40 กว่าไร่เหมือนเดิม เพลี้ยมันเล่นงานทุกแปลง รวมทุกแปลงได้ 11 เกวียน ถือว่าขาดทุนมาก เป็นหนี้ แต่ก็ยังพออยู่ได้ ทำไปใช้ไป"*
นายวิเชียร ศรีฉ่ำพันธุ์	มาก	*"ตอนเพลี้ยเล่นงาน ใช้สารเอ็นโด (ซัลแฟน) ฉีดประมาณ 3 ครั้ง สภาพมันคือโดนกินคอรวง แต่ก็กำจัดทัน ข้าวได้ไม่เต็มที่นักแต่ก็พอมีเงินเหลืออยู่บ้างดูคุ้มทุน ทีแรกเห็นแล้วกลัวเพราะมันเยอะมาก เห็นแล้วก็ฉีดเลย กลัวว่ามันจะกินเม็ดข้าวหมดจะส่งผลให้ผลผลิตต่ำ"*

นายสามารถ ชาวลุ่มบัว	-	-
นายยอด อ้วนเจริญ	มาก	*“ตอนเจอเพลี้ยกระโดด เอายาฆ่าแมลงมาฉีดหลายครั้งกว่าจะอยู่ แต่ได้ไม่ดีเท่าที่ควร ต้นทุนสูงเพราะซื้อยามาหลายรอบ ได้ข้าว 12 เกวียนเหมือนกัน ไม่สามารถคำนวณได้ว่ามีเพลี้ยเยอะแค่ไหน มันกระจายกันไปทั่ว ได้ราคา 3,000 – 4,000 บาท/เกวียน พอหักต้นทุนแล้วยังพอเหลือบ้าง”*
นายสมพร โพธิ์แก้ว	น้อย	*“ตอนที่เป็นเพลี้ยนั้น ทำนา 40 ไร่ ได้ข้าว 30 กว่าเกวียน ได้ราคา 2,000 – 3,000 บาท ที่นาไม่ค่อยได้ฉีดยาเลยไม่ค่อยมีปัญหาเหมือนคนอื่นเขา*
นายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน	น้อย	*“ไม่ได้เล่นงานในพื้นที่ลุ่มบัว แต่เล่นงานที่พื้นที่ที่อยู่อยุธยา ประมาณ 20 ไร่ ใช้อีโกดาน ฟอเดน ปีนั้นผลผลิตเสียหาย เพราะปลูกข้าว 3 เดือน ได้ผลผลิตประมาณ 60 – 70 ถัง/ไร่ ได้ราคาเกวียนละ 3,500 บาท พอคุ้ม”*

<u>ประวัติการแพร่ระบาดของโรคแมลงศัตรูพืชในนาทุ่งกุลาร้องไห้</u>

<u>หนอนสีน้ำตาล และสีเขียวลาย</u> เมื่อ 12 ปีที่แล้ว มีปัญหาหนอนสีน้ำตาล และสีเขียวลาย กัดกินต้นข้าว ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงถึง 50 % ซึ่งทางราชการก็นำสารฆ่าแมลงมาฉีดให้ แต่ก็ไม่ได้ผล

<u>ตั๊กแตนปาทังก้า และหนู</u> ในปี 2541 ปีนี้ฝนแล้ง เกิดปัญหาตั๊กแตนปาทังก้า และหนู มากัดกินต้นข้าว จำนวนมาก ทำให้ข้าวเสียหายเกือบ 100% แม้ว่าจะใช้สารฆ่าแมลงมาหว่าน แต่ก็ไม่ได้ผลเช่นกัน

<u>แมลงกุดจี่</u> ปี 2541 ถึงปัจจุบัน เกิดปัญหาแมลงกุดจี่ เข้าดูดกินต้นข้าว บริเวณโคนต้นข้าว โดยเฉพาะในช่วงข้าวตั้งท้อง ทำให้ผลผลิตข้าวเสียหาย เกษตรกรได้แก้ปัญหาโดยการใช้สารฟูราดานป้องกันกำจัดแมลงดังกล่าว

<u>เพลี้ยไฟ</u> ในปี 2544-2546 มีปัญหาเพลี้ยไฟระบาด สร้างผลกระทบทำให้ต้นข้าวเป็นใบแดง แก้ปัญหาโดยฉีดสารเคมี

<u>หนอนกอระบาด</u> ในช่วงปี 2544-2546 มีผลกระทบปานกลาง แก้ปัญหาโดยการใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่น

<u>กุดจี่ดำระบาด</u> ในช่วงปี 2540 ถึงปัจจุบัน เข้ากัดกินไส้อ่อนของข้าว ทำให้ข้าวต้นเหลือง มีผลกระทบร้ายแรงทำให้ผลผลิตลดลงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ แก้ปัญหาโดยการใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่น

การใช้สารเคมีเพื่อควบคุมเพลี้ยกระโดดมิได้ทำให้สถานการณ์ดีขึ้นแต่กลับทำให้เกิดการระบาดซ้ำและขยายออกไปมากยิ่งขึ้น การลดลงของการระบาดค่อยๆ ลดลงเนื่องจากผลโดยธรรมชาติมากกว่า

<u>ปัญหาสารเคมีที่บ้านปง จ.เชียงใหม่</u>

จากการใช้สารเคมีจำนวนมากในช่วงการเพาะปลูก ชาวบ้านจึงมักไม่กินผลผลิตที่ตัวเองปลูก (และยังห้ามนักวิจัยไม่ให้กินอีกด้วย) โดยบอกว่าใช้ยามาก กินแล้วจะเจ็บท้อง ผักที่จะกินเองนั้น ชาวบ้านจะทำการปลูกแยกไว้ต่างหาก แม้ชาวบ้านจะรู้ว่าสารเคมีที่ใช้เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคแต่ก็

ยังคงจะใช้สารเคมีต่อไปเรื่อยๆ โดยให้เหตุผลว่า พ่อค้าจะรับซื้อเฉพาะผลผลิตที่สวยๆ ตามความต้องการของตลาด การใช้สารเคมีจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

> " ถ้าตี้เฮาบ่ใช้ยาอย่างนั้น เมื่อแลงมาลองไปผ่อตี้ของเฮาเตอะ เพ้ แมงมันบินมาพรึ่บๆ เป็นพ่นยากันลึบๆ คิงจะบ่พ่นก็บ่ได้กะ "
>
> " หน้าตี้เป็นฉีดยาหนั๊กๆปล่อยหมาบ่ได้ มันจะไปกินยา ก็หมาตางเหนือมีสามสิบปาย(สามสิบกว่าตัว) พ้นหน้าหอมเหลือบ่กี่ตัว ต้องมัดไว้ แต่ไก่บ่เป็นหยัง ไก่มันบ่ใจ้ไปไกล แต่หมาตี้มันตายมันไปไกล มันไปเรื่อย "

ยิ่งไปกว่านั้นในฤดูต่อมา เมื่อมีการแนะนำให้เกษตรกรใช้พันธุ์ข้าว กข. 23 ที่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพื่อทดแทนข้าวพันธุ์สุพรรณ 60 กลับพบว่าในปีนั้น (2535) เกษตรกรในภาคเหนือที่ปลูกข้าวพันธุ์นี้ต้องเผชิญกับการระบาดของโรคใบไหม้ เกิดความเสียหายรุนแรงมากกว่า 1 ล้านไร่

การระบาดของศัตรูพืชมิได้จำเพาะในธัญพืชเท่านั้น แต่ได้ขยายไปสู่พืชสวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีสวนที่มีการใช้สารเคมีในปริมาณสูงด้วย ดังกรณีการระบาดของโรคไฟทอปเทอราในสวนทุเรียนภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศ มีการประมาณการว่าเชื้อราดังกล่าวได้ทำลายทุเรียนไปมากกว่า 100,000 ต้น ในบางพื้นที่โรคนี้ได้ทำลายต้นทุเรียนไปมากถึง 25 % ของสวน คิดเป็นมูลค่าความเสียหายกว่า 5,000 ล้านบาท การระบาดของโรคนี้เกิดขึ้นจากปลูกทุเรียนที่ไม่หลากหลาย และการทำลายสมดุลย์ของจุลินทรีย์ในดินเนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนทุเรียนสมัยใหม่ ดังที่พบว่าในพื้นที่เดียวกัน แปลงที่มีการปลูกทุเรียนสมัยใหม่พบการระบาดรุนแรงกว่า (โลกดุลยภาพ, 2538)

การเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวได้พิสูจน์ให้เห็นถึงความอ่อนแออย่างยิ่งเมื่อเร็วๆ นี้เมื่อเกิดการแพร่กระจายของโรคไข้หวัดนกในประเทศที่มีการเลี้ยงไก่ โรคระบาดรุนแรงนี้ปรากฏที่ที่ฮ่องกงเมื่อปี 2540 จากนั้นในปลายปี 2546 ได้แพร่กระจายไปทั่วเอเชีย ในญี่ปุ่น จีน เวียดนาม อินโดนีเซีย มาเลเซีย ลาว กัมพูชา รวมทั้งประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยนั้น การระบาดของโรคเกิดขึ้นตั้งแต่ปลายปี 2546 แต่รัฐบาลเพิ่งจะมายอมรับว่าไก่เป็นโรคไข้หวัดนกเมื่อปลายเดือนมกราคม 2547 โดยในชั้นแรกได้ระบาดในเขตที่มีการเลี้ยงไก่เป็นปริมาณมากในพื้นที่ภาคกลางก่อน จากนั้นได้ระบาดไปมากกว่า 60 จังหวัดในทุกภาคของประเทศ มีไก่ที่ถูกทำฆ่าทิ้งมากกว่า 30 ล้านตัว เกษตรกรและลูกหลานเกษตรกรมากกว่า 5 คนตายไป ท่ามกลางคำวิจารณ์จากหลายฝ่ายว่าเป็นเพราะการปิดบังข้อมูลของรัฐบาลที่ต้องการปกป้องผู้เลี้ยงสัตว์รายใหญ่

การประเมินของ "คณะกรรมการพิจารณาแก้ไขวิกฤติสถานการณ์ไข้หวัดนกระบาดในไก่" ที่มีนายสมคิด จาตุศรีพิทักษ์ รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธาน ได้วิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดย

ประเมินว่าจะมีผลกระทบ 1) จากการหยุดส่งออก 24,000 ล้านบาท 2) ผลกระทบต่อตลาดภายใน 14,000 ล้านบาท 3) กระทบต่อระบบการผลิต 1,500 ล้านบาท 4) ต่อการเลี้ยงไก่พันธุ์ 1,500 ล้านบาท 5) ต่อคนงานในการผลิตเนื้อไก่ 2,200 ล้านบาท 6) ต่อโรงงานอาหารสัตว์ 5,900 ล้านบาท 7)มีภาระดอกเบี้ยที่จะเพิ่มขึ้น 1,250 ล้านบาท รวมเป็นวงเงิน 50,350 ล้านบาท ทั้งที่โดยผลกระทบดังกล่าวจะส่งผลต่อแรงงานในฟาร์มและโรงงานแปรรูป 240,000 คน เกษตรกรเลี้ยงไก่ และปลูกพืชไร่ที่เป็นอาหารสัตว์ โดยเฉพาะเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด อีก 6,000,000 คน

สำหรับการคาดการณ์ของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ประเมินว่าได้ ประเมินสถานการณ์ผลกระทบของไข้หวัดนกที่มีต่อเศรษฐกิจไทย โดยการประมาณการครั้งนี้ชี้ว่า จากการประเมินภาพผลกระทบเบื้องต้นจากไข้หวัดนก จะส่งผลให้การขยายตัวของเศรษฐกิจลดลงประมาณ 0.2% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี) อย่างไรก็ตามมูลค่าความเสียหายที่ประเมินคือ 1) กระทบต่อการส่งออก 19,500 ล้านบาท 2. ความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นจากการทำลายไก่ 30 ล้านตัว คิดเป็นเงิน 1,760 ล้านบาท 3) งบประมาณที่รัฐบาลจะใช้จ่ายเพิ่มเติมเพื่อการฟื้นฟูการผลิตไก่ในวงเงิน 3,000 ล้านบาท คิดเป็นมูลค่าความเสียหายรวม 24,260 ล้านบาท (กรุงเทพธุรกิจ 24 มกราคม 2547 และหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ 21 เมษายน 2547)

หากพิจารณาจากกราฟแสดงการระบาดของโรคและแมลงสำคัญในประเทศไทยนับตั้งแต่การปฏิวัติเขียวเป็นต้นมาจะเห็นว่าในรอบ 10-12 ปี จะมีการระบาดสำคัญๆ ของโรคและแมลงในภาคเกษตรกรรมของไทย และดูเหมือนว่านับวันความรุนแรงของการระบาดจะเพิ่มมากขึ้นๆ เป็นลำดับถึงขนาดคร่าชีวิตของเกษตรกรและลูกหลานไปพร้อมๆ กันด้วย

การระบาดของโรคและศัตรูทางการเกษตรแต่ละครั้งหมายถึงการผลักดันให้เกษตรกรต้องตกอยู่ในบ่วงแห่งหนี้สินที่รัดแน่นจนดิ้นไม่หลุด เนื่องจากโดยทั่วไปแม้ไม่มีโรคระบาดเกษตรกรแต่ละรายมีรายได้จากภาคเกษตรได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในครอบครัวอยู่แล้ว เมื่อมีการระบาดของโรคและแมลงจึงเท่ากับสร้างหายนะให้กับพวกเขา

จากการศึกษาในพื้นที่ภาคกลางของคณะวิจัยพบว่า ชาวนาต้องแบกหนี้ก้อนใหญ่ นับตั้งแต่การแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรจู๋ในปี 2524 และเพลี้ยกระโดดเข้าทำลายซ้ำอีกครั้งในปี 2533 – 35 ทั้งนี้ไม่นับการเข้าทำลายของแมลงสิง หนู และหอยเชอร์รี่ ที่ยังคงมีอยู่ในปัจจุบัน [1] หลังการระบาดของโรคแมลงเกษตรกรมักต้องหาทางออกอย่างอื่น เช่น ออกไปทำอาชีพอื่นๆ นอกภาคการเกษตร และในหลายกรณีพวกเขาต้องสูญเสียที่ดินในการทำการเกษตรไปให้คนอื่น

[1] อ่านรายงานกรณีศึกษาในพื้นที่ภาคกลางของ นิรมล ยุวนบุณย์

บทที่ 10
ปฏิวัติเขียวกับผลกระทบที่มีต่อฐานทรัพยากรและสภาพแวดล้อม

ผลกระทบที่มีต่อฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรรมตามแนวทางการปฏิวัติเขียวนั้น เกิดขึ้นจาก “แบบแผน” ของการผลิตดังกล่าว ซึ่งประกอบไปด้วยการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เชิงเดี่ยวในพื้นที่กว้างขวาง การใช้ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตรในปริมาณมาก การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร รวมทั้งในบางกรณีหมายถึงการสร้างระบบชลประทานขนาดใหญ่เพื่อรองรับระบบการผลิตดังกล่าวด้วย

ผลกระทบของเกษตรกรรมแผนใหม่ที่มีต่อดิน

มนุษย์เพิ่งรู้จักการใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรกรรมเมื่อประมาณ 150 ปีที่ผ่านมานี่เอง ในอดีตนั้นเราใช้ปุ๋ยจากมูลสัตว์ ปุ๋ยหมักที่ได้จากเศษซากพืชซากสัตว์ ในบางวัฒนธรรม เช่น ชาวอินเดียนพื้นเมืองในทวีปอเมริกาเอาปลามาใช้เป็นปุ๋ยเพื่อบำรุงดิน

การใช้ปุ๋ยเคมีเริ่มเกิดขึ้นหลังการค้นพบเมื่อปี 1847 ของ จัสตุส ฟอน ไลบิก (Justus von Liebig) นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมนีค้นพบว่า เราสามารถทดแทนแร่ธาตุในดินที่ถูกเก็บเกี่ยวออกไปในรูปผลผลิตได้ โดยใช้สารสังเคราะห์ทางเคมีบางชนิดใส่เข้าไปทดแทนในดิน การค้นพบดังกล่าวทำให้เกิดการสังเคราะห์ปุ๋ยเคมีอื่น เช่น โปตัสเซียม ฟอสฟอรัส และธาตุอาหารรองอื่นๆอีกหลายชนิดตามมา (Peter Warshall, 2002) อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยเคมีเริ่มมีการใช้อย่างจริงจังก็หลังสงครามโลกครั้งที่หนึ่งแล้ว โดยภายหลังสงครามโลกครั้งนั้นสงบลงไนเตรทที่ถูกสำรองเอาไว้สำหรับใช้ในการทำสงครามให้ได้นาน 4 ปี ไม่มีโอกาสได้ใช้สำหรับสงครามอีก ไนเตรทเหล่านี้จึงถูกเอามาใช้ในการเกษตร (Helena Paul and Ricarda Steinbrecher,2003)

ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไปทั้งหมดมีเพียงไม่เกิน 50% เท่านั้นที่ถูกใช้ประโยชน์โดยพืช ส่วนที่เหลือจะถูกพืชอื่นดูดเอาไปใช้ แต่ส่วนใหญ่จะซึมซับลงไปสู่ดินและน้ำซึ่งมีสิ่งมีชีวิตในดินขนาดเล็กๆอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก (Peter Warshall อ้างแล้ว)

ปุ๋ยจะทำลายสมดุลของระบบนิเวศในดินและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในดิน ปุ๋ยเคมีจะเร่งอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุทำให้โครงสร้างดินเสื่อมลง ดินจึงกระด้าง ไม่อุ้มน้ำในฤดูแล้ง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการผลผลิตของพืช นอกจากนั้นการใส่ปุ๋ยเคมีที่มีปุ๋ยไนโตรเจนมากๆ จะทำให้ดินเป็นกรดจนธาตุฟอสฟอรัสซึ่งมีอยู่ในดินแปรสภาพไปจากเดิมจนพืชนำมาใช้ไม่ได้

นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีธาตุหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม ติดต่อกันจะทำให้เกิดปัญหาธาตุรองคือ สังกะสี เหล็ก ทองแดง มังกานีส แมกนีเซียม โมลิบดีนัม และโบรอน ซึ่งถ้าเกิดปัญหานี้ขึ้น จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และพืชเอง และมีผลทำให้ผลผลิตลดลง อีกทั้ง

โรคและแมลงศัตรูพืชเข้าทำลายบ่อยครั้งขึ้น (Sharma 1985, Tandon 1990 อ้างอิงจากเกษตรยั่งยืนวิถีสู่อนาคต, วิฑูรย์ ปัญญากุล(แปล). 2544)

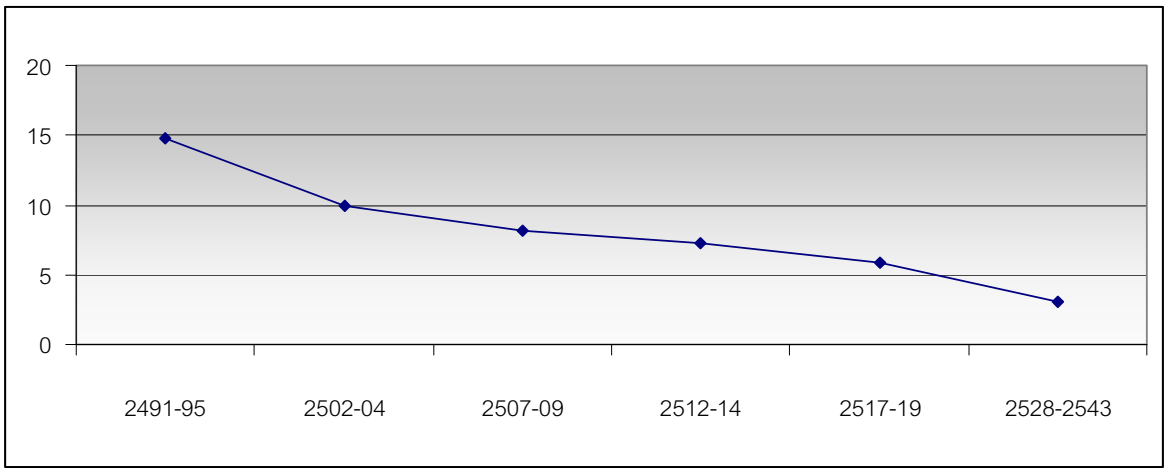
การใช้ปุ๋ยติดต่อกันในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอย่างยาวนานจะทำให้ดินเสื่อมโทรม จนในที่สุดประสิทธิภาพของปุ๋ยในการเพิ่มผลผลิต/ไร่จะค่อยๆ ลดลง เกษตรกรจะพบว่าต้องใช้ปุ๋ยปริมาณมากขึ้นเพื่อรักษาระดับผลผลิตให้คงเดิม สถิติการใช้ปุ๋ยเก่าแก่ที่บันทึกไว้โดย FAO และ USDA บ่งชี้แนวโน้มดังกล่าวอย่างชัดเจน ยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสถิติเมื่อเร็วๆ นี้ของประเทศไทย เราจะเห็นการลดประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีได้อย่างชัดเจน

ตารางแสดงประสิทธิภาพถดถอยของการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตในนาข้าว

ช่วงระยะเวลา (ปี พ.ศ.)	จำนวนการใช้ปุ๋ยเคมีที่เพิ่มขึ้น (ล้านตัน)	ผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น	ผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้นต่อการใช้ปุ๋ยเคมี 1 ล้านตัน (ล้านตัน)
2491-95	14	59	14.8
2502-04	27	130	10.0
2507-09	41	115	8.2
2512-14	64	165	7.2
2517-19	84	116	5.8
2528-2543	1	3	3

ที่มา : ข้อมูลการใช้ปุ๋ยตั้งแต่ปี 2491-2519 ดัดแปลงจากข้อมูลของ FAO, USDA ข้อมูลล่าสุด 2528-2543 คำนวณจากสถิติการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวของประเทศไทยเปรียบเทียบกับผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น

กราฟแสดงการถดถอยของประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี



ชาวนาที่ลุ่มบัวซึ่งใช้ปุ๋ยมานานหลายทศวรรษสังเกตได้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับดินของพวกเขา

"ดินในนาเมื่อก่อนที่ใช้ปุ๋ยมันดี มันเหนียว ดำ นิ่ม ปัจจุบันดินไม่ดี พอจับแล้วร่วน ในพื้นที่นาจะมีกรวดมาปน ดูเหมือนไม่ค่อยดี เป็นสีแดงๆ"

นางทองเจือ อุมัน

"ที่ดินบริเวณที่นาเช่า มันเหมือนจะดี เพราะสังเกตว่า พอเริ่มไถ วิเคราะห์ว่าข้าวน่าจะงาม ดินมีสีขาว ตอนไถมันจะเหนียว ตีไปสักเที่ยวมันจะร่วน ตีได้สักพักน้ำใสแจ๋ว แต่พอหว่านข้าวมันกลับไม่ขึ้น เน่าตายไปเลยก็มี สงสัยว่า นาเช่านี้จะผ่านการใช้สารเคมีมาเยอะ ส่วนที่ดิน 2 ไร่ของตนเองมีลักษณะสีดำ นิ่ม คิดว่ายังดีอยู่"

นายสามารถ อุมัน

"เมื่อก่อนดินดี คือดินร่วนซุย เวลาไถจะง่าย ดินอ่อน มันไม่เหนียวอย่างแต่ก่อน ถ้าเมื่อก่อน ไถแล้วดินมันจะมันเลื่อมไปเลย พอใช้ปุ๋ยเคมีไปเหมือนมันจะเสียดินมันเหนียว ข้าวไม่โต แคระแกร็น ไม่มีรวง บางครั้งไม่โต มันเหนียว ตอนนั้นบริษัทมาปุ๋ยมาโฆษณาราวปี 43 และวัดค่าดินเรา บอกว่าค่าพีเอช มันน้อย มีแค่ 4.7 ก็เอาสารตราใบโพธิ์มาให้ทดลองปรับสภาพดิน พร้อมหว่านปุ๋ย โดยให้เราทำสัญญาว่า ถ้าไม่ดีขึ้น เราจะไม่ต้องเสียเงิน ปรากฏว่ามันไม่ดีขึ้น เราก็ไม่ได้จ่ายสตางค์"

นายประมูล อินยิน

"เมื่อก่อนดินดี ดำ ร่วน ซุย เดินไปนี่จะไม่ติดตีนและไม่ลื่น แล้วถ้าหน้าแล้ง ฝนตกใหม่ดินจะนิ่มตีน พอเริ่มทำนาแล้วฝนตกนี่ดินจะนิ่ม มาทีหลังนี่ดินเริ่มแข็งและเป็นดาน จะเหนียวติดตีน หน้าดินแข็ง จอบไปฟันแล้วไม่เข้า เวลาไถไปดินที่พลิกจะไม่แตกเป็นแผ่นยาว คล้ายเส้นก๋วยเตี๋ยว"

ปรีชา ศรีฉ่ำพันธุ์

"เมื่อก่อนดินมันดี ดำ เวลาจับร่วน เวลาเหยียบในน้ำเหมือนฟูๆ เป็นหล่มๆ ดี พอใช้ปุ๋ยเคมีมันเสื่อม รู้สึกว่าดินมันแข็ง น่ากลัวจะเป็นกรด เป็นด่าง อาจเป็นเพราะเราใช้พวกยาคุมและปุ๋ยที่ใส่มันมากเกินไป"

นายสุเทพ เผ่าพันธุ์

"เมื่อก่อนดินมันดี มันฟู ปุย หน้าดินไม่มับ ไม่แน่น เหยียบไปนี่มันฟูเลย พอใช้สารเคมีมันจะเสื่อม มีลักษณะมับแน่นเป็นก้อนเหนียวแข็ง ยิ่งถ้าจุดฟางจะมับทันที"

นายวิเชียร ศรีฉ่ำพันธุ์

"ในอดีต ดินดี ...แบบเราไม่ได้มีสารเคมีลงเยอะ มันเป็นธรรมชาติ มีลักษณะเป็นดินเหนียวดำ ดูไม่มีกรด ไม่มีอะไรเลย แต่มาใช้สารเคมีแล้วมันเสีย ที่ว่าเสียมันแย่ ดูแน่น เป็นไต มีสีจางๆ ไม่ดำ คาดว่าเกิดจากการใช้ปุ๋ย – ยา เยอะ รวมทั้งโดนเผาหน้าดินจากฟางขึ้น"

สามารถ ชาวลุ่มบัว

ประสบการณ์เช่นนี้ เกิดขึ้นกับเกษตรกรที่บ้านปงซึ่งปลูกหอมหัวใหญ่มาหลายสิบปีเช่นเดียวกัน การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเข้มข้นในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินในพื้นที่ มีปัญหาเนื้อดินแข็ง จากการสังเกตพบว่าดินมีลักษณะจับตัวกันแน่น ค่อนข้างแข็งมากโดยเฉพาะ หลังการเก็บเกี่ยวแล้ว เมื่อชาวบ้านจะเริ่มลงมือเพาะปลูกในปีต่อไป ซึ่งจะต้องขึ้นแปลงปลูกใหม่นั้น ชาวบ้านจะต้องใช้รถไถเข้าช่วย และในขั้นตอนการแต่งแปลงก่อนจะพรวนดินได้นั้น จะต้องมีการทุบดินให้เป็นก้อนเล็กลง มีเนื้อละเอียดลงเสียก่อน จึงจะสามารถเพาะปลูกได้ แม้จะพยายามใส่แกลบเข้าช่วยแต่ก็ไม่สามารถฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ได้เหมือนดังเดิม

ปัจจุบันทั่วประเทศมีพื้นที่ที่มีการพังทะลายของดิน 134.2 ล้านไร่หรือ 41.94% ของเนื้อที่ประเทศ ในจำนวนดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินในระดับปานกลางถึงขั้นรุนแรงที่สุดถึง 109 ล้านไร่ นอกเหนือจากนั้นพื้นที่ดินที่ขาดอินทรีย์วัตถุ กินเนื้อที่ถึง 98.7 ล้านไร่หรือ 30.7% มีพื้นที่ดินเค็มอีก 21.9 ล้านไร่ และมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการแพร่กระจายดินเค็มอีก 21.9 ล้านไร่ โดยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ดินทรายจัด 6 ล้านไร่ และดินลูกรังและดินตื้น 52 ล้านไร่ ดินเปรี้ยวจัด 9.4 ล้านไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่าง และปัญหาดินกรด 21.6 ล้านไร่

การปลูกพืชเชิงเดี่ยว และการใช้ปุ๋ยเคมีจะซ้ำเติมให้พื้นที่ดินของไทยซึ่งประสบปัญหาอยู่แล้วมีสภาพเสื่อมโทรมมากขึ้นไปอีก เนื่องจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวไม่สามารถปกคลุมได้เท่ากับระบบการปลูก

พืชหลายชั้น การใช้ปุ๋ยเคมีทำให้ดินอัดแน่นโครงสร้างของดินไม่สามารถซึมซับน้ำได้ดี เป็นสาเหตุให้เกิดการชะล้างผิวหน้าดินได้ง่ายกว่าดินที่มีโครงสร้างร่วนซุย

อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ท่านหนึ่งสรุปปัญหาความเสื่อมโทรมของดินอันเป็นผลมาจากการปฏิวัติเขียวเมื่อ 1 ทศวรรษที่ผ่านมาไว้น่าสนใจว่า (โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัฐ 2536)

> *" ปัญหาที่ไม่ค่อยมีใครพูดถึงคือปัญหาของดิน ความเสื่อมโทรมของดินเกิดขึ้นจนน่าใจหาย เกษตรกรใช้คำว่า ดินจืด แพร่ระบาดไปทั่ว เกษตรกรต้องใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นเพื่อให้ผลผลิตเท่าเดิม หมายถึงต้นทุนการผลิตต่อไร่กำลังสูงขึ้นๆ โอกาสที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ลดลงเรื่อยๆ เพราะปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เราเอาอินทรีย์วัตถุออกมาจากดินมากเหลือเกินโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินเท่าที่ควร การที่เข้าใจว่าปุ๋ยเคมีคือธาตุอาหารของดินนั้นเป็นความเข้าใจที่ผิด มีการวิจัยทางการเกษตรจำนวนมากที่ทำให้เชื่อได้ว่า การใส่ปุ๋ยเคมีลงไปในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมคือหายนะของเกษตรกรในอนาคต"*

ปัญหาการชะล้างพังทะลายและสูญเสียความอุดมสมบูรณ์นั้น มิใช่เพิ่งเกิดในประเทศกำลังพัฒนา แต่ปัญหาเหล่านี้ได้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางในประเทศที่เป็นผู้ให้กำเนิดของการปฏิวัติเขียวมาก่อนหน้านี้แล้ว Peter Warshall ชี้ว่า "พื้นที่เกษตรกรรมของอเมริกากำลังสูญเสียหน้าดินในอัตราที่เร็วกว่าอัตราการสร้างขึ้นใหม่ เกษตรกรรมแผนใหม่ การชลประทานที่ใช้น้ำเค็ม การใส่เกลือปุ๋ยเคมี และการทำเกษตรกรรมบนพื้นที่ดินเค็ม ได้ทำลายพื้นที่แห้งแล้งเลวร้ายลงมากยิ่งขึ้นภายในเวลาไม่ถึง 50 ปี และตั้งแต่ปี 1950 เป็นต้นมา พื้นที่เกษตรกรรม 1 ใน 3 ของชาวอเมริกัน ได้ถูกละทิ้งเพราะปัญหาการชะล้างพังทะลาย" (Peter Warshall อ้างแล้ว)

ผลกระทบที่มีต่อน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำ

พร้อมๆ กับการเข้ามาของการปฏิวัติเขียว ธนาคารโลกได้แนะนำให้รัฐบาลไทยสร้างเขื่อนเจ้าพระยาเพื่อสร้างระบบชลประทานเพื่อรองรับการทำนาแผนใหม่ เมื่อผลของการปฏิวัติเขียวได้ดำเนินผ่านไปสองถึงสามทศวรรษ ปัญหาของเกษตรกรรมแผนใหม่ที่ส่งผลต่อน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำได้ส่งผลชัดเจนมากขึ้นแม้ในผู้บริหารระดับสูงที่เป็นผู้บริหารกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เอง เขื่อนและคันคูต่างๆ ได้ถูกสร้างขึ้น โครงการชลประทานขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นเป็นโครงการแรกของประเทศคือ โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ในภาคกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยเขื่อนทดน้ำและระบบส่งน้ำระบายน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่จังหวัดชัยนาทถึงสมุทรปราการ โครงการนี้สร้างเสร็จเมื่อปี 2507 และมีผลให้พื้นที่เพาะปลูกข้าวในเขตชลประทานเพิ่มขึ้นเป็น 10.8 ล้านไร่ (สุกิตติ กระจ่างเย่า. "การชลประทานแห่งประเทศไทย" จุลสารธนาคารกรุงเทพ มกราคม-มิถุนายน 2531 หน้า 32)

หลังจากนั้นได้มีการสร้างเขื่อนเอนกประสงค์ กล่าวคือนอกจากจะใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทานแล้ว ยังใช้เพื่อผลิตไฟฟ้า อุตสาหกรรม และอุปโภคบริโภคด้วย ตลอดลุ่มน้ำสำคัญของประเทศเกือบหมดทั้ง 26 ลุ่มน้ำ (โฆสิษฐ์ ปั้นเปี่ยมรัฐ 2534)

อย่างไรก็ตาม เมื่อมองโดยภาพรวม โครงการเหล่านี้มักมีปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงสร้างของระบบที่ใหญ่เกินไป ขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ประโยชน์จากน้ำที่หลากหลาย ไม่เอื้อต่อการกระจายของน้ำไปสู่พื้นที่ที่มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน การดูแลรักษาและจัดการทำได้ยากและต้องใช้งบประมาณมหาศาล เป็นต้น ตัวอย่างเช่น พื้นที่ชลประทานฤดูแล้งปี 2532-33 ที่ได้รับน้ำจากเขื่อนเอนกประสงค์ทั้งหมด 9 เขื่อน ได้รับน้ำจริงเพียง 4,441,342 ไร่ เท่านั้น จากที่กำหนดไว้ในแผน 10,542,000 ไร่ น้อยกว่าเป้าหมายที่วางไว้ประมาณ 6.101 ล้านไร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเขื่อน บางลาง เขื่อนแก่งกระจาน และเขื่อนศรีนครินทร์กับเขื่อนเขาแหลม ดำเนินการได้เพียงร้อยละ 0.97 , 3.24 และ 19.80 ของแผนที่วางไว้ตามลำดับ ในกรณีเขื่อนบางลางสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้เพียง 2,900 ไร่ จากแผนที่วางไว้ 300,000ไร่ เท่านั้น (พรทิพย์ บุญครอบ 2535)

อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และอดีตเลขาธิการสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นายโฆษิต ปั้นเปี่ยมรัฐ ยอมรับว่าระบบชลประทานขนาดใหญ่ในภาคกลางนั้นวางระบบการกระจายน้ำเพื่อการปลูกข้าวเป็นหลัก ดังนั้นเมื่อประเทศไทยลดความสำคัญของการส่งข้าวเป็นสินค้าออก และต้องการปรับโครงสร้างระบบการผลิตทางการเกษตรในภาคนี้ให้เป็นระบบเกษตรที่หลากหลายมากขึ้นไม่พึ่งพาการเกษตรเชิงเดี่ยว ระบบชลประทานที่เป็นอยู่กลับเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการดังกล่าว (โฆสิษฐ์ ปั้นเปี่ยมรัฐ อ้างแล้ว)

ที่จริงปัญหาของระบบชลประทานขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ที่ควรกล่าวถึงเป็นเบื้องต้นก็คือ ระบบชลประทานดังกล่าวได้ทำลายวงจรการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติ ที่เมื่อถึงหน้าน้ำตะกอนดินที่ถูกพัดพามาจากบริเวณพื้นที่ป่าไม้ทางตอนเหนือของประเทศ ได้เข้ามาทับถมพื้นที่เกษตรกรรมด้านล่าง การทำเกษตรกรรมแบบใหม่จึงยิ่งจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้นไปอีก เพราะการชดเชยความอุดมสมบูรณ์แบบเดิมได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปแล้ว

นอกเหนือจากนี้ ระบบชลประทานที่ผ่านมายังมีผลกระทบด้านลบที่สำคัญเกิดขึ้นด้วย ดังที่โครงการชลประทานขนาดเล็กของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เคยประมาณการว่าโครงการชลประทานต่างๆ ในภาคนั้นประมาณ 30 % ประสบกับปัญหาน้ำเค็มเนื่องจากการแพร่กระจายของเกลือซึ่งอยู่ภายใต้ชั้นของดิน ปัญหานี้ทำให้น้ำที่เก็บไว้กลายเป็นน้ำเกลือ ในขณะที่ดินบริเวณใกล้เคียงมีความเค็มเพิ่มขึ้นจนไม่อาจใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรมได้ (พรทิพย์ บุญครอบ อ้างแล้ว)

ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นกับน้ำอีกปัญหาหนึ่งคือการปนเปื้อนของน้ำจากสารเคมีการเกษตร จากการศึกษาในพื้นที่พบว่าสารเคมีการเกษตรได้ปนเปื้อนในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ จนถึงขั้นที่ปลา

ธรรมชาติลดจำนวนลงอย่างมาก สารเคมีบางชนิดที่ห้ามมิให้ใช้ในนาข้าวก็ลักลอบนำมาจำหน่าย ดังกรณีของการใช้สารเอ็นโดซัลแฟน ซึ่งเป็นของบริษัทอเวนติสครอปซายน์ ซึ่งทางราชการไม่สามารถขึ้นทะเบียนให้ใช้ได้ในนาข้าว จำกัดให้ใช้สำหรับการควบคุมแมลงศัตรูพืชในฝ้าย งา กาแฟ และโกโก้ ตามที่ระบุฉลากเท่านั้น แต่กลับพบว่ามีการใช้สารดังกล่าวเพื่อกำจัดหอยเชอร์รี่ในสุพรรณบุรีอย่างกว้างขวาง โดยสารเคมีที่พบมากในหมู่บ้านลุ่มบัว ได้แก่สารเคมีกลุ่มออร์แกนโนคลอรีน ซึ่งมีชื่อการค้า เช่น เอ็นโดฟาเซ็ต, ทีโอดาน35, ฮาฟ้าดาน 35 และ เอ็นโดซัลแฟน เป็นต้น (เดชา ศิริภัทร 2545)

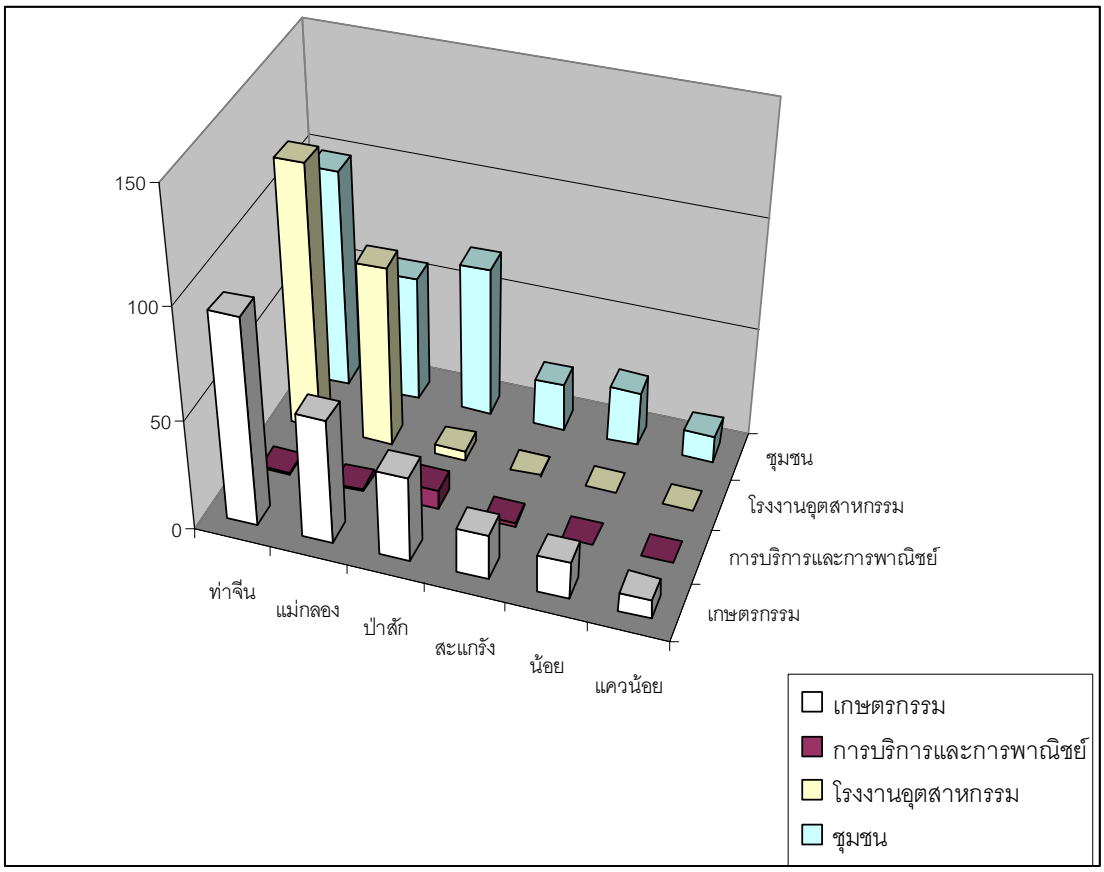
รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2542 – 2543 ซึ่งได้นำผลการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษเพื่อประเมินคุณภาพของน้ำ พบว่าการปนเปื้อนจากแหล่งกำเนิดที่มาจากการเกษตรและปศุสัตว์นั้นมีสัดส่วนสูงถึง 23.5 % รองลงมาจากความสกปรกที่เกิดจากชุมชนซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูงที่สุดประมาณ 53 % ที่เหลือคือ สิ่งสกปรกจากอุตสาหกรรม 22 % (สุกรานต์ โรจนไพรวงศ์ 2542)

ตารางแสดงปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง (ตัน/วัน)

ลุ่มน้ำ	ชุมชน	โรงงานอุตสาหกรรม	การบริการและการพาณิชย์	เกษตรกรรม	รวม
จ้าพระยา	433.03	108.18	11.39	76.61	629.21
ท่าจีน	99.93	120.78	1.28	94.52	316.51
แม่กลอง	57.44	82.15	0.94	57.00	197.53
ป่าสัก	68.55	4.39	8.96	39.11	121.01
สะแกรัง	21.63	0.36	1.40	20.65	44.04
น้อย	25.21	0.44	0.11	17.25	43.01
แควน้อย	12.29	0.13	0.08	8.30	20.80
แควใหญ่	10.17	0.05	0.13	9.09	19.44
เพชรบุรี	21.38	14.61	0.66	8.17	44.82
ลพบุรี	33.13	0.05	0.47	17.26	50.91
รวม	782.76	331.14	25.42	347.96	1,487.28
สัดส่วน	53.0	22.0	1.5	23.5	100

ที่มา: หนังสือพิมพ์ ผู้จัดการ 8 เมษายน 2540 (อ้างในสุกรานต์ , 2542)

กราฟแสดงสภาพความสกปรกของแม่น้ำเปรียบเทียบจากแหล่งกำเนิดต่างๆ



ข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ระบุว่า ในลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง ตั้งแต่ปากแม่น้ำ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร ถึง อ.สามพราน จ.นครปฐม มี 3 สถานี ที่ระบุว่า คุณภาพน้ำเหมาะสำหรับการคมนาคมเท่านั้น โดยมีการพบตะกั่ว โครเมี่ยม และไนโตรเจนในรูปไนเตรต นอกจากนี้ยังพบแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด สูงยิ่งกว่าแม่น้ำเจ้าพระยา การตรวจวัดค่าออกซิเจนในน้ำหรือค่าดีโอ ณ ปากแม่น้ำท่าจีน มีค่าเท่ากับ 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งถือว่าต่ำกว่ามาตรฐาน และอยู่ในภาวะวิกฤติ (สุกรานต์ อ้างแล้ว)

ตัวอย่างความวิกฤติของแม่น้ำท่าจีนที่เป็นรูปธรรมมักเกิดขึ้นเสมอ โดยมักพบปลาตายในบริเวณแหล่งอนุรักษ์ปลาต่างๆ ตามลำน้ำ ตัวอย่างเช่น ช่วงปลายเดือนตุลาคม 2541 พบปลาตายในแม่น้ำบริเวณหน้าวัดพระนอน ต.พิหารแดง จ.สุพรรณบุรี ซึ่งเป็นสถานอนุรักษ์พันธุ์ปลาที่ใหญ่ที่สุดที่ราชการประกาศให้เป็นอุทยานมัจฉาแห่งชาติ

ผลกระทบต่อฐานทรัพยากรชีวภาพ

จากที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีเคยเก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีเมื่อระหว่างปี 2525 – 29 ได้ 95 สายพันธุ์ ปัจจุบันที่นาทั่วไปในสุพรรณบุรีมีข้าวปลูกไม่ถึง 10 สายพันธุ์ ซึ่งพันธุ์เหล่านั้นล้วนเป็นพันธุ์ข้าวลูกผสมนาปรังให้ผลผลิตสูง สำหรับที่หมู่บ้านลุ่มบัวพบว่า มีพันธุ์ข้าวปลูกช่วงก่อนการปฏิวัติเขียว ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวพื้นบ้านปลูก 13 ชนิด (ได้แก่ พันธุ์ข้าวขาวหลวง, ปิ่นแก้ว, สามรวง, ลำใย, พญาชม, ก้อนแก้ว, ขาวตาแห้ง, พวงเงิน, หางหมู, ข้าวเหนียวช่อพยอม, เหลืองอ่อน นางมล และเหลืองประทิว ซึ่งปัจจุบันได้สูญหายไปจากหมู่บ้านลุ่มบัวหมดแล้ว เหลือเพียงแต่ข้าวพันธ์ใหม่ 2 ชนิดที่นิยมปลูกในขณะนี้ คือ สุพรรณ 1, และสุพรรณ 60

จากการสำรวจของคณะวิจัยพบว่านอกเหนือจากพันธุ์ข้าวที่สูญหายไปจากชุมชนแล้ว พันธุ์ปลานก และพืชอาหารหลายชนิดในอดีตได้ค่อยลดจำนวนลงและหายไปจากพื้นที่ด้วย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดง สถานภาพของชนิดปลาที่มีอยู่ในนา ในอดีตถึงปัจจุบัน ของชุมชนลุ่มบัว

ที่	ชื่อที่เรียกในท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปริมาณในอดีต	ปริมาณในปัจจุบัน
1	ปลากระบอก	*Henicorhynchus candimaculatus*	มาก	ปานกลาง
2	ปลาสร้อยนกเขา	*Dangila lineata*	มาก	ปานกลาง
3	ปลาข้างแดง	*Cirrhinus jullieni*	มาก	ปานกลาง
4	ปลากะมัง	*Scaphonathops stejnegeri*	มาก	ไม่ค่อยมี
5	ปลาตะเพียน	*Mystacoleucus ectyput*	มาก	ปานกลาง
6	ปลาหมากเม่า หรือปลากระจก หรือแป้นแก้ว	*Parambassis apogonoides*	มาก	มาก
7	ปลาดุกอุย	*Clarias meladerma*	มาก	ปานกลาง
8	ปลาอีกา	*Cyclocheilichthys armatus*	มาก	ปานกลาง
9	ปลาอีดูด	*Gyrinocheilus aymonieri*	น้อย	มาก
10	ปลาด่อง	*Pteropangasius micronema*	มาก	มาก
11	ปลาหางแดง	*Cyclocheilichthys mekongensis*	มาก	น้อย
12	ปลาตะโกก	*Albulichthys albuloides*	มาก	น้อยมาก
13	ปลาหลาด หรือปลาฉลาด	*Chitalalopis*	มาก	ปานกลาง
14		*Silurodes hypophthalmus*	มาก	น้อยมาก
15	ปลาซิวควาย	*Corica saborna*	มาก	ปานกลาง
16	ปลาแขยง	*Mystus multiratus*	มาก	ปานกลาง
17	ปลาสร้อย	*Corica laciniata*	มาก	น้อย
18	ปลาจีน	*Tor sinensis*	ปานกลาง	เลี้ยงในบ่อกุ้ง
19	ปลาสร้อยทอง	*Probarbus labemajor*	มาก	ปานกลาง
20	ปลาตะเพียน (ครีบจุด)	*Puntius spilopterus*	มาก	ปานกลาง
21	ปลาซิวเล็ก	*Thryssocypris tonlesapensis*	มาก	มาก
22	ปลาซิวใหญ่	*Rasbora dorsinotata*	มาก	น้อย
23	ปลาซิวนางชี	*Rasbora septemtrionalis*	มาก	มาก
24	ปลาแดง	*Kryptopterus schilbeides*	ปานกลาง	น้อยมาก
25	ปลาตะเพียน	*Parasikukia maculata*	มาก	ปานกลาง
26	ปลากะรัง	*Puntiotites waandersi*	มาก	มาก

27	ปลาตะเพียนเงิน	*Mystacoleucus chilopterus*	มาก	มาก
28	ปลาตะเพียนทอง	*Cyclocheilichthys lagleri*	มาก	ป่านกลาง
29	ปลาสวาย	*Pangasius kunyit*	น้อย	เลี้ยง
30	ปลาสูวาย	*Pangasius polyuranodon*	มาก	น้อย
31	ปลาลิ้นหมา	*Typhlachirus elongatus (W.J. Rainboth)*	พอมี	น้อยมาก
32	ปลาชะโอน หรือปลาเนื้ออ่อน	*Kryptopterus palembagensis*	มาก	น้อยมาก
33	ปลาทอง	*Eleotris fusca*	มาก	น้อยมาก
34	ปลาเนื้ออ่อน	*Kryptopterus limpok*	มาก	น้อยมาก
35	ปลาแขยงข้างลาย	*Mystus atrifasciatus*	มาก	ป่านกลาง
36	ปลากระสง	*Channa grandinosa*	มาก	น้อยมาก
37	ปลาซิวใบข้าง หรือซิวใบไผ่	*Mystus rhegma*		
38	ปลาซิวควาย	*Rasbora paviei*	มาก	น้อยมาก
39	ปลาไส้ตัน	*Systomus aurotaeniatus*	มาก	น้อยมาก
40	ปลาลูกนุ่น	*Crossocheilus reticulatus*	มาก	ป่านกลาง
41	ปลากระดี่ (นาง)	*Trichogaster trichopterus*	มาก	มาก
42	ปลากระดี่ (หม้อ)	*Trichogaster tricuspidata Lour*	มาก	มาก
43	ปลาหมอเทศ	*Tilapia mossambica*	มาก	มาก
44	ปลาช่อน	*Channa striatus*	มาก	มาก
45	ปลาสลิด	*Tricogaster pectoralis*	มาก	มาก
46	ปลาหลด	*Macrognathus siamensis*	มาก	มาก
47	ปลานิล	*Tilapia nilotica*	มาก	มาก
48	ปลาเข็ม	*Dermogenus pusillus*	มาก	มาก
49	ปลากระทุงเหว		มาก	มาก
50	ปลาไหล	*Fluta alba*	มาก	มาก
51	ปลากระทิง	*Mastocembelus armatus*	มาก	ป่านกลาง
52	ปลาหมอกับ หรือหมอโค้ หรือหมอเป (หมอช้างเหยียบ)	*Pristolepis fasciatus*	มาก	มาก
53	ปลากระสูบ (ขีด)	*Hampala dispar*	มาก	ป่านกลาง
54	ปลาคัง		มาก	น้อยมาก
55	ปลาม้า		พอมี	เลี้ยง
56	ปลาชะโด	*Channa micropeltes*	พอมี	เลี้ยง
57	ปลาแมลงภู่		มาก	ป่านกลาง
58	ปลาเค้า	*Wallagonia attu*	พอมี	น้อยมาก
59	ปลากัง		มาก	สูญพันธุ์
60	ปลากิม	*Trichopsis uittatus*	มาก	มาก
61	ปลากัด	*Betta splendens*	มาก	มาก
62	ปลากัดหม้อ		มาก	มาก
63	ปลากระสัง		มาก	ป่านกลาง
64	ปลากราย	*Notopterus chitala*	มาก	ป่านกลาง
65	ปลาแสลด		มาก	มาก
66	ปลาแปบ (ควาย)	*Cultrops siamensis*	มาก	ป่านกลาง
67	ปลาแก้มช้ำ หรือแม่หม้าย	*Puntius orphoides*	มาก	มาก
68	ปลานวลจันทร์	*Cirrhina microlepis*	มาก	ป่านกลาง
69	ปลารากกล้วย		มาก	น้อยมาก
70	ปลาหมู (ปลาหมูขาว)	*Premma latiflia Roxb.*	มาก	น้อยมาก
71	ปลาหมูลายเสือ (ข้างลาย)	*Botla hymenophysa*	มาก	น้อยมาก
72	ปลากระพงแดง		มาก	น้อยมาก (เลี้ยง)
73	ปลากระพงขาว		มาก	น้อยมาก (เลี้ยง)
74	ปลาปักเป้า	*Green Blowfish*	มาก	น้อยมาก

ตารางแสดงชนิดและปริมาณของนกและสัตว์ที่เป็นอาหารของชาวลุ่มบัวในอดีตและปัจจุบัน

ที่	ชื่อนก และสัตว์ที่เป็นอาหาร	ปริมาณที่มีในอดีต	ปริมาณที่มีในปัจจุบัน
1	นกตะกรุม	มาก	น้อยมาก / เกือบไม่มี
2	นกเค้าแมว	มาก	ปานกลาง
3	นกคิ้วโก่ง	มาก	ปานกลาง
4	นกเหยี่ยวตาแดง	มาก	ปานกลาง
5	นกเหยี่ยวแม่ลูกไก่	มาก	ปานกลาง
6	นกกินหอย (นกปากห่าง)	มาก	มาก
7	เหยี่ยวนกเขา	มาก	น้อยมาก
8	นกเขาไฟ (Red Turtle Dove)	มาก	มาก
9	นกเอี้ยงดำ	มาก	มาก
10	นกเอี้ยงแกลบ	มาก	มาก
11	นกเอี้ยงสาริกา	มาก	มาก
12	นกเอี้ยงโคลง	มาก	มาก
13	นกกระยางขาว	มาก	มาก
14	นกกระยางแดง	มาก	ปานกลาง
15	นกกระยางกรอก	มาก	พอมี
16	นกกระยางเปีย (นกแหย่)	มาก	ปานกลาง
17	นกแขวก	มาก	มาก
18	นกกระแต้แว้ด (นกกระต้อย)	มาก	มาก
19	นกไก่นาแดง	มาก	มาก
20	นกไก่นาลาย	มาก	ปานกลาง
21	นกกระปูด	มาก	มาก
22	นกคุ่ม	มาก	น้อยมาก
23	นกกวัก	มาก	ปานกลาง
24	นกอีลุ่ม	มาก	ปานกลาง
25	นกเอี้ยงน้ำ	มาก	น้อย
26	นกกาน้ำใหญ่ (Large Cormorant)	มาก	ปานกลาง
27	นกเป็ด (แดง) (Whistling Teal)	มาก	ปานกลาง
28	นกตับแค	มาก	น้อย
29	นกเป็ดผี (เทา) (Spoted billed Duck)	มาก	มาก
30	นกพิราบ	น้อย	มาก
31	นกบั้งรอก	มาก	ปานกลาง
32	นกกาเหว่า	มาก	มาก
33	นกโพระดก	มาก	น้อย
34	นกกระเต็น	มาก	ปานกลาง
35	นกอีจู้ (นกกางเขนบ้าน) (Magoie Robin)	มาก	ปานกลาง
36	นกอีแอ่น (นกนางแอ่น)	มาก	มาก
37	นกกระจาบ	มาก	น้อย
38	นกกระจิบ	มาก	มาก
39	นกกระจอก	มาก	มาก
40	นกขมิ้น (Common Iora)	มาก	น้อย
41	นกกะหลอด	มาก	ปานกลาง
42	นกอีแจ้น	มาก	น้อย
43	นกอีแจ้ด	มาก	ปานกลาง
44	นกพริก	มาก	น้อย
45	นกปากซ่อม	มาก	มาก
46	นกอีโก้ง	มาก	ไม่มี

47	นกอีติ้ว	มาก	มาก
48	นกเขาฝุ่น	มาก	มาก
49	นกเขาชวา (Zebra Dove)	มาก	มาก
50	ค้างคาวแม่ไก่	มาก	ปานกลาง
51	ค้างคาวหน้าหมา	มาก	ปานกลาง
52	กระรอก	มาก	ปานกลาง
53	กระแต	มาก	ไม่มี
54	พังพอน	มาก	มาก
55	หนูพุก	มาก	มาก
56	หนูนา	มาก	มาก
57	หนูหริ่ง	มาก	มาก
58	ชะมด (ชะมดเช็ด) (Little Civet)	มาก	น้อย
59	ชะม้อย	พอมี	ไม่มี
60	นางอาย (นิ่ม)	พอมี	ไม่มี
61	เสือปลา	พอมี	ไม่มี
62	ตะกวด	มาก	ไม่มี
63	แย้	มาก	มาก
64	กิ้งก่า	มาก	มาก

สำหรับพืชผักพื้นบ้านที่มีอยู่ในนาและแหล่งธรรมชาติซึ่งเคยเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของชุมชน ปัจจุบันได้ลดความสำคัญลง ซึ่งสามารถ อุมัน เล่าว่า

“ปลา ผัก เมื่อก่อนหาง่าย ในนาในหนอง แต่เดี๋ยวนี้ปลาไม่ค่อยมี ผักก็น่าจะไม่ปลอดภัยเพราะฉีดยากันในนามากเหลือเกิน”

ความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์จากพืชผักที่มีอยู่ในธรรมชาติมีรายละเอียดซึ่งดูได้จากตารางต่อไปนี้

ตารางแสดง ชนิดพืชในทุ่งนาลุ่มบัวใน อดีต / ปัจจุบัน และการใช้ประโยชน์

ชื่อพืชในนา	ในอดีต	ในปัจจุบัน	การใช้ประโยชน์
1.กก (กลม)	มาก	ปานกลาง	ทอเสื่อ ใช้ในครัวเรือน
2.กก (สามเหลี่ยม)	มาก	ปานกลาง	ทอเสื่อ ใช้ในครัวเรือน
3.โสน	มาก	ปานกลาง	ดอก – ยอด ใช้กิน เปลือก ใช้ทำเชือก ต้น ใช้ทำทุ่น ตกปลา วางอวน และทำดอกไม้ประดิษฐ์
4.เทียน (ผักพริก)	มาก	ปานกลาง	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น
5.ผักแว่น	มาก	ปานกลาง	กินสดโดยนำไปจิ้มป่น น้ำพริก (ลดลงเพราะสู้ยาไม่ได้)
6.แพงพวย	ปากลาง	น้อย	กินสด นำไปจิ้มน้ำพริก
7.ตาลปัตรฤาษี (ตาลปัตรยายชี – ผักพาย)	น้อย	น้อยมาก	กินสด
8.ผักตบ (ไทย)	ปานกลาง	น้อยมาก	กินสด และกินสุก เช่นนำไปแกงส้ม
9.ผักป่อง (ผักตบชวา)	ปานกลาง	มาก	ทำหัตถกรรม เช่น กระเป๋า หมวก ฯลฯ
10.สายบัว (เผื่อน, ผาด, แดง,ขาว)	มาก	น้อย	กิน

11.บัวหลวง	มาก	น้อย	ดอกไหว้พระ, ฝัก – กิน / ขาย
12.บัว (สันตะวา)	มาก	น้อย	นำไปเลี้ยงเป็ด หมู
13.แห้วนา	มาก	น้อย	กิน / ขุดไปขายแลกมะพร้าว
14.หญ้ากะมาน	มาก	น้อยมาก	มีอยู่ตามคันนา ใช้เกี่ยวให้ควายกิน
15.ทรงกระเทียม	มาก	น้อย	ถ้ามีมากปลาสลิดจะชุกชม ตัวใหญ่และรสชาติดี
16.แห้วหมู (หญ้าอมตะ)	มาก	มาก	เป็นสมุนไพร แต่ไม่มีเวลาขุดไปขาย เป็นวัชพืชที่เป็นปัญหามาก ต้นเกิดพร้อมข้าว แต่สุกก่อนข้าว ต้านทานยาฆ่าหญ้ายี่ห้อหมาแดง เมื่อกำจัดต้องใช้ยาชื่อ “แพน”
17.ผักบุ้งไทย	ปานกลาง	มาก	เดิม ใช้กินกิน ปัจจุบันเป็นวัชพืชใบกว้างในนาข้าวต้องถลกเถาก่อนจึงฉีดยาให้ต้นข้าวได้
18.หญ้าลิเก (พุ่มพวง)	-	มาก	ขึ้นพร้อมข้าว ออกดอกและสุกไวกว่า เป็นวัชพืชสำคัญในนาข้าว
19.หญ้าไซ	ปานกลาง	น้อยมาก	อยู่ตามหัวคันนา เดิมใช้เกี่ยวให้ควายกิน
20.หญ้าเดือย (หญ้าดอกขาว)	น้อย	น้อยมาก	ขึ้นแซมข้าวอยู่ในนา เดิมใช้เกี่ยวเลี้ยงควาย
21.ธูปฤาษี	น้อย	มาก	ขึ้นในปลัก / นาร้าง ปราบยาก
22.หญ้าคอมมิวนิสต์	ปานกลาง	ปานกลาง	อยู่ในนา
23.หญ้าขน	ปานกลาง	ปานกลาง	อยู่คันนา เกี่ยวให้วัว ควาย
24.หญ้าคา	ปานกลาง	ปานกลาง	ทนน้ำท่วม และทนแล้งได้ดีมาก เลี้ยงวัวควาย
25.ปอกระเจา (โพล๊ะ)	น้อย	น้อยมาก	ขึ้นในที่ว่างเปล่า ใช้ทำเชือก กระสอบ ของเล่น
26.ปรือ	ปานกลาง	น้อยมาก	เดิมใช้ขัดแตะ ทำเป็นฝาบ้าน ปัจจุบันไม่ใช้ได้ใช้ประโยชน์
27.อ้อ	ปานกลาง	น้อยมาก	เดิมใช้ขัดแตะ ทำเป็นฝาบ้าน ปัจจุบันไม่ใช้ได้ใช้ประโยชน์
28.จอก	น้อย	น้อยมาก	เลี้ยงเป็ด เลี้ยงปลา
29.แหน	น้อย	น้อยมาก	เลี้ยงเป็ด เลี้ยงปลา
30.เถาวัลย์เปรียง	ปานกลาง	ปานกลาง	ขาย / เข้ายา แก้โรคปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ
31.ดอกอัญชัญ	น้อย	น้อย	กิน ทำสีในอาหาร / แชมพูทำให้ผมดำ ทาคิ้วให้ดกดำ
32.สะอึก (กะอึก)	มาก	มาก	เดิมใช้กินยอด และเข้า มีกลิ่นเหม็น เป็นวัชพืช เวลาไถมักพันไถหัวหมู ทำให้ไถไม่ได้
33.ตาล	มาก	ไม่มี	จั่นตาลกินน้ำหวาน กินผล และต้นใช้ทำเครื่องเรือน
34.มะขาม	น้อย	น้อยมาก	ส่วนใหญ่ที่เหลือ อยู่ตามคันนา
35.ไผ่	มาก	น้อย	กิน หน่อ ลำต้นใช้ทำเครื่องจักสาน เครื่องเรือน และเครื่องมือต่างๆ ปัจจุบันเหลือน้อย อยู่ตามคันนาและรั้วบ้าน

สถานการณ์นี้เกิดขึ้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ด้วย ดังตาราง

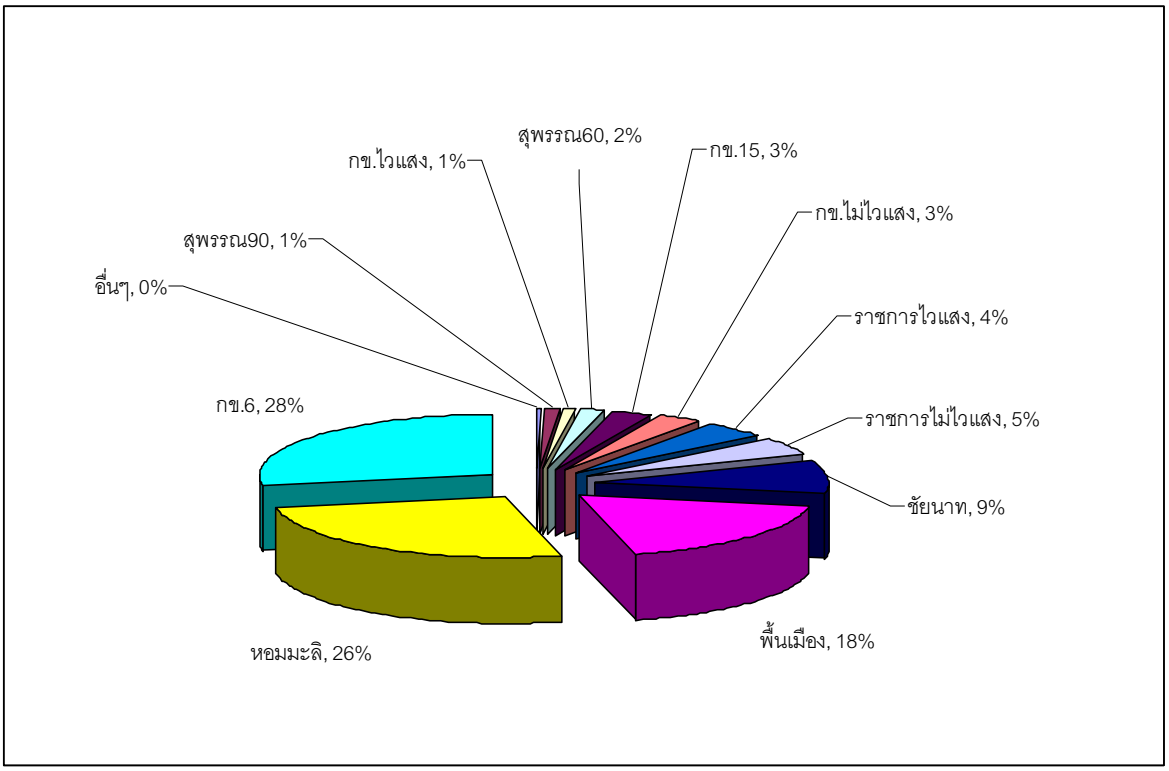
<u>อดีต</u>	<u>ปัจจุบัน</u>
แหล่งธรรมชาติ	แหล่งธรรมชาติ
ผัก ผักกระโดน ผักแป้น ผักแว่น หน่อไม้ เห็ด เห็ดแผด เห็ดผา เห็ดขม เห็ดผึ้งทาม เห็ดเผือก ปลา ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาดุก ปลาหลด ปลากด ปลาเซียม ปลาขาว ปลาแขยง ปลาบู่ ปลากระทิง สัตว์น้ำ แมงดานา กบ เขียด กุ้ง หอย ปู ปลา นก นกเป็ด นกกระสา นกระยาง นกระซุม นกตูม นกเจ่า	ผัก ทุกชนิดยังมีอยู่แต่ลดน้อยลงมาก ปลา และสัตว์น้ำ ทุกชนิดมีปริมาณลดลงมาก โดยเฉพาะปลากระทิงและปลาหลด มีโรคระบาดในสัตว์น้ำเมื่อ 15 ปีที่ผ่านมา นก ทุกชนิดมีปริมาณลดลงและพบเห็นได้ยาก
ผลิตในแปลงของตนเอง	ผลิตในแปลงของตนเอง
ผัก ฟัก แฟง บวบ พริก มะเขือ ผักกาด ผักชี ผักบุ้ง ข้าวเหนียวพื้นบ้าน ข้าวลอย ข้าวหอมนางนวล ข้าวสันป่าตอง ข้าวปลาซิว ข้าวเจ้าแดง	ผัก มีบางครอบครัวที่ปลูกแต่ส่วนใหญ่ปลูกเพื่อขายมีการปลูกเพื่อกินน้อยลง ข้าว ข้าวหอมมะลิ 105, กข. 15, กข. 6

การเกษตรแบบอุตสาหกรรมเช่นเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวได้ทำลายความหลากหลายของพันธุกรรมในการเกษตรลดลงอย่างมหาศาลในขอบเขตทั่วโลก

ขณะนี้พืชอาหารสำคัญคือ ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่งเป็นอาหารหลักของมนุษย์คิดเป็นสัดส่วนมากกว่า 50% ที่มนุษย์บริโภค โดย 9 ชนิดของพืชอาหารที่เราบริโภคนั้นมีสัดส่วนถึง 3 ใน 4 ของอาหารที่เรากินอยู่ในทุกวันนี้ RAFI พบว่าสายพันธุ์ของพืชผักกว่า 97 ชนิดซึ่งเคยมีอยู่บนโต๊ะอาหารเมื่อปี 1900 ขณะนี้สูญพันธุ์ไปแล้ว

การสูญหายของพันธุกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นในโลกตะวันตกก่อนแล้วค่อยแพร่ระบาดไปยังประเทศโลกที่สามอย่างรวดเร็ว ในสหรัฐอเมริกานั้น สายพันธุ์แอปเปิล 7,000 สายพันธุ์ และ Pear 2,500 สายพันธุ์หายไปจากฟาร์มตั้งแต่ศตวรรษที่แล้ว สิ่งนี้เกิดขึ้นจากระบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวที่สถาปนาขึ้นในสหรัฐอเมริกาเมื่อไม่ถึง 100 ปีที่ผ่านมานี่เอง ขณะนี้ข้าวโพด 6 สายพันธุ์ในสหรัฐอเมริกาปลูกในพื้นที่ 71% ของประเทศ ถั่ว Pea 2 สายพันธุ์ปลูกในพื้นที่ 96% (Andrew Kimbrell(Editor), 2002 หน้า 71)

สำหรับในประเทศไทย เราเคยมีพันธุ์ข้าวไม่ต่ำกว่า 50,000 สายพันธุ์ เมื่อก่อนปฏิวัติเขียว แต่ปัจจุบันพื้นที่ปลูกข้าวมากกว่าครึ่งหนึ่งของไทยปลูกข้าวเพียง 2 สายพันธุ์เท่านั้น คือ กข.6 และข้าวขาวดอกมะลิ การปลูกข้าวแบบไม่หลากหลายนี่เองที่อาจนำไปสู่ปัญหาอื่นๆ เช่นการระบาดของโรคแมลงดังที่ได้กล่าวมาแล้ว



ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2540

บทที่ 11
จากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม

"เทคโนโลยีการปฏิวัติเขียวไม่ได้เกิดขึ้นโดยปราศจากปัญหา : ความต้องการใช้สารเคมีการเกษตรเพื่อควบคุมวัชพืชและศัตรูพืช ถูกตั้งคำถามเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ เช่นเดียวกับที่ระบบชลประทานที่ขยายตัวออกไปต้องการการจัดการที่ดี แต่สิ่งนี้ก็ไม่ได้เกิดขึ้น บทบาทหญิงชายเปลี่ยนแปลงไป มีความท้าทายที่วิทยาศาสตร์ใหม่จะต้องขบคิด แม้ว่าพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูงมักจะเข้ามาแทนที่พันธุ์พืชท้องถิ่น แต่สิ่งที่แน่นอนยิ่งกว่าคือโลกกำลังประสบกับปัญหาการพังทะลายของทรัพยากรพันธุกรรม"

FAO, 1996

การวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับความล้มเหลวและผลกระทบด้านลบของการปฏิวัติเขียว กระทั่งองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติก็ตระหนักในเรื่องดังกล่าว ทำให้สถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศได้รับแรงกดดันในการค้นหาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อสร้างความหวังให้กับรัฐบาลและเกษตรกรในประเทศโลกที่สามขึ้นอีกครั้งหนึ่ง โดยการปฏิวัติเขียวครั้งใหม่ที่จะเกิดขึ้นนั้นต้องสามารถให้ความหวังกับผู้ที่เกี่ยวข้องได้ว่าจะต้องก้าวข้ามพ้นปัญหาที่การปฏิวัติเขียวได้ประสบ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องผลผลิต การพึ่งพาสารเคมี และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค และ "พันธุวิศวกรรม" คือคำตอบสำเร็จรูปที่หลายฝ่ายเห็นตรงกันว่านี่คือสิ่งที่จะมาแทนการปฏิวัติเขียว

การปฏิวัติพันธุวิศวกรรม ให้ภาพความคาดหวังของผู้คนไกลไปกว่าสิ่งที่การปฏิวัติเขียวได้เคยให้ไว้ ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตที่มากกว่า คุณค่าทางอาหารที่มากกว่า สิ่งแวดล้อมที่ดีกว่า และกำไรที่มากกว่า

แรงผลักดันให้สังคมเดินหน้าไปในทิศทางนี้ได้รับการสนับสนุนเห็นพ้องจากหลายฝ่ายที่เคยมีบทบาทในยุคปฏิวัติเขียว รัฐบาลประเทศอุตสาหกรรมกดดันให้ประเทศกำลังพัฒนายอมรับแม้ประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศรู้สึกไม่แน่ใจที่จะเดินตามไปในทิศทางนี้ บรรษัทข้ามชาติการเกษตรออกมายืนอยู่แถวหน้าเมื่อเปรียบเทียบกับสมัยปฏิวัติเขียวที่คอยสนับสนุนอยู่ข้างหลัง ในขณะที่นักวิทยาศาสตร์และนักการเกษตรเป็นจำนวนไม่น้อยในประเทศกำลังพัฒนาก็เห็นดีเห็นงามไปกับทิศทางการพัฒนาการเกษตรไปในทิศทางนี้อย่างเต็มเปี่ยม

รุ่งอรุณของพันธุวิศวกรรม

ในเบื้องต้นนั้นบริษัทที่ดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เติบโตขึ้นมาจากบรรดานักวิทยาศาสตร์ที่ทำงานในห้องปฏิบัติการในสถาบันและมหาวิทยาลัยต่างๆ เมื่อทศวรรษ 1970s จนเชื่อกันว่านี่คือก่อตัวของอุตสาหกรรมที่มีฐานมาจากประชาคมวิทยาศาสตร์มากกว่าจะเป็นอุตสาหกรรม ที่อยู่ภายใต้การครอบครองของบรรษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ โดยระหว่างปี 2522-2526 ที่สหรัฐอเมริกาเพียงแห่งเดียวมีบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพเกิดขึ้นถึง 250 บริษัท แต่ในที่สุด "ความฝันก็พังภินท์ลง"[1] เมื่อบริษัทข้ามชาติด้านเกษตรกรรม และยาได้เข้ามาซื้อกิจการของบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพต่างๆ

ตัวอย่างเช่นบริษัท Genetech ก่อตั้งขึ้นในปี 1976 โดยนักพันธุศาสตร์จากมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ชื่อ Herbert Boyer และ Enterpreneaur Robert Swanson โดยสามารถระดมทุนได้ถึง 39 ล้านเหรียญเมื่อเข้าตลาดหุ้นในปี 1980 โดยในวันแรกที่เข้าตลาดหุ้น หุ้นของบริษัทไต่จากระดับที่ 35 เหรียญสหรัฐ ขึ้นไปอยู่ที่ 89 เหรียญสหรัฐ แต่หลังจากพวกเขาประสบความสำเร็จในการผลักดันยาชนิดใหม่ 2 ชนิดเข้าตลาดได้ บริษัทกลับถูกซื้อกิจการโดยบริษัทสวิส Hoffman-Laroche ในปี 1990 แนวโน้มเดียวกันนี้เกิดขึ้นกับบริษัทอื่นด้วย โดย Calgene , Mycogen ก็ถูกซื้อกิจการโดยมอนซานโต้ และ Dow Chemical ตามลำดับ (Helena Paul and Ricarda Steinbrecher 2003) เมื่อถึงปี 2522 นั้น บริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ได้เข้าไปถือหุ้นมากกว่าครึ่งหนึ่งของบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่า 60 บริษัท (Henk Hobellink 1991)

บริษัทขนาดใหญ่มิได้ซื้อกิจการของบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพเล็กๆ เท่านั้น แต่พวกเขาให้การสนับสนุนการวิจัยที่ทำโดยมหาวิทยาลัยต่างๆ ไปพร้อมๆ กันด้วย ความร่วมมือดังกล่าวสร้างผลประโยชน์ร่วมให้กับทั้งสองฝ่าย เนื่องจากบริษัทขนาดใหญ่จะได้ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรของสาธารณะผ่านมหาวิทยาลัย ในขณะที่มหาวิทยาลัยเองจะได้เงินสนับสนุนรวมทั้งรายได้มาสนับสนุนกิจการของตนให้ดำเนินต่อไป

จะกล่าวไปแล้วปัญหาเช่นนี้ได้ดำรงมาก่อนหน้านี้แล้ว แต่ภายใต้ยุคเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งนี้เกิดมากขึ้นทั้งนี้เนื่องจาก การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ต้องใช้งบประมาณและเครื่องไม้เครื่องมือที่แพงกว่าเทคโนโลยีแบบเดิม

---

[1] นิตยสาร The Economist ใช้คำว่า The Dream is Dead

ระหว่างต้นทศวรรษที่1970-1997 คาดการณ์ว่า มีเงินลงทุนในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพประมาณ 60,000 ล้านเหรียญสหรัฐ ในปี 1997 มีบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพจดทะเบียนในทั่วโลกถึง 1,800 บริษัท ในปี 2000 การลงทุนเพิ่มขึ้นถึง 38,000 ล้านเหรียญ แต่ตัวเลขการลงทุนลดลงเหลือ 11,000 ล้านเหรียญในปี 2001

จากการสำรวจล่าสุดของ Ernst & Young พบว่ามีบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพกระจายอยู่ใน 26 ประเทศทั่วโลก จำนวน 4,284 บริษัท ในจำนวนนี้เป็นบริษัทของสาธารณะ 622 บริษัท และบริษัทเอกชน 3,662 บริษัท โดยเฉพาะบริษัทของสาธาณะนั้นมีเงินลงทุน 35,000 ล้านเหรียญ และมีเงินวิจัย (R&D) 16,000 ล้านเหรียญ และมีการจ้างงานกว่า 188,000 คน (Ernst & Young, LLP 2002) อย่างไรก็ตาม 72% ของบริษัทสาธารณะนั้นถูกขับเคลื่อนโดยบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพจากสหรัฐอเมริกา(Gershon & Hodgson – The Assembly Line Evolves) สำหรับในสหรัฐอเมริกานั้นมีการจ้างงานในสาขานี้สูงถึง 153,000 คน มีงบวิจัย 9.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ (OECD Policy Brief , June 1999)

ตัวเลขการศึกษาของ Ernst & Young พบว่ายุโรปมีบริษัทวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1,036 แห่ง โดยตัวเลขเมื่อปี 1997 นั้นมีการจ้างงานกว่า 39,000 คน มีงบลงทุนวิจัย 2.2 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 1998

มูลค่าสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพที่มีขยายตัวอย่างต่อเนื่องในช่วงปีที่ผ่านมา โดยเพิ่มจาก 5,400 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี 2526 เป็น 11,000 ล้านเหรียญสหรัฐในปี 2537 หรือเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 103.7 และเติบโตอย่างก้าวกระโดดในปี 2543 เป็นมูลค่า 58,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยสินค้าในกลุ่มอาหารและสินค้าเกษตรมีมูลค่าตลาดรวมกันประมาณ 20,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34 รองลงมา ได้แก่ พลังงาน ร้อยละ 27 เคมีภัณฑ์ ร้อยละ 17 สุขภาพ ร้อยละ 15 และเหมืองแร่ ร้อยละ 7 ตามลำดับ มีการคาดการณ์ว่า มูลค่าสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพของโลกจะขยายตัวเพิ่มเป็น 300,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี 2563 (คณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพ 2546)

ใน 2543 สหรัฐอเมริกาสามารถผลิตสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพได้สูงสุดในตลาดโลกโดยมีมูลค่าประมาณ 20,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ รองลงมาคือ ญี่ปุ่นและสิงคโปร์ มูลค่า 8,000 และ 2,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ตามลำดับ ทั้งนี้หลายประเทศต่างเร่งทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดเทคโนโลยีชีวภาพในตลาดโลก โดยในปี 2549 สหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก (ไม่รวมญี่ปุ่น) ตั้งเป้าที่จะผลิตสินค้านี้ให้มีมูลค่ามากถึง 35,600 และ 3,600 ล้านเหรียญสหรัฐฯ (คณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อ้างแล้ว)

การรวมตัวของบรรษัทข้ามชาติในอุตสาหกรรมชีวภาพและพันธุวิศวกรรม

ก่อนทศวรรษ 1980s บริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ที่เกี่ยวกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ เคมีภัณฑ์เกษตร และยารักษาโรคแยกจากกันค่อนข้างชัดเจน แต่การเติบโตของเทคโนโลยีชีวภาพได้ทำให้ความแตกต่างของอุตสาหกรรมทั้งสามประเภทเข้าใกล้กันมากขึ้น ทั้งนี้โดยเหตุผลที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหล่านั้นต่างใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพมากขึ้นเป็นลำดับ

ความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงของบริษัทดังกล่าวที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชีวภาพ ได้ทำให้ความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ที่เป็น พืช/สัตว์ หรือ ยา/อาหาร หรือ สารจากธรรมชาติ / สังเคราะห์ น้อยลงไปทุกที เส้นแบ่งระหว่างสิ่งดังกล่าวไม่อาจมองเห็นได้ชัดเจนอีกต่อไป ตัวอย่างเช่น บรษัท Genzyme Trangenics กำลังผลิตยาชนิดหนึ่งให้กับบริษัท Bristol-Myers Squibb โดยยาดังกล่าวได้จากนมของแพะตัดต่อยีน ทั้งนี้โดยนมที่ได้จากแพะนั้นจะมีโปรตีนมนุษย์ชนิดหนึ่งซึ่งใช้รักษาโรคได้ประกอบอยู่ด้วย ในแง่นี้ความแตกต่างระหว่างอาหารและยา และระหว่างเกษตรกรรมกับเภสัชกรรมเริ่มแยกจากกันไม่ออก

นอกเหนือจากเหตุผลทางด้านธุรกิจและการตลาดแล้ว การรวมตัวกันระหว่างบรรษัทอุตสาหกรรมชีวภาพจึงเป็นไปได้ง่ายขึ้นด้วยเหตุผลทางเทคโนโลยีข้างต้น

ในเดือนธันวาคม 1999 บริษัทโนวาร์ติสซึ่งเกิดขึ้นจากการรวมตัวของบริษัทแซนดอซและซีบ้าไกกี้ ได้ประกาศรวมตัวกิจการด้านเมล็ดพันธุ์และเคมีเกษตรกับบริษัทเอสตร้าเซเนก้า ให้กำเนิดบริษัทใหม่ใช้ชื่อว่า “ซินเจนต้า” ทำให้กลายเป็นบริษัทอันดับหนึ่งที่ขายเคมีเกษตร และเป็นอันดับสามในตลาดเมล็ดพันธุ์ของโลก(ตัวเลขปี 2001)

ไบเออร์บริษัทเคมีเกษตรรายใหญ่ไม่เคยเข้าร่วมในการพัฒนาพืชจีเอ็มโอมาก่อนในทศวรรษ 1990 แต่การซื้อเอเวนติสทำให้ไบเออร์กลายเป็นยักษ์ใหญ่อันดับสองในกิจการสารเคมีเกษตร และกำลังเข้าไปมีบทบาทในกิจการจีเอ็มโอ (เอเวนติส ครอบซายส์ เป็นการรวมตัวกันระหว่างบริษัท อะกรีโว และโรห์นพูเล็ง อะกรีโวเองก็เกิดจากการร่วมทุนกันของเฮิรกซ์กับเซอริ่ง)

BASF กำลังเริ่มต้นให้ความสนใจเกี่ยวกับพืชดัดแปลงพันธุกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการซื้อบริษัทอเมริกันไซยานามิด และ MicroFlo เมื่อปี 2000 และ 1999 ทำให้บริษัทนี้กลายเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ด้านเคมีเกษตรอันดับสี่

การรวมตัวกันดังกล่าวทำให้อุตสาหกรรมเคมีเกษตรแบบเดิม เข้ามารวมกับอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ และอุตสาหกรรมยาอย่างเป็นเนื้อเดียว พวกเขาเรียกตัวเองว่า เป็น “อุตสาหกรรมวิทยาศาสตร์ชีวิต” (Life Science Industry) หรือ “อุตสาหกรรมชีวภาพ” คำเรียกดังกล่าวถูกวิพากษ์วิจารณ์ว่าส่วนหนึ่งเป็นการสร้างภาพพจน์ใหม่ให้กับบรรษัทเหล่านี้ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิตสารเคมีอันตรายที่ก่อผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมมาเนิ่นนานในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา (Helena Paul and Ricarda Steinbrecher, อ้างแล้ว)

บริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ 5 บริษัท คือ ซินเจนต้า, ดูปองต์, เอเวนติส และมอนซานโต้ และดาว ควบคุมสิทธิบัตรด้านเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร 71% ในปี 2000 (ETC Group,2004)

เดือนเมษายน 2002 มอนซานโต้ได้ทำการตกลงกับดูปองต์(ซึ่งได้ซื้อไพโอเนียร์ไฮบริดก่อนหน้านี้) เพื่อแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีการตัดต่อพันธุกรรม ดูปองต์และมอนซานโต้คือยักษ์ใหญ่อันดับหนึ่งและสองที่ควบคุมตลาดเมล็ดพันธุ์ของโลก ทั้งสองบริษัทถือครองสิทธิบัตรด้านเทคโนโลยีชีวภาพกว่า 40% ของโลก การร่วมมือกันของสองบริษัทก็เพื่อผูกขาดการเกษตรของโลกไว้ในมืออย่างเด็ดขาดนั่นเอง

จากตารางจะเห็นว่าบรรษัทข้ามชาติสองบริษัทครอบครองตลาดเคมีเกษตรถึง 34 เปอร์เซ็นต์ บริษัท 10 อันดับแรกครอบครองตลาดถึง 84% โดยปริมาณตลาดเคมีเกษตรสูงถึง 29,880 ล้านเหรียญ(ตัวเลขปี 2000)

เฉพาะพืชจีเอ็มโอ ขณะนี้สัดส่วนเมล็ดพันธุ์จีเอ็มโอคิดเป็นสัดส่วน 12% ของตลาดเมล็ดพันธุ์ของโลก ซึ่งมีมูลค่ารวมกัน 30,000 ล้านเหรียญสหรัฐ (ตัวเลขปี 2001)

<u>ยอดขายปี 2001 ของบรรษัทวิทยาศาสตร์ชีวภาพ</u>

บริษัท	ยอดขาย(ล้านเหรียญ) และ อันดับ					
	เคมีเกษตร		เมล็ดพันธุ์		ยา	
	อันดับ	ยอดขาย	อันดับ	ยอดขาย	อันดับ	ยอดขาย
ซินเจนต้า	1	6,100	3	958		
- เอสตราเซเนก้า					4	14,834
- โนวาร์ติส					7	12,698
ฟาร์มาเซีย(มอนซานโต้)	2	4,100	2	1,600	8	11,177
เอเวนติส	3	3,400	10	267	5	14,809
BASF	4	3,400	-	-	-	-
ดูปองต์(ไพโอเนียร์)	5	2,500	1	1,938	-	1,630
ไบเออร์	6	2,100	-	-	18	5,330
ดาว	7	2,100	7	350	-	-

ที่มา : ETC Group (formerly RAFI)

ตารางแสดงอันดับของบริษัทเมล็ดพันธุ์และยอดขายระหว่างปี 1999-2001

อันดับ	บริษัท	สำนักงานใหญ่	1999	2000	2001
1	ดูปองต์(ไพโอเนียร์)	สหรัฐ	1,850	1,938	1,900
2	(มอนซานโต้)	สหรัฐ	1,700	1,600	1,700
3	ซินเจนต้า	อังกฤษ/สวิส	947	958	938
4	Groupe Limagrain	ฝรั่งเศส	700	622	678
5	Groupo Pulsa	เม็กซิโก	531	474	450
6	Advanta(AstraZeneca&Cosun)	อังกฤษ/ดัช	412	373	420
7	KWS AG	เยอรมนี	355	332	388
8	Delta&Pine Land	สหรัฐ	301	301	306
9	Sakata	ญี่ปุ่น	396	-	231
10	Dow(Include Cargill N Amerca)	สหรัฐ	350	350*	215
	Toal		7,542		7,226

ที่มา : ETC Group (formerly RAFI)

การผนวกรวมของบรรษัทเคมีเกษตรกับบรรษัทเมล็ดพันธุ์ ส่งผลให้งานวิจัยเกี่ยวกับพืชจีเอ็มโอมีแนวโน้มไปสู่การพัฒนาพันธุ์พืชที่ต้องใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทของตนควบคู่ไปด้วย พืชจีเอ็มโอของมอนซานโต้จึงต้องใช้พันธุ์พืชต้านยาปราบศัตรูพืชไกลโฟเสท ในขณะที่พันธุ์พืชจีเอ็มโอของบริษัทเอเวนติส(ไบเออร์) เป็นพันธุ์พืชที่ต้านทานต่อสารเคมีปราบศัตรูพืชไกลโฟสิเนท(ลิเบอร์ตี้ ลิงค์)

มอนซานโต้ซึ่งแต่เดิมเป็นบริษัทเคมีเกษตรได้ใช้จ่ายเงินประมาณ 8,000 ล้านเหรียญเพื่อซื้อกิจการด้านเมล็ดพันธุ์ในช่วงหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา

นักวิเคราะห์ด้านอุตสาหกรรมชี้ว่า การที่บริษัทเคมีเกษตรเข้ามาครองกิจการด้านเมล็ดพันธุ์และการควบคุมการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพไปในทิศทางที่บริษัทได้ประโยชน์มากขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับตลาดเมล็ดพันธุ์บางชนิดซึ่งแต่เดิมไม่จูงใจให้บริษัทเข้ามาแสวงหากำไรเช่น ข้าว และข้าวสาลี เป็นต้น (G. Traxler 1999 : 198-202)

มอนซานโต้คาดว่า เฉพาะตลาดเมล็ดพันธุ์ข้าว จะทำรายได้ให้บริษัทเพิ่มขึ้นประมาณ 1,000-2,000 ล้านเหรียญสหรัฐต่อปี(Paul Teng, Marsha Stanton and Mike Roth, "The Changing Private Sector Investment in Rice", in William G. Padolina(ed), Plant Variety Protection for Rice in Developing Country, IRRI,2002)

การผูกขาดพันธุ์พืชของบริษัทเมล็ดพันธุ์ทำให้เกิดปัญหาความหลากหลายของพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรลดลง ตัวอย่างเช่น เมล็ดพันธุ์ผักที่ใช้อยู่ในโลกปัจจุบัน 75% ถูกผูกขาดโดยบริษัทแค่เพียง 5 บริษัทเท่านั้น โดยบริษัทยักษ์ใหญ่เหล่านี้กำลังร่วมมือกันในการควบคุมเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ในความ

ควบคุมของตน ตัวอย่างเช่น บริษัท Seminis[2] ซึ่งเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ผักและผลไม้รายใหญ่ กำลังทำสัญญาความร่วมมือกับบริษัทมอนซานโต้ เซเนก้า ดูปองต์ อะกรีโว ในการผลิตเมล็ดผักจีเอ็มโอ ซึ่งครอบคลุมพืชผักหลายชนิด เช่น ถั่ว บร็อคโคลี แตง กะหล่ำ แตงกวา มะเขือเทศ หอม ฟักทอง ผักโขม แตงโม ฯลฯ (RAFI,2002.)

บทบาทของธนาคารโลก

ธนาคารโลกมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพันธุวิศวกรรมในสองประการคือ ในด้านหนึ่งให้การสนับสนุนการลงทุนของบรรดาบรรษัทข้ามชาติการเกษตร เช่นระหว่างปี 1988-95 ธนาคารโลกให้บรรษัทเหล่านี้กู้ยืมเงินเพื่อลงทุนในกิจการสารเคมีการเกษตรประมาณ 250.75 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยส่วนใหญ่ของงบประมาณดังกล่าวถูกใช้ไปในการลงทุนในประเทศกลุ่ม G7 แม้แต่บรรษัทขนาดใหญ่อย่างคาร์กิลซึ่งยอดขาย(เมื่อปี 1995-96) สูงกว่า GNP ของประเทศปากีสถาน เวเนซุเอลล่า และอินเดีย ยังเคยได้รับเงินกู้เป็นมูลค่าถึง 5,000 ล้านเหรียญสหรัฐ (GRAIN, 1996)

ธนาคารโลกได้ให้กู้ยืมเงินมากกว่า 100 ล้านเหรียญสำหรับประเทศต่างๆ ในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ มูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ได้ลงทุนไปว่า 200 ล้านเหรียญในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ ในขณะที่ CGIAR ได้ใช้จ่ายไปกว่า 22.4 ล้านเหรียญต่อปี สำหรับการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อให้การสนับสนุนประเทศกำลังพัฒนา (J.J. Doyle and G.J. Perley 1998)

มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์กับพันธุวิศวกรรม

มูลนิธิแห่งนี้ก่อตั้งโดยมหาเศรษฐีชาวสหรัฐชื่อ จอห์น ดี. ร็อกกี้เฟลเลอร์ เมื่อปี 1913 จนถึงขณะนี้มูลนิธิได้ใช้จ่ายไปเพื่อกิจการสาธารณะทั่วโลกมียอดเงินรวมถึง 2,000 ล้านเหรียญสหรัฐ ตัวเลขเมื่อปี 1999 มูลนิธิใช้จ่ายเงินไป 177 ล้านเหรียญสหรัฐเพื่อ “ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษยชาติทั่วโลก” โดยมีมูลค่าทรัพย์สินทั้งหมด 3.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ

หลังจากประสบความสำเร็จในการผลักดันการปฏิวัติเขียวออกไปทั่วโลก ปัจจุบันร็อกกี้เฟลเลอร์ได้ให้ความสนใจกับการผลักดันเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมไปสู่ประเทศกำลังพัฒนาอย่างจริงจังทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ผ่านองค์กรที่เรียกว่า ISAAA แม้ผู้อำนวยการของมูลนิธิ Gordon Conway จะต่อต้านการที่บริษัทข้ามชาติผลักดันเทคโนโลยีพันธุ์พิฆาต(Terminator Technology) และเคยติติง

[2] ปัจจุบันควบรวมกิจการกับบริษัทมอนซานโต้แล้ว

การพยามยามผลักดันจีเอ็มโอเพื่อการค้าของบรรษัทข้ามชาติบางแห่ง แต่โดยทางหลักการมูลนิธินี้สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาพันธุวิศวกรรม อีกทั้งยอมรับระบบกฎหมายสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยด้านนี้ เมื่อเดือนกรกฎาคม 2003 ร็อกกี้เฟลเลอร์ได้ตั้งโครงการที่ชื่อ " The Public Sector Intellectual Property Resource for Agriculture" ทั้งนี้เพื่อทำหน้าที่ประสานงานให้นักวิทยาศาสตร์ในประเทศกำลังพัฒนาสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากการนำเอาสิทธิบัตรด้านพันธุวิศวกรรมมาเพื่อ "ประโยชน์ด้านมนุษยธรรม" ในแง่นี้มูลนิธิจึงวางบทบาทของตนที่จะเกื้อประโยชน์ต่อบรรษัทขนาดใหญ่และเกษตรกรในประเทศโลกที่สาม การที่มูลนิธิร่วมกับบรรษัทข้ามชาติยักษ์ใหญ่มอนซานโต้ในการสนับสนุน ISAAA คือเครื่องบ่งชี้จุดยืนดังกล่าวของตน **(Helena Paul and Ricarda Steinbrecher อ้างแล้ว)**

มูลนิธินี้จัดทำโครงการชื่อ Programme on Rice Biotechnology ขึ้นเมื่อปี 1983 และได้ใช้จ่ายเงินไปแล้วกว่า 105 ล้านเหรียญสำหรับโครงการฝึกอบรมและให้ความช่วยเหลือนักวิทยาศาสตร์ในประเทศกำลังพัฒนาในโครงการนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับประเทศในเอเชีย และแอฟริกา

สำหรับประเทศไทย ร็อกกี้เฟลเลอร์ได้ให้การสนับสนุนกรมวิชาการเกษตรของไทยนำข้าวหอมมะลิ 105 ไปตัดพันธุกรรมที่ห้องปฏิบัติการระหว่างประเทศเพื่อเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตรเขตร้อน (ILTAB) ซึ่งตั้งอยู่ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อยิงยีน Xa21 ลงไปเพื่อให้ข้าวขาวดอกมะลิสามารถต้านทานโรคขอบใบแห้ง (นิรมล ยุวนบุณย์ 2541)

ILTAB ตั้งอยู่ในแคลิฟอร์เนีย โดยได้รับเงินทุนจากหลายหน่วยงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ และสถาบันวิจัยสาธารณะฝรั่งเศส ORSTOM ผู้ก่อตั้งและเป็นผู้อำนวยการคือ ดร.โรเจอร์ บีชี่ (Roger Beachy) ซึ่งเคยทำงานเกี่ยวกับยีนที่ต้านทานสารปราบศัตรูพืชให้กับมอนซานโต้เมื่อครั้งที่เขายังอยู่ในมหาวิทยาลัยวอชิงตัน

ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Application)

ไอซ่าตั้งขึ้นเมื่อปี 1991 ในรูปความร่วมมือขององค์การและสถาบันที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นตัวกลางในการสร้างความตกลงเพื่อทำโครงการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพระหว่างสถาบันและองค์กรต่างๆ ในประเทศโลกที่สามกับบรรดาสบรรษัทอุตสาหกรรมชีวภาพขนาดใหญ่ต่างๆ

ผู้สนับสนุนและให้ทุนการดำเนินงานแก่ไอซ่าประกอบไปด้วย ธนาคารโลก มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์, USAID ,UNEP, เอเวนติส(อกรีโว), โนวาร์ติส, มอนซานโต้, ไพโอเนียร์-ไฮบริด, คาร์กิลเมล็ดพันธุ์, ดาวแอกโกรซายส์ เป็นต้น

นอกเหนือจากการให้ทุนหรือจัดโครงการนำนักวิทยาศาสตร์จากประเทศโลกที่สามไปเยี่ยมชมโครงการด้านพันธุวิศวกรรมของบรรษัทในต่างประเทศแล้ว ไอซ่ายังจัดฝึกอบรมเพื่อ "สร้างเสริมศักยภาพ" แก่เจ้าหน้าที่นโยบาย และนักวิทยาศาสตร์ของประเทศกำลังพัฒนา ทั้งนี้เพื่อให้ประเทศกำลังพัฒนานำเอาระบอบกฎหมายสิทธิบัตรในสิ่งมีชีวิตตามแบบของสหรัฐอเมริกาเข้ามาใช้ในประเทศของตน ทั้งๆ ที่ระบอบกฎหมายดังกล่าวถูกต่อต้านจากประชาคมวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ และองค์กรพัฒนาเอกชน เป็นจำนวนมาก

เมื่อเดือนกรกฎาคม 1998 ไอซ่าได้ให้ทุนสนับสนุนนักกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาและผู้พิพากษาสมทบศาลทรัพย์สินทางปัญญาของไทยเดินทางไปยังสหรัฐ 6 สัปดาห์เพื่อเรียนรู้ระบบทรัพย์สินทางปัญญาของที่นั่น นักกฎหมายคนดังกล่าวกลับมาพร้อมกับคำมั่นว่าจะนำระบบการปกป้องทรัพสินทางปัญญาของที่ได้ร่ำเรียนมาใช้ และกลับมาสอนคนอื่นๆ ในประเทศไทย (ISAAA Biennial Report 1997-1999)

เครือข่ายองค์กรพัฒนาเอกชนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สรุปบทบาทของ ISAAA ว่า " คือเครื่องมือสำคัญของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ในด้านหนึ่งองค์กรนี้ได้ใช้กิจกรรมประชาสัมพันธ์ เพื่อชวนเชื่อให้สาธารณชนเห็นประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านมนุษยธรรม แต่ในอีกด้านหนึ่งได้สร้างให้เกิดบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการขยายตลาดสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพของบรรดาบรรษัทข้ามชาติเข้าไปในประเทศกำลังพัฒนา" (BIOTHAI, GRAIN, MASIPAG, PAN-Indonesia & UBINIG 2000)

ผู้อำนวยการของไอซ่าคนปัจจุบันคือ Clive James อดีตรองผู้อำนวยการของ CYMMYT หนึ่งในสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ ภายใต้การกำกับดูแลของธนาคารโลก

<u>บริษัทข้ามชาติ ISAAA และร็อกกี้เฟลเลอร์</u>

มอนซานโต้ ไอซ่า และร็อกกี้เฟลเลอร์มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในโครงการรเกี่ยวกับการวิจัยพันธุวิศวกรรมในประเทศโลกที่สาม

มอนซานโต้มอบสิทธิยีนต้านทานไวรัสเอ็กซ์และวายในมันฝรั่ง (PVX & PVY) ให้กับนักวิจัยชาวเม็กซิกันสำหรับการพัฒนามันฝรั่งที่ปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศ ยีนเดียวกันนั้นได้มอบให้กับสถาบันวิจัยการเกษตรแห่งเคนยา (Kenya Agricultural Research Institute) สำหรับการวิจัยมันเทศ

ให้ต้านทานต่อเชื้อไวรัสตัวเดียวกันกับที่เป็นปัญหาสำหรับเม็กซิโก ไอซ่าทำหน้าที่ในการประสานงานเรื่องนี้ โดยได้รับทุนการดำเนินการขอใช้สิทธิดังกล่าวจากร็อกกี้เฟลเลอร์ พร้อมกันนั้นมอนซานโต้ได้ให้การฝึกอบรมแก่นักวิจัยชาวเม็กซิกันสำหรับข้อตกลงภายใต้กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไปพร้อมๆ กันด้วย ในแง่นี้มอนซานโต้จึงได้สร้างความยอมรับขึ้นในหมู่นักวิจัยชาวเม็กซิกันและเคนยา พร้อมๆ กับการส่งออกระบบกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาไปยังประเทศโลกที่สาม

ความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดระหว่างไอซ่า มอนซานโต้ และสถาบันวิจัยการเกษตรในเคนยาดังกล่าว ทำให้ผู้อำนวยการของ KARI กลายเป็นกระบอกเสียงของกลุ่มสนับสนุนเทคโนโลยีชีวภาพ และส่งให้จุดยืนของเคนยาในการเจรจาเกี่ยวกับพิธีสารว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพกลายไปเป็นจุดยืนเดียวกันกับสหรัฐอเมริกาและบรรดาอุตสาหกรรมพันธุวิศวกรรมไปในที่สุด

ขณะนี้ไอซ่ามีสำนักงานสาขาในประเทศไทย และดำเนินการเช่นเดียวกับที่ทำกับเคนยาและเม็กซิโก โดยเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดเครือข่ายของนักวิจัยในเอเชียที่เรียกว่า The Papaya Biotechnology Network ไอซ่าทำหน้าที่ในการประสานกับมอนซานโต้ในการขอใช้สิทธิและเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับยีนต้านทานโรคใบจุดด่างวงแหวน เพื่อนำมาใช้ในการตัดต่อพันธุกรรมมะละกอให้ต้านทานต่อโรคดังกล่าว

ความร่วมมือเกี่ยวกับการวิจัยจีเอ็มโอระหว่างประเทศ[3]

ปัจจุบันมีความร่วมมือเกี่ยวกับการพัฒนาพันธุวิศวกรรมเกษตร ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศของเอกชนหลายเครือข่าย โดยประเทศไทยก็เข้าไปร่วมอยู่ด้วยกับทุกเครือข่ายดังกล่าว เช่น

Asian Rice Biotechnology Network ประสานงานโดยสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ โดยได้เริ่มต้นมาตั้งแต่ปี 1993 โดยได้รับการสนับสนุนจากธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย และรัฐบาลเยอรมนี มีประเทศสมาชิกเริ่มแรกคือ จีน อินเดีย อินโดนีเซีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ และไทย ต่อมาเพิ่มประเทศเวียดนาม บังคลาเทศ และศรีลังกา โดยดำเนินการวิจัยทั้งในอีรี่และในประเทศสมาชิก โดยใช้เทคโนโลยีโมเลกุลเครื่องหมาย (MAS) และพันธุวิศวกรรม

---

[3] จากเอกสารเรื่อง สถานภาพและภาพฉายอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพสาขาการเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่อเกษตรกรรมไทย : เป้าหมายที่ต้องไปให้ถึง เสนอต่อคณะกรรมการกำกับโครงการแผนแม่บท สถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่การนำทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย หน้า 4

Asian Maiz Biotechnology Network – ผลักดันให้เกิดขึ้นโดยสถาบันวิจัยข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CYMMYT) ได้รับการก่อตั้งเมื่อปี 1998 โดยได้รับการสนับสนุนจาก ADB มีประเทศสมาชิกคือ จีน อินโดนีเซีย อินเดีย ฟิลิปปินส์ และไทย กิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการสร้างความสามารถของประเทศสมาชิก โดยส่วนใหญ่เลือกใช้เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุลในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพด

Southeast Asian Papaya Network ริเริ่มผลักดันโดย ISAAA ทั้งนี้โดยองค์กรดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางกับบรรษัทข้ามชาติ เพื่อขออนุญาตให้มีการใช้เทคโนโลยีหรือยีนที่มีการจดสิทธิบัตรไว้แล้วมาใช้สำหรับการวิจัยในประเทศที่เป็นสมาชิก เพื่อสร้างการเป็นพันธมิตรระหว่างบรรษัทข้ามชาติกับรัฐบาลของประเทศโลกที่สาม ประเทศสมาชิกในเครือข่ายนี้ ได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย และเวียดนาม โดยสิทธิบัตรที่ใช้ในการวิจัยสำคัญคือ สิทธิบัตรในการพัฒนามะละกอให้ต้านทานโรคใบจุดด่างวงแหวน ซึ่งเป็นของบริษัทมอนซานโต้ และสิทธิบัตรชะลอการสุกงอมของมะละกอ ซึ่งเป็นของบริษัทซินเจนต้า

สถานภาพการปลูกจีเอ็มโอในปัจจุบัน

นับตั้งแต่มะเขือเทศดัดแปลงพันธุกรรม “Flavr Savr” และถั่วเหลืองต้านทานยาปรับวัชพืช “RoudnUp Ready” ถูกอนุมัติให้ปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี 1986 จนถึงขณะนี้พื้นที่ปลูกพืชจีเอ็มโอได้ขยายออกไปหลายล้านเฮกตาร์ มีการคาดการณ์ว่าพื้นที่ปลูกพืชจีเอ็มโอจะแผ่ขยายออกไปทั่วโลกภายในไม่ถึงสิบปีเนื่องจากการขยายตัวของพื้นที่ปลูกเป็นไปอย่างรวดเร็วมากในปีแรกๆ อย่างไรก็ตามขณะนี้สถานการณ์ดังกล่าวกลับไม่ได้เป็นไปตามคาด เนื่องจากพืชจีเอ็มโอหลายชนิดไม่ได้ผลดีตามคำโฆษณา และการต่อต้านจากผู้บริโภคทั่วโลก

ตารางแสดงพื้นที่ปลูกจีเอ็มโอทั่วโลก ระหว่างปี 2539-2546 (หน่วย : ล้านไร่)

ประเทศ	*2539*	*2540*	*2541*	*2542*	*2543*	*2544*	*2545*	*2546*
อเมริกา	9.4	50.6	128.1	179.4	189.4	223.1	240.6	264.4
อาร์เจนตินา	0.6	8.8	26.9	41.9	62.5	73.8	83.1	85.6
แคนาดา	0.6	8.1	17.5	25.0	18.5	19.8	21.6	27.2
จีน	6.9	11.3	0.0	1.9	3.1	9.3	12.9	17.3
ออสเตรเลีย	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
แอฟริกาใต้	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.3	0.4
บราซิล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
อินเดีย	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6

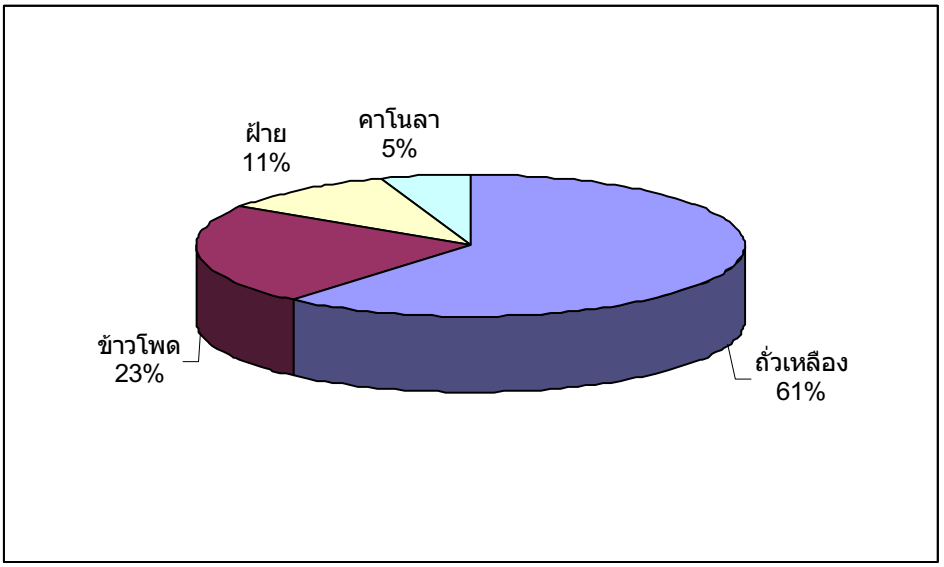
อื่นๆ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	4.1
รวม	17.5	78.8	172.5	248.8	273.5	326.0	362.6	418.2

ที่มา : ดัดแปลงจาก James Clive, ISAAA (1996-2003)

พื้นที่ปลูกและชนิดของพืชจีเอ็มโอ พ.ศ. 2542-2546 (หน่วย : ล้านไร่)

พืช	2542	2543	2544	2545	2546
ถั่วเหลือง	133.4	159.4	205.7	225.5	255.8
ข้าวโพด	68.6	63.6	60.5	76.6	95.8
ฝ้าย	22.9	32.7	42	42	44.5
คาโนลา	21	17.3	16.7	18.5	22.2

ที่มา : ดัดแปลงจาก James Clive, ISAAA (1996-2003)



ที่มา : ดัดแปลงจาก James Clive, ISAAA (1996-2001)

จากตาราง จะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกพืชจีเอ็มโอในประเทศอุตสาหกรรมมีอัตราการเพิ่มขึ้นลดลง ตัวอย่างเช่น การเติบโตของพื้นที่ปลูกจีเอ็มโอในประเทศสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นกว่า 5 เท่าเมื่อเปรียบเทียบปีเพาะปลูก 1997 กับปี 1996 การขยายตัวดังกล่าวลดต่ำลงเหลือเพียง 2.5 เท่าเมื่อเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกปี 1998 กับปี 1997 และการขยายตัวแทบจะคงที่เมื่อเปรียบเทียบปี 2000 กับปี 1999 ในขณะที่พื้นที่ปลูกในประเทศแคนาดาลดลงจาก 4 ล้านแฮกตาร์ในปี 1999 เหลือเพียง 3 ล้านแฮกตาร์เท่านั้นในปี 2000 ซึ่งพื้นที่ปลูกปี 2001 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 3.2 ล้านแฮกตาร์

นอกเหนือจากนั้นข้อมูลผลการสำรวจยังพบว่าพื้นที่ปลูกพืชจีเอ็มโอบางชนิดกลับมีปัญหาเช่น กรณีข้าวโพด และพืชน้ำมันคาโนลา โดยในกรณีข้าวโพดนั้นพื้นที่ปลูกข้าวโพดจีเอ็มโอในปี 2001 ลดลงเหลือ 9.8 ล้านแฮคตาร์ เท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับ 10.3 ล้านแฮคตาร์ เมื่อปี 2000 เช่นเดียวกับพื้นที่ปลูกพืชน้ำมันคาโนลาที่ลดลงเล็กน้อยจาก 2.8 ล้านแฮคตาร์ ในปี 2000 เหลือ 2.7 ล้านแฮคตาร์ ในปี 2001

การลดลงของการปลูกพืชบางชนิดเช่น ข้าวโพดนั้น เกิดขึ้นเนื่องจากกลุ่มเกษตรกรบางกลุ่ม เช่น สมาคมชาวไร่ข้าวโพดอเมริกา (American Corn Grower Association) ไม่แนะนำให้สมาชิกของตนปลูก (American Corn Growers Association 2001) เนื่องจากปัญหาการถูกปฏิเสธจากผู้ซื้อข้าวโพด จากทั้งตลาดในยุโรปและญี่ปุ่น

อย่างไรก็ตามการแปรผลเกี่ยวกับพื้นที่ปลูกพืชจีเอ็มโอมาใช้ในแง่ใดแง่หนึ่งนั้นมีข้อควรระวังหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากการตัดสินใจเรื่องปลูกจีเอ็มโอของเกษตรกรอเมริกานั้น นอกเหนือจากเหตุผลเรื่องผลกำไรขาดทุน การวิเคราะห์ตลาดภายนอกแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับนโยบายของบรรษัทเมล็ดพันธุ์และบริษัทค้าขายธัญพืชด้วย เนื่องจากโครงสร้างการผูกขาดของอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์และอุตสาหกรรมการเกษตรนั้นมีผลต่อการกำหนดชนิดของพืชที่เกษตรกรจะปลูกด้วย[4] ทั้งนี้ไม่นับปัจจัยการสนับสนุนของรัฐบาลอเมริกาที่ให้การสนับสนุนการปลูกข้าวโพด ถั่วเหลือง และข้าว โดยรูปแบบต่างๆ เป็นจำนวนมาก การใช้จ่ายเงินมหาศาลในการปลูกพืชของสหรัฐทำให้เกิดการบิดเบือนเรื่องตลาด [5] ตัวอย่างเช่น เกษตรกรอเมริกันขายข้าวสาลีในราคาที่ต่ำกว่าต้นทุนการผลิต 43 % ถั่วเหลือง 25% ข้าวโพด 13% ฝ้าย 61% และข้าว 35% (The Institute for Agriculture and Trade Policy , www.tradeobservatory.org)

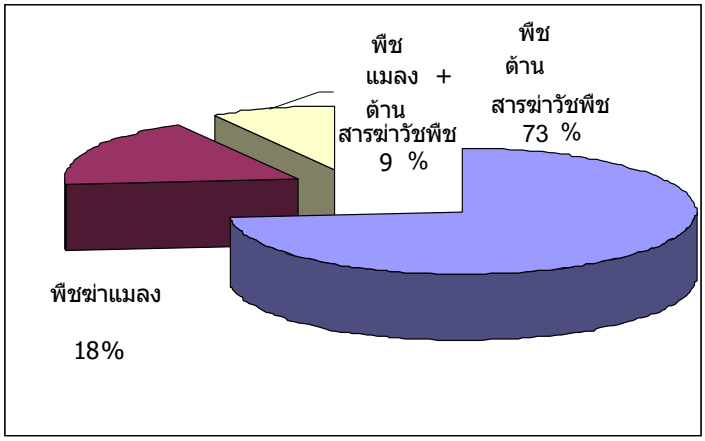
ข้อมูลที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งก็คือพืชจีเอ็มโอที่ปลูกอยู่ในโลกปัจจุบันมากกว่า 90% เปอร์เซ็นต์ ปลูกโดย 3 ประเทศเท่านั้นคือ สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา และแคนาดา เฉพาะสหรัฐอเมริกาปลูกพืชแปลงพันธุกรรมมากกว่า 63 % ของโลก เราจึงเห็นความพยายามของรัฐบาล

---

[4] อ่านคำอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมอาหาร การเกษตร และอื่นๆ กับการตัดสินใจปลูกพืชของเกษตรกรอเมริกันได้จากบทความชื่อ Anatomy of a 'Gene Spill': Do We Really Need Genetically Engineered Food? โดย Peter Rosset ผู้อำนวยการของ Institute for Food and Development Policy, USA. และบทความชื่อ "THE EMPEROR'S TRANSGENIC CLOTHES" Are GMO lemmings in the US leading all of us over the biotechnology cliff? เขียนโดย Mark Griffiths BSc, Natural Law Party, UK.

[5] อ่านรายละเอียดในเรื่องนี้ได้จากเอกสารหลายชิ้น เช่น The Corruption of American Agriculture

สหรัฐอเมริกา พยายามอย่างยิ่งที่จะชักนำให้ประเทศผู้ส่งออกการเกษตรอื่นๆ เข้าร่วมเป็นพันธมิตรกับรัฐบาลสหรัฐในการต่อรองนโยบายเกี่ยวกับเรื่องจีเอ็มโอ



ในขณะนี้พืชจีเอ็มโอที่ปลูกอยู่ในโลกปัจจุบัน 73% คือพืชจีเอ็มโอซึ่งต้านทานสารเคมีปราบวัชพืช (Herbicide tolerance) ทั้งนี้ไม่นับพืชที่มียีนซึ่งฆ่าแมลงและต้านทานสารเคมีฆ่าวัชพืชอีก 9% นั่นหมายความว่าพืชจีเอ็มโอที่ผลิตออกมาในปัจจุบันนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองต่อระบบเกษตรกรรมแบบเคมี ซึ่งนอกเหนือจากบริษัทจะได้ผลประโยชน์จากเมล็ดพันธุ์แล้วเพื่อสร้างผลกำไรให้กับบริษัทข้ามชาติเป็นเหตุผลสำคัญ เพราะโดยวิธีนี้บริษัทเมล็ดพันธุ์จะสามารถขายสารเคมีปราบศัตรูพืชได้มากยิ่งขึ้น อุตสาหกรรมที่อ้างตัวเองว่าเป็น อุตสาหกรรม "วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life Science Industry)" ก็จะยังคงรักษาผลกำไรจากธุรกิจสารเคมี (Agrichemical sector) ควบคู่ไปกับผลประโยชน์จากการขายเมล็ดพันธุ์จีเอ็มโอพร้อมๆ กัน

บทที่ 12
พันธุวิศวกรรมด้านการเกษตรในประเทศไทย

นับตั้งแต่ปี 2540-2543 กระแสความสนใจเกี่ยวกับประเด็นพันธุวิศวกรรมได้กลายเป็นประเด็นที่อยู่ในความสนใจของคนในสังคมไทยอย่างกว้างขวาง กระแสดังกล่าว เริ่มต้นขึ้นจากการเคลื่อนไหวขององค์กรภาคประชาชน ที่เข้าไปตรวจสอบกระบวนการทดสอบความปลอดภัยทางชีวภาพหลังจากพบว่าพืชดัดแปลงพันธุกรรมของบรรษัทข้ามชาติ ซึ่งอยู่ระหว่างการทดสอบความปลอดภัยทางชีวภาพหลุดลอดออกไปนอกแปลงทดลอง และประเด็นดังกล่าวได้กลายเป็นข่าวใหญ่ในสื่อต่างๆ เมื่อธุรกิจส่งออกอาหารของไทยได้รับผลกระทบจากมาตรการของประชาคมยุโรปและตลาดต่างประเทศ ห้ามนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบว่ามีส่วนผสมของจีเอ็มโอปะปนอยู่ กลุ่มรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อม และผู้บริโภคยังได้เคลื่อนไหวเรียกร้องให้มีการติดฉลากสินค้าจีเอ็มโอ หลังจากพบว่าสินค้าหลายชนิดในตลาดมีการปะปนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

การพิจารณาเกี่ยวกับสถานภาพของพันธุวิศวกรรมในการเกษตรของประเทศไทย เกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ 4 ประเด็นสำคัญ คือ การผลักดันพืชดัดแปลงพันธุกรรมจากบรรษัทข้ามชาติเข้ามาปลูกในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย การวิจัยพืชดัดแปลงพันธุกรรมโดยหน่วยงานต่างๆ ของประเทศไทยเอง สถานการณ์เกี่ยวกับการส่งออกผลิตภัณฑ์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับพันธุวิศวกรรมไปยังตลาดต่างประเทศ และทัศนคติของเกษตรกรและผู้บริโภคเกี่ยวกับพันธุวิศวกรรม

การผลักดันพืชดัดแปลงพันธุกรรมจากบรรษัทข้ามชาติเข้ามาปลูกในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย

นับตั้งแต่ปี 2538 เป็นต้นมา บริษัทข้ามชาติได้นำพันธุ์พืชจีเอ็มโอเข้ามาทดสอบปลูกในประเทศไทย การทดสอบดังกล่าว เป็นขั้นตอนสำคัญตาม พ.ร.บ.กักพืชปี 2507 แก้ไขปรับปรุงปี 2535 ที่การนำเข้าพืชจีเอ็มโอเพื่อปลูกเชิงพาณิชย์นั้น ต้องผ่านการทดสอบความปลอดภัยทางชีวภาพก่อน โดยบริษัทแรกที่นำเข้าพันธุ์พืชเข้ามาทดสอบก่อนคือ บริษัทอัพจอห์น โดยนำเข้าเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่ชลอการสุกเข้ามาทดสอบที่ อ.พังโคน จังหวัดสกลนคร หลังจากนั้นบริษัทข้ามชาติอีกหลายบริษัทได้แก่ บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด, บริษัทโนวาร์ติส (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัทไพโอเนียโอเวอร์ซีส์คอร์เปอเรชั่น (ไทยแลนด์)จำกัด และบริษัทคาร์กิล จำกัด ได้นำเข้าพันธุ์พืชอื่นๆ เข้ามาทดสอบด้วย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงการอนุญาตให้นำเข้าพืช จีเอ็มโอ จากบริษัทต่างๆ

เข้ามาทดสอบในประเทศ ปี 2538-2542

วัน/เดือน/ปี	ผู้นำเข้า	พืชตัดต่อสารพันธุกรรม	สถานที่ทดลอง
2 ส.ค. 38	บริษัทอัพจอห์น	เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ • pCGN 4109 • pCGN 1436 FLAVRSAVR ชลอการสุกของผล	อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร
18 ต.ค. 38	บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ฝ้าย • Cry 1A (c) B.thuringiensis var.kurstaki (B.T.K.) จากU.S.A. สร้าง endotoxin เป็นพิษต่อ แมลง เช่น หนอนเจาะสมอฝ้าย Lepidoptera	สภาพโรงเรือนที่ปิด
10 ก.ค. 39	บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ฝ้าย (เหมือนเดิม) 20 กิโลกรัม	ภาคสนาม
8 ต.ค. 39	บริษัทโนวาร์ติส (ประเทศไทย) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด Bt	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด ไร่ทดลองของบริษัท อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์
22 เม.ย. 40	บริษัทมอนซานโต้ (ประเทศไทย) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ฝ้าย • NUCOTN 32B • NUCOTN 33B • Bt	แปลงทดลองของกรมวิชาการเกษตรและแปลงเกษตร
27 พ.ค. 40	บริษัทไพโอเนียโอเวอร์ซีส์ คอร์เปอเรชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด Bt ต้านทานหนอนเจาะลำต้น	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
19 ก.พ. 41	บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด(ราวด์อัพ) ต้านทานสารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสท จากสหรัฐอเมริกา	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
1 พ.ค. 41	บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด Bt จากสหรัฐอเมริกา	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
24 ส.ค. 41	บริษัทคาร์กิล จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด Bt จากสหรัฐอเมริกา	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
24 ส.ค. 41	บริษัทโนวาร์ติส (ประเทศไทย) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด Bt จากสหรัฐอเมริกา	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
24 ส.ค. 41	บริษัทโนวาร์ติส (ประเทศไทย) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม Bt จากสหรัฐอเมริกา	แปลงทดลองขนาดเล็กในที่แยกให้อยู่ต่างหาก(isolated area)
28 ม.ค. 42	บริษัทคาร์กิล จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด (ราวด์อัพ) ต้านทานสารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสท จากสหรัฐอเมริกา	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
28 ม.ค. 42	บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ฝ้ายและข้าวโพด (ราวด์อัพ) ต้านทานสารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสท จากสหรัฐอเมริกา	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
10 มิ.ย. 42	บริษัทมอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด Bt (Mon-810) จากสหรัฐอเมริกา จำนวน 5 ก.ก.	แปลงทดลองขนาดเล็กในที่แยกให้อยู่ต่างหาก(isolated area)

ที่มา: ดัดแปลงจาก ฝ่ายเลขานุการ คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

อย่างไรก็ตามในระหว่างที่มีการทดสอบความปลอดภัยทางชีวภาพของฝ้ายบีที เมื่อปี 2540 องค์กรพัฒนาเอกชนได้ตรวจสอบพบว่าฝ้ายบีทีได้หลุดลอดออกไปปลูกในพื้นที่เกษตรกรรม[1] โดยหลุดออกไปปลูกในพื้นที่เล็กๆ ในจังหวัดนครสวรรค์ และเพชรบูรณ์ก่อนในปี 2540 และค่อยๆ ขยายออกไปสู่จังหวัดอื่นๆ เช่น เลย เพชรบุรี เป็นต้น

การหลุดออกไปปลูกนอกพื้นที่ทดลองของฝ้ายบีทีชี้ให้เห็นว่า มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยทางชีวภาพของประเทศยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และมีโอกาสที่พันธุ์พืชจีเอ็มโออื่นไม่ว่าจะเป็น ข้าวโพด ข้าว มะละกอ ฯลฯ ซึ่งตัดต่อพันธุกรรมที่อยู่ระหว่างการทดสอบในระดับไร่นาจะหลุดลอดออกไปอีก องค์กรพัฒนาเอกชนร่วมกับเครือข่ายเกษตรกรที่ตระหนักในเรื่องนี้ได้ร่วมกันเรียกร้องให้มีการยุติการทดลองในระดับไร่นาเอาไว้ก่อน จนในที่สุดโดยคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2544 ได้พิจารณาข้อเรียกร้องของสมัชชาคนจน กลุ่มเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกี่ยวกับปัญหาพืชแปลงพันธุกรรม และมีมติเห็นชอบตามคำเรียกร้องให้มีการยกเลิกการปลูกทดสอบพืชจีเอ็มโอในระดับไร่นาเอาไว้ก่อนเป็นการชั่วคราว และเห็นชอบให้มีการตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อร่างกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยชีวภาพ การทดสอบพืชจีเอ็มโอในระดับไร่นาต้องยุติจนกว่าจะมีกฎหมายบังคับใช้

หลังจากมีมติของคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2544 เป็นต้นมา มีการเคลื่อนไหวหลายครั้งเพื่อเรียกร้องให้มีการยกเลิกมติดังกล่าวเพื่อเปิดโอกาสให้มีการเปิดให้มีการทดลองพืชจีเอ็มโอในระดับไร่นา เช่น การเคลื่อนไหวของสมาชิกวุฒิสภาบางคนที่ใกล้ชิดกับบริษัทมอนซานโต้จัดประชุมเพื่อเรียกร้องให้รัฐบาลทบทวนเรื่องดังกล่าวในปี 2545 (หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน 11 กุมภาพันธ์ 2545) ข้อเรียกร้องดังกล่าวสอดคล้องกับคำให้สัมภาษณ์ของนายสรอรรถ กลิ่นประทุม (หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ 25 กุมภาพันธ์ 2546) รัฐมนตรีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ฯ และคำให้สัมภาษณ์ของนายเนวิน ชิดชอบ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (หนังสือพิมพ์คมชัดลึก 4 มีนาคม 2546) และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรในช่วงปลายปี 2546 เป็นนายสมศักดิ์ เทพสุทิน ผู้บริหารกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ของไทยก็ยังคงผลักดันให้มีการปลูกพืชจีเอ็มโอในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง (หนังสือพิมพ์ข่าวสด วันที่ 25 ธันวาคม 2546 และหนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ 12 ธันวาคม 2547)

<u>การวิจัยพืชดัดแปลงพันธุกรรมของนักวิจัยไทย</u>

นอกเหนือจากความเคลื่อนไหวของบริษัทต่างประเทศแล้ว ในระดับภายในประเทศยังมีการวิจัยเพื่อพัฒนาพันธุ์พืชจีเอ็มโอ โดยหลายหน่วยงาน โดยที่มีบบบาทมากที่สุดในการวิจัยและพัฒนาพืช

[1] องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทยได้ส่งตัวอย่างสมอฝ้ายที่เก็บได้จากจังหวัดเลย สองตัวอย่าง แล้วนำไปตรวจสอบที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีดีเอ็นเอ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2542 พบว่า ผลการตรวจสอบเป็นบวกทั้งสองตัวอย่าง

ดังกล่าว เช่น ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) และกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นต้น

การวิจัยของสองหน่วยงานดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจากองค์กรระหว่างประเทศคือ เช่น มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ และ ISAAA มีการนำพันธุ์พืชของไทย เช่น ข้าว มะละกอ เป็นต้น ไปตัดต่อพันธุกรรมในห้องปฏิบัติการในต่างประเทศหลายครั้งนับตั้งแต่ปี 2539 เป็นต้นมา ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงการนำเข้าจีเอ็มโอเข้ามาภายในประเทศของหน่วยงานของรัฐ ปี 2539-2540

วัน/เดือน/ปี	ผู้นำเข้า	พืชตัดต่อสารพันธุกรรม	สถานที่ทดลอง
30 ก.ย. 39	กลุ่มงานไวรัสวิทยา กองโรคพืชและจุลชีววิทยา	• Calluses พืชตระกูลแตง • Coat protein Papaya Ring-spot Virus Thai Strain	ห้องปฏิบัติการสภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด
15 พ.ค. 40	สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร	เนื้อเยื่อและต้นอ่อนมะละกอจากสหรัฐอเมริกา Papaya Ring-spot Virus Thai Strain	โรงเรือนทดลองหน่วยวิจัยและพัฒนาพืชสวนขอนแก่น ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
	สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร	ต้นอ่อนข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่นำไปถ่ายฝากยีนส์ Xa21 ในสหรัฐอเมริกา ต้านทานโรคขอบใบแห้ง	สภาพโรงเรือนที่ปิดมิดชิด

นอกเหนือจากพืชข้างต้นแล้ว ยังมีงานวิจัยกับพืชชนิดอื่น ได้แก่ พริก มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว กล้วยไม้ สับปะรด ฝ้าย ทุเรียน ยางพารา โดยหน่วยงานต่างๆของกระทรวงเกษตร ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ มหาวิทยาลัย และสถาบันต่างๆ

อย่างไรก็ตามในบรรดาการวิจัยของหน่วยงานราชการทั้งหมดที่กล่าวถึงนั้น ยังเป็นการวิจัยในขั้นต้นซึ่งยังไม่มีกระแสการถกเถียงในด้านต่างๆมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับโครงการวิจัยในพืชสำคัญสองพืช คือการวิจัยในข้าว และมะละกอ ซึ่งดำเนินการโดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1) การวิจัยข้าวจีเอ็มโอโดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

โครงการวิจัยข้าวจีเอ็มโอในประเทศไทยดำเนินการโดยสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร โดยร่วมกับห้องปฏิบัติการนานาชาติเพื่อเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเขตร้อน (ILTAB) ภายใต้การสนับสนุนของมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ ทั้งนี้ทีมนักวิชาการของไทยได้นำข้าวขาวดอกมะลิไปที่

ห้องปฏิบัติการ ILTAB ตั้งแต่ปี 2537 เพื่อยิงยีน Xa21 ใส่เข้าไปเนื้อเยื่อของข้าว และเนื้อเยื่อดังกล่าวได้ถูกนำเข้าประเทศเพื่อนำมาทดสอบในประเทศอีกครั้งในปี 2538 ขณะนี้เมล็ดพันธุ์ข้าวซึ่งพัฒนามาจากเนื้อเยื่อข้าวตัดต่อพันธุกรรมถูกนำไปปลูกแล้วในระดับโรงเรือนทดลอง โดยเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวได้ทั้งหมด 123 เมล็ด ทั้งหมดถูกเก็บไว้ในศูนย์วิจัยข้าว จ.ปทุมธานี

การทดลองดังกล่าว ได้รับการคัดค้านจากเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกและองค์กรพัฒนาเอกชน รวมทั้งมีข้อสงสัยจากประชาคมนักวิทยาศาสตร์ภายในประเทศเองอย่างน้อย 3 ประเด็นสำคัญ คือ 1) ประเด็นเรื่องสิทธิบัตรและการผูกขาดครอบงำจากต่างชาติ เนื่องจาก “ยีน Xa21 เป็นของบริษัทที่ตั้งขึ้นโดยมหาวิทยาลัย(แห่งแคลิฟอร์เนีย) ดร.สงกรานต์ จิตรากร หนึ่งในนักวิจัยที่ร่วมทีมในโครงการดังกล่าว ได้แสดงทัศนะว่า "แม้ข้าวหอมมะลิจะเป็นข้าวของไทยแต่ ถ้าข้าวหอมมะลิที่มียีน Xa21 อยู่ อาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับสิทธิในข้าวพันธุ์ดังกล่าว ผมไม่แน่ใจว่าใครเป็นเจ้าของข้าวพันธุ์ใหม่ดังกล่าว สิทธิในข้าวพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการตัดแต่งพันธุกรรมอาจต้องแบ่งกันระหว่างสถาบันวิจัยข้าวกับสหรัฐอเมริกา ซึ่งผมเห็นว่ามันไม่เป็นธรรม เพราะพันธุ์ข้าวมียีนประกอบอยู่มากกว่า 30,000 ยีน แต่มียีนที่บริษัทอเมริกาเป็นเจ้าของแค่เพียงยีนเดียว ที่จริงแล้วการแบ่งปันประโยชน์ควรจะคำนึงถึงสัดส่วนจำนวนของยีนมากกว่า" 2) ปัญหาความไม่แน่ใจเกี่ยวกับผลกระทบที่จะมีต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดต่อพันธุกรรมในข้าวที่ต้องใช้ยีนเครื่องหมายที่เป็นยีนต้านทานยาปฏิชีวนะซึ่งข้อกังวลสำคัญที่สุดในหลายๆ ข้อกังวลเกี่ยวกับพืชแปลงพันธุกรรม และ 3) ปัญหาเรื่องการตลาด เนื่องจากความเป็นจริงที่ว่าผู้บริโภคต่างประเทศนั้นส่วนใหญ่ไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์จีเอ็มโอ ดังที่สมาคมโรงสีข้าวยุโรปได้ส่งสัญญาณเตือนมายังรัฐบาลไทยเมื่อต้นปี 2543 ว่าจะไม่รับซื้อข้าวจากประเทศไทย หากพบว่าเป็นข้าวจีเอ็มโอหรือมีการปนเปื้อนของจีเอ็มโอ

จนถึงบัดนี้ข้าวจีเอ็มโอที่ได้จากการทดลองยังคงถูกปิดผนึกเก็บเอาไว้ในศูนย์วิจัยข้าวที่ จ .ปทุมธานี แต่สถานการณ์นี้อาจเปลี่ยนไปหากมีคำอธิบายที่หักล้างข้อจำกัดสามประการข้างต้นได้

2) การวิจัยเรื่องมะละกอตัดต่อพันธุกรรม

หากจะนับพืชจีเอ็มโอพืชใดว่าจะเป็นพันธุ์พืชที่ใกล้เคียงที่สุด ที่จะได้รับการอนุมัติให้มีการปลูกเพื่อในแปลงเกษตรกร มะละกอจีเอ็มโอถือว่ามีศักยภาพมากที่สุด โดยการวิจัยเกี่ยวกับมะละกอจีเอ็มโอให้ต้านทานโรคใบด่างจุดวงแหวนนั้นดำเนินการโดยสถาบันวิจัยในประเทศ 3 สถาบัน ได้แก่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และสถาบันอณูชีววิทยาและพันธุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ขณะนี้สถาบันที่วิจัยมะละกอจีเอ็มโอสองสถาบันแรกข้างต้น ต่างอ้างว่าประสบผลสำเร็จและพร้อมที่นำไปปลูกในเชิงพาณิชย์ได้ทันทีหากได้รับอนุญาตจากรัฐบาล แต่สถาบันทั้งสามยังไม่สามารถตอบคำถามของสาธารณะและองค์กรประชาชนที่ติดตามเรื่องนี้ได้ว่า มะละกอที่วิจัยและพัฒนานั้น

เกี่ยวข้องกับสิทธิบัตรใดๆ หรือไม่ มีความปลอดภัยแค่ไหน และผู้ใดจะประกันผลกระทบที่จะมีต่อตลาดเหมือนกับที่มะละกอจีเอ็มโอในฮาวายต้องประสบกับปัญหามาก่อนหน้านี้

ในกรณีเกี่ยวกับข้อสัญญาเรื่องสิทธิบัตรนั้น นายวรินทร์ เทียมจรัส นักกฎหมายสิ่งแวดล้อม สภาทนายความ และเลขานุการ องค์กรกลางเพื่อประชาธิปไตย ในฐานะตัวแทนจากองค์กรประชาชนที่ติดตามเรื่องดังกล่าวได้ยื่นหนังสือถึงรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นายเนวิน ชิดชอบ เพื่อให้มีการเปิดเผยข้อมูล เมื่อเดือนมีนาคม 2546 โดยเนื้อหาในจดหมายดังกล่าวระบุว่า[2]

> *"การอนุญาตให้มีการปลูกทดสอบพืชจีเอ็มโอดังกล่าวมีความเสี่ยงเป็นอย่างมากที่พืชจีเอ็มโอจะหลุดลอดออกไปปนเปื้อนกับพืชทั่วไปซึ่งปลูกอยู่นอกสถานที่ทดสอบ ไม่ว่าจะเกิดจากการปลิวไปของเกสรพืชจีเอ็มโอไปผสมกับพืชทั่วไป หรือการหลุดลอดออกไปจากฝีมือของมนุษย์ ดังที่มีการหลุดลอดออกไปของฝ้ายจีเอ็มโอออกไปนอกสถานที่ทดลองอย่างผิดกฎหมายเมื่อปี 2541 เป็นต้น การหลุดลอดออกไปของพืชจีเอ็มโอซึ่งยังไม่ผ่านการทดสอบไปปนเปื้อนกับพันธุ์พืชพื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกนอกจากจะทำให้เกษตรกร ผู้บริโภค และประชาชนทั่วไปได้รับผลกระทบเนื่องจากอาจเกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม เกิดปัญหาต่อสุขภาพแล้ว ยังอาจทำให้เกษตรกรและประชาชนที่ปลูกพืชดังกล่าวได้รับความเสียหาย ถูกฟ้องร้องดำเนินคดีให้ต้องจ่ายค่าเสียหายหรือค่าตอบแทนได้"*

จากการศึกษาขององค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทยพบว่าสิทธิบัตรเกี่ยวกับมะละกอในประเทศไทยเกี่ยวข้องกับสิทธิบัตรของบริษัทข้ามชาติและสถาบันวิจัยในต่างประเทศแทบทั้งสิ้น โดย "จากการตรวจสอบในฐานข้อมูลของ USPTO (สำนักงานสิทธิบัตรของสหรัฐอเมริกา) และ WIPO(องค์กรทรัพย์สินทางปัญญาโลก) พบสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยมะละกอจีเอ็มโออย่างน้อย 13 สิทธิบัตร ประกอบไปด้วย สิทธิบัตรของบริษัทมอนซานโต้ 6 สิทธิบัตร สิทธิบัตรร่วมของบริษัทเซมินิสและคอร์แนล 4 สิทธิบัตร เป็นของคอร์แนลแต่เพียงผู้เดียว 1 สิทธิบัตร และของสถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาจูเซ็ทส์ 1 สิทธิบัตร อย่างไรก็ตามเมื่อปี 2547 ที่ผ่านมา บริษัทมอนซานโต้ได้เข้าไปถือหุ้นส่วนใหญ่ของเซมินิส นั่นหมายความว่าขณะนี้เทคโนโลยีในการสร้างมะละกอจีเอ็มโออยู่ในมือของคอร์แนลและมอนซานโต้แล้วแทบทั้งสิ้น" (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ 2548 www.biothai.net)

เมื่อมีการพบว่ามะละกอจีเอ็มโอที่ดำเนินการทดลองโดยศูนย์วิจัยพืชสวน ที่จังหวัดขอนแก่นระบาดออกไปนอกพื้นที่เมื่อปลายปี 2547 เดนิส กอนซาลเวส นักวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยคอร์แนลซึ่งให้ความช่วยเหลือกรมวิชาการเกษตรในการวิจัยมะละกอจีเอ็มโอก็ให้สัมภาษณ์ยืนยันความเป็นเจ้าของสิทธิเหนือมะละกอจีเอ็มโอและรวมทั้งมะละกอพันธุ์อื่นๆที่อาจผสมข้ามกับมะละกอของไทยว่า

---

[2] สัมภาษณ์ นายวรินทร์ เทียมจรัส, วันที่ 20 มกราคม 2547

"...การหลุดรอดของมะละกอจีเอ็มโอในแปลงของเกษตรกร อาจทำให้เกิดการผสมข้ามสายพันธุ์กับมะละกอพันธุ์ท้องถิ่นของไทย และหมายความว่ามะละกอสายพันธุ์ใหม่ที่เกิดขึ้นเกษตรกรจะนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ เนื่องจากคอร์เนลล์มีกฎระเบียบว่างานวิจัยทุกชิ้นถือเป็นสมบัติของคอร์เนลล์ จนกว่าการลงนามในบันทึกข้อตกลงระหว่างกรมวิชาการเกษตร และคอร์เนลล์จะเสร็จเรียบร้อย"

(คำให้สัมภาษณ์ของเดนิส กอนซาลเวส ในหนังสือพิมพ์มติชน ฉบับวันที่ 2 มิถุนายน 2548)

<u>สถานภาพการส่งออกสินค้าไทยที่เกี่ยวข้องกับการดัดแปลงพันธุกรรมไปต่างประเทศ</u>

กระแสต่อต้านผลิตภัณฑ์จีเอ็มโอในยุโรป ส่งผลให้สินค้าไทยที่มีส่วนผสมของจีเอ็มโอปะปนอยู่ประสบปัญหาในการส่งออก โดยตลาดที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือยุโรป ประเทศอุตสาหกรรม ในเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น และเกาหลี รวมทั้งกลุ่มประเทศมุสลิมในตะวันออกกลาง

ใน "รายงานสถานภาพ GMOs ในประเทศไทยฉบับสมบูรณ์(Status of GMOs in Thailand)"[3] ซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดทำโดย โครงการศึกษานโยบายด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รายงานว่า ตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา สหภาพยุโรป (EU) ได้ออกมาตรการกำกับการนำเข้าสินค้าจีเอ็มโอ โดยเริ่มจากการออกระเบียบเกี่ยวกับการนำเข้าสินค้าอาหารและส่วนประกอบอาหารชนิดใหม่ (novel foods and novel food ingredients) (Regulation (EC) No. 258/97 27 January 1997) โดยกำหนดให้สินค้าจีเอ็มโอที่ไม่เคยมีการนำเข้าก่อนที่ประกาศดังกล่าวมีการบังคับใช้ ต้องยื่นคำร้องขออนุญาตนำเข้า และต่อมาเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2541 EU ได้ออกกฎระเบียบที่ EC 1139/98 ให้ติดฉลากสินค้า จีเอ็มโอ ที่สามารถตรวจพบได้ เช่น ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลือง เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว และอาหารอื่น ๆ ที่มีส่วนประกอบจากพืชจีเอ็มโอ เป็นต้น

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากประเทศไทยที่มีปัญหาในการส่งออกไปยังยุโรปตัวอย่างเช่น

1. มะเขือเทศกระป๋อง ที่ผู้นำเข้าต้องการให้ออกใบรับรองว่าทำมาจากมะเขือเทศ จีเอ็มโอ หรือไม่ ปลาทูน่าในน้ำมันและน้ำเกลือบรรจุกระป๋อง อย่างละ 1 ตู้คอนเทนเนอร์ ถูกกักไว้ที่ท่าเรือประเทศกรีซ โดยคนกลางเนเธอร์แลนด์ที่เป็นผู้สั่งซื้อ ต้องการหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าน้ำมันถั่วเหลืองที่ใช้นั้นมีความปลอดภัย และล่าสุดนี้กรณีที่ปลาทูน่าในน้ำมันของไทยถูกระงับการนำเข้าโดยประเทศซาอุดีอาระเบียและคูเวตในช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน 2543 (ผู้จัดการ 14 มีนาคม 2543, Bangkok Post April 19, 2000)

[3] ปรับปรุงล่าสุดเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2543

2. แป้งข้าวโพด แป้งข้าวเจ้า ถูกระงับการนำเข้าอยู่ระยะหนึ่ง โดยผู้นำเข้าเยอรมัน (Bangkok Post September 29, 1999)
3. บะหมี่สำเร็จรูป ถูกประเทศญี่ปุ่นส่งกลับคืน (หนังสือพิมพ์ผู้จัดการ 23 มีนาคม 2543)
4. crispy snack เช่น light cracker ส่งประเทศฝรั่งเศส (ใช้ซีอิ๊วที่ผลิตจากถั่วเหลือง)
5. สินค้าประเภทซีอิ๊ว ที่ผลิตจากถั่วเหลืองจากผู้ผลิตหลายราย
6. ข้าวโพดอ่อนกระป๋อง แม้ว่าในประเทศไทยจะไม่มีการปลูกเชิงพาณิชย์
7. สินค้าข้าว สหภาพโรงสีข้าวสหภาพยุโรป (Union of EC Millers' Association : UNRCE) ได้ส่งหนังสือมายังสมาคมผู้ส่งออกข้าวต่างประเทศ แสดงจุดยืนไม่ยอมรับสินค้าข้าว จีเอ็มโอ

นอกจากสหภาพยุโรปแล้ว บางประเทศ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ นอร์เวย์ ญี่ปุ่น เกาหลี ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ฯลฯ ก็มีกฎระเบียบหรือกำลังพิจารณาออกกฎระเบียบควบคุมการนำเข้าสินค้าเกษตร/อาหาร จีเอ็มโอ การควบคุมการนำเข้ามีสองลักษณะใหญ่ ๆ ที่ประเทศผู้นำเข้าเลือกใช้หรือใช้ประกอบกัน คือ การให้นำเข้าโดยมีเงื่อนไขว่า ต้องแจ้งขออนุญาตและประเทศผู้นำเข้าจะอนุญาตเมื่อผ่านกระบวนการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosafety) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อระบบนิเวศและมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร (food safety) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขอนามัยของผู้บริโภค และการบังคับให้ติดฉลากสินค้าว่า เป็น จีเอ็มโอ หรืออาจใช้ จีเอ็มโอ เป็นส่วนประกอบ เพื่อเป็นข้อมูลแก่ผู้บริโภค หรืออุตสาหกรรมที่ใช้สินค้านั้นในการแปรรูป

ปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้ผลิตสินค้าอาหารของไทยต้องปรับตัว โดยหาแหล่งวัตถุดิบที่ปลอดจีเอ็มโอ เช่น เลี่ยงการซื้อข้าวโพดและถั่วเหลืองจากสหรัฐ และหันไปซื้อจากแหล่งอื่น หรือซื้อจากแหล่งที่สามารถแยกพื้นที่ผลิตและการขนส่งสินค้าปลอดจีเอ็มโอ

อย่างไรก็ตามในรายงานฉบับดังกล่าวยังมองในแง่ดีอยู่บ้างว่า “สถานการณ์เกี่ยวกับ จีเอ็มโอ ก็สร้างโอกาสที่ไทยจะส่งออกในตลาดที่ต่อต้านจีเอ็มโอได้มากขึ้นในขณะนี้ หากผู้ผลิตและผู้ส่งออกของเราดำเนินการได้รวดเร็วพอที่จะส่งออกสินค้าเกษตร/อาหารปลอด จีเอ็มโอ เข้าไปชิงสัดส่วนตลาดของประเทศคู่แข่งที่เป็นผู้ผลิต จีเอ็มโอ และสินค้าของประเทศเหล่านั้นไม่เป็นที่ยอมรับในตลาดนำเข้า “

<u>ทัศนะคติของประชาชนเกี่ยวกับจีเอ็มโอ</u>

หากมีการประเมินว่าอนาคตของจีเอ็มโอจะเป็นเช่นไรในอนาคต บางทีผู้ที่จะมีส่วนกำหนดมากที่สุดก็คือผู้บริโภคจากทั่วโลกนั่นเอง ความเข้าใจผิดที่มักกล่าวกันเสมอคือ มักมองภาพการต่อต้านอาหารจีเอ็มโอของยุโรปว่าเป็นการต่อรองทางการค้าระหว่างสหรัฐอเมริกาและยุโรป ทั้งๆ ที่ประเด็น

ดังกล่าวเป็นการต่อสู้ของผู้บริโภคในยุโรปกับบรรดาอุตสาหกรรมวิทยาศาสตร์ชีวภาพทั้งในยุโรปเองและสหรัฐอเมริกาอย่างแท้จริง[4]

ตารางแสดงผลการสำรวจทัศนคติของชาวยุโรปต่อกรณีอาหารจีเอ็มโอ

ประเทศ	*ปฏิเสธจีเอ็มโอ*	*ต้องการติดฉลาก*	*ผู้สำรวจ*	*ปีที่สำรวจ*
สหภาพยุโรป	*	74	EUROBAROMETER	1997
	68	95	Gallup	1996
อังกฤษ	*	94	Consumers Association	1999
	*	96	The Guardian	1998
	*	82	EUROBAROMETER	1997
	53	*	MORI	1997
แคนาดา	*	98	Toronto Star Poll	1998
	59	*	Angus Reid Group	2000
	*	95	The Council of Canadians	2000
เยอรมนี	73	*	Angus Reid Group	2000
	*	72	EUROBAROMETER	1997
ฝรั่งเศส	71	*	Angus Reid Group	2000
	77	*	MORI	1997
	*	78	EUROBAROMETER	1997
สวีเดน	78	*	MORI	1997
อิตาลี	65	*	MORI	1997
	*	67	EUROBAROMETER	1997
เนเธอร์แลนด์	65	*	MORI	1997
	*	79	EUROBAROMETER	1997
เดนมาร์ก	63	*	MORI	1997
	*	85	EUROBAROMETER	1997
เบลเยียม	*	74	EUROBAROMETER	1997
กรีซ	*	81	EUROBAROMETER	1997
สเปน	*	69	EUROBAROMETER	1997
ไอร์แลนด์	*	61	EUROBAROMETER	1997
ลักเซมเบอร์ก	*	67	EUROBAROMETER	1997
ออสเตรีย	*	73	EUROBAROMETER	1997
โปรตุเกส	*	62	EUROBAROMETER	1997
ฟินแลนด์	*	82	EUROBAROMETER	1997
สวีเดน	*	81	EUROBAROMETER	1997
ออสเตรเลีย	*	80	Food Standards Council	1998
ญี่ปุ่น	82	*	Angus Reid Group	2000
ฟิลิปปินส์	*	90	Pulse Asia	2001

* ไม่ได้สำรวจ

[4] แท้ที่จริงแล้วนโยบายของรัฐบาลยุโรปไม่ได้แตกต่างกับรัฐบาลสหรัฐอเมริกามากนัก แต่เป็นเพราะความเคลื่อนไหวของผู้บริโภคในยุโรปที่สามารถกดดันให้รัฐบาลของตนมีนโยบายที่เป็นมิตรกับผู้บริโภคได้มากกว่า ที่เห็นได้ชัดคือการเคลื่อนไหวของผู้บริโภคในยุโรปที่สามารถกดดันให้ซุปเปอร์มาเก็ตและร้านค้าให้ต้องติดฉลากสินค้าจีเอ็มโอก่อนหน้าที่สหภาพยุโรปจะออกระเบียบเกี่ยวกับการติดฉลากหลายปี

ที่มา : จาก Summary of Public Opinion Surveys Related to Labeling of Genetically Engineered Foods, By : Consumer Policy Institute/Consumers Union (Revised 6/11/99) และ Public Opinion Polls on GE Foods โดย Center for Food Safety และข้อมูลอื่นๆจากแฟ้มข้อมูล BIOTHAI

การสำรวจของสำนักวิจัยอิสระ[5]และสื่อมวลชนหลายสำนักในช่วงหลายปีที่ผ่านมาพบว่า กระแสต่อต้านอาหารจีเอ็มโอยังคงอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทุกประเทศในยุโรป และประเทศอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น

อย่างไรก็ตามผลการสำรวจในช่วงหลังๆ พบว่ากระแสการปฏิเสธอาหารจีเอ็มโอได้แผ่กว้างออกไปครอบคลุมถึงประเทศกำลังพัฒนา และแม้กระทั่งในกลุ่มประเทศผู้ผลิตอาหารจีเอ็มโอในสหรัฐอเมริกาและแคนาดาด้วย งานวิจัยของบริษัทวิจัย Angus Reid Group พบว่า *"ยิ่งชาวอเมริกาเหนือรับรู้เกี่ยวกับจีเอ็มโอมากเท่าไหร่ พวกเขาก็จะชอบมันน้อยลงเท่านั้น"* ดังที่ผลจากการสำรวจพบว่าประชาชนอเมริกันที่ปฏิเสธอาหารจีเอ็มโอเพิ่มขึ้นจาก 45% เมื่อปี 1998 มาเป็น 51% ในปี 2000 เช่นเดียวกับที่แคนาดา ประชาชนต่อต้านอาหารจีเอ็มโอเพิ่มขึ้นจาก 45 เปอร์เซ็นต์ในปี 1998 เป็น 59 เปอร์เซ็นต์ในปี 2000

ตารางแสดงทัศนคติของผู้บริโภคอเมริกันที่มีต่ออาหารจีเอ็มโอระหว่างปี 1997-2001

โพลที่สำรวจ	*เวลาสำรวจ*	*ปฏิเสธจีเอ็มโอ (%)*	*ต้องการติดฉลาก(%)*
ABC News	มิ.ย. 2001	52	93
Pew Charitable Trust	มี.ค. 2001	*	75
Angus Reid Group Co.ltd.	มิ.ย. 2000	51	*
USA WEEKEND Online	มี.ค. 2000	*	79
The Economist	ม.ค. 2000	57	*
MSNBC Live Vote Results	ม.ค. 2000	*	81
BSMG Worldwide	ก.ย.1999	*	92
(Edelman Public Relations Worldwide	ก.ย.1999	*	70
Time Magazine	ม.ค.1999	58	81
Angus Reid Group Co.ltd.	1998	48	
Novartis	ก.พ. 1997	*	93
Vance Publishing	ก.พ. 1995	*	92

* ไม่มีการสำรวจในประเด็นนี้

ผลสำรวจดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า รัฐบาลสหรัฐมิได้ตอบสนองต่อเสียงเรียกร้องของประชาชนอเมริกัน แต่กลับสนับสนุนจุดยืนของบรรษัทพันธุวิศวกรรมในการกำหนดนโยบายของประเทศ

[5] การใช้ข้อมูลผลสำรวจทัศนคติของผู้บริโภคก็ควรระวังเช่นกัน เนื่องจากบรรษัทที่ผลิตจีเอ็มโอได้พยายามใช้ผลการสำรวจที่ตนทำขึ้นหรือสนับสนุนให้ทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการโฆษณาของตน ตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ Philip Morris ซึ่งบอกว่า Consumers favor biotech over chemicals ตีพิมพ์ใน Agrinews June 8,2000.

สำหรับในกรณีประเทศไทยนั้น รายงาน "ผลการสำรวจความรับรู้ ความเข้าใจ และความเห็นของประชาชนต่อกรณีสิ่งมีชีวิตดัดแต่งพันธุกรรม (GMOs)" (เทพณรงค์ นพกรวิเศษและคณะ 2544) โดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ซึ่งเผยแพร่เมื่อเดือนมกราคม 2544 พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจจำนวน 334 คนหรือร้อยละ 91.3 ของผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดเห็นว่าควรให้มีการติดฉลากโดยในจำนวนนี้มีอยู่ถึง 299 คนหรือร้อยละ 81.7 ของผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดที่เห็นว่าควรจะให้มีการบังคับให้ติดฉลากด้วย ดังแสดงให้เห็นในตาราง

ความคิดเห็นต่อการติดฉลากผลิตภัณฑ์ GMOs

การติดฉลากผลิตภัณฑ์	เห็นด้วยและควรจะ…..		ไม่เห็นด้วยเพราะ…..		ไม่ตอบ	รวม
	บังคับให้ติดฉลาก	ติดฉลากตามความสมัครใจ	เป็นการเพิ่มต้นทุนและราคาสินค้า	ไม่มีผลผู้บริโภคไม่สนใจอ่านฉลากอยู่ดี		
จำนวน	299	35	9	5	18	366
%	81.7	9.6	2.5	1.4	4.9	100

เมื่อวันที่ 8 เมษายน 2547 ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติได้ว่าสนับสนุนให้มีการสำรวจความคิดเห็น ทัศนะคติ และความยอมรับของประชาชนเกี่ยวกับจีเอ็มโอ โดยผลการสำรวจในประเด็นแรกเรื่อง ความตระหนักต่อการผลิต และการบริโภค พบว่า ส่วนใหญ่กว่า 74% ให้ความสำคัญในเรื่องราคาการจำหน่าย รองลงมาคือการให้ผลผลิตสูง และต้านทานโรค ซึ่งผู้ที่ตอบคำถามให้ความสำคัญกับพืชจีเอ็มโอน้อยมาก เพียง 1 ใน 3 ของทั้งหมดเท่านั้น ส่วนในเรื่องของการรับรู้ข้อมูลเรื่องจีเอ็มโอนั้น มีผู้เข้าใจจีเอ็มโอ ถูกต้องเพียง 17% และส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีการศึกษาสูงระดับปริญญาเอก (หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, 9 เมษายน 2547)

ผลการสำรวจดังกล่าวถูกนักวิชาการวิพากษ์วิจารณ์ว่า เป็นไปโดยขาดวิชาการ ดังจะเห็นได้จากออกแบบแบบสำรวจที่ทำให้น้ำหนักของประเด็นจีเอ็มโอเจือจางลง การให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำเกษตรตอบคำถามเกี่ยวกับการตัดสินใจปลูกพืชจีเอ็มโอ หรือการทำผลสำรวจทั้งๆ ที่รู้ว่าผู้ตอบไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องจีเอ็มโอเพียงพอ (คำสัมภาษณ์ของ ดร.ปัทมา ซูซูกิ คณะเศรษฐศาสตร์ ม. ธรรมศาสตร์, หนังสือพิมพ์เดอะเนชั่น 9 เมษายน 2547) ในขณะที่องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย (ไบโอไทย) เห็นว่า เบื้องหลังของการสำรวจดังกล่าวเพื่อสนองประโยชน์ในทางนโยบาย รองรับการเปิดให้มีการทดลองพืชจีเอ็มโอระดับไร่นาอันเกิดขึ้นเนื่องจากแรงกดดันของสหรัฐอเมริกา (หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, มติชน และข่าวสด ประจำวันที่ 9 เมษายน 2547)

อย่างไรก็ตามผลการสำรวจที่น่าเชื่อถือกว่าและเป็นผลสำรวจล่าสุดคือผลการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ซึ่งเผยแพร่เมื่อเดือนกรกฎาคม 2548 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548) ซึ่งพบว่ากลุ่มผู้บริโภค 66.47 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าประเทศไทยไม่พร้อมที่จะปลูกพืชจีเอ็มโอ ในขณะที่กลุ่มนักวิชาการ 64.15 เปอร์เซ็นต์ เห็นว่าไม่ควรปลูก โดยในส่วนของเกษตรกรนั้น 47.76 เปอร์เซ็นต์เห็นว่าไม่ควรปลูก และ 37.73 เปอร์เซ็นต์เห็นว่ายังไม่สามารถให้คำตอบได้เนื่องจากขาดข้อมูลในการตัดสินใจ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เอกสารเผยแพร่ 13 กรกฎาคม 2548)

จากภาพรวมดังกล่าวจะเห็นได้ว่า สถานการณ์เกี่ยวกับประเด็นพันธุวิศวกรรมในสังคมไทยยังคงเป็นประเด็นที่มีการถกเถียงกันอยู่อย่างกว้างขวาง และยังหาข้อยุติที่ชัดเจนในทางนโยบายไม่ได้ โดยจุดยืนล่าสุดของรัฐบาล ณ ปัจจุบันคือ ประเทศไทยยังไม่ยอมรับการปลูกดัดแปลงพันธุกรรมในเชิงพาณิชย์ ดำเนินการให้มีมาตรการติดฉลากสินค้าที่มีจีเอ็มโอตามระเบียบของกระทรวงสาธารณสุข และจะยังคงยับยั้งการทดสอบพืชจีเอ็มโอในระดับไร่นาเอาไว้ก่อนชั่วคราว จนกว่าจะมีกฎหมายบังคับใช้

อย่างไรก็ตามกระแสกดดันที่จะให้มีการปลูกในเชิงพาณิชย์มีกำลังแรงมากขึ้นทั้งจากบริษัทข้ามชาติและนักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพืชดัดแปลงพันธุกรรม

บทที่ 13

พันธุวิศวกรรมในบริบททางเศรษฐกิจสังคมปัจจุบัน

การเกิดขึ้นของพันธุวิศวกรรม ในฐานะที่เป็นความหวังของการพัฒนาการเกษตรและเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาสังคม คล้ายคลึงกับกรณีการเกิดขึ้นของการปฏิวัติเขียวเมื่อสี่ทศวรรษที่แล้วในหลายๆ แง่มุม

ตารางเปรียบเทียบปฏิวัติเขียวกับปฏิวัติพันธุวิศวกรรม

ประเด็นพิจารณา	ปฏิวัติเขียว	ปฏิวัติพันธุวิศวกรรม
เหตุผลในการอธิบายต่อสาธารณะ	- เพื่อผลิตอาหารให้พอเพียงต่อการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก	- เพื่อผลิตอาหารให้พอเพียงต่อการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก - ผลิตพืชพิเศษที่ลดการใช้ปุ๋ยและสารเคมีการเกษตร - ผลิตอาหารที่ธาตุอาหารเฉพาะเพื่อแก้ปัญหาทุโภชนาการในโลกที่สาม
องค์กรที่ริเริ่ม	- มูลนิธิฟอร์ดและร็อคกี้เฟลเลอร์ - สถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ ภายใต้การกำกับของธนาคารโลก	- บรรษัทข้ามชาติ เช่น Monsanto, Syngenta, AstraZenega, Dupont, Aventis
องค์กรที่สนับสนุน	- บริษัทข้ามชาติ - รัฐบาลประเทศอุตสาหกรรม	- มูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ และองค์กรที่ตั้งขึ้นโดยบรรษัทข้ามชาติ เช่น ISAAA - FAO
พืชเป้าหมาย	- ข้าว, ข้าวสาลี และข้าวโพด เป็นหลัก	- พืชทุกชนิด ตั้งแต่ข้าวโพด, ถั่วเหลือง, ฝ้าย, มะละกอ, มันเทศ, มะเขือเทศ ฯลฯ
กลุ่มและองค์กรที่แสดงความกังวล/คัดค้าน	- องค์กรพัฒนาเอกชน - องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม	- องค์กรพัฒนาเอกชน - องค์กรผู้บริโภค/องค์กรสิ่งแวดล้อม - ผู้บริโภคในประเทศอุตสาหกรรม -รัฐบาลในประเทศโลกที่สามบางประเทศ - กลุ่มศาสนาบางกลุ่ม

มีความจำเป็นที่เราจะต้องวิเคราะห์ให้เห็นถึงบริบททางเศรษฐกิจการเมืองของเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้น บรรยากาศของการสร้างการยอมรับเทคโนโลยีนี้ในระดับโลก และเข้าใจปัจจัยภายในของเราเอง เพื่อหาทางออกในการเสนอแนะนโยบายเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่อาจจะเปลี่ยนโฉมหน้าระบบเกษตรกรรมของเราอย่างขนานใหญ่

บริบททางเศรษฐกิจการเมือง

เมื่อครั้งที่การปฏิวัติเขียวถือกำเนิดขึ้นนั้น โลกอยู่ในยุคสงครามเย็น ซึ่งเป็นการแย่งชิงพันธมิตรระหว่างค่ายสังคมนิยมกับค่ายทุนนิยม ในขณะที่การปฏิวัติพันธุวิศวกรรมเกิดขึ้นใน

สถานการณ์ของสงครามทางเศรษฐกิจ โดยหากยึดเอาบรรยากาศการต่อรองในเวทีเจรจาระหว่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นในองค์การค้าโลกหรือเวทีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านฐานทรัพยากรและสภาวะแวดล้อม นี่เป็นสงครามทางเศรษฐกิจและการต่อรองระหว่างประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา ระหว่างประเทศที่มีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่ากับประเทศที่มีฐานทรัพยากรทางธรรมชาติ ซึ่งบางขณะเราเองก็ไม่ทราบว่าตนเองอยู่ส่วนไหนของสงครามดังกล่าว[1] และจะมีจุดยืนของตนเองได้อย่างไร

แรงขับเคลื่อนหลักของการปฏิวัติเขียวเมื่อสี่ทศวรรษที่แล้ว มาจากการเคลื่อนไหวของมูลนิธิเอกชนขนาดใหญ่คือร็อกกี้เฟลเลอร์และฟอร์ด โดยได้รับการสนับสนุนอย่างแข็งขันของธนาคารโลก ส่วนการปฏิวัติพันธุวิศวกรรมนั้นขับเคลื่อนโดยบรรษัทข้ามชาติ ที่ต้องการแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้าในการขยายตลาดผลิตภัณฑ์ของตนออกไปทั่วโลก ทั้งนี้โดยมีรัฐบาลประเทศอุตสาหกรรม ธนาคารโลก และมูลนิธิเอกชนขนาดใหญ่เป็นผู้ประสานเสียงสนับสนุน

บริบทของเศรษฐกิจการเมืองโลกในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไป กลุ่มนักแสดงที่มีบทบาทในอดีตยังคงอยู่กันพร้อมหน้า เพียงแต่สลับเปลี่ยนบทบาทไปตามการพัฒนาการของสังคมเศรษฐกิจโลกที่บรรษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ได้เข้ามามีบทบาทอย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ

เทคโนโลยีการปฏิวัติเขียวที่เกิดขึ้นเมื่อหลายสิบปีก่อน ได้เปิดทางให้กับบรรษัทเมล็ดพันธุ์และเคมีการเกษตร ขยายตลาดของตนเข้าไปในประเทศกำลังพัฒนา ในระหว่างที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ได้จากการปฏิวัติเขียว บรรษัทขนาดใหญ่ก็เก็บเกี่ยวผลกำไรจากการขายเมล็ดพันธุ์ และสารเคมีการเกษตรจากไร่นาของประเทศโลกที่สามไปพร้อมๆ กัน นี่จึงไม่น่าแปลกใจที่อดีตข้าราชการระดับสูงในกรมส่งเสริมการเกษตรของไทย ซึ่งส่งเสริมให้มีการใช้พันธุ์พืชสมัยใหม่ในระหว่างปี 2527-2537 จึงได้รับรางวัล “World Seed Prize” จากบรรดาอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ของโลก (เดชา ศิริภัทร 2535)

เมื่อก่อนหน้าการปฏิวัติเขียวนั้นหยาดเหงื่อของชาวนาภาคกลางที่ลงแรงในพื้นที่ 1 ไร่นั้นได้ผลกลับมาเต็มเม็ดเต็มหน่วย แต่ปัจจุบัน 40 % ของการลงแรงในผืนนาถูกส่งออกไปในรูปของค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และสารเคมีการเกษตร โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์ ชี้ให้เห็นภาพรวมของเกษตรกรรมที่เปลี่ยนไปว่า “เมื่อปี 2520 นั้น ผลผลิตเกษตรที่เรานำเข้ามีมูลค่า 25% ของการส่งออก พอปี 2530 เพิ่มขึ้นเป็น 30% สามปีต่อมาสัดส่วนนี้เพิ่มขึ้นเป็น 50%“ (โฆษิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์ 2534)

---

[1] ในการประชุมครั้งหนึ่งของคณะกรรมการว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพระดับชาติ เพื่อหาจุดยืนเกี่ยวกับท่าทีของประเทศไทยในการเจรจาเรื่องพิธีสารว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ เมื่อต้นปี 2547 ประธานคณะกรรมการกลางว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพเห็นว่าไทยควรมีจุดยืนเดียวกับกลุ่มไมอามี่ซึ่งเป็นกลุ่มที่ส่งออกสินค้าจีเอ็มโอ แต่กรรมการหลายคนไม่เห็นด้วย - ผู้วิจัยเป็นกรรมการของคณะกรรมการชุดดังกล่าวของรัฐบาลด้วย

เมื่อ 3 ทศวรรษที่แล้ว เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่ปลูกอยู่ในประเทศไทยแทบทุกเมล็ดได้มาจากผลงานของสถาบันวิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ แต่ปัจจุบัน 90 % ของเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้มาจากบริษัทขนาดใหญ่และบริษัทเมล็ดพันธุ์จากต่างชาติ สถาบันวิจัยการเกษตรสาธารณะเริ่มหมดบทบาทลงและถูกบีบให้ต้องดำเนินการโดยร่วมมือกับบริษัทข้ามชาติ และเห็นบรรษัทดังกล่าวเป็นพันธมิตร[2]

ปัจจุบันบรรษัทข้ามชาติได้เข้ามามีบทบาทในระบบเศรษฐกิจโลกเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ รวมถึงภาคเกษตรกรรม การผลักดันระบอบ “เปิดเสรีทางการค้า” ทั้งโดยผ่านข้อตกลงระหว่างประเทศในองค์การค้าโลกและความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระบบทวิภาคี เป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำเปิดทางให้กับบรรษัทข้ามชาติในประเทศอุตสาหกรรมขยายอิทธิพลของตนเข้ามาในประเทศต่างๆ ทั่วโลก

พร้อมๆ กับการเปิดรับสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพ ประเทศกำลังได้รับแรงกดดันให้ยอมรับระบบกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่ให้การคุ้มครองนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพตามแบบแผนที่บรรษัทข้ามชาติต้องการ รวมถึงการเปิดเสรีให้มีการลงทุนในภาคเกษตรกรรมและสาขาที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ ไปพร้อมๆ กันด้วย

ไม่น่าแปลกใจที่ข้อตกลงเกี่ยวกับประเด็นเรื่องจีเอ็มโอจึงเป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศทั้งที่เกิดขึ้นในระดับพหุภาคีในองค์การค้าโลก และระดับทวิภาคีที่ประเทศอุตสาหกรรมเช่นสหรัฐหยิบยกขึ้นมาเจรจาร่วมกับประเทศคู่สัญญา เพราะนี่คือส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ “การเปิดเสรีทางการค้า” ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ในสงครามการค้าใหม่ที่ประเทศอุตสาหกรรมปราถนาที่จะขยายผลประโยชน์ของตนออกไปให้กว้างขวางยิ่งกว่าที่เคยเป็น

การประชาสัมพันธ์และการครอบงำระดับโลก

แรงจูงใจในการผลักดันพันธุวิศวกรรมของบรรษัทข้ามชาติทั้งหลายนั้นเป็นที่รับรู้อย่างแจ้งชัดในหมู่ที่เกี่ยวข้องว่าเป็นเพราะการหวังผลกำไรในการประกอบธุรกิจ การผลักดันพืชและผลิตภัณฑ์จีเอ็มโอเข้ามาในตลาดของประเทศโลกที่สาม สถานะเช่นนี้แตกต่างอย่างมากกับการผลักดันเรื่องปฏิวัติเขียวในอดีตซึ่งมาในนามของความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม(แม้ว่าจะมีวัตถุประสงค์ทางการเมืองและเศรษฐกิจอยู่เบื้องหลัง)

การผลักดันให้ประเทศโลกที่สามยอมรับผลิตภัณฑ์พันธุวิศวกรรม จึงจำเป็นต้องมีเหตุผลว่าพืชดังกล่าวจะก่อประโยชน์เช่นไรต่อเกษตรกรและประเทศโลกที่สามโดยส่วนรวม เกษตรกรในประเทศโลกที่สามและผู้กำหนดนโยบายในประเทศนั้นต้องได้รับคำอธิบายที่ดีว่า ผลประโยชน์ของ

[2] อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อทางนโยบาย

พันธุ์พืชจีเอ็มโอคืออะไร และเท่าไร จึงจะคุ้มค่าเพียงพอที่จะเปลี่ยนจากการใช้พันธุ์พืชแบบเดิมมาเป็นพันธุ์พืชที่ผ่านการตัดต่อพันธุกรรม

นี่คือเหตุผลที่จำเป็นต้องมีการประชาสัมพันธ์ในระดับโลกเพื่อจูงใจให้ประเทศทั้งหลายขึ้นรถไฟแห่งความหวัง เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางที่ตนปรารถนา

1) "เมล็ดพันธุ์แห่งความหวัง"[3]

ภายหลังจากบรรษัทพันธุวิศวกรรมตกเป็นฝ่ายรับในกระแสความเคลื่อนไหวเรื่องจีเอ็มโอ ข่าวการเริ่มต้นโครงการ “ข้าวสีทองเพิ่มวิตามินเอ” ของนักวิทยาศาสตร์ชาวสวิส “อิงโก โพตริคัส” (Inko Potrycus) และนักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน “ปีเตอร์ บายาร์” (Peter Bayer) ที่ได้รับการสนับสนุนจาก มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ รัฐบาลสวิตเซอร์แลนด์ และสหภาพยุโรป ให้พัฒนาพันธุ์พืชนี้เพื่อมวลมนุษยชาติ ได้กลายเป็นจุดเปลี่ยนที่ทำให้ผู้ที่ติดตามการถกเถียงประเด็นนี้ บางคนเห็นคล้อยตามฝ่ายสนับสนุนจีเอ็มโอว่า เทคโนโลยีนี้อาจจะเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยเหลือความอดอยากหิวโหย และการขาดแคลนสารอาหารในประเทศกำลังพัฒนาได้

มีการตีพิมพ์ข่าวคราวดังกล่าวในหนังสือพิมพ์ต่างๆทั่วโลก นิตยสารไทม์เอเชีย ฉบับวันที่ 12 กุมภาพันธ์ ค.ศ.2001 นำเรื่องดังกล่าวเป็นเรื่องประจำฉบับและพาดข้อความใหญ่เต็มปกว่า "ข้าวชนิดนี้อาจสามารถช่วยเหลือเด็กหนึ่งล้านคนต่อปี"

การตัดต่อทางพันธุกรรมข้าวให้มีวิตามินเอเพิ่มขึ้น โดยใช้ยีนจากต้นแดฟโฟดิลใส่เข้าไปในข้าว ทำให้สีของเมล็ดข้าวสารกลายเป็นสีเหลืองอ่อน และเป็นที่มาของชื่อ "ข้าวสีทอง" นี้ ถูกโหมโฆษณาประชาสัมพันธ์ว่า ข้าวชนิดนี้จะสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต ของผู้ยากไร้ จำนวนหลายล้านคนบนโลก เนื่องจากในบรรดาประชากรโลก จำนวน 3 พันล้านคน ที่บริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก ประมาณ 10 % ของคนกลุ่มนี้ มีความเสี่ยงกับการเป็นโรคขาดวิตามินเอ ดังข้อมูลขององค์การอนามัยโลกที่ระบุว่า มีเด็กที่ต้องเสียชีวิตด้วยโรคนี้ กว่าหนึ่งล้านคนต่อปี และอีกกว่า 3.5 แสนคน ที่ต้องพิการตาบอด

การประชาสัมพันธ์ดำเนินไปอย่างขนานใหญ่ และเกินความจริง ทั้งนี้เนื่องจาก ในข้าวสีทองปริมาณ 1 กรัม มีเบต้าแคโรทีนเพียง 1.6 ไมโครกรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นในการเยียวยาภาวะทุโภชนาการดังกล่าว เช่น การบริโภคพืชผักพื้นบ้านอื่นๆ ที่มีอยู่ทั่วไป และเมื่อมีผู้คำนวณว่า หากต้องการป้องกันโรคขาดวิตามินเอในทารกแรกเกิดหญิงมีครรภ์จะต้องบริโภคข้าวสีทองที่หุงสุกแล้วถึง 18 กิโลกรัมต่อวัน (Pauz Brown, Environmental Loarespondent หนังสือพิมพ์ The Guardian (UK) 10 กุมภาพันธ์ 2544)

---

[3] อ่านเพิ่มเติมการวิเคราะห์เรื่องนี้อย่างละเอียดจากบทความของ วิลาศ เตชะไพบูลย์, จุลสาร ปXป

และเพื่อป้องกันการเกิดโรคขาดวิตามินเอในเด็ก เด็กอายุ 4 ขวบ ต้องบริโภคข้าวสีทองสุก ถึง 5.6 กิโลกรัมต่อวัน (Tina Hesman ใน Bioengineer : Rice Loses Glow As Vitamin A Source โดย Tina Hesman, หนังสือพิมพ์ St.Louis Post 4 มีนาคม 2544)

การโฆษณาเกินจริงดังกล่าวได้ถูกตั้งคำถามว่าเพราะเหตุผลอะไรที่อยู่เบื้องหลัง

ตารางเปรียบเทียบ ปริมาณสารเบต้าแคโรทีน ในผักพื้นบ้านไทยกับข้าวสีทอง

ชนิดอาหาร	ปริมาณสารเบต้าแคโรทีน (ไมโครกรัม/มิลลิกรัม)
ข้าวสีทอง	1.6
ยอดแค	86.54
ขี้เหล็ก	71.81
ผักกระเฉด	37.10
สะเดา(ยอด)	36.11
มะกอก(ยอดอ่อน)	20.17

ที่มา: หนังสือตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณะสุข

ในที่สุด กอร์ดอน คอนเวย์ ประธานมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ ก็ออกมายอมรับว่า การประชาสัมพันธ์การวิจัยเรื่องข้าวสีทองนั้นเป็นไปเกินจริง (The 'GoldenRice' - An Exercise in How not to do science" หน้า 22)

แม้หากว่าโครงการนี้ได้ผลสำเร็จ ข้าวสีทองสามารถทดแทนอาหารพื้นบ้านอย่างอื่นๆ ได้ และไม่มีผลข้างเคียงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ก็มิได้หมายความว่าประเทศโลกที่สามจะสามารถใช้พันธุ์ข้าวนี้เพื่อประโยชน์ได้ฟรีๆ ตามคำโฆษณา เนื่องจากการวิจัยดังกล่าวเกี่ยวข้องกับสิทธิบัตรของบริษัทต่างๆ มากกว่า 70 สิทธิบัตร

อุปสรรคดังกล่าวยุ่งยากเกินไป และแพงเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่น

ตัวอย่างสิทธิบัตรที่สำคัญๆในการวิจัยข้าวสีทอง

เทคโนโลยี	เลขทะเบียนสิทธิบัตร	เจ้าของสิทธิบัตร
Agrobacterium transformation	WO8603776 (1986)	Plant Genetic Systems (Aventis)
Daffodil Phytoenhe-Synthase (PSY) and Lycopene-Cyclase (LYC) genes	Patent applied for by developers	University of Freiburg
Erwinia uredovora phytoene desaturase gene (Crtl)	EP0393690 (1990)	Kirin Brewery
Use of constructs comprising a carotenoid biosynthesis gene	WO9806862 (1998)	Calgene* (Monsanto)
Endosperm-specific glutelin (Gt1) Promoter of the Daffodil genes	J6391085 (1988)	Noriinsho
CaMV 35S promoter of the E. uredovora gene	US5106739 (1992)	Calgene (Monsanto)
AphIV marker gene	US5668298 (1997)	Eli Lilly

Source: Compiled by GRAIN from Xudong Ye *et.al.* (2000), Derwent Biotechnology

2) <u>พืชดัดแปลงพันธุกรรมกับการรักษาสิ่งแวดล้อม</u>

นอกจากเรียกชื่อกิจการของตนว่าเป็น อุตสาหกรรมวิทยาศาสตร์ชีวภาพ -"Life Science Industry" แล้ว บริษัทพันธุวิศวกรรมมักอ้างว่า พืชจีเอ็มโอที่บริษัทผลิตขึ้นนั้นจะช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมลดการใช้สารเคมี เป็นต้น ทั้งๆ ที่บริษัทดังกล่าวทุกบริษัทเหล่านี้เป็นบริษัทที่กล่าวอ้างข้างต้นนี้ นอกจากขายเมล็ดพันธุ์แล้ว ผลกำไรของบริษัทเหล่านั้นคือ การขายสารเคมีกำจัดแมลง เชื้อรา และวัชพืช ซึ่งเป็นต้นเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคในประเทศกำลังพัฒนาในปัจจุบัน

ประเด็นที่สำคัญยิ่งกว่านั้นคือ เมล็ดพันธุ์จีเอ็มโอทั้งหมดที่บรรษัทเหล่านั้นผลิตขึ้นมา 3 ใน 4 เป็นเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาให้ต้านทานสารเคมีปราบวัชพืช (Herbicide tolerance) ซึ่งทำให้บริษัทขายพันธุ์พืชควบคู่ไปกับสารเคมีเฉพาะยี่ห้อของตน นอกจากเกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์เหล่านี้ต้องถูกบังคับให้ใช้สารเคมีปราบวัชพืชเฉพาะของบริษัทนั้นแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ยาปราบวัชพืชในปริมาณสูงยิ่งขึ้นไปอีก โดยไม่ต้องกลัวว่าพืชปลูกจะเสียหาย บรรษัทเหล่านี้ต้องการเพียงผลกำไรมากกว่าจะคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมจริง ๆ ดังคำโฆษณา

รายงานการสำรวจของ ดร.ชาร์ล เบ็นบรูค (Charles Benbrook) ผู้อำนวยการ Northwest Science and Environmental Policy Center ของสหรัฐ และอดีตผู้อำนวยการคณะกรรมการวิจัยการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐ (Executive Director, Board on Agriculture of the National Academy of Sciences) พบว่าประสบการณ์การปลูกพืชจีเอ็มโอในช่วง 8 ปี (1996-2003) ที่ผ่านมาของสหรัฐนั้น มีการใช้สารเคมีการเกษตรเพิ่มขึ้นกว่า 50 ล้านปอนด์ (Benbrook 2003)

ในกรณีการใส่ยีนบีทีเข้าไปในฝ้ายและข้าวโพดเพื่อให้พืชสามารถควบคุมหนอนได้นั้น อาจเป็นจริงเพียงปีหรือสองปีแรกที่ปลูกเท่านั้น เนื่องจากในที่สุดแล้วหนอนก็จะสามารถพัฒนาตนเองให้ดื้อต่อบีทีได้ เกษตรกรต้องใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นหรืออาจจะมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ในขณะที่การกลับไปหาเชื้อบีทีมาฉีดก็เป็นไปได้ยาก เนื่องจากฝ้ายบีทีได้ทำให้เชื้อบีทีไร้ความสามารถในการกำจัดหนอนไปเสียแล้ว (Union of Concerned Scientist 2000)

ข้อกำหนดในการควบคุมพืชที่ตัดต่อยีนบีทีไปปลูกในต่างประเทศเช่นในสหรัฐอเมริกานั้นต้องมีการกำหนดสัดส่วนการปลูกพืชบีทีกับพืชปกติอย่างเข้มงวด เช่น คำแนะนำของ Union of Concerned Scientist แนะนำไม่ให้ปลูกข้าวโพดบีที และฝ้ายบีทีไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูก ปลูกมันฝรั่งบีทีไม่เกิน 80 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกเป็นต้น (Union of Concerned Scientist อ้างแล้ว) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่ดีที่สุดในการควบคุมหนอนและสามารถควบคุมการดื้อยาคือ การปลูกพืชทั่วไป แล้วฉีดพ่นด้วยบีทีเมื่อเกิดการระบาดของหนอน ด้วยวิธีนี้จะทำให้มีการควบคุมการ

ดื้อยาของหนอนได้โดยง่าย เพราะการปลูกพืชบีทีนั้นเหมือนกับการฉีดพ่นเชื้อบีทีตลอดวันตลอดคืนนั่นเอง

พืชที่ตัดต่อยีนบีทีใส่เข้าไปนอกจากจะไม่สามารถควบคุมหนอนได้ในระยะยาวแล้ว ยังสามารถทำให้เกิดแมลงศัตรูพืชอื่นระบาดแทนได้ เช่น กรณีการปลูกฝ้ายบีทีเพื่อทดสอบในประเทศไทย พบว่าแปลงฝ้ายบีทีมีการระบาดของเพลี้ยจนทำให้เกิดโรคใบหงิก เป็นต้น ซึ่งนอกเหนือเกิดจากสาเหตุที่ฝ้ายบีทีอ่อนแอต่อโรคใบหงิกแล้ว ยังเกิดขึ้นเนื่องจากฝ้ายบีทีทำลายแมลงที่มีประโยชน์อื่นๆ ซึ่งอยู่ในระบบนิเวศด้วย ดังที่งานทดลองที่ทำโดย Swiss Federation Research Station ชี้ให้เห็นชัดเจนว่า Green Lacewing หรือแมลงช้างซึ่งเป็นแมลงที่ควบคุมแมลงศัตรูพืช ตายไปเพราะกินโปรตีนจากบีที โดย 57 % ตายหลังจากให้กินบีทีท็อกซินที่ผลิตจากเชื้อ E. coli ที่ตัดต่อยีนบีทีใส่เข้าไป และ 60 % ของแมลงช้างตายหลังจากกินหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดซึ่งกินข้าวโพดบีทีเป็นอาหาร ตัวหนอนที่รอดตายก็โตช้ากว่าปกติ โดยใช้เวลานานขึ้น 3 วัน ในการพัฒนากลายเป็นตัวเต็มวัย (Hilbeck, A., Moar, W.J., Putsztai-Carey, M., Filippini, A., and Bigler, F. (1999). *Entomologia Experimanetalis at Applicata*, *91*, 305-316) ในขณะที่การทดลองของ Scottish Crop Research Institute พบว่าแมลงเต่าทอง ซึ่งเป็นแมลงที่มีประโยชน์อีกชนิดหนึ่ง ที่เลี้ยงโดยให้กินเพลี้ยอ่อน ที่เลี้ยงในมันฝรั่งตัดต่อยีนวางไข่น้อยลง 1 ใน 3 และมีอายุสั้นกว่าปกติถึงครึ่งหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับด้วงเต่าที่เลี้ยงโดยให้กินเพลี้ยอ่อนที่เลี้ยงในมันฝรั่งทั่ว ๆ ไป (A.N.E. Birch et al Molecular Breeding 5: 75-83,1999)

3) <u>จีเอ็มโอกับการเพิ่มผลผลิต</u>

คำกล่าวที่บอกว่าพืชแปลงพันธุกรรมสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่า แท้ที่จริงก็เป็นคำโฆษณาชวนเชื่อที่เพิ่งได้รับการพิสูจน์ว่าไม่เป็นความจริง จากทั้งงานผลการทดลองวิจัย และผลการสำรวจของหน่วยงานในกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกาเอง

ขณะนี้สหรัฐอเมริกาปลูกพืชแปลงพันธุกรรมไปแล้วเป็นจำนวนมาก แต่จากการวิเคราะห์ของ Dr. Jane Rissler ซึ่งวิเคราะห์ผลการสำรวจของหน่วยวิเคราะห์การวิจัยทางเศรษฐกิจของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาเอง กลับพบว่าในชนิดของพืชที่สำคัญ และในพื้นที่ปลูกสำคัญๆส่วนใหญ่นั้นผลผลิตของพืชแปลงพันธุกรรมไม่ได้ดีไปกว่าพืชทั่วไป (Jane Rissler 1999) ข้อวิเคราะห์ของเธอสอดคล้องกับความเป็นจริงในพื้นที่เพาะปลูกเนื่องจากมีเกษตรกรเป็นจำนวนมากที่ฟ้องร้องมอนซานโต้ในข้อหาโฆษณาเกินจริง

ผลการวิจัยของ Dr. Charles Benbrook พบว่าผลผลิตที่ได้จากพืชตัดต่อพันธุกรรมไม่ได้สูงกว่าพืชทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญเลย ผลการสำรวจในแปลงทดสอบมากกว่า 8,200 แห่ง พบว่าถั่วเหลืองต้านทานราวด์อัพให้ผลผลิตน้อยกว่าถั่วเหลืองทั่วไปเสียอีก (Benbrook, Charles 1999)

เมื่อเร็วๆ นี้ประสบการณ์ของชาวไร่ฝ้ายที่รัฐอันตรประเทศ ซึ่งเป็นรัฐที่มีการปลูกฝ้ายเป็นอันดับสามของอินเดีย ยืนยันถึงความล้มเหลวของผลผลิตฝ้ายจีเอ็มโอ “บอลล์การ์ด” ของบริษัทมอนซานโต้ซึ่งตัดต่อยีน บี.ที. เพื่อให้ฝ้ายสร้างสารพิษและสามารถควบคุมหนอนได้โดยตัวมันเอง หลังจากรัฐบาลอินเดียอนุมัติให้มีการปลูกฝ้ายนี้ในเชิงพาณิชย์ เกษตรกรอันตรประเทศได้เริ่มปลูกฝ้ายนี้ ครอบคลุมพื้นที่ 9,500 เอเคอร์ในปีแรกที่ปลูก (ปี 2002) ชาวบ้านส่วนใหญ่พบว่า ผลผลิตและคุณภาพของฝ้ายจีเอ็มโอแย่กว่าพันธุ์ฝ้ายพื้นเมือง ในขณะที่คำโฆษณาที่บอกว่าไม่ต้องใช้สารเคมีก็ไม่เป็นความจริง เพราะการระบาดของแมลงจำพวกปากดูด

ผลการศึกษาซึ่งดำเนินการโดย Dr Abdul Qayum อดีตผู้อำนวยการร่วมสำนักงานการเกษตร ของรัฐ และ Kiran Sakkari อดีตนักวิทยาศาสตร์ของ ICRISAT ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2002 จนถึงสิ้นสุดการเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม 2003 พบว่า ผลผลิตจากฝ้ายจีเอ็มโอได้น้อยกว่าผลผลิตจากพันธุ์ฝ้ายเดิมที่เกษตรกรปลูกอยู่ถึง 35 % เกษตรกรที่ปลูกฝ้ายบีทีได้รับรายได้น้อยกว่าเกษตรกรที่ปลูกฝ้ายเดิม ชาวบ้านที่ปลูกฝ้ายบีที 71 % ขาดทุน และ 78% บอกว่าจะไม่กลับไปปลูกพืชจีเอ็มโอชนิดนี้อีก (AP Coalition in Defence of Diversity and Deccan Development Society 2004)

นอกเหนือจากพิจารณาเรื่องผลผลิตแล้ว สิ่งที่ต้องพิจารณาไปพร้อมๆ กันก็คือ ต้นทุนของการผลิต เพราะสมมติหากได้พืชจีเอ็มโอได้ผลผลิตมากกว่า แต่หากไม่คุ้มทุนก็ไม่คุ้มค่าที่จะปลูก น่าแปลกใจที่บริษัทข้ามชาติและรัฐบาลสหรัฐกำลังกดดันให้ประเทศอื่นรับเอาพันธุ์ฝ้ายจีเอ็มโอเข้าไปปลูก ทั้งๆ ที่ขณะนี้มีการปลูกฝ้ายจีเอ็มโอในสหรัฐซึ่งกินพื้นที่ถึง 2 ใน 3 ของพื้นที่ปลูกฝ้ายแล้ว แต่ฝ้ายที่ผลิตได้จากสหรัฐยังไม่สามารถแข่งขันได้กับฝ้ายที่ปลูกจากหลายประเทศที่ใช้พันธุ์ฝ้ายพื้นเมือง ตัวอย่างเช่น ฝ้ายจีเอ็มโอที่ชาวไร่อเมริกันปลูก มีต้นทุนสูงกว่าการปลูกฝ้ายของประเทศในแอฟริกาอย่างเบอร์กินา ฟาโส(Burkina Faso) ถึง 3 เท่า (Oxfam Briefing Paper no. 30) ชาวไร่ฝ้ายที่ปลูกฝ้ายจีเอ็มโอและไม่ใช่จีเอ็มโอไม่สามารถแข่งขันได้กับชาวไร่แอฟริกัน รัฐบาลสหรัฐต้องใช้จ่ายเงินอย่างน้อย 230 เหรียญต่อเอเคอร์ เพื่อให้การสนับสนุนชาวไร่ของตน

คำกล่าวอ้างเกี่ยวกับผลประโยชน์ของจีเอ็มโอ หาได้ปรากฏอยู่แต่ในเฉพาะสื่อและเอกสารโฆษณาของบริษัทพันธุวิศวกรรมเท่านั้น แต่ยังถูกรับเอามาใช้โดยนักวิทยาศาสตร์ในประเทศกำลังพัฒนาด้วย โดยที่หน่วยงานเหล่านี้มักแต่จะกล่าวถึงประโยชน์และศักยภาพของเทคโนโลยีดังกล่าว (ซึ่งมักไม่เป็นความจริง) และหลีกเลี่ยงที่จะกล่าวถึงโทษและผลกระทบของมัน

เมื่อครั้งมีการประชุม คณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 1 เมื่อปลายปี 2546 ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน เนื้อหาเอกสารประกอบการประชุมเกี่ยวกับเรื่องจีเอ็ม

โอ[4] ที่เสนอให้ผู้เข้าร่วมประชุมซึ่งส่วนใหญ่เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงต่างๆ มีเนื้อหาไม่แตกต่างไปจากเอกสารประชาสัมพันธ์พืชจีเอ็มโอของบรรษัทข้ามชาติแม้แต่น้อย

ความสัมพันธ์ของบริษัทข้ามชาติกับการกำหนดนโยบายของประเทศ[5]

บริษัทข้ามชาติโดยเฉพาะบรรษัทเทคโนโลยีชีวภาพมีความสัมพันธ์อย่างลึกซึ้งกับการกำหนดนโยบายของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา การผลักดันให้มีการปลูกพืชจีเอ็มโอจึงมักเห็นบทบาทของรัฐบาลสหรัฐและสถานฑูตสหรัฐในประเทศต่างๆ เป็นผู้ทำหน้าที่ดังกล่าว

บรรษัทข้ามชาติและสถานฑูตสหรัฐอเมริกาประจำประเทศไทย ได้ดำเนินการในหลากหลายลักษณะเพื่อผลักดันให้ประเทศไทยยอมรับพืชจีเอ็มโอ ทั้งนี้โดยร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐของเราเอง ตัวอย่างเช่น เอกอัคราชทูตสหรัฐอเมริกาได้เข้าพบกับผู้บริหารพรรคไทยรักไทยอย่างน้อยสองครั้ง เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยวางนโยบายเรื่องจีเอ็มโอ ให้ไม่ขัดแย้งกับผลประโยชน์ของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา[6] เอกอัคราชทูตคนดังกล่าวยังได้ขอนัดรับประทานอาหารกับผู้บริหารและกองบรรณาธิการของหนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์เพื่อขอพูดคุยกับกรณีการคัดค้านเรื่องจีเอ็มโอในประเทศไทย[7] เหตุการณ์นี้คล้ายคลึงกันกับกรณีหนังสือพิมพ์เดอะเนชั่น[8] เจ้าหน้าที่ของสถานทูตสหรัฐอเมริกายังได้พบปะกับข้าราชการในระดับต่างๆหลายครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับประธานคณะกรรมการกลางความปลอดภัยทางชีวภาพแห่งชาติ[9] สถานทูตสหรัฐอเมริกา ยังได้ร่วมมือกับศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จัดประชุมเพื่อให้นักวิทยาศาสตร์ต่างประเทศเข้ามาแสดงปาฐกถาหลายครั้งในปี 2542 เพื่อให้สังคมยอมรับเรื่องจีเอ็มโอ

เมื่อเร็วๆนี้ ทันทีที่ประธานาธิบดีจอร์จ บุช ของสหรัฐประกาศตกลงจัดตั้งเขตการค้าเสรีไทย-สหรัฐ เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2003 (U.S. Department of State. Web site : http://usinfo.state.gov)

---

[4] เอกสารแนบวาระที่ 3.3 หมายเลข 1, เอกสารประกอบวาระการประชุม คณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 1 /2546 อังคารที่ 23 ธันวาคม พ.ศ.2546 ณ ห้องสีเขียว ตึกไทยคู่ฟ้า ทำเนียบรัฐบาล

[5] เนื้อหาในหัวข้อนี้ส่วนใหญ่ได้จาก บทความ เมื่อบรรษัทข้ามชาติไล่ล่าบทวิเคราะห์การเปิดเสรีสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพในข้อตกลงเขตการค้าเสรี ไทย-สหรัฐ, ข้อตกลงเขตการค้าเสรีไทย-สหรัฐอเมริกา ผลกระทบที่มีต่อประเทศไทย, สรชัย จำเนียรดำรงการ (บรรณาธิการ) 2547

[6] จากการเปิดเผยของนายประพัฒน์ ปัญญาชาติรักษ์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ผู้สมัคร ส.ส.แบบบัญชีรายชื่อพรรคไทยรักไทยต่อผู้วิจัย ก่อนการบันทึกรายการของโทรทัศน์เนชั่นแชลแนล ก่อนการเลือกตั้ง 2542

[7] จากการเปิดเผยของคอลัมนิสต์จากหนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์ ระหว่างการเปิดโครงการ "รณรงค์สัญจรปกป้องพันธุกรรมพื้นเมือง" ซึ่งจัดขึ้นโดย BIOTHAI ระหว่างวันที่ 6-17 กันยายน 2543

[8] จากการเปิดเผยของนักข่าวสิ่งแวดล้อม จากหนังสือพิมพ์เดอะเนชั่น ระหว่างกิจกรรมรณรงค์เดียวกัน

[9] จากการเปิดเผยของนายบรรพต ณ ป้อมเพชร ระหว่างการประชุมของคณะกรรมการกลางความปลอดภัยทางชีวภาพแห่งชาติ ซึ่งมีผู้ประสานงานโครงการวิจัยนี้เป็นกรรมการอยู่ด้วย

ระหว่างการประชุมเอเปคที่กรุงเทพ กระบวนการโน้มน้าวและกดดันของกลุ่มผลประโยชน์จากสินค้าจีเอ็มโอได้เริ่มต้นขึ้นอย่างจริงจังอีกครั้งหนึ่ง หลังจากพวกเขายังไม่ประสบผลสำเร็จมากนักในการผลักดันให้รัฐบาลไทยยอมรับพืชจีเอ็มโอเข้ามาปลูกในเชิงพาณิชย์หลายปีก่อนหน้านี้[10]

ในวันที่ 9 มกราคม 2547 นายคริสโตเฟอร์ “คิท” บอนด์ สมาชิกพรรครีพับลิกันจากมลรัฐมิสซูรี ได้เข้าพบ พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี [11] โดยก่อนหน้านั้นหนึ่งวันเขาได้พบปะกับนายสุวิทย์ คุณกิตติ รองนายกรัฐมนตรีที่ดูแลงานเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม การพบกันครั้งนี้เกิดขึ้นภายหลังจากที่ ”คิท” ได้ลงนามในจดหมายเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม 2547 ร่วมกับวุฒิสมาชิกสหรัฐอเมริกาอีก 6 คน (Committee of Finance, United States Senate, Friday, October 17, 2003) คือ Max Baucus, Gordon Smith, Patty Murray, John Breaux, Conrad Burns และ Craig Thomas เพื่อเรียกร้องให้รัฐบาลสหรัฐเปิดเจรจาเขตการค้าเสรีกับไทย การเคลื่อนไหวนี้บ่งชี้ว่า การจัดทำเขตการค้าเสรีระหว่างสองประเทศนั้นมีกลุ่มผลประโยชน์ในสหรัฐที่ได้รับผลประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรษัทอุตสาหกรรมชีวภาพข้ามชาติ “มอนซานโต้” ในเครือบริษัทฟาร์มาเซีย (Pharmacia) ซึ่งมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่มิซซูรี่

คิทได้รับการเลือกตั้งจากการสนับสนุนจากมอนซานโต้ บริษัทนี้เป็นผู้บริจาคเงินสำหรับการหาเสียงให้คิทเป็นจำนวนเงินสูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง และเมื่อเปรียบเทียบกับวุฒิสมาชิกคนอื่นๆ ทั้งหมดของสหรัฐ คิทได้รับเงินจากบริษัทอุตสาหกรรมเกษตรสูงที่สุดเหนือกว่าคนอื่นๆ เช่นเดียวกัน[12]

CHRISTOPHER S. 'KIT' BOND (R-MO)
Top Contributors

Rank	company	Amount
1	Pharmacia Corp	$63,650
2	Boeing Co	$42,950
3	Emerson	$34,950
4	Bryan Cave LLP	$30,025
5	Enterprise Rent-A-Car	$29,250
6	Shelter Mutual Insurance	$28,819
7	Wagner, Stott & Mercator	$25,100
8	Tyco International	$23,900
9	Edward D Jones & Co	$23,670
10	Anheuser-Busch	$22,500
11	Solutia Inc	$22,000
12	US Bancorp	$21,500
13	Harbour Group	$21,000
14	Sprint Corp	$20,950
15	Kansas City Southern	$18,871
16	Honeywell International	$17,900
17	Hallmark Cards	$16,950
18	Bank of America	$16,900
19	Lathrop & Gage	$15,950
20	National Republican Senatorial Cmte	$15,250

Agricultural Services/Products:
Top 20 Senators

Election cycle: 2004

Rank	Candidate	Amount
1	Bond, Christopher S 'Kit' (R-MO)	$49,875
2	Lincoln, Blanche (D-AR)	$35,668
3	Grassley, Chuck (R-IA)	$27,500
4	Chambliss, Saxby (R-GA)	$25,550
5	Wyden, Ron (D-OR)	$20,125
6	Shelby, Richard C (R-AL)	$19,000
7	Bennett, Robert F (R-UT)	$16,000
8	Nelson, Ben (D-NE)	$15,500
9	Brownback, Sam (R-KS)	$12,950
10	Voinovich, George V (R-OH)	$11,250
11	Crapo, Mike (R-ID)	$11,000
11	Daschle, Tom (D-SD)	$11,000
13	Coleman, Norm (R-MN)	$9,650
14	Edwards, John (D)	$7,750
15	Campbell, Ben Nighthorse (R-CO)	$7,000
16	Baucus, Max (D-MT)	$6,000
17	Dorgan, Byron L (D-ND)	$5,500
18	Graham, Bob (D-FL)	$5,300
19	McCain, John (R-AZ)	$5,000
19	Cochran, Thad (R-MS)	$5,000

[10] เป็นไปได้ว่าความพยายามในการผลักดันให้มีการยกเลิกมติคณะรัฐมนตรี 3 เมษายน 2544 เรื่องการห้ามการปลูกทดลองจีเอ็มโอในระดับไร่นา ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์อาจเป็นเงื่อนไขการต่อรองของสหรัฐ เช่นเดียวกับการกดดันให้มีการกำจัดสินค้าละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาอย่างจริงจัง

[11] http://www.thaigov.go.th/news/schedule/47/sc09jan47.htm

[12] จำนวนเงินที่ได้รับอาจมากกว่าที่ปรากฏเนื่องจากข้อมูลบางส่วนไม่ถูกเปิดเผย โปรดดูรายละเอียดได้จาก www.opensecrets.com

ในบทวิเคราะห์เรื่อง The Corruption of America Agriculture ซึ่งเขียนโดย Tad williams ยังรายงานด้วยว่า คริสโตเฟอร์ คิท บอนด์ นอกจากดำรงตำแหน่งวุฒิสมาชิกสหรัฐแล้ว เขายังเป็นกรรมการบริหารของบริษัทมอนซานโตไปพร้อมๆ กันด้วย ! (Tad williams 2001)

ควรทราบไว้ด้วยว่า นอกจากบริษัทมอนซานโต้แล้ว บรรษัทอุตสาหกรรมวิทยาศาตร์ชีวภาพ(Life Science Industry) ยังได้ใช้จ่ายเงินเป็นจำนวนมหาศาลในกิจกรรมทางการเมืองและนโยบายเพื่อให้สนับสนุนผลประโยชน์ของพวกตน

แผนภาพซ้ายมือคือเงินจากบริษัทด้านไบโอเทคใช้จ่ายไปสำหรับสนับสนุนการหาเสียงเลือกตั้งนับตั้งแต่ปี 1989-2003 คิดเป็นเงินกว่า 12 ล้านเหรียญ โดย 77 เปอร์เซ็นต์เป็นการสนับสนุนพรรครีพับลิกัน ส่วนตารางขวามือเป็นค่าใช้จ่ายของบริษัทเหล่านี้ที่จ่ายไปสำหรับการโน้มน้าวให้รัฐบาลอเมริกันและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อปกป้องและส่งเสริมผลประโยชน์ของตน คิดเป็นจำนวนเงินประมาณ 143 ล้านเหรียญระหว่างปี 1998-2002[13]

TOP 20 BIOTECH CONTRIBUTORS*

	COMPANY	TOTAL
1.	Dow Chemical	$4,524,756
2.	Aventis	$4,336,200
3.	Monsanto^	$3,861,830
4.	Johnson & Johnson	$2,710,256
5.	Amgen	$2,348,542
6.	Genentech (Roche)°	$2,326,978
7.	Pioneer Hi-Bred (DuPont)°	$1,686,038
8.	Bayer	$1,092,931
9.	BASF	$707,322
10.	Syngenta	$299,918
11.	Biogen	$296,645
12.	Andrx	$221,917
13.	Biotechnology Industry Organization	$211,343
14.	Serono	$174,882
15.	Quest Diagnostics	$153,701
16.	ImClone Systems	$152,300
17.	Sepracor	$143,665
18.	Genzyme	$135,233
19.	Human Genome Sciences	$79,550
20.	Cephalon	$31,901

*Based on data released by the Federal Election Commission on May 27, 2003. Totals include PAC, soft money and individual contributions to federal candidates, party committees and leadership PACs, 1989-2003.

^Includes Pharmacia contributions for the 2000, 2002 and 2004 election cycles. Pharmacia acquired Monsanto in 2000.

°Parent companies appear in the parentheses. Parent company contributions are included in the totals.

Biotech Industry Lobbying Expenditures, 1998-2002*

(includes pharmaceutical and agriculture biotech companies)

Company	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
Monsanto‡	$4,000,000	$4,000,000	$7,782,960	$2,539,840	$3,548,580	$21,871,380
Genentech (Roche)*	$2,738,000	$2,951,620	$3,662,095	$4,257,938	$3,929,810	$17,539,463
Amgen	$2,360,000	$3,440,600	$2,680,000	$3,080,000	$2,940,000	$14,500,600
Biotechnology Industry Organization	$1,704,000	$2,559,000	$2,857,000	$3,506,000	$3,540,000	$14,166,000
Aventis	$3,155,220	$1,710,000	$2,190,000	$3,540,000	$3,570,000	$14,165,220
Johnson & Johnson	$1,580,000	$1,560,000	$2,780,000	$3,240,000	$3,760,000	$12,920,000
Dow Chemical	$2,440,000	$2,120,000	$2,130,000	$2,800,000	$2,720,000	$12,210,000
Pioneer Hi-Bred (DuPont)*	$1,520,000	$1,620,000	$1,200,000	$1,320,000	$800,000	$6,460,000
Bayer	$540,000	$1,109,918	$1,336,775	$1,418,125	$1,396,767	$5,801,585
Genzyme	$589,000	$760,000	$1,000,000	$920,000	$1,120,000	$4,389,000
BASF	$260,000	$1,120,000	$1,300,000	$520,000	$240,000	$3,440,000
Syngenta	$0	$0	$360,000	$1,560,000	$1,420,000	$3,340,000
Millennium Pharmaceuticals	$0	$0	$0	$1,120,000	$1,120,000	$2,240,000
Serono	$580,000	$280,000	$805,000	$230,000	$340,000	$2,235,000
Biogen	$100,000	$166,000	$460,000	$595,000	$705,000	$2,026,000
Sepracor	$0	$80,000	$520,000	$60,000	$220,000	$880,000
Cephalon	$140,000	$100,000	$100,000	$180,000	$220,000	$740,000
Human Genome Sciences	$0	$0	$150,000	$240,000	$300,000	$690,000
Applera*	$0	$0	$340,000	$160,000	$140,000	$660,000
Quest Diagnostics	$80,000	$80,000	$40,000	$110,000	$120,000	$430,000
Chiron	$0	$0	$260,000	$138,000	$0	$398,000
Andrx	$0	$40,000	$120,000	$120,000	$60,000	$340,000
Biovail	$200,000	$50,000	$0	$40,000	$20,000	$310,000
Affymetrix	$0	$0	$0	$0	$300,000	$300,000
Gilead Sciences	$0	$0	$0	$60,000	$200,000	$260,000
Celgene	$0	$0	$0	$80,000	$100,000	$180,000
Quintiles Transnational	$0	$50,000	$40,000	$40,000	$40,000	$170,000
Abgenix	$0	$0	$0	$0	$120,000	$120,000
IDEC Pharmaceuticals	$0	$0	$0	$0	$80,000	$80,000
ImClone Systems	$0	$0	$0	$40,000	$0	$40,000
TOTAL	**$21,986,220**	**$23,797,138**	**$32,113,830**	**$31,914,903**	**$33,070,157**	**$142,902,248**

การสนับสนุนเงินจำนวนมหาศาลนี่เอง ที่ทำให้รัฐบาลอเมริกันมีนโยบายและดำเนินการบริหารในทิศทางที่เป็นไปเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของบรรษัทการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่าจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรรายย่อยและผู้บริโภคโดยรวม ดังรายงานเรื่องการคอรับชั่น

[13] Food Fight, Vikki Kratz, Center for Responsive Politic และ www.opensecrets.com

ในระบบเกษตรกรรมอเมริกา ยกตัวอย่างให้เห็นว่าในปี 1994 สมาชิก 7 ใน 10 คน ของกรรมาธิการเกษตร (Agriculture Committee) ของสภาผู้แทนราษฎรสหรัฐนั้นเป็นผู้รับเงินจากบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพ (Tad อ้างแล้ว)

ไม่น่าแปลกใจที่ประเทศที่อ้างตัวว่าเป็นประเทศเสรีประชาธิปไตย และพยายามผลักดันระบอบเศรษฐกิจ และการเมืองเช่นของตนให้เป็นแบบอย่างของประเทศอื่นๆ เดินตาม ถึงได้ไม่นำพาต่อเสียงส่วนใหญ่ของผู้บริโภคอเมริกันที่เรียกร้องให้มีการติดฉลากสินค้าจีเอ็มโอ และยังใช้มาตรการอย่างก้าวร้าวต่อประเทศอื่นๆ ที่มีนโยบายปกป้องผลประโยชน์ของเกษตรกร และผู้บริโภคในประเทศของตน

เงื่อนไขภายในที่ทำให้มีการรับนวัตกรรมตะวันตก

กระบวนการตัดสินใจของประเทศโลกที่สาม ในกรณีการรับเอาผลิตภัณฑ์พันธุวิศวกรรมเข้ามาใช้ ไม่น่าจะแตกต่างกันมากนักกับเมื่อครั้งที่ประเทศเหล่านั้นอ้าแขนรับพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูงอันเป็นผลผลิตของการปฏิวัติเขียว กล่าวคือหากพวกเขาเชื่อว่า การปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรมทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือมีกำไรสุทธิมากขึ้น พวกเขาก็คงจะอ้าแขนรับมันโดยความยินดีเช่นเดียวกัน

ระบบเศรษฐกิจโลกในปัจจุบันนั้นได้เปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อสี่ทศวรรษที่แล้วไม่น้อย การเติบโตของระบบตลาดทำให้การตัดสินใจของเกษตรกรส่วนใหญ่รวมทั้งผู้บริหารประเทศ ใช้เกณฑ์ผลประโยชน์ที่วัดเป็นตัวเงิน และการสร้างผลกำไรระยะสั้นเป็นตัวตั้ง โดยให้ความสำคัญกับประเด็นอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นประเด็นทางวัฒนธรรม ความมั่นคงด้านอาหาร หรือสิ่งแวดล้อมน้อยลง ในแง่นี้ แรงจูงใจในการรับพืชแปลงพันธุกรรมก็เกิดขึ้นจาก “ภายใน” ฝ่ายประเทศกำลังพัฒนาด้วยเช่นกัน หาใช่มาจากบรรษัทพันธุวิศวกรรมจากต่างชาติแต่ฝ่ายเดียวไม่

ปัจจัยที่ทำให้มีการรับนวัตกรรมตะวันตกเป็นไปได้ง่ายขึ้น มาจากประชาคมนักวิทยาศาสตร์ และสถาบันวิจัยการเกษตรภายในประเทศกำลังพัฒนานั้นเอง วัฒนธรรมความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ รวมไปถึงความช่วยเหลือทั้งในรูปงบประมาณ และความช่วยเหลือทางวิชาการ ซึ่งดำเนินมาต่อเนื่องตั้งแต่ยุคปฏิวัติเขียว ทำให้แนวโน้มของชุมชนเหล่านี้ยอมรับทั้งวิธีคิดและ “ชุด” ของนวัตกรรมตะวันตกใหม่ๆ ได้อย่างง่ายดาย

สายสัมพันธ์ตั้งแต่ครั้งปฏิวัติเขียวซึ่งประกอบไปด้วยธนาคารโลก/สถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ-มูลนิธิภาคเอกชน-บรรษัทข้ามชาติ ได้หล่อหลอมให้วิธีคิดและแนวทางในการพัฒนาการเกษตรของคนกลุ่มดังกล่าวเหมือนกัน ทั้งนี้ได้ไม่จำเป็นต้องกล่าวถึงแนวทางการพัฒนาประเทศที่เดินตามประเทศตะวันตกมาตั้งแต่ต้นแล้ว

ความขัดแย้งของนโยบายพันธุวิศวกรรมที่เกิดขึ้น จึงหาได้เป็นมิติของความขัดแย้งระหว่างประเทศกำลังพัฒนากับประเทศอุตสาหกรรมอย่างเดียว แต่ซับซ้อนมากกว่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากนัก

พันธุวิศวรรกรรมในประเทศส่วนใหญ่เห็นว่า เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเกษตรกรรมของประเทศด้วยเช่นกัน การผลักดันเรื่องพันธุวิศวกรรม ไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมให้มีการวิจัยในเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง ตลอดไปจนถึงการเปิดประเทศให้มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์พันธุวิศวกรรม จึงได้รับการสนับสนุนจากนักวิทยาศาสตร์จำนวนหนึ่งในประเทศด้วย

สำหรับในกรณีประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมการเกษตรซึ่งได้เติบใหญ่จนกลายเป็นบรรษัทข้ามชาติ(อย่างน้อยในระดับภูมิภาค) จากผลพวงของการปฏิวัติเขียวนั้น ได้กลายเป็นพันธมิตรกับบรรษัทข้ามชาติในประเทศอุตสาหกรรมาก่อนหน้ายุคพันธุวิศวกรรมแล้ว บริษัทเหล่านี้ได้ประโยชน์จาก “การสวามิภักดิ์กับทุนข้ามชาติ”[14] ไม่ว่าจะเป็นการร่วมทุน การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และการขยายขอบเขตของตลาดที่กว้างขวางมากขึ้น จุดยืนของบริษัทยักษ์ใหญ่ทางการเกษตรของไทยจึงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับบรรษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ของโลกมากยิ่งกว่ากลุ่มอื่นใดในประเทศ

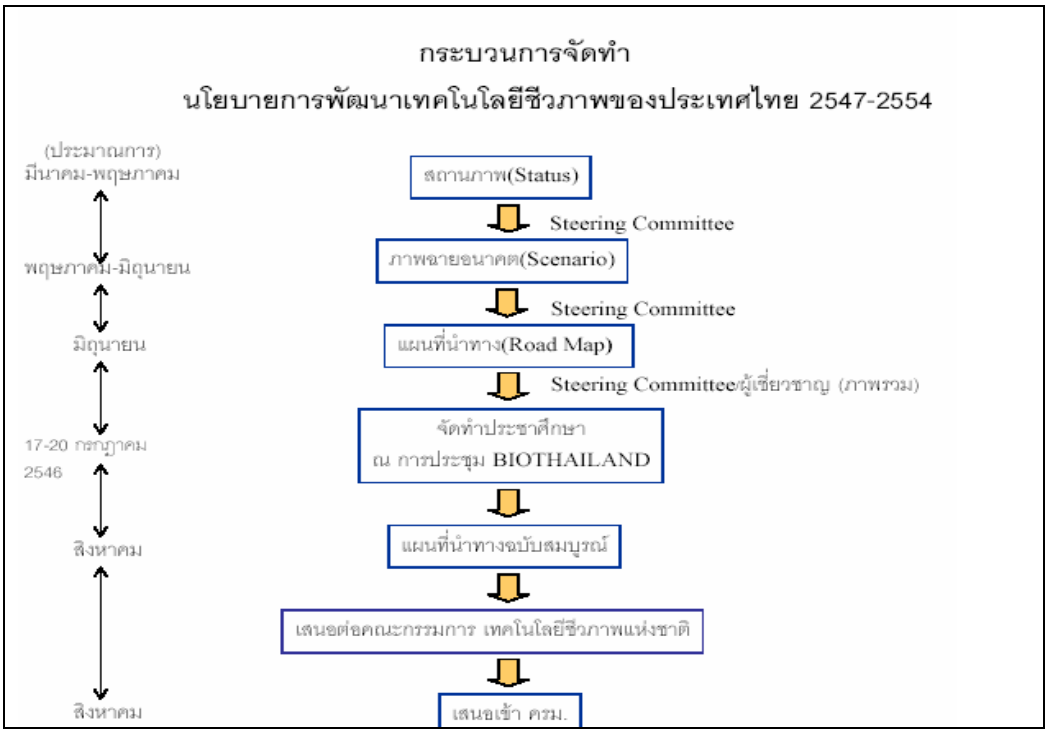
[14] เป็นคำของ ศ.รังสรรค์ ธนะพรพรรค์ คณะเศรษฐศาสตร์ ม.ธรรมศาสตร์

บทที่ 14
นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมของประเทศไทย
(พ.ศ. 2547 – 2554)

แผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพฉบับสำคัญของประเทศไทยถูกริเริ่มโดย นายกรัฐมนตรี พ.ต.ท. ทักษิณ ชินวัตร โดยส่วนหนึ่งได้มาจากแรงบันดาลใจมาจากการอ่านหนังสือ As The Future Catch You ของนักเขียนชาวเม็กซิโกชื่อ “ฮวน เอ็นริเก้” โดยเมื่อ วันที่ 18 มีนาคม 2545 นายกรัฐมนตรีได้มีบัญชาให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกันจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย

ต่อมาในวันที่ 18 มีนาคม 2546 คณะรัฐมนตรี ได้มีมติให้มีการจัดตั้ง “คณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ” ขึ้น โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และมีผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติเป็นกรรมการและเลขานุการ เพื่อจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

แผนแม่บทดังกล่าวได้รับการอนุมัติโดยคณะรัฐมนตรี ที่มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2546



สวทช. โดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (ศช.) อ้างว่าได้ดำเนินการจัดทำกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ โดยใช้กระบวนการระดมสมองร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสถานภาพสาขาต่างๆ จัดประชาศึกษาเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการภาคเอกชน และ “ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ” ก่อนหน้าที่จะเสนอต่อคณะกรรมการเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน โดยแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าวมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (คณะกรรมการกำกับ โครงการจัดทำแผนแม่บท สถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่นำทาง การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย, 2 เมษายน 2546)

<u>เป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ.2547 – 2554)</u>

ภายในปี 2554 เทคโนโลยีชีวภาพจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศตามนโยบายรัฐบาล โดยสอดคล้องกับวาระแห่งชาติ ได้แก่ ความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน สภาวะสุขภาพดีถ้วนหน้า การกระจายรายได้ และเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีแกนหลัก เช่น วิทยาการจีโนม ชีวสารสนเทศศาสตร์ และการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลมาใช้เสริมเพื่อเร่งการพัฒนาทางด้านการเกษตร/อาหาร การแพทย์และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง และเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนและ

การตัดสินใจระดับนโยบาย ตลอดจนการสนับสนุนให้เกิดธุรกิจชีวภาพ รวมถึงธุรกิจบริการที่มุ่งเน้นเทคโลยีสมัยใหม่และผลิตภัณฑ์มาตรฐาน / มูลค่าสูง

นอกจากความสอดคล้องกับวาระแห่งชาติและแนวนโยบายของรัฐบาลแล้ว เป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศยังมาจากการพิจารณาในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น ความสามารถและโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี ความพร้อมและศักยภาพของประเทศ รวมไปถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

เป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทยมี 6 ประการ คือ

<u>เป้าหมายระดับชาติที่ 1 : ธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่เกิดและพัฒนา</u>

ใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อก่อให้เกิดการลงทุนทำวิจัยพัฒนาและการตั้งบริการเทคโนโลยีชีวภาพใหม่ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญได้แก่

- มีบริษัทธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่เกิดขึ้นไม่น้อยกว่า 100 บริษัท
- มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีชีวภาพจากภาคเอกชนเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาทต่อปี

ธุรกิจชีวภาพใหม่มุ่งเป้าไปที่ ธุรกิจผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มสูง เช่น ชุดตรวจวินิจฉัยโรค อาหารเสริมสุขภาพ และเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น ธุรกิจการบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจในระดับโมเลกุลเพื่อการบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข การส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร และการตรวจเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพและอาวุธชีวภาพ (Bioterroism / Bioweapon) การร่วมทุนทางธุรกิจ (Venture Capital) เพื่อให้เกิดการขยายตัวของการร่วมลงทุนธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ ธุรกิจฐานความรู้ เช่น การลงทุนวิจัยพัฒนาทางด้านชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics) เพื่อการพัฒนายาใหม่ และการค้นหายีนหรือสารพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะต่างๆ เพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์

กลยุทธที่สำคัญได้แก่

- ผลักดันให้มีการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อุทยานเทคโนโลยีชีวภาพ ดึงดูดให้บริษัททั้งในและต่างประเทศมาลงทุนและใช้บริการทำวิจัยละพัฒนา
- ผลักดันให้มีนโยบายหรือการจัดการที่ชัดเจนในประเด็นที่มีความขัดแย้งสูง เช่น กฎหมายคุ้มครองทรัพยากรชีวภาพ นโยบายการพัฒนาจีเอ็มโอที่ปลอดภัย

- การสร้างบรรยากาศ และแรงจูงใจให้เกิดการร่วมลงทุนทางธุรกิจที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น สิทธิพิเศษด้านการปลอดภาษีที่ยาวนานกว่าการลงทุนในเทคโนโลยีอื่นๆ โดยเฉพาะภาษีนำเข้า ภาษีนิติบุคคล สิทธิร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพที่มีความได้เปรียบ
- การสนับสนุนการลงทุนเพื่อให้เกิดการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม รวมทั้งการบ่มเพาะความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศ โดยอาศัยแนวคิดของคลัสเตอร์และใช้เกณฑ์ทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- ผลักดันให้มีกลุ่มบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

มาตรการที่ควรดำเนินการทันที

- อาศัยเวทีความร่วมมือระหว่างประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย (Asian Economic Cooperation – AEC และ Asian Economic Dialogue – AED) ในการดึงดูดการลงทุนและการขยายตลาด
- จัดทำคลัสเตอร์ของธุรกิจที่มีความสำคัญ โดยใช้เกณฑ์ทางด้านทักษะ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการสนับสนุนการลงทุนและส่งเสริมให้บริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมเกิดความเชื่อมโยงกับบริษัทขนาดใหญ่
- ประชาสัมพันธ์ให้นานาชาติเห็นถึงศักยภาพด้านธุรกิจ และผลตอบแทนที่จะได้รับในการลงทุนทางเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทย
- การออกมาตรการด้านภาษีและสิทธิพิเศษอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการร่วมทุน

<u>เป้าหมายระดับชาติที่ 2 : “ใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยให้ประเทศไทยเป็นครัวของโลก”</u>

ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสนับสนุนการเตรียมตัวเป็นครัวที่สำคัญของโลกโดยมุ่งไปที่การรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร เพื่อขยายมูลค่าการส่งออกให้เพิ่มขึ้นเป็น 1.2 ล้านล้านบาท (ประมาณ 3 เท่าของมูลค่าส่งออกปี 2545) และเพิ่มการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปให้มากขึ้นจากอันดับที่ 12 ให้เป็น 1 ใน 5 ของโลกในปี 2554

กลยุทธที่สำคัญได้แก่

- พัฒนาทิศทางการวิจัยทางการเกษตรให้มีองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีชีวภาพมากขึ้น
- จัดทำคลัสเตอร์ของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มของห่วงโซ่สูง เช่น อุตสาหกรรมกุ้ง เมล็ดพันธุ์ และผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นแกนหลักในการ

เพิ่มผลผลิต และปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ลดการใช้สารเคมีภัณฑ์และให้มีคุณสมบัติตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่แปรเปลี่ยน

- พัฒนาและใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถวินิจฉัยที่รวดเร็ว แม่นยำ และมีความจำเพาะในการจัดระบบดูแลความปลอดภัยของอาหารและเมล็ดพันธุ์ โดยมีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีตรวจวินิจฉัย เพื่อรับรองคุณภาพและมาตรฐานสินค้าส่งออก รวมทั้งการตรวจสอบสินค้านำเข้า
- มีนโยบายเปลี่ยนจากประเทศรับจ้างผลิตเมล็ดพันธุ์ เป็นผู้พัฒนาเมล็ดพันธุ์และผลิตเพื่อการส่งออก
- เร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำชนิดใหม่เพื่อเป็นทางเลือกเพิ่มจากสินค้าที่มีอยู่เดิม (กุ้ง)
- พัฒนาเทคโนโลยีและธุรกิจบริการหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์ เพื่อยืดอายุผลผลิตทางการเกษตร
- จัดให้มีการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ในการประเมินความเสี่ยงของอาหารและผลิตผลเกษตรส่งออก และในที่สุดก้าวไปสู่การเป็นประเทศที่สามารถกำหนดมาตรฐานสินค้าที่ไทยเป็นผู้ส่งออกสำคัญของโลกได้
- จัดทำและใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ และวางนโยบายในมาตรการที่สำคัญ ตลอดจนใช้ต่อรองและแก้ปัญหากีดกันทางการค้า

มาตรการที่ควรดำเนินการทันที

- กำหนดเจ้าภาพแกนนำ เพื่อดำเนินการในคลัสเตอร์ของอุตสาหกรรมเกษตรที่สำคัญ เช่น ข้าว กุ้ง เมล็ดพันธุ์ และมันสำปะหลัง และจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสม
- ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาและผลิตสารชีวภาพในการปราบศัตรูพืชแทนการใช้เคมีภัณฑ์
- สร้างความสามารถในการตรวจสอบรับรองคุณภาพมาตรฐาน และความปลอดภัยของอาหาร และจัดระบบสนับสนุนการตรวจวินิจฉัยรับรองคุณภาพ ความปลอดภัย
- จัดระบบข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ของอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตรเพื่อการส่งออก โดยใช้คลัสเตอร์เป็นตัวประสาน และจัดให้เกิดระบบการจัดการข้อมูล และความรู้เพื่อใช้ในการเจรจากับประเทศคู่ค้า
- พัฒนานโยบายด้านพันธุวิศวกรรม (จีเอ็มโอ) ของประเทศให้เกิดความชัดเจน
- จัดทำระบบตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภณฑ์/สินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ เพื่อสนับสนุนการตรวจสอบรับรองคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

- มีนโยบายและการดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างสังกัด ตั้งแต่ระดับงานวิจัยจนถึงการนำไปใช้ประโยชน์

<u>เป้าหมายระดับที่ 3 "ประเทศไทยมีสังคมสุขภาพดีและเป็นศูนย์กลางสุขภาพแห่งเอเชีย"</u>

ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเทคโนโลยีหลักเพื่อเป้าหมาย 2 ด้าน

1. ยกระดับคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนไทย
2. ประเทศไทยเป็น "ศูนย์กลางธุรกิจสุขภาพแห่งเอเชีย"

กลยุทธ์ที่สำคัญได้แก่

- การลงทุนวิจัยและพัฒนาโรคเขตร้อน เช่น ไข้เลือดออก มาลาเรีย และโรคทางพันธุกรรม เช่น ธาลัสซีเมีย เพื่อนำไปสู่การป้องกัน ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาและดูแลผู้ป่วย ตลอดจนสกัดกั้นการระบาดของโรคจากการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานตามบริเวณชายแดน
- ส่งเสริมให้ผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีมูลค่าสูงโดยใช้ทรัพยากรในประเทศ เช่น สมุนไพรที่ได้มาตรฐานสากล สารตั้งต้นจากพืชและจุลินทรีย์ สารวินิจฉัยและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีข้อมูลวิชาการและผลทางคลินิกสนับสนุนประสิทธิผลและความปลอดภัย เพื่อทดแทนการนำเข้าและส่งเสริมให้เกิดสังคมที่มีสุขภาพดี พึ่งตนเองได้และเพื่อการส่งออกในตลาดภูมิภาค
- ใช้นโยบายต่างประเทศในการช่วยเหลือประเทศเพื่อนบ้านทางด้านสาธารณสุขและการแพทย์เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการช่วยเหลือภาคเอกชนไทยในการขยายตลาดผลิตภัณฑ์สู่ภูมิภาคเอเชียและภูมิภาคอื่นๆ
- บทบาทของรัฐบาลไทยต่อการมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือประชากรโลก โดยการเป็นหุ้นส่วนการระดมทุนกับองค์กรต่างประเทศที่สนับสนุนการวิจัยโรคเขตร้อน เพื่อใช้ไทยเป็นฐานการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับโรคเขตร้อน
- จัดตั้งโครงสร้างพื้นฐานทางด้านชีววิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อเป็นกลไกกระตุ้นการลงทุน การถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น วิทยาการจีโนม ชีวสารสนเทศศาสตร์ เพื่อเสริมความแข็งแกร่งในการเป็นศูนย์กลางทางด้านธุรกิจสุขภาพและเป็ศูนย์กลางทดสอบด้านคลีนิกของผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์
- สนับสนุนการจัดตั้งบริษัทใหม่ที่เกี่ยวกับชุดตรวจและธุรกิจบริการตรวจสอบพันธุกรรม เพื่อลดการนำเข้า

- สร้างกลไกการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านชีวจริยธรรม กฎหมาย และสังคมควบคู่ไปอย่างสมดุล

มาตรการที่ควรดำเนินการทันที

- มาตรการผลักดันให้มีการพัฒนาเครื่องมือตรวจวัดด้านสุขภาพที่ใช้ได้ง่ายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตชุมชน
- จัดทำโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เช่น วิทยาการจีโนมและชีวสารสนเทศศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการลงทุนด้านชีววิทยาศาสตร์
- ผลิตสารวินิจฉัยและผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีผลทางคลินิกที่สนับสนุนประสิทธิผลและความปลอดภัย
- ตั้งคณะทำงานพิจารณาด้านจริยธรรมและกฎหมายระดับชาติ

<u>เป้าหมายระดับชาติที่ 4 : "ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมและพลังงานสะอาด"</u>

ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน โดยมีเป้าหมายดังนี้

- ผลิตพลังงานจากวัสดุการเกษตร มูลสัตว์ ของเหลือทิ้งและน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร/เกษตรและขยะมูลฝอย
- ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงสภาพดินโดยพัฒนาสารชีวภาพและปุ๋ยชีวภาพ เพื่อให้ดินมีโครงสร้างที่ดี มีความอุดมสมบูรณ์ และมีอินทรีย์วัตถุเหมาะสมเอื้อต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในดิน ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรสูงขึ้น ลดแหล่งก่อมลพิษ และแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทัพยากรดินและน้ำ
- ใช้เครื่องวัดชีวภาพในการตรวจเฝ้าระวังบำบัดและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม รวมทั้งติดตามสารที่ก่อให้เกิดมลภาวะเพื่อประโยชน์ด้านการจัดการ
- พัฒนาเทคโนโลยีป้องกัน บำบัด ฟื้นฟู และหมุนเวียนวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม เช่น บรรจุภัณฑ์อาหารย่อยสลายได้ในธรรมชาติทดแทนการใช้พลาสติกเพื่เตรียมรับมือกับมาตรการทางด้าน "Green and Clean" ของประเทศผู้นำเข้าสินค้าจากไทย

กลยุทธ์ที่สำคัญได้แก่

- ตั้งเป้าหมายร่วมกันระหว่างหน่วยงานหลักคือ กระทรวงพลังงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้ง

ปรับปรุงกฎหมายและข้อกำหนดให้เอื้ออำนวยต่อการลงทุนบำบัดของเสีย ตลอดจนมีมาตรการบังคับใช้โดยมีผลตอบแทนธุรกิจที่สามารถลดของเสียและใช้พลังงานทดแทน

- นโยบายและมาตรการทางการเงินและภาษี เช่น เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ และระยะเวลาปลอดดอกเบี้ย เพื่อจูงใจภาคเอกชนลงทุนเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมเกษตรและฟาร์มปศุสัตว์ที่มีของเสียเป็นจำนวนมาก อีกทั้งมีการใช้พลังงานสูง ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิตแล้ว ยังช่วยแก้ไขปัญหาในด้านการใช้สิ่งแวดล้อมมาเป็นประเด็นกีดกันทางการค้า
- นโยบายการคิดผลตอบแทนและระยะเวลาคืนทุนที่รวมผลตอบแทนทางด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่กับผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ
- สร้างมาตรฐานสิ่งแวดล้อมสำหรับภาคการผลิตและธุรกิจ มีมาตรการจูงใจให้เกิดการนำไปปฏิบัติ
- พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะด้านการป้องกัน บำบัด ฟื้นฟู และหมุนเวียนวัสดุเหลือใช้และเหลือทิ้ง

มาตรการที่ควรดำเนินการทันที

- จัดทำนโยบายร่วมระหว่างกระทรวงพลังงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สนับสนุนเงินกู้เพื่อให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและฟาร์มปศุสัตว์สร้างระบบบำบัดของเสียและผลิตพลังงาน
- เปลี่ยนแนวคิดการคำนวณต้นทุน-ผลได้ของแหล่งพลังงาน โดยให้รวมผลประโยชน์ที่เกิดจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในส่วนของผลได้ เพื่อเป็นแรงจูงใจการลงทุนบำบัดของเสียและผลิตพลังงานทดแทน
- ส่งเสริมการผลิตและการใช้พลาสติกย่อยสลายได้ทั้งในประเทศและเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก
- ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพและสารชีวภาพแทนการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพื่อฟื้นฟูสภาพดิน

<u>เป้าหมายระดับชาติที่ 5 : “ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นปัจจัยสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง”</u>

เป้าหมายหลักเพื่อการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรชีวภาพที่มีความเด่นหรือจำเพาะในแต่ละพื้นที่ โดยการใช้เทคโนโลยีชีวภาพต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และมูลค่าของทรัพยากรท้องถิ่น รวมทั้งเร่งรัดการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชน

กลยุทธ์สำคัญได้แก่

- จัดระบบเพิ่มคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าชุมชน รวมทั้งมีนวัตกรรมเพื่อผลิตสินค้ารูปแบบใหม่ การทำเกษตรอินทรีย์ในระดับท้องถิ่น การใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ในการผลิตอาหารหมักดอง ปุ๋ยชีวภาพ โปรไบโอติก และจุลินทรีย์ปราบศัตรูพืช
- ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเทคโนโลยีหลักในการเพิ่มมูลค่าสินค้าชุมชน เช่น ผลิตภัณฑ์สมุนไพรมูลค่าสูง ผลิตภัณฑ์อาหาร การขยายพันธุ์ไม้ตัดดอกและท่อนพันธุ์ปลอดโรค
- ดำเนินการให้มีข้อมูลของทรัพยากรท้องถิ่น (Bioresource mapping) ในรูปของถิ่นที่อยู่ ภูมิปัญญา ตลอดจนมีการศึกษาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติม เช่น สารเคมีในพืช และจุลินทรีย์ โดยพัฒนายาใหม่ ผลิตภัณฑ์สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ รวมทั้งศึกษาพันธุกรรมท้องถิ่นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาสายพันธุ์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ
- พัฒนาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติของชุมชนและแหล่งศึกษาวิจัยของประชาคมวิทยาศาสตร์ เพื่อเร่งการสะสมข้อมูลและการสร้างสังคมวิทยาศาสตร์ของประเทศในทุกระดับ รวมทั้งการอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรนั้นๆ ตลอดจนการนำมาใช้อย่างยั่งยืน

มาตรการที่ควรดำเนินการทันที

- จัดให้มีกลไกตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของสินค้าชุมชนในระดับท้องถิ่น โดยการพัฒนาสถาบันการศึกษาระดับชุมชนให้เป็นผู้ให้บริการข้อมูล เทคโนโลยี และการวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าชุมชน
- เร่งรัดให้เกิดและพัฒนาเครือข่ายธุรกิจวิสาหกิจธุรกิจชุมชนที่เน้นการอนุรักษ์ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศน์ขอลชุมชน เช่น พืชสมุนไพร กล้วยไม้ ไม้ดอกและไม้ประดับ เป็นต้น
- ส่งเสริมให้ชุมชนเข้าถึงเทคโนโลยีชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพในการขยายและปรับปรุงพันธุ์พืชท้องถิ่นเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าชุมชน

<u>เป้าหมายระดับชาติที่ 6 : “พัฒนาระบบการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ”</u>

เป้าหมายทั้งหมดจะบรรลุได้ต้องมี “กำลังคนที่มีคุณภาพ” โดยมุ่งเน้นที่ 3 ระดับ คือ

- สร้างบุคลากรด้านการวิจัยอาชีพเทคโนโลยีชีวภาพทั้งในภาครัฐและธุรกิจรวมกันไม่ต่ำกว่า 5,000 คน
- ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ในสาขาที่เกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพไม่น้อยกว่า 10,000 คน

กลยุทธ์สำคัญได้แก่

- ทำข้อมูลผู้มีความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยจัดทำเนียบนักวิจัยชั้นนำ 5,000 คนแรก บริษัทเทคโนโลยีชีวภาพและหน่วยงานวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผน/การตัดสินใจทั้งในเชิงนโยบาย การบริหารงานวิจัย การสร้างเครือข่ายการทำวิจัย และธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ
- สร้างสภาวะดึงดูดการทำวิจัยและพัฒนา โดยการสร้างเครือข่ายการทำวิจัยและพัฒนาในประเทศไทย โดยเฉพาะในสาขาที่ประเทศไทยขาดแคลน
- ใช้กลยุทธ์สามเส้าที่เน้นการประสานงานร่วมกันระหว่างหน่วยวิจัย มหาวิทยาลัย และภาคเอกชนในการผลิตบุคลากรและผลงานวิจัยสนับสนุนการพัฒนาประเทศโดยใช้ระบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อสนับสนุนกำลังคนให้กับภาคเอกชนทั้งในและนอกประเทศที่มาลงทุนวิจัยและพัฒนาในประเทศ
- เร่งรัดการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีความสำคัญลำดับสูงทั้งด้านการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและผลิตบุคลากร เช่น วิทยาการจีโนม ชีวสารสนเทศศาสตร์ การสร้างผู้ประกอบการ นักบริหารจัดการ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกฎหมาย เทคโนโลยี รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในการเจรจาต่อรอง

มาตรการที่ควรดำเนินการทันที

- จัดทำข้อมูลกำลังคนและเครือข่ายของนักวิจัยชั้นนำ 5,000 คนแรก รวมทั้งบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพและหน่วยงานวิจัยในประเทศ และสร้างกลไกเพื่อส่งเสริมเครือข่ายนักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถผนึกกำลังทั้งในแง่ของทรัพยากรบุคคลและงบประมาณในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและมีประโยชน์ต่อประเทศ
- กำหนดให้ใช้ กลยุทธ์สามเส้า กล่าวคือ ความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน และสถาบันความรู้/สถาบันวิจัย และระบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นหนึ่งในกลยุทธ์ของโครงการต่างๆ เพื่อผลิตบัณฑิตปริญญาโทและปริญญาเอก เน้นการเปลี่ยนบทบาทของเอกชนให้เป็นผู้นำมากขึ้นในการตั้งโจทย์วิจัยเพื่อใช้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการสร้างกำลังคนให้ได้คุณภาพตามความต้องการ โดยดำเนินการ 2 ระดับควบคู่กันไป คือ ระดับภายในประเทศ ที่ใช้โจทย์วิจัยจากภาคเอกชนเป็นตัวตั้ง และระดับระหว่างประเทศ เพื่อเป็นกลไกในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

สมัยใหม่จากหน่วยงานวิจัยและภาคเอกชนในประเทศที่พัฒนาแล้วพร้อมๆ กับการสร้างบุคลกรคุณภาพใหม่ให้กับประเทศ

- จัดทำระบบสรรหาบุคลากรต่างประเทศให้มาทำวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีรชีวภาพในประเทศไทยตามความจำเป็น โดยเฉพาะในสาขาที่ประเทศขาดแคลน

เงื่อนไขและกลยุทธ์โดยรวมสู่ความสำเร็จ

- ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเครื่องมือสำคัญในนโยบายหลักของประเทศ เช่น นโยบายอุตสาหกรรม นโยบายเกษตร นโยบายสาธารณสุข และนโยบายพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการระบุผู้รับผิดชอบและผู้ร่วมรับผิดชอบชัดเจน
- มีนโยบายสนับสนุนการลงทุนในรูปของการร่วมลงทุน ที่ผลักดันและส่งเสริมให้เกิดการลงทุนวิจัยและพัฒนา การผลิตผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และผลักดันให้เกิดกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- มีทรัพยากรที่มีคุณภาพโดยเฉพาะนักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ดังที่ระบุไว้เป็นเป้าหมายระดับชาติที่ 6
- มีโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทโนโลยีแกนหลักให้เข้มแข็ง เช่น วิทยาการจีโนม ชีวสารสนเทศศาสตร์ พันธุวิศวกรรม การตรวจระดับยีน การปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล ฐานข้อมูลผู้ที่มีความสามารถในรูปเครือข่ายข้อมูลแบบเสมือน และพัฒนาขีดความสามารถขององค์กรที่มีอยู่ รวมทั้งสร้างความเชื่อมโยงกับองค์กรต่างๆ เพื่อให้เกิดบูรณาการ
- มีระบบจัดการหาเทคโนโลยีโดยใช้ความร่วมมือกับต่างประเทศแบบมียุทธศาสตร์ และเน้นการสร้างสมดุลของประโยชน์ที่เกิดขึ้น
- มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพในด้านต่างๆ เช่น การบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การบริหารจัดการงานวิจัย การบริหารจัดการธุรกิจสมัยใหม่ รวมทั้งความสามารถในการเจรจาระหว่างประเทศเพื่อแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีชีวภาพ
- มีมาตรการเพื่อเตรียมความพร้อมให้สังคมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาชีวภาพศาสตร์อย่างถูกต้อง รวมทั้งมีแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมที่สอดคล้องกับสังคมไทย

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

- เกิดการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาวทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านทางธุรกิจชีวภาพใหม่ทั้งในและนอกประเทศ มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาท ซึ่งส่งผลให้เกิดบริษัทด้านเทคโนโลยีชีวภาพใหม่ จำนวน 100 บริษัท และสร้างรายได้รวม 30,000 ล้านบาท
- การส่งออกผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 400,000 ล้านบาทในปี 2545 เป็น 1.2 ล้านล้านบาทในปี 2554 รักษาระดับการจ้างงานขั้นต่ำ 600,000 คน และรักษาความเป็นผู้นำด้านการส่งออกสินค้าที่สำคัญ เช่น กุ้งและข้าว เป็นต้น
- สามารถลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ เช่น ชุดตรวจทางการแพทย์ เวชภัณฑ์ และยาคิดเป็นมูลค่า 15,500 ล้านบาท
- ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากโรคสำคัญและมีผลรุนแรงต่อสังคมไทย คิดเป็นมูลค่าอย่างน้อย 32,000 ล้านบาท/ปี
- ประเทศไทยสามารถประหยัดพลังงานคิดเป็นมูลค่า 22,000 ล้านบาทต่อปี จากการผลิตพลังงานทดแทนจากวัสดุการเกษตร และของเหลือทิ้ง/ของเสีย รวมทั้งการลดข้อกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ
- ชุมชนมีรายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชนด้านการเกษตรและอาหารเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 5,000 ล้านบาท
- มีความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพสามารถรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน

ผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

- คนไทยมีวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นในด้านสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ ความรู้ รายได้และการกระจายรายได้ การมีชีวิตครอบครัวที่อบอุ่น และความสามารถในการพึ่งตนเอง
- ชุมชนเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจพอเพียง จากรายได้ที่เกิดจากการเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรในท้องถิ่นของตนเอง ในขณะเดียวกันก็มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูจากสภาพที่เคยเสื่อมโทรม
- มีบุคลากรที่มีคุณภาพและศักยภาพซึ่งถือเป็นทุนทางปัญญาที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจฐานความรู้

<u>บทวิเคราะห์นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย</u>

กล่าวโดยภาพรวม นโยบายดังกล่าวถือได้ว่าเป็นแผนแม่บทด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีเป้าหมายชัดเจน และครอบคลุมในเกือบทุกสาขาไม่ว่าจะเป็น ด้านเกษตร สุขภาพ พลังงาน ฐานทรัพยากร/

สิ่งแวดล้อม ชุมชน/เศรษฐกิจพอเพียง และทรัพยากรมนุษย์ ที่น่าสนก็ใจคือแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่ว่า ได้เพิ่มการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียงเพิ่มเข้าไปด้วย ทั้งๆ ที่ในตอนเริ่มต้นการจัดทำแผนเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2546 นั้น มีการจัดคณะทำงานเพื่อศึกษาใน 5 สาขาเท่านั้นคือ สาขาการแพทย์, สาขาการเกษตร, สาขาการพลังงานและสิ่งแวดล้อม, สาขาความหลากหลายและทรัพยากรชีวภาพ และสาขาอุตสาหกรรมและบริการ การเพิ่มแผนดังกล่าวเข้าไปดังกล่าวอาจเป็นไปเพื่อทำให้สาธารณชนยอมรับแผนแม่บทฉบับนี้ได้ง่ายขึ้นก็เป็นได้

การได้รับการสนับสนุนทางการเมืองอย่างเต็มที่จากผู้นำรัฐบาล ทำให้แผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ 8 ปีแผนนี้ อาจถือได้ว่าเป็นแผนที่สำคัญที่สุดนับตั้งแต่มีการก่อตั้งศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติเป็นต้นมา

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.หรือไบโอเทค) จัดตั้งขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2526 อยู่ภายใต้ความดูแลรับผิดชอบของสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ในขณะนั้น) ต่อมาได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2534 ได้กำหนดให้รวมไบโอเทค เป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (วว.) ซึ่งเป็นหน่วยงานพิเศษมีสถานภาพเป็นองค์กรอิสระ ที่ไม่ผูกพันไว้กับระเบียบปฏิบัติและข้อบังคับปกติของราชการและรัฐวิสาหกิจ ทำให้เกิดความคล่องตัวสูง เป็นแกนหลักในการสนับสนุนและการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรม เกษตรกรรม สิ่งแวดล้อม รวมทั้งเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ (www.nstda.go.th)

อย่างไรก็ตามเมื่อมองภาพรวมของแผนการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าว มีข้อสังเกตดังต่อไปนี้

1. <u>การวางแผนการพัฒนาการเกษตรในแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพนั้นตั้งอยู่ฐานความคิดที่ไม่เข้าใจสภาพความเป็นจริงและความเข้มแข็งของประเทศที่เป็น “ประเทศฐานทรัพยากรเขตร้อน”</u>

เอกสารวิเคราะห์การเกษตรของประเทศของกลุ่มนักวางแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตรซึ่งจะถูกนำเอาไปใช้จนถึงปี 2554 นั้นวางอยู่บนพื้นฐานของ การไม่เข้าใจความเป็นจริงของประเทศ และเห็นจุดแข็งของประเทศเป็นความอ่อนแอ

ในเอกสารซึ่งถูกใช้เป็นเอกสารเพื่อประกอบการวางแผนระบุว่า *“จุดอ่อนข้อแรกของการเกษตรของประเทศไทยคือ ข้อเสียเปรียบในระบบเกษตร ได้แก่ ขนาดไร่นา/ฟาร์มที่เล็ก พื้นที่เกษตรส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน มีข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์ของประเทศเขตร้อนชื้นที่มีช่วงแสงสั้น ดินมีความอุดม*

สมบูรณ์ต่ำ มีโรคและแมลงศัตรูพืช/สัตว์ หลากชนิด มีผลผลิตที่มีอายุเก็บรักษาค่อนข้างสั้น ขาดมาตรการสร้างมูลค่าเพิ่ม มีเขตชายแดนที่เป็นที่ผ่านของโรคระบาดและมีปัญหาในการควบคุม มีช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีที่พัฒนากับการเผยแพร่สู่ระบบการผลิต"

ความเห็นที่ว่าจุดอ่อนของประเทศเพราะมีไร่นาขนาดเล็ก เพราะพวกเขาเปรียบเทียบกับสหรัฐอเมริกาและยุโรปที่ฟาร์มมีขนาดใหญ่ ขนาดของฟาร์มไม่ได้เป็นปัจจัยหลักของประสิทธิภาพในการเกษตร ฟาร์มขนาดใหญ่ในสหรัฐอเมริกาและยุโรปไม่สามารถอยู่รอดได้โดยตนเองถ้าไม่มีเงินสนับสนุนจำนวนมหาศาลจากรัฐบาล การศึกษาวิจัยเป็นจำนวนมากในขอบเขตทั่วโลกก็ระบุว่า "ฟาร์มขนาดเล็กมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงกว่าฟาร์มขนาดใหญ่"

การสำรวจเป็นจำนวนมากในทางวิชาการพบว่าฟาร์มขนาดเล็กซึ่งส่วนใหญ่จะมีกิจกรรมการผลิตหลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกันนั้นมีผลิตภาพสูงกว่าฟาร์มขนาดใหญ่ ความจริงนี้มิได้เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศโลกที่สามเท่านั้น แต่ข้อมูลในสหรัฐอเมริกาเองก็บ่งชี้เช่นนั้น นักวิชาการด้านเศรษฐศาสตร์การเกษตรเรียกสิ่งนี้ว่า "inverse relationship between farm size and output" (Barret, 1993; Ellis, 1993; Tomich et al., 1995; Berry and Cline, 1979; Feder, 1985; Prosterman and Riedinger, 1987; Cornia, 1985 อ้างอิงใน Peter Rosset, Joseph Collins, and Frances Moore Lappé* March/April 2000 Tikkun Magazine)

แม้แต่นักวิชาการของธนาคารโลกก็ยอมรับข้อนี้มากขึ้น ดังงานของ Deininger, 1999 และ Binswanger et al., 1995 เป็นต้น (Peter Rosset, Joseph Collins, and Frances Moore Lappé อ้างแล้ว)

ขนาดของไร่นาและผลผลิตที่ได้ในสหรัฐอเมริกา, 1992

Median Farm Size Category (Acres)	*Average Gross Output($/Acre)*	*Average Net Output($/Acre)*
4	7,424	1,400
27	1,050	139
58	552	82
82	396	60
116	322	53

158	299	55
198	269	53
238	274	56
359	270	54
694	249	51
1,364	191	39
6,709	63	12

Source: U.S. Agricultural Census, vol. 1, part 51, pp. 89-96, 1992.

การไม่ยอมรับสภาพความเป็นจริงของประเทศที่เกษตรกรมีที่ดินจำกัดอาจตีความได้สองนัย

ประการแรก เทคโนโลยีที่พวกเขามีอยู่ในมือนั้นได้มาจากตะวันตก เทคโนโลยีแบบนั้นไม่เหมาะกับเกษตรกรที่มีที่ดินผืนเล็กๆ ดังนั้นการที่เกษตรกรไม่ยอมรับเทคโนโลยี จึงหาได้เป็นความผิดของเกษตรกรไม่ ปัญหาของ “ช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีที่พัฒนากับการเผยแพร่สู่ระบบการผลิต” จึงเป็นปัญหาของบรรดานักการเกษตรที่หลงใหลในนวัตกรรมตะวันตกนั่นเองหาใช่ปัญหาของชาวไร่ชาวนาไม่

ประการที่สอง การเห็นว่าการถือครองที่ดินผืนเล็กๆเป็นข้ออ่อนนั้น ย่อมโน้มเอียงที่จะทำให้ผู้ที่มีความเห็นเช่นนั้น หาทางออกของการพัฒนาการเกษตรให้ก้าวหน้าก็ต่อเมื่อได้ผลักดันเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ออกจากภาคเกษตรกรรมเท่านั้น นี่คือสิ่งที่เรียกกันว่า “การตัดเท้าให้เข้ากับรองเท้า” ซึ่งเป็นวิธีคิดที่ขาดมนุษยธรรมเป็นอย่างยิ่ง

ส่วนข้อความที่บอกว่า “ข้อจำกัดทางภูมิศาสตร์ของประเทศเขตร้อนชื้นที่มีช่วงแสงสั้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีโรคและแมลงศัตรูพืช/สัตว์ หลากชนิด...*มีเขตชายแดนที่เป็นที่ผ่านของโรคระบาดและมีปัญหาในการควบคุม*” นั้น เป็นข้อความที่สะท้อนความไม่เข้าใจจุดแข็งของประเทศในฐานะที่เป็นประเทศ “ฐานทรัพยากรเขตร้อน” โดยแท้ ที่จริงแล้วการตั้งอยู่ในประเทศเขตร้อนชื้น ทำให้ประเทศมีพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์อย่างหลากหลาย คือข้อได้เปรียบและเป็นจุดแข็งของประเทศ ประเทศเขตร้อนซึ่งมีโรคและแมลงศัตรูมากแต่ก็หมายความว่ามีตัวห้ำตัวเบียนและกลไกตามธรรมชาติเป็นจำนวนมาก ที่จะคอยควบคุมมิให้โรคแมลงเหล่านั้นกลายเป็นศัตรูพืช โรคและแมลงระบาดเกิดขึ้นเพราะการรับเอาเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวจากตะวันตกซึ่งไม่เหมาะสมกับประเทศนั่นเอง

ในทัศนะของ ศ.เสน่ห์ จามริก การที่ประเทศไทยและเพื่อนบ้านตั้งอยู่ในเขตภูมิศาสตร์ที่เต็มไปด้วยความหลากหลายทางชีวภาพเช่นนี้คือ ความเข้มแข็งของภูมิภาค และการมองตนเองจากฐานทรัพยากรที่มีร่วมกันย่อมทำให้ประเทศในภูมิภาคนี้ต้องร่วมมือกัน แลกเปลี่ยนกัน ทั้งในทางวิทยาศาสตร์ นิเวศวิทยา และวัฒนธรรม[1]

[1] อ่านงานของ ศ.เสน่ห์ จามริก ได้จาก ปลูกความหลากหลายให้งอกงาม, งานวิจัย โดยองค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทยร่วมกับเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเครือข่ายทรัพยากร เสนอต่อกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2545 และปาฐกถาในที่ต่างๆหลายครั้ง

แผนการพัฒนาประเทศไม่ว่าที่ใดในโลก หากขาดความเข้าใจในสภาพบ้านเมืองของตนเองแผนนั้นย่อมล้มเหลวตั้งแต่ต้น และนักเทคโนโลยีชีวภาพผู้ใดที่เห็นความหลากหลายทางชีวภาพเป็นข้ออ่อนของประเทศ นักเทคโนโลยีชีภาพผู้นั้นควรอยู่ให้ห่างกับการวางแผนพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศเสียให้มากจะดีกว่า

2. <u>ฐานคิดของแผนการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของไทยยังคงวางไว้อยู่ที่การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และการพึ่งพาการส่งออกเป็นหัวใจสำคัญ</u>

ตัวอย่างเช่นในยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรและอาหารนั้น วางเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพไว้เพื่อสนับสนุนการเตรียมตัวเป็น “ครัวของโลก” โดยมุ่งไปที่การรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ให้ขยายมูลค่าการส่งออกให้เพิ่มขึ้น เป็น 1.2 ล้านล้านบาท (ประมาณ 3 เท่าของมูลค่าส่งออกปี 2545) การพัฒนาเช่นนี้เป็นการเดินตามการพัฒนาเศรษฐกิจซึ่งในอดีตได้เคยถูกสรุปไว้โดยสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแล้วว่าเป็นการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน เพราะ “เศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน” เมื่อครั้งที่มีการประเมินผลแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ก่อนการเริ่มต้นแผน 8

การมุ่งพัฒนาประเทศโดยมองไปที่ปริมาณผลผลิตต่อไร่ และการพึ่งพาการส่งออก แสดงว่าชนชั้นนำและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยียังคงไม่เห็นปัญหาของการพัฒนาที่ผ่านมา และวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจเมื่อปี 2540 ก็ไม่ได้ทำให้เกิดการเรียนรู้แต่ประการใด

สิ่งที่น่าสนใจก็คือพวกเขาเหล่านั้นทราบดีว่า “ประเทศไทยในฐานะผู้ส่งออกสินค้าเกษตรกรรม ที่เป็นผู้ผลิตอันดับ 5 ของโลก และเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศชั้นแนวหน้าที่สามารถผลิตสินค้าเกษตร โดยสามารถผลิตอาหารป้อนประชากรโลกได้ประมาณ 4 เท่า ของประชากรในประเทศ หรือประมาณ 250 ล้านคน (FAO, 1999)”[2] แต่น่าแปลกที่ข้อมูลอันน่าพิศวงนั้น หาได้ทำให้คนบางกลุ่มตระหนักและระลึกแต่อย่างใดว่า “ชีวิตของเกษตรกร” ซึ่งเป็นผู้อยู่เบื้องหลังปริมาณผลผลิตมหาศาลนั้น มีชีวิตความเป็นอยู่เช่นไร

ในฐานะประเทศเล็กๆ ประเทศหนึ่งของโลก แต่สามารถผลิตอาหารเลี้ยงคนซึ่งมีขนาดเท่าจำนวนประชากรของประเทศสหรัฐอเมริกาได้นั้น พวกเขาจำเป็นต้องตอบคำถามว่า “เราจำเป็นต้องผลิตอาหารเพื่อให้พอเลี้ยงคนทั้งโลกก่อนหรือ ถึงจะทำให้เกษตรกรไทยหลุดพ้นจากความทุกข์ยาก หนี้สิน และสามารถดำรงชีพได้อย่างมีศักดิ์ศรีเช่นอาชีพอื่น ? “

---

[2] จากเอกสารเรื่อง สถานภาพและภาพฉายอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพสาขาการเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่อเกษตรกรรมไทย : เป้าหมายที่ต้องไปให้ถึง เสนอต่อคณะกรรมการกำกับโครงการแผนแม่บทสถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่การนำทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย

ตัวเลขข้างต้นชี้ว่า ปัญหาไม่ได้มีอยู่ที่เราผลิตน้อยเกินไป แต่ปัญหาอยู่ที่เกษตรกรได้ส่วนแบ่งน้อยเกินไปจากระบบเกษตรกรรมที่กำลังดำเนินอยู่ต่างหาก

การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพโดยการ "1. เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ 2. เพิ่มจำนวนครั้งการเพาะปลูก/การเก็บเกี่ยว 3.ทดแทนพันธุ์พืช/สัตว์ หรือเทคโนโลยีการผลิตแบบเก่าด้วยพันธุ์ใหม่หรือเทคโนโลยีใหม่.." ที่แท้แล้วคือชุดความคิดเดียวกันกับเบื้องหลังแนวความคิดการปฏิวัติเขียวซึ่งสร้างปัญหาให้กับเกษตรกรไทยมาในอดีต ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมที่จะเกิดขึ้นหนีไม่พ้นที่จะต้องเผชิญกับปัญหาของการปฏิวัติเขียวที่ผ่านมานั่นเอง

3. <u>การพึ่งพาต่างชาติเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับประเทศ</u>

ในแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพหัวข้อแรกเขียนไว้อย่างชัดเจนว่า จะตั้งเป้าหมายให้มีบริษัทธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่เกิดขึ้นไม่น้อยกว่า 100 บริษัท และมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีชีวภาพจากภาคเอกชนเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาทต่อปี ในขั้นตอนการดำเนินงานแผนดังกล่าวระบุว่า จะส่งเสริมให้มีการลงทุนจากภาคเอกชน โดยตั้งเป้าว่าจะให้ภาคเอกชนและต่างประเทศถือหุ้นได้ไม่เกิน 50 % เมื่อสิ้นสุดแผนในปีที่ 8

การดำเนินการดังกล่าวคือ การหวังพึ่งพาการลงทุนจากต่างชาติในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ ทัศนะของผู้เกี่ยวข้องในการวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว ได้สะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนในข้อเขียนของคณะทำงานร่างนโยบายด้านการเกษตร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดทำแผนและนโยบายระดับชาติดังกล่าว

"....โดยภาพรวม ภาคเอกชนในประเทศไทยมีบุคคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและทำงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพโดยตรงมีจำนวนน้อยมาก ส่วนใหญ่บริษัทเอกชนที่เป็นสาขาของบริษัทข้ามชาติซึ่งมีศักยภาพที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนาได้นั้น มักจะอาศัยหน่วยปฏิบัติการของบริษัทแม่หรือบริษัทเครือข่ายที่อยู่ในต่างประเทศเป็นผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีให้ แล้วจึงนำมาทดสอบหรือพัฒนาต่อในประเทศไทย เพื่อเป็นการประหยัดทั้งทุนและเวลา"

"...วิธีการที่เหมาะสมที่จะใช้ประโยชน์จากความสามารถและศักยภาพทางเทคโนโลยีในภาคเอกชนให้เกิดประโยชน์กับภาคเกษตรของประเทศไทยมากที่สุดตามเป้าหมายในบทที่ 1 ระยะสั้นจึงน่าจะทำโดยการเอื้ออำนวยให้บริษัทข้ามชาติที่มีสาขาอยู่ในประเทศไทย นำผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีของตนเข้ามาดำเนินการทดสอบและพัฒนาต่อเพื่อทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ขึ้นในประเทศไทยอย่างรอบคอบและรัดกุม โดยเน้นที่การสร้างความร่วมมือระหว่างรัฐและเอกชน ในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์เข้ามาใช้ในประเทศ เพื่อให้เกิดกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้นในประเทศ

ไทย..."(จากเอกสารเรื่อง สถานภาพและภาพฉายอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพสาขาการเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่อเกษตรกรรมไทย : เป้าหมายที่ต้องไปให้ถึง อ้างแล้วหน้า44)

ทัศนะของนักวิทยาศาสตร์หลายท่านที่เป็นแกนหลักในการจัดทำแผนระดับชาติก็สนับสนุนการสร้างความสัมพันธ์กับบรรษัทข้ามชาติเพื่อหวังการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว

"....และน่าเสียดายยิ่งไปกว่านั้นก็คือ การที่บรรดาประเทศที่กำลังพัฒนาหรือ ด้อยพัฒนา หันมารวมหัวกันต่อต้านผลิตภัณฑ์ตัดต่อยีน ยิ่งทำให้พวกเขาถอยห่างออกไปจากผลประโยชน์ ที่ตนพึงจะได้รับมากขึ้นทุกทีๆ โดยไม่รู้ตัว ดังนั้น จึงขึ้นอยู่กับประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย เหล่านั้นเองว่าจะพยายามแก้ปัญหาของตัวเองหรือไม่โดยอาศัยเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วยความร่วมมือ จากประเทศที่พัฒนาแล้วและหน่วยงานหรือองค์กรระหว่างประเทศ บริษัทข้ามชาติหลายแห่ง ที่มีความเชี่ยวชาญสูงก็น่าให้ความร่วมมือด้านวิชาการได้ และการกระทำดังกล่าว ยังก่อให้เกิดมิตรภาพอันน่าประทับใจยิ่งไปกว่าการเปิดตลาดสินค้า GMOs แต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ความร่วมมือนี้ต้องไม่มาในลักษณะเห็นแก่ประโยชน์ของบริษัทเท่านั้น แต่เห็นประโยชน์ ของสังคมโดยรวมและชี้ให้เห็นความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจมีเกิดขึ้นได้ด้วยอย่างเป็นกลาง" (ยงยุทธ ยุทธวงศ์ www.biotec.or.th)

นี่คือกลยุทธการวิจัยการเกษตรที่เห็นว่าความร่วมมือระหว่างบรรษัทข้ามชาติ การวิจัยและภาครัฐ และชาวนา ต่างก็จะได้ประโยชน์ร่วมกัน(win-win strategy) โดยยกตัวอย่างว่าธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดนั้นถือว่าเป็นความสำเร็จของรูปแบบความร่วมมือที่ทุกฝ่ายได้ประโยชน์ (นเรศ ดำรงชัย และคณะ ใน Insight Bio ปีที่ 2 ฉบับที่ 2-3 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2544) ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริงประสบการณ์ของประเทศไทยเป็นไปในทางตรงกันข้าม กล่าวคือ ความร่วมมือระหว่าง รัฐ-บรรษัทข้ามชาติ-และชาวนา ทำให้บรรษัทเอกชนกลายมาเป็นผู้ผูกขาดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด มากกว่า 80% ของพันธุ์ข้าวโพดที่เกษตรกรใช้อยู่เป็นพันธุ์ข้าวโพดที่ผูกขาดโดยกลุ่มบริษัทเจริญโภคภัณฑ์และมอนซานโต้[3] ผลที่ได้รับคือเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดยังคงยากจนและเป็นหนี้เป็นสิน เพราะเมล็ดพันธุ์ราคาแพงจนต้องร้องเรียนต่อกรมการค้าภายในในฐานะสำนักงานคณะกรรมการแข่งขันทางการค้าตาม พ.ร.บ.แข่งขันทางการค้า พ.ศ.2542 (หนังสือกรมการค้าภายใน ที่ พณ 0409/3221 ลงวันที่ 5 มีนาคม 2546 อ้างจาก ข่าวสารเมล็ดพันธุ์พืช ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน มีนาคม-เมษายน 2546) นอกเหนือจากนั้นสถาบันวิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติซึ่งบรรษัทข้ามชาติเหล่านั้นใช้เป็นบันไดในการดำเนินธุรกิจเมล็ดพันธุ์ในประเทศไทยกลับอ่อนแอ ตลาดเมล็ดพันธุ์ซึ่งแต่เดิมเคยอยู่ภายในมือของภาคสาธารณะ 90% ขณะนี้เหลือเพียงไม่ถึง 5% (Benchaphun Ekasingh at al 2004)

[3] ขณะนี้ทั้งสองบริษัทนี้ได้กลายเป็นพันธมิตรธุรกิจกันแล้ว เพราะมอนซานโต้กลายเป็นเจ้าของบริษัทดีคาล์บ ซึ่งเป็นบริษัทที่ร่วมทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดกับซีพีมาแต่เดิม

ผู้วางแผนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศจึงมักเห็นว่า ควรส่งเสริมบรรษัทข้ามชาติและเอื้ออำนวยให้บรรษัทเหล่านั้นได้ลงทุนในประเทศ โดยหวังว่าจะทำให้การวิจัยของภาครัฐเข้มแข็งไปด้วย ดังข้อสรุปในรายงานด้านโยบายเกษตรกรรมที่ว่า

"....ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎระเบียบและกฎหมายเอื้อต่อการดำเนินงานและพัฒนาเพียงพอ ทั้งแรงจูงใจในด้านโครงสร้างภาษี และด้านผลตอบแทนอย่างอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเอกชน ตัวอย่างเช่นในเรื่องการพัฒนาพันธุ์พืชนั้น บริษัทข้ามชาติหลายแห่งอยู่ในประเทศไทย มีความตั้งใจที่จะใช้ไทยเป็นฐานในการวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคนี้ แต่เนื่องด้วยกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา และผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้าได้ เช่นในกรณีของพืชตัดแต่งพันธุกรรม เป็นต้น ทำให้การพัฒนาหยุดชะงักไป...."

3. <u>ความขัดแย้งระหว่างการพัฒนาจีเอ็มโอกับการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง</u>

จากการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นได้ว่า แผน 8 ปีเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ ได้ผนวกการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงเข้าไปเป็นองค์ประกอบเล็กๆ ของแผนแม่บทใหญ่ ความขัดแย้งดังกล่าวอาจเห็นได้จากการเอาเศรษฐกิจพอเพียงเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนใหญ่ ที่ต้องการเน้นการผลิตเพื่อการส่งออก เช่น การเพิ่มตัวเลขการส่งออก การทำประเทศให้กลายเป็นครัวของโลก เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรกลับประสบกับปัญหายากจนหนี้สินและความเสื่อมโทรมของฐานทรัพยากรและมลพิษทางการเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาของเกษตรกรไม่ได้ปรากฏอยู่ในแผนเทคโนโลยีชีภาพเลย ทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศภายใต้แผน 8 ปีดังกล่าวเดินตามรอยความล้มเหลวในการปฏิวัติเขียวนั่นเอง

แผนเทคโนโลยีชีวภาพนี้จะทำให้เกิดข้อขัดแย้งหลายประการ ซึ่งจะมีผลต่อการนำเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาใช้เพื่อการพัฒนาชุมชนและสร้างเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น ความขัดแย้งระหว่างการส่งเสริมเกษตรกรรมอินทรีย์ กับการพัฒนาพันธุ์พืชจีเอ็มโอ และความขัดแย้งระหว่างการส่งเสริมบทบาทบรรษัทข้ามชาติในการผลิตเมล็ดพันธุ์ กับความพยายามที่จะเปลี่ยนประเทศจากผู้รับจ้างผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นผู้ส่งออกพันธุ์พืชเอง

ข้อที่น่าสังเกตอีกประการเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว สะท้อนให้เห็นจากแผนการพัฒนาบุคลากรซึ่งเขียนเอาไว้เฉพาะการพัฒนาบุคลากรซึ่งเป็นนักวิจัยจากภาครัฐและภาคเอกชน โดยหาได้เห็นศักยภาพของการพัฒนาเกษตรกร เพื่อให้เติบโตและเข้มแข็งเป็นส่วนหนึ่งกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไม่ ทั้งๆ ที่หากวิเคราะห์ให้เห็นถึงศักยภาพของเกษตรกรไทย จะเห็นว่าเกษตรกร มีบทบาทสำคัญในอดีตในการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืช ตลอดจนการพัฒนาการเกษตรที่สอดคล้องกับภูมินิเวศของพวกเขา

มาโดยตลอด ศักยภาพดังกล่าวได้ถูกทำลายไม่ใช่โดยตัวเกษตรกรเองแต่เป็นระบบการวิจัยซึ่งเรารับเอาจากต่างประเทศมาใช้ในอดีตนั่นเอง

การพัฒนาการเกษตรเพื่อมุ่งไปสู่เศรษฐกิจพอเพียงและเกษตกรรรมที่ยั่งยืนนั้น รัฐบาลต้องปรับเปลี่ยนทัศนะแม่บทในการพัฒนา ที่เห็นเกษตรกรเป็นเพียงผู้รับผลพวงของการพัฒนา และเป็นผู้แบมือรับเทคโนโลยีจากภาครัฐและธุรกิจเอกชนเสีย เพราะในที่สุดแล้ว การพัฒนาและการวิจัยที่เป็นอยู่ และดำเนินต่อไปในอนาคต ก็จะยิ่งซ้ำเติมการพัฒนาศักยภาพของเกษตรไปในเหมือนกับที่ผ่านมาในช่วงการปฏิวัติเขียวนั้นเอง

4. <u>กระบวนการวางแผนที่ปราศจากการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและภาคสังคม</u>

ปัญหาทั้งหลายทั้งปวงของแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพคือการขาดการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและภาคประชาสังคมที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่กลับปรากฏบริษัทเอกชนทั้งหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรษัทข้ามชาติที่มีธุรกิจด้านพันธุวิศวกรรมอยู่ในกระบวนการวางแผนดังกล่าว

กระบวนการจัดทำนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพโดยเฉพาะในสาขาการเกษตรนั้น ดำเนินการโดยอาศัยแกนนำของกลุ่มบุคคลในแวดวงนักเทคโนโลยีชีวภาพที่ใกล้ชิดและมีความสัมพันธ์กับบรรษัทข้ามชาติการเกษตรไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง[4] เป็นผู้ดำเนินการ

สิ่งที่ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนก็คือ กระบวนการจัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นเพื่อมองอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเกษตรของคณะทำงานดังกล่าว[5] ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งสิ้น 54 คนนั้น มีตัวแทนบริษัทเอกชนถึง 21 คน โดยประมาณครึ่งหนึ่ง เป็นบรรษัทข้ามชาติด้านเมล็ดพันธุ์ ส่วนที่เหลือเป็นนักวิชาการและพนักงานของรัฐ โดยไม่มีตัวแทนเกษตรกร หรือองค์กรพัฒนาเอกชนที่ทำงานด้านการเกษตรเข้าร่วมในกระบวนการดังกล่าวแม้แต่คนเดียว

แผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเกษตรของประเทศไทย ซึ่งได้รับการอนุมัติโดยคณะรัฐมนตรีและมีผลในทางปฏิบัติแล้วจึงเป็นการร่างแผนที่มาจากข้อเสนอของกลุ่มบรรษัทข้ามชาติ บริษัทยักษ์ใหญ่ด้านการเกษตรของไทยร่วมกับภาคราชการ โดยปราศจากการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและภาคประชาสังคม ทั้งๆ ที่ในช่วงหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา เครือข่ายเกษตรกรและองค์กรพัฒนาเอกชนได้มีบทบาทไม่น้อยในกระบวนการพัฒนานโยบายและเสนอทางเลือกในการพัฒนาเกษตรกรรมให้กับสังคมไทย

ปิติพงศ์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา อดีตปลัดกระทรวง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กล่าวเคยกล่าวเอาไว้ว่า

---

[4] คณะทำงานดังกล่าวอย่างน้อย 2 คน มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและเป็นอดีต เจ้าหน้าที่ระดับสูงของ บริษัทเจริญโภคภัณฑ์ และโนวาร์ติส

[5] จัดขึ้นเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2546 โปรดดูรายชื่อผู้ที่ได้รับเชิญในเข้าประชุมดังกล่าวจากเอกสารในภาคผนวก

“....ผมคิดว่าเรื่องแรกเป็นเรื่องเกี่ยวกับความยอมรับของสังคม……ส่วนหนึ่งก็คือการยอมรับว่าเทคโนโลยีแบบนี้มันควรจะเป็นเทคโนโลยีที่เกิดประโยชน์มากกว่าโทษ หรือเกิดโทษมากกว่าประโยชน์ ซึ่งเรื่องนี้มันไม่จำเป็นจะต้องเป็นเพียงเรื่องในด้านวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่มันเป็นความรับรู้และการตัดสินใจของผู้คนที่ได้เรียนรู้ และได้ซึมซับเอาข้อมูลข่าวสารต่างๆ ไป ซึ่งมันเป็นเงื่อนไขอันหนึ่งที่เทคโนโลยีชีวภาพในอีก 20 ปีข้างหน้าโดยเฉพาะในบ้านเราไปได้แค่ไหน “ (สัมภาษณ์ปิติพงศ์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา โดย Biotechnology Policy Study Program ใน www.biotec.or.th)

ในแง่นี้ การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพในอีก 8 ปีข้างหน้าคงเป็นไปในทิศทางที่เกษตรกรและภาคประชาสังคม เช่น วิฑูรย์ ปัญญากุล ผู้ประสานงานกลุ่มกรีนเน็ต และผู้ผลักดันมาตรฐานเกษตรกรรมอินทรีย์ให้ทัศนะว่า “ในท้ายที่สุดแล้ว ภาคราชการก็จะมีแผนของตัวเองฉบับหนึ่ง ชาวบ้านก็จะมีสิทธิที่จะมีแผนการพัฒนาด้านการเกษตรของชาวบ้านเอง โดยไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยกับรัฐบาลและบริษัทต่างๆ ก็ได้“ (สัมภาษณ์เมื่อ ธันวาคม 2546)

ข้อสรุปในเรื่องนี้อาจจะอยู่ที่ว่า สังคมไทยต้องการแผนพัฒนาของชาติด้านการเกษตรที่พัฒนาขึ้นจากการมีส่วนร่วมของสังคมซึ่งอาจทำให้เราสามารถปรับปรุงแก้ไขความผิดพลาดในอดีต หรือเราต้องการเดินตามความล้มเหลวดังเช่นที่เกิดขึ้นในยุคปฏิวัติเขียว

บทที่ 15
ข้อเสนอแนะทางนโยบาย
ทางออกเพื่อไปให้พ้นยุคปฏิวัติเขียว และก้าวข้ามภัยพันธุวิศวกรรม

ประวัติเกษตรกรรมยุคปฏิวัติเขียว เป็นประวัติที่บันทึกความล้มเหลวของเกษตรกรรมไทยยิ่งกว่าความสำเร็จ เกษตรกรต้องเผชิญกับปัญหาหนี้สิน ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ฐานทรัพยากร และปัญหาสุขภาพ นอกเหนือจากนั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นจากภาคเกษตรกรรมได้ขยายไปสู่ปัญหาอื่นๆ ด้วย เช่นปัญหาสารพิษตกค้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค เป็นต้น

เกษตรกรรมเชิงเดี่ยวได้สร้างความร่ำรวยให้กับคนบางกลุ่ม เช่น พ่อค้าส่งออก บริษัทผลิตอาหารสัตว์ บริษัทเมล็ดพันธุ์ และธุรกิจเคมีเกษตร แต่ความร่ำรวยเหล่านั้น ไม่คุ้มค่ากับความเสื่อมโทรมของ “สุขภาวะ” ของสังคมทั้งหมด

ประเด็นก็คือ แล้วเกษตรกรไทยหาทางออกได้อย่างไรกับปัญหาที่พวกเขาเผชิญ ? ในสายตาของนักวิชาการสังคมศาสตร์/รัฐศาสตร์ที่มองย้อนประวัติศาสตร์ประเทศไทยสมัยกรุงเทพ พวกเขาอธิบายว่า

> “ชาวนาชาวไร่ที่ทำการเกษตรแบบครัวเรือนเพราะขีดจำกัดของพื้นที่เพาะปลูกที่มีน้อยและยังไร้ทั้งทุนและโอกาส พวกหลังนี้อยู่รอดได้เพราะยุทธศาสตร์ สองขาปลายทศวรรษ 2530 และต้นทศวรรษ 2540 มีขบวนการถอยห่างจากการเกษตรพืชเดี่ยวเพื่อขายเป็นหลัก หันมาพัฒนาเกษตรกรรมผสมผสานเพื่อความพอเพียง ..”
>
> “ ชาวนาชาวไร่รายย่อยอื่นๆ อยู่รอดได้โดยยึดยุทธศาสตร์ที่สองคือ ทำการเกษตรเพื่ออยู่เพื่อกินก่อน แม้ว่าจะขาดทุนหากคิดคำนวณเป็นตัวเงิน แล้วหารายได้เสริมจากแหล่งอื่นๆ เช่น อพยพไปรับจ้างนอกภาคเกษตรในเมืองเป็นครั้งคราว ต้นทศวรรษ 2520 สถิติชี้ว่าครึ่งหนึ่งของรายได้เงินสดของครัวเรือนเกษตรมาจากการทำฟาร์ม และอีกประมาณร้อยละ 25 ได้มาจากการรับจ้างภาคเกษตร ครั้นต้นทศวรรษ 2540 เกือบสองในสามของรายได้เงินสดของครัวเรือนเกษตร ได้มาจากการทำกิจกรรมนอกภาคเกษตร ในส่วนนี้รวมทั้งร้อยละ 43 ที่มาจากการรับจ้าง ยุทธศาสตร์ดังกล่าว พบได้ทั่วไปในเขตอีสานยากจน ที่อีสานนั้นประมาณร้อยละ 80% ของรายได้รวมของครัวเรือนชนบทมาจาการทำกิจกรรมนอกภาคเกษตร ทั้งนี้ร่วมส่วนที่เป็นงานรับจ้างร้อยละ 56 “ (ผาสุก พงษ์ไพจิตร และคริส เบเกอร์ 2546 หน้า 104)

ที่จริงแล้วขบวนการที่ถอยห่างจากเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวได้เริ่มต้นมาตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 2520 แล้ว และภายหลังหนึ่งทศวรรษหลังจากนั้นขบวนการนี้เริ่มปรากฏตัวในสถานะที่เป็นทางเลือกหนึ่งของการแสวงหาทางออกจากความล้มเหลวจากระบบเกษตรกรรมดังกล่าว

1. การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อให้เป็นเกษตรกรรมกระแสหลักในประเทศไทย

ขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนในประเทศไทย เกิดขึ้นจากการผลักดันของขบวนการองค์กรพัฒนาเอกชนและชาวบ้านก่อนในช่วงปลายทศวรรษที่ 2520 จนถึงต้น 2530 (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (บรรณาธิการ) 2535, สุภา ใยเมือง และวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ 2540, สุภา ใยเมือง และวิฑูรย์ ปัญญากุล 2545) พวกเขาเริ่มงานเล็กๆ ในหมู่บ้าน และต่อมาได้ขยายออกไปเป็นเครือข่าย จนต่อมาได้มีบทบาทในการเผยแพร่ไปในวงกว้าง รวมทั้งได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการผลักดันทางนโยบายร่วมกับกลุ่มอื่นๆ

บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ ชี้ว่าในระยะเวลา 2 ทศวรรษ ขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนได้พัฒนาไปอย่างมาก จากจุดเริ่มต้นที่เป็นแค่เพียงทางเลือกหนึ่งในเกษตรกรรมกระแสหลัก มาสู่การยอมรับในระดับนโยบายของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้รับการบรรจุอย่างเป็นรูปธรรมในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ซึ่งมีเป้าหมาย “ขยายพื้นที่ปรับโครงสร้างการเกษตรแบบยั่งยืน โดยให้มีพื้นที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งประเทศ หรือประมาณ 25 ล้านไร่ “ โดยปัจจัยประกอบที่ทำให้เกิดการพัฒนาดังกล่าวเกิดขึ้นจาก การตระหนักในปัญหาผลกระทบด้านลบของเกษตรกรรมตามแนวการปฏิวัติเขียว, กระแสตื่นตัวเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังการประชุมสุดยอดสิ่งแวดล้อมโลกเมื่อปี 2538, กระแสการตื่นตัวเรื่องสุขภาพ, และการเผยแพร่ผลสำเร็จของการทำเกษตรกรรมยั่งยืนในรูปแบบต่างๆ (บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ 2546)

หากย้อนไปในอดีตเมื่อสองทศวรรษที่แล้ว ช่วงที่ราคาข้าวตกต่ำที่สุดเป็นประวัติการณ์เมื่อปี 2527 อันเป็นปีที่สหรัฐอเมริกาออกกฎหมายฟาร์มบิลซึ่งมีผลทำให้ข้าวราคาถูกของสหรัฐทะลักออกไปสู่ตลาดจนมีผลกระทบต่อราคาข้าวในตลาดโลกนั้น มีการเสนอทางออกของเกษตรกร โดยกลุ่ม 2 กลุ่ม ซึ่งแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง

กลุ่มแรกคือกลุ่มบริษัทเจริญโภคภัณฑ์ บริษัทนี้เสนอทางออกของชาวนา โดยเดินตามการทำนาแบบเดียวกับประเทศอุตสาหกรรมคือสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นปฏิบัติ กล่าวคือนำเครื่องจักรกลการเกษตร การใช้ปุ๋ยเคมี และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างเต็มที่ กลุ่มนี้เดินตามการปฏิวัติเขียวอย่างเต็มตัว ภายใต้การสนับสนุนเงินกู้โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ พวกเขาใช้พื้นที่เขตชลประทานแม่กลองเป็นโครงการนำร่อง โดยเริ่มต้นในที่นา 500 ไร่ของเกษตรกร 30 ครอบครัวในปี 2528 และจะขยายไปเป็น 32,500 ไร่ ในปี 2531 (วารสารสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ปีที่ 5 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2529)

กลุ่มที่สองคือองค์กรพัฒนาเอกชนและผู้นำการเกษตรที่ทำเกษตรกรรมแบบผสมผสาน โดยอาศัยภูมิปัญญาพื้นบ้าน พื้นที่บุกเบิกอยู่ที่ภาคอีสาน เช่น สุรินทร์ ขอนแก่น และร้อยเอ็ด เป็นต้น พวกเขาแทบไม่ได้รับเงินสนับสนุนใดๆ จากภายนอก นอกจากกองทุนหมุนเวียนของหมู่บ้าน

เพียงแค่ปีแรก เกษตรกร 21 รายจาก 32 ราย ที่เข้าร่วมโครงการกับบริษัทเจริญโภคภัณฑ์ตัดสินใจลาออกจากโครงการเพราะต้นทุนการผลิตไม่คุ้มค่ากับผลผลิตที่ได้ จนบริษัทต้องละทิ้งโครงการนี้ในที่สุด ทิ้งปัญหาหนี้สินให้ต้องช่วยกันชดใช้เป็นจำนวนมาก ในขณะที่เกษตรกรกลุ่มที่สองที่ทำเกษตรกรรมผสมผสานพึ่งพาตนเอง กลับเอาตัวรอดจากสภาวะวิกฤติ ความสำเร็จของพวกเขาทำให้เกิดกระแสพลิกผืนนาให้กลายเป็นไร่นาผสมผสานแพร่ขยายออกไปสู่พื้นที่ต่างๆในขอบเขตทั่วประเทศ จนก่อรูปมาเป็นขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนในที่สุด

นักพันธุวิศวกรรมและผู้ที่โฆษณาชวนเชื่อให้เกษตรกรและสังคมไทยหลงคล้อยตามการปฏิวัติเขียวครั้งที่สอง ซึ่งจะนำจีเอ็มโอเข้ามาใช้ในประเทศควรได้เรียนรู้และสรุปบทเรียนจากกรณีดังกล่าว

กระแสวิวาทะในเรื่องจีเอ็มโอนับตั้งแต่ปี 2540-2547 ในสังคมไทย สะท้อนให้เห็นถึงวิธีคิดการพัฒนาการเกษตรที่ติดกับอยู่กับการยึดนวัตกรรมตะวันตกเป็นแม่แบบ โดยหาได้มองการแสวงหาทางออกที่อาศัยภูมิปัญญาที่ยืนอยู่บนฐานรากของวัฒนธรรมของตนเองไม่ ทั้งๆ ที่มีประสบการณ์การพัฒนาทางเลือกการเกษตรดังกล่าวเป็นจำนวนมากในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา

1.1 <u>ความหมายและความสำคัญของเกษตรกรรมยั่งยืน</u>

เกษตรกรรมยั่งยืน คือ “แบบแผนของเกษตรกรรมที่รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ ให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน ควบคู่ไปกับการรักษาระดับของการผลิตในปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอต่อความต้องการพื้นฐานของเกษตรกรและผู้บริโภค ทั้งนี้เพื่อความมั่นคงของเกษตรกร ชุมชน และสังคมโดยรวม“ (คณะอนุกรรมการแก้ไขปัญหาของสมัชชาคนจนกรณีการพัฒนาและส่งเสริมระบบเกษตรกรรมยั่งยืน, 2544 อ้างอิงจาก บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ 2546) โดยรูปแบบที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเกษตรกรรมยั่งยืน เช่น เกษตรผสมผสาน เกษตรธรรมชาติ วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรชีวพลวัต(Biodynamic farming) และเกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นต้น

หากเกษตรกรรมแบบปฏิวัติเขียวและพันธุวิศวกรรมทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความหลากหลาย สุขภาพ ทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจ นำไปสู่การผูกขาด และการสูญเสียอธิปไตยในทางอาหาร ระบบเกษตรกรรมยั่งยืน คือคำตอบทั้งหมดของปัญหาดังกล่าว

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากประสบการณ์จริงของเกษตรกร ที่ได้ผ่านการทำเกษตรกรรมยั่งยืนรูปแบบต่างๆ ทุกภูมิภาคของประเทศไทยเมื่อปี 2543 (ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และทรัพยากร คณะ

เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2543 “รายงานวิจัยเรื่องแนวทางนโยบายในการพัฒนาเกษตรแบบยั่งยืน” อ้างอิงจาก บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ 2546) พบว่า ประโยชน์ของเกษตรกรรมยั่งยืนนั้นครอบคลุมทั้ง 3 มิติ คือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

ในทางเศรษฐกิจนั้น เกษตรกรรมยั่งยืนในรูปแบบต่างๆ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีกว่าการทำเกษตรกรรมตามแนวการปฏิวัติเขียว โดยผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการลงทุนในการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนมีหลายรูปแบบ ทั้งในรูปของการประหยัดต้นทุนเนื่องจากการลดการใช้ปัจจัยภายนอก การเกื้อกูลกันของกิจกรรมการผลิตในไร่นา การเพิ่มขึ้นของมูลค่าผลผลิตในฟาร์มเนื่องจากความปลอดภัยของผลผลิต การเพิ่มขึ้นของรายได้ เนื่องจากการเพิ่มกิจกรรมการผลิตในไร่นา การลดค่าใช้จ่ายในการบริโภคของครัวเรือน และการเพิ่มมูลค่าของทรัพย์สิน

ในทางสังคมนั้น การปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตมาสู่การเกษตรยั่งยืน ช่วยให้เกษตรกรได้มีโอกาสอยู่รวมเป็นครอบครัวมากขึ้น และมีเวลาในกิจกรรมของครอบครัวและชุมชนมากขึ้น เป็นผลดีต่อการพัฒนาชุมชน รวมถึงการรักษาและฟื้นฟูประเพณีอันดีงาม

ส่วนผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมนั้นพบว่า การปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตมาสู่เกษตรกรรมยั่งยืน ได้ทำให้ทรัพยากรดินได้รับการฟื้นฟูให้ดีขึ้น ทำให้มีการลงทุนเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำไร่นา และทำให้เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพภายในไร่นา

1.2 <u>คำตอบจากการศึกษาในพื้นที่ของคณะวิจัย</u>

หลังจากได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเกษตรกรทั้งในภาคเหนือ อีสาน กลาง และใต้ จำนวนรวมทั้งสิ้นมากกว่า 50 คน คณะวิจัยได้จัดให้มีการนำเอาข้อมูลและปัญหาต่างมาจัดประชุมร่วมกัน ทั้งในระดับภาคและที่ส่วนกลาง โดยได้ตั้งคำถามกับชาวบ้านว่า หากพวกเขาสามารถเลือกวิถีทางในการหาทางออกจากปัญหาการเกษตรกรรมที่พวกเขาเผชิญอยู่ได้โดยไม่ต้องกังวล กับภาระหนี้สินที่พวกเขาประสบอยู่พวกเขาจะหาทางเลือกเช่นไร 70 % ของเกษตรกรต้องการทำเกษตรกรรมยั่งยืนและเศรษฐกิจแบบพอเพียง 20 % ยังคงต้องการทำเกษตรกรรมเช่นที่ทำอยู่ต่อไป แต่ต้องหาทางลดต้นทุนการผลิต และต้องการให้รัฐบาลเข้ามาช่วยเหลือปัญหาเรื่องราคาของผลผลิต ในขณะที่ประมาณ 10 % ต้องการออกจากภาคเกษตรกรรมไปประกอบอาชีพอย่างอื่น

มากกว่า 90 % ของเกษตรกรในทุกภาคของประเทศต้องการสืบทอดอาชีพเกษตรกรรรมของพวกเขาต่อไป โดยเหตุผลที่สำคัญที่อยู่เบื้องหลังก็คือ “ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์” และความรู้สึกที่ว่าพวกเขา “เป็นอิสระ” มากกว่าอาชีพอย่างอื่นๆ เกษตรกรในภาคอีสานและภาคกลางเป็นจำนวนมากรวมทั้งเกษตรกรในภาคใต้บางส่วนในพื้นที่ของการศึกษานี้ เคยออกจากภาคเกษตรกรรมออกมาเป็นครั้งคราวมาทำงานบริการอื่นๆ เพื่อหารายได้เพิ่มเติมมาปลดเปลื้องหนี้สินอันเกิดจาก

การเกษตรกรรม ทำให้มีประสบการณ์ตรงที่สามารถเปรียบเทียบระหว่างอาชีพเกษตรกรรมที่เขาทำอยู่กับอาชีพอื่นๆ ได้

ที่น่าสนใจก็คือในกรณีของพื้นที่การศึกษาในภาคเหนือ เกษตรกรรับจ้างซึ่งเป็นคนในชุมชนนั้นเองที่ไม่มีที่ดินทำกินของตนเอง และไม่มีเงินเพียงพอที่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรมจากการเช่าที่ดินและลงทุนปลูกหอม แต่พวกเขาก็มีความฝันที่ต้องการประกอบอาชีพเกษตรกรรมโดยตัวของเขาเองมากกว่าจะเป็นแรงงานรับจ้าง ทั้งๆ ที่หากเปรียบเทียบกันแล้วเกษตรกรรับจ้างในชุมชนนั้นแทบไม่มีใครมีหนี้สินเลย ในขณะที่เกษตรกรที่ลงทุนปลูกหอมไม่ว่าจะมี่ที่ดินเป็นของตนเองหรือไม่กลับมีปัญหาหนี้สินล้นพ้นตัว

ในพื้นที่ภาคใต้ แม้ว่ารายได้สุทธิการการทำสวนยางจะดีกว่าการทำนาและปลูกผักโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมานี้ แต่เมื่อใดก็ตามที่เกิดปัญหาทางเศรษกิจของการท่องเที่ยว เช่น กรณีวิกฤติโรคซาร์สซึ่งทำให้นักท่องเที่ยวลดลงเป็นจำนวนมาก ลูกหลานของชาวสวนยางซึ่งทำงานบริการในแหล่งท่องเที่ยวของภาคใต้ต่างกลับมายังสวนยาง หรือไม่ก็ลงเรือออกไปจับปลาในทะเลกันเป็นทิวแถว

คำตอบที่ได้รับจากการศึกษาในพื้นที่ของคณะวิจัยได้ตอกย้ำให้เห็นว่า

ประการแรก การพัฒนาภาคเกษตรกรรมและการพัฒนาสังคมต้องไปในทิศทางที่สามารถสร้างความเข้มแข็งและสร้างศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของเกษตรกร มากกว่าจะผลักไสเกษตรกรออกไปให้พ้นภาคเกษตรกรรม หรือการดึงเกษตรกรอิสระเข้ามาอยู่ภายใต้พันธนาการของระบบเกษตรครบวงจรที่มีบริษัทเกษตรยักษ์ใหญ่ครอบงำอยู่ข้างหลัง

ประการที่สอง เกษตรกรรมยั่งยืนและการเกษตรกรรมที่ยืนอยู่บนปรัชญาของเศรษฐกิจแบบพอเพียงนั้นต้องเป็น “ทางเอก” ของการแสวงหาทางออกของปัญหาเกษตรกรรมที่เกษตรกรประสบอยู่ การเกษตรกรรมยั่งยืนหาใช่มีสถานะเป็นแค่เพียง “ทางเลือก” ของการปฏิวัติเขียวหรือพันธุวิศวกรรมเกษตรเหมือนครั้งที่มีการก่อรูปของขบวนการนี้เมื่อต้นทศวรรษที่ 2530 ไม่ แต่ต้องเป็น “ทางออกเอก” สำหรับภาคเกษตรกรรมของไทยเลยทีเดียว ที่สำคัญก็คือต้องระวังการตีความเกษตรกรรมยั่งยืนที่จะทำให้เกษตรกรสูญเสียความอิสระและความเป็นไท ดังที่บริษัทเอกชนบางแห่งกำลังผลักดันรูปแบบเกษตรกรรมยั่งยืนบางรูปแบบ เช่น เกษตรกรรมอินทรีย์แบบพันธะสัญญา (contract farming) ที่เป็นไปในทางที่เกษตรกรต้องถูกบังคับให้ใช้เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยอินทรีย์ และอื่นๆ จากบริษัท

1.3 ปัญหาเกี่ยวกับนโยบายเกษตรกรรมยั่งยืนภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และภายใต้นโยบายอื่นๆ ของรัฐ

นับตั้งแต่สิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 เมื่อต้นทศวรรษ 2540 ขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติให้เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนแม่บทในการพัฒนาเกษตรกรรม จนสามารถกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนให้มีพื้นที่อย่างน้อย 20 % ของพื้นที่ประเทศภายในปี 2544

เมื่อเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2541 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้มีกระแสรับสั่งแนวความคิดเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงอันเป็นที่มาของ “เกษตรทฤษฎีใหม่” กระแสรับสั่งดังกล่าวเป็นการตอกย้ำว่า แนวทางเกษตรกรรมยั่งยืนนั้น หาใช่เป็นแนวทางการพัฒนาสำหรับเกษตรกรรายย่อยและเป็นแค่แนวความคิดของพวกองค์กรพัฒนาเอกชนบางกลุ่มเท่านั้น แต่เป็นแนวทางการพัฒนาของทั้ง”แผ่นดิน” แต่น่าเสียดายที่สารัตถะของปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” และ “เกษตรกรรมยั่งยืน” ถูกลดความสำคัญลงภายใต้ยุทธศาสตร์การเปิดเสรีอย่างไม่ลืมหูลืมตา การส่งเสริมการส่งออก การส่งเสริมต่างชาติให้มาลงทุนทางการเกษตร และการจัดทำแผนเทคโนโลยีชีวภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเข้ามาครอบงำของบรรษัทข้ามชาติ

คำว่า “เศรษฐกิจพอเพียง” ถูกเพิ่มเข้าไปในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 และแผนพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ 2547-2555 เพื่อทำหน้าที่เสมือน “เครื่องสำอาง” ที่ทำให้แผนเหล่านั้น ”ดูดี” แต่เป็นการยากที่จะสามารถที่จะขับเคลื่อนสิ่งนั้นได้ เพราะมันมีฐานะเสมือนเพียงชิ้น “เนื้องอก” ภายใต้องคาพยพที่มุ่งขับเคลื่อนระบอบเศรษฐกิจเสรีและการส่งเสริมกลุ่มบริษัทการเกษตรขนาดใหญ่ทั้งของไทยและต่างชาติ

อาจกล่าวได้ว่านับตั้งแต่เริ่มต้นทศวรรษที่ 2540 เป็นต้นมา การผลักดันให้เกษตรกรรมยั่งยืนมีสถานะเป็นทางเลือกของการพัฒนาเกษตรกรรมในทางปฏิบัตินั้นเกิดขึ้นจากภาคประชาสังคมเป็นหลักเสียมากกว่า ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการผลักดันทางนโยบายจนรัฐบาลเห็นชอบอนุมัติงบประมาณมากกว่า 600 ล้านบาท เพื่อจัดทำโครงการนำร่องเกษตรกรรมยั่งยืนขึ้น ระหว่างปี 2545-2546 ใน 34 จังหวัดทั่วประเทศ เครือข่ายขององค์กรและหน่วยงานที่ทำเกษตรกรรมอินทรีย์ ตลอดจนถึงมูลนิธิ และองค์กรเป็นจำนวนมากที่ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนตามรูปแบบต่างๆ รวมทั้งขบวนการที่เข้มแข็งของชาวอโศก

ขณะนี้มีเพียงนโยบายส่งเสริมเกษตรกรรมอินทรีย์เท่านั้น ที่ทำให้ดูเหมือนว่ารัฐบาลยังคงให้ความสำคัญกับการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนอยู่ในระดับหนึ่ง แต่น่าเป็นห่วงว่า แนวทางเกษตรกรรมอินทรีย์ที่รัฐบาลกำลังดำเนินการอยู่นั้น จะดำเนินไปถูกต้องตามความหมายของเกษตรกรรมยั่งยืนได้อย่างไร เพราะ “เกษตรกรรมอินทรีย์” ที่กำลังดำเนินการอยู่ในขณะนี้นั้น เป็นไปเพื่อการส่งออก

เป็นสำคัญ ในขณะที่ที่กลุ่มผู้บริหารระดับสูงที่ดูแลนโยบายการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติกำลังดำเนินการให้มีการนำเข้าพืชจีเอ็มโอเข้ามาปลูกในเชิงพาณิชย์ ไปพร้อมๆกันด้วย

1.4 <u>การผลักดันแผนพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนให้เป็นเกษตรกรรมกระแสหลักของประเทศ</u>

เพื่อให้การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนซึ่งได้ดำเนินการไปแล้วบางส่วนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ประเทศไทยจำเป็นต้องมีแผนแม่บทในการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้โดยนำ “กรอบนโยบายยุทธศาสตร์และแผนการพัฒนา และส่งเสริมระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)” มาเป็นจุดเริ่มต้นในการจัดทำแผนแม่บทดังกล่าว

ที่จริงกรอบนโยบายที่ว่า ได้จัดทำขึ้นเสร็จแล้วเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2545 แต่เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองในเดือนตุลาคม 2545[1] กรอบนโยบายดังกล่าว ได้ถูกแช่งแข็งเอาไว้โดยไม่ได้นำเสนอไปสู่การพิจารณาของคณะรัฐมนตรีแต่ประการใด ทำให้เกิดผลกระทบต่อแผนงานด้านการพัฒนาและส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนของกระทรวงเกษตรฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่มาก (บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ อ้างแล้ว)

กรอบนโยบายยุทธศาสตร์ดังกล่าว ได้ร่างขึ้นโดยอาศัยการมีส่วนร่วมขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและส่งเสริมระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ทั้งในส่วนขององค์กรภาครัฐ องค์กรเกษตรกร ชุมชน และองค์กรพัฒนาเอกชน ในกระบวนการจัดทำ ทั้งนี้โดยอาศัยข้อมูลและผลการศึกษาวิจัยจำนวนมาก มีเนื้อหาคารอบคลุมถึงเรื่องแนวคิดและหลักากรเรื่องระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ผลการดำเนินงานในอดีต และอุปสรรคในการพัฒนาระบบเกษตรกรรมยั่งยืนของไทย เพื่อให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานร่วมกันเกี่ยวกับระบบเกษตรกรรมยั่งยืนในแง่มุมต่างๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานตามนโยบายและยุทธศาสตร์ที่กำหนดขึ้น

ข้อเสนอดังกล่าว นอกเหนือจากมีรายละเอียดของยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการแล้ว ยังเสนอให้มีการตั้งองค์กรบริหารงานด้านเกษตรกรรมยั่งยืนขึ้น 4 ส่วน คือ คณะกรรมการเกษตรกรรมยั่งยืนแห่งชาติ, สถาบันวิจัยระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ซึ่งเป็นองค์กรรัฐที่เป็นสถาบันอิสระ สถาบันพัฒนาระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ซึ่งเป็นองค์กรในสังกัดสำนักปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ฯ และสนับสนุนการดำเนินการต่อองค์กรภาคประชาชนที่ดำเนินการอยู่แล้ว เช่น เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และมูลนิธิเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นต้น (บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ อ้างแล้ว)

---

[1] มีการเปลี่ยนแปลงรัฐมนตรีที่ดูแลกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จากนายประพัฒน์ ปัญญาชาติรักษ์ เป็นนายสมศักดิ์ เทพสุทิน และนายเนวิน ชิดชอบ

องค์กรของรัฐซึ่งมีบทบาทและมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาประเทศ การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน เกษตรกรรมเพื่อสุขภาพ การจัดการทรัพยากรและการดูแลสิ่งแวดล้อม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องการปกป้องสิทธิของเกษตรกร ตลอดจนองค์กรพัฒนาเอกชน และองค์กรเกษตรกรทั้งที่ได้เข้าร่วม และไม่ได้เข้าร่วมในกระบวนการผลักดันทางนโยบายตั้งแต่การเริ่มต้นแผน 8 เป็นต้นมา จำเป็นต้องรวมพลังกันเพื่อผลักดันให้มีแผนแม่บทของชาติเรื่องเกษตรกรรมยั่งยืน

ไม่ว่าการผลักดันแผนดังกล่าวจะสำเร็จมากน้อยแค่ไหนก็ตาม แต่สิ่งที่ได้รับจากกระบวนการผลักดันคือความเข้มแข็งของขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนของภาคประชาสังคม ซึ่งในท้ายที่สุดแล้วความเข้มแข็งของขบวนการที่ว่านี้คือหลักประกันความสำเร็จของเรื่องเกษตรกรรมยั่งยืนในสังคมไทย

1.5 <u>เนื้อหาของแผนแม่บทเกษตรกรรมยั่งยืนแห่งชาติ 2549-2556</u>

หากประมวลเนื้อหาของความสำเร็จและล้มเหลว รวมทั้งอุปสรรคที่การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนในประเทศไทยตั้งแต่จุดเริ่มต้นของขบวนการนี้ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมานั้น แผนแม่บทเกษตรกรรมยั่งยืนควรประกอบไปด้วยสาระดังต่อไปนี้คือ

แผนแม่บทต้องมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ควบคู่ไปกับพื้นฟูสภาพแวดล้อมและฐานทรัพยากรธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่าไม้ และความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นสำคัญ การเน้นเป้าหมายของการเติบโตทางเศรษฐกิจ มูลค่าการส่งออก หรือรายได้ที่เกษตรกรได้รับจะทำให้เป้าหมายการพัฒนาเกษตรกรรมเบี่ยงเบนไปในท้ายที่สุด

เป้าหมายอยู่ที่การพัฒนาเกษตรกรรมเพื่ออาหารที่พอเพียงระดับครอบครัวก่อน แล้วไปสู่ระดับชุมชน จนถึงระดับชาติ ทั้งนี้โดยจะต้องสร้างเครือข่ายการแลกเปลี่ยนอาหารและทรัพยากรระหว่างกลุ่มต่างๆ ของเกษตรกรที่อยู่ต่างภูมินิเวศ ดังประสบการณ์การสร้างความสัมพันธ์แบบ “เกลอเล-ควน-นา” ในภาคใต้ การสร้างระบบตลาดทางเลือกเช่น หุ้นส่วนการพัฒนาเกษตรกรรมระหว่างเกษตรกรกับผู้บริโภค (Community support agriculture) ตลาดนัดเกษตรกรรมยั่งยืน ตลอดจนการสร้างมาตรฐานสินค้าเกษตรกรรมยั่งยืน ที่มีฐานรากจากระบบวัฒนธรรมของชุมชนและสังคมไทยเอง เป็นต้น

ต้องวางเป้าหมายการสร้างระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืน ที่ยืนอยู่บนรากฐานของการพึ่งพาตนเองอย่างน้อย 50% ของพื้นที่ประเทศภายในอีก 10 ปีข้างหน้า เพื่อให้เกษตรกรรมยั่งยืนกลายเป็นกระแสหลักของประเทศ การตั้งเป้าหมายดังกล่าวมิได้เป็นการตั้งเป้าหมายที่สูงเกินไปแต่ประการใด ดังที่ขณะนี้ประเทศยุโรปหลายประเทศ เช่น สวีเดนประกาศเป้าหมายการส่งเสริมเกษตรกรรมอินทรีย์จากที่มีอยู่ 15% ของพื้นที่การเกษตรให้เพิ่มเป็น 20% ภายในปี 2548 เช่นเดียวกับประเทศเยอรมนีได้ตั้งเป้าหมายที่ 20% เช่นเดียวกันให้บรรลุภายในปี 2553 (TOS,

2002 และ Bernward, 2003 อ้างอิงจาก วิฑูรย์ ปัญญากุล และเจษณี สุขจิรัตติกาล ใน สถานการณ์เกษตรอินทรีย์ไทย เกษตรอินทรีย์โลก 2546)

ยุทธศาสตร์สำคัญที่ควรใช้คือ การพัฒนาระบบเกษตรกรรมยั่งยืนในพื้นที่และกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสม ให้เป็นเกษตรกรรมแบบยั่งยืนให้เต็มความหมายของนิยามเกษตรกรรมยั่งยืน ไปพร้อมๆ กับการปรับปรุงระบบเกษตรกรรมแบบกระแสหลักให้มีความยั่งยืนมากขึ้น

คณะกรรมการเกษตรกรรมยั่งยืนแห่งชาติ และองค์กรภาคประชาสังคม ต้องมีบทบาทสำคัญในการเสนอแนะความคิดเห็น ตลอดจนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับข้อตกลงระหว่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการทำข้อตกลงในองค์การค้าโลก และการเจรจาจัดตั้งเขตการค้าเสรี รวมถึงข้อตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ฐานทรัพยากร การลดภาษีสินค้าเกษตร ทรัพย์สินทางปัญญา การลงทุน มาตรฐานสินค้า และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. <u>หลักประกันในการเข้าถึง ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และมีส่วนร่วมในการจัดการที่ดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรชีวภาพ</u>

การพัฒนาเกษตรกรรมแบบยั่งยืนไม่อาจดำเนินไปได้โดยปราศจากการรับรองสิทธิของเกษตรกรเหนือผืนดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรชีวภาพ

การไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง ทำให้เป็นเรื่องยากที่เกษตรกรที่จะตัดสินใจปรับปรุงระบบการผลิตของตนให้เป็นเกษตรกรรมที่ยั่งยืนได้โดยง่าย เกษตรกรจำเป็นต้องได้รับประกันสิทธิในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากที่ดินและทรัพยากรต่างๆ สิทธิดังกล่าวนั้นมิได้หมายถึง “เอกสารสิทธิ์” ในที่ดินหรือทรัพยากรอื่นๆ เท่านั้น แต่หมายถึงสิทธิที่พวกเขาจะได้รับหลักประกันว่าจะสามารถทำเกษตรกรรมได้อย่างยั่งยืนเท่าที่ตนเองปรารถนาจะรักษาและสืบทอดระบบเกษตรกรรมต่อไป

สิทธิในทรัพยากรมิได้หมายถึงการแปลงทุนทรัพยากรของส่วนรวมและชุมชน ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ก็ดี แหล่งน้ำ และทะเล ให้กลายเป็นเอกสารสิทธิ์ของผู้ใดผู้หนึ่งไม่ เพราะในท้ายที่สุดแล้วการแปลงทรัพยากรส่วนรวมดังกล่าวจะถูกโอนย้ายไปให้กลุ่มทุนขนาดใหญ่ทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้ามายึดครองทรัพยากรของชุมชนและของประเทศชาตินั่นเอง

ผืนดิน แหล่งน้ำ และฐานทรัพยากรชีวภาพ คือรากฐานของชีวิตทั้งหมด คือสิ่งซึ่งขาดไม่ได้ในการทำเกษตรกรรม และเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของชุมชน และรัฐชาติ รัฐบาลและเกษตรกรต้องสร้างหลักประกันในเกษตรกรมีบทบาทในการจัดการทรัพยากรเหล่านั้น ไม่ว่าจะโดยการปฏิรูปที่ดิน กฎหมายป่าชุมชน และการตรากฎหมายที่ให้เกษตรกร ชาวประมง สามารถเข้าถึง ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และมีส่วนร่วมในการจัดการฐานทรัพยากรทั้งหลายดังกล่าว

3. <u>การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่เหมาะสมกับประเทศ</u>

จากการวิเคราะห์จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า นโยบายเทคโลยีชีวภาพของประเทศซึ่งผ่านการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีไปแล้วนั้น นอกจากจะขัดแย้งในระดับปรัชญาการพัฒนาแล้ว ในทางปฏิบัติการดำเนินการตามแผนการดังกล่าวยังจะทำให้เกิดการขัดแย้งในทางปฏิบัติอีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น ความขัดแย้งระหว่างการปลูกพืชจีเอ็มโอกับเกษตรกรรมอินทรีย์ (วิฑูรย์ ปัญญากุล และเจษณี สุขจิรัตติกาล อ้างแล้ว หน้า 54-55) ความขัดแย้งระหว่างการทำให้ประเทศเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์กับการส่งเสริมการลงทุนของบรรษัทข้ามชาติ ความขัดแย้งระหว่างจีเอ็มโอซึ่งต้องใช้สารกำจัดวัชพืชกับการต้องการใช้เทคโลยีชีวภาพเพื่อลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ฯลฯ

กรอบการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเกษตรกรรมยั่งยืนควรดำเนินไปดังนี้

1) ในช่วงหนึ่งทศวรรษข้างหน้าประเทศไทยต้องตั้งเป้าหมายให้ประเทศเป็นเขตปลอดพืชจีเอ็มโอ เพื่อป้องกันผลกระทบจากเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมที่จะมาทำลายฐานระบบการผลิตของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากความไม่แน่นอนเกี่ยวกับประเด็นความไม่ปลอดภัยต่อสุขภาวะ และหลีกเลี่ยงการกลายเป็นประเทศเกษตรกรรม ที่ถูกควบคุมโดยบรรษัทข้ามชาติและกลุ่มทุนการเกษตรขนาดใหญ่ของประเทศที่เป็นพันธมิตรกับต่างชาติ

2) การศึกษาค้นคว้าในเรื่องจีโนมเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเรื่องพันธุกรรมของมนุษย์เพื่อใช้ฐานความรู้ดังกล่าวเพื่อประโยชน์ในอนาคตควรดำเนินต่อไป พร้อมๆ กับการนำเอาความรู้ดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม เมื่อใดที่มีการนำความรู้ด้านพันธุศาสตร์เพื่อการพัฒนาสิ่งมีชีวิตจีเอ็มโอ ควรอนุญาตหลังจากการมีกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพออกมาบังคับใช้แล้ว และต้องมีการอนุญาตให้มีการทำการทดลองได้เป็นรายๆไป ส่วนการอนุญาตให้มีการทดลองในสนามได้หรือไม่นั้น ต้องมาจากความเห็นร่วมกันอย่างเป็นเอกฉันท์ของนักวิทยาศาสตร์ ภาคประชาสังคม รวมทั้งกลุ่มเกษตรกรที่อาจจะได้รับผลกระทบก่อนเท่านั้น นอกเหนือจากนั้นการนำเทคโนโลยี MAS มาใช้เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ตามวิธีปกติทั่วไป (Conventional Breeding) นั้นจะต้องดำเนินไปโดยตระหนักว่า แม้แต่การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยวิธีทั่วไปที่สถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศดำเนินไปในช่วงที่ผ่านมานั้นก็ทำให้เกิดผลกระทบได้ หากเป้าหมายการปรับปรุงพันธุ์เป็นไปเพื่อแสวงหาพันธุ์พืชที่ตอบสนองต่อปัจจัยการผลิตจากภายนอก แทนที่จะมีเป้าหมายว่าการปรับปรุงพันธุ์นั้นต้องนำไปสู่การปรับปรุงสุขภาวะของเกษตรกรและสังคมโดยรวม

3) การสร้างความเข้มแข็งของภาคการวิจัยสาธารณะ และเกษตรกร ในการพัฒนาศักยภาพของประเทศในการผลิตเมล็ดพันธุ์ เป็นความเห็นร่วมกันของทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นสถาบันวิจัยทางนโยบายเช่นสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย[2] องค์กรพัฒนาเอกชน ศูนย์พันธุวิศวกรรมและ

[2] คำอภิปรายของ อัมมาร์ สยามวาลา เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2547 ที่คณะเศรษฐศาสตร์ ม.ธรรมศาสตร์ เรื่อง จุดยืนของประเทศไทยกรณีเทคโนโลยีชีภาพ ภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีไทย-สหรัฐ

เทคโนโลยีชีวภาพ และแม้กระทั่งรัฐบาลของประเทศอุตสาหกรรมก็เห็นว่าความเข้มแข็งของการวิจัยของภาควิจัยสาธารณะมีความสำคัญในการถ่วงดุลการผูกขาดของบรรษัทข้ามชาติ[3]

นโยบายเทคโนโลยีชีวภาพต้องมีเป้าหมายอย่างชัดเจนว่าในอีก 8 ปีข้างหน้านั้น สัดส่วนการใช้พันธุ์พืชโดยเฉพาะอย่างยิ่ง พันธุ์พืชไร่ และพันธุ์ข้าวนั้น อย่างน้อย 50% ได้มาจากปรับปรุงหรือคัดเลือกพันธุ์โดยเกษตรกรเอง และอย่างน้อย 20% มาจากภาควิจัยสาธารณะ โดยในส่วนที่เป็นเมล็ดพันธุ์ที่จำหน่ายอยู่ในตลาดนั้นต้องทำให้เกิดการแข่งขันซึ่งบริษัทเมล็ดพันธุ์ข้องท้องถิ่นต้องสามารถแข่งขันกับบรรษัทต่างชาติได้ด้วย

4) รัฐบาลต้องสนับสนุนให้เกิดเครือข่ายการวิจัยทางการเกษตรระหว่างประเทศในรูปแบบใหม่ ที่ไม่เดินตามยุทธศาสตร์การพัฒนาของธนาคารโลก หรือการพึ่งพาแต่ระบบการวิจัยภายใต้การนำของ CGIAR แต่เพียงอย่างเดียว เช่น สร้างความร่วมมือในการพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรระหว่างประเทศกำลังพัฒนา สร้างเครือข่ายการใช้ประโยชน์และแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศในภูมิภาคหรือข้ามภูมิภาค ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในการพัฒนาการเกษตรระหว่างเกษตรกรกับเกษตรกร ซึ่งขณะนี้กระบวนการดังกล่าวได้เริ่มต้นไปบ้างแล้วโดยขบวนการภาคประชาสังคม

ที่จริงแล้วในรอบครึ่งศตวรรษที่ผ่านมา มีนวัตกรรมทางการเกษตรเป็นจำนวนมากที่แพร่หลายออกไปโดยไม่ได้เกิดขึ้นจากการสนับสนุนของสถาบันวิจัยการเกษตรระหว่างประเทศ หรือบรรษัทข้ามชาติแต่ประการใด ตัวอย่างเช่นเทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบ SRI (System Rice Intensification) สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช, น้ำหมักชีวภาพ เป็นต้น

4. จุดยืนของประเทศที่เกี่ยวข้องกับนโยบายระหว่างประเทศ

การตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาเกษตรกรรมของไทยนับตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 2530 เป็นต้นมา ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของระบบเศรษฐกิจการเมืองระหว่างประเทศมากขึ้น และเห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ ตัวอย่างเช่น การยอมรับการปลูกพืชหรือการอนุญาตให้ทดลองหรือไม่ทดลองจีเอ็มโอนั้น รัฐบาลจะได้รับแรงกดดันจากภายนอกประเทศยิ่งกว่าปัจจัยภายในประเทศ เพราะมีการผูกโยงประเด็นเหล่านี้เข้ากับข้อตกลงที่เกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศภายใต้องค์การการค้าโลก เป็นต้น

เมื่อเร็วๆ นี้ รัฐบาลไทยได้ตัดสินใจที่จะเริ่มกระบวนการเจรจาต่อรองเรื่องการจัดตั้งเขตการค้าเสรีกับประเทศสหรัฐอเมริกา ปรากฏว่าประเด็นเกี่ยวกับเรื่องจีเอ็มโอและสินค้า

[3] สถานฑูตสหรัฐอเมริกาประจำประเทศไทยเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นเรื่องพันธุวิศวกรรมไว้เป็นจำนวนมาก อ่านเอกสารดังกล่าวได้ที่ http://bangkok.usembassy.gov/services/irc/gmo-t.htm

เทคโนโลยีชีวภาพ และทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต กลายเป็นประเด็นสำคัญที่ฝ่ายสหรัฐต้องการผลักดันให้ไทยตัดสินใจตามแรงกดดันของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศของตน

1) ในกรณีการผลักดันจีเอ็มโอของบรรษัทข้ามชาติเข้ามาปลูกในประเทศนั้น รัฐบาลไทยต้องยืนยันว่า การปลูกพืชจีเอ็มโอนั้นไม่ได้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการค้าเท่านั้น แต่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางการเกษตร เรื่องความปลอดภัยของฐานทรัพยากรชีวภาพของประเทศ และเป็นเรื่องสำคัญเกี่ยวกับอธิปไตยด้านอาหารในระยะยาว ดังนั้นการตัดสินใจในการห้ามการปลูกจีเอ็มโอในประเทศไทยไม่อาจอ้างเงื่อนไขในข้อตกลงองค์การค้าโลกว่า ประเทศไทยกำลังกีดกันสินค้าของสหรัฐได้ การเจรจาในเรื่องนี้ต้องอาศัยหลัก Precaution Principle ซึ่งอยู่ภายใต้พีธีสารว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ ซึ่งอยู่ภายใต้อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพที่มีไทยและประเทศต่างๆ ทั่วโลกเป็นสมาชิกมากกว่า 180 ประเทศ

ประเทศไทยในฐานะประเทศอธิปไตย ย่อมมีสิทธิในการกำหนดนโยบายเกษตรกรรมของตนเองในการจะปลูกพืชอะไรหรือไม่ปลูกพืชอะไร ดังตัวอย่างที่แม้แต่ Medocino County ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ของสหรัฐเองที่ลงมติเมื่อเดือนมีนาคม 2547 ไม่ให้มีการปลูกพืชจีเอ็มโอในเขตแดนของตัวเอง[4]

2) กรณีการผลักดันกฎหมายที่สหรัฐต้องการจะให้ประเทศไทยยอมรับระบบกฎหมายสิทธิบัตรในสิ่งมีชีวิตก็เป็นประเด็นสำคัญที่ต้องคัดค้านอย่างเต็มที่ เนื่องจากกฎหมายดังกล่าวเขียนขึ้นเพื่อรองรับอุตสาหกรรมชีวภาพของสหรัฐในการเข้ามาใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพในประเทศอื่นๆ ตลอดจนการให้สิทธิผูกขาดในยีน เซลล์ และเนื้อเยื่อ เพื่อผลกำไรของบรรษัทข้ามชาติเหล่านั้น ดังเป็นที่รู้กันโดยทั่วไปว่ากฎหมายสหรัฐนั้นอนุญาตให้มีกาจดสิทธิบัตรแม้กระทั่งยีนหรือเนื้อเยื่อของมนุษย์ หากสามารถสกัดเอาไปใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมได้ แม้แต่ยีนของข้าวหอมมะลิของไทยก็สามารถจดสิทธิบัตรได้ตามกฎหมายสิทธิบัตรของสหรัฐ ดังที่เมื่อไม่นานมานี้มหาวิทยาลัยของสหรัฐได้จดสิทธิบัตรยีน XA21 จากพันธุ์ข้าวป่าของประเทศมาลีในประเทศแอฟริกา เพราะทราบว่ายีนดังกล่าวสามารถต้านทานโรคขอบใบแห้งได้

รัฐบาลไทยและประชาชนไทยต้องไม่ยอมรับข้อตกลงทางการค้าซึ่งบีบบังคับให้ประเทศไทยต้องยอมรับกฎหมายในลักษณะดังกล่าว หรืออย่างน้อยที่สุดต้องผลักให้การเจรจาเรื่องนี้ต้องอยู่ภายใต้การเจรจาในเวทีพหุภาคี เป็นต้น

---

[4] อ่านระเบียบเกี่ยวกับการปลูกพืชจีเอ็มโอของ Medocino County ได้ที่ http://www.grain.org/research/contamination.cfm?id=58

บรรณานุกรม

Alternative Agriculture Network (2002) Food Price Study A Case of Thailand – A Report Submitted to Consumer International 2002

American Corn Growers Association press release ,July 16, 2001

An ActionBioscience.org (2002) Biotechnology and the Green Revolution Interview with Norman Borlaug An ActionBioscience.org original interview November 2002

Andrew Kimbrell(editor) (2002) Fatal Harvest : The Tragedy of Industial Agriculture,. Island Press, California.

AP Coalition in Defence of Diversity and Deccan Development Society (2003) Why are Warangal farmers angry with Bt cotton. Hyderabd, India

Bangkok Post April 19, 2000

Bangkok Post September 29, 1999.

Benbrook, Charles (2003) Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the United States: The First Eight Years, BioTech InfoNet, Technical Paper No 6, Nov 2003, http://wwww.biotech-info.net/technicalpaper6.html

Benbrook, Charles (1999) Evidence of the Magnitude of the Roundup Ready Soybean Yield Drag from University- Based Varietal Trials in 1998. Ag BioTech InfoNet Technical Paper Number 1, July 13, 1999.

BIOTHAI, GRAIN, MASIPAG, PAN-Indonesia & UBINIG(2000), ISAAA in Asia Promoting Corporate Profit in the Name of the Poor

Birch, A.N.E. et al (1999) Tri-trophic interactions involving pest aphids, predatory 2-spot ladybirds and transgeneic potatoes expressing snowdrop lectin for aphid resistance. Molecular Breeding 5: 75-83,1999.

Brown, Pauz (2544) GM Rice Promoters 'Have gone to far . The Guardian (UK), 10 Frbruary 2001

Center for Food Safety (2000) Public Opinion Polls on GE Foods
Consumer Policy Institute and Consumers Union (1999) Summary of Public Opinion Surveys Related to Labeling of Genetically Engineered Foods

Chandler, Robert F. (1992),“An Adventure in Applied Science ; A History of The International Rice Research Institute”, IRRI

Cleaver, Harry M, Jr, 1972. "The Contradictions of the Green Revolution," American Economic Review, American Economic Association, vol. 62(2), pages 177-86.

Cohen, W. (1971), “Herbert Hoover: Some Food for Thought,” Pacific Research and World Empire Telegram, Vol. III, No. 1, November-December 1971

Doyle, J.J. and Perley, G.J. (1999) New Biotechnologies: An International Perspectives : Summary of an Investment Strategies Study Sponsored by World Bank. http://wbln0018.worldbank.org

EC Regulation No. 258/97 The European Parliament and of the Council of 27 January 1997 concerning novel foods and novel food ingredients

Ekasingh, B., P. Gypmantasiri, K. Thong-ngam, and P. Grudloyma (2004) Maize in Thailand : Production Systems, Constraint and Research Priorities. D.F. : CIMMYT

Ernst & Young, LLP (2002) Global Biotecchnology Industry Report : Beyon Borders.

ETC (2002) The Seed Giant :Who Own Whom, www.etc.org

FAO(1966) Lessons from the green revolution: towards a new green revolution, Technical background document FAO.

Food Fight, Vikki Kratz(2003) Center for Responsive Politic และ www.opensecrets.com

Freebairn, D.K. (1995) Did the green revolution concentrate incomes? A quantitative study of research reports. World Dev., 23: 265-279

GRAIN (1996)The World Bank and Biodiversity, www.grain.org

Griffiths, Mark (2000) THE EMPEROR'S TRANSGENIC CLOTHES" Are GMO lemmings in the US leading all of us over the biotechnology cliff?, Natural Law Party, UK.

Hesman, Tina (2001) "Bioengineer : Rice Loses Glow As Vitamin A Source St.Louis Post, 4 March 2001

Hilbeckof Cry1Ab toxin and protoxin and Cry2A protoxin on the predator Chrysoperla carnea. Entomologia Experimanetalis at Applicata, 91, 305-316.

Howard, Sir Albert (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) An Agriculture Testament, A., Moar, W.J., Putsztai-Carey, M., Filippini, A., and Bigler, F. (1999). Prey-mediated effects

http://www.cgiar.org/who/wwa_chairman.html

http://www.defenselink.mil/specials/secdef_histories/bios/mcnamara.htm

http://www.thaigov.go.th/news/schedule/47/sc09jan47.htm

IRRI(1966,1978) Annual Report

ISAAA Biennial Report 1997-1999

Love, Haris H (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) A REPORT ON PLANS AND PROGRESS WITH RICE IMPROVEMENT IN THAILAND, Siam Society.

Mellon, M. and Rissler, J. (l999). Now or never: Serious new plans to save a natural pest control. Washington DC: Union of Concerned Scientists.

Morris, Philip (2000) Consumers favor biotech over chemicals, Agrinews June 8,2000.

Oxfam (2001) Cultivating Poverty : The Impact of US Cotton Subsidies on Africa. Oxfam Briefing Paper no. 30.

Pendleton, R.L. (1962) Thailand:Aspect of Landscape and Life

Paul, Helena and Steinbrecher, Ricarda (2003) Hungry Cooporation, Zed Books. London. UK.

Rissler, Jane (1999) Union of Concerned Scientists Review of USDA Economic Research Service (ERS)

Rosset, Peter (2001) Anatomy of a 'Gene Spill': Do We Really Need Genetically Engineered Food? Institute for Food and Development Policy, USA.

Rosset, Peter; Collins, Joseph and Moore, Frances Lappé(2000) Lessons from the Green Revolution, Tikkun Magazine, March/April 2000

Srisen et al. (1979) BRIDGING THE RICE YIELD GAP IN THAILAND - Tawee Kupkanchanakul t, Rice Research Institute, Department of Agriculture

Teng, Paul ;Stanton, Marsha and Roth, Mike (2001) "The Changing Private Sector Investment in Rice", in William G. Padolina(ed), Plant Variety Protection for Rice in Developing Country, IRRI, Los Banos,Phillipines

Traxler, G (1999) Assessing the Prospects for the Transfer of Genetically Modified Crop Varieties to Deveolping Countries, AgBioForum, 2,3-4(1999) 198-202)

The Institute for Agriculture and Trade Policy(2001) Widespread Ag Dumping From U.S. Food Companies Continues, New Analysis Finds U.S. Farm Policies Continue to Hurt Farmers in U.S. and Around the World, www.tradeobservatory.org

U.S. Department of State (2003) President Bush Announces United States Intends to Negotiate a Free Trade Agreement with Thailand, Fact Sheet Distributed by the Bureau of International Information Programs, U.S. Department of State. Web site:http://usinfo.state.gov)

Union of Concerned Scientist (2000) Now or Never : Serious New Plan to Save Natural Pest Control

United States Senate (2003) Press Release of Committee of Finance, Friday, October 17, 2003

Warshall, Peter (2002) Tilth and Technology : The Industrial Redesighn of Our Nation Soil ใน Fatal Harvest : The Tragedy of Industial Agriculture, Andre Kimbrell(editor). Island Press, California.

Williams, Tad (2001) THE CORRUPTION OF AMERICAN AGRICULTURE , AMERICANS FOR DEMOCRATIC ACTION EDUCATION FUND , www.adaction.org, adaction@ix.netcom.com

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2538

กรมวิชาการเกษตร (2544) การอนุญาตให้นำเข้าพืช จีเอ็มโอ จากบริษัทต่างๆเข้ามาทดสอบในประเทศ ปี 2538-2542, ฝ่ายเลขานุการ คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมวิชาการเกษตร, เอกสารวิชาการเรื่อง ยาง, 2536

กรุงเทพธุรกิจ , 12 ธ.ค. 2547 "สมศักดิ์" ชงเรื่อง เข้า ครม.ทดลองจีเอ็มโอในไร่นา

กรุงเทพธุรกิจ , 25 ก.พ. 2546 “สรรอรรถ ดันแก้มติ ครม. ทดลอง GMO ในไร่นา”

กรุงเทพธุรกิจ 24 มกราคม 2547

กรุงเทพธุรกิจ, 9 เมษายน 2547

กฤษฎา บุญชัย (2540) พลวัตชุมชนล้านนาในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ / พิมพลักษณ์ กรุงเทพฯ : คณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กองสำรวจเศรษฐกิจ สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2528) การสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร : ภาคเหนือ พ.ศ. 2526 พิมพลักษณ์ กรุงเทพฯ

กุลลดา เกษบุญชู (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) “โลกาภิวัตน์ และสยามในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว” จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข่าวสด , 25 ธ.ค. 2546 “สมศักดิ์ “ หนุนมะละกอ “จีเอ็มโอ” ยอมยกที่ดินส่วนตัวทดลองปลูก

ข่าวสารเมล็ดพันธุ์พืช ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน มีนาคม-เมษายน 2546

คณะกรรมการกำกับ โครงการจัดทำแผนแม่บท สถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่นำทาง การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (2546) เอกสารและสไลด์นำเสนอประกอบ การประชุมครั้งที่ 1 วันที่ 2 เมษายน 2546, อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ เอกสารประกอบวาระการประชุมครั้งที่ 1 /2546 อังคารที่ 23 ธันวาคม พ.ศ.2546 ณ ห้องสีเขียว ตึกไทยคู่ฟ้า ทำเนียบรัฐบาล

คณะอนุกรรมการแก้ไขปัญหาของสมัชชาคนจน กรณีการพัฒนาและส่งเสริมระบบเกษตรกรรมยั่งยืน, 2544 อ้างอิงจาก บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ 2546 เกษตรกรรมยั่งยืนนโยบายการเกษตรเพื่อสุขภาพ เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพสำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ปี 2546

คมชัดลึก , 4 มี.ค. 2546 เนวิน “มนุษย์จีเอ็มโอ”

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์ (2536) การฟื้นฟูการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ , มูลนิธิส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์ (2534) นโยบายการเกษตรกับความเป็นประเทศอุตสาหกรรม,สถาบันนโยบายศึกษา สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย

สงกรานต์ จิตรากร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) “พัฒนาการพันธ์ข้าวไทย” กรมวิชาการเกษตร

เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์(2529) การปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจของประเทศไทย / พิมพลักษณ์ กรุงเทพฯ : กลุ่มหนังสือเกษตร

ฉวีวรรณ วุฒิญาโณ (2543) “ข้าวพื้นเมืองไทย” ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี กรมวิชาการเกษตร

ฉัตรทิพย์ นาถสุภา(2536), ประวัติศาสตร์การปฏิวัติอุตสาหกรรมเปรียบเทียบ, ศูนย์ศึกษาเศรษฐศาสตร์การเมือง คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับสำนักพิมพ์สร้างสรรค์

ฉัตรทิพย์นาถสุภา (2538) เศรษฐกิจหมู่บ้านไทยในอดีต สำนักพิมพ์สร้างสรรค์

ฉัตรศิริ พิสิษฐ์กุล, พรเทพ พิสิษฐ์กุล (2542) , การปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในกว๊านพะเยาจังหวัดพะเยา, กลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา, 2543

ชมชวน บุญระหงษ์ (2537) เครือข่ายตลาดทางเลือกในภาคเหนือตอนบน / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เดชา ศิริภัทร(2545) "การศึกษาการกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของสารเอ็นโดซัลแฟน ในนาข้าว : กรณีพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี" มูลนิธิข้าวขวัญ

เดชา ศิริภัทร(2535) เกษตรกรรมสำนึก, สำนักพิมพ์โกมลคีมทอง

เดอะเนชั่น 9 เมษายน 2547

เทพณรงค์ นพกรวิเศษ และคณะ(2542) ผลการสำรวจความรับรู้ ความเข้าใจ และความเห็นของประชาชนต่อ กรณีสิ่งมีชีวิตดัดแต่งพันธุกรรม (GMOs) กรุงเทพมหานครฯ ปี 2542, โครงการศึกษานโยบายด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ พิมพ์ครั้งที่ 1 มกราคม 2544

ไทยรัฐ , 21 เมษายน 2547

ไทยรัฐ , 22 พฤษภาคม 2545 สารคดีหน้า 5

ธนาคารกสิกรไทย(2521) ปุ๋ย เอกสารวิชาการธนาคารกสิกรไทย ปีที่1 ฉบับที่1/2521

ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคเหนือ (2532) รายงานเศรษฐกิจการเงินภาคเหนือ ปี พ.ศ. 2532 โดย หน่วยวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย

นเรศ ดำรงชัย, วัชริน มีรอด, ศิริพร จำรัสเลิศลักษณ์, ธนิต ชังถาวร และอุทัยวรรณ กรุดลอยมา(2544) "ความ ร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาข้าว : ข้อคิดเกี่ยวกับการแสวงหาทางออกเพื่อประโยชน์ของทั้งชาวนาและบรรษัท เอกชนข้ามชาติ" Insight Bio ปีที่ 2 ฉบับ 3 กุมภาพันธ์ 2544 และปีที่ 2 ฉบับที่ 2 มกราคม 2544

นิรมล ยุวนบุณย์ (2539) "เกษตรไม่ตามสั่ง กระดูสันหลังไม่ผุ" ประสบการณ์เกษตรกรรมทางเลือกของชัยพร พรหมพันธุ์ เกษตรกรดีเด่นแห่งชาติ สาขาทำนาปี 2538 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก หนังสือประกอบงาน สมัชชาเกษตรกรรมทางเลือกครั้งที่ 2 มหกรรมเกษตรและอาหารปลอดสารพิษ 5 – 7 เมษายน 2545 ศูนย์ วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

นิรมล ยุวนบุณย์ (2541) ข้าวจีเอ็มโอ เพื่อไทยหรือเพื่อใคร, องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญา ไทย

บริบูรณ์ สัมฤทธิ์ (2539) เบื้องหลังการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไทย ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี เอกสารประกอบการ สัมมนาวิชาการครบรอบ 80 ปี 13 – 14 พฤศจิกายน 2539 ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี หน้า 1 - 15

บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์ (2546) เกษตรกรรมยั่งยืนนโยบายการเกษตรเพื่อสุขภาพ เอกสารประกอบการปฏิรูป ระบบสุขภาพสำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ปี 2546

ประเทือง นรินทรางกูล ณ อยุธยา(2537) การจัดการที่ดินภายใต้ระบบการเกษตรแบบมีพันธสัญญา : ศึกษา กรณีเกษตรกรผู้ปลูกพืชพาณิชย์ในเขตกิ่งอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประภัสรา พิมพ์พันธุ์ และคณะ (2533) "การสะสมและถ่ายทอดสารพิษผ่านห่วงโซ่อาหารในอาหารในแหล่งน้ำ กลุ่มงานสารพิษตกค้างและพิษวิทยา" กองวัตถุมีพิษ กรมวิชาการเกษตร

ประหยัด ปานดี (2532) ไทยภาคเหนือ : การวิเคราะห์ทางภูมิศาสตร์ / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : คณะ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์(2546),การเจ็บป่วยของคนไทยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เครือข่ายสาขานโยบายการเกษตรและชนบท แผนงานวิจัยและพัฒนานโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพและระบบประเมินผลกระทบทางสุขภาพ, สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

ผาสุก พงษ์ไพจิตร และคริสเบเกอร์ (2546) เศรษฐกิจและการเมืองไทยสมัยกรุงเทพ เชียงใหม่ : สำนักพิมพ์ตรัสวิน

ผู้จัดการ 14 มีนาคม 2543

ผู้จัดการ 14 มีนาคม 2543

ผู้จัดการ 23 มีนาคม 2543

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

พรปริญญา สุขวัฒนา และ บุญถิ่น อินดาฤทธิ์ (2537) ศึกษาผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของชาวเขาเผ่าม้ง และเผ่ากะเหรี่ยง ณ ลุ่มน้ำแม่กลาง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พิชิต แต้ประสิทธิ์และคณะ (2534), ความล้มเหลวจากการสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า เอกสารประกอบการประชุม เวทีชาวบ้าน 2534

ไพโรจน์ ผลประสิทธิ(2530) กว่าจะมาเป็นกรมวิชาการเกษตร นสพ. กสิกร ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี พ.ศ. 2530

เฟื่องฟ้า ตุลาธรรมกุล (2543) การแทรกแซงตลาดสินค้าเกษตร : กรณีศึกษาตลาดหอมหัวใหญ่ จังหวัดเชียงใหม่ / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภักดี ลัศนันท์ การเกษตร(2530) อดีตสู่ปัจจุบัน ระหว่างปี 2506-2517 บทความในหนังสือพิมพ์กสิกร ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี พ.ศ. 2530

มติชน (2544) คำบรรยายของนายธนินทร์ เจียรวนนท์ ที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2540,ในวิสัยทัศน์ธนินทร์ เจียรวนนท์ สำนักพิมพ์มติชน

มติชน ฉบับวันที่ 2 มิถุนายน 2548 คำให้สัมภาษณ์ของเดนิส กอนซาลเวส

มติชนรายวัน 11 ก.พ. 2545 ร้องประธานวุฒิ กมธ. เกษตรดันจีเอ็มโอล้มมติ ครม.

มูลนิธิข้าวขวัญ(2545) ทำนาน้ำตม (นาแบบปล่อย) กรณีชัยพร พรหมพันธุ์ จ.สุพรรณบุรี

ยงยุทธ ยุทธวงศ์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) วิสัยทัศน์สำหรับอนาคต ใน www.biotec.or.th

ระพี สาคริก(2546) หอมกลิ่นกล้วยไม้ , สำนักพิมพ์เกษตรกรรมยั่งยืน มูลนิธิเกษตรกรรมยั่งยืน(ประเทศไทย)

รัตนา งามเจริญ (2530) “การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม” นสพ. กสิกร ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี พ.ศ.2530
รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2538

โลกดุลยภาพ ฉบับเดือน กรกฎาคม 2538

โลกสีเขียว พฤษภาคม-มิถุนายน 2541

วรรณวิมล แพ่งประสิทธิ์, สุชีพ ละกำปั่น, นงคราญ เรืองประพันธ์ (2540) ความสัมพันธ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีผลต่อการตกค้างของสารเคมี ในดิน แหล่งน้ำ และในกระแสโลหิตเกษตรกร จังหวัดพะเยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา.

วลัยพร อดออมพาณิชย์ และคณะ (2542) เอกสารเผยแพร่สรุปงานสัมภาษณ์ผู้จัดการตลาดกลางสินค้าเกษตรสุพรรณบุรี คุณสมศักดิ์ บุญดี สมโชค เมื่อ 23 ธันวาคม 2541" ชมรมศิษย์เก่าบูรณะชนบทและเพื่อน 2542

วารสารสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ปีที่ 5 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2529

วารสารสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม ปีที่ 5 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2529

วิฑูรย์ ปัญญากุล และเจษณี สุขจิรัตติกาล (2546) สถานการณ์เกษตรอินทรีย์ไทย เกษตรอินทรีย์โลก, มูลนิธิสายใยแผ่นดิน

วิฑูรย์ ปัญญากุล(แปล)(2544) เกษตรยั่งยืนวิถีสู่อนาคต, สำนักพิมพ์กรีนเน็ต

วิฑูรย์ ปัญญากุล, ตรียดา ตรีมรรคา(2539) บนแผ่นดินและชีวิตเดียวกัน : บทบาทหญิง-ชายในระบบเกษตรกรรมทางเลือก / เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (2535) ไปให้พ้นยุคปฏิวัติเขียว : เบื้องหลังปัญหาการเกษตรและการแสวงหาทางเลือกใหม่ สำนักพิมพ์พืชพันธุ์ และ ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อสังคม

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (บรรณาธิการ) 2535 เกษตรกรรมทางเลือก ทางรอดเกษตรกรรมไทย , เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ และนิรมล ยุวนบุณย์(2545), หอมกลิ่น ข้าวมะลิหอม, องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญและคณะ (2545) สิทธิชุมชนและสิทธิเกษตรกรในทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น, งานวิจัยสิทธิมนุษยชนไทยในสถารณ์การสากล, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

วิทยากร เชียงกูล(2525) ปัญหาพื้นฐานของชาวนาไทย, สำนักพิมพ์สร้างสรรค์

วิทยากร เชียงกูล(2544) แนวความคิดเรื่องความยากจนและแนวทางการพัฒนาตัวแบบชี้วัดความยากจนเชิงโครงสร้าง

วิลาศ เตชะไพบูลย์ (2544) เมล็ดพันธุ์แห่งความหวัง, จุลสาร ปXป

ศุภรัตน์ เลิศพาณิชย์กุล (2544) หาอยู่หากิน เพื่อค้าเพื่อขาย เศรษฐกิจไทยรัตนโกสินทร์ตอนต้น, สำนักพิมพ์ศิลปวัฒนธรรม

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (2546) รายงานสถานภาพและภาพฉายอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพสาขาการเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพต่อเกษตรกรรมไทย : เป้าหมายที่ต้องไปให้ถึง เสนอต่อคณะกรรมการกำกับโครงการแผนแม่บท สถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่การนำทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (2546) เอกสารและสไลด์นำเสนอประกอบ การประชุมครั้งที่ 1 คณะกรรมการกำกับ โครงการจัดทำแผนแม่บท สถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่นำทาง การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย วันที่ 2 เมษายน 2546, อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร(2536), เอกสารวิชาการเรื่อง ยาง, กรมวิชาการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (2546) หยุดสารเคมีการเกษตรเพื่อสุขภาพคนไทย, เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพ สำหรับการประชุมสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ 2546

สถาพร ศรีสัจจัง (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) สถาบันทักษิณคดีศึกษา จ.สงขลา

สมภพ มานะรังสรรค์ (2544) แนวโน้มพัฒนาการเศรษฐกิจในช่วงก่อนและหลังการปฏิรูปการปกครองในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรชัย จำเนียรดำรงการ (บรรณาธิการ) (2547) ข้อตกลงเขตการค้าเสรี ไทย-สหรัฐ, ข้อตกลงเขตการค้าเสรีไทย-สหรัฐอเมริกา ผลกระทบที่มีต่อประเทศไทย

ส่วนวิจัยครัวเรือนเกษตร การจัดการฟาร์มและปัจจัยการผลิต สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2548) พืชตัดต่อพันธุกรรมกับการเกษตรไทย เผยแพร่เมื่อ 13 กรกฎาคม 2548

สาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี (2546) ข้อมูล จปฐ . ปี 2546

สำนักงบประมาณ 2548

สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) เทคโนโลยีการเกษตร

สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง สุพรรณบุรี (2546) แผนแม่บทเพื่อการพัฒนาอาชีพด้านการเกษตร ต.บ้านโพธิ์ อ.สุพรรณบุรี

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษบกิจและสังคมแห่งชาติ (2543) ความยากจนและการกระจายรายได้ ปี 2542 http://www.nesdb.go.th2Main_mcro/Devindex_data

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2547) บทสรุปผู้บริหาร กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2554

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุพรรณบุรี (2537) ข้อมูลการตลาด จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปี 2537

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2546) จดหมายข่าวเศรษฐกิจ ปี 2546 จากเว็บไซต์ www.moc.go.th

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2546) ข่าวสศก. ที่ 61/2546 วันที่ 4 กันยายน 2546 สศก.รายงานหนี้สินเกษตรกรไทย

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2546) สำรวจภาวะเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนเกษตรไทยในช่วงปีการเพาะปลูก 2544/45

สำนักงานสถิติการเกษตร (2531,2534) การสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2544) รายงานเชิงวิเคราะห์เรื่องหนี้สินของเกษตรกร 2543

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2541) รายงานการสำรวจทัศนคติของประชากรเกี่ยวกับภาวะทางสังคม พ.ศ. 2541

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2541) การสำรวจการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร

สำนักงานสถิติแห่งชาติ(2536) สำมะโนการเกษตร

สุกรานต์ โรจนไพรวงศ์ (2542) สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2540 – 2541, มูลนิธิโลกสีเขียว ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์

สุกิตติ กระจ่างเย่า(2531) การชลประทานแห่งประเทศไทย, จุลสารธนาคารกรุงเทพ (มกราคม-มิถุนายน 2531)

สุจินต์ จินายน สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ (2544) สุวรรณ 1: พันธุ์ข้าวโพดจากประเทศไทยสู่ระดับโลก

สุภา ใยเมือง และวิฑูรย์ ปัญญากุล (2545) “เกษตรกรรมทางเลือกและการพัฒนาที่ยั่งยืน : สถานการณ์ในประเทศไทย” เอกสารประกอบการสัมมนาประจำปี 2545 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เรื่องเผชิญความท้าทายจากกระแสโลกาภิวัตน์

สุภา ใยเมือง และวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (2540) พัฒนาการของเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เอกสารประกอบการประชุมประจำปีคณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชน 2540

เสน่ห์ จามริก (2545) ปาฐกถา เนื่องในงานสัมมนา ปลูกความหลากหลายให้งอกงาม, องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทยร่วมกับเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเครือข่ายทรัพยากร เสนอต่อกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2545

อภินพ ธนะสาร (2539) การเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ (2534) การเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม และพัฒนาการทางการเมืองในภาคเหนือของไทย หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : ภาควิชาประวัติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อวยพร สุธนธัญญากร และคณะ (2545) ความมั่นคงทางอาหาร สถาบันวิจัยสาธารณสุข เอกสารปะกอบการสัมมนา ปี 2545

อัมมาร์ สยามวาลา (2522) ข้าวในเศรษฐกิจไทย, มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์

อานันท์ กาญจนพันธุ์ (2527) พัฒนาการของชีวิตและวัฒนธรรมล้านนา / พิมพลักษณ์ เชียงใหม่ : โครงการตำรามหาวิทยาลัย ,สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอนก นาวิกมูล(2533), แรกมีในสยาม เล่มที่ 1 , สำนักพิมพ์แสงแดด.

ตารางที่ 1 แสดงพันธุ์ข้าว และลักษณะประจำพันธุ์ที่ปลูกในหมู่บ้านลุ่มบัว ก่อนยุคปฏิวัติเขียว

ชื่อพันธุ์	วันที่เก็บเกี่ยว	ประเภท	ความสูง (ซม.)	คุณลักษณะประจำพันธุ์	ครอบครัวผู้ปลูก
1.ข้าวขาวหลวง	24 ต.ค.	ข้าวเบา	สูง	เป็นข้าวเจ้าไวแสง รวงจบแน่น ระแง้ถี่ ไม่ทนน้ำท่วม และไม่เหมาะกับที่ลุ่ม ผลผลิตไม่มาก มักเป็นท้องไข่ และไม่ค่อยต้านทานเพลี้ย ผลผลิตปานกลาง เมื่อหุงสุกเมล็ดนุ่ม กินอร่อย	นางบุญทิ้ง ศรีสุข, นายนิคม อินยิน, นายสมคิด นาคปาน, นางติม วงษ์ษา, นายประมูล อินยิน, นางบุญมี ใจดี, นายสุเทพ เผ่าพันธุ์, นายวิเชียร ศรีอำพันธุ์ , นายยอด อ้วนเจริญ, นายสมพร โพธิ์แก้ว และนายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน
2.ข้าวปิ่นแก้ว	29 ธ.ค.	หนัก	100 - 300	เป็นข้าวเจ้าไวแสง และข้าวขึ้นน้ำ ที่ปลูกในพื้นที่น้ำท่วม 1 – 3 เมตรหรือลึกกว่านั้น	นางบุญทิ้ง ศรีสุข ,นายสุเทพ เผ่าพันธุ์ และนายสมพร โพธิ์แก้ว
3.ข้าวสามรวง	25 พ.ย.	ข้าวกลาง	205	ข้าวเจ้าไวแสง ต้นสูง ทรงกอแผ่ รวงจับกันแน่น เมล็ดเรียว เป็นท้องไข่ค่อนข้างมาก	นางบุญทิ้ง ศรีสุข ,นายสามารถ อุมัน และนายสมพร โพธิ์แก้ว
4.ข้าวลำไย	ออกดอก 12 ธ.ค.	ข้าวหนัก	173	ข้าวเจ้าไวแสง ทรงกอแผ่	นางบุญทิ้ง ศรีสุข และนางทองเจือ อุมัน
5.ข้าวพญาชม	23 ธ.ค.	ข้าวหนัก	151	เป็นข้าวเจ้านาสวน ผลผลิตค่อนข้างสูง ท้องไข่น้อง เมื่อหุงสุก ไม่หอม	นายนิคม อินยิน ,นายปรีชา ศรีอำพันธุ์ และนายสมพร โพธิ์แก้ว
4.ข้าวก้อนแก้ว	28 พ.ย.	ข้าวกลาง	176	เป็นข้าวเจ้าไวแสง เมล็ดสวย ทนแล้งดี ปลูกที่ลุ่มดี หนีน้ำและทนน้ำท่วม รวงใหญ่ แต่มักเป็นท้องไข่	นางบุญทิ้ง ศรีสุข, นางทองเจือ อุมัน, นายสมคิด นาคปาน, นางติม วงษ์ษา, นายวิก มาตศักดา, นายละออ มาตศักดา, นางแย้ม ครุฑคำ, นางประมูล อินยิน, นางบุญมี ใจดี, นายปรีชา ศรีอำพันธุ์, นายวิเชียร ศรีอำพันธุ์, นายยอด อ้วนเจริญ, นายสมพร โพธิ์แก้ว และนายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน
7.ข้าวขาวตาแห้ง	21 ธ.ค.	ข้าวหนัก	193	เป็นข้าวเจ้าไวแสง ต้นสูง ทรงกอแผ่ เมื่อสุกแข็ง ไม่หอม แต่ผลผลิตปานกลาง	นายนิคม อินยิน และนางแย้มครุฑคำ
8.ข้าวพวงเงิน	ออกดอก 2 พ.ย.	ข้าวหนัก	176	ข้าวเจ้าเจ้าไวแสง คอรวงยาว ท้องไข่ปานกลาง เมล็ดหุงสุกค่อนข้างนุ่ม	นางติม วงษ์ษา, นายวิก มาตศักดา, นายละออ มาตศักดา และนายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน
9.ข้าวหางหมู	3 ธ.ค.	ข้าวหนัก	182	เป็นข้าวเจ้าแสง ต้นสูงและล้มง่าย ทนน้ำลึก เหมาะสำหรับที่ลุ่ม ให้ผลผลิตค่อนมาก รวงเป็นพวงสวย	นายสมคิด นาคปาน, นางติม วงษ์ษา, นายละออ มาตศักดา, นายศรันรักษ์ จันทร์เพ็ญโสม, นายสุเทพ เผ่าพันธุ์ และนายวิเชียร ศรีอำพันธุ์

ชื่อพันธุ์	วันที่เก็บเกี่ยว	ประเภท	ความสูง (ซม.)	คุณลักษณะประจำพันธุ์	ครอบครัวผู้ปลูก
9.ข้าวหางหมู	3 ธ.ค.	ข้าวหนัก	182	เป็นข้าวเจ้าแสง ต้นสูงและล้มง่าย ทนน้ำลึก เหมาะสำหรับที่ลุ่ม ให้ผลผลิตค่อนมาก รวงเป้นพวงสวย	นายสุมคิด นาคปาน, นางติม วงษ์ษา, นายละออ มาตศักดา, นายศรันรักษ์ จันทร์เพ็ญโสม, นายสุเทพ เผ่าพันธุ์ และนายวิเชียร ศรีอำพันธุ์
10.ข้าวเหนียวช่อพยอม		ข้าวหนัก		เป็นข้าวเหนียวไวแสง กินอร่อย ใช้ทำขนมต่างๆ เช่น กระยาสารท เป็นต้น	นางติม วงษ์ษา, นายสุเทพ เผ่าพันธุ์, นายวิเชียร ศรีอำพันธุ์
11.ข้าวเหลืองอ่อน	1 พ.ย.	ข้าวกลาง	165	เป็นข้าวนาสวนไวแสง ทรงกอตั้ง รวงยาว ไม่ค่อยเป็นท้องไข่ หุงสุกนิ่ม กินอร่อย	นายละออ มาตศักดา, นางบุญมี ใจดี และนายสุเทพ เผ่าพันธุ์
12.ข้าวนางมล	26 พ.ย.	ข้าวกลาง	140	เป็นข้าวเจ้าไวแสง ทนแล้งและทนน้ำลึกได้ 1 เมตร ปลูกเป็นข้าวไร่ได้ มีความนุ่มและหอม ผลผลิตค่อนข้างสูง	วิเชียร ศรีอำพันธุ์
13.ข้าวเหลืองประทิว	19 ธ.ค.	ข้าวหนัก	150	ข้าวไวแสง ต้านทานโรคดี	นายสุรัตน์ เขียวฉอ้อน

ตารางที่ 2 แสดงรายได้สุทธิ และต้นทุนการผลิตของเกษตรกรบ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

รายการ	ชื่อเกษตรกร																		เฉลี่ย
	บุญทิ้ง	ทองเจือ	อินยิน	สามารถ	ละออ	สมคิด	ติ่ม	วิก	แย้ม	ประมูล	บุญมี	ปรีชา	สุเทพ	วิเชียร	สามารถ	ยอด	พร	สุรัตน์	
ค่าเช่านา	16,000		10,200	11,400	14,964			7,200						13,850				1,112	1,112
เมล็ดพันธุ์	4,800	684	9,600	8,640	10,320	9,072	1,800	13,860	720	2,736	4,257	3,648	12,096	28,080	18,135	20,475	17,028	28,343	28,343
ปุ๋ยเคมี	6,400	2,100	22,950	2,100	22,200	23,400	5,700	30,420	1,030	4,650	12,420	2,100	26,640	56,160	24,300	27,825	45,600	58,786	58,786
กำจัดศัตรูพืช	6,500	2,490	10,620	990	6,180	6,450	1,440	2,205	550	3,640	2,750	5,400	2,460	15,480	9,220	2,550	6,735	11,486	11,486
แรงงาน	16,000	3,900	24,000	18,720	40,440	25,200	9,300	26,400	2,800	18,150	14,190	10,800	35,910	57,600	37,200	72,600	44,550	152,152	152,152
น้ำมัน	3,000	600	4,050	4,050	4,500	4,650	4,050	5,625	600	600	2,250	2,925	12,600	8,100	1,200	7,200	6,750	22,230	22,230
เครื่องมือ	800	300	1,200	1,200	1,800	1,800	1,200	1,800	2,600	1,500	3,000	1,200	1,800	2,400	9,399	2,400	2,400	1,976	1,976
รวมต้นทุน/ปี	53,500	10,074	82,620	47,100	100,404	70,572	23,490	87,510	8,300	31,276	38,867	26,073	91,506	181,670	99,454	133,050	123,063	276,085	276,085
ผลผลิตรวม/ปี	24	4	51	30	42	47	14	51	3	15	27	21	48	115	47	72	78	164	164
พื้นที่ทำนา	20	2	20	12	29	21	5	22	2	6	11	8	21	48	31	35	33	85	85
จำนวนครั้ง/ปี	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
ผลผลิต/ไร่	0.60	0.60	0.85	0.83	0.48	0.74	0.94	0.77	0.65	0.84	0.81	0.88	0.75	0.80	0.50	0.69	0.79	0.78	0.78
ราคาข้าว/ตัน	4,000	4,000	4,000	3,800	4,800	4,800	4,800	4,000	4,000	3,800	4,100	3,800	4,800	4,300	3,800	4,300	4,300	4,000	4,000
รายได้/ปี	96,000	14,400	204,000	114,000	201,600	225,072	67,680	204,000	10,400	57,114	109,470	79,800	228,096	495,360	176,700	309,600	335,400	657,520	657,520
รายได้สุทธิ/ปี	42,500	4,326	121,380	66,900	101,196	154,500	44,190	116,490	2,100	25,838	70,603	53,727	136,590	313,690	77,246	176,550	212,337	381,435	381,435

ตารางที่ 3 แสดงต้นทุนและรายได้การผลิตข้าวหอมมะลิแบบปฏิวัติเขียวของเกษตรกร บ้านกู่กาสิงห์ (หน่วย: บาทต่อไร่)

ชื่อเกษตรกร	นายแหลทอง	นางจันทรี	นางจักรทิพย์	นางลำดวน	นายบุญถม	นางเกษร	นายชำนาญ	นางอ่อนศรี	นายเสาร์	นางสำรอง	นายไพจิตร	เฉลี่ย
ต้นทุน	พื้นที่ 24.2 ไร่	พื้นที่ 30 ไร่	พื้นที่ 30 ไร่	พื้นที่ 30 ไร่	พื้นที่ 35 ไร่	พื้นที่ 45 ไร่	พื้นที่ 48 ไร่	พื้นที่ 50 ไร่	พื้นที่ 80 ไร่	พื้นที่ 133 ไร่	พื้นที่ 202 ไร่	พื้นที่ 64.29 ไร่
ค่าเมล็ดพันธุ์	90.64	195	373.33	180	131.71	257.77	298.61	203.33	190	132.83	363.04	219.66
ค่าปุ๋ยเคมี16-20-0	340	0	180	0	0	0	333.33	122.67	0	19.8	0	90.53
ค่าปุ๋ยเคมี46-0-0	186	173.33	143	0	100	360	0	75	63.13	228.07	75.08	127.60
ค่าปุ๋ยเคมี16-16-8	0	213.33	187	500	200	360	343.4	124	133.75	372.18	190.09	238.52
ค่าแกลบ	0	0	0	0	0	0	0	0	37.50	0	39.60	7.01
ค่าสารกำจัดแมลง	86.67	50	62.22	150	17.14	12.44	36.46	0	31.25	18.05	30.09	44.94
ค่าสารกำจัดปู	37.43	1.33	0	0	0	0	0	0	0	1.28	0	3.64
ค่าสารกำจัดหนู	20	1.17	3.33	0	0	0.31	5	8	3.75	3.76	0	4.12
ค่าไถดะ	0	0	0	120	85.71	0	0	130	100	0	0	39.61
ค่าไถคราด	0	0	0	120	0	0	0	130	100	0	0	31.82
ค่าน้ำมัน	0	103.88	108.33	0	8.44	93.70	120.55	0	0	78.19	65.01	52.55
ค่าจ้างแรงงาน	0	26.66	16.66	0	0	0	0	20	28.12	27.06	0	10.77
ค่ารถเกี่ยวข้าว	350.00	400	266.67	133.33	356.67	363.33	261.11	400	225	400	216.99	306.65
ค่าขนข้าว	90.00	20	50	0	8.57	36.66	0	60	33.75	0	0	27.18
ต้นทุนรวมต่อไร่	1200.74	1184.70	1390.54	1203.33	908.24	1484.21	1398.46	1273	946.25	1281.22	979.90	1204.60
ผลผลิตต่อไร่(กิโลกรัม)	220.39	333.33	333.33	140.66	247.33	244.44	127.67	200	225	230.57	198.01	227.34
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	5.45	3.55	4.17	8.55	3.67	6.07	10.95	6.37	4.21	5.56	4.95	5.30
ราคาที่เกษตรกรขายได้ต่อกิโลกรัม	5.50	7	6.50	6.5	4.90	8.83	7.17	7	6	8.77	7	6.83
รายได้สุทธิต่อกิโลกรัม	0.05	3.45	2.33	-2.05	1.23	2.76	-3.78	0.64	1.79	3.21	2.05	1.53
รายได้สุทธิต่อไร่	11.41	1149.99	776.11	-289.04	303.68	674.20	-483.07	127.00	403.75	740.88	406.17	348.95

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิต พื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่ข้าวไทย 1961-2004			
ปีค.ศ.	ผลผลิต(ล้านตัน)	พื้นที่เก็บเกี่ยว(ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย(ตัน/ไร่)
1961	10,150,000	38,250,000	265.36
1962	11,250,000	40,875,000	275.23
1963	12,171,000	40,625,000	299.59
1964	11,600,000	39,437,500	294.14
1965	11,164,000	39,187,500	284.89
1966	13,500,000	45,956,250	293.76
1967	11,198,000	40,000,000	279.95
1968	12,410,000	43,375,000	286.11
1969	13,410,000	45,368,750	295.58
1970	13,850,000	42,837,500	323.31
1971	13,744,000	44,350,000	309.90
1972	12,413,000	42,375,000	292.93
1973	14,899,000	48,393,750	307.87
1974	13,386,000	45,831,250	292.07
1975	15,300,000	52,231,250	292.93
1976	15,068,000	51,043,750	295.20
1977	13,921,000	54,687,500	254.56
1978	17,470,000	55,843,750	312.84
1979	15,758,000	54,087,500	291.34
1980	17,368,096	57,500,500	302.05
1981	17,774,320	56,906,413	312.34
1982	16,878,512	55,875,106	302.08
1983	19,548,944	60,037,581	325.61
1984	19,904,816	60,185,688	330.72
1985	20,263,872	61,456,713	329.73
1986	18,868,160	57,462,631	328.36
1987	18,428,272	57,169,225	322.35
1988	21,262,896	61,912,075	343.44
1989	20,601,008	61,744,000	333.65
1990	17,193,216	54,949,281	312.89
1991	20,400,000	56,581,000	360.55
1992	19,917,000	57,248,000	347.91
1993	18,447,000	53,015,000	347.96
1994	21,111,000	56,095,181	376.34
1995	22,015,500	56,955,944	386.54
1996	22,331,600	57,920,000	385.56
1997	23,580,000	61,954,938	380.60
1998	23,450,000	59,447,000	394.47
1999	24,172,000	62,312,000	387.92
2000	25,844,000	61,820,000	418.05
2001	26,523,000	63,283,125	419.12
2002	26,057,000	62,425,563	417.41
2003	27,241,000	63,750,000	427.31
2004	25,200,000	61,250,000	411.43

ข้อมูลจาก FAO STAT
http://faostat.fao.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture

ตาราง 5 สถิติโครงการชลประทาน ที่สร้างเสร็จแล้วถึงสิ้นปีงบประมาณ 2544

โครงการ	ทั่วราชอาณาจักร			ภาคกลาง			ภาคเหนือ			ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			ภาคใต้		
	จำนวน	เก็บน้ำ	พื้นที่	จำนวน	เก็บน้ำ	พื้นที่	จำนวน	เก็บน้ำ	พื้นที่	จำนวน	เก็บน้ำ	พื้นที่	จำนวน	เก็บน้ำ	พื้นที่
	โครงการ	(ล้านลูกบาศก์	ชลประทาน	โครงการ	(ล้านลูกบาศก์	ชลประทาน	โครงการ	(ล้านลูกบาศก์	ชลประทาน	โครงการ	(ล้านลูกบาศก์	ชลประทาน	โครงการ	(ล้านลูกบาศก์	ชลประทาน
		เมตร)	(ไร่)		เมตร)	(ไร่)		เมตร)	(ไร่)		เมตร)	(ไร่)		เมตร)	(ไร่)
โครงการชลประทานขนาดใหญ่	84	29,025.52	16,231,399	48	2,711.70	12,134,235	14	23,206.00	1,589,540	12	3,037.32	1,736,530	10	70.50	771,094
โครงการชลประทานขนาดกลาง	727	3,019.41	6,565,839	146	662.92	1,465,332	192	537.81	2,345,653	306	1,615.78	1,443,179	83	202.90	1,311,675
โครงการชลประทานขนาดเล็ก	8,989	1,397.24	8,769,011	1,673	210.39	1,983,638	1,951	345.79	3,362,769	4,243	827.31	2,227,961	1,122	13.75	1,194,643
โครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	746	305.57	844,315	152	57.11	149,479	297	161.04	376,543	176	80.91	180,080	121	6.51	138,213
โครงการหมู่บ้านป้องกันตนเองชายแดน	334	54.30	186,961	44	24.86	53,014	144	9.67	78,655	74	19.77	32,342	72	-	22,950
โครงการขุดลอกหนองน้ำและคลองธรรมชาติ	11,436	47,3786,432	3,741,097	2,627	104,423,743	1,726,968	2,436	109,301,738	1,288,367	5,562	205,733,690	352,719	811	54,327,261	373,043
โครงการจัดหาน้ำสนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	-	-	-	-	-	-	40	555,273.00	62,696	-	-	-	-	-	-
โครงการถ่ายโอนงานกิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ															
และทางชนบทให้แก่ท้องถิ่น	1,288	40,462,845.00	439,939	372	8,747,172.00	161,235	401	14,212,953	185,927	387	14,587,863	40,847	128	2,914,857	51,930

ที่มา: กรมชลประทานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ตารางที่ 6 แสดงงบประมาณกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประจำปี 2548

ที่มา : สำนักงบประมาณ

หน่วยงานในสังกัด	งบประมาณ
สำนักปลัดกระทรวง	5,2409.9
กรมชลประทาน	28,066.2
กรมตรวจบัญชีสหกรณ์	690.9
กรมประมง	2,675.4
กรมพัฒนาที่ดิน	3,977.0
กรมวิชาการเกษตร	2,842.5
กรมส่งเสริมการเกษตร	4,356.7
กรมส่งเสริมสหกรณ์	2,583.8
สำนักงานปฏิรูปที่ดิน	1,548.5
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร	2004.3
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	416.7

ตารางที่ 7 แสดงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืชต่าง ๆของประเทศไทย

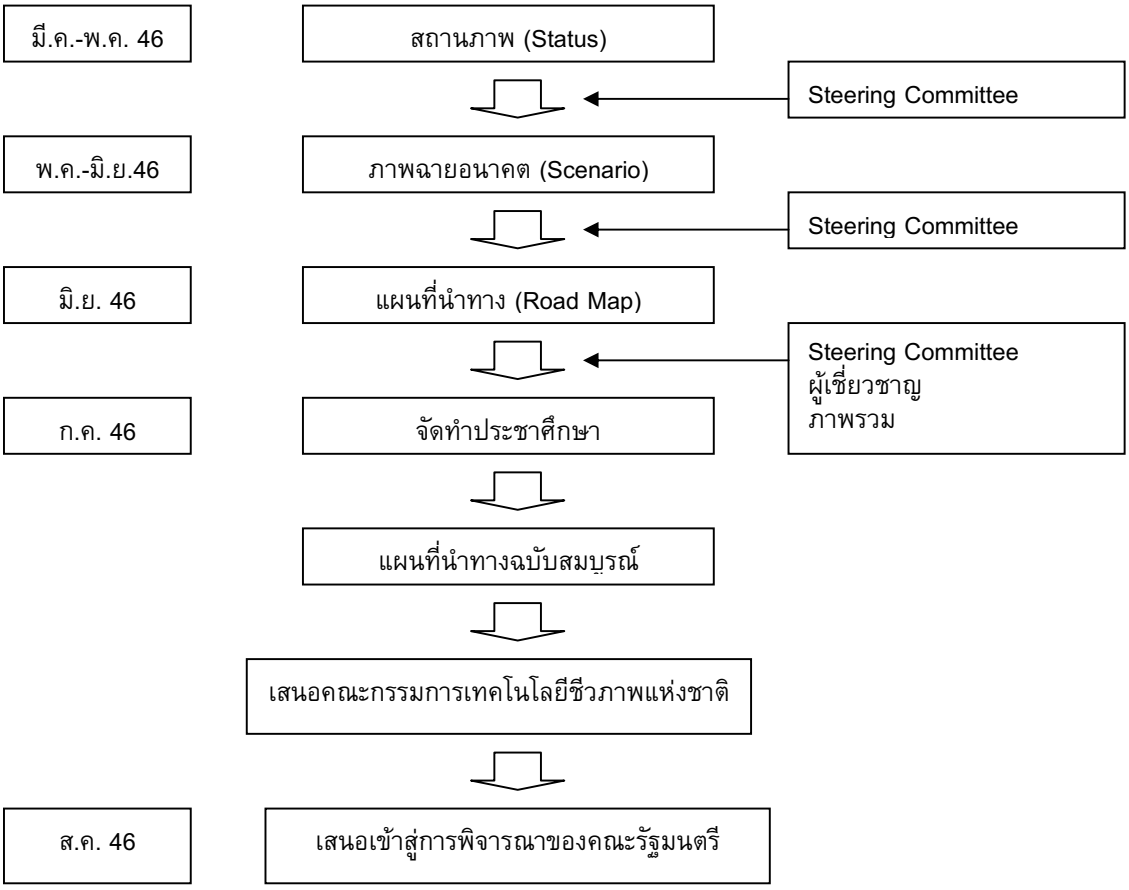
Estimated pesticide market shares of various crops in Thailand, 1998

Crop	Planted area	Insecticides	Fungicides	Herbicides	Others	Total	Baht/rai
Rice	63 728	810	110	980	20	1 920	52
Rubber	11 444	0	6	750	24	780	68
Citrus	342	350	140	80	30	600	1 754
Sugarcane	6 314	0	0	580	0	580	92
Mango	1 473	196	63	165	80	504	342
Durian/Rambutan	1 032	140	80	202	30	452	438
Pineapple	521	5	20	345	50	420	806
Cassava	7 907	0	0	325	0	325	41
Corn	8 665	5	5	255	0	265	31
Oil palm	1 061	15	0	245	5	265	250
Grape	25	120	88	7	10	225	9 000
Legumes	4 293	120	20	5	5	150	35
Tobacco	59	48	15	5	4	72	1 220
Total	106 864	1 809	547	3 944	258	6 558	61

Source: Information from pesticide companies collected by the author, Unit: x 1,000 rais and million baths.

จากบทความ Integrated Pest Management and Green Farming in Rural Poverty Alleviation in Thailand โดย Sathorn Sirisingh, Senior Expert in Plant Pests, Department of Agriculture, Bangkok.

กระบวนการจัดทำนโยบายพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย 2547-2554



ที่มา : สไลด์นำเสนอประกอบ การประชุมครั้งที่ 1 คณะกรรมการกำกับ โครงการจัดทำแผนแม่บท สถานภาพ ภาพฉายอนาคต และแผนที่นำทาง การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย วันที่ 2 เมษายน 2546, อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

บทเรียนจากการปฏิวัติเขียว
ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาเกษตรกรรมไทยในยุคพันธุวิศวกรรม[1]

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ[2] และสุริยนต์ ธัญกิจจานุกิจ[3]

เกษตรกรรมในประเทศไทยเริ่มการเปลี่ยนแปลงไปสู่เกษตรกรรมแผนใหม่ที่มีการใช้พืชพันธุ์ใหม่ที่ตอบสนองต่อการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกสูง (High Response Varieties) ปุ๋ยเคมี สารเคมีปราบศัตรูพืช และเครื่องจักรกลการเกษตรเมื่อประมาณปลายทศวรรษที่ 2510 นับว่าเกิดขึ้นหลังการก่อตั้งสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติที่ประเทศฟิลิปปินส์ประมาณ 1 ทศวรรษ

การปฏิวัติเขียวถูกผลักดันโดยประเทศสหรัฐอเมริกา ธนาคารโลก และมูลนิธิของบริษัทเอกชนขนาดใหญ่ของสหรัฐ อันเป็นยุทธศาสตร์ของการขยายระบบทุนออกไปทั่วโลก พร้อมๆ กับการสกัดกั้นลัทธิสังคมนิยมซึ่งกำลังแพร่หลายอยู่ในเอเชียในขณะนั้น ประเทศไทยได้รับเอาความช่วยเหลือจากสหรัฐ ไม่ว่าจะเป็นความช่วยเหลือทางวิชาการด้านการเกษตร การสร้างแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การตัดถนนไปในชนบท และการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้การผลิตเชิงพาณิชย์ซึ่งได้เริ่มต้นมาก่อนหน้านั้นขยายออกไปอย่างกว้างขวางทั้งในภาคกลาง อีสาน เหนือ และใต้

จากการศึกษาในพื้นที่บ้านปง ต.บ้านกาด อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่, บ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี, บ้านกู่กาสิงห์ อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด และบ้านทองหลาง อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา รวมทั้งการศึกษาข้อมูลในเชิงภาพรวมพบว่าเกษตรกรรมตามแบบปฏิวัติเขียวสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้ระดับหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น ในกรณีภาคกลางนั้นผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 50% ในช่วง 3-4 ทศวรรษที่ผ่านมา ในขณะที่การปลูกยางพาราพันธุ์ใหม่ในภาคใต้นั้นก็สามารถเพิ่มผลผลิตได้ในอัตราใกล้เคียงกัน ส่วนในพื้นที่อื่นๆ ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและขาดการชลประทานน้ำผลผลิตจากการปฏิวัติเขียวต่ำมาก ผลผลิตข้าวเฉลี่ยทั่วประเทศเพิ่มขึ้นเพียงประมาณ 37% นับตั้งแต่เริ่มต้นยุคปฏิวัติเขียวเป็นต้นมา

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของผลผลิตจากการปฏิวัติเขียวในประเทศไทยนั้นเป็นการเพิ่มผลผลิตของพืชเชิงเดี่ยวเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ในขณะที่ระบบการผลิตแบบดั้งเดิมของประเทศไทย

---

[1] บทความนี้ดัดแปลงจากบทสรุปสำหรับผู้บริหาร โครงการวิจัยจากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม : ประโยชน์และผลกระทบต่อประเทศไทย โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

[2] ผู้อำนวยการ องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย (BioThai)

[3] จ้าหน้าที่วิเคราะห์แผนและนโยบาย 8 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ส่วนใหญ่เป็นระบบเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์และมีอาหารธรรมชาติหลายอย่างเป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิต เมื่อคิดผลิตภาพรวมของระบบพบว่าเกษตรกรรมแบบพื้นบ้านรูปแบบที่แพร่หลายมากที่สุดของไทยนั้นมีผลิตภาพมากกว่าเกษตรกรรรมตามแบบปฏิวัติเขียวประมาณ 20% ในขณะที่ใช้ต้นทุนการผลิตอย่างอื่นน้อยกว่าถึง 4 เท่าตัว

เกษตรกรรมตามแนวการปฏิวัติเขียวยังได้ทำให้เกิดปัญหาหลายประการตามมาด้วย เช่น การเสื่อมโทรมของดิน การลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น พันธุ์ข้าว พันธุ์ปลา และพืชพื้นเมืองที่ใช้เป็นอาหารต่างๆ การสะสมของสารพิษในดิน น้ำและในผลผลิตอาหาร จนเกิดปัญหาสุขภาพทั้งต่อเกษตรกรเองและผู้บริโภค การเกษตรกรรมที่เน้นการผลิตเชิงเดี่ยวและใช้สารเคมีอย่างหนักยังทำให้เกิดโรคระบาดขนาดใหญ่ซึ่งไม่เคยเกิดขึ้นในอดีตให้ปรากฏขึ้นด้วย เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดในพื้นที่นาในปี 2523, 2524, 2534-36 โรคใบสีส้มระบาดปี 2536 เชื้อไฟทอบเทอร่าระบาดในแปลงทุเรียนในปี 2537 และล่าสุดการระบาดของโรคไข้หวัดนกเมื่อปี 2546 ความเสียหายดังกล่าวมากตั้งแต่ต่ำสุด 3,000 ล้านบาท จนถึง 50,000 ล้านบาท โดยทุกครั้งที่เกิดโรคระบาดขึ้นเกษตรกรซึ่งมีหนี้สินอยู่แล้ว ต้องรับภาระหนี้สินจำนวนมากเพิ่มขึ้นไปอีกจนแทบสิ้นเนื้อประดาตัว

ท่ามกลางปัญหาของเกษตรกรรมในประเทศกำลังพัฒนา บรรษัทข้ามชาติและองค์การระหว่างประเทศกลุ่มเดิมที่ผลักดันการปฏิวัติเขียว ได้เสนอพันธุวิศวกรรมเกษตรมาเป็นทางออก โดยอ้างว่าพันธุวิศวกรรมจะสามารถเพิ่มผลิตได้มากกว่า ลดการใช้สารเคมีการเกษตร เพิ่มแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย แก้ไขภาวะทุโภชนาการ รวมทั้งขจัดความอดอยากยากจนให้หมดสิ้นไปได้ แต่จนกระทั่งปัจจุบันคำกล่าวอ้างดังกล่าวยังคงมีข้อโต้แย้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาของพันธุวิศวกรรมที่อาจทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ/สิ่งแวดล้อม และการนำประเทศกำลังพัฒนาให้กลายเป็นเมืองขึ้นของบรรดาอุตสาหกรรมชีววิทยาศาสตร์ (Life Science Industry)

ขณะนี้ประเทศไทยกำลังอยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงว่าจะพัฒนาประเทศไปสู่วิถีใดระหว่างพันธุวิศวกรรมเกษตรซึ่งได้รับการสนับสนุนจากประเทศอุตสาหกรรม บรรษัทข้ามชาติ และสถาบันวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ หรือการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนซึ่งถูกผลักดันโดยเครือข่ายเกษตรกร นักการเกษตร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการงานพัฒนาสังคมทั้งภาครัฐและเอกชนกลุ่มหนึ่ง โดยตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 เป็นต้นมา เกษตรกรรมยั่งยืนได้ถูกผลักดันให้กลายเป็นทางเลือกของการพัฒนาภาคเกษตรกรรม โดยมีเป้าหมายที่จะเปลี่ยนระบบเกษตรกรรมที่เป็นอยู่ให้เป็นเกษตรกรรมยั่งยืนอย่างน้อย 20% ของพื้นที่ประเทศเมื่อสิ้นสุดแผน 8 แต่ด้วยอุปสรรคจากระบบราชการและขาดความมุ่งมั่นทางการเมืองทำให้เป้าหมายดังกล่าวไม่บรรลุผลตามที่ต้องการ

ในขณะเดียวกัน กระแสการผลักดันเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมให้เป็นทิศทางหลักของการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของไทยได้เริ่มต้นอย่างสำคัญนับตั้งแต่ปลายปี 2546 ที่ผ่านมา โดยเริ่มต้นจากการที่คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่เรียกว่า "นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2554" โดยเน้นการส่งเสริมการลงทุนด้านเทคโนโลยีชีวภาพจากภาคเอกชนและต่างประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อการส่งออกอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร โดยขยายมูลค่าการส่งออกให้เพิ่มขึ้น เป็น 1.2 ล้านล้านบาท (ประมาณ 3 เท่าของมูลค่าส่งออกปี 2545) และเพิ่มการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปให้มากขึ้นจากอันดับที่ 12 ให้เป็น 1 ใน 5 ของโลกในปี 2554 รวมทั้งการเจรจาเปิดเสรีการค้ากับประเทศต่างเช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น จีน อินเดีย ฯลฯ คณะวิจัยเห็นว่านโยบายดังกล่าวอาจทำให้ประเทศตกอยู่ในสถานการณ์ที่ย่ำรอยความล้มเหลวของยุคปฏิวัติเขียวอีกครั้งหนึ่ง หากไม่มีการปรับปรุงแผนดังกล่าวให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของไทย ซึ่งได้จากการศึกษาบทเรียนการปฏิวัติเขียวและการประเมินประโยชน์และผลกระทบจากพันธุวิศวกรรมเกษตร มีอยู่ 4 ประการสำคัญ คือ

1. <u>การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อให้เป็นเกษตรกรรมกระแสหลักในประเทศไทย</u> ทั้งนี้โดยต้องพัฒนาเกษตรกรรมของประเทศให้เป็นระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนอย่างน้อย 50% ของพื้นที่ประเทศภายในทศวรรษหน้า โดยผลักดันให้มีแผนแม่บทการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน 2547 -2556 โดยสร้างกระบวนการวางแผนให้เกษตรกรทุกภูมินิเวศของประเทศมีส่วนร่วม คล้ายกับกระบวนการร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8

2. <u>สร้างหลักประกันในการเข้าถึง ใช้ประโยชน์ และมีส่วนร่วมในการจัดการที่ดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน</u> การจัดการทรัพยากรดังกล่าวมิได้เน้นสิทธิความเป็นเจ้าของแต่เน้นสิทธิในการเข้าถึง ใช้ประโยชน์ และจัดการ เพื่อเป็นหลักประกันว่าเกษตรกรจะสามารถทำเกษตรกรรมได้อย่างยั่งยืน โดยสิทธิในทรัพยากรมิได้หมายถึงการแปลงทุนทรัพยากรของส่วนรวมและชุมชนแบบเดียวกับ "การแปลงสินทรัพย์เป็นทุน "เพราะในท้ายที่สุดแล้วการแปลงทรัพยากรส่วนรวมดังกล่าวจะถูกโอนย้ายไปให้กลุ่มทุนขนาดใหญ่ทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้ามายึดครองทรัพยากรของชุมชนและของประเทศชาตินั่นเอง

3. การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่เหมาะสมกับประเทศ โดยตั้งเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นเขตปลอดพืชจีเอ็มโออย่างน้อยในอีกหนึ่งทศวรรษข้างหน้า พร้อมๆกับการสร้างความเข้มแข็งของภาคการวิจัยสาธารณะ การและสนับสนุนการวิจัยของเกษตรกร ริเริ่มการสร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างประเทศเขตร้อนและประเทศโลกที่สาม ส่งเสริมการศึกษาด้านจีโนมเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการปรับปรุงพันธุ์แบบปกติ (Conventional Breeding) และเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของประเทศอันเกิดจากการแย่งชิงทรัพยากรชีวภาพ การก่อการร้ายทางชีวภาพ และอื่นๆ

4. มีนโยบายระหว่างประเทศเกี่ยวกับสิทธิบัตรและพันธุวิศวกรรมอย่างเหมาะสม ทั้งนี้โดยการปฏิเสธระบบสิทธิบัตรสิ่งมีชีวิต และการผลักดันจีเอ็มโอของบรรษัทข้ามชาติเข้ามาปลูกในประเทศ อันเป็นผลมาจากการผลักดันแบบทวิภาคี ทั้งนี้โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศเกี่ยวกับพิธีสารว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ และการเจรจาต่อรองในเวทีพหุภาคีเป็นเครื่องมือในการลดแรงกดดัน

คำประกาศ เกษตรศาสตร์เพื่อเกษตรกรรมยั่งยืน

(Kasetsart Decleration for Sustainable Agriculture)[1]

หนึ่ง

พวกเราทั่วประเทศ ซึ่งประกอบไปด้วยเกษตรกร ข้าราชการ นักวิชาการ องค์กรพัฒนาเอกชน กลุ่มผู้บริโภค ผู้ประกอบการ ตัวแทนจากชุมชนพื้นเมือง และชุมชนศาสนาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเกษตรกรรมยั่งยืนมายาวนานกว่า 2 ทศวรรษ ได้มารวมตัวกัน ณ ศูนย์พิพิธภัณฑ์และวัฒนธรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระหว่างวันที่ 18-21 พฤศจิกายน 2547 สำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ ของสมเด็จพระเทพรัตน์ราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้เสด็จมาเปิดงาน สมัชชาเกษตรกรรมทางเลือกครั้งที่ 3 “มหกรรมเกษตรกรรมยั่งยืน : ฟื้นฟูวิถีชีวิตไทยเพื่ออธิปไตยของชาติ”

ชื่อของ “ศูนย์พิพิธภัณฑ์และวัฒนธรรมเกษตร” เตือนให้พวกเราทั้งหลายตระหนักและเคารพในคุณค่าของเกษตรกรรมในฐานะที่เป็นวัฒนธรรมและวิถีชีวิตทั้งหมด หาใช่แค่เพียงอาชีพหนึ่งที่สร้างรายได้หรือเงินตราเท่านั้น ในขณะที่คำแปลว่า “วิชาแห่งแผ่นดิน” อันเป็นชื่อของมหาวิทยาลัยที่เราชุมนุมกันอยู่ ณ ที่นี้ เตือนให้เราตระหนักว่า ระบบการเรียนรู้และการพัฒนาที่เป็นอยู่นั้น ต้องมีเป้าหมายเพื่อเกษตรกรและผืนแผ่นดิน มากไปกว่าการคำนึงถึงการเติบโตของธุรกิจการเกษตร และความก้าวหน้าของเกษตรกรรมที่ต้องแลกกับการล่มสลายของชุมชน และการขาดความเป็นไทของประเทศ

สอง

เราตระหนักดีว่า การทำเกษตรกรรมยั่งยืนของขบวนการเกษตรยั่งยืนในสังคมไทยในอนาคตข้างหน้าจะต้องเผชิญกับอุปสรรคขวากหนามหลายประการ อาทิเช่น

- การทำข้อตกลงเขตการค้าเสรีกับประเทศต่างๆซึ่งจะนำไปสู่การล่มสลายของเกษตรกรรายย่อยหลายล้านคน ดังที่เกษตรกรหลายแสนคนที่ปลูกพืชผักผลไม้เมืองหนาวในภาคเหนือต่างประสบกับชะตากรรมในปัจจุบัน ตลอดจนเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อ โคนม และธัญพืชต่างๆนับล้านๆครอบครัวจะต้องเผชิญในอนาคต
- การแก้ปัญหาการระบาดของศัตรูพืชและสัตว์ซึ่งมีมูลฐานมาจากเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว โดยการกวาดต้อนเกษตรกรรายย่อยให้เข้าไปอยู่ภายใต้พันธนาการของบรรษัทขนาดใหญ่

[1] โดย เครือข่ายเกษตรกรที่ทำเกษตรกรรมยั่งยืนทั่วประเทศร่วมกับคณะทำงานสมัชชาเกษตรทางเลือกครั้งที่ 3 มหกรรมเกษตรกรรมยั่งยืน : ฟื้นฟูวิถีชีวิตไท เพื่ออธิปไตยของชาติ ผู้ประสานงานโครงการวิจัยมีบทบาทสำคัญในการยกร่างคำประกาศนี้ก่อนเสนอให้องค์กรเครือข่ายต่างๆปรับปรุงและเห็นชอบเป็นคำประกาศอย่างเป็นทางการ

- การส่งเสริมให้มีการทดลองและวิจัยพืชจีเอ็มโอซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน และทำลายฐานพันธุกรรมอันหลากหลายของเรา

- ประเทศมหาอำนาจ บรรษัทข้ามชาติ และบรรษัทยักษ์ใหญ่ระดับชาติเข้ามาแย่งชิงทรัพยากรส่วนรวม ทั้งดิน น้ำ ป่าไม้ ทะเล และความหลากหลายทางชีวภาพ ภายใต้การผลักดันระบบทรัพย์สินทางปัญญา เช่น การจดสิทธิบัตรในพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์และจุลินทรีย์ และแม้แต่มาในนามของความช่วยเหลือที่ใช้ชื่อว่า “การแปลงสินทรัพย์ให้เป็นทุน” เป็นต้น

สาม

ภายใต้สภาวการณ์เช่นนี้ เราเห็นว่าไม่มีหนทางใดอีกแล้วสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับวิถีเกษตรกรรมที่จะฟื้นฟูวิถีชีวิตไท และอธิปไตยของประเทศได้ นอกจากจะต้องรวมตัวกับทุกฝ่ายเพื่อหยุดยั้งกระแสซึ่งเป็นอุปสรรคที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมด และสถาปนาให้เกษตรกรรมยั่งยืนให้กลายเป็นเกษตรกรรมกระแสหลักของประเทศภายในหนึ่งทศวรรษนับจากนี้

เราจะผลักดันโดยทุกวิถีทาง และร่วมมือกับทุกฝ่ายเพื่อให้มีการประกาศเป้าหมายการพัฒนาเกษตรกรรมโดยต้องประกาศให้อย่างน้อยครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั่วประเทศปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมยั่งยืนภายในปี 2557

การดำเนินการเช่นนี้ต้องอาศัย

หนึ่ง การจัดตั้งคณะกรรมการเกษตรกรรมยั่งยืนระดับชาติที่มีตัวแทนซึ่งมาจากการเลือกตั้งโดยตรงของเครือข่ายองค์กรที่ทำงานด้านเกษตรกรรมยั่งยืนอย่างน้อยกึ่งหนึ่ง

สอง การจัดตั้งสถาบันเกษตรกรรมยั่งยืนที่เป็นหน่วยงานอิสระปลอดจากผู้ที่มีผลประโยชน์เกี่ยวข้องจากเกษตรกรรมเคมีและพันธุวิศวกรรม

สาม การสร้างหลักประกันในการเข้าถึง ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และมีส่วนร่วมในการจัดการที่ดิน แหล่งน้ำ ป่าไม้ และทรัพยากรชีวภาพ และ

สี่ การสนับสนุนทรัพยากรและการเอื้อเฟื้อทางนโยบายสำหรับเกษตรกรที่ทำเกษตรกรรมยั่งยืนอยู่แล้วในปัจจุบัน 50,000 – 100,000 ครอบครัว รวมทั้งเกษตรกรที่ต้องการปรับเปลี่ยนจากเกษตรกรรมแบบเก่ามาเป็นเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นต้น

เราจะสนับสนุนพรรคการเมืองทุกพรรคที่สนับสนุนนโยบายดังกล่าวนี้ และจะรณรงค์เรียกร้องประชาชนทั่วไป เกษตรกรทั่วประเทศ และเครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนไม่ให้เลือกพรรคการเมืองใดที่จัดทำนโยบายที่เป็นอุปสรรคขวากหนามในการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนที่ได้กล่าวแล้วในตอนต้น

สี่

พวกเราตระหนักร่วมกันว่า เกษตรกรจะต้องเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน การเชิดชูเกียรติเกษตรกรหลายท่านที่สรรค์สร้างเกษตรกรรมยั่งยืนเป็นเพียงสัญลักษณ์ของการเริ่มต้นเท่านั้น กระบวนการเรียนรู้และพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนจะต้องดำเนินไป โดยเกษตรกรจะต้องเป็นผู้ที่ทำงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรกรรมของพวกเขา เกษตรกรสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง จัดการระบบตลาด และกำหนดนโยบายเกี่ยวกับเกษตรกรรมด้วยตัวของพวกเขาเอง โดยมีพวกเราทั้งหลายเป็นผู้สนับสนุน

นี่คือวิถีเกษตรกรรมยั่งยืนที่แท้จริง อันเป็นสาระของคำประกาศนี้

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นับตั้งแต่เริ่มต้นโครงการวิจัยนับตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2545 เป็นต้นมา ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมหลายครั้งดังต่อไปนี้

1. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบของพันธุวิศวกรรมกรณีการแพร่ระบาดของมะละกอจีเอ็มโอรวมทั้งทางออกในการแก้ปัญหาดังกล่าวผ่านรายการโทรทัศน์ 3 รายการสำคัญดังนี้คือ

- รายการถึงลูกถึงคน ทางโมเดิร์นไนน์ทีวี อสมท. เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2547 มีผู้เข้าร่วมรายการ 4 คนประกอบไปด้วย นายวิชา ธิติประเสริฐ- กรมวิชาการเกษตร, นางสาววรุณวาร สว่างโสภากุล – กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้, นายวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ – องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย และนายศักรินทร์ ภูมิรัตน์ – สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีนายสรยุทธ์ สุทัศนะจินดาเป็นผู้ดำเนินรายการ
- รายการถึงลูกถึงคน ทางโมเดิร์นไนน์ทีวี อสมท. เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2547 มีผู้เข้าร่วมรายการ 4 ท่านคือ นายเจริญ คัมภีรภาพ – จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, นายบรรพต ณ ป้อมเพชร – คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับชาติ, นายวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ – องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย และนายศักรินทร์ ภูมิรัตน์ – สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีนายสรยุทธ์ สุทัศนะจินดาเป็นผู้ดำเนินรายการ
- รายการกรองสถานการณ์ ทางสถานีโทรทัศน์ช่อง 11 กรมประชาสัมพันธ์ วันพุธที่ 25 สิงหาคม 2547 มีผู้เข้าร่วมรายการ 3 ท่านคือ นายวิชา ธิติประเสริฐ- กรมวิชาการเกษตร, นายวิชัย โฆสิตรัตน์ – ม.เกษตรศาสตร์ และนายวิฑูรย์ เลียนจำรูญ – องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย โดยมีนายอดิศักดิ์ ศรีสม เป็นผู้ดำเนินรายการ

ผลการสำรวจความคิดเห็น(Poll) ของผู้จัดรายการทางโทรทัศน์ดังกล่าวพบว่าประชาชนประมาณ 67-80 % สนับสนุนให้มีการชะลอการปลูกพืชจีเอ็มโอเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย ซึ่งเป็นข้อเสนอของคณะผู้วิจัย

2. การจัดทำหนังสือประกอบการประชุมมหกรรมเกษตรกรรมยั่งยืน ฟื้นฟูวิถีชีวิตไทยเพื่ออธิปไตยของชาติ โดยจัดขึ้นระหว่างวันที่ 18 –21 พฤศจิกายน 2547 ณ พิพิธภัณฑ์การเกษตร ม. เกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขน โดยนายวิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ ผู้ประสานงานโครงการวิจัยนี้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบหลักของทีมงานวิชาการสำหรับงานประชุมทางวิชาการของงาน ดังกล่าว รวมทั้งทำหน้าที่เป็นบรรณาธิการและผู้เรียบเรียงเอกสารหลักอย่างเป็นทางการของการจัดประชุม เรื่อง “เกษตรกรรมยั่งยืน วิถีเกษตรกรรมเพื่อความเป็นไท” โดยในบทสุดท้ายเกี่ยวกับข้อเสนอแนะทางนโยบายนั้นได้นำเนื้อหาสำคัญของงานวิจัยบทที่ 15 แรื่อง “ข้อเสนอแนะทางนโยบาย : ทางออกเพื่อไปให้พ้นยุคปฏิวัติเขียว และก้าวข้ามภัยพันธุวิศวกรรม” ไปใช้ประโยชน์ด้วย

3. ได้รับเชิญให้ไปบรรยายในสถาบันการศึกษาหลายแห่งเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพ เกษตรกรรมยั่งยืน และพันธุวิศวกรรม ทั้งนี้โดยได้ใช้เนื้อหาจากผลงานวิจัยนำไปบรรยายแก่นักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีและปริญญาโท โดยตั้งแต่กลางปี 2535-2538 ผู้ประสานงานโครงการวิจัยนี้ได้รับเชิญให้ไปบรรยายพิเศษหลายครั้ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับเชิญให้ไปบรรยายเรื่องทรัพยากรชีวภาพและเกษตรกรรมยั่งยืนแก่นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาพัฒนาชนบท และนักศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับเชิญให้ไปบรรยายแก่นิสิตปริญญาตรี คณะเกษตร และนิสิตปริญญาโทด้านการส่งเสริมการเกษตร เกี่ยวกับพันธุวิศวกรรมและเกษตรกรรมยั่งยืน
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับเชิญให้ไปบรรยายแก่นักศึกษาปริญญาตรี ภาควิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เรื่องทวิลักษณ์ของพันธุวิศวกรรม
- มหาวิทยาลัยเกริก ได้รับเชิญให้ไปบรรยายเรื่อง เกษตรกรรมยั่งยืนแก่นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการพัฒนาชนบท
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้รับเชิญให้ไปบรรยายเรื่องพันธุวิศวกรรม หลักสูตรปริญญาโทสำหรับผู้บริหาร คณะรัฐศาสตร์
- มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับเชิญให้เป็นผู้บรรยายเรื่องพันธุวิศกรรม ทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิเกษตรกร สำหรับนักศึกษาปริญญาโทหลักสูตรสิทธิมนุษยชนศึกษา รวมทั้งเป็นกรรมการคุมสอบวิทยานิพนธ์ด้วย

4. ได้รับเชิญให้ไปบรรยายเกี่ยวกับบทเรียนเรื่องฝ้ายบีทีและพันธุวิศวกรรมในประเทศไทยที่เมืองไฮเดอราบัด ประเทศอินเดีย ระหว่างวันที่ 18 เมษายน 2548 จัดโดย Deccan Development

Society (DDS) และ Andhra Pradesh Coalition in Defence of Diversity and Permaculture Association of India

จะเห็นได้ว่าคณะผู้วิจัยได้นำผลประโยชน์จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทั้งที่เป็นการสร้างความรู้พื้นฐานให้แก่นักศึกษาในสถาบันการศึกษา กลุ่มเกษตรกร และองค์กรพัฒนาเอกชน รวมทั้งการนำผลของงานวิจัยไปใช้ในเชิงการเสนอแนะทางนโยบาย

ข้อเสนอแนะให้มีการชะลอการส่งเสริมการปลูกพืชจีเอ็มโอในเชิงพาณิชย์ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในที่สุด ในขณะที่ข้อเสนอเกี่ยวกับการผลักดันให้มีการกำหนดเป้าหมายประเทศให้เปลี่ยนแปลงเป็นการเกษตรยั่งยืนอย่างน้อย 50% ของพื้นที่ ได้รับการยอมรับจากขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนภาคประชาชนและมีแนวโน้มว่าจะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรม และผลที่ได้รับตลอดโครงการ

1. วัตถุประสงค์ ผลที่คาดว่าจะได้รับ และผลที่ได้รับในทางปฏิบัติ

วัตถุประสงค์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับ
1. ศึกษาประวัติความเป็นมาของการปฏิวัติเขียว และการเข้ามาของพันธุวิศวกรรมในภาคการเกษตรของไทย วิเคราะห์เงื่อนไขและปัจจัยต่างๆที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบแผนการเกษตรที่มีแต่ดั้งเดิมมาเป็นระบบเกษตรกรรมที่อาศัยนวัตกรรมจากตะวันตก	1. เกษตรกรที่อยู่ในกระบวนการวิจัยรวมทั้งเกษตรกรอื่นๆได้สรุปบทเรียนเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบของการปฏิวัติเขียว และเป็นฐานทางปัญญาในการดำเนินกิจกรรมการเกษตรที่ทำให้เกิดสุขภาวะทั้งต่อตนเอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม	1. เกษตรกรที่อยู่ในกระบวนการวิจัยทั้งในภาคเหนือ กลาง อีสาน และใต้ ได้รับข้อมูลและมีส่วนร่วมในกระบวนการสรุบบทเรียนเกี่ยวกับผลกระทบจากการปฏิวัติเขียว จากการประเมินพบว่าเกษตรกรที่เกี่ยวข้องมากกว่า 70% ต้องการเริ่มต้นการพัฒนาเกษตรกรรรมยั่งยืนแทนการเกษตรแบบเคมีภายหลังจากได้เข้าร่วมในกระบวนการวิจัยนี้
2. วิเคราะห์ผลกระทบของการปฏิวัติเขียว และผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นของพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่มีต่อชุมชนเกษตรกรรม ฐานทรัพยากร และผลต่อเศรษฐกิจโดยรวม	2. องค์กรพัฒนาเอกชน หน่วยงานของรัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องจะได้นำเอาบทเรียนจากปัญหาและผลกระทบของเรื่องปฏิวัติเขียวมาใช้ประโยชน์นการกำหนดนโยบายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีการตัดสินใจในการนำพันธุวิศกรรมมาใช้ในการเกษตร โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อเกษตรกร ชุมชน ฐานทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และผลประโยชน์โดยรวมของประเทศ	2. การเผยแพร่ข้อมูลจากการวิจัยและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางเกษตรกรรมยั่งยืนได้ถูกเผยแพร่ทางสถานีโทรทัศน์รายการสำคัญๆ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแถลงข่าวโต้แย้งกรณีการอนุมัติให้มีการปลูกพืชจีเอ็มโอในทางการค้าของคณะผู้วิจัยเป็นส่วนหนึ่ง นอกเหนือจากปัจจัยอื่นๆที่ทำให้รัฐบาลชะลอการตัดสินใจการปลูกพืชจีเอ็มโอในเชิงพาณิชย์ออกไป ในขณะที่ประชาชนก็ได้รับข้อมูลรอบด้านมากขึ้นเกี่ยวกับการใช้พันธุวิศวกรรมเกษตรแทนที่จะเห็นแต่ด้านผลประโยชน์ที่จะได้รับแต่เพียงด้านเดียว
3. เสนอแนะทางออกของภาคเกษตรกรรมของไทยจากบทเรียนของยุคปฏิวัติเขียว และแนวทางในการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและสาธารณชนที่มีต่อการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมมาใช้ในการพัฒนาภาคการเกษตรของไทย	3. ได้ข้อเสนอในเชิงทิศทาง กระบวนการ และรูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนาที่เหมาะสมกับประเทศไทย และสามารถเรียนรู้/โต้ตอบกับเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ที่มาจากประเทศอุตสาหกรรมได้อย่างเท่าทัน	3. ข้อเสนอแนะของโครงการได้ถูกนำเสนอและผนวกเข้ากับเอกสารการเสนอแนะทางนโยบายของเครือข่ายองค์กรพัฒนาเอกชน ชาวบ้าน ข้าราชการ ในระหว่างมหกรรมเกษตรกรรมยั่งยืน ซึ่งมีผู้เข้ารวมตลอดทั้งงานนับหมื่นคน กระบวนการดังกล่าวนี้จะสร้างความเข้มแข็งให้กับแนวทางเกษตรกรรมยั่งยืน และสนับสนุนการกำหนดให้เกษตรกรรมยั่งยืนเป็นแนวทางหลักในการพัฒนาเกษตรกรรมภายในหนึ่งทศวรรษนับจากปัจจุบัน

(ต่อ)

2. กิจกรรมที่วางแผนไว้ กิจกรรมที่ดำเนินการและผลที่ได้รับตลอดโครงการ

กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ได้ดำเนินการ	ผลที่ได้รับ
1. การสำรวจเอกสาร - ประวัติความเป็นมาของการปฏิวัติเขียว - พัฒนาการและสถานภาพของพันธุวิศวกรรม - ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ - เอกสารเชิงวิเคราะห์	1. ได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้	1. ได้รับข้อมูลพื้นฐานเพียงพอสำหรับงานวิจัย
2. สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง – กลุ่มอาวุโส - กลุ่มกำหนดนโยบาย - นักเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร - กลุ่มธุรกิจ - ชาวบ้านและ NGOs	2. ได้สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องบางส่วนโดยเฉพาะในส่วนของกลุ่มธุรกิจ ชาวบ้าน และ NGOs ส่วนกลุ่มที่กำหนดนโยบายนั้นได้ใช้บทสัมภาษณ์ซึ่งมีหน่วยงานอื่นได้ดำเนินการไปนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์	2. ได้รับทัศนะคติและจุดยืนทางนโยบายของแต่ละกลุ่ม
3. เก็บข้อมูลภาคสนามในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคอีสาน และภาคใต้	3. ได้ดำเนินการตามที่ได้วางไว้	3. ได้รับข้อมูลในพื้นที่เพียงพอสำหรับการวิจัย
4. จัดเวทีวิเคราะห์ในหมู่บ้าน - ครั้งแรก - ครั้งที่สอง	4. ได้ดำเนินการตามที่วางไว้	4. เกษตรกรและนักวิจัยได้สรุปบทเรียนเกี่ยวกับผลของการปฏิวัติเขียวร่วมกัน
5. จัดการประชุมแลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ 3 ครั้งในส่วนกลาง - ที่มาและเหตุผลการเข้ามาของการปฏิวัติเขียวและพันธุวิศวกรรม - ประเมินผลทั้งบวกและลบ - ข้อเสนอทางนโยบาย	5. ได้ดำเนินการตามที่วางไว้	5. ได้ประมวลข้อมูลจากทุกภาคมาใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวม และได้ข้อเสนอในทางนโยบาย
6. เขียนรายงานวิจัยฉบับร่าง	6. ได้ดำเนินการตามที่วางไว้	6. ได้ร่างรายงานวิจัยที่มีเนื้อหาครอบคลุมตามที่วางไว้
7. จัดเวทีใหญ่เสนอร่างผลงานวิจัย	7. จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องสำคัญ 2 กิจกรรมคือ - การจัดเวทีวิชาการเพื่อเตรียมเนื้อหาวิชาการเกี่ยวกับปัญหาของการเกษตรปฏิวัติเขียวและระดมข้อเสนอแนะทางนโยบาย เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2547 ณ กรมพัฒนาที่ดิน โดยมีผู้เข้าร่วมประมาณ 50 คน - นำเอาข้อเสนอแนะทางนโยบายเสนอในที่ประชุมใหญ่ทางวิชาการวันสุดท้ายในงานมหกรรมเกษตรกรรมยั่งยืนฟื้นฟูวิถีชีวิตไทเพื่ออธิปไตยของชาติในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2548 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 500 คน	7. ผลของงานวิจัยได้ถูกสำเสนอต่อผู้เข้าร่วมที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับปฏิบัติการทั้งในภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน โดยข้อเสนอของโครงการวิจัยโดยเฉพาะการกำหนดให้ในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้าให้มีการปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมยั่งยืนอย่างน้อย 50% และหยุดการปลูกพืชจีเอ็มโอไว้ชั่วคราว (moratorium) ให้กลายเป็นเป้าหมายร่วมกันของขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนในประเทศไทย

กิจกรรมที่วางแผนไว้	**กิจกรรมที่ได้ดำเนินการ**	**ผลที่ได้รับ**
8. ปรับปรุงงานวิจัยรวมทั้งเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในกรณีจำเป็น	8. ได้ดำเนินการตามแผน	8. ได้ดำเนินการตามแผน
9. จัดทำเป็นผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	9. ดำเนินการแล้วเสร็จแต่ล่าช้าจากเป้าหมายที่วางไว้	9. ได้รายงานฉบับสมบูรณ์ โดยขณะนี้มีสำนักพิมพ์หลายแห่งที่สนใจจะดำเนินการตีพิมพ์เผยแพร่ส่วนเนื้อหาเกี่ยวกับงานวิจัยได้ใช้สำหรับการบรรยาในสถาบันการศึกษาตลอดจนเวทีวิชาการต่างๆ

ทวิลักษณ์ของชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัว
การปรับตัวของชาวนาภาคกลางในกระแสปฏิวัติเขียว

การศึกษาวิจัยภายใต้โครงการ

จากปฏิวัติเขียว สู่พันธุวิศวกรรม ประโยชน์และผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมไทย

น.ส.นิรมล ยุวนบุณย์
นางเหรียญ ใกล้กลาง

องค์กรความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาไทย (BIOTHAI)

กันยายน 2546

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 1 การปรับตัวของชาวนาภาคกลางในกระแสการค้าเสรีและเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ 1

ก. ภาคกลางกับการปฏิวัติเขียว 1

1. สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว 1
2. เป็นพื้นที่ใกล้ศูนย์กลางรองรับนโยบายการผลิตของประเทศ 2

ข. สุพรรณบุรี พื้นที่หัวขบวนปฏิวัติเขียว 5

1. สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว 5
2. สถาบันส่งเสริมด้านเทคโนโลยีการเกษตรแผนใหม่ 5
3. แหล่งอุตสาหกรรมการค้าข้าว 8

ค. รูปแบบการทำนาของสุพรรณบุรี 10

1. การผลิตข้าวในกระแสปฏิวัติเขียว 10
2. การผลิตข้าวกระแสทางเลือกเพื่อลดการใช้สารเคมี 15

บทที่ 2 กรณีศึกษาหมู่บ้านลุ่มบัว ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี
กลุ่มตัวอย่างของชุมชนในพื้นที่หัวขบวนปฏิวัติเขียว 21

ก. บทนำ 22

ข. ข้อมูลพื้นฐานหมู่บ้านลุ่มบัว 22

1. อาณาเขต 22
2. ประชากร 23
3. สภาพพื้นที่ 23
4. ลักษณะดิน 25
5. สาธารณูปโภค 26
6. การถือครองที่ดินและการประกอบอาชีพ 27
7. ภาวะการเป็นหนี้ 29

ค. การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย 29

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 3 การทำนาก่อนยุคปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว (ช่วงเวลาก่อนปี 2504) 32

ก. บทนำ 32

ข. พันธุ์ข้าวที่ปลูกในยุคก่อนปฏิวัติเขียว 32

ค. วิธีการปลูกข้าวในยุคปฏิวัติเขียว 36

1. การปลูกและการดูแล 36
2. โรค แมลง วัชพืช และการจัดการ 36
3. การเก็บเกี่ยวข้าวและการนวดข้าว 37
4. ปริมาณผลผลิตที่ได้ 37
5. การจัดการข้าว 38

ง. ความเชื่อและประเพณีเกี่ยวกับการทำนาในยุคปฏิวัติเขียว 39

1. พิธีแรกไถ 39
2. พิธีหว่าน 40
3. การเอาแรงถอนกล้าและดำนา 40
4. ข้าวตั้งท้องและพิธีใส่ข้าวเบ็น 41
5. พิธีไหว้พระแขเดือนสิบสอง 41
6. พิธีแรกเกี่ยว รับขวัญ และการลงแขกเกี่ยวข้าว 42
7. พิธีแรกลาน และการลงแขกนวดข้าว 42
8. พิธีการตักยุ้งข้าว 43
9. พิธีขึ้นสารทหน้าบ้านหลังบ้าน 43

จ. ควาย แรงงานสำคัญในยุคก่อนปฏิวัติเขียว 44

ฉ. ชีวิตและความเป็นอยู่ในอดีต 44

ช. สรุป 45

บทที่ 4 ทวิลักษณ์ของชาวนาลุ่มบัวในยุคปฏิวัติเขียว ชาวนานักบริหารจัดการฟาร์มกับการรับจ้างทำนา 47

ก. บทนำ 47

ข. แรงจูงใจในการเปลี่ยนรูปแบบการทำนาปีมาสู่นาปรัง 48

ค. จากชาวนาสู่ผู้ประกอบการฟาร์มกับอาชีพรับจ้าง 51

เรื่อง **หน้า**

ง. รูปแบบการทำนาปรัง 2 และ 3 ครั้งต่อปี 53
1. การปลูกข้าวนาปรัง 2 ครั้ง/ปี 53
2. การปลูกข้าวนาปรัง 3 ครั้ง/ปี 54
2.1 วิธีการผลิตของชาวนากลุ่ม A 54
2.2 วิธีการผลิตของชาวนากลุ่ม B 55
3. ข้อมูลการผลิตของเกษตรกร 57

บทที่ 5 แนวโน้มการใช้ปัจจัยการผลิตของหมู่บ้านลุ่มบัวจากอดีตสู่อนาคต 80
ก. บทนำ 80
ข. การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวลูกผสมให้ผลผลิตสูง 81
ค. สารเคมีการเกษตร 88
1. ปุ๋ยเคมี 88
2. สารเคมีกำจัดศัตรูข้าว 90
2.1 สารเคมีกำจัดโรคแมลง 91
2.2 สารเคมีกำจัดหนู 100
2.3 สารเคมีกำจัดหอยเชอร์รี่ 101
2.4 สารเคมีกำจัดวัชพืช 104
ง. แรงงานและเครื่องจักรกลการเกษตร 107
จ. ผลผลิตที่ได้และการจัดการผลผลิต 113

บทที่ 6 วิถีชีวิตชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัวที่ปรับเปลี่ยนไปตามกระแสปฏิวัติเขียว 117
ก. บทนำ 117
ข. ชาวนากับการพึ่งตนเองในด้านอาหาร 119
ค. ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน 119
ง. หนี้สินของชาวนา 134
จ. การออมเงิน 137

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 7 ประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว 140

ก. บทนำ 140

ข. ด้านเศรษฐกิจ 140

1. ระบบการผลิตทำให้มีแนวโน้มเพิ่มต้นทุนการผลิตจากภายนอก 141
2. ปัญหาความเสี่ยงของชาวนาในระบบตลาดข้าวเพิ่มขึ้น 141

ค. ค.สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 145

1. ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง 146
2. แม่น้ำปนเปื้อนด้วยสารเคมีการเกษตร 149
3. ความหลากหลายของพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ทดลอง 154

3.1 ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวลดลง 154

3.2 ความหลากหลายของอาหารธรรมชาติลดลง 154

4. อาหารปนเปื้อนด้วยสารเคมีและผลทบต่อสุขภาพ 161

บทที่ 8 ทิศทางและอนาคตของชาวนาในหมู่บ้านลุ่มบัว 169

บทที่ 9 สรุป 175

ก. หมู่บ้านลุ่มบัวในอดีต 175

ข. ความเปลี่ยนแปลงในยุคปฏิวัติเขียว 176

ค. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ 176

1. ลดการพึ่งพิงตนเองในด้านความรู้ เทคโนโลยี และปัจจัยการผลิต 176

1.1 เมล็ดพันธุ์ 177

1.2 สารเคมีการเกษตร 178

1.3 แรงงาน เครื่องจักร และน้ำมันเชื้อเพลิง 179

2. ลดการพึ่งตนเองและธรรมชาติในด้านอาหาร 179

ง. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของชาวนา 180

จ. จ.แนวโน้มของชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัวในอนาคต 181

ภาคผนวก

1. รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ..... ข.
2. **บรรณานุกรม ..... ง – ฉ.**

สารบัญตาราง

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 1 การปรับตัวของชาวนาภาคกลางในกระแสการค้าเสรีและเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่

ตารางที่ 1 แสดง จำนวนพันธุ์ข้าวพื้นเมืองในจังหวัดภาคกลาง ที่ถูกเก็บรวบรวมโดยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีในระหว่างปี 2525 - 29 2

ตารางที่ 2 แสดง การใช้ที่ดินของประเทศไทยเป็นรายภาค พ.ศ.2538 – 42 (ไร่) 4

ตารางที 3 แสดง ชนิดพันธุ์ข้าวลูกผสมปรับปรุงใหม่ให้ผลผลิตสูงที่ถูกส่งเสริมโดยหน่วยงานรัฐในช่วงต่างๆ 6

ตารางที่ 4 แสดง พื้นที่ถือครองทางการเกษตรของไทยเป็นรายจังหวัดในภาคกลาง พ.ศ.2542 7

ตารางที่ 5 แสดง เทคโนโลยีการผลิตข้าวของสุพรรณบุรีที่ส่งเสริมโดยสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี ..... 11 -14

ตารางที่ 6 แสดง ผลตอบแทนการลงทุนในการปลูกข้าวของสุพรรณบุรีที่ส่งเสริมโดยสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี 14

ตารางที่ 7 แสดง การเปรียบเทียบปริมาณการใช้สารเคมีการเกษตรผลผลิตในแต่ละช่วงปีของชัยพร พรหมพันธุ์ ... 18

บทที่ 2 กรณีศึกษาหมู่บ้านลุ่มบัว ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

กลุ่มตัวอย่างของชุมชนในพื้นที่หัวขบวนปฏิวัติเขียว

ตารางที่ 8 แสดง ขนาดและสัดส่วนของการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในหมู่บ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ปี 2545 ... 23

ตารางที่ 9 แสดง ชุดดิน ลักษณะดิน และความเหมาะสมกับการเพาะปลูกที่ปรากฏในหมู่บ้านลุ่มบัว 25

ตารางที่ 10 แสดง ขนาดพื้นที่และสัดส่วนการถือครองที่ดินและการประกอบอาชีพ 26

ตารางที่ 11 แสดง ปริมาณสัดส่วนประชากรในหมู่บ้านลุ่มบัวกับช่วงการเป็นหนี้ ปี 2545 28

ตารางที่ 12 แสดง สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชากรในหมู่บ้านลุ่มบัวเป็นหนี้ ปี 2545 28

ตารางที่ 13 แสดง สิทธิการถือครองที่ดินของประชากรทั้งหมดของหมู่บ้านลุ่มบัวและการเลือกกลุ่มชาวนาเป้าหมายในการวิจัย ปี 2545 29

ตารางที่ 14 แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของชาวนากลุ่มเป้าหมายวิจัย กลุ่ม A และ B ปีเพาะปลูก 2545/46 30

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 3 การทำนาก่อนยุคปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว (ช่วงเวลาก่อนปี 2504)

ตารางที่ 15 แสดง พันธุ์ข้าวที่ปลูกในหมู่บ้านลุ่มบัวก่อนยุคปฏิวัติเขียว คุณลักษณะที่สำคัญ และชาวนาในกลุ่มเป้าหมายที่ทำการเพาะปลูกในยุคก่อนปฏิวัติเขียว ..... 34 –35

ตารางที่ 16 แสดง ขนาดพื้นที่ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายต่อเกวียนของชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัวปี 2504... 38

บทที่ 4 ทวิลักษณ์ของชาวนาลุ่มบัวในยุคปฏิวัติเขียว ชาวนานักบริหารจัดการฟาร์มกับการรับจ้างทำนา

ตารางที่ 17 แสดง รายชื่อเกษตรกรที่หันมาปลูกข้าวนาปรัง 2 ครั้ง/ปี ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายที่ได้ ... 50

ตารางที่ 18 แสดง รายชื่อเกษตรกร ปีที่หันมาปลูกข้าวนาปรัง 3 ครั้ง/ปี ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายที่ได้ . 52

ตารางที่ 19 แสดง ข้อมูลการผลิตของชาวนากลุ่ม A ปี 2544/45 57

ตารางที่ 20 แสดง ข้อมูลการผลิตของชาวนากลุ่ม A ปี 2545/46 61

ตารางที่ 21 แสดง ข้อมูลการผลิตของชาวนากลุ่ม B ปี 2544/45 65

ตารางที่ 22 แสดง ข้อมูลการผลิตของชาวนากลุ่ม B ปี 2545/46 69

ตารางที่ 23 แสดง ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มมาหาความสัมพันธ์ 73

ตารางที่ 24 แสดง ค่าเฉลี่ยของปริมาณผลผลิตที่ได้ของกลุ่ม A และ B ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 76

ตารางที่ 25 แสดง ค่า Standard deviation ของ A และ B ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 76

ตารางที่ 26 แสดง การเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ โดยคำนวณค่า t-teat 77

ตารางที่ 27 แสดง การเปรียบเทียบผลผลิตของกลุ่ม A และ B ปี 2544/45 78

ตารางที่ 28 แสดง การเปรียบเทียบผลผลิตของกลุ่ม A และ B ปี 2545/46 78

ตารางที่ 29 แสดง การเปรียบเทียบผลผลิตของกลุ่ม A ปี 2544/45 กับ B 2545/46 78

บทที่ 5 แนวโน้มการใช้ปัจจัยการผลิตของหมู่บ้านลุ่มบัวจากอดีตสู่อนาคต

ตารางที่ 30 แสดง ปีที่ข้าวพันธุ์ลูกผสมถูกเผยแพร่ คุณสมบัติของข้าวให้ผลผลิตสูงที่ปลูกทดแทนพันธุ์ข้าวนาปีไวแสง และชาวนาที่ปลูกพันธุ์ข้าวลูกผสมในช่วงระหว่างการทำนาปรัง 2 – 3 ครั้ง/ปี (ปี 2517 – ปัจจุบัน) .. 84

ตารางที่ 31.1 แสดง ชนิดพันธุ์ข้าว อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ในการปลูกข้าวนาปรัง 2 – 3 ครั้ง/ปี และแหล่งที่มาของพันธุ์ข้าวของชาวนากลุ่ม A 85

ตารางที่ 31.2 แสดง ชนิดพันธุ์ข้าว อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ในการปลูกข้าวนาปรัง 2 – 3 ครั้ง/ปี และแหล่งที่มาของพันธุ์ข้าวของชาวนากลุ่ม B 86

ตารางที่ 32.1 แสดง ชนิดและปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ชาวนากลุ่ม A ใช้ในปีเพาะปลูก 2544/45 87

ตารางที่ 32.2 แสดง ชนิดและปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ชาวนากลุ่ม B ใช้ในปีเพาะปลูก 2544/45 87

เรื่อง **หน้า**

ตารางที่ 33.1 แสดง ชนิดและปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีของชาวนากลุ่ม A ในปีเพาะปลูก 2544/45 และ ปี 2545/46 89
ตารางที่ 33.2 แสดง ชนิดและปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีของชาวนากลุ่ม B ในปีเพาะปลูก 2544/45 และ ปี 2545/46 90
ตารางที่ 34 แสดง ประวัติการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงของศัตรูข้าวชนิดต่างๆ ในหมู่บ้านลุ่มบัว 92
ตารางที่ 35.1 แสดง ความรุนแรงในกรเกิดโรคจู๋ ปี 2524 และการแก้ไขปัญหาของชาวนากลุ่ม A 93
ตารางที่ 35.2 แสดง ความรุนแรงในกรเกิดโรคจู๋ ปี 2524 และการแก้ไขปัญหาของชาวนากลุ่ม B 93
ตารางที่ 36.1 แสดง การแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคจู๋ ปี 2533 – 35 และการแก้ไขปัญหาของ
ชาวนากลุ่ม A 95
ตารางที่ 36.2 แสดง การแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคจู๋ ปี 2533 – 35 และการแก้ไขปัญหาของ
ชาวนากลุ่ม B 96
ตารางที่ 37.1 แสดง การแพร่ระบาดของแมลงสิงและการแก้ไขปัญหาในช่วงปี 2537 – 43 ของชาวนากลุ่ม A 97
ตารางที่ 37.2 แสดง การแพร่ระบาดของแมลงสิงและการแก้ไขปัญหาในช่วงปี 2537 – 43 ของชาวนากลุ่ม B 97
ตารางที่ 38.1 แสดง ชนิดและปริมาณสารกำจัดโรคและแมลงที่เกิดกับชาวนากลุ่ม A ในปีเพาะปลูก 2544/45 และ
ปีเพาะปลูก 2545/46 99
ตารางที่ 38.2 แสดง ชนิดและปริมาณสารกำจัดโรคและแมลงที่เกิดกับชาวนากลุ่ม B ในปีเพาะปลูก 2544/45 และ
ปีเพาะปลูก 2545/46 99
ตารางที่ 39.1 แสดง การแพร่ระบาดของหอยเชอร์รี่และการแก้ไขปัญหาของชาวนากลุ่ม A ปีการเพาะปลูก2544/45
และ ปี 2545/46 101
ตารางที่ 39.2 แสดง การแพร่ระบาดของหอยเชอร์รี่และการแก้ไขปัญหาของชาวนากลุ่ม B ปีการเพาะปลูก2544/45
และ ปี 2545/46 102
ตารางที่ 40.1 แสดง ชนิดและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดหอยเชอร์รี่ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2544/45
และ ปี 2545/46 103
ตารางที่ 40.2 แสดง ชนิดและปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดหอยเชอร์รี่ของชาวนากลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45
และ ปี 2545/46 104

ตารางที่ 41 แสดง การเปรียบเทียบชนิดและปริมาณของวัชพืชในนา รวมถึงการใช้ประโยชน์จากวัชพืช ในช่วงก่อนและหลัง
ปฏิวัติเขียวของหมู่บ้านลุ่มบัวที่มาจากการระดมของชาวนากลุ่มเป้าหมายเมื่อ 26 มีนาคม 2546 105
ตารางที่ 42.1 แสดง ชนิดและปริมาณของสารกำจัดวัชพืชของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2544/45 และ ปี 2545/46 ... 106
ตารางที่ 42.2 แสดง ชนิดและปริมาณของสารกำจัดวัชพืชของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2544/45 และ ปี 2545/46 ... 106
ตารางที่ 43 แสดง จำนวนควายที่แต่ละครอบครัวชาวนาในกลุ่มเป้าหมายเลี้ยง และปีที่เลิกเลี้ยง 107
ตารางที่ 44 แสดง รายชื่อชาวนาในกลุ่มเป้าหมายที่ทำการซื้อรถไถนาและท่อส่งน้ำเพื่อนำมาใช้ในการปลูกข้านาปรัง . 110

เรื่อง **หน้า**

ตารางที่ 45.1 แสดง ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2544/45 และ ปี 2545/46 111
ตารางที่ 45.2 แสดง ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของชาวนากลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45 และ ปี 2545/46 111
ตารางที่ 46 แสดง รายชื่อชาวนาที่มีเครื่องฉีดพ่นสารเคมีแบบปั๊มและการจ้างฉีดพ่นสารเคมี 112
ตารางที่ 47 แสดง ขนาดพื้นที่ ปริมาณผลผลิตที่ได้ การจัดการผลผลิตของแต่ละฤดู และราคาขายผลผลิต
ในปี 2544/45 และ ปี 2545/46 114

บทที่ 6 วิถีชีวิตชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัวที่ปรับเปลี่ยนไปตามกระแสปฏิวัติเขียว

ตารางที่ 48 แสดง สัดส่วนของชาวนาในหมู่บ้านลุ่มบัวที่เก็บข้าวไว้กินเองในยุคการผลิตช่วงต่างๆ 118
ตารางที่ 49 แสดง ชาวนาในกลุ่มเป้าหมายที่เก็บข้าวไว้กินเองกับชาวนาที่ซื้อข้าวกิน 119
ตารางที่ 50 แสดง ค่าใช้จ่ายเรื่องอาหารในครัวเรือนของกลุ่ม A ในปี 2545/46 120
ตารางที่ 51 แสดง ค่าใช้จ่ายเรื่องอาหารในครัวเรือนของกลุ่ม B ในปี 2545/46 122
ตารางที่ 52 แสดง สัดส่วนค่าใช้จ่ายเรื่องอาหารในครัวเรือนของกลุ่ม A ปี 2545/46 124
ตารางที่ 53 แสดง สัดส่วนค่าใช้จ่ายเรื่องอาหารในครัวเรือนของกลุ่ม B ปี 2545/46 126
ตารางที่ 54 แสดง รายรับรายจ่ายของครอบครัวชาวนากลุ่ม A และ B ปี 2545/46 ..... 129 - 130
ตารางที่ 55 แสดง การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเฉลี่ยของชาวนากลุ่ม A และ B ปี 2545/46 131
ตารางที่ 56 แสดง ภาวะหนี้สินของชาวนากลุ่ม A ปี 2545/46 135
ตารางที่ 57 แสดง ภาวะหนี้สินของชาวนากลุ่ม B ปี 2545/46 135
ตารางที่ 58 แสดง เปรียบเทียบจำนวนครอบครัวของหมู่บ้านกับชาวนากลุ่มเป้าหมาย A และ B ที่เป็นหนี้หนี้
ในช่วงต่างๆ ปี 2545/46 135
ตารางที่ 59 แสดง การออมเงินของชาวนากลุ่มเป้าหมาย ปี 2545/46 137

บทที่ 7 ประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว

ตารางที่ 60 แสดง สัดส่วนค่าเฉลี่ยของปัจจัยการผลิตของชาวนากลุ่ม A และ B (%) 143
ตารางที่ 61 แสดง ปริมาณและสัดส่วนของดินที่มีระดับอินทรีย์วัตถุต่างๆ (%) 146
ตารางที่ 62 แสดง ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ
ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง (ตัน/วัน) 151
ตารางที่ 63 แสดง สถานภาพของปลาที่มีอยู่ในนา ในอดีต – ปัจจุบัน ของชาวลุ่มบัว ..... 155 -157
ตารางที่ 64 แสดง ชนิดและปริมาณนกและสัตว์ที่เป็นอาหารของชาวลุ่มบัวในอดีตปัจจุบัน ..... 157 - 159
ตารางที่ 65 แสดง ชนิดพืชในทุ่งนาลุ่มบัวใน อดีต/ปัจจุบัน และการใช้ประโยชน์ .....160 - 161

เรื่อง **หน้า**

ตารางที่ 66 แสดง รายชื่อสารเคมีการเกษตรที่สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรีส่งเสริมให้ใช้ในการปลูกข้าว 163
ตารางที่ 67 แสดง ชนิดและประเภทของสารเคมีที่ชาวนากลุ่มเป้าหมายใช้ / เคยใช้ 164
ตารางที่ 68 แสดง อาการแพ้สารเคมีกำจัดศัตรูข้าวของชาวนาในกลุ่มเป้าหมาย 165
ตารางที่ 69 แสดง จำนวนและอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกต่อประชากรแสนคน ด้วยสาเหตุการป่วย 10 อันดับแรก
ของจังหวัดสุพรรณบุรี ปี งบประมาณ 2543 – 45 166
ตารางที่ 70 แสดง จำนวนและอัตราตายต่อประชากรแสนคน จำแนกตามสาเหตุการตาย 10 อันดับแรก
ของจังหวัดสุพรรณบุรี ปี งบประมาณ 2543 – 45 167

บทที่ 8 ทิศทางและอนาคตของชาวนาในหมู่บ้านลุ่มบัว

ตารางที่ 71 รายชื่อชาวนาในกลุ่มเป้าหมายและแนวโน้มการประกอบอาชีพในอนาคต 170

สารบัญแผนผัง

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 1 การปรับตัวของชาวนาภาคกลางในกระแสการค้าเสรีและเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่

แผนผังที่ 1 แสดง โครงสร้างตลาดข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี 9

บทที่ 2 กรณีศึกษาหมู่บ้านลุ่มบัว ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

กลุ่มตัวอย่างของชุมชนในพื้นที่หัวขบวนปฏิวัติเขียว

แผนผังที่ 2 แสดง อาณาเขตติดต่อของหมู่บ้านลุ่มบัว หมู่ที่ 4 ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 22

แผนผังที่ 3 แสดง บริเวณพื้นที่ที่น้ำเคยท่วมก่อนปี 2536 24

แผนผังที่ 4 แสดง ลักษณะดินในพื้นที่หมู่บ้านลุ่มบัว 26

บทที่ 3 การทำนาก่อนยุคปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว (ช่วงเวลาก่อนปี 2504)

แผนผังที่ 5 แสดง ปฏิทินกิจกรรมในการทำนาและประเพณีที่เกี่ยวกับการทำนาของหมู่บ้านลุ่มบัวในยุคก่อนปฏิวัติเขียว . 38

บทที่ 4 ทวิลักษณ์ของชาวนาลุ่มบัวในยุคปฏิวัติเขียว ชาวนานักบริหารจัดการฟาร์มกับการรับจ้างทำนา

แผนผังที่ 6 แสดง ช่วงเวลาการทำนาปรัง 2 ครั้ง/ปี ของหมู่บ้านลุ่มบัวในช่วงปี 2517 – 35 49

แผนผังที่ 7 แสดง ช่วงเวลาในการทำนาปรัง 3 ครั้ง/ปี ช่วงปี 2536 – ปัจจุบัน 52

แผนผังที่ 8 แสดง วิธีการทำนาปรัง 2 ครั้ง/ปี 53

แผนผังที่ 9 แสดง วิธีการทำนาปรัง 3 ครั้ง/ปี ของชาวนากลุ่ม A 56

แผนผังที่ 10 แสดง วิธีการทำนาปรัง 3 ครั้ง/ปี ของชาวนากลุ่ม B 56

สารบัญกราฟ

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 4 ทวิลักษณ์ของชาวนาลุ่มบัวในยุคปฏิวัติเขียว ชาวนานักบริหารจัดการฟาร์มกับการรับจ้างทำนา

กราฟที่ 1 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) และกำไรต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาปลูก 2544/45 … 58

กราฟที่ 2 แสดง ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2544/45 ……... 58

กราฟที่ 3 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2544/45 ……... 59

กราฟที่ 4 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยตอไร่ต่อฤดู (ถัง) เปรียบเทียบกับค่าปุ๋ยเคมีที่ใช้ (บาท) …….. 59

กราฟที่ 5 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเมล็ดพันธุ์กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดูของชาวนากลุ่ม A ปี 2544/45 …….. 60

กราฟที่ 6 แสดง ความสัมพันธ์ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับกำไรต่อไร่ต่อฤดู ของชาวนากลุ่ม A ปี 2544/45 …… 60

กราฟที่ 7 แสดง ความสัมพันธ์ของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2545/46 …… 62

กราฟที่ 8 แสดง ความสัมพันธ์ของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2545/46 …… 63

กราฟที่ 9 แสดง ราคาข้าว ต้นทุน/เกวียน (กำไรต่อเกวียน – บาท) กับกำไรต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2545/46 …….. 63

กราฟที่ 10 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู กับค่าเมล็ดพันธุ์ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2545/46 …….. 64

กราฟที่ 11 แสดง ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ต่อฤดู กับค่าเมล็ดพันธุ์ของชาวนากลุ่ม A ปีเพาะปลูก 2545/46 ……. 66

กราฟที่ 12 แสดง ความสัมพันธ์ของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับกำไรต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45 …… 66

กราฟที่ 13 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45 …… 66

กราฟที่ 14 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (ถัง) กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) ของชาวนาลุ่มบัวกลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45 …… 67

กราฟที่ 15 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) และค่าปุ๋ยเคมี (บาท) ของชาวนากลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45 …….. 67

กราฟที่ 16 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) และค่าเมล็ดพันธุ์ (บาท) ของชาวนากลุ่ม B ปีเพาะปลูก 2544/45 ….. 68

กราฟที่ 17 แสดง ความสัมพันธ์ของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กำไรต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม B ปี 2545/46 …… 70

กราฟที่ 18 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม B ปี 2545/46 ….. 70

เรื่อง **หน้า**

กราฟที่ 19 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (ถัง) กับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) ของชาวนากลุ่ม A ปี 2545/46 71
กราฟที่ 20 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (ถัง) กับค่าเมล็ดพันธุ์ (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปี 2545/46 71
กราฟที่ 21 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยตอไร่ต่อฤดู (ถัง) กับค่าปุ๋ยเคมี (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปี 2545/46 72
กราฟที่ 22 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับค่าเมล็ดพันธุ์ (บาท) ของชาวนากลุ่ม A และ B
ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 74
กราฟที่ 23 แสดง ค่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับค่าปุ๋ยเคมี (บาท) ของชาวนากลุ่ม A และ
ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 74
กราฟที่ 24 แสดง ค่าสารเคมีกำจัดโรคและแมลง (บาท) และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (บาท) ของชาวนากลุ่ม A ปี และ B
ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 75
กราฟที่ 25 แสดง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อฤดู (ถัง) กับค่าใช้จ้างไถ ฉีดพ่นสารเคมี และค่าเกี่ยว ขนข้าว ของชาวนากลุ่ม A
และ B ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 75
กราฟที่ 26.1 แสดง ผลผลิตของกลุ่ม A ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 76
กราฟที่ 26.2 แสดง ผลผลิตของกลุ่ม B ปี 2544/45 และ ปี 2545/46 76

บทที่ 6 วิถีชีวิตชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัวที่ปรับเปลี่ยนไปตามกระแสปฏิวัติเขียว

กราฟที่ 27 แสดง ค่าอาหารชนิดต่างๆ โดยเฉลี่ยของกลุ่ม A ปี 2545/46 121
กราฟที่ 28 แสดง ค่าอาหารชนิดต่างๆ โดยเฉลี่ยของกลุ่ม B ปี 2545/46 123
กราฟที่ 29 แสดง ค่าเฉลี่ยของรายจ่ายภายในครัวเรือนของชาวนากลุ่ม A และ B ปี 2545/46 132
กราฟที่ 30 แสดง จำนวนเงินต้นที่ชาวนากลุ่ม A (1) และ B (2) เป็นหนี้ในช่วงปี 2545/46 136

บทที่ 7 ประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว

กราฟที่ 31 แสดง ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี ของน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง ปี 2542.. 152

สารบัญแผนภาพ

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 1 การปรับตัวของชาวนาภาคกลางในกระแสการค้าเสรีและเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่

แผนภาพที่ 1 แสดง สัดส่วนที่มาของรายได้ของชัยพร พรหมพันธุ์ (%) 19

แผนภาพที่ 2 แสดง สัดส่วนของรายจ่ายภายในครอบครัวของชัยพร พรหมพันธุ์ 19

บทที่ 6 วิถีชีวิตชาวนาหมู่บ้านลุ่มบัวที่ปรับเปลี่ยนไปตามกระแสปฏิวัติเขียว

แผนภาพที่ 3 แสดง สัดส่วนของค่าใช้จ่ายอาหารเฉลี่ยของชาวนากลุ่ม A ปี 2545/46 125

แผนภาพที่ 4 แสดง สัดส่วนของค่าใช้จ่ายอาหารเฉลี่ยของชาวนากลุ่ม B ปี 2545/46 127

แผนภาพที่ 5 แสดง การเปรียบเทียบที่มาของรายได้เฉลี่ยของชาวนากลุ่ม A (ซ้าย) และกลุ่ม B (ขวา) ปี 2545/46 128

แผนภาพที่ 6 แสดง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของรายจ่ายทั้งหมดในครัวเรือน ปี 2545/46 ของชาวนา กลุ่ม A (ซ้าย) และ B (ขวา) 133

บทที่ 7 ประโยชน์และผลกระทบของการปฏิวัติเขียวที่หมู่บ้านลุ่มบัว

แผนภาพที่ 7 แสดง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัดส่วนรายจ่ายต้นทุนการผลิตของชาวนากลุ่ม A และ B ปีเพาะปลูก 2544/45 144

แผนภาพที่ 8 แสดง เปรียบเทียบค่าใช้เฉลี่ยของสัดส่วนรายจ่ายต้นทุนการผลิตของชาวนากลุ่ม A และ B ปีเพาะปลูก 2544/45 144

แผนภาพที่ 9 แสดง สัดส่วนของขนาดพื้นที่ที่มีดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำกับดินที่มีอินทรีย์วัตถุปานกลาง 147

แผนภาพที่ 10 แสดง สัดส่วนของขนาดพื้นที่ที่ดินที่มีปัญหาขาดอินทรีย์วัตถุกับดินที่ไม่มีปัญหา (%) 147

แผนภาพที่ 11 แสดง สัดส่วนของแหล่งที่สร้างความสกปรกให้กับแม่น้ำในภาคต่างๆ ปี 2542 153

บทที่ 1

การปรับตัวของชาวนาภาคกลาง
ในกระแสการค้าเสรีและเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่

บทที่ 1
การปรับตัวของชาวนาภาคกลาง
ในกระแสการค้าเสรี และเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่

ก. ภาคกลางกับการปฏิวัติเขียว

พื้นที่ภาคกลาง ถือว่าเป็นพื้นที่แรกเริ่มในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกข้าวเพื่อการค้าและส่งออก เนื่องด้วยมีเหตุปัจจัยสำคัญที่เอื้ออำนวยต่อการเปลี่ยนแปลงดังต่อไปนี้

1.สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว

ภาคกลางมีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่ ซึ่งมีแม่น้ำสายสำคัญ อาทิเช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำน้อย แม่น้ำลพบุรี ฯลฯ ไหลผ่าน ดินเป็นดินเหนียวปนร่วน มีความอุดมสมบูรณ์สูง โดยอาศัยลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ พัดผ่านในช่วง พฤษภาคม ถึงตุลาคม ของทุกปี ทำให้ในช่วงเดือนสิงหาคมและกันยายนมีฝนตกชุกมากที่สุด ประกอบกับได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชั่นที่เคลื่อนตัวมาจากทะเลจีนใต้ฝั่งประเทศเวียดนาม ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ จะมีระดับน้ำสูงประมาณ 1 – 3 เมตร สภาพพื้นที่ดังกล่าวนี้มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว ทำให้ชาวนาในภาคกลาง อันได้แก่ พื้นที่เขตจังหวัดปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สุพรรณบุรี และสิงห์บุรี ปลูกข้าวนาเมือง หรือข้าวขึ้นน้ำมาตั้งแต่ในสมัยอดีต

การปลูกข้าวในภาคกลางยังสะท้อนให้เห็นได้จากความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่ถูกคัดเลือก และปลูกเพื่อความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการใช้ประโยชน์ที่หลากของแต่ละชุมชนที่กระจายตัวในเขตภาคกลาง จากการรวบรวมพันธุ์ข้าวพื้นบ้านทั่วประเทศไทย โดยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในระหว่างปี 2525 - 29 จาก 76 จังหวัด ซึ่งได้ตัวอย่างสายพันธุ์ข้าวพื้นบ้านรวมทั้งหมด 5,928 ชื่อพันธุ์ จากความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของประเทศไทยทำให้คาดเดาว่าน่าจะมีพันธุ์ข้าวพื้นเมืองไทยมากกว่านี้[1] (ดังรายละเอียดในตารางที่ 1)

---

[1] ฉวีวรรณ วุฒิญาโณ “ข้าวพื้นเมืองไทย” ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร พ.ศ. 2543

ตารางที่ 1 แสดง จำนวนพันธุ์ข้าวพื้นเมืองในจังหวัดภาคกลาง ที่ถูกเก็บรวบรวมโดยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในระหว่างปี 2525 - 2529

จังหวัด	จำนวนพันธุ์ข้าว	จังหวัด	จำนวนพันธุ์ข้าว
กรุงเทพมหานคร	72	สมุทรปราการ	4
ชัยนาท	38	สมุทรสงคราม	4
นครนายก	90	สมุทรสาคร	4
นครปฐม	15	สระบุรี	45
ปทุมธานี	49	สิงห์บุรี	8
พระนครศรีอยุธยา	66	สุพรรณบุรี	95
ลพบุรี	12	อ่างทอง	26

ที่มา: ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร พ.ศ. 2543

2. เป็นพื้นที่ใกล้ศูนย์การรองรับนโยบายการผลิตข้าวของประเทศ

ภาคกลางยังเป็นพื้นที่ใกล้ศูนย์กลางอำนาจรัฐ ซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงต่อนโยบายการค้าขายข้าวมาตั้งแต่สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ บริบูรณ์ (2536) [2] ชี้ให้เห็นข้อสันนิษฐาน ว่ากลุ่มผู้นิยมบริโภคข้าวเจ้าน่าจะเป็นกลุ่มชนที่แตกต่างจากกลุ่มเดิมที่เคยนิยมบริโภคข้าวเหนียว และมีการส่งข้าวเจ้าเป็นสินค้าออกราวพุทธศตวรรษที่ 23 ซึ่งตลาดข้าวได้เป็นสาเหตุที่ทำให้มีการปลูกข้าวเจ้าแพร่หลายมากกว่าข้าวเหนียว การค้าข้าวยังมีผลเกี่ยวเนื่องไปยังระบบการปกครองเมื่อประเทศทำการค้าขายข้าวมากขึ้น ระบบเวียง วัง คลัง นา ในสมัยกรุงศรีอยุธยาปลูกปรับเปลี่ยนได้ปรับเปลี่ยนจากการเก็บข้าวเข้าฉางหลวง มาเป็นการเก็บเงินค่านาแทนข้าวเปลือก หรือประเพณีการ “เดินสวน” ในสมัยรัชกาลที่ 2 ของยุครัตนโกสินทร์ตอนต้น (ไพโรจน์, 2530) [3] จนกระทั่งสยาม ได้ทำสนธิสัญญาบาวริ่งกับอังกฤษในปี 2398 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทำให้สยามเชื่อมต่อกับระบบโลกาภิวัตน์ ในฐานะของผู้เชี่ยวชาญการผลิตข้าวสู่ตลาดโลกที่มีความต้องการข้าวจำนวนมหาศาล [4] และเป็นผลทำให้เกิดการขยายพื้นที่ปลูกข้าวขนาดใหญ่ [5] ซึ่งในช่วงนี้เองที่เริ่มมีการปฏิรูปการปกครองไปพร้อมๆ

---

[2] อ้างใน สงกรานต์ จิตรากร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์ อ้างแล้ว

[3] ไพโรจน์ ผลปะสิทธิ “กว่าจะมาเป็นกรมวิชาการเกษตร” หน้า 39 – 44 นสพ.กสิกร ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี พ.ศ. 2530

[4] ในฐานะผู้ผลิตน้ำตาลรายหนึ่งให้กับยุโรป ซึ่งยุโรปได้ขยายฐานการผลิตน้ำตาลของตนเองในประเทศที่อยู่ภายในอาณัตินิคม

[5] กุลลดา เกษบุญชู “โลกาภิวัตน์ และสยามในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว”

กับการพัฒนาการเกษตรกรรมไทย รวมทั้งได้มีการขุดคลองมากขึ้นเพื่อทำการเกษตร[6] ซึ่งในช่วงปี 2435 และ 2453 ตลาดต่างประเทศมีความต้องการข้าวจากสยามสูงขึ้น ทำให้ชาวนาในภาคกลางโดยเฉพาะอย่างยิ่งรอบๆ เมืองหลวง ขยายการผลิตข้าวเพื่อขายมากขึ้น และมีขอสัมปทานการขุดลอกคูคลองโดยเอกชนจำนวนมากเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการขนส่งรอบๆ กรุงเทพฯ เพิ่มสูงขึ้น คลองรังสิต ซึ่งเป็นคลองที่ขุดขึ้นเพื่อการจัดทำแหล่งน้ำเพื่อการทำนาเกิดขึ้น ในยุคนี้ (2431) มีการตั้ง "กรมคลอง" ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของกรมชลประทานขึ้นในปี 2445 กรมนาที่เคยดูแลเฉพาะเรื่องนา พืชไร่ และพืชยืนต้นมาตั้งแต่สมัยอยุธยาได้ถูกปรับปรุงเป็นกระทรวงเกษตราธิการ และปรับปรุงเป็นกระทรวงเกษตรพาณิชการในปี 2435 ทำหน้าที่หลักในเรื่องการทำเหมืองแร่ การจัดการเกี่ยวกับที่ดิน การเก็บแผนที่ การเก็บค่านา การขุดคลอง การตั้งกองกสิการซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับเครื่องวัดน้ำ รวมทั้งงานในส่วนของสัตว์พาหนะไว้ด้วย[7] แต่ถึงกระนั้น ชาวนาภาคกลางยังคงมีการปลูกข้าวตามวิถีธรรมชาติเพื่อเน้นการบริโภคภายในครอบครัวเป็นหลักมากกว่าการมุ่งเน้นที่จะปลูกเพื่อขาย[8]

เมื่อย้อนกลับมาดูในปัจจุบัน จะพบว่า ในปี 2542 ประเทศไทยมีพื้นที่ทำนารวมทั้งประเทศมี 65,686,993 ไร่ เฉพาะภาคกลางมี พื้นที่ทำนา 10,433,893 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมดของภาคกลาง 64,938,253 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ทำนาร้อยละ 16.07 ของพื้นที่ทั้งหมดในภาคกลาง หรือพื้นที่ปลูกข้าวเป็นร้อยละ 3.25 ของพื้นที่รวมทั้งประเทศ ภาคที่มีพื้นที่ทำนารองลงมาคือภาคอีสาน และภาคเหนือตามลำดับ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 2)

---

[6] รัตนา งามเจริญ 2530 "การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม" นสพ.กสิกร ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี พ.ศ. 2530 หน้า 217 - 221

[7] ไพโรจน์ ผลประสิทธิ "กว่าจะมาเป็นกรมวิชาการเกษตร" หน้า 39 – 44 นสพ.กสิกร ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี พ.ศ. 2530

[8] สมภพ มานะรังสรรค์ "แนวโน้มพัฒนาการเศรษฐกิจไทยในช่วงก่อนและหลังการปฏิรูปการปกครองในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2544

ตารางที่ 2 แสดง การใช้ที่ดินของประเทศไทยเป็นรายภาค พ.ศ. 2538 - 2542 (ไร่)

ภาค เนื้อที่ทั้งหมด	พ.ศ.	เนื้อที่ ป่าไม้	เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ขนาดของฟาร์ม (ไร่/ครัวเรือน)	รวม	ที่อยู่อาศัย	ที่นา	% ของ พื้นที่ภาค	% ของ พื้นที่รวม
เหนือ	2541	45,660,825	23.1045	15,456,749	891,558	14,565,191	13.74	4.54
106,027,680	2542	45,394,696	21.8226	15,315,277	913,847	14,401,430	13.58	4.49
อีสาน	2541	13,114,948	23.7262	38,886,443	1,345,540	37,540,903	35.57	11.71
105,533,963	2542	13,054,854	22.2999	39,134,674	1,389,400	37,745,274	35.77	11.77
กลาง	2541	14,722,454	30.5991	11,363,911	743,184	10,620,727	16.36	3.31
64,938,253	2542	14,664,165	29.1027	11,185,813	751,920	10,433,893	16.07	3.25
ใต้	2541	7,578,201	22.2608	3,698,870	511,626	3,187,244	7.21	0.99
44,196,992	2542	7,496,504	21.7456	3,630,101	523,705	3,106,396	7.03	0.97
รวมทั้งประเทศ	2541	81,076,428	24.4413	69,405,973	3,491,908	65,914,065	20.55	20.55
320,696,888	2542	80,610,219	23.1745	69,265,865	3,578,872	65,686,993	20.48	20.48

ที่มา : ดัดแปลงจาก กรมแผนที่ทหาร และ กรมป่าไม้

ข. สุพรรณบุรี พื้นที่หัวขบวน ปฏิวัติเขียว

1. สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว

สุพรรณบุรี ซึ่งอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 107 กิโลเมตร ที่ตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่ในเขตภาคกลางด้านตะวันตกของประเทศไทยจัดว่าสุพรรณบุรีเป็นจังหวัดที่มีความยิ่งใหญ่ทางประวัติศาสตร์อันยาวนาน มีหลักฐานด้านโบราณสถาน โบราณวัตถุตั้งแต่สมัยยุคสัมฤทธิ์และเหล็ก ปัจจุบันมีโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคทั้งระบบชลประทาน ถนน รถไฟ ไฟฟ้า การประปา และการสาธารณสุขอย่างครบครัน ทำให้การค้าขายและการขนส่งเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

2. สถาบันส่งเสริมด้านเทคโนโลยีการเกษตรแผนใหม่

ภายหลังที่ได้มีการจัดตั้งกรมการข้าวของไทยเมื่อ ปี 2496 และสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (International Rice Research Institute: IRRI) ที่ฟิลิปปินส์ โดยการสนับสนุนของมูลนิธิฟอร์ด และมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ เมื่อปี 2503 การขยายตัวของแนวความคิด และเทคโนโลยีการการผลิตข้าวเพื่อการค้าได้เริ่มแผ่ขยายออกจากศูนย์กลางอำนาจกลางปกครองไปสู่พื้นที่ภาคกลางรอบๆ กรุงเทพฯ

ด้วยความเหมาะสมทางด้านชัยภูมิของการผลิตข้าวของสุพรรณบุรี ที่มีทั้งสภาพภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศ และการขยายพื้นที่เพาะปลูกในชลประทานได้อย่างกว้างขวาง ตามแนวทางหลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (ปี 2504 – 08) ทำให้กรมการข้าวได้เลือกให้มีการจัดตั้งสถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี เมื่อปี 2508 [9] ซึ่งสถานีทดลองข้าวจะทำหน้าที่วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวที่ตอบสนองกับแนวนโยบายส่งเสริมการปลูกข้าวเพื่อการค้า และประสบความสำเร็จกับการผสมพันธุ์ข้าวใหม่ขึ้นเมื่อปี 2510 ซึ่งได้ทำหน้าที่กระจายพันธุ์ใหม่ที่ปรับปรุงขึ้นโดยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี คือพันธุ์ กข. 1 เมื่อปี 2512 [10] และพันธุ์ข้าวที่ปรับปรุงขึ้นได้เอง คือ พันธุ์ กข. 7 ข้าว เมื่อปี 2519 ซึ่งต่อมาได้ผลิตพันธุ์ข้าวใหม่ที่ตอบสนองต่อระบบชลประทานที่สามารถควบคุมปริมาณน้ำในระบบแปลงนาได้ และจะให้ผลผลิตสูงเมื่อได้รับปุ๋ยเคมี และเป็นที่นิยมของชาวนาที่ทำนาปรังอีกหลายสายพันธุ์ เช่น กข. 21 , กข. 23 , สุพรรณบุรี 60 , สุพรรณบุรี 90 , สุพรรณบุรี 1 , สุพรรณบุรี 2 ฯลฯ [11]

---

[9] นับเป็นสถานีทดลองข้าวลำดับที่ 18 ของสถานีทดลองข้าวที่ได้ก่อตั้งขึ้นมา 26 สถานี

[10] บริบูรณ์ สัมฤทธิ์ "เบื้อหลังการปรับปรุงพันธุ์ข้าวไทย" เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการครบรอบ 80 ปี ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี 13 – 14 พฤศจิกายน 2539 ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญญบุรี จ.ปทุมธานี (หน้า 1 – 15)

[11] สถาบันวิจัยข้าว " 3 ทศวรรษ สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี" กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี 2538

ตารางที่ 3 แสดงชนิดพันธุ์ข้าวลูกผสมปรับปรุงใหม่ให้ผลผลิตสูง ที่ถูกส่งเสริมโดยหน่วยงานรัฐในช่วงเวลาต่างๆ

ปี พ.ศ.	ชื่อสายพันธุ์	ลักษณะเด่น
2512	กข. 1	อายุ 120 วัน สูง 115 ซม.
	กข. 3	อายุ 120 – 130 วัน สูง 115 – 120 ซม. ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
2519	กข. 7	• อายุ 125 วัน สูง 115 ซม. • ต้านทาน ต้านทานโรคขอบใบแห้ง • ไม่ต้านทานโรคใบหงิก โรคใบสีส้ม แมลง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนกอ • เมล็ดร่วงง่าย
2523	กข.21	• อายุ 120 วัน สูง 115 ซม. • ต้านทานโรคขอบใบแห้ง ใบหงิก แมลงบั่ว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล • ไม่ต้านทานโรคใบสีส้ม
	กข.23	• อายุ 120 วัน สูง 120 ซม. ต้านทาน • ต้านทานโรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล • ไม่ต้านทานโรคไหม้
2530	สุพรรณบุรี 60	• อายุ 120 วัน สูง 130 ซม. • ต้านทานเพลี้ยจั๊กจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดหลังขาว โรคไหม้ • ไม่ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง
2534	สุพรรณบุรี 90	• อายุ 120 วัน สูง 115 ซม. • ต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง
2537	สุพรรณบุรี 1	• อายุ 120 วัน สูง 125 ซม. • ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว
	สุพรรณบุรี 2	• อายุ 90 – 110 วัน สูง 112 ซม. • ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคใบหงิก โรคขอบใบแห้ง และโรคใบสีส้ม
25…	สุพรรณบุรี 35	• อายุ 120 วัน สูง 115 ซม. • ต้านทาน

ที่มา : สถาบันวิจัยข้าว (2538)

การผลิตพันธุ์ข้าวลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูงโดยจากสถานีวิจัยข้าว ได้ส่งเสริมให้เกิดการขยายพื้นที่การปลูกข้าวนาปรังของภาคกลาง รวมทั้งที่จังหวัดสุพรรณบุรี มีผลทำให้จังหวัดสุพรรณบุรีกลายเป็นแหล่งเพาะปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัด และเป็นพื้นที่ปลูกข้าวที่ใหญ่ที่สุดในเขตจังหวัดภาคกลาง โดยมีพื้นที่การเพาะปลูกพืชรวมทุกชนิดทั้งสิ้น 2,200,189 ไร่ เท่ากับร้อยละ 66 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด มีพื้นที่ปลูกข้าวอยู่ในเขตชลประทาน 1,717,463 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 51 ของพื้นที่จังหวัด หรือร้อยละ 78 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด (โปรดดู ตารางที่ 3)

ตารางที่ 4 เนื้อที่ถือครองทางการเกษตรของประเทศไทย เป็นรายจังหวัดในภาคกลาง พ.ศ. 2542 (ไร่)

จังหวัด	ที่อยู่อาศัย	ที่นา	พืชไร่	ที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น	ที่สวนผักและไม้ดอก	ที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	1/ ที่รกร้างว่างเปล่า	2/ ที่อื่น ๆ	รวม
รวมทั้งประเทศ	3,578,872	65,686,993	28,786,500	26,075,492	1,025,811	802,414	2,864,219	2,521,083	131,341,384
สระบุรี	31,479	400,042	313,521	105,352	9,281	55,269	7,460	10,967	933,371
ลพบุรี	41,903	855,448	1,181,835	74,786	19,570	15,607	23,705	7,673	2,220,527
สิงห์บุรี	7,843	371,380	26,002	16,166	338	285	3,208	7,622	432,844
ชัยนาท	37,204	907,471	152,002	45,377	5,933	7,065	8,439	11,672	1,175,163
สุพรรณบุรี	70,277	1,109,776	711,134	120,339	24,814	4,854	11,718	29,482	2,082,394
อ่างทอง	18,677	353,677	27,915	55,721	4,565	-	1,174	974	462,703
อยุธยา	41,705	973,876	186	49,244	5,549	1,063	522	11,702	1,083,847
นนทบุรี	4,691	107,902	-	51,756	15,323	-	346	4,788	184,806
กรุงเทพฯ	4,724	105,901	-	17,703	1,518	-	-	237	130,083
ปทุมธานี	16,156	360,930	-	120,807	11,185	-	1,322	8,092	518,492
นครนายก	14,993	501,766	664	83,788	5,070	320	3,145	13,395	623,141
นครปฐม	40,993	347,828	111,167	96,233	43,043	1,260	6,011	101,706	748,241
กาญจนบุรี	59,690	402,123	1,216,666	195,958	50,530	18,690	28,307	8,631	1,980,595
ราชบุรี	46,521	330,702	518,021	141,527	49,611	4,344	2,290	18,256	1,111,272
เพชรบุรี	29,184	331,456	91,940	151,918	14,346	4,254	18,802	29,110	671,010

หมายเหตุ : 1/ ที่รกร้าง หมายถึง เนื้อที่ที่ไม่ได้ทำประโยชน์เลย ปล่อยทิ้งไว้เกิดเป็นพงหญ้ารกอยู่ จึงไม่สามารถปลูกพืชได้ในขณะนั้น หักร้างถางแต่ถ้าทำการพงออกไปก็สามารถทำการเพาะปลูกได้ ทั้งนี้ จะรวมหมายถึง ที่นาและที่พืชไร่ ซึ่งซื้อไว้เพื่อการเก็งกำไรด้วย (เฉพาะของครัวเรือนเกษตร)

2/ ที่อื่น ๆ หมายถึง ถนน ทางเดิน คูน้ำ บ่อเลี้ยงปลา สระน้ำ ฯลฯ ที่มีอยู่ในฟาร์ม

ที่มา: เว็บไซต์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ www.nso.go.th

1.3 แหล่งอุตสาหกรรมการค้าข้าว

การปลูกข้าวที่สุพรรณบุรีก่อให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมจำพวกโรงสีข้าวซึ่งมีทั้งหมด 235 โรง จำนวน 50 โรงที่มีกำลังผลิตเกินกว่า 200 ตันต่อวัน [12] มีการก่อตั้งสมาคมโรงสีข้าวสุพรรณบุรีเมื่อกันยายน 2539 โดยก่อนหน้านั้นจัดตั้งเป็นชมรมเมื่อว่า 30 ปีมาแล้ว ซึ่งนอกเหนือจากจะมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งเป็นสื่อการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยราชการและโรงสีที่เป็นสมาชิกแล้ว อีกทั้งยังมีบทบาทในการผลักดันให้เกิดนโยบายต่างๆ ผ่านองค์กรประสานงานระหว่างรัฐและเอกชน (กรอ.) มีการจัดตั้งตลาดกลางสินค้าเกษตรสุพรรณบุรีขึ้น ที่ ต.วังน้ำซับ อ.ศรีประจันต์ เมื่อปี 2531 [13] รวมถึงตลาดกลางสหกรณ์การเกษตรศรีประจันต์ จำกัด ที่ ต.ศรีประจันต์ อ.ศรีประจันต์ เมื่อเดือนมีนาคม 2538 [14] เพื่อขยายกำลังรองรับผลผลิตจากพื้นที่นาในจังหวัดสุพรรณบุรี รวมไปถึงจังหวัดข้างเคียง เช่น อ่างทอง ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา และอุทัยธานี

ข้าวที่ผลิตได้จากที่นาในจังหวัดสุพรรณบุรี จะถูกส่งขายให้กับมีโรงสีขนาดขนาดย่อยและขนาดกลาง เกือบทั้งหมด เพราะส่วนใหญ่ขาดยุ้งฉางสำหรับเก็บข้าวเปลือกไว้รอราคา ประกอบกับข้าวเปลือกนาปรังส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวช่วงฤดูฝน ทำให้ข้าวมีความชื้นสูง กระบวนการเก็บเกี่ยวใช้รถซึ่งเมื่อเกี่ยวแล้วไม่มีการตากข้าวให้แห้งก่อน ข้าวเปลือกนาปรังส่วนใหญ่เป็นข้าวสุพรรณบุรี 90, กข.21, กข.23 ซึ่งไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค ทำให้โรงสีทั้งหมดในสุพรรณบุรีซึ่งมีอยู่ประมาณ 235 โรง (เป็นโรงสีขนาดเล็กและปานกลาง 185 โรง และ อีก 50 โรงเป็นโรงสีที่มีกำลังผลิตเกินกว่า 200 ตันต่อวัน) ทำหน้าที่แปรรูปข้าวสารเพื่อการส่งออกโดยตรง

ปริมาณข้าวจากทุ่งนาในสุพรรณบุรี ถูกขายให้กับโรงสีโดยตรงร้อยละ 35 ผ่านมือของพ่อค้าข้าวเปลือกในท้องถิ่นร้อยละ 30 ผ่านตลาดกลางสินค้าเกษตรสุพรรณบุรี ทั้ง 2 แห่ง ร้อยละ 20 ผ่านพ่อค้าข้าวเร่ที่รับซื้อข้าวเปลือกร้อยละ 10 และถูกเก็บไว้ทำพันธุ์ประมาณ ร้อยละ 5 % ต่อจากนั้น โรงสีในจังหวัดยังทำหน้าที่รวบรวมข้าวและสีขายให้กับพ่อค้าข้าวสารคนกลางประมาณ ร้อยละ 20 ส่วนอีกร้อยละ 80 นั้นจะส่งให้กับหยง [15] และผู้ส่งออกข้าวในต่างประเทศ (โปรดดูแผนผังที่ 1 ประกอบ) [16]

---

[12] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุพรรณบุรี "ข้อมูลการตลาด จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปี 2537 (หน้า 110)

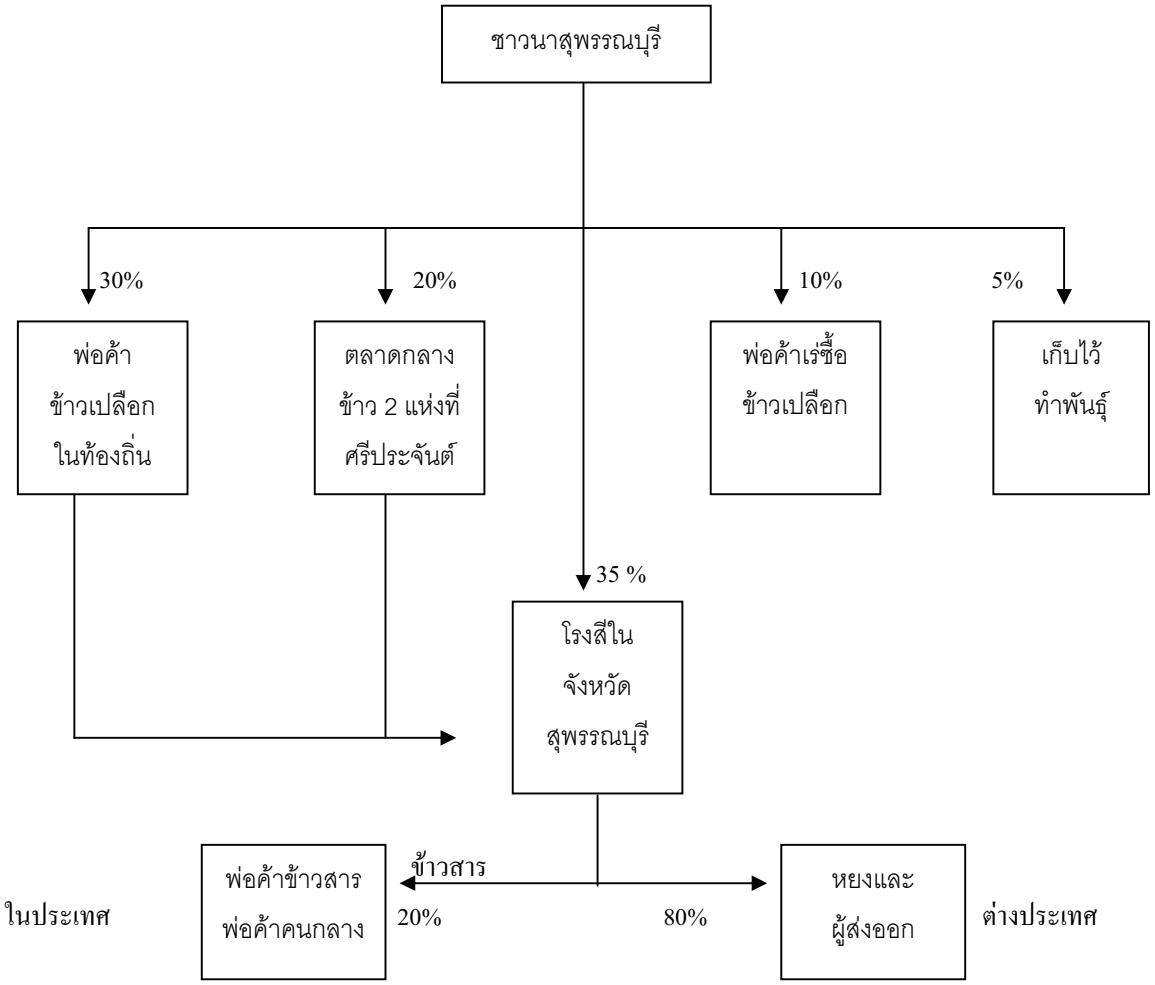
[13] วลัยพร อดออมพานิช และคณะ "สรุปงานสัมภาษณ์นายกสมาคมโรงสีข้าวสุพรรณบุรี คุณพงษ์ศักดิ์ ลิ่มทอง เมื่อ 22 ธันวาคม 2541" ชมรมศิษย์เก่าบูรณชนบทและเพื่อน ปี 2542 เอกสารเผยแพร่

[14] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุพรรณบุรี "ข้อมูลการตลาด จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปี 2537 (หน้า 103)

[15] นายหน้าพ่อค้าส่งออก ทำหน้าที่ประสานการค้าขายระหว่างโรงสีกับผู้ส่งออกข้าว หรือพ่อค้าข้าวภายในประเทศ

[16] สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุพรรณบุรี "ข้อมูลการตลาด จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปี 2537 (หน้า 114)

แผนผังที่ 1 แสดงโครงสร้างตลาดข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี



แม้ช่วงตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา ประเทศไทยประสบปัญหาเศรษฐกิจอย่างรุนแรง ระบบการเงินโดยรวมทำให้ธุรกิจการส่งออกข้าวขาดสภาพคล่อง การแข่งขันการค้าข้าวของสมาชิกสมาคมโรงสีข้าวในสุพรรณบุรีมีค่อนข้างสูง [17] เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โรงสีขนาดเล็กและขนาดทยอยปิดตัวลงตั้งแต่ช่วงปี 2537 [18] มีผลทำให้มีผู้นำข้าวมาซื้อขายกันที่ตลาดกลางสินค้าเกษตรเพิ่มขึ้นเป็น 370,000 ตัน หรือ ประมาณ 1,014 ตัน/วัน จากข้าวเปลือกที่ขายในตลาดกลางสินค้าเกษตรเมื่อปี 2537 ใน

[17] วลัยพร อดออมพานิชย์ และคณะ "สัมภาษณ์นายกสมาคมโรงสีข้าวสุพรรณบุรี เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2541" เอกสารเผยแพร่ ปี 2542 (หน้า 1 – 2)

[18] สัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกร หมู่บ้านลุ่มบัว กุมภาพันธุ์ 2546

ปริมาณ 500 ตัน/วัน ทั้งนี้ตลาดกลางสินค้าเกษตร ได้ปรับบทบาทหน้าที่มาให้บริการเพื่อให้เกิดการประมูลราคาข้าว ลานตากข้าว รับฝากข้าว บริการอบข้าว และขายพันธุ์ข้าวที่รับซื้อจากชาวนาที่เป็นสมาชิก ธกส. แต่พ่อค้าข้าวยังคงเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพเองโดยอาศัยความชำนาญ และไม่ได้ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการตรวจสอบ โดยตลาดกลางจะทำหน้าที่ควบคุมวงเงินของผู้ซื้อเมื่อทำการชั่งน้ำหนักข้าวขาย โดยผู้ซื้อจะนำเงินฝากเข้าบัญชีที่ ธกส. เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่ผู้ขายข้าว ซึ่งถ้าผู้ซื้อมีเงินไม่พอจ่าย ตลาดกลางจะทำหน้าที่สำรองจ่ายในรูปสินเชื่อ[19]

ค. รูปแบบการทำนาของสุพรรณบุรี

ลักษณะพิเศษของจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งนอกจากจะเป็นพื้นที่ศูนย์กลางการส่งเสริมการปลูกข้าวเพื่อการคาและส่งออกตามแนวทางปฏิวัติเขียวมาตั้งแต่ปี 2504 แล้ว ยังเป็นพื้นที่ที่เริ่มมีการปรับตัวของชาวนาหลังจากได้รับผลกระทบจากการทำนาแบบปฏิวัติเขียวอย่างชัดเจนมาตั้งแต่ช่วงปี 2533 ซึ่งการศึกษาวิจัยได้ศึกษาเชิงเปรียบเทียบแนวทางการผลิตได้ 2 แนวทางดังนี้

1. การผลิตข้าวในกระแสปฏิวัติเขียว

การปลูกข้าวของชาวนาในจังหวัดสุพรรณบุรีนั้นเป็นกระบวนการผลิตแผนใหม่ที่มีระบบชลประทานมาสนับสนุนการผลิตอย่างค่อนข้างสมบูรณ์ เกือบครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกของจังหวัด ทำให้สามารถส่งเสริมการปลูกเพื่อการค้าในโดยใช้พันธุ์ข้าวลูกผสมให้ผลผลิตสูง ควบคู่กับการใช้นำเข้าปัจจัยการผลิตจากภายนอก อันได้แก่ สารเคมีการเกษตร เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ รวมทั้งพลังงานปิโตรเลียม และเครื่องจักรกล ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง

รูปแบบการทำนาของสุพรรณบุรีจากดั้งเดิมที่อาศัยพันธุ์ข้าวพื้นบ้านนาปีเพียงปีละครั้ง โดยมีควายช่วยในการไถทำนาและนวดข้าว ในหมู่เครือญาติหรือสมาชิกในชุมชนจะมีการการเอาแรงลงแขกดำนา เกี่ยวข้าว นวดข้าว ในยุคก่อนการปฏิวัติเขียว ได้เปลี่ยนไปเป็นการทำนาปรังปีละสองครั้ง[20] ด้วยพันธุ์ข้าวปลูกลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง ขณะที่ควายเริ่มลดจำนวนลง การเอาแรงช่วยกันทำนาในอดีตค่อยๆ สูญหายไปกับความเร่งรีบที่จะต้องทำและเก็บเกี่ยวข้าว แต่มีระบบการจ้างแรงงานในการผลิตมาแทน แต่มีรถไถนา อุปกรณ์การไถเตรียมดิน เช่น ขลุบ ผาน เทือก ฯลฯ รวมทั้งท่อส่งน้ำ[21] และเครื่อง

---

[19] วลัยพร อดออมพานิช "สรุปสัมภาษณ์ผู้จัดการตลาดกลางสินค้าเกษตรสุพรรณบุรี คุณสมศักดิ์ บุญดีสมโชค เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2541 " ชมรมศิษย์เก่าบูรณชนบทและเพื่อน เอกสารเผยแพร่ ปี 2542 (หน้า 5 – 7)

[20] การทำนาปี โดยทั่วไปหมายถึงการปลูกข้าวเจ้าไวแสงในช่วงฤดูฝนช่วง พฤษภาคม – พฤศจิกายน ส่วนนาปรังหมายถึงการปลูกข้าวพันธุ์ลูกผสมที่ไม่ไวแสง ช่วงเวลาไหนก็ได้ อาศัยน้ำจากระบบชลประทาน แต่ทางหน่วยงานราชการและชาวนาสุพรรณบุรียังเรียกการปลูกข้าวพันธุ์ลูกผสมในช่วงฤดูฝนว่า นาปี

[21] ท่อส่งน้ำ จะนำมาใช้ติดตั้งเพื่อสูบน้ำเข้า / ออก นา โดย ใช้ร่วมกับเครื่องยนต์ของรถไถเดินตาม

ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้ามาทดแทน พร้อมๆ กับนำสารเคมีการเกษตร เต็มพื้นที่ในช่วงปี 2520 – 2522 และเปลี่ยนมาสู่การปลูกข้าวนาปรังปีละสามครั้งเต็มพื้นที่เพาะปลูกในช่วงปี 2536 – 2540

เมื่อพิจารณากระแสหลักของการส่งเสริมการผลิตพืชเศรษฐกิจของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี [22] พบว่า มีรูปแบบการส่งเสริมเทคโนโลยีการปลูกข้าวตามแนวทางปฏิวัติเขียวมี 3 รูปแบบ คือ 1.การปลูกข้าวเจ้าไม่ไวแสง (นาปรัง) ในพื้นที่ชลประทาน 2.การปลูกข้าวนาปีด้วยข้าวหอมมะลิ 105 ในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และ 3.การปลูกข้าวนาปรังแบบลดการไถพรวน (ซึ่งเป็นรูปแบบการส่งเสริมของบริษัทมอนซานโต้ ไทยแลนด์) โดยมีรายละเอียดของการผลิต และผลตอบแทนทั้ง 3 รูปแบบ ดังตารางที่ 4 , 5 และ 6

ตารางที่ 5 เทคโนโลยีการผลิตข้าวของสุพรรณบุรี ที่ส่งเสริมโดยสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี

เทคโนโลยี	ข้าวเจ้านาปรังไม่ไวแสง	การทำนาลดการไถพรวน	ข้าวขาวดอกมะลิ 105
เมล็ดพันธุ์	• ชัยนาท1, สุพรรณบุรี 2. 60 , 90 50-3 และ กข. 23 • อัตรา 20 – 30 กก./ไร่ • นำไปแช่น้ำก่อน 1 วัน จากนั้นสงขึ้นน้ำพักทิ้งไว้ 1 ชั่วโมงแล้วคลุกสารเกาโช อัตรา 10 กรัม กับน้ำ 200 ซีซี ในเมล็ดข้าวหนัก 50 กก. เพื่อป้องกันแมลงปากดูดเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์ • <u>หรือ</u>ในกรณีที่ไม่ได้คลุกสารเคมีเมล็ดก่อนหว่าน ให้ใช้คาร์โบฟูรานหว่าน หลังหว่านข้าว 10 วัน		ขาวดอกมะลิ 105 อัตรา 20 กก./ไร่
ช่วงเวลาที่ปลูก	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด	พฤษภาคม - พฤศจิกายน
ระยะเวลาที่ปลูก	90 – 125 วัน	100 – 130 วัน	142 วัน
วิธีการปลูก	หว่านน้ำตม	หว่านน้ำตม	หว่านสำรวย
การเตรียมดินและการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน	เผาฟางแล้วเอาน้ำเข้านา ทิ้งไว้ 5 วัน จากนั้นใช้รถไถดะ แล้วปล่อยขี้ไถแช่น้ำไว้ 4 วันให้ตอซังเน่า จึงคราดทำเทือก และปรับหน้าดินให้เรียบ ปล่อยให้วัชพืชงอก 7 – 10 วัน จึงเอาน้ำเข้านา คราดและไถ ทิ้งไว้ 1 คืน จึงหว่านเมล็ดข้าวที่เตรียมไว้	เผาฟางหลังเก็บเกี่ยว ใช้สารเรสคิว 250 กรัม/ไร่ ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดในแปลงที่แห้ง หลังพ่นสารเรสคิว 4 วัน ขังน้ำในนา 5 วันเพื่อให้หญ้าเน่า และใช้คราดหรือลูกทุบย่ำ 1 – 2 รอบ ทำร่องระบายน้ำและหว่าน	รถไถ ไถดะหลังฝนตกใหญ่ครั้งแรก แล้วหว่านเมล็ดถั่วเขียว 5กก./วันแล้วไถกลบเมื่ออายุถั่วเขียว 30 – 40 วัน <u>หรือ</u>หลังฝนแรก ไถดะก่อนหว่านให้วัชพืชงอกนาน 15 – 20 วันแล้วจึงไถแปรเพื่อย่อยดินและกำจัดวัชพืชที่ขึ้นมา จึงหว่านข้าว <u>หรือ</u>แบบการทำนาลดการไถพรวน
การกำจัดหอยเชอร์รี่	หลังทำเทือกเสร็จ หว่านข้าวโดยให้น้ำสูง 5 ซม. และใช้ไบลุสไซด์ (หรือสารมิลาน, ธีโอขาบ) 5 ช้อน แกงต่อน้ำ 1 ลิตร หยดตามร่องน้ำที่พบหอยระบาด <u>และ</u> เมื่อข้าวอายุ 15 วัน หว่านสารเคมีป้องกันหอยเชอรรี่อีกครั้ง		

ตารางที่ 5 (ต่อ)

[22] สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี "เทคโนโลยีการเกษตร" (หน้า 157 – 197)

เทคโนโลยี	ข้าวเจ้านาปรังไม่ไวแสง	การทำนาลดการไถพรวน	ข้าวขาวดอกมะลิ 105
การกำจัดวัชพืช	ใช้สารชาเล้นท์ พ่น 320 – 440 ซีซี/ไร่ หลังหว่านข้าว 6 – 8 วัน หรือ อนิลกร์ด นาการ์ด 3% อัตรา 250 ซีซี/น้ำ 60 ลิตร/ไร่ หรือ สารเอ็คโค หรือ โซฟิต ในช่วงข้าวอายุ 1 – 4 วัน และ เมื่อข้าวอายุ 15 วัน ปล่อยน้ำท่วมยอดหญ้า อย่าให้ท่วมคอข้าว (สูง 5 – 10 ซม.) และ เมื่อข้าวอายุ 38 – 43 วัน ไม่ควรให้ข้าวขาดน้ำ โดยรักษาระดับความสูงที่ 5 – 10 ซม.สำหรับข้าวต้นเตี้ย และ 10 – 20 ซม.สำหรับข้าวต้นสูง เพราะวัชพืชจะขึ้นแข่งกับข้าว และไม่ควรให้ระดับน้ำสูงเกินไป เพื่อข้าวจะได้แตกกอมาก และไม่หนีน้ำ		7 วันหลังหว่านข้าว ฉีดพ่นสารชาเล้นจ์กำจัดวัชพืช อัตรา 330 ซีซีต่อไร่ ข้าวอายุ 48 – 53 วัน ฉีดพ่นสาร 2-4 D กำจัดวัชพืชใบกว้าง
การเพิ่มธาตุอาหารให้ต้นข้าว	● ข้าวอายุ 25 – 45 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16– 20–0 หรือ สูตร 20–20–0 อย่างใดอย่างหนึ่ง ในอัตรา 30 – 35 กก./ไร่ (ถ้าเป็นดินทรายใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16–16–8 อัตราส่วนเท่ากัน) ● ข้าวอายุ 70 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46–0–0 อัตรา 10 – 15 กก./ไร่ รวมปริมาณปุ๋ยเคมี ที่ใสแปลงนาตลอดฤดู จะใส่ประมาณ 40 – 50 กก./ไร่		● ข้าวอายุ 10 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16–20–0 อัตรา 5 กก./ไร่ เมื่อ สำหรับดินเหนียว (ดินทราย ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16–16–8 ในอัตราที่เท่ากัน) ● ข้าวอายุ 20 – 30 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16–20–0 อัตรา 5 – 10 กก./ไร่ สำหรับดินเหนียว (ดินทรายใช้สูตร 16–16–8) ● อายุ 95 – 100 วัน ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 10 – 15 กก./ไร่ หรือใช้สูตรปุ๋ยยูเรีย อัตรา 5 – 7 กก/ไร่ รวมปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใส่ทั้งหมดใน 1 ฤดู คือ 25 – 30 กก/ไร่
การป้องกันและกำจัด โรค - แมลงศัตรูข้าว	ข้าวอายุ 28 วัน ต้องหมั่นดูแลและตรวจแปลงทุกๆ 3 วัน ดังต่อไปนี้ ● ใช้ไซเปอร์ควบคุมเพลี้ยไฟ ถ้าเป็นมากให้ระบายน้ำท่วมยอดข้าว หรือใช้ไซเปอร์มีทริน หรือคาร์บาริล เช่น เซฟวิน 85 % 60 กรัม/น้ำ 60 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อทำลายมากกว่า 20 % ● หนอนกระทู้กล้า จะเกิดในแปลงข้าวที่งาม ใช้เฟนนิโตรไธออน เช่น ซูมิไธออน 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อมีการระบาดและใบถูกทำลายมากกว่า 15 % ● โรคใบไหม้ จะเกิดในแปลงข้าวที่งาม ใช้สารบีโนมิล เช่น เบนเลท ● หนอนม้วนใบ ใช้สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต เช่น ควินัสฟอส อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร เมื่อพบว่าใบถูกทำลายมากกว่า 15 %		

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เทคโนโลยี	ข้าวเจ้านาปรังไม่ไวแสง	การทำนาลดการไถพรวน	ข้าวขาวดอกมะลิ 105
การป้องกันและกำจัด โรค – แมลงศัตรูข้าว (ต่อ)	ข้าวอายุ 38 – 43 วัน ต้องหมั่นดูแลและตรวจแปลงทุกๆ 3 วัน ดังต่อไปนี้ ● หนอนกระทู้ ใช้สารกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต เช่น เฟนิโตรไธออน ได้แก่ ซูมิไธออน ฉีดพ่นเมื่อใบข้าวถูกทำลายมากกว่า 15 % ● หนอนกอข้าว ใช้กับดักแสงไฟล่อตัวผีเสื้อ หรือใช้สารกลุ่มคาร์บาเมท ได้แก่ คาร์โบฟูราน 3 % เช่น คูราแทรี, ฟูราดาน อัตรา 5 กก./ไร่ ถ้ามีการระบาด (ยอดเหี่ยว) สูงกว่า 5 % ใช้คาร์โบซัลแฟน เช่น พอสซ์ อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อพบแมลงระบาด 10 ตัว/กอ ● บั่ว ทำให้เกิดโรคหลอดหอม ใช้กับดักแสงไฟ, หว่านด้วยคาร์โบฟูราน 3 % อัตรา 5 กก./ไร่ ● เพลี้ยจั๊กจั่น พาะโรคใบสีส้ม และโรคหูด ใช้กับดักแสงไฟล่อแมลง พ่นด้วยคาร์บาริล 85 % มิฟซิน 50 % หรือ คาร์โบซัลแฟน 20 % ● เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, เพี้ยกระโดดหลังขาว พาหะโรคจู๋ หรือโรคขาวเตี้ย พ่นด้วย บีพีเอ็มซี 50 % เอ็มไอพีซี 50 % หรือคาร์โบซัลแฟน 20 % ● โรคกาบใบแห้ง (ขี้กลก) ใช้สารวาลิดามัยซิน, เอดิเพนฟอส อัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร, เบนโนมิล อัตรา 10 – 16 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฟูโตลานิล อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพบต้นข้าวเป็นโรคประมาณ 3 % ของพื้นที่สำรวจ ข้าวอายุ 70 วัน หรือช่วงข้าวแต่งตัว หมั่นตรวจแปลงทุกๆ 3 วัน ดังนี้ ● รักษาระดับน้ำให้คงที่ ประมาณ 15 – 20 ซม. ● หนอนม้วนใบ ทำให้เมล็ดลีบ ใช้สารกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต ได้แก่ ควินัลฟอส อัตรา 40 ซีซี/ น้ำ 20 ลิตร ● โรคขีด, จุดสีน้ำตาล ใช้สารดูดซึม คาร์เบ็นดาซิม+แมนโคเซป อัตรา 10 – 16 กรัม ในน้ำ 20 ลิตร และกำจัดแมลงพาหนะโดยใช้ไตรไทออน, โอไมท์		

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เทคโนโลยี	ข้าวเจ้านาปรังไม่ไวแสง	การทำนาลดการไถพรวน	ข้าวขาวดอกมะลิ 105
การป้องกันและกำจัด โรค – แมลงศัตรูข้าว (ต่อ)	ข้าวอายุ 100 วัน หรือช่วงข้าวออกดอก หมั่นตรวจแปลงทุกๆ 3 วัน ดังนี้ ● รักษาระดับน้ำให้คงที่ ประมาณ 15 – 20 ซม. ● แมลงหล่า, แมลงสิง ทำลายระยะน้ำนม ใช้สวิงโฉบจับตัวแก่ หรือเมื่อพบแมลง 4 ตัว/1 ตารางเมตร พ่นด้วยเฟนิไตรไธออน อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร หรือสารโมโนโครตาฟอส 60 % ● โรคเมล็ดด่าง ใช้เอ็มบีซี+แมนโคเซป อัตรา 10 – 16 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เอดิเฟนฟอส อัตรา 25 – 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร โปรปิโคนาโซล อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร, โพลี่ออกซิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ● โรคคอรวงเน่า ใช้เบนโนมิล อัตรา 10 – 16 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, แมนโคเซป อัตรา 10 – 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร คาร์เบนดาซิม อัตรา 8 – 12 กรัม/น้ำ 20 ลิตร งดปุ๋ยไนโตรเจนเด็ดขาด		
การเก็บเกี่ยว	จ้างรถเกี่ยว จ้างแรงงานในการขนแบกข้าว	จ้างรถเกี่ยว จ้างแรงงานในการขนแบกข้าว	จ้างรถเกี่ยว จ้างแรงงานในการขนแบกข้าว

เมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยว ชาวนาจะติดต่อให้รถรับจ้างเกี่ยวข้าว ซึ่งจะให้บริการเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยว พร้อมทั้งมีแรงงานรับจ้างในการขนยกข้าว มาทำการเก็บเกี่ยว โดยคิดอัตราจ้าง 400 – 500 บาท และขายให้กับพ่อค้าข้าวในเวลานั้นโดยส่วนใหญ่

ตารางที่ 6 แสดง ผลตอบแทนการลงทุนในการปลูกข้าว ตามรูปแบบการส่งเสริมของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี

ผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน

ที่	พืช	ปีที่	ผลผลิต ตัน	ราคาขาย บาท	ต้นทุน บาท	รายได้ บาท	กำไร บาท	B/C Ratio/year
1	ข้าวเจ้าไม่ไวแสง	1	900	4,050	1,820	4,050	2,230	2.22
2	ทำนาลดการไถพรวน	1	900	4,050	1,690	4,050	2,360	2.39
3	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	1	400	2,560	1,338	2,560	1,222	1.91

<u>หมายเหตุ:</u> ราคาขายขณะนั้นของ ข้าวเจ้าไม่ไวแสง และ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 คือ (4,500 และ 6,400 บาท/เกวียนตามลำดับ)

ที่มา: ดัดแปลงจากสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี พ.ศ._ (หน้า 178)

2. การผลิตข้าวกระแสทางเลือกเพื่อลดการใช้สารเคมี

กรณีนายชัยพร พรหมพันธุ์ ชาวนาแห่งทุ่งนาอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ที่มีประสบการณ์ในการทำนาปรังตามกระแสปฏิวัติเขียวจนสามารถสอบได้เป็นอันดับที่หนึ่งของจังหวัด ซึ่งประสบปัญหาโรคและแมลงแพร่ระบาดจนกระทั่งตัดสินใจลด ละ เลิกการใช้สารเคมีการเกษตร และแก้ปัญหาการผลิตข้าวที่ต้องพึ่งพาสารเคมีและมีต้นทุนสูงสำเร็จอย่างสูง เป็นแบบอย่างต่อเกษตรกรที่สนใจต้องการจะศึกษาทดลองทำอย่างกว้างขวางในแวดวงเกษตรกรรมยั่งยืนในยุคแรกๆ ซึ่งต่อมาเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจการเกษตร และองค์กรพัฒนาเอกชน ซึ่งต่อมา กรมส่งเสริมการเกษตรได้เสนอให้ชัยพรได้รับรางวัลเกษตรกรดีเด่นแห่งชาติ สาขาทำนา เมื่อปี 2538 ซึ่งเป็นรางวัลพระราชทานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว [23]

ชัยพร พรหมพันธุ์ เกิดที่บางแม่หม้าย อำเภอบางปลาม้า เมื่อสุพรรณบุรี เมื่อปี 2504 เป็นบุตรชายคนโตของนายประคอง – นางละเอียด พรหมพันธุ์ จบการศึกษาชั้นประถมปีที่ 4 ที่โรงเรียนวัดสุขเกษมจนกระทั่งอายุ 13 ปี และได้ช่วยพ่อแม่ทำนา ซึ่งเป็นการทำนาแบบหว่านสำรวย โดยใช้พันธุ์ข้าวหลากหลายต่างสายพันธุ์เพื่อความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น มะลิทอง หอมใหญ่ ข้าวพวง ปิ่นแก้ว ก้นจุด ฯลฯ ซึ่งข้าวที่ได้ส่วนใหญ่ถูกเก็บไว้เพื่อกินในครอบครัว ต่อมาได้หันไปทำงานที่โรงกลึงใกล้บ้าน จนกระทั่งอายุ 22 ปีจึงได้สมรสกับนางสาววิมล ยิ้มประเสริฐ และย้ายไปอยู่บ้านภรรยาที่บ้านบางใหญ่ อำเภอบางปลาม้าตามธรรมเนียม ซึ่งพ่อและแม่ทั้งสองฝ่ายได้ให้ต้นทุนที่ดิน รวมทั้งสิ้น 40 ไร่ เพื่อเริ่มต้นชีวิตครอบครัวใหม่

ประสบการณ์การเรียนรู้จากการทำนาตามแบบปฏิวัติเขียวของชัยพร

พื้นที่อำเภอบางปลาม้า มีโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโพธิ์พระยา ตำบลบางใหญ่ เมื่อปี 2522 ซึ่งมีประชากรร้อยละ 80 ของอำเภอบางปลาม้าเป็นชาวนา รวมทั้งพื้นที่นาของชัยพร นาของชัยพร อยู่ทางทิศตะวันตกของที่ลุ่มขนาบแม่น้ำสุพรรณบุรี มีลักษณะเป็นที่ลุ่มแอ่งกระทะ ในช่วงนั้นมีหน่วยงานส่งเสริมของเกษตรตำบลเปิดอมรม การผลิตข้าวแบบใหม่ ซึ่งชัยพรได้เข้าร่วมอบรม 3 - 4 ครั้ง และลงมือผลิตแบบนาปรังเองตามกระแสของปฏิวัติเขียว จนเมื่อมีการสอบ ชัยพรสามารตอบคำถามได้ดีที่สุดจนได้รับรางวัลที่ 1 ซึ่งในปี 2526 บนที่นาของชัยพรขนาด 26 ไร่ เมื่อปี 2526 มีต้นทุนในขณะนั้นประมาณ 2,050 บาท ซึ่งชัยพรพยายามศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับวิทยาการปลูกข้าวแผนใหม่ตลอดเวลา ไม่ว่าจากหน่วยรัฐงานที่ส่งเสริม และจากตัวแทนของบริษัทเคมีการเกษตรที่มาเสนอขาย แต่เนื่องจากพันธุ์ข้าวที่ชัยพรปลูกนั้นใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชมาก จึงก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคและแมลงได้ง่ายและต่อเนื่อง เช่นปี 2523, 2526 และ 2533 ที่เกิดการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคจู๋ในแปลงนา แม้ว่าชัยพรจะพยายามป้องกันควบคุมแก้ไขโดยใช้สารเคมีอย่างไรเคร่งครัดตามแบบแผนที่ได้เรียนรู้ แต่ผลผลิตของตนก็ยังคงได้รับความเสียหายเป็นอย่างมาก

จุดเปลี่ยนการเรียนรู้ทางเลือกใหม่ในการทำนา

---

[23] นิรมล ยุวนบุณย์ เกษตรกรรมไม่ตามสั่ง กระดูกสันหลังไม่ผุ" ประสบการณ์เกษตรกรรมทางเลือกของชัยพร พรหมพันธุ์ เกษตรกรดีเด่นแห่งชาติ สาขาทำนาปี 2538 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก หนังสือประกอบงานสมัชชาเกษตรกรรมทางเลือกครั้งที่ 2 มหกรรมเกษตรและอาหารปลอดสารพิษ 5 – 7 เมษายน 2539 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ปี 2533 ซึ่งมีการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรงทั่วทุ่งภาคกลาง นายประคอง บิดาของชัยพร ได้ร่วมทดลองใช้สมุนไพรควบคุมแมลงทดแทนการใช้สารเคมีกับศูนย์เทคโนโลยีเพื่อสังคม โดยได้แบ่งพื้นที่ 5 ไร่ ใช้สมุนไพรสูตรต่างๆ 3 สูตร โดยนายประคองให้ชัยพรเป็นผู้ดำเนินการทดลองแทนตน ทำให้ชัยพรสามารถเห็นผลการทดลองเปรียบเทียบกับการทำนาแบใช้สารเมีของตัวเองได้อย่างชัดเจนว่า สมุนไพรนั้นสามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคแมลงอย่างได้ผลกว่าสารเคมี ซึ่งในฤดูเพาะปลูกปีต่อมา (2533/34) ชัยพรได้ขยายพื้นที่ทดลองเป็น 8 ไร่และเลือกสูตร สะเดา + ข่า + ตะไคร้หอม ซึ่งให้ผลดีและหาง่ายไร่นามาปรับใช้ทันที ซึ่งผลการทดลองเป็นไปด้วยดี จึงขยายแปลงทดลองเป็น 2 แปลง ขนาด 8 และ 7 ไร่ ซึ่งได้ผลดี ต่อมาชัยพรสังเกตเห็นว่า แปลงข้างๆ ไม่ได้ทำการฉีดพ่นสารใดๆ ลงในแปลง นอกจากเพียงแค่วิดน้ำใส่เท่านั้นและใส่ปุ๋ยเคมี ซึ่งให้ผลผลิตถึง 50 ถัง/ไร่ ขณะที่แปลงของตนเองได้ผลผลิต 80 ถัง/ไร่ ชัยพรจึงแบ่งแปลงนาเพื่อทดลอง 4 แบบคือ 1.ทำนาแบบปล่อย ไม่ใช้สารเคมี แต่ไถพรวน 2.ฉีดสมุนไพรอย่างเดียว 3.ใช้สมุนไพรควบคู่กับสารเคมีกำจัดแมลง และ 4. ทำนาแบบไม่ไถพรวน ใช้ปุ๋ยเคมีแต่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลง ซึ่งต่อมาชัยพรได้ผลสรุปและเลือกทำนาปรัง 2 แบบ คือ ทำนาแบบปล่อย และทำนาแบบไม่ไถพรวนบนพื้นที่ 34 ไร่ ซึ่งต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,070 บาท/ไร่ และให้ผลผลิต 1.25 ตัน/ไร่ โดยใช้พันธุ์ข้าว ชัยนาท, หอมประทุม, สุพรรณบุรี1, สุพรรณบุรี 60 และทุ่งรวงทอง

เทคนิคทางเลือกเพื่อลดทุนการผลิตที่ชัยพรพัฒนาขึ้นด้วยตนเอง

จากการปฏิบัติ และหมั่นสังเกต ของชาวนา ประกอบกับการช่างจดบันทึก และผสานความรู้ดั้งเดิมที่เคยได้เรียนรู้ โดยชัยพรแสดงทัศนะในความพยายามที่จะปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตเพื่อลดต้นทุนว่า

"เราทำอะไรต้องจริงจัง ทำให้ได้ดีสุดความสามารถของเรา เครื่องมือต่างๆ เราพอมีความรู้เอามาปรับปรุงได้ เราเป็นชาวนาทำนาอยู่กับมือเรา เขา (นักวิชาการ) บอกอะไรเราก็ฟังๆ เอาไว้ แต่เราต้องเชื่อตัวเองมากกว่า ที่พวกเรา (ชาวนา) ทำไม่ประสบความสำเร็จเพราะเชื่อตามที่เขาบอกเขาสั่ง เป็นเกษตรตามสั่ง แต่อย่างฉันไม่ได้เป็นเกษตรตามสั่งอย่างคนอื่นๆ "

ด้วยประสบการณ์ของตนเอง ความเชื่อ ทัศนคติ และพื้นฐานความรู้ในการปลูกข้าวตั้งแต่วัยเด็กจนกระทั่งการปลูกข้าวตามรูปแบบของปฏิวัติเขียว เครื่องจักรกล และภูมิปัญญาพื้นบ้านเกี่ยวกับการปลูกข้าวตามตำราที่ได้รับถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษที่มีอยู่ในบ้าน ทำให้ชัยพรพัฒนาเทคนิคทางเลือกเพื่อลดต้นทุนในการปลูกข้าวนาปรังของตนเองดังต่อไปนี้

เทคนิคทางเลือกเพื่อการลดต้นทุนการปลูกข้าว

1.การจำกัดปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว

2.การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับนาของตนเอง

3.การควบคุมศัตรูข้าวด้วยน้ำ

4.การปรับแปลงเครื่องมือไถให้เหมาะสม

5.การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี

1. การจำกัดปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว

ชัยพรสังเกตว่าถ้าหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวหนาไปจะทำให้ใช้สารเคมีการเกษตรมาก และเป็นแหล่งอาศัยของโรคและแมลงศัตรูข้าว อัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้คือ 2 ถัง/ไร่ เพื่อต้นข้าวขึ้นกระจายพอเหมาะ แตกกอดี และแสงแดดส่องถึงพื้น

ชัยพรยังมีการจัดการเมล็ดพันธุ์ โยจะคัดเมล็ดลีบและเมล็ดวัชพืชออก โดยการใส่น้ำในท่อรอง สูง 1/3 ของท่อ แล้วค่อยๆ เทข้าวใส่ เมล็ดลีบและเมล็ดวัชพืชที่เบาจะลอยขึ้นมา ส่วนเมล็ดที่สมบูรณ์จะจม เมื่อแช่เสร็จแล้ว 1 คืนจะนำไปใสถุงมุ้งสีเขียว 2 คืน ข้าวจะแตกหน่อและราก ทำให้ลดการทำลายของนก มด และสัตว์ต่างๆ ที่มารบกวน

2. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับนาของตนเอง

ชัยพรเลือกข้าวอายุสั้น ผลผลิตดี ต้านทานโรคปลูกในนาปรังเพื่อเกี่ยว ก่อนน้ำท่วมในช่วงปลายเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน โดยจัดแบ่งพื้นที่ขนาด 4 ตารางวา เพื่อปลูกทดสอบพันธุ์ที่สนใจก่อนที่จะขยายปริมาณหรือนำไปปรับปรุงพันธุ์

ชัยพรยังทำการปรับปรุงพันธุ์ข้าวใช้เอง เพราะต้องการใช้พันธุ์ที่ใช้สารเคมีน้อย โดยได้ศึกษาวิธีการประณีตจากศูนย์เทคโนโลยีเพื่อสังคม และนำมาปรับประยุกต์โดยยึดหลักการปรับปรุงพันธุ์ไว้ ซึ่งชัยพรได้เลือกพันธุ์ทรายทองซึ่งมีข้อดีคือเป็นพันธุ์ที่ต้านทานโรคแมลง โดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่ผลผลิตต่ำ มาผสมกับข้าว สุพรรณบุรี 5 ซึ่งให้ผลผลิตสูงแต่ต้องใช้สารเคมีมาก นำมาปลูกในพื้นที่เดียวกันโดยกำหนดเวลาให้ข้าวทั้งสองพันธุ์บานพร้อมกัน เพราะข้าวมีโอกาสในการผสมข้ามต้น 0.5 – 5.0 % จากนั้นจึงทำการคัดเลือกข้าวที่มีลักษณะตามต้องการ คือให้ผลผลิตสูง 360 เมล็ดต่อรวง เมล็ดยาว สีไม่หักง่าย น้ำหนักดี ไม่ต้องการปุ๋ยเคมี (ต้นล้มเมื่อทดลองใส่ปุ๋ยเคมีให้) แล้วนำไปปลูกเพื่อเลือก และขยายต่อ

ปัจจุบัน ชัยพรยังคงทำการเก็บรักษาพันธุ์ที่ดี และคัดเลือกพันธุ์ดีจากแปลงนาของตนเองเพื่อรักษาคุณภาพและความสม่ำเสมอของข้าวไว้

3. การควบคุมศัตรูข้าวด้วยน้ำ

ชัยพรสังเกตเห็นแมลงศัตรูพืชส่วนใหญ่ชอบอาศัยอยู่ใกล้น้ำ ตามโคนกอข้าว จึงทดลองปล่อยน้ำออกจากนาเป็นระยะๆ ในช่วงแมลงแพร่ระบาด ซึ่งนอกจากลดแมลงศัตรูข้าวแล้ว ยังทำให้รากข้าวหยั่งรากลึกลง ต้นข้าวแข็งแรงไม่ล้มและหาอาหารเก่งขึ้น

4. การปรับแปลงเครื่องมือไถให้เหมาะสม

ชัยพรสังเกตเห็นวัชพืชประเภทที่ชอบน้ำจะขึ้นตามแนวรอยไถ จึงปรับปรุงเครื่องตีขลุกเพื่อให้วัชพืชเหล่านี้จมตะกอนตาย และใช้การปรับที่นาให้เรียบเสมอ เพื่อสะวกต่อการควบคุมนาในแปลงนา เมื่อข้าวงอกจะต้องการปริมาณน้ำน้อยกว่าวัชพืช ทำให้วัชพืชตายลงภายใน 3 – 4 วัน หลังหว่านข้าว เมื่อข้าวอายุ 10 – 15 วัน จึงใส่น้ำเข้านา นอกจากนี้ยังปรับ

เครื่องมือไถให้สามารถประหยัดเวลาได้มากขึ้น โดยดัดแปลงจานไถให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 นิ้ว เรียก “ชุดไถเทอร์โบ” จากผานกระทะ ทำให้นา 70 ไร่ ใช้เวลาเพียง 15 วัน

การหว่านข้าวของชัยพรเป็นเรื่องง่าย ไว สะดวกและสนุก เพราะเขาได้นำแผ่นกระดานเรียบมาปรับแต่งเป็นสกี ทำให้ไหลลื่น และลดระยะเวลาในการหว่านเมล็ดข้าวไปได้มาก

5. การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี

ชัยพรเลือกที่จะไม่เผาฟาง โดยหลังเก็บเกี่ยวจะปล่อยให้ฟางเน่าในแปลงนา (ซึ่งชุดไถเอทร์โบที่ชัยพรประดิษฐ์ขึ้นได้ช่วยแก้ปัญหาการไถยากเพราะฟางติดพันเครื่องมือ) ทำให้ดินในนาของชัยพรมีเศษซากอินทรีย์วัตถุเพิ่มมากขึ้น ดินนุ่ม มีสีดำเข้ม มีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ อาศัยอยู่ในดินนามาก เมื่อหว่านข้าว พบว่าต้นกล้าแข็งแรงดี ต้านทานโรคขึ้น แต่ชัยพรยังคงใช้ปุ๋ยเคมีโดยพยายามลดปริมาณลงจากแต่เดิมอย่างมาก และใส่เฉพาะที่ดอน โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยคอกเพื่อรักษาปริมาณผลผลิตให้ได้ระดับสูง

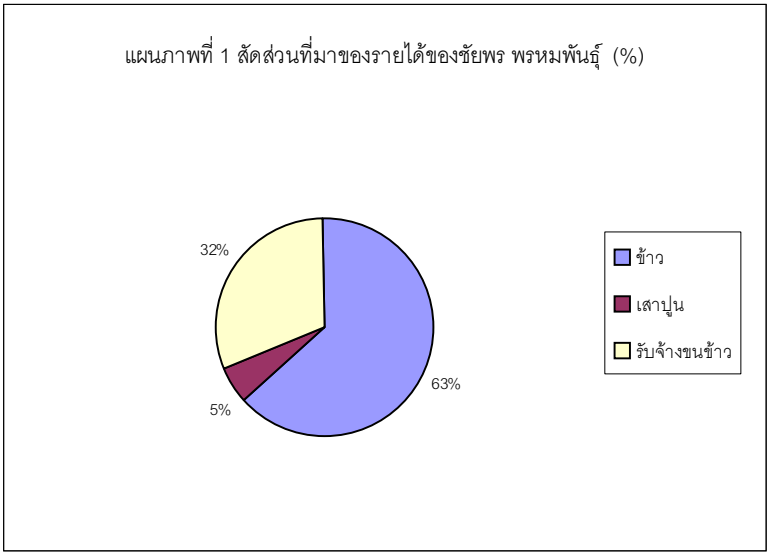
ปัจจุบัน ชัยพรริเริ่มที่จะทดลองฮอร์โมนน้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอร์รี่ เพื่อใช้บำรุงต้นข้าว และพัฒนาเทคนิคทดแทนปุ๋ยเคมี โดยชัยพรให้ความเห็นว่า

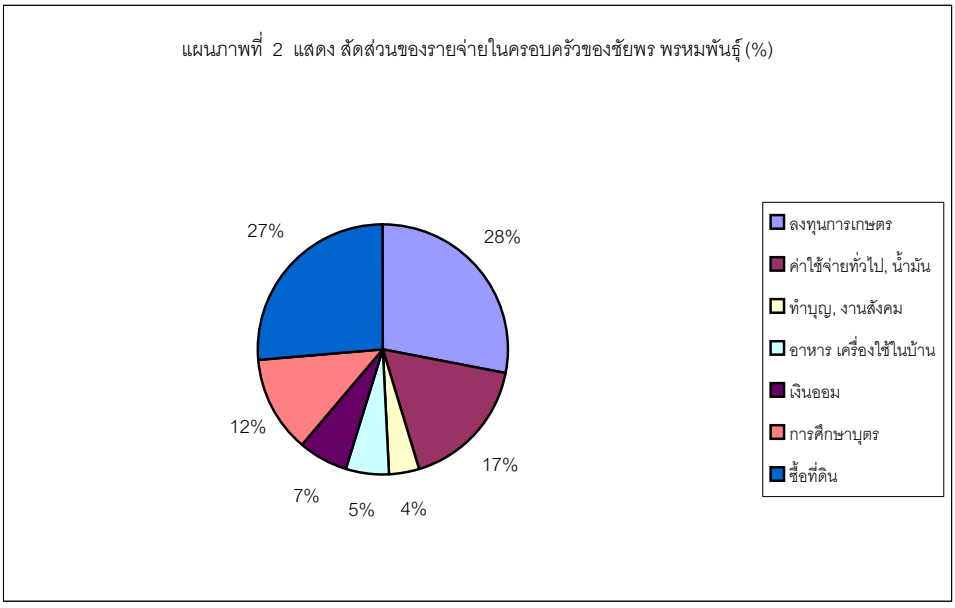
“ถ้าเป็นไปได้ และรักษาผลผลิตไว้ได้ จะเลิกใช้ปุ๋ยเคมีในการทำนา และคิดว่าตนเองคงจะเลิกใช้ปุ๋ยเคมีในนาได้อีกไม่นานนัก”

ตารางที่ 7 แสดง การเปรียบเทียบปริมาณการใช้สารเคมีการเกษตร และผลผลิตในแต่ละช่วงปี ของชัยพร พรหมพันธุ์

	ปี 2526	ปี 2533	ปี 2538	ปี 2543	ปี 2544	อนาคต
อัตราปุ๋ยเคมี/ไร่/ฤดู (กก.)	50	70	40	30	25	ไม่ใช้
สารกำจัดแมลง	ใช้	มากขึ้น	ไม่ใช้	ไม่ใช้	ไม่ใช้	ไม่ใช้
ผลผลิต/ไร่ (กก.)	1,000	800	1,000	1,250	1,250	ลดลงเล็กน้อย

การทำนาที่สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงของชัยพรทำให้ชัยพรมีเวลาว่างจากการทำนาปรัง2 ครั้งต่อปีบนพื้นที่ 80 ไร่ และใช้เวลาว่างนั้นสร้างรายได้เสริมให้กับครอบครัว ด้วยการหล่อเสาปูน และออกรถยก ส่งเสาปูนและท่อรองและรับจ้างขนข้าว ซึ่งทำให้ชัยพรมีรายได้เพิ่มขึ้น และมีสัดส่วนรายจ่ายของครอบครัว ดังแผนภาพต่อไปนี้





บทที่ 2

กรณีศึกษาหมู่บ้านลุ่มบัว ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี
กลุ่มตัวอย่างของชุมชนในพื้นที่หัวขบวนปฏิวัติเขียว

บทที่ 2
กรณีศึกษาหมู่บ้านลุ่มบัว ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี
กลุ่มตัวอย่างของชุมชนในพื้นที่หัวขบวนปฏิวัติเขียว

ก. บทนำ

การวิจัยเรื่อง “ประโยชน์และผลกระทบจากปฏิวัติเขียวสู่พันธุวิศวกรรม” ได้เลือกชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเพื่อการค้าเป็นหลัก คือที่หมู่บ้านลุ่มบัว หมู่ 4 ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นเมืองที่มีหลักฐานการก่อตั้งมาตั้งแต่สมัยโบราณ มีรูปแบบการทำนาเป็นอาชีพหลัก อยู่ใกล้ศูนย์กลางการปกครองและนโยบายของประเทศ โดยคัดเลือกทำการศึกษาวิจัยกลุ่มเกษตรกรหัวก้าวหน้าที่ได้เริ่มปรับเปลี่ยนการทำนาในรูปแบบดั้งเดิมที่สามารถพึ่งตนเองได้สูงในยุคเริ่มต้นปฏิวัติเขียวมาเป็นการทำนาแผนใหม่ จนกระทั่งเริ่มมีการรวมกลุ่มแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการปลูกข้าวของตนเองที่มีต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินเริ่มเสื่อมสภาพลงพร้อมๆกับปัญหาพิษภัยจากสารเคมีการเกษตรที่ใช้ในนาข้าว ขณะที่ราคาขายไม่แน่นอน การได้รับผลตอบแทนมีความเสี่ยงสูง และต้องพึ่งพิงระบบตลาดเกือบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการผลิต การขาย และการบริโภค ซึ่งในเวลาต่อมาเมื่อปี 2545 เกษตรกรกลุ่มศึกษานี้ได้มีโอกาสได้เข้าสู่กระบวนการเรียนรู้สภาพปัญหาการปลูกข้าวร่วมกับองค์กรในระดับพื้นที่ [1] และ ศึกษาดูงานจาก นายชัยพร พรหมพันธุ์ เกษตรกรดีเด่น สาขาการทำนา ปี 2538 จนกระทั่งตัดสินใจเริ่มหันมาปรับเปลี่ยนรูปแบบการปลูกข้าวของตนบนเงื่อนไขของการพยายามลดสารเคมีการเกษตรเพื่อลดต้นทุนการเกษตร เมื่อต้นปี 2545 โดยศึกษารูปแบบกระบวนการปรับตัวของชาวนาดีเด่นที่ประสบความสำเจ็จจนกระทั่งได้รับการยอมรับจากระดับชาติที่อยู่ในสุพรรณบุรี ที่สามารถปรับลดต้นทุนการการผลิตให้ลดต่ำลงจนเลิกใช้สารเคมีในการทำนา

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของหมู่บ้านลุ่มบัว มีรายละเอียดที่ได้ทำการศึกษา ดังต่อไปนี้

---

[1] โครงการ ..... โดยมูลนิธิข้าวขวัญ จ.สุพรรณบุรี

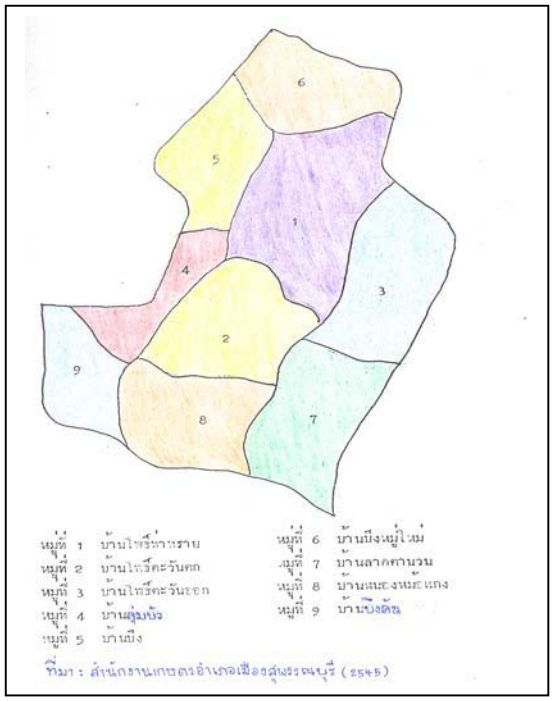
ข. ข้อมูลพื้นฐานหมู่บ้านลุ่มบัว

บ้านลุ่มบัว หมู่ที่ 4 อยู่ในเขตอำเภอเมือง ของจังหวัดสุพรรณบุรี ห่างจากตัวเมืองสุพรรณบุรี 18 กิโลเมตร เป็นชุมชน ที่เกิดจากชาวไทยเชื้อสายเขมร ที่อพยพมาจากบ้านสามทอง ตำบลตลิ่งชัน อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อประมาณกว่า 200 ปีมาแล้ว

1. อาณาเขต

- ทิศเหนือ ติดต่อกับบ้านบึง เก่า หมู่ 5 ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับบ้านโพธิ์ท่าทราย และบ้านโพธิ์ตะวันตก ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง
- ทิศใต้ ติดต่อกับบ้านบึงคัน ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ต.สนามคลี อ.เมือง

แผนผังที่ 2 อาณาเขตติดต่อของหมู่บ้านลุ่มบัว หมู่ที่ 4 ต.บ้านโพธิ์ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี



2. ประชากร

มีครัวเรือนทั้งหมด 120 ครัวเรือน ประชากรรวมทั้งหมด 537 คน เป็นเพศชาย 253 คน และเพศหญิง 284 คน [2] มีครัวเรือนที่เป็น เกษตรกร 118 คน ซึ่งเป็นสมาชิก ธกส. 27 คน และสมาชิกสหกรณ์การเกษตร 42 คน ลักษณะการประกอบอาชีพในหมู่บ้านลุ่มบัว เป็นต่อไปนี้ [3]

ทำนาข้าว	80	%	พืชผัก	3	%
ไม้ผล	15	%	อื่นๆ	2	%

3. สภาพพื้นที่

หมู่บ้านลุ่มบัวมีพื้นที่ทั้งหมด 1,733 ไร่ ในจำนวนนี้อยู่ในเขตพื้นที่โครงการชลประทานสามชุก 1,590 ไร่ เมื่อพิจารณาพื้นที่ทางการเกษตร จะพบว่ามีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดง ขนาดและสัดส่วนของการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ใน หมู่บ้านลุ่มบัว อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ปี 2545

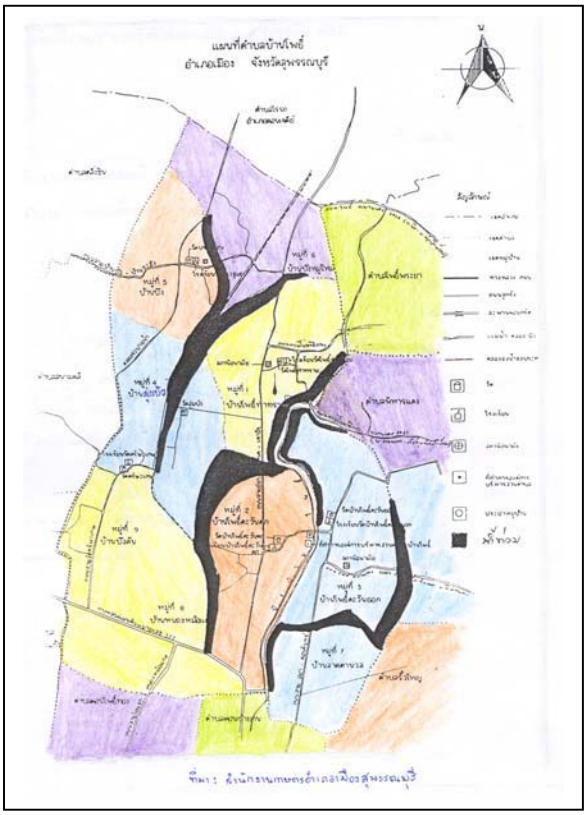
ประเภทของพื้นที่ทำการเกษตร	ขนาด (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
1. ทำนา	1,447	91.01
2.ปลูกผัก	69	4.34
3.ทำไร่อ้อยและมัน	48	3.02
4.ไม้ดอกไม้ประดับ	14	0.88
5.ที่อยู่อาศัย	12	0.75
รวม	1,590	100

[2] สาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี " ข้อมูล จปฐ. ปี 2546 "

[3] สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองสุพรรณบุรี "แผนแม่บทเพื่อการพัฒนาอาชีพด้านการเกษตร ต.บ้านโพธิ์ อ.สุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี" 2546

อย่างไรก็ตามพื้นที่บ้านหมู่ลุ่มบัวในอดีตจะมีช่วงที่น้ำท่วมระหว่างกลางเดือนตุลาคม ไปจนถึงมกราคม แต่เมื่อมีระบบคลองชลประทานเพิ่มขึ้นแล้วทำให้พื้นที่ดังกล่าวลดปัญหาน้ำท่วมลงตั้งแต่ปี 2536 จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ชาวนาส่วนใหญ่ในหมู่บ้านลุ่มบัว เริ่มปรับเปลี่ยนมาทำนาปรัง 3 ครั้ง ตั้งแต่นั้น [4]

แผนผังที่ 3 แสดง บริเวณพื้นที่ที่น้ำเคยท่วมก่อนช่วงปี 2536



4. ลักษณะของดิน

ที่ดินในบริเวณหมู่บ้านลุ่มบัว จัดอยู่ใน ชุดดินที่ 3 (พิมาย) , ชุดดินที่ 4 (สระบุรี), ชุดดินที่ 7 (นครปฐม) และชุดดินที่ 21 (สรรพยา) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย และดินร่วนปนทราย ซึ่งเกิดจากตะกอนทับถมของดินแม่น้ำใหม่ที่ทับถมนานแล้ว คุณสมบัติการระบายน้ำต่ำ มีค่าความเป็นกรดมากถึงปานกลาง ดังรายละเอียดในตาราง ที่ 8 และแผนภาพที่ 3

[4] จากการสัมภาษณ์ของเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายการวิจัย

ตารางที่ 9 แสดง ชุดดิน ลักษณะดินและความเหมาะสมกับการเพาะปลูก ที่ปรากฏในหมู่บ้านลุ่มบัว

ชื่อชุดดิน	ลักษณะดิน	การจัดความเหมาะสมสำหรับปลูกพืช			
		นาข้าว	พืชไร่	ไม้ยืนต้น	ทุ่งเลี้ยงสัตว์
พิมาย	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียวปนดินทราย ดินระบายน้ำเลว มีความเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย ค่า ph 5.5 – 6.5 ความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลาง	3	0	0	0
สระบุรี	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียวปนดินทราย เกิดจากตะกอนแม่ใหม่และค่อนข้าวใหม่จากแม่น้ำ ดินระบายน้ำเลว มีความเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย ค่า ph 5.5 – 6.5 ความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลางถึงสูง	3	0	0	1
สระบุรี Highphase	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียวปนดินทราย เกิดจากตะกอนแม่ใหม่และค่อนข้าวใหม่จากแม่น้ำ ดินระบายน้ำเลว มักพบในพื้นที่น้ำท่วม มีความเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย ค่า ph 5.5 – 6.5 ความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลางถึงสูง	2	2	2	3
นครปฐม	สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ดินเหนียวค่อนข้างเหนียว สีน้ำตาลปนเทา เกิดจากตะกอนใหม่ที่ทับถม มีค่าความเป็นกรดที่ ph 6.5 – 7.5 มีความอุดมสมบูรณ์ระดับต่ำถึงปานกลาง	3	0	0	1

หมายเหตุ 0 : ไม่มีความเหมาะสม

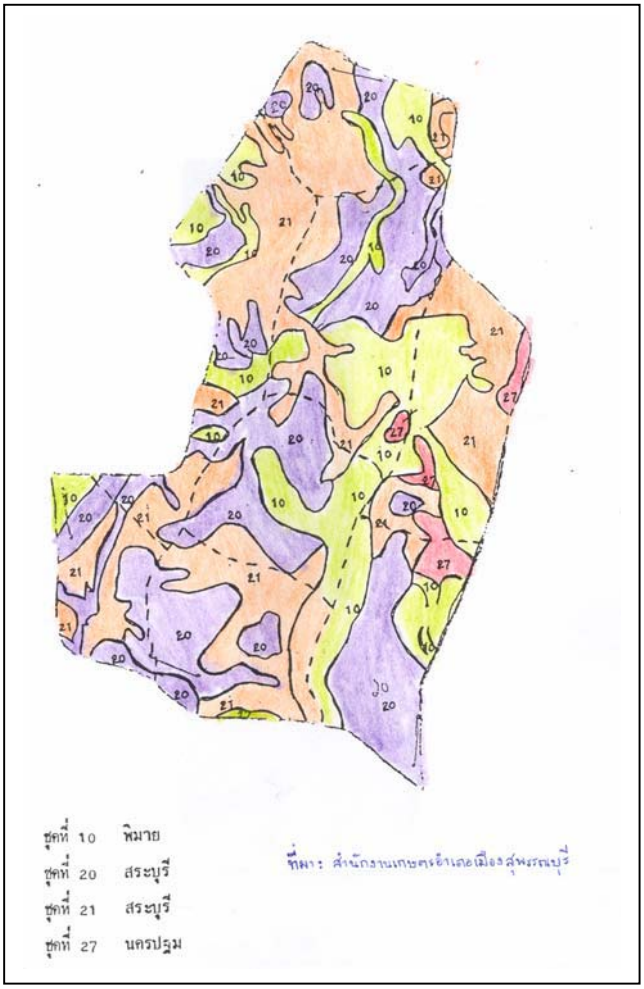
1 : เหมาะสมน้อย

2 : เหมาะสมปานกลาง

3 : เหมาะสมอย่างยิ่ง

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองสุพรรณบุรี ปี 2545

แผนผังที่ 4 แสดงลักษณะดินในพื้นที่หมู่บ้านลุ่มบัว



5. สาธารณูปโภค

- อยู่ในพื้นที่ชลประทานสามชุก 1,590 ไร่
- ถนนลาดยางเลียบคลองชลประทาน สายบ้านลุ่มบัว – บ้านบึง และ บ้านลุ่มบัว – อ.เมือง
- ประปาหมู่บ้าน
- ไฟฟ้า
- ลานตากข้าว 2 แห่ง ที่วัดบ้านลุ่มบัว และบ้านผู้ใหญ่บ้าน
- ไม่มีโรงเรียนและอนามัยอยู่ในหมู่บ้าน

6. การถือครองที่ดินและการประกอบอาชีพ

ประชากรของหมู่บ้านลุ่มบัวส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ประมาณ ร้อยละ 45.22 ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มที่ไม่มีที่ดินทำกินและมีสิทธิถือครองที่ดินไม่เกิน 5 ไร่ ร้อยละ 25.22 เป็นครอบครัวที่มีการถือครองที่ดินตั้งแต่ 1 งานถึง 5 ไร่ ร้อยละ 20 เป็นครอบครัวที่ไม่มีที่ดิน และครอบครัวที่มีการถือครองที่ดินทำกินขนาดพื้นที่ระหว่าง 10 – 20 ไร่ ร้อยละ 14.78, 10.43 และ 9.57 มีที่ดินถือครองครอบครัวอยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ , 20 – 30 ไร่ และ มากกว่า 30 ไร่ขึ้นไปตามลำดับ

ส่วนการประกอบอาชีพของชาวชุมชนลุ่มบัว ภายในแต่ละครอบครัวจะมีการประกอบอาชีพซึ่งลักษณะผสมผสานระหว่าง การทำนาของตนเอง และเช่าผู้อื่น รวมถึง การรับจ้างในภาคเกษตรกรรม เช่น รับจ้างทำนาแบกข้าว การปอกแห้วส่งโรงงานแห้วกระป๋องในสุพรรณบุรี และ การรับจ้างนอกภาคเกษตร

ตารางที่ 10 แสดงขนาดพื้นที่ และสัดส่วนการถือครองที่ดิน และการประกอบอาชีพ

ขนาดที่ดินที่ถือครอง	จำนวนประชากร (ครัวเรือน)	ประชากรที่ถือครองที่ดิน (%)	การประกอบอาชีพ
1. ไม่มีที่ดินทำกิน	23	15.33	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา
2. ตั้งแต่ 1 งาน ถึง 5 ไร่	29	19.33	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา/ทำนาของตัวเอง + ทำเกษตรอื่นๆ
3. ตั้งแต่ 5.25 ไร่ - 10 ไร่	17	11.33	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา/ทำนาของตัวเอง + ทำเกษตรอื่นๆ
4.ตั้งแต่ 10.25 - 15 ไร่	35	23.33	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา/ทำนาของตัวเอง + ทำเกษตรอื่นๆ
5. ตั้งแต่ 15.25ไร่ - 20 ไร่	23	15.33	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา/ทำนาของตัวเอง + ทำเกษตรอื่นๆ
6. ตั้งแต่ 20.25 ไร่ - 30 ไร่	12	8.00	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา/ทำนาของตัวเอง + ทำเกษตรอื่นๆ
7. มากกว่า 30 ไร่ ขึ้นไป	11	7.33	รับจ้างในภาค-นอกภาคเกษตร/เช่าที่ทำนา/ทำนาของตัวเอง + ทำเกษตรอื่นๆ
รวม	150	100	

ที่มา: จากการประชุมกลุ่มเป้าหมาย และข้อมูลจากผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 (นายณรงค์ มาตรวสุคนธ์) เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2546

7. ภาวะการเป็นหนี้

จากการประชุมกลุ่มเพื่อระดมข้อมูลการเป็นหนี้ของประชากรโดยรวมของหมู่บ้านลุ่มบัว พบว่า มีเพียงร้อยละ 10 ที่ไม่เป็นหนี้ ส่วนกรณีที่เป็นหนี้นั้น มีรายละเอียดดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ปริมาณ และสัดส่วนประชากรในหมู่บ้านลุ่มบัว กับช่วงการเป็นหนี้ ปี 2545

ช่วงของการเป็นหนี้ (บาท)	จำนวนประชากรที่เป็นหนี้ (คน)	สัดส่วนของประชากรที่เป็นหนี้ (%)
ไม่เป็นหนี้	15	10.00
1 - 50,0000	30	20.00
50,000 - 100,000	25	16.67
100,001 - 150,000	20	13.33
150,001 - 200,000	20	13.33
200,001 - 250,000	10	6.67
250,001 - 300,000	10	6.67
300,001 - 350,000	15	10.00
350,001 - 400,000	5	3.33
รวม	150	100.00

ในการระดมความคิดเห็นในกลุ่ม ยังลำดับสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดหนี้ของประชากรในหมู่บ้านลุ่มบัว ดังปรากฏในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดง สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชากรในหมู่บ้านลุ่มบัวเป็นหนี้ ปี 2545 (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)

ลำดับที่	สาเหตุที่ทำให้เกิดหนี้
1	ขาดทุนจากการทำนา ทำนาแล้วได้กำไรน้อยไม่พอใช้จ่ายในครัวเรือน
2	ลงทุนเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตร จาก นาเป็นสวน, จากนาเป็นอ้อย, หรือจากนาข้าวเป็นกุ้ง
3	ซื้อรถยนต์, ซื้อรถจักรยานยนต์
4	รักษาพยาบาล
5	ส่งลูกเรียน
6	ซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร
7	ปลูกบ้านใหม่