รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง

การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวในประเทศไทย

Economic Impact Assessment of Climate Change on Rice Production in Thailand

โดย สมพร อิศวิลานนท์ และคณะ

กรกฎาคม 2552

สัญญาเลขที่ RDG5130015

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวในประเทศไทย

คณะผู้วิจัย	สังกัด
รศ. สมพร อิศวิลานนท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร. สุวรรณา ประณีตวตกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นางสาวชนาพร คำวงษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดโครงการ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อประเทศไทย

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกมีสาเหตุสำคัญมาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลกมีมากขึ้นโดยมีสัดส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมในระดับที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มสูงขึ้นนั้นจะมีผลทำให้อุณหภูมิอากาศผิวพื้นโลกในภูมิภาคต่างๆ เปลี่ยนไป และจะสร้างผลกระทบต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนศักยภาพการผลิตของภาคการเกษตรตามมา ในประเทศไทยได้มีรายงานผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตพืชซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิตของพืชชนิดต่างๆ แตกต่างกันไป

รายงานนี้เป็นการนำข้อความรู้เรื่องผลกระทบเชิงกายภาพของการผลิตข้าวจากแบบจำลอง CropDSS มาจัดทำการประเมินเบื้องต้นเพื่อสะท้อนหาการเปลี่ยนแปลงมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นกับภาคการผลิตข้าว

ข้าวเป็นทั้งอาหารหลักของประชากรในประเทศและเป็นสินค้าส่งออก ในปี 2550 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 70.19 ล้านไร่และมีผลผลิต 32.10 ล้านตัน แหล่งเพาะปลูกข้าวแหล่งใหญ่ของประเทศทั้งในเชิงพื้นที่และผลผลิตอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่นาน้ำฝน รองลงมาได้แก่ภาคกลาง ภาคเหนือและภาคใต้ ตามลำดับ สำหรับแหล่งผลิตข้าวที่เป็นแหล่งการค้าที่สำคัญจะอยู่ในพื้นที่ชลประทานของภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง

การปลูกข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะยังคงใช้พันธุ์ไวแสงหรือพันธุ์พื้นเมือง โดยเฉพาะพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข. 15 นอกจากนี้มีการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ กข.6 ซึ่งเป็นข้าวเหนียวเพื่อการใช้บริโภคหลักในครัวเรือน ส่วนในภาคกลางและภาคเหนือการเพาะปลูกข้าวในภาคกลางจะเป็นพันธุ์ไม่ไวแสง ได้แก่ สุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี 1 หอมสุพรรณ ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 60 และ 90 การปลูกข้าวพันธุ์ไวแสงมีเป็นส่วนน้อย

ข้อมูลจากแบบจำลอง CropDSS ได้แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกจะส่งผลดีต่อเกษตกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ เมื่อนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงผลผลิตต่อไร่ดังกล่าวมาคำนวณหาปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตพบว่าผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิจะเพิ่มขึ้นโดยรวม 1.4 ล้านตัน และมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับ 14,195 ล้านบาท สำหรับเกษตรกรในภาคกลางที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 มีผลผลิตข้าวพันธุ์ดังกล่าวเปลี่ยนแปลงลดลง โดยมีปริมาณผลผลิตโดยรวมเปลี่ยนแปลงลดลง 0.249 ล้านตัน ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการสูญเสีย 2,029 ล้านบาท

เนื่องจากการผลิตข้าวเป็นภาคการผลิตที่ใหญ่การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตข้าวตามชนิดของพันธุ์ที่เกิดขึ้นทั้งในด้านบวกและลบจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจในวงกว้าง ฉะนั้น การเสริมสร้างพัฒนาองค์ความรู้เพื่ออธิบายถึงผลกระทบทั้งทางกายภาพและทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกจึงมีความสำคัญอย่างมาก ที่หน่วยงานที่กี่ยวข้องไม่อาจจะละเลยในการเฝ้าระวังได้

การวิเคราะห์หาผลกระทบในมิติทางเศรษฐศาสตร์ในที่นี้ยังมีข้อจำกัด เพราะเป็นการใช้ข้อมูลเบื้องต้นมาใช้ในการคำนวณ

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: RDG5130015

ชื่อโครงการ: การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวในประเทศไทย

Email address: fecospi@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: กุมภาพันธ์ 2551 - สิงหาคม 2551

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกมีสาเหตุสำคัญมาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลกมีมากขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้อุณหภูมิอากาศผิวพื้นโลกในภูมิภาคต่าง ๆเปลี่ยนไป รายงานนี้เป็นการนำข้อความรู้เรื่องผลกระทบเชิงกายภาพของการผลิตข้าวจากแบบจำลอง CropDSS มาจัดทำการประเมินเบื้องต้นเพื่อสะท้อนหาการเปลี่ยนแปลงมูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นกับภาคการผลิตข้าว

ข้อมูลจากแบบจำลอง CropDSS ได้แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกจะส่งผลดีต่อเกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ เมื่อนำข้อมูลการเปลี่ยนแปลงผลผลิตต่อไร่ดังกล่าวมาคำนวณหาปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตพบว่าผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิจะเพิ่มขึ้นโดยรวม 1.4 ล้านตัน และมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับ 14,195 ล้านบาท สำหรับเกษตรกรในภาคกลางที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 มีผลผลิตข้าวพันธุ์ดังกล่าวเปลี่ยนแปลงลดลง โดยมีปริมาณผลผลิตโดยรวมเปลี่ยนแปลงลดลง 0.249 ล้านตัน ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการสูญเสีย 2,029 ล้านบาท

เนื่องจากข้าวเป็นภาคการผลิตที่ใหญ่การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตข้าวตามชนิดของพันธุ์ที่เกิดขึ้นทั้งในด้านบวกและลบจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจในวงกว้าง ฉะนั้น การเสริมสร้างองค์ความรู้เพื่อเฝ้าติดตามถึงผลกระทบทั้งทางกายภาพและทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกจึงมีความสำคัญอย่างมาก

คำหลัก: ข้าว การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์

Abstract

Project Code: RDG5130015

Project Title: Economic Impact Assessment of Climate Change on Rice Production in Thailand

Email address: fecospi@ku.ac.th

Project Duration: February 2008 - August 2008

Global climate change is a consequence of increasing emissions of “greenhouse gases” in the earth’s atmosphere.This increase is contributing to a gradual warming of the planet by retaining more heat within the earth’s atmosphere. This report is an attempt to employ information and knowledge obtained from the CropDSS simulation model for preliminarily assessing economic impact of global climate change on the rice production sector.

Data obtained from CropDSS simulation model indicated that the global climate change is positive effect on the yield of KDML 105 in the northeast and the north but negative effect on that of Suphan Buri 1 in central plain. Using changes in yields data to calculate changes in rice production. It is found that the total production of KDML 105 increased approximately 1.4 million ton and it generated value about 14,195 million baht. On the other hand, farmers in central plain who grow Suphan Buri1 faced a reduction in production loss about 0.249 million ton, creating a loss in value approximately 2,029 million baht.

Because rice production economy is very immense, changes in rice production by varieties, both positively and negatively, would largely affect on economic value of rice production sector. Thus, enhancement in knowledge stock for monitoring the impacts, both physically and economically, from global climate change are inevitably necessary.

Keywords: Rice Global Climate Change Economic Impact

สารบาญ

หน้า

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร iiii

บทคัดย่อ v

บทที่ 1 1

บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3
1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล 3
1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล 3

บทที่ 2 5

กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและการตรวจเอกสาร 5

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี 5
2.1.1 การประเมินผลกระทบเมื่อมีราคาตลาดปรากฏ 5
2.1.2 การประเมินผลกระทบเมื่อไม่มีราคาตลาดปรากฏ 6
2.2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง 9

บทที่ 3 17

สถานภาพการผลิตและราคาข้าว 17

3.1 สถานภาพการผลิตข้าว 17
3.2 พันธุ์ข้าวที่ปลูกในแต่ละภูมิภาค 21
3.3 ต้นทุนการผลิตข้าว 24
3.4 การเคลื่อนไหวของราคาข้าว 27

บทที่ 4 29

การประเมินผลกระทบเบื้องต้นของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก 29

4.1 ข้อสมมติของการวิเคราะห์ 29
4.2 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก 31
4.2.1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกเมื่อพิจารณาตามพันธุ์ข้าว 31
4.2.1.1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในภาคกลาง 33
4.2.1.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในภาคเหนือ 34
4.2.1.3 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 35
4.2.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวจำแนกตามประเภทการเพาะปลูก 36

บทที่ 5 39

สรุปและข้อเสนอแนะ 39

5.1 สรุป 39
5.2 ข้อเสนอแนะ 41

ภาคผนวก ก 45

ตารางผนวก ข 57

สารบาญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 แนวทางการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการเกษตร 11
ตารางที่ 3.1 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีและนาปรัง ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ เฉลี่ยปีเพาะปลูกจากพ.ศ. 2510-2550..18
ตารางที่ 3.2 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รวมนาปีและนาปรัง รายภาค เฉลี่ยระหว่างช่วงปี 2530-34 และ 2545-50 20
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง และผลผลิตจริง 30
ตารางที่ 4.2 มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก พิจารณาเฉพาะพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และสุพรรณบุรี 1 32
ตารางที่ 4.2.2 มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก พิจารณาเฉพาะพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และสุพรรณบุรี 1 และจำแนกตามประเภทการเพาะปลูก 37
ตารางผนวกที่ 1 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2509-2550 45
ตารางผนวกที่ 2 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคเหนือ พ.ศ. 2509-2550 46
ตารางผนวกที่ 3 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2509-2550 47
ตารางผนวกที่ 4 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคกลาง พ.ศ. 2509-2550.....48
ตารางผนวกที่ 5 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคใต้ พ.ศ. 2509-2550 49
ตารางผนวกที่ 6 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2509-2550.....50
ตารางผนวกที่ 7 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง ภาคเหนือ พ.ศ. 2509-2550.....51
ตารางผนวกที่ 8 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ข้าวนาปรัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2509-2550.....52
ตารางผนวกที่ 9 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง ภาคกลาง พ.ศ. 2509-2550 53
ตารางผนวกที่ 10 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง ภาคใต้ พ.ศ. 2509-2550 54
ตารางผนวกที่ 11 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ข้าวนาปี จำแนกรายพันธุ์ ตามภาคต่างๆ ของประเทศไทย พ.ศ. 2549 55
ตารางผนวกที่ 12 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปีหอมมะลิ พ.ศ. 2540-2551 57
ตารางผนวกที่ 13 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาว พ.ศ. 2541-2551.....58
ตารางผนวกที่ 14 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 14-15% พ.ศ. 2540-2551 59
ตารางผนวกที่ 5 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 16-17% พ.ศ. 2540-2551 60

ตารางผนวกที่ 16 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 18-19% พ.ศ. 2540-2551 61
ตารางผนวกที่ 17 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้นมากกว่า 19% พ.ศ. 2540-2551....62
ตารางผนวกที่ 18 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปี รวมทั้งประเทศ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 63
ตารางผนวกที่ 19 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550.....64
ตารางผนวกที่ 20 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 65
ตารางผนวกที่ 21 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคกลาง เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 66
ตารางผนวกที่ 22 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคใต้ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 67
ตารางผนวกที่ 23 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรัง รวมทั้งประเทศ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550.....68
ตารางผนวกที่ 24 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 69
ตารางผนวกที่ 25 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 70
ตารางผนวกที่ 26 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคกลาง เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550.....71
ตารางผนวกที่ 27 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคใต้ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550 72
ตารางผนวกที่ 28 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (นาปี) จำแนกรายจังหวัด ภาคเหนือ พ.ศ. 2549.....73
ตารางผนวกที่ 29 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (นาปี) จำแนกรายจังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2549.....74
ตารางผนวกที่ 30 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวสุพรรณบุรี 1 (นาปี) จำแนกรายจังหวัด ภาคกลาง พ.ศ. 2549.....75
ตารางผนวกที่ 31 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวสุพรรณบุรี 1 (นาปรัง) จำแนกรายจังหวัด ภาคกลาง พ.ศ. 2549.....76
ตารางผนวกที่ 32 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของภาคเหนือ จำแนกรายจังหวัด 77
ตารางผนวกที่ 33 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกรายจังหวัด 78
ตารางผนวกที่ 34 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของภาคกลาง จำแนกรายจังหวัด 79

สารบาญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก.....5
ภาพที่ 3.1 พื้นที่เพาะปลูกข้าวจำแนกตามพันธุ์ ภาคเหนือ พ.ศ. 2549.....21
ภาพที่ 3.2 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีจำแนกตามพันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2549.....22
ภาพที่ 3.3 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีจำแนกตามพันธุ์ ภาคกลาง พ.ศ. 2549.....23
ภาพที่ 3.4 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังจำแนกตามพันธุ์ ภาคกลาง พ.ศ. 2549.....24
ภาพที่ 3.5 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปี รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2538-2550.....25
ภาพที่ 3.6 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปี เฉลี่ยต่อตัน รายภาค พ.ศ. 2538-2550.....25
ภาพที่ 3.7 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังรวมทั้งประเทศ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550.....26
ภาพที่ 3.8 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปรัง เฉลี่ยต่อตัน รายภาค พ.ศ. 2538-2550.....26
ภาพที่ 3.9 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ผลผลิตข้าวเปลือกเจ้านาปีหอมมะลิ ข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาว พ.ศ. 2540-2551.....27
ภาพที่ 3.10 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวนาปรังระดับความชื้นต่างๆ รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2540-2551.....28
ภาพที่ 4.11 มูลค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคกลาง จำแนกเป็นรายจังหวัด.....33
ภาพที่ 4.12 มูลค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคเหนือจำแนกเป็นรายจังหวัด.....34
ภาพที่ 4.13 มูลค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกเป็นรายจังหวัด.....35
ภาพที่ 4.14 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก จำแนกเป็นรายภาค ตามประเภทการเพาะปลูกนาปีและนาปรัง.....36

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก (Global Problem) ซึ่งทุกประเทศจะได้รับผลกระทบโดยทั่วกัน แต่ขนาดความรุนแรงอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิศาสตร์ของแต่ละประเทศนั้น ซึ่งจะส่งผลกระทบนานาประการต่อวิถีชีวิตและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ จากรายงานของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC, 2007) กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายปีเพิ่มขึ้นจากปีละ 28.7 เป็น 49 พันล้านตัน (Gt) เทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์ ระหว่างปีพ.ศ. 2513 (1970) และ พ.ศ. 2547 (2004) โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด หรือเพิ่มขึ้นถึง 80% ระหว่างช่วงเวลาดังกล่าว (กัณฑรีย์ บุญประกอบ, 2550) ผลของการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะทำให้อุณหภูมิอากาศผิวพื้น ในภูมิภาคต่างๆ เปลี่ยนไป รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตในภาคการเกษตรโดยตรง อย่างเช่น การไหลของน้ำ องค์ประกอบของบรรยากาศ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชผล ทั้งนี้การศึกษาของ Chang (2002) พบว่าในไต้หวัน เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผลผลิตของพืชส่วนใหญ่ลดลง นอกจากนี้ ลักษณะภูมิอากาศยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลผลิตทางการเกษตร ผ่านทางผลกระทบต่อสภาพทางกายภาพของดิน เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรคพืช วัชพืช แมลงศัตรูพืช และน้ำผิวดิน เป็น ต้น ในยุโรป ได้มีการคาดการณ์ว่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะเมื่ออุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นจะเกิดการขยายตัวของพื้นที่การเกษตรเพิ่มมากขึ้นในภาคเหนือของสหภาพยุโรป แต่จะส่งผลกระทบเชิงลบต่อภาคใต้ของสหภาพยุโรปซึ่งจะมีพื้นที่ๆเหมาะสมต่อการเกษตรลดลง และจะส่งผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรต่อการใช้ปัจจัยการผลิต การปรับเปลี่ยนชนิดของพืชที่จะตัดสินใจเพาะปลูก และขนาดของฟาร์มตามมา (Olesen and Bindi, 2002) นอกจากนี้การศึกษาของ Niggol –Seoa and Mendelsohn (2008) พบว่าในอเมริกาใต้เมื่ออุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อการลดลงของผลตอบแทนในการปลูกพืชที่เกษตรกรเคยปลูกอยู่และเกษตรกรจะปรับตัวไปสู่การผลิตพืชที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า สำหรับในประเทศไทยได้มีรายงานการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อผลผลิตพืชไร่บางชนิดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพบว่าผลผลิตมันสำปะหลังจะลดลง (สหัสชัย คงทน และคณะ, 2547) นอกจากนี้ได้มีการศึกษาถึงความเปราะบางของเกษตรกรในทุ่งกุลาร้องไห้ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยพบว่าภัยแล้งที่เกิดบ่อยขึ้นในเขตทุ่งกุลาทำให้เกษตรกรได้สร้างภูมิ

ปัญญาในการจัดการเพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาวะความแปรปรวนสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้น (วิเชียร เกิดสุข และคณะ, 2548)

เนื่องจากงานการศึกษาถึงสภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในประเทศไทยยังขาดการบูรณาการต่อยอดความรู้ให้เกิดการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว) โดยฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะจึงได้สนับสนุนให้เกิดการบูรณาการในการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบโดยการจัดทำแบบจำลองเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อระบบต่างๆทางกายภาพ โดยเฉพาะการจัดทำแบบจำลองการผลิตพืชเพื่อการวิเคราะห์ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชหลัก 4 ชนิดได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวสามารถแสดงผลถึงการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรที่จะเกิดขึ้นกับพืชดังกล่าว

เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากฐานองค์ความรู้ดังกล่าวทาง สกว. ได้เชิญผู้เกี่ยวข้องมาปรึกษาหารือในวันที่ 4 กุมภาพันธ์ และได้มีความเห็นร่วมกันว่าควรนำข้อมูลเกี่ยวกับการสูญเสียผลผลิตจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไปจัดทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบในทางเศรษฐศาสตร์ร่วมกับผลกระทบทางกายภาพที่ได้จากแบบจำลองพืชดังกล่าว ทั้งนี้ ในการศึกษาวิเคราะห์ในมิติเศรษฐศาสตร์จะจัดทำเป็น 2 ระยะกล่าวคือ ในระยะเริ่มแรกให้จัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์อย่างง่ายเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นก่อนและในระยะต่อไปจะได้จัดทำการวิเคราะห์ในเชิงลึกต่อไป โดยได้คัดเลือกผลกระทบต่อการผลิตข้าว มาเป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

2) เพื่อประเมินผลกระทบเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อความสูญเสียของผลผลิตข้าวในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางของประเทศไทย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการผลิตข้าว จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจผลกระทบและค่าของความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้นทั้งในช่วงเวลาที่ผ่านมาและรวมถึงการคาดการณ์ในอนาคต ข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเพื่อหาแนวทางหรือมาตรการในการจัดการอันนำไปสู่การปรับตัวและการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น จากการ

เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อภาคการเกษตร ตามแนวทางของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC)

1.3.2 ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ได้รูปแบบการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และขนาดของมูลค่าความเสียหายของผลผลิตข้าวที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่จะทำการรวบรวมประกอบด้วย ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลความสูญเสียของผลผลิตข้าว (yield loss) จากงานวิจัยฝ่าย DSS จำแนกตามรายภาค ซึ่งจัดแบ่งโดย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ดังนี้:

ภาคเหนือ ประกอบด้วย 17 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย พะเยา ลำปาง ลำพูน เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ อุทัยธานี เพชรบูรณ์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 19 จังหวัด ได้แก่ เลย หนองบัวลำภู อุดรธานี หนองคาย สกลนคร นครพนม มุกดาหาร ยโสธร อำนาจเจริญ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา

ภาคกลาง ประกอบด้วย 26 จังหวัด ได้แก่ สระบุรี ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี อ่างทอง อยุธยา นนทบุรี กรุงเทพฯ ปทุมธานี นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว จันทบุรี ตราด ระยอง ชลบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์

1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการศึกษานี้เป็นการนำแนวคิดการประเมินผลกระทบต่อสินค้าเมื่อมีราคาปรากฏ การประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอาศัยข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงอุปทานของผลผลิตข้าว ใช้ข้อมูลก่อนและหลังการเกิดผลกระทบ เพื่อคำนวณหามูลค่าส่วนเกินของผู้ผลิตจากเส้นอุปทาน ณ ระดับปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

ทั้งนี้นักวิจัยจากฝ่าย DSS จะเป็นผู้ใช้แบบจำลอง Crop DSSซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองการปลูกพืชต่างๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด เป็นต้น ภายในแบบจำลองจะมีฟังก์ชั่นการสำหรับการจัดการฐานข้อมูลพืช ภูมิอากาศ ดิน และ อื่นๆ รวมถึงฟังก์ชั่นการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น การคำนวณข้อมูลผลผลิตข้าวที่คาดว่าจะได้รับภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ในช่วงเวลาดังกล่าว จะถูกประมาณการจากแบบจำลองดังกล่าว เมื่อได้ข้อมูลการคาดการณ์ผลผลิตที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใต้การเปลี่ยนแปลง

สภาพภูมิอากาศโลกแล้ว ทีมงานด้านเศรษฐศาสตร์จะใช้ข้อมูลจากการประมาณการดังกล่าว มาคำนวณหาปริมาณการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตเมื่อสภาพภูมิอากาศโลกได้เปลี่ยนแปลงไป จากนั้นจะแปลค่าการสูญเสียผลผลิตให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อสะท้อนถึงมูลค่าผลกระทบเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการสูญเสียด้านการผลิตข้าวในภูมิภาคต่างๆ ของไทย

บทที่ 2

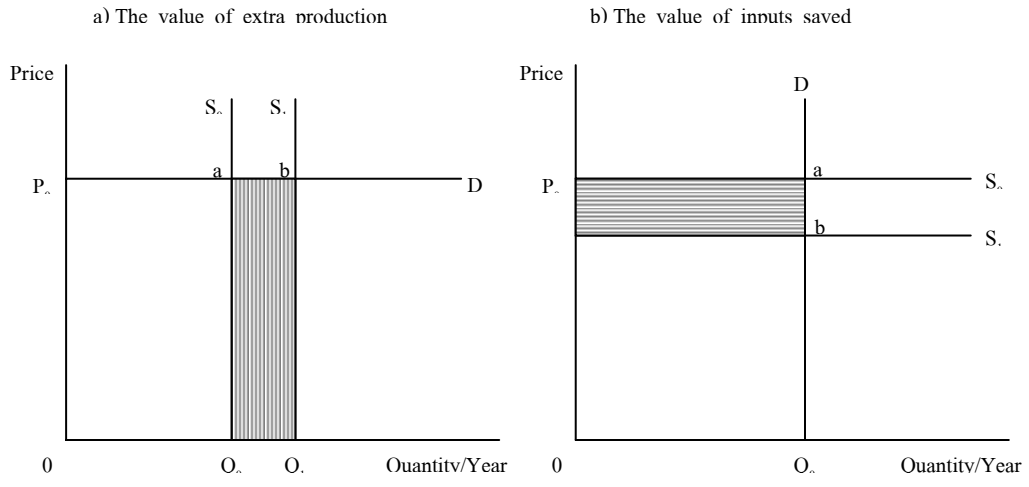
กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและการตรวจเอกสาร

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก อาศัยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจำแนกได้ 2 ประเด็นหลัก คือ การประเมินผลกระทบต่อสินค้าเมื่อมีราคาปรากฏ และการประเมินผลกระทบต่อสินค้าเมื่อไม่มีราคาปรากฏ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 การประเมินผลกระทบเมื่อมีราคาตลาดปรากฏ

ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกอาจส่งผลกระทบทั้งในด้านการผลิตและการบริโภคที่ส่งผลต่อผลผลิตที่มีราคาปรากฏในตลาด การประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นอาศัยข้อมูลด้านอุปสงค์และอุปทานของผลผลิตนั้นๆ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลก่อนและหลังการเกิดผลกระทบ เพื่อคำนวณหามูลค่าส่วนเกินของผู้ผลิตและผู้บริโภคทำได้โดยคำนวณพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์หรือพื้นที่เหนือเส้นอุปทาน ณ ระดับปริมาณหรือต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไป (Alston et al, 1995) อันเนื่องมาจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ในที่นี้เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ จะเป็นการคำนวณพื้นที่ส่วนเกินผู้ผลิตโดยวัดผ่านการเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลกระทบซึ่งคำนวณได้จากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณคูณด้วยราคา ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

2.1.2 การประเมินผลกระทบเมื่อไม่มีราคาตลาดปรากฏ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อสังคม (เช่น สุขภาพ) และด้านสิ่งแวดล้อม ต้องพิจารณาว่าผลกระทบที่เกิดกับประชาชนหรือกลุ่มเป้าหมายในลักษณะใด ในการจำแนกลักษณะของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมสามารถพิจารณาโดยแยกประเภทตามลักษณะของมูลค่าสิ่งแวดล้อม (Tietenberg, 2006) ดังนี้

มูลค่าจากการใช้ (use value) มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นที่ส่งผลต่อสวัสดิการของประชาชนด้านการผลิตและบริโภคในด้านการใช้ประโยชน์สิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

ก. มูลค่าจากการใช้โดยตรง (direct use value) เป็นมูลค่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลโดยตรงต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรหรือส่งผลต่อความเป็นอยู่ของประชาชนโดยตรง

ข. มูลค่าจากการใช้โดยอ้อม (indirect use value) เกิดขึ้นเมื่อการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกส่งผลทางอ้อมต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรซึ่งกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนโดยอ้อม

มูลค่าจากการไม่ได้ใช้ (non-use value) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อสิ่งแวดล้อมจะส่งผลต่อความรู้สึกด้านจิตใจต่อประชาชน ก่อให้เกิดการตระหนักถึงมูลค่าของสิ่งแวดล้อมในส่วนของมูลค่าจากการไม่ได้ใช้ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

ก. มูลค่าจากการคงอยู่ (existence value) เป็นมูลค่าของความรู้สึกเพื่อรักษาไว้ให้อยู่ในสภาพเดิม

ข. มูลค่าเพื่อลูกหลาน (bequest value) เป็นมูลค่าที่บุคคลในรุ่นปัจจุบันต้องการจะรักษาหรืออนุรักษ์สิ่งของนั้นไว้เพื่อให้คนรุ่นต่อๆไปได้ใช้ประโยชน์

ในการประเมินมูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย นักเศรษฐศาสตร์จะอาศัยการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าอุปโภคบริโภค (ซึ่งมีราคาปรากฏในตลาด) กับสิ่งแวดล้อมหรือสุขภาพ (ซึ่งไม่มีราคาปรากฏในตลาด) ภายใต้ความสัมพันธ์รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เมื่อมีการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ก็จะสะท้อนผ่านการเปลี่ยนแปลงในค่าใช้จ่าย อุปสงค์หรืออุปทานของสินค้าเหล่านั้น โดยรูปแบบความสัมพันธ์มีตัวอย่างดังนี้ (เพ็ญพร, 2547)

- การใช้เป็นปัจจัยการผลิต (input into production process) ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตต่อไร่ของข้าว กับ สภาพภูมิอากาศที่ดีขึ้น หรือ ความสมบูรณ์ของชั้นหน้าดินที่เพิ่มขึ้น

- การใช้ประกอบกัน (complement) ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการเดินทาง กับ ความอุดมสมบูรณ์ของป่า หรือ คุณภาพของน้ำทะเล หรืออีกตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าทรัพย์สิน (บ้าน ที่ดิน คอนโดฯ) กับ คุณภาพอากาศ
- การใช้ทดแทนกัน (substitute) ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์ของเครื่องฟอกอากาศ กับ ระดับมลพิษอากาศ หรือความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมี กับ ความสมบูรณ์ของชั้นหน้าดิน ที่เพิ่มขึ้น

ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากงานวิจัยในส่วนที่ไม่มีมูลค่าตลาดปรากฏนี้ Hufschmidt et al (1983) ได้เสนอแนะวิธีการในการประเมินมูลค่าผลกระทบที่ใช้กันอยู่ 2 วิธีหลัก

1) <u>สังเกตความพอใจจากผู้ได้รับผลกระทบ</u> (revealed preference approach) วิธีการนี้เป็นการสังเกตการแสดงออกหรือพฤติกรรมของผู้ได้รับผลกระทบผ่านสินค้าที่เกี่ยวข้องเมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป วิธีการประเมินค่านี้ถือว่าเป็นวิธีการโดยอ้อม (indirect estimation) โดยมูลค่าที่ประเมินได้จะเป็นส่วนของมูลค่าจากการใช้ (use value) เท่านั้น ประกอบด้วยเทคนิคในการประเมินหลัก ๆ ดังนี้

(1) การประเมินโดยใช้มูลค่าตลาด (market value) ผู้บริโภคย่อมมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสำหรับสินค้าอุปโภคบริโภคที่ใช้ประกอบกันกับสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น หรือมีค่าใช้จ่ายสำหรับสินค้าอุปโภคบริโภคที่ใช้ทดแทนลดลง อันเป็นผลจากการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของการประเมินค่าด้วยวิธีนี้ได้แก่

- วิธีประเมินการเปลี่ยนแปลงในผลิตภาพ (change in productivity method)
- วิธีประเมินค่าใช้จ่ายด้านความเจ็บป่วย (cost of illness method)
- วิธีประเมินต้นทุนในการทดแทน (replacement or substitute cost method)
- วิธีประเมินค่าใช้จ่ายในการป้องกัน (preventive expenditure method)
- วิธีประเมินค่าใช้จ่ายในการโยกย้าย (relocation cost method)

(2) การประเมินโดยใช้ตลาดตัวแทน (surrogate market) เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในฟังก์ชันอุปสงค์หรืออุปทานหรือฟังก์ชันการผลิตของสินค้า การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมจึงมีผลไม่เพียงแต่การเปลี่ยนแปลงในค่าใช้จ่ายของสินค้าเหล่านี้เท่านั้นแต่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันด้วย ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยวิธีการทางสถิติเพื่อกะประมาณฟังก์ชันดังกล่าวก่อน ตัวอย่างของการประเมินค่าด้วยวิธีนี้ ได้แก่

- วิธีประเมินค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (travel cost method)

- วิธีประเมินมูลค่าการเปลี่ยนแปลงในทรัพย์สิน (property value method)
- วิธีวัดความแตกต่างในค่าจ้าง (wage differential method)
- วิธีประเมินฟังก์ชันการผลิตของครัวเรือน (household production function method)

2) <u>สอบถามความพอใจโดยตรงจากผู้ได้รับผลกระทบ</u> (stated preference approach) วิธีการนี้เป็นการสัมภาษณ์เพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบเปิดเผยความพอใจอยู่ในรูปความยินดีจ่ายเพิ่ม (willingness to pay หรือ wtp) จากการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสุขภาพอนามัย หรือความยินดีที่จะรับการชดเชย (willingness to accept compensation หรือ wtac) หากไม่ต้องการให้มีการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม วิธีการนี้ถือว่าเป็นการประเมินค่าโดยตรง (direct estimation) ซึ่งสามารถประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในส่วนที่เป็นมูลค่าจากการใช้ (use value) และมูลค่าจากการไม่ได้ใช้ (non-use value) ด้วย การประเมินค่าด้วยวิธีนี้จะใช้ตลาดหรือสถานการณ์สมมติ (hypothetical market or situation) ประกอบด้วยวิธีการหลัก ๆ ได้แก่

- วิธี contingent valuation method (CVM) หลังจากที่มีการกำหนดสถานการณ์สมมติด้านสิ่งแวดล้อม ผู้ได้รับผลกระทบก็จะตอบคำถามเกี่ยวกับ wtp หรือ wtac โดยตรง นักวิจัยจะนำข้อมูลภาคสนามที่ได้จากการสอบถามไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกมา
- วิธี choice experiment (CE) เป็นการกำหนดสถานการณ์สมมติโดยสร้างทางเลือก (hypothetical choice/option/alternative) ที่ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ กัน โดยแต่ละทางเลือกได้กำหนดค่า wtp หรือ wtac ไว้เป็นคุณลักษณะด้านการเงิน หากนักวิจัยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างจัดลำดับทางเลือกตามความพอใจสูงสุด วิธีการนี้เรียกว่า contingent ranking หากกำหนดทางเลือกไว้เพื่อให้คะแนน วิธีการนี้เรียกว่า contingent rating และหากกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเลือกเพียงทางเลือกเดียวที่พอใจมากที่สุดจากหลายทางเลือกที่มีอยู่ วิธีการนี้เรียกว่า choice modeling ซึ่งนักวิจัยจะนำข้อมูลภาคสนามนี้ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกมาเช่นเดียวกับวิธี CVM

ในการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น จำเป็นต้องอาศัยเวลา งบประมาณ และความรู้ทางเศรษฐศาสตร์และสถิติ ซึ่งการลงทุนเพื่อประเมินค่านี้อาจจะไม่คุ้มค่า วิธีการหนึ่งที่ประหยัดค่าใช้จ่ายและนิยมใช้กันเมื่อมีการประเมินผลกระทบในด้านนี้ก็คือ วิธีการ benefit transfer (BT) ซึ่งอาศัยงานศึกษาด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เคยทำมาก่อน ในลักษณะของผลกระทบที่ใกล้เคียงกัน แล้วนำมาปรับค่าเพื่อให้เหมาะสมกับกรณีศึกษาที่ต้องการประเมิน

สำหรับกรอบแนวคิดที่จะใช้ในการประเมินผลกระทบเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวในประเทศไทยนั้น จะอาศัยหลักของการเปลี่ยนแปลงของอุปทาน

เนื่องจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิต และหลักของการเปลี่ยนแปลงของอุปทานเนื่องจากการประหยัดปัจจัยการผลิตของ Alston et al (1995)

2.2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

(1) ผลงานวิจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อภาคการเกษตรของประเทศไทยและต่างประเทศ

ผลงานวิจัยด้านการประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย ประกอบด้วย สหัสชัย คงทน และคณะ (2547) ได้ศึกษาคาดคะเนผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศอันเนื่องมาจากสภาวะการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชไร่ โดยเลือกพืชเศรษฐกิจสำคัญ 3 ชนิด ในพื้นที่ศึกษา จังหวัดขอนแก่นได้แก่ข้าวโพด อ้อยและมันสำปะหลัง ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทำให้ผลผลิตของข้าวโพดและอ้อยเพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตของมันสำปะหลังลดลงเมื่อคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นในปีที่ฝนน้อย น้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลังลดลงในปีที่มีฝนน้อย และปานกลาง แต่เพิ่มขึ้นในปีที่มีฝนมาก ขณะที่วันแตกกิ่งแรก โดยทั่วไปจะเร็วขึ้น เมื่อคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มขึ้นเป็น 1.5 และ 2 เท่า เทียบกับปีปกติ สำหรับค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว จะลดลงเมื่อคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น ตรงกันข้ามกับดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด ยกเว้น ในปีที่มีฝนน้อย จากการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของทั้ง 3 พืช แสดงว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงต่อผลกระทบดังกล่าว

ในการศึกษาความเปราะบางและการปรับตัวของเกษตรกรทุ่งกุลาร้องไห้ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ วิเชียร เกิดสุข และคณะ (2548) พบว่า ในรอบทศวรรษที่ผ่านมา ภัยพิบัติที่มีผลกระทบต่อเกษตรกรที่ปลูกข้าวหรือชาวนาเป็นภัยแล้งมากกว่าอุทกภัย ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศทำให้เกษตรกรจำนวนร้อยละ 46.36 ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาในการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศแปรปรวน เกษตรกรเองมีกลไกจัดการและวิธีการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศแปรปรวนที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครัวเรือนและชุมชนที่ซึ่งถูกนำมาใช้ทั้งในอดีตและปัจจุบัน มีวิธีการบางอย่างที่น่าจะนำไปใช้ในอนาคตได้

(2) ผลงานวิจัยด้านวิธีการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อภาคการเกษตรในต่างประเทศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นประเด็นปัญหาในระดับโลก มีผลในระยะยาวและเชื่อมโยงกันระหว่างเรื่องของประชากรศาสตร์ สภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สุขภาพ การเมืองการปกครอง กระบวนการทางสังคมและเทคโนโลยี ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ ระบบสิ่งแวดล้อมและแนวโน้มในอนาคตของความปลอดภัยด้านอาหาร น้ำและสุขภาพ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตและศักยภาพในการผลิตของภาค

การเกษตรย่อมส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจของสินค้าเกษตร และรายได้ของเกษตรกร ในส่วนของวิธีการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อภาคการเกษตรนั้น สรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถวิเคราะห์ผ่านการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณ หรือมูลค่าของผลผลิตสุทธิ หรือการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าสินทรัพย์ เช่น ที่ดินการเกษตร (Mendelsohn et al, 1994 อ้างใน Antle,1996) หรือความหมายของผลกระทบในทางแคบลงมาเป็นการการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าของสินค้าตลาดในภาคการเกษตร หรือการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าตลาดของสินทรัพย์ทางการเกษตร (farm assets) โดย Mendelsohn et al. (1994) นำแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์คือ David Ricardo เกี่ยวกับผลตอบแทนของที่ดิน มาเป็นแนวทางในการวัดผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ที่มีต่อภาคการเกษตรในประเทศสหรัฐอเมริกา และใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ (Multiple regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าที่ดินทางการเกษตร (farmland value) และตัวแปรด้านสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และตัวแปรด้านกายภาพอื่นๆเช่นชนิดดิน ความชันของพื้นที่ เป็นต้น ผลของการวิเคราะห์สรุปได้ว่าตัวแปรด้านสภาพภูมิอากาศได้แก่ อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนได้ส่งผลให้รายได้จากพืช (crop revenue) ในประเทศสหรัฐอเมริกามีมูลค่าเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.1 แนวทางการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการเกษตร

ปี	ผู้ศึกษา	แนวคิดทางทฤษฎี	วิธีการวิเคราะห์	พื้นที่ศึกษา	สินค้าที่ศึกษา	ผลกระทบ
1994	Mendelsohn et al.	การเปลี่ยนแปลงมูลค่าผลผลิตและการเปลี่ยนแปลงมูลค่าที่ดิน	สมการถดถอยแบบพหุ	สหรัฐอเมริกา	พืชทั่วไป	มูลค่าเพิ่มขึ้น 19.5 ล้านดอลล่าร์
1995	Matthews and et al.	การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต	แบบจำลอง The ORYZA1 และ SIMRIW (Simulation Model for Rice-Weather relations)	เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น อินเดีย มาเลเซีย จีน	ข้าว	ประเทศเดียวที่ได้รับผลกระทบเชิงลบต่อการผลิตข้าว คือ ประเทศเกาหลีใต้
1998	Mahmood	การเปลี่ยนแปลงในผลิตภาพ (Change in productivity)	แบบจำลองผลิตภาพ (YIELD model) และ แบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว (CERES-Rice model)	บังคลาเทศ	ข้าว	อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 2 -4 องศาเซลเซียส ทำให้ผลิตภาพของการผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.7-14.1 และ ร้อยละ 22.7-21.6 ตามลำดับ
2002	Change	การเปลี่ยนแปลงในสวัสดิการของสังคม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คือ price-endogenous spatial equilibrium model	ไต้หวัน	สินค้าการเกษตรที่สำคัญ 60 ชนิด	อุณหภูมิเพิ่มขึ้น 0-2.5 องศาเซลเซียส สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.80-5.86
2002	Olesen และ Bindi	การเปลี่ยนแปลงขนาดฟาร์มที่เหมาะสม	การวิเคราะห์เชิงพรรณนา	สหภาพยุโรป	พืช	อุณหภูมิที่สูงขึ้นมีผลให้ปลูกพืชเร็วขึ้นเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงขึ้น

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ปี	ผู้ศึกษา	แนวคิดทางทฤษฎี	วิธีการวิเคราะห์	พื้นที่ศึกษา	สินค้าที่ศึกษา	ผลกระทบ
2005	Fisher and et al.	การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต	แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ The FAO/IIASA agro-ecological zones model (AEZ) และ the basic linked system (BLS)	ทุกประเทศทั่วโลก	ธัญพืช	ในปี 2080โดยเฉลี่ยทั่วโลกจะมีศักยภาพในการผลิตธัญพืชลดลงกว่าร้อยละ 15
2007	Kabubo-Mariara and Karanja	การเปลี่ยนแปลงรายได้สุทธิ	แบบจำลอง Ricardian approach สมการถดถอยแบบพหุ	เคนย่า	พืชทั่วไป	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลต่อการลดลงในรายได้สุทธิของเกษตรกร
2007	Krishnan and et al.	การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต	แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืช INFOCROP model และ ORYZA1	อินเดีย	ข้าว	อุณหภูมิเพิ่มขึ้นทุก 1 องศาเซลเซียสที่ระดับคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 380 ppm. ผลผลิตข้าวจะลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 6.66 - 7.20
2008	Niggol Seoa and Mendelsohn	การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนการเกษตร	สมการ multinomial logit model	อเมริกาใต้	ผักและผลไม้ ข้าวโพด ข้าวสาลี น้ำเต้า ข้าว มัน ถั่วเหลือง	อุณหภูมิโลกสูงขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อการลดลงของผลตอบแทนในการปลูกพืช และเกษตรกรจะเปลี่ยนไปปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า

ในปี 1995 Matthews and et al. ได้ทำการศึกษาแบบจำลองผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตข้าวของประเทศในทวีปเอเชียโดยอาศัยแบบจำลอง The ORYZA1 model และ SIMRIW (Simulation Model for Rice-Weather relations) เพื่อศึกษาหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวโดยได้นำแบบจำลองในการทำนายสภาพภูมิอากาศโลกในอนาคตภายใต้ General Circulation Models (GCM_S) ได้แก่ GFDL (Geophysical Fluid Dynamics Laboratory), GISS (Goddard Institute for Space Studies) และ UKMO (United Kingdom Meteorological Office) มาใช้ในการทำนายผลกระทบต่อการผลิตข้าวเมื่ออุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะแบ่งพื้นที่การศึกษาในแต่ละประเทศตาม agroecological zones (AEZs) ผลการศึกษาพบว่าเมื่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากปัจจุบัน (340 ppm.) ประเทศเดียวที่ได้รับผลกระทบเชิงลบต่อการผลิตข้าวคือประเทศเกาหลีใต้ คือเมื่อมีการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศโลกผลผลิตข้าวของประเทศเกาหลีใต้จะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงร้อยละ –25 ถึง +9 ซึ่งค่าเฉลี่ยของผลกระทบเท่ากับผลผลิตข้าวของประเทศเกาหลีใต้จะลดลงเท่ากับร้อยละ 11 ส่วนการผลิตข้าวในประเทศญี่ปุ่นจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญจากปัจจุบัน เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าแม้ทางภาคเหนือของประเทศญี่ปุ่นจะมีผลผลิตลดลงแต่จะชดเชยด้วยผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากพื้นที่เพาะปลูกข้าวทางตอนใต้ของประเทศ สำหรับประเทศที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกได้แก่ประเทศอินเดีย มาเลเซีย และประเทศจีน สำหรับประเทศอินเดียที่ผลจากแบบจำลองทำนายสภาพภูมิอากาศแสดงให้เห็นว่า เมื่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นจะส่งดีต่อการผลิตข้าว ผลผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นจากเดิมสูงถึงร้อยละ 20.1-23.8 ประเทศมาเลเซียผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญคิดเป็นการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 19-28.6 ส่วนประเทศจีนปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ผลผลิตข้าวสูงขึ้นร้อยละ 12.2 และ 5.6 ภายใต้แบบจำลองภูมิอากาศ GFDL, GISS และ UKMO ตามลำดับ

การศึกษาผลกระทบต่อศักยภาพในการผลิตข้าวซึ่งทำการศึกษาโดย Mahmood (1998) ในประเทศบังคลาเทศ ใช้วิธีวิเคราะห์ผ่านแบบจำลองผลิตภาพ (YIELD model) และ แบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว (CERES-Rice model) เพื่อทำนายว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโดยให้ปริมาณน้ำฝน และปริมาณ คาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศคงที่ จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียส แบบจำลองทั้งสองประเภทได้ทำนายว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในผลิตภาพของการผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.7 และ 14.1 ตามลำดับ และเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นอีก 4 องศาเซลเซียส ผลิตภาพในการผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 22.70 และ 21.60 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ผลิตภาพในการผลิตข้าวยิ่งสูงขึ้น

ผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์ในภาคการเกษตร เช่น การเปลี่ยนแปลงมูลค่าของที่ดิน การเปลี่ยนแปลงรายได้ของเกษตรกร และมูลค่าตลาดของผลผลิตทางการเกษตรอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากผลการศึกษาต่างๆข้างต้น นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในสวัสดิการของสังคม (Social Welfare) Change (2002) ได้ทำการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ต่อภาคการเกษตรในประเทศไต้หวัน โดยได้นำ price-endogenous spatial equilibrium model เพื่อวัด การเปลี่ยนแปลงและการกระจายสวัสดิการในภาคการเกษตร ภายใต้ข้อสมมติว่าตลาดสินค้าเกษตรเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ผู้บริโภคเป็นผู้กำหนดราคาของสินค้า และมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์ให้เกิดสวัสดิการสังคมโดยรวม (Total welfare) สูงสุดนั่นคือผลรวมของส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) และส่วนเกินผู้ผลิต (Producer surplus) สูงสุด และได้สร้างสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change scenarios) ที่มีตัวแปรเป็นอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงในช่วง 0 ถึง +2.5 องศาเซลเซียสและปริมาณน้ำฝน ที่เปลี่ยนแปลงในช่วงร้อยละ -10 ถึง +15 เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงและ การกระจายสวัสดิการสังคมโดยใช้ปี 1994 เป็นปีฐาน ผลการศึกษาพบว่าในภาคการเกษตรของประเทศไต้หวันซึ่งมีภูมิอากาศแบบกึ่งเขตร้อน แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน แต่สวัสดิการของ สังคมโดยรวมเมื่อเทียบจากปีฐานยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อยู่ ในช่วงร้อยละ 1.80-5.86 ส่วนในแง่การกระจายสวัสดิการสังคมไปสู่ผู้ผลิตและผู้บริโภค พบว่า การกระจายผลประโยชน์จะไปสู่ผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค ยกเว้นใน scenarios ที่กำหนดให้อุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลงแต่ปริมาณน้ำฝนเปลี่ยนแปลง พบว่า สวัสดิการในส่วนผู้ผลิตจะเปลี่ยนแปลงลดลงร้อย ละ 0.06-3.26 แต่จะดีต่อผู้บริโภค

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลิตภาพในภาคการเกษตร การใช้ที่ดินและการกำหนดนโยบายการเกษตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการปรับตัวของเกษตรกร เพื่อเป็นการส่งเสริมการปรับตัวรับผลกระทบ Olesen and Bindi (2002) กล่าวว่า แนวทางในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงขนาดฟาร์มให้มีความเหมาะสม ถือเป็นการปรับตัวเพื่อรองรับผลกระทบที่สำคัญอีกแนวทางหนึ่ง โดยการนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจปรับขนาดฟาร์มทั้งการปรับปรุงในระยะสั้นและการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว โดยในระยะสั้นที่ต้องหาระดับการผลิตที่เหมาะสมที่สุดซึ่งในระยะสั้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงระบบสำคัญๆได้ อาจทำได้โดยการปรับปรุงการเพาะปลูก อย่างเช่น พืชที่ชอบอุณหภูมิที่อบอุ่นก็ปลูกเร็วขึ้นหรือเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นกว่าปัจจุบัน ซึ่งการปลูกที่เร็วขึ้นจะช่วยเพิ่มความยาวของฤดูเจริญเติบโต ทำให้มีศักยภาพในการให้ผลตอบแทนสูงขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในระยะยาวเกิดจากเกษตรกรเริ่มให้การยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลงชนิดพืชที่ปลูกให้เหมาะสม ซึ่งการจัดสรรที่ดินในการปลูกพืชให้เกิดเสถียรภาพอาจต้องทดแทนพืชที่มีความผันแปรของผลผลิตสูงอย่างเช่นข้าวสาลี ด้วยพืชที่มีผลิตภาพต่ำแต่มีผลตอบแทนที่แน่นอนอย่างเช่นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ ยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดินอีกด้วย

จากการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อภาคการเกษตรในทุกพื้นที่ทั่วโลกของ Fisher et al. (2005) ทำให้ประเด็นเรื่องการขาดแคลนอาหารของประชาชนทั่วโลกได้รับความ

สนใจเป็นอย่างมาก ผลการศึกษาดำเนินการโดยอาศัย The agro-ecological zones (AEZ) และ basic linked system (BLS) มาทำนายผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อศักยภาพในการผลิตธัญพืชซึ่งเป็นพืชอาหารทั่วโลกในปี ค.ศ. 1990-2080 พบว่า ศักยภาพในการผลิตธัญพืชจะลดลงกว่าร้อยละ 5 ในมากกว่า 40 ประเทศทั่วโลกในปี ค.ศ. 2080 และโดยเฉลี่ยทั่วโลกจะมีศักยภาพในการผลิตธัญพืชลดลงกว่าร้อยละ 15 แต่ในขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ส่งผลดีต่อภาคการเกษตร ในประเทศจีนซึ่งถือเป็นแหล่งผลิตธัญพืชที่ใหญ่ที่สุดของโลก จะมีศักยภาพในการผลิตธัญพืชเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-23 แต่ในประเทศอินเดีย ประเทศผู้ผลิตขนาดใหญ่รองลงมา ประเทศบราซิลและประเทศไทยผลการศึกษาจะแปรผันต่างกันไปในแต่ละแบบการจำลองสภาพอากาศ และในประเทศแอฟริกาใต้จะมีศักยภาพในการผลิตธัญพืชลดลง

แนวคิดในการหาผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ที่มีต่อภาคการเกษตรของประเทศเคนย่า โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้สุทธิของเกษตรกรกับตัวแปรด้านสภาพภูมิอากาศ ดิน และข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเกษตรกร โดย Kabubo-Mariara and Karanja (2007) อาศัยแนวคิดของ Ricardian approach มาสร้างแบบจำลองจำนวน 3 แบบจำลองซึ่งแบบจำลองที่ 1 ใส่เฉพาะตัวแปรด้านสภาพอากาศ แบบจำลองที่ 2 เพิ่มตัวแปรทางกายภาพอื่นเช่น ชนิดดิน และแบบจำลองที่ 3 เพิ่มตัวแปรด้านเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเกษตรกรเข้าไปด้วย เช่น จำนวนสมาชิกครัวเรือนเกษตรกร อัตราค่าจ้าง เป็นต้น ผลการวิเคราะห์การถดถอยพบว่าแบบจำลองที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (R^2) และค่า F-statistics เพิ่มขึ้นอย่างมากจากแบบจำลองที่ใส่ตัวแปรด้านสภาพภูมิอากาศเพียงอย่างเดียว ทำให้เห็นได้ว่าปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรมีผลกระทบต่อรายได้สุทธิของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคการเกษตรในแต่ละพื้นที่ พบว่า จะได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน Kabubo-Mariara and Karanja (2007) ได้แบ่งโซนที่ได้รับผลกระทบเป็นโซนที่มีศักยภาพในการปรับตัวรับผลกระทบระดับต่ำ และปานกลาง กับโซนที่สามารถปรับตัวได้สูง ผลการทำนายของ แบบจำลองพบว่า ผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อภาคการเกษตรในโซนศักยภาพต่ำและ ปานกลางประมาณ 97.01 ถึง 236.63 ดอลล่าร์สหรัฐ ในโซนที่มีศักยภาพสูงจะมีความเสียหายประมาณ -0.11 ถึง 63.34 ดอลล่าร์สหรัฐเท่านั้น

กรณีที่นำปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มาพิจารณาร่วมด้วย ซึ่ง Krishnan et al. (2007) ได้ทำการศึกษาโดยใช้ INFOCROP model และ ORYZA1 ในการทำนายผลกระทบต่อศักยภาพของผลผลิตข้าวในประเทศอินเดีย พบว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นทุก 1 องศาเซลเซียสที่ระดับคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 380 ppm. INFOCROP และ ORYZA1 ทำนายว่าผลผลิตข้าวจะลดลงโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 6.66 และ 7.20 ตามลำดับ และเมื่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นเป็น 700 ppm. ผลผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 56.37 และ 30.73 ตามลำดับ ในประเทศไทยได้มีการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตข้าวโดย วิเชียร เกิดสุข สหัสไชย คงทน และอรรถชัย จินตะเวช (2547) โดยศึกษาในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ในพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากผลการทำนายของแบบจำลอง CERES-Rice model เมื่อกำหนดให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 330 ppm. ในปีพ.ศ. 2523-2532 และเพิ่มเป็น 1.5 เท่า และ

2 เท่าในปีพ.ศ. 2583-2592 และ พ.ศ. 2609-2618 ตามลำดับ พบว่าแนวโน้มของผลผลิตข้าวโดยเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-6 และพื้นที่นาข้าวจะให้ผลผลิต 2,001-2,500 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์หรือ 320-400 กิโลกรัมต่อไร่

นอกจากนี้ Niggol Seoa และ Mendelsohn (2008) ได้ศึกษาถึงผลกระทบต่อการลดลงของผลตอบแทนในการปลูกพืชที่เกษตรกรเคยปลูกอยู่ เมื่ออุณหภูมิโลกสูงขึ้นนั้น จะมีผลให้เกษตรกรปรับตัวเปลี่ยนไปปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าในลักษณะใด โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์ multi-nomial logit model ประเด็นที่พิจารณาได้แก่ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และปริมาณฝน เก็บตัวอย่างจากเกษตรกร 949 คนจาก 7 ประเทศในอเมริกาใต้ ศึกษาในพืชที่สำคัญ 7 ชนิดได้แก่ผักและผลไม้ ข้าวโพด ข้าวสาลี น้ำเต้า ข้าว มัน ถั่วเหลือง ตัวแปรที่ไม่ใช่ปัจจัยด้านภูมิอากาศได้แก่ ปัจจัยดิน อายุเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกร ขนาดครัวเรือน ราคาสินค้าเกษตร เมื่อศึกษาความสัมพันธ์พบว่าระดับการศึกษาของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลตอบแทนในการปลูกพืชทุกชนิด ยกเว้นข้าวและพบว่าเมื่อเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีแนวโน้มหันไปปลูกผักและผลไม้มากกว่า ส่วนปัจจัยด้านดินพบว่าเมื่อดินเป็น Luvisol เกษตรกรมีแนวโน้มจะเลือกปลูกข้าวสาลี มันฝรั่ง ถั่วเหลืองมากกว่าพืชชนิดอื่น ปัจจัยด้านขนาดครัวเรือนพบว่าเกษตรกรที่มีครอบครัวขนาดใหญ่มีความน่าจะเป็นในการเลือกปลูก ข้าวโพด มันฝรั่ง ถั่วเหลือง ข้าวสาลี มากกว่าชนิดอื่น ส่วนเกษตรกรที่มีครอบครัวขนาดเล็กกว่าจะเลือกปลูกพืชที่มีวิธีการง่ายๆ ปัจจัยด้านอายุ พบว่าเกษตรกรที่มีอายุมากขึ้นมีความน่าจะเป็นว่าจะเลือกปลูกข้าวสาลีมากกว่าอย่างอื่น ส่วนปัจจัยด้านราคาผลผลิตมีเพียงราคาของข้าวโพดและข้าวสาลีเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการเลือกปลูกพืช และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน คือเมื่อราคาสูงขึ้นมีความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะเลือกปลูกพืชชนิดนั้นเพิ่มขึ้น ปัจจัยด้านสภาพอากาศผลการศึกษาพบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศเกษตรกรที่ในพื้นที่การเกษตรที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิเฉลี่ย จะเลือกปลูกมันฝรั่ง และข้าวสาลี พื้นที่การเกษตรที่มีอุณหภูมิใกล้ เคียงกับอุณหภูมิเฉลี่ย จะเลือกปลูก ข้าวโพด ถั่วเหลือง ข้าว ส่วนพื้นที่การเกษตรที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยจะเลือกปลูกผลไม้ ผัก น้ำเต้า ส่วนพื้นที่การเกษตรที่แล้งกว่าจะเลือกปลูกข้าวโพด และมันฝรั่ง พื้นที่ การเกษตรที่มีความแห้งแล้งปานกลางจะเลือกปลูกถั่วเหลืองและข้าวสาลี พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าจะ เลือกปลูกผัก ผลไม้ และน้ำเต้า

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่ผ่านมาสรุปได้ว่า การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีผลต่อภาคการเกษตรส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับผลกระทบทางด้านกายภาพและชีวภาพ ส่วนการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมยังมีค่อนข้างจำกัด และมีบางชิ้นได้สะท้อนว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะส่งผลให้ผลิตภาพของพืชผลการเกษตรลดลง และรายได้จากการเกษตรลดลง นอกจากนี้ในด้านการตัดสินใจของเกษตรกรจะมีการปรับตัวเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยจะเป็นการเปลี่ยนแปลงชนิดพืชที่ปลูก การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการปรับขนาดฟาร์มให้มีความเหมาะสม เป็นต้น

บทที่ 3

สถานภาพการผลิตและราคาข้าว

ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอสถานภาพการผลิตข้าว ต้นทุนและราคา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ข้อมูลความสูญเสียของผลผลิตข้าว (yield loss) ได้นำมาจากผลการศึกษาที่ได้ดำเนินการไว้โดยหน่วยงานวิจัยฝ่าย Crop DSS

3.1 สถานภาพการผลิตข้าว

พื้นที่เพาะปลูกข้าวของประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นจาก 46.67 ล้านไร่ในปี 2510 และเพิ่มขึ้นเป็น 61.57 ล้านไร่ และ 70.19 ล้านไร่ ในปี 2530 และ 2550 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1-10) โดยมีอัตราการขยายตัวของพื้นที่ร้อยละ 1.5 ต่อไปในช่วงระหว่างปี 2510-2530 และในช่วงระหว่างปี 2531-2550 การปฏิวัติเขียวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยโดยเฉพาะการนำข้าวพันธุ์ใหม่ที่ไม่ไวต่อช่วงแสงออกเผยแพร่ในปี 2512 ได้มีผลอย่างสำคัญต่อการขยายตัวของพื้นที่นาปรัง กล่าวคือ พื้นที่นาปรังได้เพิ่มขึ้นจาก 0.22 ล้านไร่ในปี 2510 เพิ่มขึ้นเป็น 3.63 ล้านไร่ และ 12.80 ล้านไร่ ในปี 2530 และ 2550 ตามลำดับ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกนาปรังในช่วงปี 2510-2530 ร้อยละ 18.27 ต่อปี และอัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่นาปรังได้ลดลงเหลือร้อยละ 12.64 ต่อปี ในช่วงระหว่างปี 2531-2550 สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ได้เพิ่มขึ้นจาก 46.45 ล้านไร่ในปี 2510 เพิ่มขึ้นเป็น 50.86 ล้านไร่ในปี 2530 และ เพิ่มขึ้นเป็น 58.38 ล้านไร่ ในปี 2550 อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของพื้นที่นาปีในช่วงระหว่างปี 2510-2530 เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 1.25 ต่อปี สำหรับในช่วงระหว่างปี 2531-2550 อัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่นาปีกลับติดลบหรือร้อยละ -0.05 ต่อปี จึงกล่าวได้ว่าการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมามาจากการขยายตัวของพื้นที่นาปรังซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ๆได้รับน้ำ ชลประทานและพื้นที่นาน้ำท่วมเป็นสำคัญ (ตารางที่ 3.1)

ในด้านผลผลิตข้าวได้เพิ่มจาก 13.8 ล้านตันในปี 2510 และเพิ่มขึ้นเป็น 18.87 ล้านตัน และ 32.10 ล้านตัน ในปี 2530 และ 2550 ตามลำดับ โดยมีอัตราการขยายตัวของผลผลิตในช่วงระหว่างปี 2510-2550 ร้อยละ 1.08 ต่อปี และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.51 ต่อปี ในช่วงระหว่างปี 2531-2550 การผลิตข้าวนาปีผลผลิตข้าวได้เพิ่มจาก 13.73 ล้านตัน ในปี 2510 และเพิ่มขึ้นเป็น 15.83 ล้านตัน และ 23.31 ล้านตัน ในปี 2530 และ 2550 ตามลำดับ โดยมีอัตราการขยายตัวของผลผลิตข้าวนาปีในช่วงระหว่างปี 2510-2530 ร้อยละ 1.5 ต่อปี และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.36 ต่อปี ในช่วงระหว่างปี 2531-2550 สำหรับผลผลิตข้าวนาปรังได้เพิ่มจาก 0.06 ล้านตันในปี 2510 และเพิ่มขึ้นเป็น 2.04 ล้านตัน และ 8.79 ล้านตัน ในปี 2530 และ 2550 ตามลำดับทั้งนี้อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในช่วงปี 2510-2530 ร้อยละ 23.02 ต่อปี และถดถอยลงเป็นร้อยละ 16.53 ต่อปี ในช่วงระหว่างปี 2530-2550 จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการขยายตัวของการยอมรับข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงได้มีผลอย่างสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวทั้งในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง

ตารางที่ 3.1 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีและนาปรัง ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ เฉลี่ยปีเพาะปลูกจากพ.ศ. 2510-2550

เฉลี่ยปี	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	รวม
พื้นที่(1,000 ไร่)			
2510	46,454	219	46,673
2520	50,859	3,065	53,924
2530	57,943	3,628	61,571
2540	57,291	6,347	63,728
2550	57,386	12,801	70,187
%การขยายตัวเฉลี่ยต่อปี 2510-30	1.22	18.27	1.5
%การขยายตัวเฉลี่ยต่อปี 2531-50	-0.05	12.64	0.70
ผลผลิต(1,000 ตัน)			
2510	13,732	64	13,796
2520	13,676	1,806	15,482
2530	15,826	2,042	18,868
2540	17,782	4,550	22,332
2550	23,308	8,791	32,099
%การขยายตัวเฉลี่ยต่อปี 2510-30	1.5	23.02	1.08
%การขยายตัวเฉลี่ยต่อปี 2531-50	2.36	16.53	3.51
ผลผลิตต่อไร่(กก.)			
2510	296	432	295
2520	269	417	287
2520	296	429	306
2540	310	707	350
2550	406	687	457
%การขยายตัวเฉลี่ยต่อปี 2510-30	0.13	4.07	0.86
%การขยายตัวเฉลี่ยต่อปี 2531-50	1.86	3.01	2.47

ที่มา: คำนวณจากสถิติการเกษตรของประเทศไทยจากปีเพาะปลูก 2510/11 ถึงปีเพาะปลูก 2550/51

สำหรับผลผลิตข้าวต่อไร่นั้นได้มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้นจาก 295 กิโลกรัม และเพิ่มขึ้นเป็น 306 กิโลกรัม และ 457 กิโลกรัม ในปี 2530 และ 2550 ตามลำดับ ทั้งนี้อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตต่อไร่ในฤดูนาปรัง มีสูงกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตต่อไร่ในฤดูนาปี

โครงสร้างของพื้นที่เพาะปลูกข้าวตามภูมิภาคพบว่าในช่วงระหว่างปี 2530-2534 พื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าวมากที่สุดหรือร้อยละ 49.44 ส่วนภาคเหนือภาคกลางและภาคใต้มีสัดส่วนของพื้นที่ร้อยละ 22.25 22.84 และ 5.47 ตามลำดับ โครงสร้างดังกล่าวเปลี่ยนแปลงสัดส่วนไปเล็กน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยในช่วงปี 2545-2550 ทั้งนี้สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือได้มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าวในภาคใต้กลับลดลง และสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าวในภาคกลางเกือบจะคงที่ (ตารางที่ 3.2)

อย่างไรก็ตามการที่พื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่างมีสัดส่วนของพื้นที่ชลประทานมากกว่าในภูมิภาคอื่นๆ ทำให้สามารถปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงในสัดส่วนที่สูงและมีการปลูกมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี หรือ 5 ครั้งใน 2 ปี ดังนั้นหากพิจารณาโครงสร้างในรูปของผลผลิตจะพบว่าสัดส่วนของผลผลิตข้าวในภาคกลางและภาคเหนือจะมีสัดส่วนที่สูงกว่าพื้นที่เพาะปลูก ในขณะที่สัดส่วนของผลผลิตข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีต่ำกว่าสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูก สะท้อนให้เห็นถึงผลผลิตต่อไร่ในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือจะมีสูงกว่าผลผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ โดยภาพรวมเฉลี่ยแล้วผลผลิตข้าวต่อไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะต่ำกว่าผลผลิตข้าวในภาคกลางและภาคเหนือ การที่พื้นที่นาในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ในเขตพื้นที่นาน้ำฝนทำให้ยังคงปลูกข้าวพันธุ์ไวแสงหรือข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นสำคัญ พันธุ์ข้าวที่ปลูกมากในภูมิภาคนี้ได้แก่ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 กข. 15[1/1] กข. 6 และข้าวพันธุ์พื้นเมืองอื่นๆ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนจะปลูกข้าวเหนียวเป็นสำคัญ โดยเฉพาะพันธุ์ กข. 6 ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างจะปลูกข้าวเจ้าโดยเฉพาะพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข. 15 ส่วนภาคกลางนั้นส่วนมากจะปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง เช่นสุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี และชัยนาท 1 เป็นต้น ในพื้นที่ของภาคกลางและภาคเหนือตอนล่างจะเป็นแหล่งปลูกข้าวเชิงพาณิชย์ที่สำคัญของประเทศ เกษตรกรจะปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงและสามารถปลูกได้ 5 ครั้งใน 2 ปี

[1/] กข. 15 จัดเป็นข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพราะข้าว กข. 15 ได้จากการเอาเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไปอาบรังสีแกมม่า และได้สายพันธุ์เป็น KDML 105’ 65G1 U-45 ข้าว กข. 15 มีปลูกมากในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และพื้นที่บางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะข้าว กข. มีความทนแร้งได้ดี มีลำต้นเตี้ยกว่าข้าวขาวดอกมะลิ (สถาบันวิจัยข้าว, 2528)

ตารางที่ 3.2 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รวมนาปีและนาปรัง รายภาค เฉลี่ยระหว่างช่วงปี 2530-34 และ 2545-50

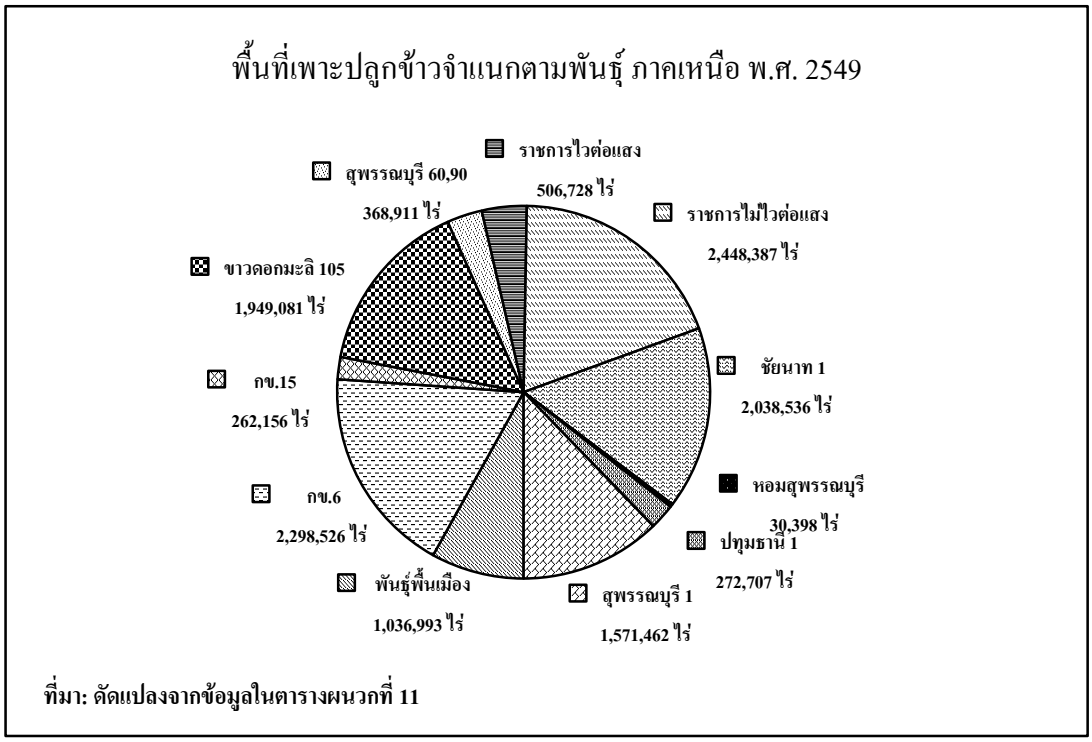
รายภาค	พื้นที่		ผลผลิต		ผลผลิตต่อไร่
	(1,000ไร่)	ร้อยละ	(1,000 ตัน)	ร้อยละ	(กก.)
รวมนาปีและนาปรังเฉลี่ยช่วงปี 2530-34					
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	31,334	49.44	7,184	37.00	229
ภาคเหนือ	14,102	22.25	5,481	28.23	389
ภาคกลาง	14,478	22.84	5,795	29.85	400
ภาคใต้	3,463	5.47	955	4.92	276
รวม	63,377	100.00	19,414	100.00	
รวมนาปีและนาปรังเฉลี่ยช่วงปี 2545-50					
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	33,539	49.9	10,546	36.7	314
ภาคเหนือ	16,007	23.8	8,708	30.3	544
ภาคกลาง	15,367	22.9	8,596	29.9	559
ภาคใต้	2,240	3.3	895	3.1	400
รวม	67,153	100.0	28,745	100.0	428
นาปรังเฉลี่ยช่วงปี 2530-34					
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	486	10.42	229	8.52	571
ภาคเหนือ	967	20.73	639	23.76	661
ภาคกลาง	3,056	65.53	1,758	65.38	575
ภาคใต้	155	3.32	63	2.34	406
รวม	4,664	100.00	2,689	100.00	577
สัดส่วนนาปรัง	7.36	-	13.85	-	-
นาปรังเฉลี่ยช่วงปี 2545-50					
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	826	8.4	417	7.1	505
ภาคเหนือ	3,296	33.7	2,217	37.6	673
ภาคกลาง	5,508	56.3	3,174	53.8	576
ภาคใต้	155	1.6	96	1.6	617
รวม	9,786	100.0	5,904	100.0	603
สัดส่วนของนาปรัง	826	8.4	417	-	-

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลสถิติการเกษตรของประเทศไทย หลายฉบับ

3.2 พันธุ์ข้าวที่ปลูกในแต่ละภูมิภาค

ภาคเหนือ

ในปี 2549 ภาคเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีทั้งสิ้น 12,79,349 ไร่ จำแนกตามพันธุ์ข้าวได้ดังภาพที่ 3.1 ข้าวพันธุ์ราชการไม่ไวต่อแสงมีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือจำนวน 2,448,387 ไร่คิดเป็นร้อยละ 19.15 รองลงมาได้แก่ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีพื้นที่เพาะปลูกเท่ากับ 1,949,081 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 15.24 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด ซึ่งการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นจากปี 2548 เท่ากับ 54,611 ไร่ และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 852,857 ตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 481 กิโลกรัมต่อไร่ซึ่งลดลงจากปี 2548 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 511 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 5.87

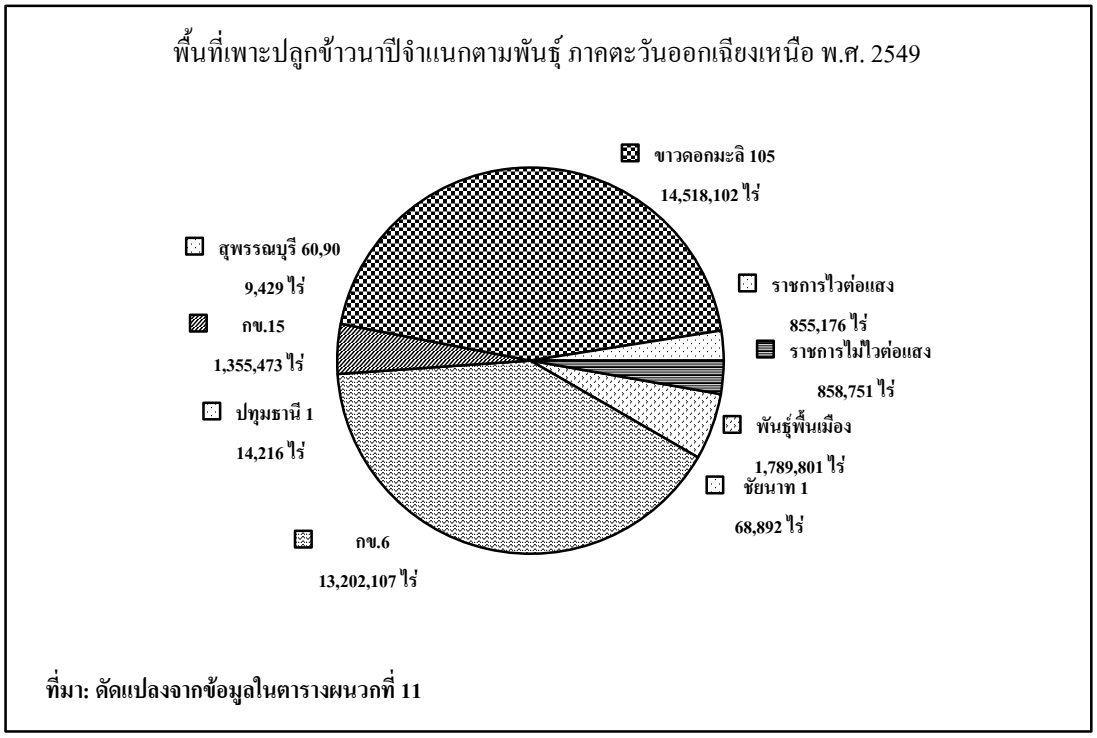


ภาพที่ 3.1 พื้นที่เพาะปลูกข้าวจำแนกตามพันธุ์ ภาคเหนือ พ.ศ. 2549

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ในปี 2549 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีทั้งสิ้น 32,711,384 ไร่ ซึ่งจำแนกการเพาะปลูกตามพันธุ์ข้าวได้ดังภาพที่ 3.2 โดยพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดเท่ากับ 14,518,102 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 44.38 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีทั้งหมดรองลงมาได้แก่ข้าวเหนียวพันธุ์กข.6 มีพื้นที่เพาะปลูกเท่ากับ 13,202,107 ไร่คิดเป็นร้อยละ 40.36 ของพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งปี 2549 ข้าว

ขาวดอกมะลิ 105 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 4,649,578 ตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 339 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งลดลงจากปี 2548 ร้อยละ 0.59

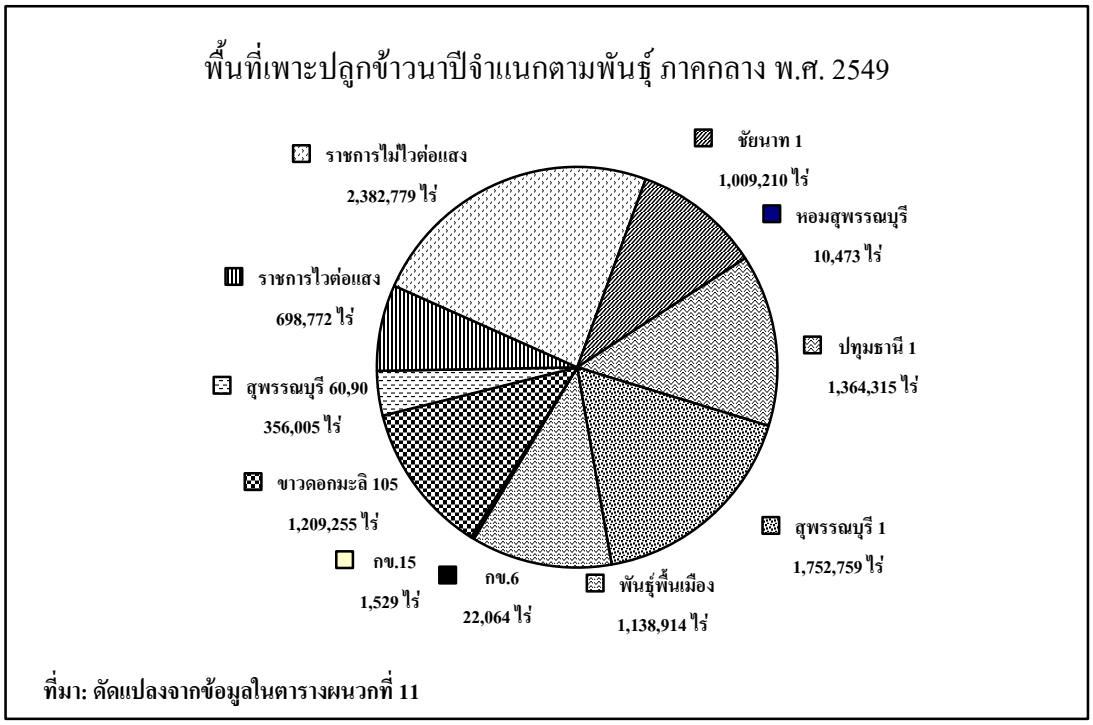


ภาพที่ 3.2 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีจำแนกตามพันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2549

ภาคกลาง

นาปี

ในปี 2549 ภาคกลางมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีทั้งสิ้น 9,946,075 ไร่ จำแนกตามพันธุ์ข้าวได้ดังภาพที่ 3.3 โดยข้าวพันธุ์ราชการไม่ไวต่อแสงเป็นพันธุ์ข้าวที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดเท่ากับ 2,382,779 ไร่คิดเป็นร้อยละ 23.96 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งสิ้น 1,752,759 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 17.62 ของพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งข้าวสุพรรณบุรี 1 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 1,147,953 ตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 715 กิโลกรัมต่อไร่ ลดลงจากปี 2548 ที่มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 747 กิโลกรัมต่อไร่คิดเป็นลดลงร้อยละ 4.28

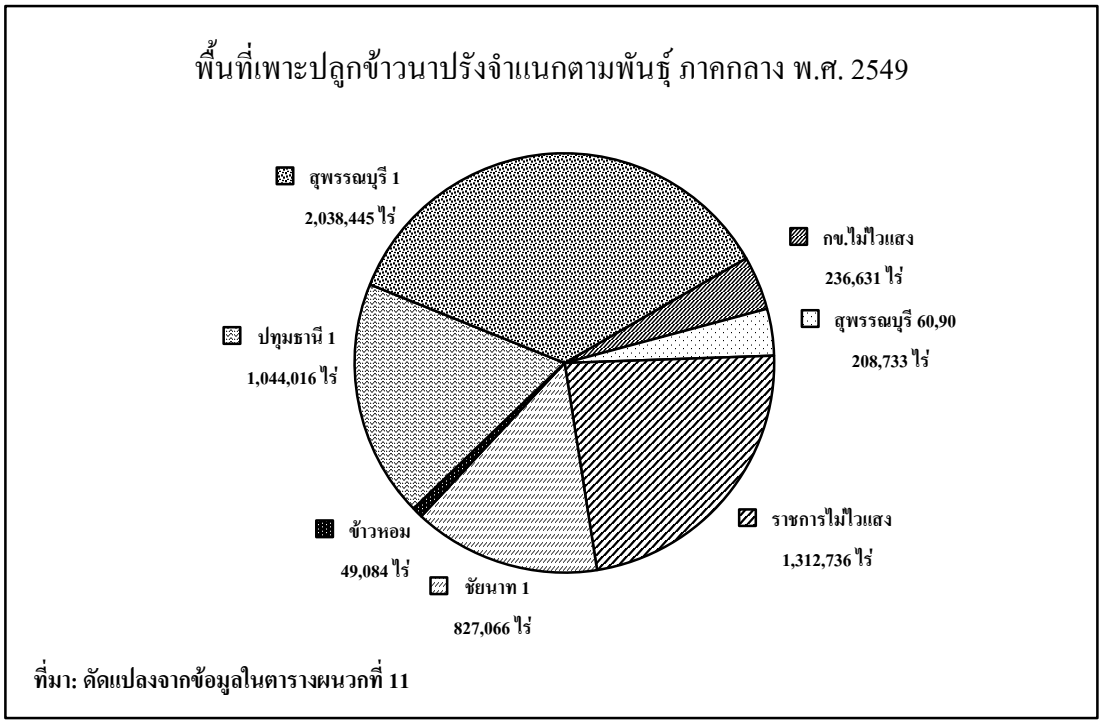


ภาพที่ 3.3 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีจำแนกตามพันธุ์ ภาคกลาง พ.ศ. 2549

นาปรัง

ในปี 2549 ภาคกลางมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังทั้งสิ้น 5,716,711 ไร่ จำแนกตามพันธุ์ข้าวได้ดังภาพที่ 3.4 โดยข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นพันธุ์ข้าวที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดเท่ากับ 2,038,445 ไร่คิดเป็นร้อยละ 35.66 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ข้าวพันธุ์ราชการไม่ไวต่อแสงมีพื้นที่เพาะปลูกทั้งสิ้น 1,312,762 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 22.97 ของพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งในปี 2549 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 1,455,113 ตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 714 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2548 ที่มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 713 กิโลกรัมต่อไร่คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.28

ภาคกลางจะมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งสิ้น 15,662,786 ไร่เมื่อรวมพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งนาปีและนาปรัง และมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 รวมทั้งสิ้น 3,791,204 ไร่คิดเป็นร้อยละ 24.21 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด ผลผลิตรวมเท่ากับ 2,603,066 ตัน และผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 715 กิโลกรัมต่อไร่

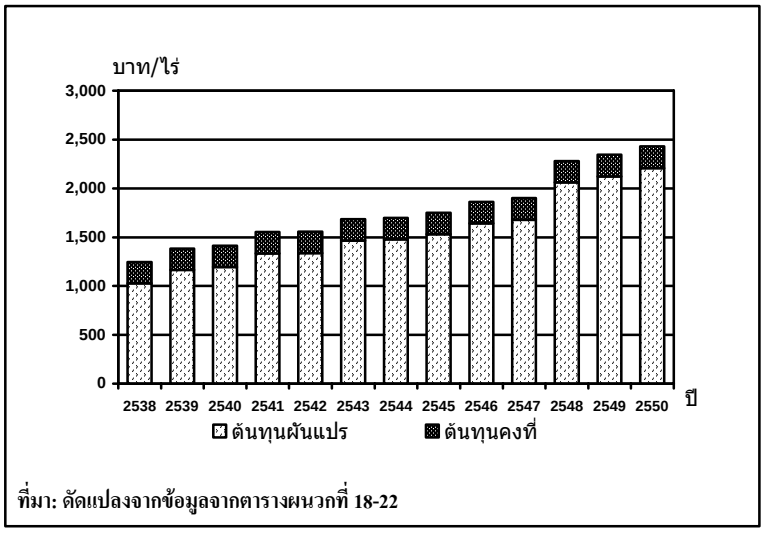


ภาพที่ 3.4 พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังจำแนกตามพันธุ์ ภาคกลาง พ.ศ. 2549

3.3 ต้นทุนการผลิตข้าว

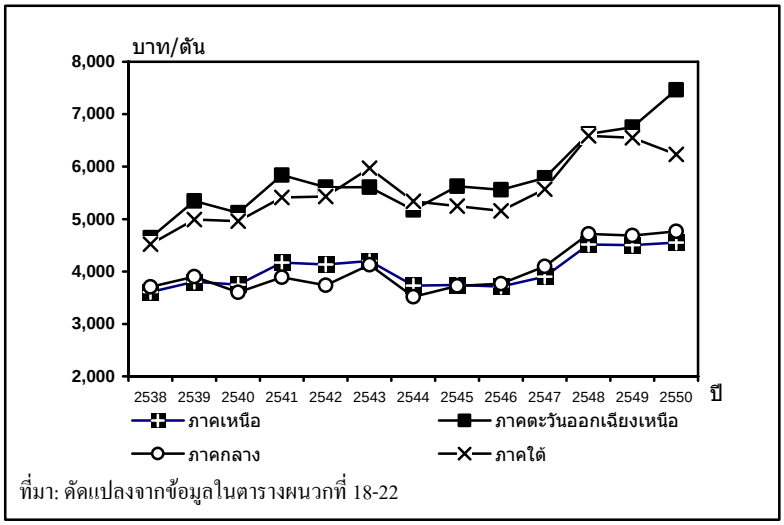
ข้าวนาปี

ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปีสูงขึ้นจากไร่ละ 2,344 บาท ในปี 2549 เพิ่มเป็นไร่ละ 2,430 บาท ในปี 2550 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.67 เนื่องจากในปี 2549 ข้าวนาปีประสบปัญหาน้ำท่วม ผลผลิตลดลงจาก 407 เหลือ 297 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อตันในปี 2549 เท่ากับ 5,905 บาท สูงขึ้นจาก 5,602 บาท ในปี 2548 ตันละ 303 บาท หรือสูงขึ้นร้อยละ 5.41 และปี 2550 ต้นทุนการผลิตต่อตันเท่ากับ 5,941 บาท สูงขึ้นจากปี 2549 เท่ากับตันละ 36 บาท โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีต้นทุนการผลิตข้าวนาปีเฉลี่ยต่อตันสูงที่สุดในปี 2549 มีต้นทุนเฉลี่ยต่อตันเท่ากับ 6,752 บาทและเพิ่มขึ้นเป็น 7,463 บาทในปี 2550 คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.89 ต่างจากภาคใต้ที่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อตันลดลงเนื่องจากมีต้นทุนรวมลดลงในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในปี 2550 เพิ่มขึ้นจากปี 2549 ร้อยละ 6.17 (ภาพที่ 3.5 และ 3.6)



ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลจากตารางผนวกที่ 18-22

ภาพที่ 3.5 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปี รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2538-2550



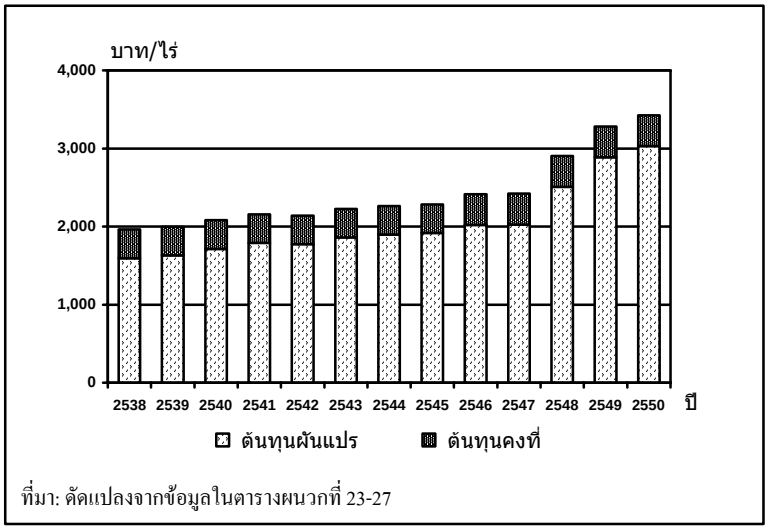
ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลในตารางผนวกที่ 18-22

ภาพที่ 3.6 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปี เฉลี่ยต่อตัน รายภาค พ.ศ. 2538-2550

ข้าวนาปรัง

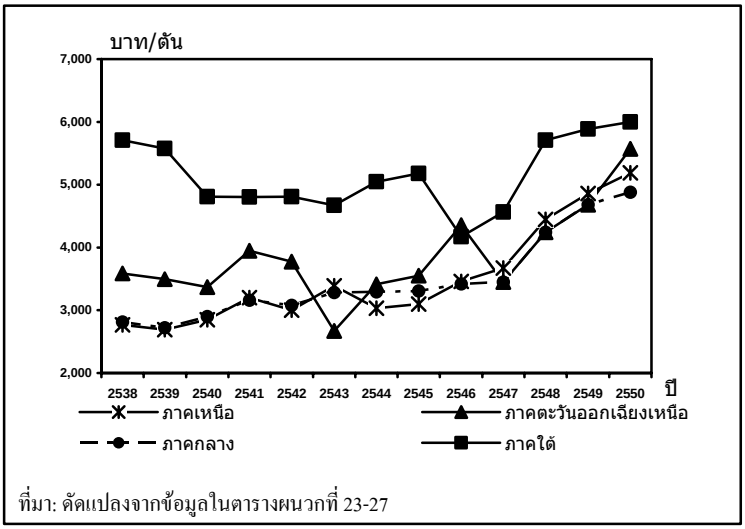
ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปรังเฉลี่ยต่อไร่ รวมทั้งประเทศ ในปี 2548 ไร่ละ 2,902.19 บาท เพิ่มขึ้นจากปี 2547 เท่ากับ 481.07 บาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.87 และปี 2550 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปรังไร่ละ 3,425 บาท สูงขึ้นจาก 3,281 บาท ในปี 2549 ร้อยละ 4.39 เนื่องจากในปี 2550 การผลิตข้าวประสบปัญหาน้ำ ท่วมทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลงจาก 684 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2549 เหลือ 678 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2550 ส่งผลให้ต้นทุนต่อตันในปี 2550 สูงขึ้นจากตันละ 4,812 บาท ในปี 2549 เป็น 5,073.78 บาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.59

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวนาปรัง เฉลี่ยต่อตันของผลผลิตข้าวในแต่ละภาคของประเทศไทย พบว่าภาคใต้เป็นภาคที่มีต้นทุนในการผลิตข้าวสูงที่สุด ยกเว้นในปี พ.ศ. 2546 ที่ภาคใต้มีต้นทุนต่อตันต่ำ กว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากในปี พ.ศ. 2546 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีต้นทุนรวมในการผลิตข้าวสูงขึ้นจากปี 2545 ถึงร้อยละ 17.18 และภาคใต้มีต้นทุนรวมในการผลิตข้าวลดลงส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยต่อตันลดลงจากปี 2545 แต่โดยภาพรวมต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ยต่อตันของทุกภาคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2547-2550 (ภาพที่ 3.7 และ 3.8) เนื่องจากต้นทุนรวมในการผลิตข้าวเพิ่มขึ้นในอัตราสูงกว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าว



ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลในตารางผนวกที่ 23-27

ภาพที่ 3.7 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังรวมทั้งประเทศ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550



ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลในตารางผนวกที่ 23-27

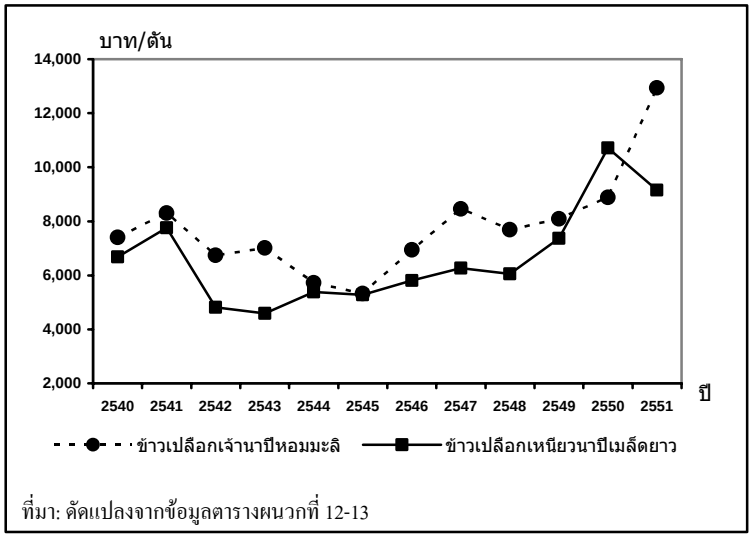
ภาพที่ 3.8 ต้นทุนรวมในการผลิตข้าวนาปรัง เฉลี่ยต่อตัน รายภาค พ.ศ. 2538-2550

3.4 การเคลื่อนไหวของราคาข้าว

(1) ราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้

ข้าวนาปี

สำหรับปี 2550 ราคาข้าวเปลือกหอมมะลิและข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาวเฉลี่ยตันละ 8,875 และ 10,710 บาท สูงขึ้นจากตันละ 8,089 และ 7,363 บาท ในปี 2549 คิดเป็นร้อยละ 9.72 และ 45.46 ตามลำดับ ในช่วงไตรมาสแรกของปี 2551 ราคาข้าวเปลือกหอมมะลิ นาปี ตันละ 12,995 เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ถึงร้อยละ 50.93 ในส่วนของข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาวมีราคาเฉลี่ยสูงขึ้นในช่วงปี 2548-2550 และลดลงในช่วงต้นปี 2551 เนื่องจากในช่วงแรกข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาวเป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศจีนอย่างมาก ประกอบกับผลผลิตในประเทศมีน้อย แต่ในช่วงต้นปี 2551 ปริมาณผลผลิตข้าวเปลือกเหนียวในตลาดโลกเพิ่มสูงขึ้น ราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาวจึงลดลง (ภาพที่ 3.9)



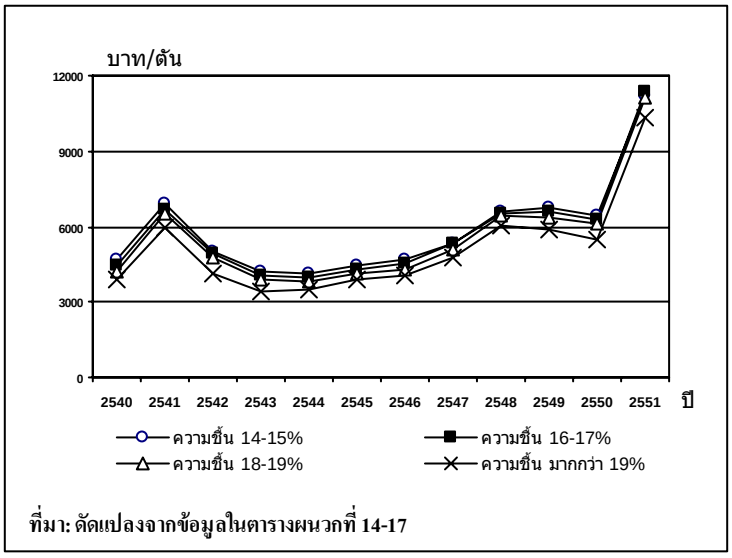
ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลตารางผนวกที่ 12-13

ภาพที่ 3.9 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ผลผลิตข้าวเปลือกเจ้านาปีหอมมะลิ ข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาว พ.ศ. 2540-2551

ข้าวนาปรัง

ในปี 2550 ข้าวเปลือกเจ้านาปรังทุกระดับความชื้นมีแนวโน้มลดลง แม้ความต้องการข้าวในตลาดโลกยังคงมีมากแต่ราคาในประเทศไม่สูงมากนัก เนื่องจากสต็อกข้าวคงเหลือในประเทศยังคงมีมาก แต่ต้นปี 2551 ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังเพิ่มสูงขึ้น ข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% จากปี 2550 ราคาเฉลี่ยตันละ 6,427 บาทเพิ่มขึ้นเป็นตันละ 11,166 บาทในปี 2551 คิดเป็นร้อยละ 73.74 (ภาพที่ 3.10) เนื่องจากการผลิตข้าวของประเทศผู้ผลิตข้าวบางประเทศลดลง เช่น อินเดีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ประกอบกับประเทศผู้นำเข้าหลายประเทศต้องการนำเข้าเพิ่มขึ้น เช่น บังคลาเทศ ที่ประสบปัญหาภัย

ธรรมชาติและการจราจลในประเทศ ทำให้ผลิตข้าวได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่วนประเทศคิวบา อิรัก และซาอุดิอาระเบีย ผลิตข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภค



ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลในตารางผนวกที่ 14-17

ภาพที่ 3.10 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวนาปรังระดับความชื้นต่างๆ รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2540-2551

จากข้อมูลสถานภาพการผลิตข้าวที่ผานมาและโครงสร้างการผลิตข้าวในแต่ละภูมิภาคที่มีลักษณะของสภาพแวดล้อมการผลิตที่แตกต่างกันไป ทำให้มีผลต่อพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้ปลูกในลักษณะที่แตกต่างกันตามมา โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่วนใหญ่ยังคงปลูกข้าวพันธุ์ไวแสงซึ่งเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง โดยเฉพาะขาวดอกมะลิ 105 และ กข. 15 ส่วนในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือได้มีการยอมรับข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงกันอย่างแพร่หลาย เช่น ปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1 และ ชัยนาท 1 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม สภาพแวดล้อมการผลิตที่แตกต่างกันย่อมทำให้ต้นทุนการผลิตในแต่ละภูมิภาคแตกต่างกันไปด้วย นอกจากนี้ราคาของข้าวยังแตกต่างกันไปตามพันธุ์ข้าวที่ปลูกด้วยเช่นกัน เช่น ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ กข. 15 เนื่องจากเป็นข้าวที่มีอมิโรสต่ำและเป็นที่ต้องการของต่างประเทศทำให้ข้าวดังกล่าวเป็นข้าวคุณภาพสูงและมีราคาพรีเมียมที่สูงกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองและข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงอื่นๆ อย่างมาก

การนำเสนอข้อมูลในบทนี้จึงเป็นการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงสถานภาพการผลิตข้าวของไทย เพื่อเป็นฐานความรู้ประกอบในการจัดทำการประเมินผลกระทบในบทต่อไป

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบเบื้องต้นของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

ในบทนี้ เป็นการประเมินผลกระทบเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของประเทศไทย พิจารณาจำแนกตามภาค ประกอบด้วยภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื้อหาในบท ประกอบด้วย ข้อสมมติของการวิเคราะห์ และมูลค่าของผลกระทบ

4.1 ข้อสมมติของการวิเคราะห์

ข้อมูลผลผลิตข้าวในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางที่นำมาวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของประเทศไทยเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลเบื้องต้น ในโครงการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศต่อการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย 4 พืช คือ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง และอ้อย โดยในการศึกษาครั้งนี้ วิเคราะห์เฉพาะข้อมูลผลผลิตข้าวเท่านั้น ข้อมูลที่ได้มาเกิดจากการจำลองโดยใช้โปรแกรม CropDSS ตามข้อสมมติในแบบจำลองดังนี้

1. การจำลองแบ่งตามภูมิภาคตามนิเวศที่ทำการผลิตข้าวคือ ภาคกลาง (CN) ภาคเหนือ (NO) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NE)
2. ภาคกลางจะเป็นข้าวผลผลิตสูง ใช้พันธ์สุพรรณบุรี1 ปลูกด้วยวิธีหว่านน้ำตม
3. ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกด้วยข้าวขาวดอกมะลิ105 ด้วยวิธีปักดำ
4. ข้อมูลอากาศใช้ ECHAM4A2
5. การจำลองเป็นการจำลองขั้นที่ 3 คือ เงื่อนไขจำกัดการให้ไนโตรเจน และการให้น้ำ
6. การจำลองแบ่ง 3 ช่วงคือ ปีพ.ศ. 2523-2530 พ.ศ. 2553-2563 และ พ.ศ. 2613-2633

สำหรับข้อสมมติในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของประเทศไทย ใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงในผลิตภาพข้าวก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดย ปี พ.ศ. 2523-2530 จัดเป็นช่วงเวลาก่อนการเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และปี พ.ศ. 2553-2563 จัดเป็นช่วงเวลาหลังการเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก โดยไม่พิจารณาผลกระทบในระยะยาวของปี พ.ศ. 2613-2633

ก่อนการวิเคราะห์ประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ควรมีการพิจารณาข้อมูลผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลองกับข้อมูลจริง จากการเปรียบเทียบข้อมูลจริงกับข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง

ของผลผลิตข้าวเฉลี่ยตามสายพันธุ์ดังตารางที่ 4.1 พบว่า ในพื้นที่เพาะปลูกข้าวภาคเหนือในช่วงพ.ศ. 2532-2541 ข้อมูลจริงของผลผลิตเฉลี่ยข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เท่ากับ 390 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าข้อมูลผลผลิตข้าว เฉลี่ยของ ข้าวขาวมะลิ 105 ในช่วงพ.ศ. 2523-2530 ที่ได้จากแบบจำลอง เท่ากับ 244 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 38.48 ของผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง ส่วนในช่วงพ.ศ. 2542-2549 ข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่ำกว่าข้อมูลจากแบบจำลองช่วงพ.ศ. 2553-2563 เท่ากับ 191 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 29.25 ของผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง และผลผลิตจริง

ภาค	ข้อมูลจากแบบจำลอง		ข้อมูลจริง	
	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (กก./ไร่) พ.ศ. 2523-2530	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (กก./ไร่) พ.ศ. 2553-2563	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (กก./ไร่) พ.ศ. 2532-2541	ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (กก./ไร่) พ.ศ. 2542-2549
เหนือ	(ขาวดอกมะลิ 105) 634	(ขาวดอกมะลิ 105) 653	(ขาวดอกมะลิ 105) 390	(ขาวดอกมะลิ 105) 462
ตะวันออกเฉียงเหนือ	(ขาวดอกมะลิ 105) 345	(ขาวดอกมะลิ 105) 447	(ขาวดอกมะลิ 105) 272	(ขาวดอกมะลิ 105) 321
กลาง	(สุพรรณบุรี 1) 964	(สุพรรณบุรี 1) 898	(สุพรรณบุรี 60) 550	พ.ศ. 2544-2549 (สุพรรณบุรี 1) 735

หมายเหตุ: ข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวเฉลี่ย เริ่มมีการรวบรวมจำแนกตามสายพันธุ์ในปี 2532 ดังนั้นจึงวิเคราะห์เป็นสองช่วง คือ พ.ศ. 2532-2541 (10 ปี) และพ.ศ. 2542-2549 (ข้อมูลที่มีล่าสุด) ของค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 นาปี รายภาค และนำข้อมูลผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 นาปี รายภาค ของปี 2532-2541 เป็นตัวแทนข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เนื่องจากผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จะเริ่มมีการบันทึกข้อมูลในปี 2544 เป็นต้นไป ดังนั้น จึงวิเคราะห์ผลผลิตข้าวสุพรรณบุรี 1 ในช่วงปี 2544-2549

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวเฉลี่ยพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในช่วงพ.ศ. 2532-2541 ต่ำกว่าข้อมูลจากแบบจำลองช่วงพ.ศ. 2523-2530 เท่ากับ 73 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 21.16 ของผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง และช่วงพ.ศ. 2542-2549 ข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่ำกว่าข้อมูลจากแบบจำลองช่วงพ.ศ. 2553-2563 เท่ากับ 126 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 28.19 ของผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง

ส่วนการเปรียบเทียบข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวกับข้อมูลจากแบบจำลองในภาคกลาง ข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวในช่วงพ.ศ. 2532-2541 ได้นำข้อมูลผลผลิตข้าวเฉลี่ยพันธุ์สุพรรณบุรี 60 เป็นตัวแทนในการเปรียบเทียบข้อมูลจากแบบจำลองที่เป็นพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 เนื่องจากผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จะเริ่มมีการบันทึกข้อมูลในปี 2544 เป็นต้นไปเท่านั้นจึงไม่สามารถนำข้อมูลมาพิจารณาได้ ซึ่งข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

60 ที่นำมาเปรียบเทียบเป็นข้าวสายพันธุ์ใกล้เคียงกับพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ผลการเปรียบเทียบพบว่าข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวเฉลี่ยช่วงพ.ศ. 2532-2541 ต่ำกว่าข้อมูลจากแบบจำลองเท่ากับ 414 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 42.95 ของผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลองและข้อมูลจริงของผลผลิตข้าวเฉลี่ยช่วงพ.ศ. 2544-2549 ที่ใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เช่นเดียวกับแบบจำลอง พบว่าข้อมูลผลผลิตข้าวจริงต่ำกว่าข้อมูลจากแบบจำลองช่วงพ.ศ. 2553-2563 เท่ากับ 163 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.15 ของผลผลิตข้าวที่ได้จากแบบจำลอง

ความแตกต่างของข้อมูลจากแบบจำลองและข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นนี้ เกิดจากสาเหตุหลายปัจจัย ได้แก่ ปีการเพาะปลูกไม่ตรงกัน และข้อสมมติที่ใช้ในแบบจำลองที่กำหนดไว้ใช้ตัวเลขอ้างอิงจากค่าส่วนใหญ่เป็นตัวแทนของภูมิภาค ในขณะที่สภาพพื้นที่และการจัดการของครัวเรือนเกษตรกรมีความหลากหลาย ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลดังกล่าวแล้ว ทำให้ควรวิเคราะห์ผลกระทบจากข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองเปรียบเทียบกัน 2 ช่วงเวลา ปี พ.ศ. 2523-2530 จัดเป็นช่วงเวลาก่อนการเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และปี พ.ศ. 2553-2563 จัดเป็นช่วงเวลาหลังการเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

4.2 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

4.2.1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกเมื่อพิจารณาตามพันธุ์ข้าว

มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกเมื่อพิจารณาตามสายพันธุ์ข้าว พบว่า ภาคกลางเป็นภาคที่ได้รับผลกระทบเชิงลบ โดยผลผลิตข้าวหลังจากมีจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกลดลง (898 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนมีจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (964 กิโลกรัมต่อไร่) หรือผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลง เท่ากับ 66 กิโลกรัมต่อไร่ หรือลดลงร้อยละ 6.85 เมื่อคำนวณมูลค่าผลกระทบโดยพิจารณาจากราคาข้าวของสายพันธุ์ที่พิจารณาเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลัง พบว่า มีมูลค่าผลกระทบ เท่ากับ -2,029,279,853 บาท

สำหรับภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก มีผลในเชิงบวก กล่าวคือ ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น โดยผลผลิตข้าวเฉลี่ยในภาคเหนือในช่วงหลังการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (653 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าก่อนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (634 กิโลกรัมต่อไร่) เท่ากับ 19 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.0 ซึ่งมีมูลค่าผลกระทบเท่ากับ 369,214,413 บาท ในส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือผลผลิตในช่วงหลังการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (447 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าก่อนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (345 กิโลกรัมต่อไร่) เท่ากับ 102 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูงถึง 14,764,037,630 บาทดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก พิจารณาเฉพาะพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และสุพรรณบุรี 1

ภาค	พันธุ์ข้าว	พื้นที่เพาะปลูกข้าวเฉพาะสายพันธุ์ (ไร่)	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) พ.ศ. 2523-2530	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) พ.ศ. 2553-2563	การเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	ผลกระทบ (กก.)	ราคาผลผลิตข้าว (บาท/กก.)	มูลค่าของผลกระทบ (บาท)
เหนือ	ขาวดอกมะลิ 105	1,949,081	634	653	19	37,032,539	9.97	369,214,413.83
ตะวันออกเฉียงเหนือ	ขาวดอกมะลิ 105	14,518,101	345	447	102	1,480,846,302	9.97	14,764,037,630.9
กลาง	สุพรรณบุรี 1	3,791,204	964	898	-66	-250,219,464	8.11	-2,029,279,853.0

หมายเหตุ: พื้นที่เพาะปลูกข้าวจำแนกตามพันธุ์ รายภาค มีข้อมูลล่าสุดในปี 2549 สามารถดูรายละเอียดพื้นที่เพาะปลูกตามพันธุ์ข้าวรายจังหวัดในตารางผนวกที่ 18-21

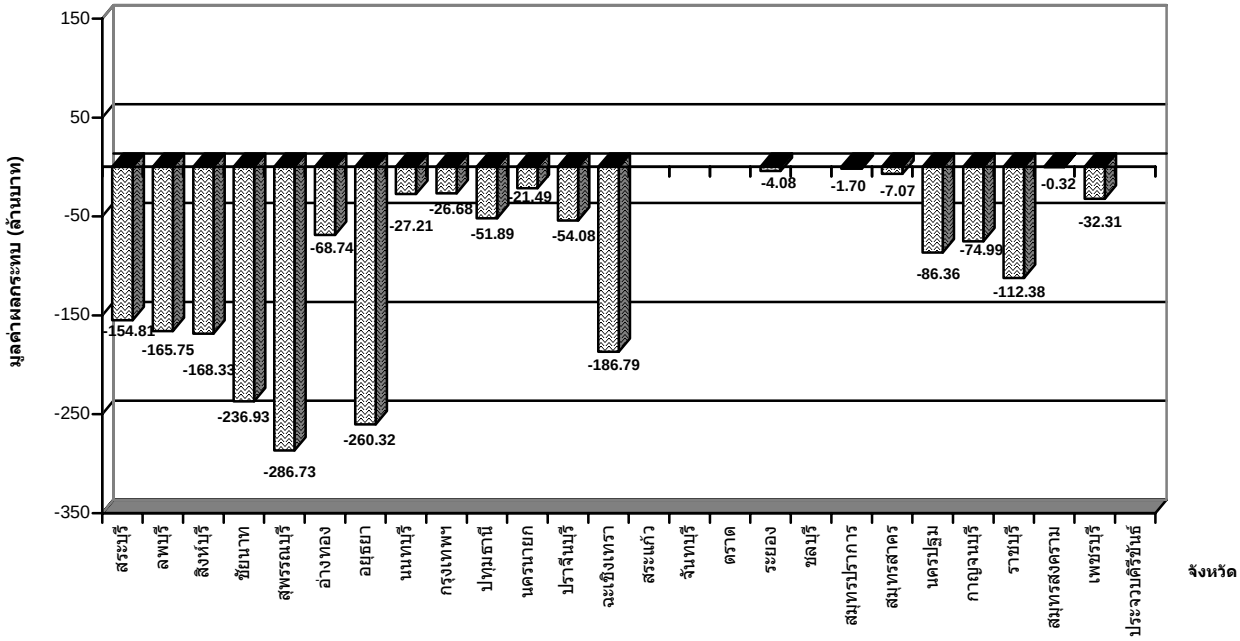
ราคาผลผลิตข้าวเฉลี่ย 3 ปี (2549-2551) โดยปี 2551 ได้จากราคาเฉลี่ยรายเดือนมกราคม-พฤษภาคม

ราคาข้าวขาวดอกมะลิ 105 คำนวณราคาเฉลี่ยจากราคาข้าวเปลือกเจ้านาปีหอมมะลิ (ตารางผนวกที่ 12)

ราคาข้าวสุพรรณบุรี 1 คำนวณราคาเฉลี่ยจากราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 14-15% (ตารางผนวกที่ 14)

4.2.1.1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในภาคกลาง

ภาคกลางเป็นภาคที่ได้รับผลกระทบเชิงลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก กล่าวคือหลังเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (พ.ศ. 2553-2563) จะส่งกระทบทำให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยในภาคกลางลดลงเท่ากับ 66 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลกระทบในรายจังหวัดพบว่าจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นจังหวัดที่ได้รับผลกระทบเชิงลบต่อการผลิตข้าวเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกมากที่สุด ซึ่งมีมูลค่าของผลกระทบเท่ากับ -286,730,217 บาท (ภาพที่ 4.11) รองลงมาได้แก่จังหวัดอยุธยาที่มีมูลค่าผลกระทบเท่ากับ -260,317,278 บาท และจังหวัดชัยนาทเป็นจังหวัดที่ได้รับผลกระทบเป็นอันดับ 3 มีมูลค่าผลกระทบเท่ากับ -236,934,444 บาท ส่วนจังหวัดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในเชิงลบค่อนข้างต่ำได้แก่ จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพฯ ระยอง สมุทรปราการ สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม โดยจังหวัดที่ได้รับผลกระทบเชิงลบน้อยที่สุดคือ จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งมีมูลค่าของผลกระทบเท่ากับ -320,085 บาท และมีบางจังหวัดที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกเลยได้แก่ จังหวัดสระแก้ว จังหวัดจันทบุรี ตราด ชลบุรี และประจวบคีรีขันธ์ เนื่องจากในจังหวัดดังกล่าวไม่มีการปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อการผลิตข้าวในภาคกลางครั้งนี้

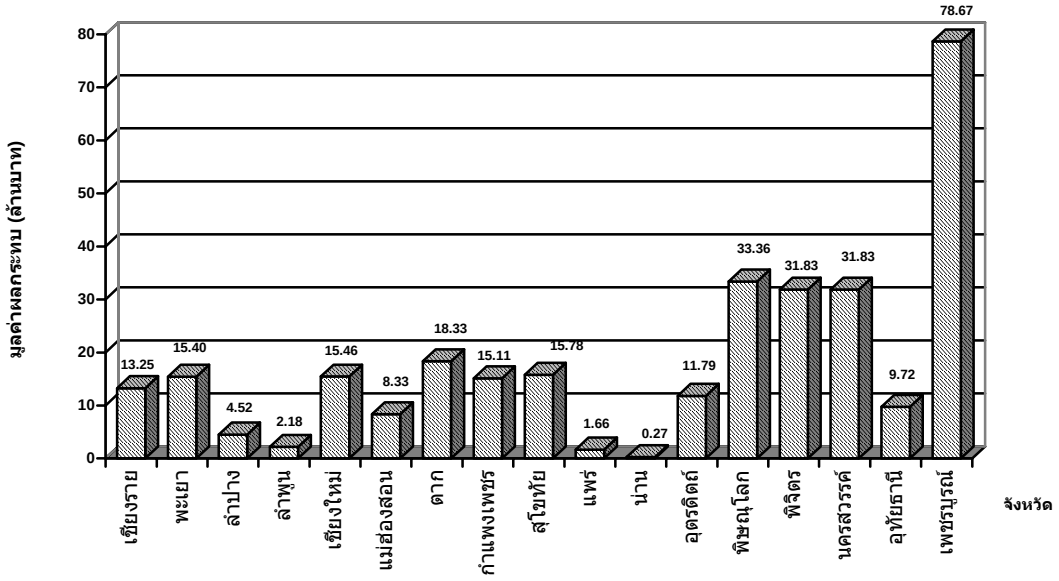


ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลมูลค่าผลกระทบรายจังหวัดในภาคกลาง ตารางผนวกที่ 34

ภาพที่ 4.11 มูลค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคกลาง จำแนกเป็นรายจังหวัด

4.2.1.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในภาคเหนือ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกจะมีผลกระทบเชิงบวกต่อการผลิตข้าวในพื้นที่เพาะปลูกข้าวของภาคเหนือ คือเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพ.ศ. 2553-2563 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยจะเท่ากับ 653 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นจากเดิม 19 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้รวมทุกจังหวัดในภาคเหนือมีมูลค่าผลกระทบในเชิงบวกเท่ากับ 369,214,413 บาทและเมื่อพิจารณาผลกระทบในรายจังหวัดพบว่าจังหวัดเพชรบูรณ์เป็นจังหวัดที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกสูงที่สุด (ภาพที่ 4.12) มีมูลค่าของผลกระทบเท่ากับ 78,674,257.03 บาท ซึ่งสูงกว่าจังหวัดอื่นๆในภาคเหนือถึงเท่าตัว เนื่องจากจังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ถึง 415,321 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 78 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทั้งหมดในภาคเหนือ จังหวัดที่มีมูลค่าผลกระทบเชิงบวกรองลงมาจากจังหวัดเพชรบูรณ์ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก มูลค่าของผลกระทบเท่ากับ 33,358,812 บาท และจังหวัดที่มีมูลค่าของผลกระทบเท่ากันได้แก่จังหวัดพิจิตรและนครสวรรค์มีมูลค่าของผลกระทบเท่ากับ 31,833,143 บาท ส่วนจังหวัดที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกน้อยที่สุดคือจังหวัดน่าน ซึ่งมีมูลค่าผลกระทบเท่ากับ 273,536 บาท

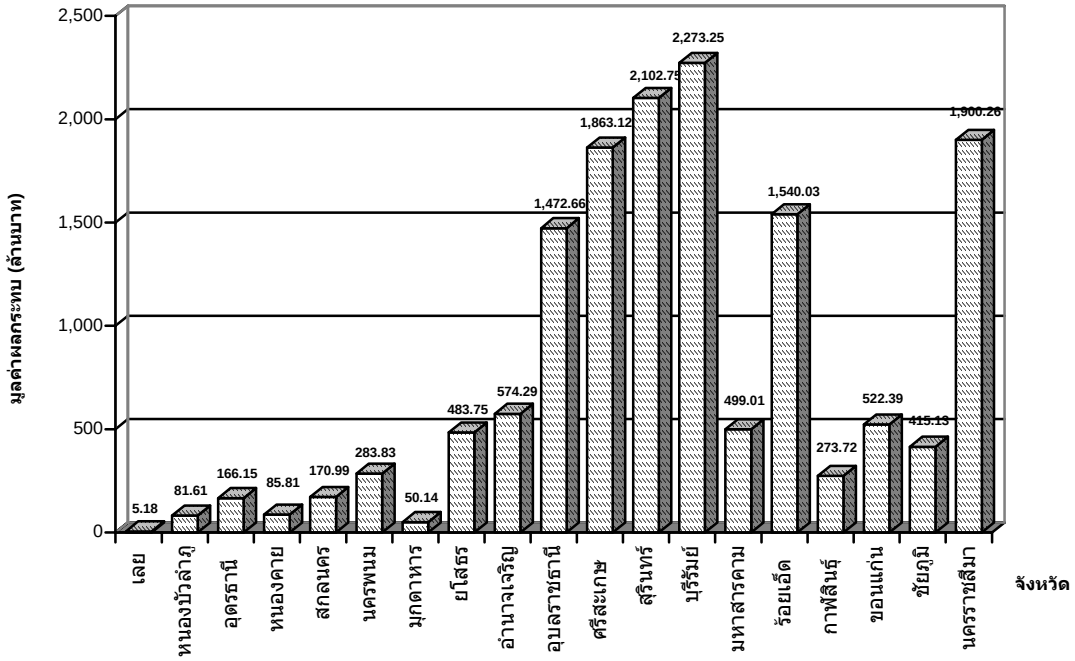


ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลมูลค่าผลกระทบรายจังหวัดในภาคเหนือ ตารางผนวกที่ 32

ภาพที่ 4.12 มูลค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคเหนือจำแนกเป็นรายจังหวัด

4.2.1.3 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในเชิงบวก โดยในพ.ศ. 2553-2563 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นจากก่อนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกถึง 102 กิโลกรัมต่อไร่ และจากการที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิแหล่งใหญ่ของประเทศมากถึง 14,518,101 ไร่ ทำให้มูลค่าของผลกระทบเชิงบวกจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการผลิตข้าวรวมทั้งภาคสูงถึง 14,764,037,630.94 บาท จังหวัดที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกสูงที่สุดคือจังหวัดบุรีรัมย์ มีมูลค่าผลกระทบเท่ากับ 2,273,245,303 บาท คิดเป็นร้อยละ 15.4 ของผลกระทบทั้งหมด (ภาพที่ 4.13) รองลงมาได้แก่จังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ และนครราชสีมา ตามลำดับ ส่วนจังหวัดที่ได้รับผลกระทบเชิงบวกค่อนข้างต่ำได้แก่กลุ่มจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเนื่องจากมีพื้นที่ในการเพาะปลูก ข้าวขาวดอกมะลิ 105 น้อยกว่าจังหวัดในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยจังหวัดเลยเป็นจังหวัดที่มีมูลค่าผลกระทบต่ำที่สุด เท่ากับ 5,176,224 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.04 ของมูลค่าผลกระทบทั้งหมด

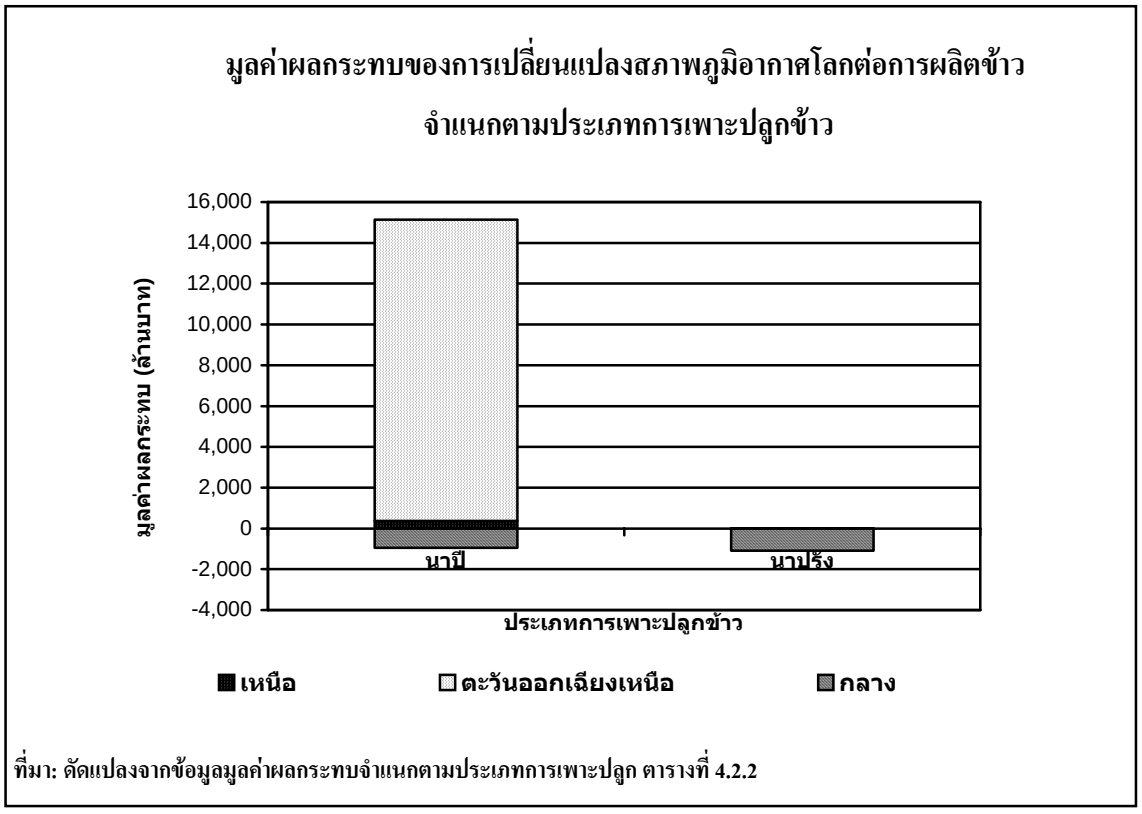


ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลมูลค่าผลกระทบรายจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตารางผนวกที่ 33

ภาพที่ 4.13 มูลค่าผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกเป็นรายจังหวัด

4.2.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวจำแนกตามประเภทการเพาะปลูก

เมื่อพิจารณาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของประเทศไทยจำแนกตามประเภทการเพาะปลูกและตามพันธุ์ข้าว พบว่านาปีได้รับผลกระทบในเชิงบวกจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก กล่าวคือเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (พ.ศ. 2553-2563) การเพาะปลูกข้าวนาปีที่มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 18,219,941 ไร่ (เฉพาะสายพันธุ์ที่พิจารณา) จะได้รับผลกระทบในเชิงบวกเนื่องจากมีผลผลิตข้าวเพิ่มสูงขึ้น 1,402,196,747 กิโลกรัม มีมูลค่าของผลกระทบเท่ากับ 14,195,070,262 บาท ส่วนการเพาะปลูกข้าวในพื้นที่นาปรังของประเทศไทยจะได้รับผลกระทบเชิงลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังส่วนใหญ่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางที่มีผลผลิตเฉลี่ยข้าวลดลงเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ผลผลิตข้าวเฉลี่ยลดลง 134,537,370 กิโลกรัม ซึ่งมีมูลค่าของผลกระทบเท่ากับ -1,091,098,070 บาท (ภาพที่ 4.14)



ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลมูลค่าผลกระทบจำแนกตามประเภทการเพาะปลูก ตารางที่ 4.2.2

ภาพที่ 4.14 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก จำแนกเป็นรายภาค ตามประเภทการเพาะปลูกนาปีและนาปรัง

ตารางที่ 4.2.2 มูลค่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก พิจารณาเฉพาะพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และสุพรรณบุรี 1 และจำแนกตามประเภทการเพาะปลูก

ภาค	พันธุ์ข้าว	พื้นที่เพาะปลูกข้าวเฉพาะสายพันธุ์ (ไร่)	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) พ.ศ. 2523-2530	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) พ.ศ. 2553-2563	การเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	ผลกระทบ (กก.)	ราคาผลผลิตข้าว (บาท/กก.)	มูลค่าของผลกระทบ (บาท)
เหนือ -นาปี	ขาวดอกมะลิ 105	1,949,081	634	653	19	37,032,539	9.97	369,214,413.83
ตะวันออกเฉียงเหนือ -นาปี	ขาวดอกมะลิ 105	14,518,101	345	447	102	1,480,846,302	9.97	14,764,037,630.94
กลาง -นาปี -นาปรัง	สุพรรณบุรี 1	1,752,759 2,038,445	964 964	898 898	-66 -66	-115,682,094 -134,537,370	8.11 8.11	-938,181,782.34 -1,091,098,070.3

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของมนุษย์และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่างๆ โดยทั่วกัน ทั้งนี้ขนาดของความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นกับแต่ละประเทศอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิศาสตร์ของประเทศนั้นๆ เป็นสำคัญ สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นผลเนื่องมาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งมีเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี โดยมีสัดส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้นเป็นสำคัญ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะทำให้อุณหภูมิอากาศผิวพื้น ในภูมิภาคต่างๆเปลี่ยนไป รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตในภาคการเกษตร เช่น การไหลของน้ำ องค์ประกอบของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพของดิน การเปลี่ยนแปลงในโรคพืช วัชพืช แมลงศัตรูพืช และน้ำผิวดิน เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิตตามมา

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกเป็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว ลักษณะของผลกระทบจะมีความเชื่อมโยงกันทั้งในเรื่องของสภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม ประชากร เศรษฐกิจ สุขอนามัย กระบวนการทางสังคมและเทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาประมวลได้ว่า ได้มีรายงานถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับความมั่นคงและความปลอดภัยด้านอาหาร น้ำและสุขภาพ ต่อปริมาณผลผลิตและศักยภาพการผลิตของภาคการเกษตร ในประเทศไทยได้มีงานศึกษาและรายงานผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อกิจกรรมการผลิตพืช ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อยและมันสำปะหลัง เป็นต้น ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจะส่งผลต่อปริมาณผลผลิตและศักยภาพการผลิตของแต่ละพืชมากน้อยแตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังได้มีรายงานถึงความเปราะบางของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่แห้งแล้งทุ่งกุลาร้องไห้และการปรับตัวของเกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าว

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกย่อมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพของสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในสวัสดิการของผู้คนในสังคม โดยผ่านทางการใช้ประโยชน์จากสินค้าและบริการที่เกิดขึ้นเพื่อการผลิตและการบริโภคโดยตรง หรือโดยกระบวนการ การใช้ประโยชน์จากสินค้าและบริการนั้นๆในทางอ้อม และรวมถึงประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์ทั้งเพื่อให้เกิดการคงอยู่และเป็นสมบัติสำหรับคนรุ่นหลัง ทำให้รูปแบบของการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์สามารถดำเนินการจัดทำได้ในหลายมิติและหลากหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอบของเนื้อหา ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และงบประมาณที่ใช้ในการประเมิน

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้ตระหนักถึงความสำคัญของสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกและการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบเพื่อ

อธิบายถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อระบบต่างๆทางกายภาพ โดยเฉพาะการจัดทำแบบจำลองการผลิตพืชในประเทศไทยเพื่อวิเคราะห์หาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการสูญเสียผลผลิตพืชต่างๆ รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทบทวนเอกสารและการนำข้อความรู้เรื่องผลกระทบเชิงกายภาพของการผลิตข้าวจากแบบจำลองที่ได้จัดสร้างขึ้นมาทดลองจัดทำการประเมินเบื้องต้นเพื่อสะท้อนหามูลค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้น

เนื่องจากข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศ เพราะนอกจากจะเป็นอาหารหลักของประชากรในประเทศแล้ว ข้าวยังเป็นสินค้าส่งออก ในภาคการผลิตข้าวเกี่ยวพันกับแหล่งรายได้ของประชากรจำนวนมาก และเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรที่ดิน น้ำ แรงงาน และรวมถึงสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ในประเทศไทยพื้นที่เพาะปลูกข้าวได้มีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเกือบครึ่งศตวรรษที่ผ่านมาอันเป็นผลจากการลงทุนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะการชลประทานและการยอมรับข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง ทำให้การขยายตัวของการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วไปพร้อมๆกับการขยายตัวของการใช้พื้นที่ปลูกข้าวมากกว่าหนึ่งครั้งในรอบปี โดยเฉพาะในพื้นที่ๆมีระบบการชลประทาน พื้นที่เพาะปลูกข้าวได้เพิ่มจาก 46.67 ล้านไร่ในปี 2510 เพิ่มขึ้นมาเป็น 70.19 ล้านไร่ในปี 2550 การขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกเกิดจากการขยายตัวของการใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวมากกว่าหนึ่งครั้งหรือการทำนาปรังเป็นสำคัญ ในส่วนของผลผลิตข้าวของประเทศได้มีผลผลิตเพิ่มจาก 13.8 ล้านตันในปี 2510 และเพิ่มขึ้นเป็น 32.10 ล้านตันในปี 2550 แหล่งเพาะปลูกข้าวแหล่งใหญ่ของประเทศทั้งในเชิงพื้นที่และผลผลิตอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่นาน้ำฝน รองลงมาได้แก่ภาคกลาง ภาคเหนือและภาคใต้ ตามลำดับ สำหรับแหล่งผลิตข้าว ที่เป็นแหล่งการค้าที่สำคัญจะอยู่ในพื้นที่ชลประทานของภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง ในช่วงเวลาที่ผ่านมาการปรับตัวของผลผลิตข้าวมีเพิ่มสูงขึ้นอย่างช้าๆในทุกภูมิภาค และภาคกลางจะมีผลผลิตต่อไร่ (นาปีและนาปรัง) สูงที่สุด สำหรับผลผลิตข้าวนาปรังภาคเหนือจะมีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยสูงกว่าภาคอื่นๆทั้งนี้เพราะความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำในฤดูแล้งมีมากกว่าภูมิภาคอื่นๆ

การที่พื้นที่เพาะปลูกข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาน้ำฝน และต้องอาศัยปริมาณน้ำฝนเป็นสำคัญการปลูกข้าวในภูมิภาคนี้ส่วนใหญ่จะยังคงใช้พันธุ์ไวแสงหรือพันธุ์พื้นเมือง โดยเฉพาะพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข. 15 นอกจากนี้มีการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ กข.6 ซึ่งเป็นข้าวเหนียวเพื่อการใช้บริโภคหลักในครัวเรือน ส่วนในภาคกลางและภาคเหนือเนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน การเพาะปลูกข้าวในภาคกลางจะเป็นพันธุ์ไม่ไวแสง ได้แก่ สุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี 1 หอมสุพรรณ ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 60 และ 90 รวมทั้งข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงอื่นๆ การปลูกข้าวพันธุ์ไวแสงมีเป็นส่วนน้อย

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อผลผลิตข้าวในที่นี้ ได้จากการจำลองโดยใช้แบบจำลอง CropDSS ซึ่งได้แบ่งการจำลองตามภูมิภาคได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคเหนือ ทั้งนี้ในภาคกลางได้เลือกการวิเคราะห์กับข้าวพันธุ์สุพรรณ 1 ส่วนภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ใช้กับข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่ง

ในการจำลองได้แบ่งช่วงเวลาออกเป็น 2 ช่วงคือ ระหว่างปี พ.ศ. 2523-2530 จัดเป็นช่วงก่อนการเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ช่วงปี 2553-2563 จัดเป็นช่วงเวลาหลังการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และยังไม่พิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกในระยะยาว

การวิเคราะห์หาผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ในที่นี้มีข้อจำกัดอย่างมากเพราะข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวจากแบบจำลอง Crop DSS ได้แก่ ข้อมูลผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ สำหรับในภาคกลางได้ใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มาใช้ในการพิจารณา การคำนวณได้อาศัยพื้นที่การเพาะปลูกพืชดังกล่าวจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและใช้ระดับราคาข้าวเฉลี่ย 3 ปี (ในช่วงปี 2549-2551) ทั้งนี้เพื่อคำนวณหาส่วนเกินทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับผู้ผลิตข้าว

ผลการวิเคราะห์แสดงว่าสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกอาจส่งผลดีต่อเกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ทั้งนี้ได้นำผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงมาคำนวณหาการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวโดยรวมพบว่ามีประมาณ 1.4 ล้านตัน และมีมูลค่าเท่ากับ 14,195 ล้านบาท สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในภาคกลางการเปลี่ยนแปลงผลผลิตเกิดขึ้นในเชิงลดลง เมื่อนำไปคำนวณหาปริมาณผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงพบว่ามีปริมาณผลผลิตลดลง 0.249 ล้านตัน ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 2,029 ล้านบาท

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากภาคเศรษฐกิจการผลิตข้าวเป็นภาคการผลิตที่ใหญ่ การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตข้าวที่เกิดขึ้นทั้งในด้านบวกและลบตามชนิดของพันธุ์ข้าวจะมีมูลค่าของผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องในระดับที่สูงฉะนั้น การเสริมสร้างพัฒนาองค์ความรู้เพื่ออธิบายถึงผลกระทบทั้งทางกายภาพและทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกจึงมีความสำคัญอย่างมาก ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่อาจจะละเลยในการเฝ้าระวังได้

การวิเคราะห์หาผลกระทบในมิติทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้นำเสนอในที่นี้ยังมีข้อจำกัดอย่างมากและไม่ควรนำไปใช้ในการอ้างอิง เพราะผลที่นำเสนอไว้นี้เป็นเพียงแบบฝึกหัดที่จะต้องอาศัยข้อมูลทางด้านการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพต่างๆ มาใช้ในการปรับปรุง โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

(1) ข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์แบบจำลอง Crop DSS สะท้อนว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตข้าวต่อไร่ ของการใช้พันธุ์สุพรรณ 1 ในภาคกลางลดลงจาก 964 กก.ต่อไร่เหลือ 898 กก.ต่อไร่ หรือลดลงร้อยละ 6.85 ส่วนผลผลิตข้าวต่อไร่ของการใช้พันธุ์ขาวดอกมะลิในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เพิ่มขึ้นจาก 345 กก.ต่อไร่ เป็น 447 กก.ต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 33.43 และการปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในภาคเหนือมีผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นจาก 634 กก.ต่อไร่ เป็น 653 กก.ต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.0 แต่จากข้อมูลการเพาะปลูกจริงที่ได้รายงานไว้โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิและสุพรรณบุรี 1 ในช่วง 2523-2530 ไม่ปรากฏเป็นสถิติที่

ชัดเจน อย่างไรก็ตามหากนำค่าเฉลี่ยจริงของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ และสุพรรณบุรี 1 ในช่วงปี 2532-2541 และเฉลี่ยช่วงปี 2542-2549 มาเปรียบเทียบคร่าวๆกับข้อมูลจากแบบจำลองพบว่ามีความแปรปรวนแตกต่างกันอยู่มาก โดยข้อมูลเฉลี่ยผลผลิตข้าวจริงในภาคเหนือและภาคตะวันออกเหนือ สำหรับพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ยในปี 2542-2549 มีค่าเท่ากับ 462 และ 321 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าผลผลิตจาก แบบจำลอง สำหรับข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในภาคกลางมีค่าผลผลิตเฉลี่ยในปี 2542-2549 ไร่ละ 735 กก. ซึ่งต่ำกว่าข้อมูลจากแบบจำลองเช่นกัน ประเด็นนี้ควรได้พิจารณาหารือกันในระหว่างกลุ่มนักวิจัยในโครงการ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการขยายผล

(2) การวิเคราะห์ผลกระทบต่อการสูญเสียหรือการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวควรที่ผู้เกี่ยวข้องกับพันธุ์ข้าวและผู้จัดทำแบบจำลองจะได้หารือกันในการพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นตามลักษณะของพันธุ์และสภาพแวดล้อมการผลิต เพราะหากจะนำเอาผลจากข้าวพันธุ์สุพรรณ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ไม่ไวแสงไปใช้แทนข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงทั้งหมดที่เกษตรกรได้เพาะปลูกอยู่ในพื้นที่ภูมิภาคต่างๆ รวมถึงการใช้ผลผลิตข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือไปใช้แทนพันธุ์พื้นเมืองที่ไวแสงทั้งหมดที่เกษตรกรใช้เพาะปลูกอยู่ น่าที่จะเป็นข้อจำกัดของการนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ตามมา

(3) พื้นที่การผลิตข้าวของประเทศไทยมีระบบสภาพแวดล้อมการผลิตที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของสภาพแวดล้อมการผลิต ซึ่งแบ่งได้เป็น การผลิตข้าวในพื้นที่ชลประทาน การผลิตข้าวในพื้นที่นาน้ำฝน การผลิตข้าวในพื้นที่นาน้ำท่วมสูง หรือในพื้นที่ข้าวขึ้นน้ำ และในพื้นที่ข้าวไร่ การจำแนกผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันดังกล่าวเป็นส่วนที่ไม่อาจละเลยได้เพื่อความชัดเจนของเนื้อหา

เอกสารอ้างอิง

กัณฑรีย์ บุญประกอบ. 2550. บทสรุปสำหรับผู้บริหารบทสังเคราะห์เรื่องโลกร้อนของ IPCC 2007. Climate Change 2007: Synthesis ReportIPCC Fourth Assessment (AR4).

เพ็ญพร เจนการกิจ. 2547. การประเมินผลกระทบจากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เอกสารอ่านประกอบ. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิเชียร เกิดสุข, วชิราพร เกิดสุข และ สมศักดิ์ สุขจันทร์. 2548. การศึกษาความเปราะบางและการปรับตัวของเกษตรกรชาวนาทุ่งกุลาร้องไห้ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. (online). www.start.or.th.

สหัสชัย คงทน, วิเชียร เกิดสุข และ อรรถชัย จินตะเวช. 2547. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการผลิตข้าวในทุ่งกุลาร้องไห้. (online). www.start.or.th., 18 มกราคม 2551.

สหัสชัย คงทน, วินัย ศรวัต และ สุกิจ รัตนศรีวงษ์. 2547. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกต่อการผลิตข้าวโพด อ้อยและมันสำปะหลัง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย: พื้นที่ศึกษาจังหวัดขอนแก่น. (online). www.start.or.th., 18 มกราคม 2551.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถานการณ์และแนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญปี 2551. (online).www.oae.go.th., 15 มิถุนายน 2551.

Alston, J.M., G.W. Norton and P.G. Pardy. 1998. Science Under Scarcity Principle and Practice for Agricultural Research Evaluation and Priority Setting. CAB International Publishing.

Antle, J.M. 1996. Methodology issues in assessing potential impact of climate change on agriculture. **Agricultural and Forest Meteorology**. 80:67-85

Chang, C. 2002. The potential impact of climate change on Taiwan's agriculture. **Agricultural Economics**. 27: 51-64

Günther, F. and et al. 2005. Socio-economic and climate change impacts on agriculture : an integrated assessment,1990-2080. **Philosophical Transactions of The Royal Society.** 2067-2081

Hufschmidt., and et al. 1983. Environment, natural systems, and development: an economic evaluation guide. Johns Hopkins University Press.

IPCC. 2001. Climate Change 2001: **Synthesis Report. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Inter Governmental Panel on Climate Change**, [R.T. Watson and Core Writing Team (eds.)].Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 184 pp.

Kabubo-Mariara, J., and F. K. Karanja. 2007. The economic impact of climate change on Kenyan crop agriculture: A Ricardian approach. **Global and Planetary Change**. 57: 319-330

Krishnan, P., and et al. 2007. Impact of elevated CO_2 and temperature on rice yield and methods of adaptation as evaluated by crop simulation studies. **Agricultural Ecosystems & Environment.** 122 : 233-242

Mahmood, R. 1998. Air temperature variation and rice productivity in Bangladesh : a comparative study of the performance of the YIELD and the CERES-Rice models. **Ecological Modelling**. 106:201-212

Matthews, R.B., M.J. Kropff., D. Bachelet and H.H. Van Laar. 1995. Modelling The Impact of Climate Change on Rice Production in Asia. International Rice Research Institute.

Mendelsohn, R., W.D. Nordhaus, and D. Shaw. 1994. The impact of global warming on agriculture: A Ricardian analysis. Am. Econ. Rev., 84: 753-771.

Niggol Seoa, S., and R. Mendelsohn. 2008. An analysis of crop choice: Adapting to climate change in South American farms. **Ecological Economics**. (online). www.sciencedirect.com., 18 มกราคม 2551.

Olesen, J.E. and M. Bindi. 2002. Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy. **European Journal of Agronomy**. 16 : 239-262

Tietenberg, T. 2006. Environmental and Natural Resource Economics. Newyork: Pearson Education Inc.

ภาคผนวก ก

ตารางผนวกที่ 1 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	46,454,479	13,731,746	296	2530	53,910,043	15,269,547	283
2510	41,964,940	11,201,495	267	2531	59,389,689	17,881,823	301
2511	44,612,555	11,751,631	263	2532	59,974,486	18,052,686	301
2512	47,416,054	13,124,361	277	2533	58,204,666	14,902,423	256
2513	47,179,047	13,633,133	289	2534	55,176,833	17,517,892	317
2514	46,437,745	13,748,419	296	2535	56,294,561	17,302,465	307
2515	45,908,766	12,009,482	262	2536	56,153,070	16,482,663	294
2516	49,755,380	13,752,265	276	2537	55,368,557	18,160,316	328
2517	49,258,600	12,447,000	253	2538	56,407,103	17,728,617	314
2518	53,243,106	14,050,453	264	2539	57,291,103	17,781,883	310
2519	50,858,715	13,676,040	269	2540	56,958,042	18,788,788	330
2520	53,469,682	12,634,854	236	2541	56,240,690	18,662,864	332
2521	58,235,614	15,206,207	261	2542	56,582,495	19,015,669	336
2522	56,868,410	14,651,183	258	2543	56,922,956	19,788,369	348
2523	56,977,315	15,405,382	270	2544	57,838,005	20,898,558	361
2524	56,392,231	15,757,745	279	2545	56,907,578	19,631,221	345
2525	56,171,000	14,774,422	263	2546	57,174,222	20,706,181	362
2526	58,114,650	16,942,702	292	2547	57,480,046	18,645,077	324
2527	57,914,640	17,274,803	298	2548	57,773,844	23,539,186	436
2528	59,436,554	17,929,753	302	2549	57,541,825	22,839,695	427
2529	57,943,122	16,825,997	290	2550	57,385,921	23,308,385	433

ตารางผนวกที่ 2 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคเหนือ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	9,446,307	4,159,621	440	2530	12,590,919	4,460,345	354
2510	9,085,027	3,464,259	381	2531	14,143,017	5,668,264	401
2511	9,387,366	3,176,549	338	2532	13,725,408	5,471,606	399
2512	10,030,008	3,722,902	371	2533	13,049,873	4,030,558	309
2513	9,980,000	4,070,000	408	2534	12,169,997	4,576,672	376
2514	9,203,000	3,557,000	387	2535	11,883,423	4,378,481	368
2515	9,379,412	2,765,325	295	2536	12,129,172	4,170,424	344
2516	11,316,000	3,899,208	345	2537	12,526,986	4,975,722	397
2517	10,181,000	3,780,000	371	2538	12,772,740	4,586,988	359
2518	11,648,501	4,123,855	354	2539	12,863,685	4,869,251	379
2519	10,545,757	3,972,611	377	2540	12,363,696	4,887,740	395
2520	11,660,204	3,549,947	304	2541	12,371,584	5,105,916	413
2521	12,646,015	4,771,511	377	2542	12,374,656	4,959,508	401
2522	12,230,356	4,265,785	349	2543	12,467,859	5,413,972	434
2523	12,550,140	4,663,136	372	2544	12,754,163	5,760,935	452
2524	12,655,814	5,258,621	416	2545	12,598,802	4,871,102	387
2525	13,199,015	4,578,611	347	2546	12,623,265	5,174,129	410
2526	12,868,662	4,866,553	378	2547	12,716,817	7,914,439	622
2527	13,310,711	5,095,039	383	2548	12,758,306	6,724,953	564
2528	13,347,260	5,101,066	382	2549	12,786,349	6,455,397	548
2529	13,376,588	5,045,162	377	2550	12,779,212	6,610,217	552

ตารางผนวกที่ 3 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	19,629,913	4,609,876	235	2530	25,950,364	5,657,804	218
2510	15,512,756	3,107,922	200	2531	29,186,975	6,599,804	226
2511	17,854,824	3,900,280	218	2532	30,766,930	7,106,200	231
2512	20,240,000	4,873,907	241	2533	31,639,413	7,744,744	245
2513	20,960,000	5,020,000	240	2534	29,774,250	7,667,013	258
2514	20,852,700	5,434,000	261	2535	31,707,356	8,027,395	253
2515	19,510,466	4,428,460	227	2536	30,734,409	7,125,324	232
2516	22,139,000	4,610,340	208	2537	30,035,712	8,009,659	267
2517	22,054,600	3,773,000	171	2538	31,024,823	8,435,539	272
2518	24,990,048	5,280,857	211	2539	31,688,587	7,977,991	252
2519	23,735,181	4,673,033	197	2540	32,144,320	8,633,595	269
2520	24,745,307	3,837,747	155	2541	31,420,066	8,072,911	257
2521	27,820,251	5,260,517	189	2542	31,858,692	8,537,114	268
2522	29,086,511	5,635,316	194	2543	32,312,990	9,138,697	283
2523	28,223,731	5,748,618	204	2544	32,997,722	9,465,818	287
2524	28,000,661	5,389,709	192	2545	32,410,958	9,093,510	281
2525	26,607,314	4,969,270	187	2546	32,630,493	9,654,613	296
2526	30,122,779	7,406,252	246	2547	32,790,232	5,078,022	155
2527	28,567,649	6,968,948	244	2548	33,002,755	10,441,986	340
2528	29,830,756	7,392,366	248	2549	32,711,384	10,292,959	335
2529	28,754,175	6,384,293	222	2550	32,773,544	10,377,733	338

ตารางผนวกที่ 4 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคกลาง พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	13,937,526	4,108,529	295	2530	11,752,901	4,126,393	351
2510	13,788,718	3,864,418	280	2531	12,523,833	4,739,641	378
2511	13,802,452	3,586,646	260	2532	12,080,586	4,580,957	379
2512	13,426,046	3,451,995	257	2533	10,536,161	2,400,613	228
2513	12,919,047	3,683,133	285	2534	10,221,946	4,331,920	424
2514	13,183,037	3,899,419	296	2535	9,822,009	4,009,598	408
2515	13,204,569	3,808,188	288	2536	10,221,356	4,244,548	415
2516	13,294,380	4,454,717	335	2537	9,886,193	4,289,486	434
2517	13,256,000	4,029,000	304	2538	9,762,606	3,790,644	388
2518	13,155,440	3,663,642	278	2539	9,856,942	4,002,138	406
2519	12,896,685	3,958,869	307	2540	9,683,472	4,324,743	447
2520	12,824,135	4,013,394	313	2541	9,837,378	4,627,801	470
2521	13,810,249	4,132,044	299	2542	9,817,805	4,669,353	476
2522	11,932,902	3,664,020	307	2543	9,697,099	4,469,952	461
2523	12,127,866	3,871,692	319	2544	9,857,928	4,924,125	500
2524	11,660,934	4,010,097	344	2545	9,782,036	4,908,707	502
2525	12,275,684	4,090,553	333	2546	9,844,593	5,076,439	516
2526	11,501,456	3,771,706	328	2547	9,855,732	4,865,424	494
2527	12,273,411	4,271,568	348	2548	9,910,249	5,597,137	594
2528	12,557,891	4,503,715	359	2549	9,946,075	5,291,414	587
2529	12,210,413	4,517,769	370	2550	9,814,339	5,515,207	592

ตารางผนวกที่ 5 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี ภาคใต้ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	3,440,733	853,720	248	2530	3,615,859	1,025,005	283
2510	3,578,439	764,896	214	2531	3,535,864	874,114	247
2511	3,567,913	1,088,156	305	2532	3,401,562	893,923	263
2512	3,720,000	1,075,557	289	2533	2,979,219	726,508	244
2513	3,320,000	860,000	259	2534	3,010,640	942,287	313
2514	3,199,008	858,000	268	2535	2,881,773	886,991	308
2515	3,814,319	1,007,509	264	2536	3,068,133	942,367	307
2516	3,006,000	788,000	262	2537	2,919,666	885,449	303
2517	3,767,000	865,000	230	2538	2,846,934	915,446	322
2518	3,449,117	982,099	285	2539	2,881,889	932,503	324
2519	3,681,092	1,071,527	291	2540	2,766,554	924,710	334
2520	4,240,036	1,233,766	291	2541	2,611,662	856,236	328
2521	3,959,099	1,042,135	263	2542	2,531,342	849,694	336
2522	3,618,641	1,086,062	300	2543	2,445,008	765,748	313
2523	4,075,578	1,121,936	275	2544	2,228,192	747,680	336
2524	4,074,822	1,099,318	270	2545	2,115,782	757,902	358
2525	4,088,987	1,135,988	278	2546	2,075,871	801,000	386
2526	3,621,753	898,191	248	2547	2,117,265	787,192	372
2527	3,762,869	939,248	250	2548	2,102,534	775,110	392
2528	3,700,647	932,606	252	2549	2,098,017	799,925	405
2529	3,601,946	878,773	244	2550	2,018,826	805,228	425

ตารางผนวกที่ 6 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง รวมทั้งประเทศ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	218,725	63,843	292	2530	3,627,960	2,769,510	763
2510	323,802	121,507	375	2531	4,563,990	3,381,074	741
2511	566,072	182,270	322	2532	5,305,742	2,124,391	400
2512	669,999	270,004	403	2533	5,243,809	2,290,799	437
2513	620,001	280,000	452	2534	3,705,481	2,881,528	778
2514	1,082,547	492,193	455	2535	4,494,027	2,611,834	581
2515	1,310,279	743,192	567	2536	4,158,150	1,964,597	472
2516	2,038,182	1,012,053	497	2537	3,098,191	2,949,961	952
2517	2,593,875	1,379,417	532	2538	5,946,012	4,286,864	721
2518	2,867,053	1,468,919	512	2539	6,436,596	4,549,755	707
2519	3,064,901	1,806,061	589	2540	7,231,164	4,791,292	663
2520	3,059,988	1,662,477	543	2541	6,457,857	4,335,550	671
2521	4,023,570	2,112,537	525	2542	7,861,056	5,155,743	656
2522	2,547,798	1,304,300	512	2543	8,717,477	6,055,509	695
2523	2,102,940	1,962,712	933	2544	8,434,067	5,615,274	666
2524	3,227,695	2,016,578	625	2545	9,532,669	6,425,614	674
2525	3,578,068	2,104,094	588	2546	9,431,931	6,331,745	671
2526	3,962,792	2,606,241	658	2547	8,913,572	5,992,790	672
2527	4,481,333	2,630,008	587	2548	4,494,027	2,881,528	658
2528	4,414,686	2,334,114	529	2549	4,158,150	2,614,834	646
2529	3,985,296	2,042,164	512	2550	3,098,191	1,964,597	652

ตารางผนวกที่ 7 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง ภาคเหนือ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	65,794	19,311	294	2530	480,605	522,173	1,086
2510	84,666	25,016	295	2531	854,327	669,735	784
2511	185,879	62,840	338	2532	1,048,029	806,574	770
2512	144,489	48,839	338	2533	1,200,622	454,514	379
2513	91,542	32,575	356	2534	665,114	742,864	1,117
2514	110,584	40,265	364	2535	1,064,115	576,026	541
2515	91,162	44,823	492	2536	860,103	354,884	413
2516	179,886	85,419	475	2537	543,685	666,827	1,226
2517	307,020	165,973	541	2538	1,743,644	1,270,301	729
2518	372,418	176,798	475	2539	2,074,991	1,474,665	711
2519	276,244	144,333	522	2540	2,745,518	1,799,703	656
2520	385,577	183,499	476	2541	2,296,776	1,543,477	672
2521	498,793	269,711	541	2542	2,869,908	1,852,948	646
2522	311,025	131,063	421	2543	2,985,859	2,201,129	737
2523	254,802	196,629	772	2544	2,593,866	1,732,304	668
2524	352,280	190,583	541	2545	3,360,384	2,248,317	669
2525	364,372	201,226	552	2546	3,046,502	2,037,217	669
2526	415,601	322,459	776	2547	2,967,764	1,986,291	669
2527	560,376	357,780	638	2548	2,967,764	1,957,497	682
2528	614,734	249,057	405	2549	3,331,086	2,268,203	686
2529	437,104	257,885	590	2550	3,131,812	2,109,858	685

ตารางผนวกที่ 8 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ข้าวนาปรัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	21,323	3,300	155	2530	132,993	151,244	1,137
2510	6,507	994	153	2531	361,559	237,667	657
2511	5,316	1,894	356	2532	484,644	196,642	406
2512	7,519	3,096	412	2533	426,481	231,607	543
2513	7,641	3,326	435	2534	502,058	328,201	654
2514	14,141	5,958	421	2535	657,483	196,980	300
2515	17,810	9,102	511	2536	488,326	32,323	66
2516	60,443	27,445	454	2537	93,699	67,760	723
2517	72,431	26,966	372	2538	334,358	151,483	453
2518	47,334	17,494	370	2539	401,394	189,727	473
2519	35,940	18,186	506	2540	501,633	209,668	418
2520	164,392	75,374	459	2541	443,675	190,795	430
2521	565,848	249,495	441	2542	639,739	301,010	471
2522	256,024	92,100	360	2543	871,875	451,066	517
2523	72,237	62,209	861	2544	628,516	287,238	457
2524	148,136	33,608	227	2545	879,440	449,366	511
2525	96,708	79,697	824	2546	804,599	404,548	503
2526	218,927	149,999	685	2547	721,371	358,937	498
2527	385,091	84,611	220	2548	721,371	358,502	508
2528	214,600	87,485	408	2549	658,058	319,292	487
2529	213,957	50,991	238	2550	879,985	433,961	497

ตารางผนวกที่ 9 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง ภาคกลาง พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	116,905	37,427	320	2530	2,840,700	2,007,639	707
2510	216,885	91,210	421	2531	3,136,422	2,372,971	757
2511	352,357	109,443	311	2532	3,552,732	1,080,101	304
2512	493,746	209,935	425	2533	3,465,829	1,557,621	449
2513	499,726	237,239	475	2534	2,432,956	1,774,955	730
2514	922,569	435,393	472	2535	2,686,523	1,775,626	661
2515	1,159,999	674,689	582	2536	2,649,982	1,525,466	576
2516	1,723,301	862,298	500	2537	2,323,518	2,166,626	932
2517	2,043,721	1,109,707	543	2538	3,752,438	2,819,655	751
2518	2,333,967	1,229,676	527	2539	3,782,316	2,803,744	741
2519	2,633,504	1,586,498	602	2540	3,843,303	2,715,164	706
2520	2,383,920	1,349,666	566	2541	3,429,397	2,468,650	720
2521	2,841,785	1,540,678	542	2542	4,110,685	2,889,187	703
2522	1,874,493	1,040,460	555	2543	4,632,115	3,301,594	713
2523	1,756,274	1,671,729	952	2544	5,093,134	3,543,164	696
2524	2,652,385	1,749,803	660	2545	5,142,212	3,659,856	712
2525	3,025,761	1,757,124	581	2546	5,339,820	3,782,706	708
2526	3,168,029	2,056,395	649	2547	5,032,837	3,563,322	708
2527	3,348,179	2,096,412	626	2548	5,032,837	3,490,119	703
2528	3,361,371	1,921,124	572	2549	5,716,711	4,071,713	713
2529	3,143,877	1,666,616	530	2550	5,349,005	3,786,271	713

ตารางผนวกที่ 10 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปรัง ภาคใต้ พ.ศ. 2509-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2509	14,703	3,805	259	2530	173,662	88,454	509
2510	15,744	4,287	272	2531	211,682	100,701	476
2511	22,520	8,093	359	2532	220,337	41,074	186
2512	24,245	8,134	335	2533	150,877	47,057	312
2513	21,092	6,860	325	2534	105,353	35,508	337
2514	35,253	10,577	300	2535	85,906	63,202	736
2515	41,308	14,578	353	2536	159,739	51,924	325
2516	74,552	36,891	495	2537	137,289	48,748	355
2517	170,703	76,771	450	2538	115,572	45,425	393
2518	113,334	44,951	397	2539	177,895	81,619	459
2519	119,213	57,044	479	2540	140,710	66,757	474
2520	126,099	53,938	428	2541	288,009	132,628	460
2521	117,144	52,653	449	2542	240,724	112,598	468
2522	106,256	40,677	383	2543	227,628	101,720	447
2523	19,627	32,145	1,638	2544	118,551	52,568	443
2524	74,894	42,584	569	2545	150,633	68,075	452
2525	91,227	66,047	724	2546	241,010	107,274	445
2526	160,235	77,388	483	2547	191,600	82,236	429
2527	187,687	91,205	486	2548	191,600	82,236	438
2528	223,981	76,448	341	2549	196,930	93,476	476
2529	190,358	66,672	350	2550	205,958	99,174	496

ตารางผนวกที่ 11 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ข้าวนาปี จำแนกรายพันธุ์ ตามภาคต่างๆของประเทศไทย พ.ศ. 2549

ภาค/จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	
				ปลูก	เก็บ
รวมทั้งประเทศ	**57,541,825**	**53,500,163**	**22,839,695**	**397**	**427**
พันธุ์พื้นเมือง	5,350,432	4,904,539	1,821,976	341	371
กข.6	15,522,697	14,651,830	5,307,864	342	362
กข.15	1,619,158	1,539,211	577,118	356	375
ขาวดอกมะลิ 105	17,682,428	16,604,757	5,916,618	335	356
สุพรรณบุรี 60,90	754,515	703,586	426,462	565	606
ราชการไวต่อแสง	2,096,338	1,934,508	779,294	372	403
ราชการไม่ไวต่อแสง	5,756,008	5,252,818	2,969,237	516	565
ชัยนาท 1	3,655,773	3,334,694	1,859,016	509	557
คลองหลวง 1	2,464	2,305	1,062	431	461
หอมสุพรรณบุรี	61,994	57,454	29,874	482	520
ปทุมธานี 1	1,693,839	1,478,051	1,100,874	650	745
สุพรรณบุรี 1	3,346,179	3,036,410	2,050,300	613	675
เหนือ	**12,786,349**	**11,782,682**	**6,455,397**	**505**	**548**
พันธุ์พื้นเมือง	1,036,993	954,892	409,473	395	429
กข.6	2,298,526	2,236,324	1,213,054	528	542
กข.15	262,156	255,859	140,914	538	551
ขาวดอกมะลิ 105	1,949,081	1,773,138	852,857	438	481
สุพรรณบุรี 60,90	368,911	340,714	201,685	547	592
ราชการไวต่อแสง	506,728	472,682	238,217	470	504
ราชการไม่ไวต่อแสง	2,448,387	2,229,553	1,294,494	529	581
ชัยนาท 1	2,038,536	1,831,712	1,032,710	507	564
คลองหลวง 1	2,464	2,305	1,062	431	461
หอมสุพรรณบุรี	30,398	28,778	15,069	496	524
ปทุมธานี 1	272,707	245,423	162,406	596	662
สุพรรณบุรี 1	1,571,462	1,411,302	893,456	569	633

ตารางผนวกที่ 1 ต่อ

ภาค/จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	
				ปลูก	เก็บ
ตะวันออกเฉียงเหนือ	**32,711,384**	**30,733,339**	**10,292,959**	**315**	**335**
พันธุ์พื้นเมือง	1,789,801	1,643,858	521,587	291	317
กข.6	13,202,107	12,395,660	4,088,100	310	330
กข.15	1,355,473	1,281,935	435,737	321	340
ขาวดอกมะลิ 105	14,518,101	13,698,252	4,649,578	320	339
สุพรรณบุรี 60,90	9,429	9,044	2,868	304	317
ราชการไวต่อแสง	855,176	799,046	273,839	320	343
ราชการไม่ไวต่อแสง	858,751	794,730	268,061	312	337
ชัยนาท 1	68,892	60,459	31,150	452	515
หอมสุพรรณบุรี	17,480	16,766	7,676	439	458
ปทุมธานี 1	14,216	13,635	5,472	385	401
สุพรรณบุรี 1	21,958	19,954	8,891	405	446
กลาง	**9,946,075**	**9,008,042**	**5,291,414**	**532**	**587**
พันธุ์พื้นเมือง	1,138,914	994,708	390,174	343	392
กข.6	22,064	19,846	6,710	304	338
กข.15	1,529	1,417	467	305	330
ขาวดอกมะลิ 105	1,209,255	1,127,495	411,604	340	365
สุพรรณบุรี 60,90	356,005	334,469	213,629	600	639
ราชการไวต่อแสง	698,772	630,475	254,550	364	404
ราชการไม่ไวต่อแสง	2,382,779	2,167,079	1,382,679	580	638
ชัยนาท 1	1,009,210	941,492	569,322	564	605
หอมสุพรรณบุรี	10,473	8,328	5,407	516	649
ปทุมธานี 1	1,364,315	1,177,579	908,919	666	772

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวก ข

ตารางผนวกที่ 12 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปีหอมมะลิ พ.ศ. 2540-2551

บาท:ตัน

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2540	6,526	6,896	7,595	7,754	7,747	8,234	8,731	9,461	8,998	8,685	7,142	7,097	7,404
2541	8,977	9,580	8,749	8,374	8,661	8,495	8,278	8,210	8,088	7,454	6,678	6,276	8,298
2542	6,650	6,547	6,459	6,246	6,409	6,455	6,770	7,062	8,061	7,848	7,600	6,600	6,737
2543	6,729	6,802	6,906	6,970	7,413	7,621	8,088	8,232	7,897	7,890	7,074	6,476	7,017
2544	6,451	6,310	5,970	5,862	5,784	5,573	5,559	5,174	4,766	4,920	4,783	4,861	5,725
2545	4,838	4,992	5,098	5,089	5,122	5,390	6,085	6,127	6,375	6,290	6,019	5,559	5,328
2546	5,720	5,926	6,771	7,502	7,608	7,916	8,141	8,182	8,995	7,973	7,379	7,614	6,940
2547	8,759	8,791	9,062	9,329	9,209	8,607	7,894	7,704	7,243	7,186	7,777	7,555	8,460
2548	7,604	7,736	7,816	7,913	7,769	7,630	7,486	7,618	7,816	7,850	7,393	7,579	7,685
2549	7,628	7,873	7,960	8,028	8,069	8,160	8,353	8,612	8,642	8,685	8,262	-	8,089
2550	8,072	8,274	8,388	8,526	8,643	8,778	8,864	9,016	9,033	9,028	8,954	9,691	8,875
2551	10,150	11,906	12,995	17,122	17,292	-	-	-	-	-	-	-	12,941

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 13 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเหนียวนาปีเมล็ดยาว พ.ศ. 2541-2551

บาท:ตัน

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2540	5,577	5,893	6,124	6,234	6,323	6,536	7,447	7,937	7,748	7,961	6,962	6,963	6,677
2541	8,237	8,361	7,862	7,943	7,915	7,736	7,553	7,488	7,331	6,699	5,952	5,381	7,758
2542	5,618	5,270	5,035	4,823	4,866	4,725	4,570	4,749	4,928	4,406	4,047	4,291	4,810
2543	4,372	4,367	4,387	4,443	4,606	4,615	4,756	4,860	4,877	4,977	4,764	4,728	4,590
2544	4,983	5,147	5,193	5,345	5,363	5,414	5,673	5,479	5,207	5,009	4,459	4,749	5,384
2545	4,690	4,806	4,875	5,023	5,280	5,352	5,625	5,746	5,810	5,734	5,361	4,974	5,274
2546	5,132	5,292	5,568	5,633	5,652	5,671	6,055	6,664	6,642	6,030	5,911	6,035	5,807
2547	6,277	6,249	6,179	6,433	6,514	6,292	6,175	6,109	5,859	5,529	5,658	5,749	6,273
2548	5,929	5,940	6,039	6,115	6,060	6,038	6,034	6,157	6,084	5,812	5,576	5,835	6,057
2549	6,093	6,287	6,600	6,528	6,654	7,237	8,062	8,884	9,259	9,162	9,201	-	7,363
2550	10,061	10,422	10,403	10,229	10,828	11,914	12,122	12,239	12,046	11,689	10,253	8,558	10,710
2551	8,430	8,286	8,969	11,026	10,039	-	-	-	-	-	-	-	9,148

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 14 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 14-15% พ.ศ. 2540-2551

บาท:ตัน

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2540	-	4,650	4,672	4,398	4,544	4,435	4,974	5,001	5,251	5,686	-	-	4,673
2541	-	7,100	6,312	6,620	6,569	7,083	7,172	7,318	7,522	7,750	-	-	6,881
2542	-	-	5,370	4,807	4,821	5,076	5,126	5,235	5,761	5,885	-	-	5,023
2543	-	-	4,661	4,446	4,023	4,062	4,044	3,925	4,000	4,020	-	-	4,189
2544	-	-	4,216	3,941	3,942	4,096	4,280	4,188	4,313	3,627	-	-	4,099
2545	-	4,601	4,509	4,488	4,513	4,535	4,439	4,812	4,880	5,000	-	-	4,487
2546	-	-	4,710	4,649	4,778	4,690	4,676	4,900	4,900	4,900	-	-	4,693
2547	-	-	4,822	5,336	5,264	5,254	5,459	5,771	5,705	5,726	-	-	5,354
2548	-	-	6,568	6,556	6,471	6,614	6,718	6,754	6,824	6,869	-	-	6,617
2549	-	-	6,649	6,880	6,782	6,621	6,740	6,632	6,522	6,204	-	-	6,726
2550	-	-	6,464	6,339	6,430	6,544	6,465	6,405	6,342	6,256	-	-	6,427
2551	-	8,075	9,497	12,936	12,366	-	-	-	-	-	-	-	11,166

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 5 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 16-17% พ.ศ. 2540-2551

บาท:ตัน

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2540	-	4,327	4,431	3,977	4,271	4,313	4,829	4,887	5,148	5,585	-	-	4,447
2541	-	7,050	5,982	6,253	6,297	6,922	7,065	7,213	7,281	5,929	-	-	6,666
2542	-	-	5,161	4,644	4,753	5,006	5,010	5,191	4,960	4,672	-	-	4,914
2543	-	-	4,531	4,346	3,903	3,970	3,939	4,090	3,824	4,150	-	-	4,083
2544	-	-	4,125	3,813	3,824	3,979	4,122	4,089	4,107	4,097	-	-	3,976
2545	-	4,368	4,327	4,273	4,340	4,364	4,240	4,123	4,156	4,207	-	-	4,283
2546	-	-	4,510	4,540	4,614	-	-	-	-	-	-	-	4,564
2547	-	-	-	5,150	5,154	5,204	5,307	5,703	5,645	5,637	-	-	5,299
2548	-	-	6,474	6,485	6,362	6,513	6,638	6,679	6,732	6,779	-	-	6,529
2549	-	-	6,456	6,720	6,602	6,492	6,624	6,431	6,318	6,122	-	-	6,560
2550	-	-	6,306	6,174	6,255	6,369	6,324	6,271	6,210	6,075	-	-	6,267
2551	-	-	9,365	12,850	12,291	-	-	-	-	-	-	-	11,332

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 16 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้น 18-19% พ.ศ. 2540-2551

บาท:ตัน

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2540	-	4,043	4,170	3,677	3,963	4,130	4,691	4,717	5,043	5,481	-	-	4,223
2541	-	6,913	5,752	6,086	6,139	6,770	6,896	7,110	7,171	5,708	-	-	6,505
2542	-	-	4,953	4,540	4,570	4,793	4,886	5,007	4,838	4,538	-	-	4,754
2543	-	-	4,413	4,246	3,761	3,741	3,714	3,937	3,720	4,046	-	-	3,918
2544	-	-	4,006	3,581	3,640	3,871	4,043	3,994	3,993	3,985	-	-	3,836
2545	-	4,182	4,076	4,057	4,145	4,241	4,112	4,015	3,979	3,973	-	-	4,115
2546	-	-	4,374	4,262	4,322	4,287	4,319	4,280	4,185	4,192	-	-	4,298
2547	-	-	4,504	5,017	5,000	5,065	5,131	5,640	5,586	5,568	-	-	5,087
2548	-	-	6,374	6,385	6,217	6,373	6,538	6,579	6,632	6,679	-	-	6,413
2549	-	-	6,257	6,548	6,447	6,413	6,465	6,231	6,118	5,935	-	-	6,392
2550	-	-	6,110	5,983	6,075	6,191	6,155	6,107	6,048	5,891	-	-	6,084
2551	-	-	9,206	12,669	12,105	-	-	-	-	-	-	-	11,159

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 17 ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ความชื้นมากกว่า 19% พ.ศ. 2540-2551

บาท:ตัน

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2540	-	-	3,941	3,474	3,656	3,867	4,269	4,153	4,434	4,681	-	-	3,894
2541	-	6,575	5,508	5,710	5,784	6,229	6,124	6,321	6,253	5,080	-	-	5,976
2542	-	-	4,519	3,897	3,803	4,184	4,372	4,544	4,005	3,756	-	-	4,153
2543	-	-	3,995	3,502	3,166	3,342	3,454	3,431	3,240	3,600	-	-	3,430
2544	-	-	3,716	3,283	3,305	3,513	3,734	3,677	3,756	3,502	-	-	3,516
2545	-	3,965	3,897	3,789	3,843	3,948	3,868	3,825	3,796	3,738	-	-	3,860
2546	-	-	4,155	4,081	4,050	4,076	3,994	3,933	3,873	3,891	-	-	4,040
2547	-	-	4,320	4,702	4,708	4,668	4,766	5,294	5,313	5,022	-	-	4,756
2548	-	-	5,950	5,958	5,984	5,925	6,015	6,191	6,275	6,267	-	-	6,002
2549	-	-	6,014	5,904	5,790	5,883	5,913	5,978	5,795	5,203	-	-	5,919
2550	-	-	5,380	5,411	5,533	5,643	5,578	5,546	5,561	5,283	-	-	5,479
2551	-	7,330	8,707	12,040	11,532	-	-	-	-	-	-	-	10,331

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 18 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปี รวมทั้งประเทศ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,028.30	1,163.18	1,194.70	1333.22	1,337.82	1,464.68	1,479.34	1,532.10	1,642.74	1,679.84	2,059.74	2,123.86	2,209.59
ต้นทุนคงที่	219.43	219.43	219.43	219.36	219.36	219.43	219.43	219.43	219.43	220.47	220.47	220.47	220.47
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,247.73	1,382.61	1,414.13	1552.58	1,557.18	1,684.11	1,698.77	1,751.53	1,862.17	1,900.31	2,280.21	2,344.33	2,430.06
ต้นทุนรวมต่อตัน	4,038	4,460	4,285	4,777	4,634	4,910	4,390	4,621	4,587	4,835	5,602	5,905	5,941

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 19 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,091.40	1,236.66	1,276.06	1,441.81	1,452.62	1,559.97	1,590.93	1,560.11	1,670.20	1,714.91	2,120.40	2,016.13	2,128.99
ต้นทุนคงที่	203.86	203.86	203.86	203.86	203.86	258.66	258.66	258.66	258.66	259.49	259.49	259.49	261.10
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,295.26	1,440.52	1,479.92	1,645.67	1,656.48	1,818.63	1,849.59	1,818.77	1,928.86	1,974.40	2,379.89	2,275.62	2,390.09
ต้นทุนรวมต่อตัน	3,608	3,801	3,747	4,166	4,131	4,200	3,729	3,742	3,709	3,902	4,516	4,506	4,553

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 20 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	943.06	1,067.84	1,097.83	1,221.35	1,224.87	1,358.00	1,373.01	1,452.61	1,554.64	1,572.31	1,901.79	1,936.15	2,164.79
ต้นทุนคงที่	278.36	278.36	278.36	278.36	278.36	189.63	189.63	189.63	189.63	190.63	190.63	190.63	201.08
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,221.42	1,346.20	1,376.19	1,499.71	1,503.23	1,547.63	1,562.64	1,642.24	1,744.27	1,762.94	2,092.42	2,126.78	2,365.87
ต้นทุนรวมต่อตัน	4,644	5,342	5,116	5,835	5,609	5,607	5,174	5,624	5,555	5,780	6,622	6,752	7,463

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 21 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคกลาง เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,161.74	1,306.86	1,336.15	1,496.20	1,501.77	1,645.81	1,653.89	1,724.90	1,864.69	1,964.55	2,406.24	2,235.80	2,467.29
ต้นทุนคงที่	276.40	276.40	276.40	276.40	276.40	257.05	257.05	257.05	257.05	258.30	258.30	258.30	233.79
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,438.14	1,583.26	1,612.55	1,772.60	1,778.17	1,902.86	1,910.94	1,981.95	2,121.74	2,222.85	2,664.54	2,494.10	2,701.08
ต้นทุนรวมต่อตัน	3,707	3,900	3,599	3,887	3,736	4,128	3,519	3,725	3,769	4,094	4,716	4,688	4,764

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 22 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปีในพื้นที่เพาะปลูกภาคใต้ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,197.87	1,358.60	1,399.44	1,559.95	1,565.69	1,610.90	1,628.79	1,716.27	1,831.74	1,846.48	2,187.92	2,253.55	2,179.59
ต้นทุนคงที่	257.62	257.62	257.62	257.62	257.62	239.85	239.85	239.85	239.85	241.45	241.45	241.45	213.14
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,455.49	1,616.22	1,657.06	1,817.57	1,823.31	1,850.75	1,868.64	1,956.12	2,071.59	2,087.93	2,429.37	2,495.00	2,392.73
ต้นทุนรวมต่อตัน	4,520	4,988	4,961	5,409	5,427	5,970	5,339	5,244	5,153	5,568	6,584	6,549	6,231

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 23 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรัง รวมทั้งประเทศ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท : ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,595.14	1,630.42	1,713.97	1,791.59	1,773.30	1,860.64	1,899.12	1,918.95	2,018.89	2,026.35	2,507.42	2,886.67	3,030.03
ต้นทุนคงที่	366.90	366.90	366.90	364.83	364.56	362.91	362.91	362.91	394.77	394.77	394.77	394.77	394.77
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,962.04	1,997.32	2,080.87	2,156.42	2,137.86	2,223.55	2,262.03	2,281.86	2,413.66	2,421.12	2,902.19	3,281.44	3,424.80
ต้นทุนรวมต่อตัน	2721.28	2,770	2,943	3,253	3,186	3,390	3,255	3,421	3,581	3,608	4,391	4,812	5,073.78

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 24 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,692.67	1,637.32	1,700.77	1,773.79	1,683.19	1,854.92	1,900.83	1,934.39	2,021.54	2,027.08	2,503.41	2,876.69	3,019.32
ต้นทุนคงที่	324.71	324.71	324.71	324.71	332.95	334.43	334.43	334.43	431.35	431.35	431.35	431.35	431.35
ต้นทุนรวมต่อไร่	2,017.38	1,962.03	2,025.48	2,098.50	2,016.14	2,189.35	2,235.26	2,268.82	2,452.89	2,458.43	2,934.76	3,308.04	3,450.67
ต้นทุนรวมต่อตัน	2,767.33	2,691.40	2,849	3,198.93	3,000.21	3,389.09	3,032.92	3,099.48	3,459.65	3,675	4,447	4,858	5,189

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 25 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,423.72	1,380.71	1,391.27	1,449.10	1,420.99	1,523.98	1,562.87	1,652.38	1,787.56	2,068.27	2,567.65	2,957.84	2,572.38
ต้นทุนคงที่	201.81	201.81	201.81	201.81	201.67	201.61	201.61	201.61	384.89	373.51	373.51	373.51	384.89
ต้นทุนรวมต่อไร่	1,625.53	1,582.52	1,593.08	1,650.91	1,622.66	1,725.59	1,764.48	1,853.99	2,172.45	2,441.78	2,941.16	3,331.35	2,957.27
ต้นทุนรวมต่อตัน	3,588.37	3,493.42	3,368	3,949.55	3,773.63	2,671.19	3,412.92	3,551.70	4,353.61	3,449	4,244	4,679	5,569

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 26 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคกลาง เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท: ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,717.27	1,648.14	1,753.77	1,836.25	1,823.12	1,913.54	1,954.67	1,960.37	2,070.62	2,068.27	2,567.65	2,957.84	3,104.41
ต้นทุนคงที่	395.61	395.61	395.61	395.61	392.11	392.03	392.03	392.03	373.51	373.51	373.51	373.51	373.51
ต้นทุนรวมต่อไร่	2,112.88	2,043.75	2,149.38	2,231.86	2,215.23	2,305.57	2,346.70	2,352.40	2,444.13	2,441.78	2,941.16	3,331.35	3,477.92
ต้นทุนรวมต่อตัน	2,813.42	2,721.37	2,901	3,161.27	3,076.71	3,279.62	3,291.30	3,308.58	3,418.36	3,449	4,244	4,679	4,878

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 27 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่เพาะปลูกภาคใต้ เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2538-2550

บาท:ไร่

รายการ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต้นทุนผันแปร	1,796.86	1,743.76	1,759.29	1,830.00	1,764.24	1,739.03	1,809.72	1,867.96	1,777.72	1,781.90	2,199.51	2,546.90	2,677.78
ต้นทุนคงที่	446.81	446.81	446.81	446.81	446.59	447.30	447.30	447.30	248.84	248.84	248.84	248.84	248.84
ต้นทุนรวมต่อไร่	2,243.67	2,190.57	2,206.10	2,276.81	2,210.83	2,186.33	2,257.02	2,315.26	2,026.56	2,030.74	2,448.35	2,795.74	2,926.62
ต้นทุนรวมต่อตัน	5,709.08	5,573.97	4,806	4,803.40	4,806.15	4,671.65	5,049.26	5,179.55	4,169.88	4,563	5,707	5,886	5,997

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 28 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (นาปี) จำแนกรายจังหวัด ภาคเหนือ พ.ศ. 2549

ภาค/จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	
				ปลูก	เก็บ
เหนือ	1,949,081	1,773,138	852,857	438	481
เชียงราย	69,960	68,017	30,348	434	446
พะเยา	81,309	75,352	39,899	491	530
ลำปาง	23,842	23,484	12,581	528	536
ลำพูน	11,496	11,016	5,663	493	514
เชียงใหม่	81,588	79,309	40,010	490	504
แม่ฮ่องสอน	43,955	41,310	20,060	456	486
ตาก	96,743	90,246	41,173	426	456
กำแพงเพชร	79,763	75,616	30,252	379	400
สุโขทัย	83,288	77,459	32,839	394	424
แพร่	8,784	8,662	4,864	554	562
น่าน	1,444	1,401	459	318	328
อุตรดิตถ์	62,247	58,298	30,164	485	517
พิษณุโลก	176,101	143,546	60,168	342	419
พิจิตร	168,047	150,146	78,544	467	523
นครสวรรค์	168,047	150,146	78,544	467	523
อุทัยธานี	51,314	44,352	18,913	369	426
เพชรบูรณ์	415,321	370,231	200,004	482	540

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 29 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 (นาปี) จำแนกรายจังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2549

ภาค/จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	
				ปลูก	เก็บ
ตะวันออกเฉียงเหนือ	14,518,101	13,698,252	4,649,578	320	339
เลย	5,090	4,815	1,446	284	300
หนองบัวลำภู	80,248	77,645	18,713	233	241
อุดรธานี	163,380	156,015	46,476	284	298
หนองคาย	84,380	81,807	22,321	265	273
สกลนคร	168,140	162,693	49,900	297	307
นครพนม	279,098	267,442	66,636	239	249
มุกดาหาร	49,304	48,801	14,113	286	289
ยโสธร	475,687	434,607	137,251	289	316
อำนาจเจริญ	564,722	551,566	174,583	309	317
อุบลราชธานี	1,448,126	1,396,642	442,898	306	317
ศรีสะเกษ	1,832,083	1,793,217	669,126	365	373
สุรินทร์	2,067,724	2,014,264	765,823	370	380
บุรีรัมย์	2,235,378	2,118,691	724,144	324	342
มหาสารคาม	490,701	427,556	143,165	292	335
ร้อยเอ็ด	1,514,374	1,429,523	472,694	312	331
กาฬสินธุ์	269,164	241,752	95,556	355	395
ขอนแก่น	513,684	476,473	165,099	321	347
ชัยภูมิ	408,210	341,167	110,370	270	324
นครราชสีมา	1,868,608	1,673,576	529,264	283	316

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 30 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวสุพรรณบุรี 1 (นาปี) จำแนกรายจังหวัด ภาคกลาง พ.ศ. 2549

ภาค/จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	
				ปลูก	เก็บ
ภาคกลาง	1,752,759	1,605,154	1,147,953	655	715
สระบุรี	185,667	179,586	105,691	569	589
ลพบุรี	200,211	185,453	135,081	675	728
สิงห์บุรี	102,804	75,649	66,685	649	882
ชัยนาท	216,862	199,466	146,859	677	736
สุพรรณบุรี	199,524	190,372	149,224	748	784
อ่างทอง	23,175	11,226	10,893	470	970
อยุธยา	147,853	133,074	96,098	650	722
นนทบุรี	32,517	28,548	24,959	768	874
กรุงเทพฯ	23,642	19,550	15,407	652	788
ปทุมธานี	35,439	33,056	25,455	718	770
นครนายก	18,808	16,546	10,816	575	654
ปราจีนบุรี	75,970	69,220	43,618	574	630
ฉะเชิงเทรา	190,480	180,089	108,593	570	603
สระแก้ว	-	-	-	-	-
จันทบุรี	-	-	-	-	-
ตราด	-	-	-	-	-
ระยอง	3,808	3,717	1,553	408	418
ชลบุรี	-	-	-	-	-
สมุทรปราการ	-	-	-	-	-
สมุทรสาคร	9,332	9,035	6,029	646	667
นครปฐม	52,941	49,924	34,679	655	695
กาญจนบุรี	94,645	87,717	63,759	674	727
ราชบุรี	105,365	99,854	83,971	797	841
สมุทรสงคราม	598	588	324	542	551
เพชรบุรี	33,118	32,484	18,259	551	562
ประจวบคีรีขันธ์	-	-	-	-	-

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 31 พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวสุพรรณบุรี 1 (นาปรัง) จำแนกรายจังหวัด ภาคกลาง พ.ศ. 2549

ภาค/จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	
				ปลูก	เก็บ
ภาคกลาง	2,038,445	2,036,911	1,455,113	714	714
สระบุรี	103,551	103,451	69,393	670	671
ลพบุรี	109,460	109,410	77,651	709	710
สิงห์บุรี	211,688	211,688	162,195	766	766
ชัยนาท	225,791	225,748	170,411	755	755
สุพรรณบุรี	336,160	335,534	249,017	741	742
อ่างทอง	105,250	105,250	71,475	679	679
อยุธยา	338,485	338,485	239,739	708	708
นนทบุรี	18,322	18,322	13,914	759	759
กรุงเทพฯ	26,202	26,202	18,034	688	688
ปทุมธานี	61,503	61,503	43,390	705	705
นครนายก	21,348	21,304	11,006	516	517
ปราจีนบุรี	25,069	25,069	16,466	657	657
ฉะเชิงเทรา	158,498	157,834	100,748	636	638
สระแก้ว	-	-	-	-	-
จันทบุรี	-	-	-	-	-
ตราด	-	-	-	-	-
ระยอง	3,808	3,717	1,553	408	418
ชลบุรี	-	-	-	-	-
สมุทรปราการ	3,173	3,173	2,574	811	811
สมุทรสาคร	3,877	3,877	2,718	701	701
นครปฐม	108,395	108,395	78,529	724	724
กาญจนบุรี	45,457	45,454	33,371	734	734
ราชบุรี	104,582	104,578	72,976	698	698
สมุทรสงคราม	-	-	-	-	-
เพชรบุรี	27,238	27,238	19,152	703	703
ประจวบคีรีขันธ์	-	-	-	-	-

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 32 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของภาคเหนือ จำแนกรายจังหวัด

ภาค/จังหวัด	มูลค่าผลกระทบ (บาท)	ร้อยละของผลกระทบ
เหนือ	369,214,413.83	100
เชียงราย	13,252,522.80	3.59
พะเยา	15,402,363.87	4.17
ลำปาง	4,516,390.06	1.22
ลำพูน	2,177,687.28	0.59
เชียงใหม่	15,455,214.84	4.19
แม่ฮ่องสอน	8,326,395.65	2.26
ตาก	18,326,026.49	4.96
กำแพงเพชร	15,109,505.09	4.09
สุโขทัย	15,777,245.84	4.27
แพร่	1,663,953.12	0.45
น่าน	273,536.92	0.07
อุตรดิตถ์	11,791,449.21	3.19
พิษณุโลก	33,358,812.43	9.04
พิจิตร	31,833,143.21	8.62
นครสวรรค์	31,833,143.21	8.62
อุทัยธานี	9,720,411.02	2.63
เพชรบูรณ์	78,674,257.03	21.31

ตารางผนวกที่ 33 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกรายจังหวัด

ภาค/จังหวัด	มูลค่าผลกระทบ (บาท)	ร้อยละของผลกระทบ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	14,764,037,630.94	100
เลย	5,176,224.60	0.04
หนองบัวลำภู	81,607,401.12	0.55
อุดรธานี	166,147,657.20	1.13
หนองคาย	85,809,397.20	0.58
สกลนคร	170,988,291.60	1.16
นครพนม	283,825,920.12	1.92
มุกดาหาร	50,139,209.76	0.34
ยโสธร	483,745,137.78	3.28
อำนาจเจริญ	574,288,390.68	3.89
อุบลราชธานี	1,472,657,254.44	9.97
ศรีสะเกษ	1,863,118,486.02	12.62
สุรินทร์	2,102,751,244.56	14.24
บุรีรัมย์	2,273,245,303.32	15.40
มหาสารคาม	499,013,474.94	3.38
ร้อยเอ็ด	1,540,027,495.56	10.43
กาฬสินธุ์	273,723,638.16	1.85
ขอนแก่น	522,385,806.96	3.54
ชัยภูมิ	415,125,077.40	2.81
นครราชสีมา	1,900,262,219.52	12.87

ตารางผนวกที่ 34 มูลค่าของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่มีต่อการผลิตข้าวของภาคกลาง จำแนกรายจังหวัด

ภาค/จังหวัด	มูลค่าผลกระทบ (บาท)	ร้อยละของผลกระทบ
ภาคกลาง	-2,029,279,853.04	100
สระบุรี	-154,806,826.68	7.63
ลพบุรี	-165,754,499.46	8.17
สิงห์บุรี	-168,334,987.92	8.30
ชัยนาท	-236,934,444.78	11.68
สุพรรณบุรี	-286,730,217.84	14.13
อ่างทอง	-68,740,765.50	3.39
อยุธยา	-260,317,277.88	12.83
นนทบุรี	-27,212,083.14	1.34
กรุงเทพฯ	-26,679,499.44	1.31
ปทุมธานี	-51,889,174.92	2.56
นครนายก	-21,493,900.56	1.06
ปราจีนบุรี	-54,082,135.14	2.67
ฉะเชิงเทรา	-186,793,964.28	9.20
สระแก้ว	-	-
จันทบุรี	-	-
ตราด	-	-
ระยอง	-4,076,540.16	0.20
ชลบุรี	-	-
สมุทรปราการ	1,698,379.98	0.08
สมุทรสาคร	7,070,249.34	0.35
นครปฐม	86,356,707.36	4.26
กาญจนบุรี	74,990,996.52	3.70
ราชบุรี	112,376,231.22	5.54
สมุทรสงคราม	320,085.48	0.02
เพชรบุรี	32,306,152.56	1.59
ประจวบคีรีขันธ์	-	-