

บทที่ 5

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการวางแผนการเพาะปลูกที่จะเสนอในบทนี้ ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองที่ได้กล่าวถึงไปแล้วทั้งสองแบบ คือ แบบจำลอง Linear Programming (LP) และแบบจำลอง MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านรายได้ นอกจากนี้ ยังได้ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของแบบจำลอง (Sensitivity Analysis) ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงผลกระทบจากปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ระดับราคาผลผลิต ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าผลผลิตต่อไร่ และเป็นตัวกำหนดรายได้ของเกษตรกรที่สำคัญ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการผลิตที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์เชิงวิชาการที่เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ในลักษณะสภาพการผลิตประเภทอื่น ทั้งที่มีสภาพท้องถิ่นที่ต่างกัน หรือคล้ายคลึงกันต่อไป

5.1 ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Linear Programming

ผลการศึกษาที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง Linear Programming (LP) เป็นผลที่เกิดจากการที่ไม่ได้นำเอาตัวแปรทางด้านความเสี่ยงเข้ามาเกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง LP มีผลการศึกษาที่น่าสนใจโดยแยกอธิบายได้ ดังนี้

5.1.1 แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมตามแบบจำลอง Linear Programming

แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย ที่ได้จากการวิเคราะห์โดยอาศัยแบบจำลอง Linear Programming ไม่ได้พิจารณาในตัวแปรทางด้านความเสี่ยงเข้ามาประกอบไว้ในการศึกษาด้วย สามารถสรุปผลดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่าในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย จะประกอบด้วย ข้าวนาปี ข้าวโพด และถั่วลิสง ถ้าจังหวัดเชียงรายปลูกพืชตามแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมแผนนี้ จะได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสูงสุดเท่ากับ 3,907,160,000 บาท หมายความว่า ภายใต้ข้อจำกัดของจำนวนปีจัดการผลิตและข้อจำกัดของเงื่อนไขต่างๆ ที่มีอยู่ในเขตจังหวัดเชียงราย ระดับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดจำนวนนี้เป็นระดับสูงสุดเท่า

ที่สามารถทำได้ สำหรับรายละเอียดของแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม ในการปลูกพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิดของจังหวัดเชียงราย มีดังนี้ คือ

ตารางที่ 5.1 แผนแสดงแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย วิเคราะห์ตามแบบจำลอง Linear Programming

กิจกรรม	หน่วย	จำนวน
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด	บาท	3,907,160,000
กิจกรรมการผลิต		
ข้าวนาปี เขต 1	ไร่	540,570
ข้าวนาปี เขต 2	ไร่	161,674
ข้าวโพด รุ่นที่ 2 เขต 2	ไร่	1,467,920
ถั่วลิสง เขต 1	ไร่	540,570
ถั่วลิสง เขต 2	ไร่	1,306,245
กิจกรรมการขาย		
ขายข้าวโพด	กิโลกรัม	848,457,812
ขายถั่วลิสง	กิโลกรัม	554,044,687
กิจกรรมการบริโภค		
บริโภคข้าวนาปี	กิโลกรัม	317,414,500
กิจกรรมการกู้ยืม		
กู้ยืมจากสถาบันการเงิน	บาท	1,959,273,000

ตารางที่ 5.1 แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย วิเคราะห์ตามแบบจำลอง
Linear Programming (ต่อ)

กิจกรรม	หน่วย	จำนวน
กิจกรรมการโอนเงินทุน		
จากเดือนมกราคม ไปเดือนกุมภาพันธ์	บาท	2,640,021,750 ⁴
จากเดือนกุมภาพันธ์ไปเดือนมีนาคม	บาท	2,640,021,750
จากเดือนมีนาคม ไปเดือนเมษายน	บาท	2,640,021,750
จากเดือนเมษายน ไปเดือนพฤษภาคม	บาท	2,640,021,750
จากเดือนพฤษภาคม ไปเดือนมิถุนายน	บาท	757,721,812
จากเดือนมิถุนายน ไปเดือนกรกฎาคม	บาท	757,721,812
จากเดือนกรกฎาคม ไปเดือนสิงหาคม	บาท	-
จากเดือนสิงหาคม ไปเดือนกันยายน	บาท	-
จากเดือนกันยายน ไปเดือนตุลาคม	บาท	-
จากเดือนตุลาคม ไปเดือนพฤศจิกายน	บาท	-
จากเดือนพฤศจิกายน ไปเดือนธันวาคม	บาท	-

ที่มา : จากการคำนวณ

⁴ การโอนที่จำนวนเงินทุนที่เหลือใช้จากเดือนแรก ไปใช้ในเดือนถัดไปเท่ากันได้เป็นช่วงๆ เพราะแผนการเพาะปลูกพืชตามแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมจะทำการปลูกพืชเป็นรุ่นๆ ไปโดยรุ่นแรกจะทำการเพาะปลูกในเดือนมกราคม รุ่นต่อมาจะปลูกในเดือนพฤษภาคม และกรกฎาคม ตามลำดับ ส่วนการใช้ต้นทุนเงินสดของแต่ละพืชในแบบจำลองที่ทำการศึกษาก็กำหนดข้อสมมติฐานให้ใช้ในเดือนแรกที่ทำการเพาะปลูก

ตารางที่ 5.2 มูลค่าเพิ่มของปัจจัยการผลิตที่สำคัญบางชนิด วิเคราะห์ตามแบบจำลอง Linear Programming

มูลค่าเพิ่มของปัจจัยการผลิต (MRP)	หน่วย	จำนวน
ที่ดิน เขต 1 เดือน มกราคม	บาทต่อไร่	1,111.98
ที่ดิน เขต 1 เดือน กุมภาพันธ์	บาทต่อไร่	1,111.98
ที่ดิน เขต 1 เดือน มีนาคม	บาทต่อไร่	1,111.98
ที่ดิน เขต 1 เดือน เมษายน	บาทต่อไร่	1,111.98
ที่ดิน เขต 1 เดือน กรกฎาคม	บาทต่อไร่	1,057.26
ที่ดิน เขต 2 เดือน กรกฎาคม	บาทต่อไร่	721.02
ที่ดิน เขต 2 เดือน สิงหาคม	บาทต่อไร่	721.02
ที่ดิน เขต 2 เดือน กันยายน	บาทต่อไร่	336.24
ที่ดิน เขต 2 เดือน ธันวาคม	บาทต่อไร่	1,136.04

ที่มา : จากการคำนวณ

1. ข้าวนาปี ควรทำการผลิตข้าวนาปี ในเขต 1 เท่ากับ 540,570 ไร่ , ข้าวนาปี ในเขต 2 เท่ากับ 161,674 ไร่ รวมพื้นที่ที่ควรใช้ในการผลิตข้าวนาปีทั้งหมด เท่ากับ 702,244 ไร่ ได้ผลผลิตข้าวนาปีทั้งหมด 317,414,500 กิโลกรัม ซึ่งผลผลิตจำนวนนี้จะเก็บไว้สำหรับใช้บริโภคตลอดทั้งปีของเกษตรกรในเขตจังหวัดเชียงราย

2. ข้าวโพด รุ่นที่ 2 (ปลูกเดือน มกราคม – เมษายน) ควรทำการผลิตข้าวโพดรุ่นที่ 2 ในเขต 2 เท่ากับ 1,467,920 ไร่ ได้ผลผลิตข้าวโพดทั้งหมดเท่ากับ 848,457,812 กิโลกรัม สำหรับผลผลิตของข้าวโพดจะนำไปขายทั้งหมด

3. ถั่วลิสง ควรทำการผลิตถั่วลิสง เขต 1 เท่ากับ 540,570 ไร่ , ถั่วลิสง เขต 2 เท่ากับ 1,306,245 ไร่ รวมพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกถั่วลิสงทั้งหมด เท่ากับ 1,846,815 ไร่ ทำให้ได้ผลผลิตเท่ากับ 554,044,687 กิโลกรัม ผลผลิตของถั่วลิสงจะนำไปขายทั้งหมด

นอกจากนี้ ในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย ยังให้ผลการศึกษาที่น่าสนใจอีก คือ แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม จะแนะนำให้ทำการกู้ยืมเงินจากแหล่งสถาบันการเงินเป็นจำนวนเท่ากับ 4,959,273,000 บาท แสดงให้เห็นว่า ในการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในเขตนี้ จำเป็นต้องพึ่งพาแหล่งสินเชื่อจากสถาบันการเงินเพื่อนำมาใช้เป็นเงินทุนในการผลิต และแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม ไม่จำเป็นต้องอาศัยการจ้างแรงงานเข้ามาช่วยทำการผลิตทางการเกษตร เนื่องจากว่ามีแรงงานในเขตจังหวัดเชียงรายพอเพียงกับการทำการเพาะปลูก และยังมีแรงงานส่วนเกินในทุกๆ เดือน ของปีการเพาะปลูก 2539/40 ดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก ปีการเพาะปลูก 2539/40

หน่วย : 1,000 วัน - งาน

เดือน	จำนวนแรงงาน	จำนวนแรงงานที่ใช้	จำนวนแรงงานที่เหลือ
มกราคม	15,197.63	6,275.36	8,922.27
กุมภาพันธ์	13,726.88	2,118.70	11,608.18
มีนาคม	15,197.63	3,102.21	12,095.42
เมษายน	14,707.38	8,440.37	6,267.01
พฤษภาคม	15,197.63	9,457.22	5,740.41
มิถุนายน	14,707.38	1,658.93	13,048.45
กรกฎาคม	15,197.63	4,352.24	10,843.39
สิงหาคม	15,197.63	2,080.28	13,117.35
กันยายน	14,707.38	8,794.39	5,912.99
ตุลาคม	15,197.63	3,195.21	12,002.42
พฤศจิกายน	14,707.38	3,195.21	11,512.17
ธันวาคม	15,197.63	5,240.48	9,957.15

ที่มา : จากการคำนวณ

ในด้านกิจกรรมการใช้แรงงานนั้นปรากฏว่า ตามแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมนี้ ไม่แนะนำให้มีการจ้างแรงงานเข้ามาช่วย แสดงว่า แรงงานในครอบครัวของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายมีเพียงพออยู่แล้ว ซึ่งผลการวิเคราะห์แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่า เดือนที่มีการใช้แรงงานมากที่สุดคือ เดือนพฤษภาคม เนื่องจากเป็นช่วงต้นฤดูฝนที่จะเริ่มมีกิจกรรมการเพาะปลูกที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง รุ่นที่ 1 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น ดังนั้น เดือนพฤษภาคม จึงเป็นเดือนที่มีแรงงานในครอบครัวเหลือน้อยที่สุด ส่วนเดือนที่มีแรงงานเหลือมากที่สุดคือ เดือนสิงหาคม เนื่องจากมีกิจกรรมการดูแลรักษาข้าวนาปี ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องใช้แรงงานมากนัก จึงมีการใช้แรงงานของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายน้อยที่สุดสำหรับการใช้แรงงานในแต่ละเดือน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.3

5.1.2 มูลค่าเพิ่มของผลผลิตจากปัจจัยการผลิต (Marginal Revenue Product หรือ MRP)

ข้อมูลที่มีประโยชน์ในแง่เศรษฐกิจ ที่ได้จากการวางแผนการเพาะปลูก โดยใช้วิธี Linear Programming อีกประการหนึ่ง คือ มูลค่าเพิ่มของผลผลิตอันเกิดจากปัจจัยการผลิต (MRP) หมายถึง ทำให้ทราบว่าปัจจัยการผลิตที่มีจำนวนจำกัดตัวใดที่ถูกใช้หมด และตัวใดที่ใช้ไม่หมดในแผนการเพาะปลูก นอกจากนี้คำตอบยังทราบถึงมูลค่าเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถนำตัวเลขมาช่วยในการตัดสินใจที่จะขยาย หรือลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น มูลค่าเพิ่มของปัจจัยการผลิตที่น่าสนใจ มีดังนี้ คือ

มูลค่าเพิ่มของที่ดิน จากตารางที่ 5.2 เพียงให้เห็นว่า มูลค่าเพิ่มของการใช้ที่ดินที่มีค่าสูงสุด คือ การใช้ที่ดินในเขต 2 ในเดือนธันวาคม กล่าวคือ มีค่ามูลค่าเพิ่มเท่ากับ 1,136.04 บาทต่อไร่ เหตุที่เป็นเช่นนี้ ก็เพราะที่ดินในเขต 2 เป็นดินที่สามารถปลูกพืชไร่ได้หลายชนิด (ดูภาพที่ 2.2 ประกอบ) แต่ในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม แนะนำให้ทำการปลูกข้าวโพด รุ่นที่ 2 ซึ่งเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด ค่ามูลค่าเพิ่มของการใช้ที่ดิน เขต 2 จึงมีค่าอยู่ในระดับสูง ถ้าหากผู้ผลิตสามารถบุกเบิกที่ดินใหม่ จากพื้นที่ป่าไม้ที่หมดสภาพแล้วด้วยต้นทุนต่ำกว่า 1,136.04 บาทต่อไร่แล้ว ผู้ผลิตควรจะขยายบุกเบิกที่ดินเพื่อทำการปลูกข้าวโพดเพิ่มขึ้น เพราะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายโดยรวมเพิ่มสูงขึ้น ส่วนมูลค่าเพิ่มของที่ดินในเดือนอื่นๆ เช่น มูลค่าเพิ่มของการใช้ที่ดิน เขต 1 ในเดือน มกราคม – เมษายน มีค่าเท่ากับ 1,111.98 บาทต่อไร่ สามารถนำมาอธิบายได้ในทำนองเดียวกัน

5.1.3 การวิเคราะห์ผลกระทบของราคาผลผลิตตามแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม

จากการวิเคราะห์แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม พืชที่ถูกเลือกเข้ามาในแผนการเพาะปลูก จะถูกถือว่าเป็นพืชที่เหมาะสม (Basic Enterprise) เพราะเป็นพืชที่ทำให้แผนการเพาะปลูกได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสูงสุด ตามที่ปรากฏในฟังก์ชันวัตถุประสงค์ และพืชที่ไม่ถูกเลือกเข้ามาในแผนการเพาะปลูกจะถูกถือว่าเป็นพืชที่ไม่เหมาะสม (Nonbasic Enterprise) เพราะถ้าหากเลือกพืชชนิดนี้เข้ามาในแผนการเพาะปลูกแล้ว จะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมลดลง ในแบบจำลอง Linear Programming นี้ รายได้ของแผนการเพาะปลูกได้มาจากการขายผลผลิต (กำหนดให้ผลผลิตต่อไร่ของกิจกรรมการผลิตคงที่) ดังนั้น พืชที่ไม่เหมาะสมจึงหมายถึงพืชที่มีราคาขายของมันอยู่ในระดับต่ำ ถ้าหากว่าราคาของผลผลิตของพืชที่ไม่เหมาะสมเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับหนึ่งแล้ว พืชที่ไม่เหมาะสมก็จะถูกเลือกเข้ามาในแผนการเพาะปลูกได้ และในทางตรงกันข้าม พืชที่ปรากฏในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม หมายถึงพืชที่มีราคาของผลผลิตอยู่ในระดับสูง ถ้าหากราคาลดลงต่ำจนถึงระดับหนึ่งแล้ว พืชนี้ก็จะต้องออกจากแผนการเพาะปลูกไป แสดงว่า แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย อาจจะเปลี่ยนแปลง หรือถูกกระทบได้ ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรบางตัวที่มีผลกระทบต่อรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิด เช่น การเปลี่ยนแปลงของราคาของผลผลิต เป็นต้น ดังนั้น เพื่อที่จะแสดงถึงผลกระทบของราคา ซึ่งมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งในการผลิตทางการเกษตรต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม จึงทำการวิเคราะห์ช่วงของราคาที่กำหนดให้พืชที่เหมาะสมออกไปจากแผนการเพาะปลูก หรือทำให้พืชที่ไม่เหมาะสมเข้ามาในแผนการเพาะปลูก วิธีการวิเคราะห์แบบนี้เรียกว่า การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของราคาพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ (Sensitivity Analysis) ตามการวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป LINDO ที่ใช้ในการประมวลผลครั้งนี้ สามารถให้ผลการศึกษาที่สามารถระบุช่วงของราคา (Price Range) ของผลผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญแต่ละชนิดที่เปลี่ยนแปลง (เพิ่มหรือลด) ไปจากเดิม มีผลทำให้แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมเปลี่ยนแปลงไป ผู้วางแผนสามารถคาดคะเนถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของราคาของพืชชนิดใดชนิดหนึ่งในจังหวัดเชียงรายได้ ผลของการวิเคราะห์หาช่วงราคาดังกล่าวของพืชแต่ละชนิด ได้สรุปแสดงไว้ในตารางที่

ตารางที่ 5.4 แสดงระดับการเปลี่ยนแปลงราคา (เพิ่มหรือลด) ของพืชที่จะมีผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม

พืช	ราคาที่ตั้งไว้ในแผนการเพาะปลูก (บาทต่อกิโลกรัม)	ราคาขั้นสูงหรือขั้นต่ำ (บาทต่อกิโลกรัม)
ข้าวนาปี เขต 1	4.5	6.725 * (49.44) ¹
ข้าวนาปี เขต 2	4.5	5.068 * (12.63)
ข้าวนาปรัง เขต 1	4.3	5.210 ** (21.15)
ถั่วเหลือง เขต 1	9	10.025 ** (11.38)
ถั่วเหลือง เขต 2	9	12.079 ** (34.22)
ถั่วเขียว รุ่น 1 เขต 2	12	14.325 ** (19.37)
ถั่วเขียว รุ่น 2 เขต 2	12	15.568 ** (29.73)
ถั่วเขียว เขต 1	12	16.362 ** (36.35)
มันสำปะหลัง เขต 2	0.7	1.737 ** (148.14)
ข้าวโพด รุ่น 2 เขต 2	4.4	2.072 * (33.96)
ข้าวโพด รุ่น 1 เขต 2	4.4	2.906 * (33.96)
ถั่วลิสง เขต 1	9	8.421 * (6.44)
ถั่วลิสง เขต 2	9	8.361 * (7.10)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * คือ ช่วงราคาขั้นต่ำของพืชที่เหมาะสม ที่จะออกไปจากแผนการเพาะปลูก

** คือ ช่วงราคาขั้นสูงของพืชที่ไม่เหมาะสม ที่จะเข้ามาในแผนการเพาะปลูก

¹ คือ ตัวเลขที่แสดงถึงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของราคาพืชที่จะมีผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม

จากตารางที่ 5.4 จะเห็นว่าช่วงการเปลี่ยนแปลงของราคาพืชสำคัญที่น่าสนใจคือ ราคาของถั่วลิสง และราคาของข้าวโพด กล่าวคือ ถั่วลิสงเป็นพืชที่เหมาะสมซึ่งถูกคัดเลือกเข้ามาในแผนการเพาะปลูก เพราะราคาของถั่วลิสงที่ตั้งไว้ในแผนการเพาะปลูกเท่ากับ 9 บาท / กิโลกรัมซึ่งนับว่าเป็นราคาที่อยู่ในระดับสูง และมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 927.15 บาท/ไร่ (จากตารางที่ 4.12)

สำหรับถั่วเขียวนั้นแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมจะไม่แนะนำให้ทำการปลูก ถึงแม้ว่าราคาจะสูงถึง 12 บาท / กิโลกรัม ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องมาจากรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 565.01 บาท / ไร่ เท่านั้น (ตารางที่ 4.12) ระดับราคาที่จะทำให้ถั่วลิสงเริ่มออกไปจากแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม คือ ราคาของถั่วลิสงจะต้องต่ำกว่า 8.3606 บาท / กิโลกรัม กล่าวคือ ณ ระดับราคานี้ ถั่วลิสงเริ่มจะไม่สามารถแข่งขันกับพืชอื่นๆ ในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้ จึงต้องออกจากแผนการเพาะปลูกไป ส่วนมันสำปะหลังนั้น เป็นพืชที่ไม่ได้ถูกเลือกเข้ามาในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม เพราะราคาของมันสำปะหลังที่ตั้งไว้ในแผนการเพาะปลูก เท่ากับ 0.7 บาท / กิโลกรัม ซึ่ง ณ ระดับราคานี้จะทำให้มันสำปะหลังไม่สามารถแข่งขันกับพืชอื่นได้ ช่วงราคาที่ทำให้มันสำปะหลังเริ่มมีความสามารถแข่งขันกับพืชที่เหมาะสมอื่นๆ ในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้ คือ ราคาของมันสำปะหลังจะต้องสูงกว่า 1.737 บาท / กิโลกรัม จึงจะทำให้มันสำปะหลังถูกเลือกเข้ามาในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม

พืชแต่ละชนิดในจังหวัดเชียงรายจะมีระดับการเปลี่ยนแปลงราคา ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมไม่เท่ากัน พืชบางชนิดเมื่อระดับราคาเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย ก็สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม เช่น ข้าวนาปี เขต 2 , ถั่วเหลือง เขต 1 , ถั่วลิสง เขต 1 และถั่วลิสง เขต 2 เป็นต้น (พิจารณาจากค่าในวงเล็บ ในตารางที่ 5.4) ส่วนพืชบางชนิด ถึงแม้ว่าระดับราคาจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก ก็จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม เช่น มันสำปะหลัง เขต 2 , ข้าวนาปี เขต 1 และข้าวโพด รุ่นที่ 2 เขต 2 เป็นต้น ดังนั้น ในการวางแผนการเพาะปลูก ผู้วางแผนควรจะให้ความสนใจต่อพืชที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมเป็นกรณีพิเศษ นอกจากนี้ การวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของราคาของพืชแต่ละชนิดยังมีประโยชน์อีก คือ ทำให้ผู้วางแผนสามารถคาดคะเน และทราบถึงผลกระทบของมันที่มีต่อปริมาณการผลิตพืชแต่ละชนิดในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้ล่วงหน้า

จากผลของการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของพืชสำคัญแต่ละชนิดในจังหวัดเชียงราย จะสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ถั่วลิสงเป็นพืชที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคามาก ถ้าราคาของถั่วลิสงที่ปลูกในที่ดิน เขต 1 เปลี่ยนแปลงไป (ลดลง) จากเดิมเพียงร้อยละ 6.44 กิจกรรมการผลิตถั่วลิสงรุ่นนี้ก็จะเริ่มออกจากแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมไป ส่วนถั่วลิสงที่ปลูกใน เขต 2 ถ้าราคาของมันเปลี่ยนแปลงไป (ลดลง) จากเดิม ร้อยละ 7.10 ถั่วลิสงรุ่นนี้ถึงจะเริ่มออกจากแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม สำหรับสาเหตุที่แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Linear Programming เลือกทำการผลิตถั่วลิสงเป็นจำนวน 1,846,820 ไร่ ทั้งๆ ที่ ในสภาพความเป็นจริง จังหวัดเชียงรายทำการเพาะปลูกถั่วลิสงเพียง 31,104 ไร่ (คงแสดงไว้ในตารางที่ 4.3) เป็นเพราะถั่วลิสงเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนแก่แผนการ

เพาะปลูกสูงมาก กล่าวคือให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดถึงไร่ละ 927.15 บาท เมื่อลองย้อนกลับไปพิจารณาตารางที่ 4.8 จะพบสาเหตุที่ทำให้ถั่วลิสงเป็นพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนสูง เพราะในปีการเพาะปลูก 2539/40 ราคาของถั่วลิสงได้เพิ่มสูงขึ้น สูงที่สุดในรอบ 10 ปี ที่ผ่านมา จากราคา 8.13 บาท/กิโลกรัม ในปีการเพาะปลูก 2538/39 เป็น 9 บาท/กิโลกรัม ในปีการเพาะปลูก 2539/40 แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของราคาถั่วลิสงในช่วง 10 ปี ตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2530/31 ถึงปีการเพาะปลูก 2539/40 แล้วจะเห็นว่า ราคาเฉลี่ยของถั่วลิสง มีค่าเพียง 7.22 บาท/กิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าราคา 9 บาท/กิโลกรัม อยู่ 1.78 บาท/กิโลกรัม

5.2 ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง MOTAD (Minimization of Total Absolute Deviation)

5.2.1 แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลองเสี่ยงแบบ MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านรายได้

แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง Linear Programming ที่ผ่านมา ไม่ได้คำนึงถึงความแปรปรวนของรายได้จากการขายผลผลิตทางการเกษตร ดังนั้น จึงได้ทำการวิเคราะห์หาแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย โดยคำนึงถึงความแปรปรวนของรายได้จากการขายผลผลิตเกษตรทุกชนิด โดยใช้แบบจำลองการเสี่ยงที่เรียกว่า MOTAD ซึ่งสมมติให้ผู้ผลิตคำนึงถึงความเสี่ยงทางด้านรายได้ หรือนำเอาปัจจัยทางด้านความแปรปรวนของราคา มามีส่วนในการตัดสินใจในการเลือกพืชที่จะปลูก ซึ่งผลของการวิเคราะห์หาแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.5 จากตารางที่ 5.5 จะเห็นได้ว่าเมื่อค่าของความเสี่ยง ซึ่งแสดงโดยค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของรายได้ (Mean Absolute Income Deviation : A) มีค่าเท่ากับ 142,040 แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม ได้แก่ ทำการปลูก ข้าวนาปี เท่ากับ 540,570 ไร่ , ข้าวนาปรัง เท่ากับ 73,080 ไร่ , ถั่วเหลือง เท่ากับ 968,330 ไร่ และ ถั่วเขียวเท่ากับ 1,934,210 ไร่ ทำให้แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 1,897,259,100 บาท เมื่อค่าความเสี่ยง (A) เพิ่มขึ้นเป็น 154,259 ก็จะทำให้แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมเปลี่ยนแปลงไป แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม จะแนะนำให้ทำการเพาะปลูก ข้าวนาปี เท่ากับ 643,210 ไร่ , ปลูกข้าวนาปรัง เท่ากับ 41,830 ไร่ , ถั่วเหลือง เท่ากับ 885,040 ไร่ และ ถั่วเขียว เท่ากับ 1,958,010 ไร่ ได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 1,957,492,300 บาท เมื่อค่าความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม จะไม่แนะนำ

ให้ทำการปลูกข้าวนาปรัง จนกระทั่งค่าความเสี่ยงมีค่า เท่ากับ 159,458.8 แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้แก่ทำการเพาะปลูก ข้าวนาปี เท่ากับ 691,890 ไร่ , ถั่วเหลือง เท่ากับ 879,260 ไร่ และ ถั่วเขียว เท่ากับ 1,955,870 ไร่ ทำให้ได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดจากแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมนี้ เท่ากับ 1,982,026,600 บาท เมื่อค่าความเสี่ยงเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละระดับ จะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มสูงขึ้นด้วย จนกระทั่งค่าความเสี่ยงมีค่า เท่ากับ 656,366.8 แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้แก่ทำการเพาะปลูก ข้าวนาปี เท่ากับ 2,008,490 ไร่ , ข้าวโพด เท่ากับ 1,467,920 ไร่ และ ถั่วลิสง เท่ากับ 540,570 ไร่ ซึ่งแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมนี้ จะทำให้ได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสูงสุด คือ เท่ากับ 3,116,319,000 บาท

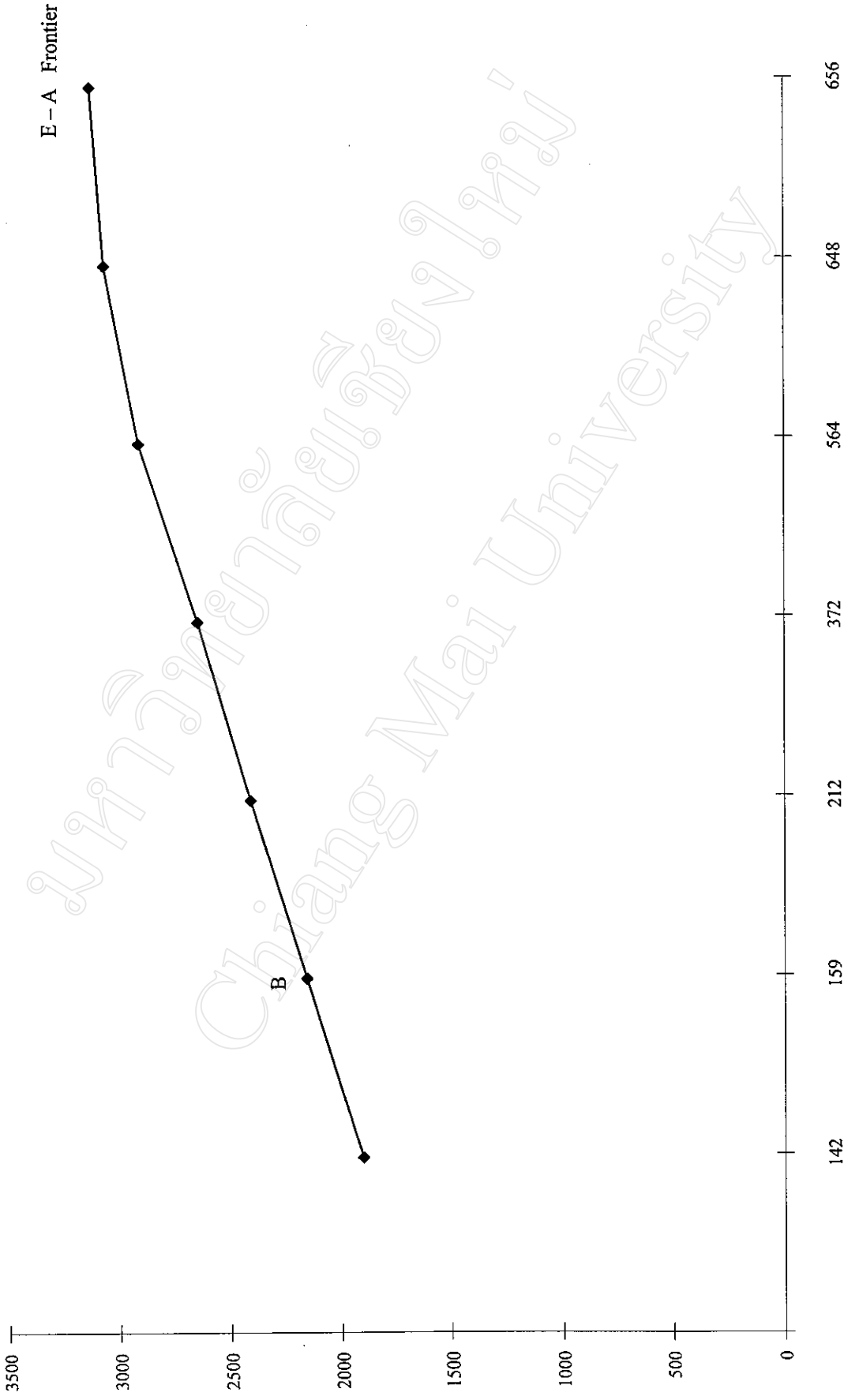
เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลองการเสี่ยงแบบ MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านรายได้ กับสภาพการเพาะปลูกจริงของเกษตรกรในเขตจังหวัดเชียงราย (พิจารณา ตารางที่ 4.3 เทียบกับตารางที่ 5.5) จะพบว่า แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์ เมื่อค่าความเสี่ยงมีค่าน้อยที่สุด คือมีค่าเท่ากับ 142,040 จะมีความใกล้เคียงกับสภาพการเพาะปลูกจริงของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายมากที่สุด คือ แผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมแผนนี้ จะแนะนำให้ทำการเพาะปลูก ข้าวนาปี เท่ากับ 540,570 ไร่ , ข้าวนาปรัง เท่ากับ 73,080 ไร่ , ถั่วเหลือง เท่ากับ 968,330 ไร่ และ ถั่วเขียว เท่ากับ 1,934,210 ไร่ ซึ่งทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 1,897,259,100 บาท ในขณะที่แผนการเพาะปลูกที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง Linear Programming ธรรมดา จะแนะนำให้ปลูก ข้าวนาปี เท่ากับ 702,240 ไร่ , ข้าวโพด เท่ากับ 1,467,920 ไร่ และ ถั่วลิสง เท่ากับ 1,846,810 ไร่ จะเห็นได้ว่า แผนการเพาะปลูกที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง Linear Programming ธรรมดา จะแตกต่างออกไปจากสภาพการเพาะปลูกจริงของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายอยู่มาก (พิจารณา ตารางที่ 4.3 ประกอบ) แสดงว่า เกษตรกรในจังหวัดเชียงรายจะมีพฤติกรรมในการวางแผนการเพาะปลูกไปในทางที่จะลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากความแปรปรวนของรายได้ ให้ต่ำลงมากกว่าที่จะต้องการรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสูงสุดแต่เพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 5.5 แสดงแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงรายจากการวิเคราะห์แบบจำลอง MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านการขายได้ แสดงโดยค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของรายได้ (Mean Absolute Income Deviation : A)

กิจกรรม	หน่วย	ค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของรายได้ (A)												
		LP	142,040	154,259	159,453	212,075	270,465	371,572	564,086	586,852	648,402	656,367		
ข้าวนาปี เขต 1	1,000 ไร่	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	
ข้าวนาปี เขต 2	1,000 ไร่	161.67	-	102.64	151.32	187.32	330.14	817.98	1,406.46	1,467.92	1,467.92	1,467.92	1,467.92	
ข้าวนาปรัง เขต 1	1,000 ไร่	-	73.08	41.83	-	-	-	-	-	28.59	69.75	-	-	
ถั่วเหลือง เขต 1	1,000 ไร่	-	467.49	498.74	540.57	540.57	540.57	540.57	540.57	511.97	-	-	-	
ถั่วเหลือง เขต 2	1,000 ไร่	-	500.84	386.30	338.69	380.25	261.15	-	-	-	-	-	-	
ถั่วเขียว รุ่น 1 เขต 2	1,000 ไร่	-	967.08	978.98	977.91	900.34	876.64	649.89	61.46	-	-	-	-	
ถั่วเขียว รุ่น 2 เขต 2	1,000 ไร่	-	967.13	979.03	977.96	900.39	876.69	649.94	61.46	-	-	-	-	
ถั่วเขียว เขต 1	1,000 ไร่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
มันสำปะหลัง เขต 2	1,000 ไร่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ข้าวโพด รุ่น 2 เขต 2	1,000 ไร่	1467.92	-	-	-	368.41	591.23	817.98	1,406.46	1,467.92	1,467.92	1,467.92	1,467.92	
ข้าวโพด รุ่น 1 เขต 2	1,000 ไร่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ถั่วลิสง เขต 1	1,000 ไร่	540.57	-	-	-	-	-	-	-	-	470.82	540.57	-	
ถั่วลิสง เขต 2	1,000 ไร่	1,306.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รายได้เหนือต้นทุน	1,000 บาท	3,907,160	1,897,259	1,957,492	1,982,027	2,163,622	2,349,993	2,638,191	3,014,818	3,055,298	3,111,088	3,116,319	-	
เงินสด														

หมายเหตุ : LP คือ Linear Programming

รายได้ที่คาดหวัง (E)
หน่วย : 1,000,000 บาท



ภาพที่ 5.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัมบูรณ์ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของรายได้ (A) และรายได้ที่คาดหวัง (E)

หน่วย : 1,000

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการเสี่ยงแบบ MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านรายได้ เราสามารถนำเอาความสัมพันธ์ ระหว่างรายได้เหนือต้นทุนเงินสด และค่าสัมบูรณ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของรายได้ (Mean Absolute Income Deviation : A) มาทำการสร้างเส้น E - A Frontier ได้เส้น E - A Frontier ของแบบจำลองการเสี่ยงแบบ MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านรายได้ ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5.1

5.3 สรุปสาระสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง

สาระสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง ที่สามารถให้ข้อเสนอแนะในการวางแผนการผลิตทางการเกษตร มีดังนี้ คือ

1. แบบจำลอง Linear Programming จะเป็นเครื่องมือการวิเคราะห์การวางแผนการผลิตทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพมาก เมื่อตัวแปรทุกตัวที่นำมาใช้ในแบบจำลองมีค่าคงที่ และแน่นอน แต่ผลวิเคราะห์การวางแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลอง Linear Programming มีรูปแบบการเพาะปลูกผิดไปจากสภาพการเพาะปลูกจริง ในอดีตที่ผ่านมาของเกษตรกรในจังหวัดนี้มาก ดังนั้นการวิเคราะห์การวางแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงราย โดยใช้แบบจำลอง Linear Programming จึงยังไม่ใช่วิธีวิเคราะห์ที่มีความเหมาะสม ที่ควรจะนำมาใช้วิเคราะห์วางแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมของจังหวัดนี้

2. เมื่อพิจารณาแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลองการเสี่ยงแบบ MOTAD ภายใต้สถานการณ์ความเสี่ยงทางด้านรายได้ที่มีความใกล้เคียงกับสภาพการเพาะปลูกจริงในเขตจังหวัดเชียงรายมากที่สุด จะเห็นว่าแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม ที่มีความใกล้เคียงกับสภาพการเพาะปลูกจริงมากที่สุดอยู่แถว ๆ จุด B ในภาพที่ 5.1 และเป็นจุดเหมาะสม (Optimal Point) กับสมการที่ (7) ที่แสดงลักษณะเส้นอรรถประโยชน์ที่คาดหวังในการตัดสินใจของเกษตรกร

3. จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของราคาพืชเศรษฐกิจที่สำคัญบางชนิดของจังหวัดเชียงราย พบว่าพืชแต่ละชนิดในจังหวัดเชียงรายจะมีการเปลี่ยนแปลงราคาที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมไม่เท่ากัน พืชบางชนิดเมื่อระดับราคาเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย ก็สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม

เช่น ข้าวนาปี ในเขต 2 , ถั่วเหลือง ในเขต 1 , ถั่วลิสง ในเขต 1 และถั่วลิสงในเขต 2 เป็นต้น ส่วนพืชบางชนิด ถึงแม้ว่าระดับราคาจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก ก็จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม เช่น มันสำปะหลัง ในเขต 2 , ข้าวนาปี ในเขต 1 และข้าวโพด รุ่นที่ 2 ในเขต 2 เป็นต้น ดังนั้น ในการวางแผนการเพาะปลูก ผู้วางแผนควรจะให้ความสนใจต่อพืชที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสม เป็นกรณีพิเศษ นอกจากนี้ การวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของราคาของพืชแต่ละชนิด ยังมีประโยชน์อีก คือ ทำให้ผู้วางแผนสามารถคาดคะเน และทราบถึงผลกระทบของมัน ที่มีต่อปริมาณการผลิตพืชแต่ละชนิดในแผนการเพาะปลูกที่เหมาะสมได้ล่วงหน้า