

บทที่ 5

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาและแผนการผลิตที่เหมาะสม

ในบทนี้กล่าวถึงลักษณะและรายละเอียดของแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งที่ใช้ในการศึกษา พร้อมทั้งอธิบายแผนการผลิตที่สอดคล้องที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลอง เปรียบเทียบแผนการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตจริง รวมทั้งการวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากความเสี่ยงด้านชีวภาพ

5.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้ได้แบ่งออกเป็น 2 แบบจำลองตามกลุ่มเกษตรกร 2 กลุ่มที่ศึกษา เนื่องจากทั้งสองกลุ่มมีเงื่อนไขการผลิต ต้นทุน ผลตอบแทน รวมทั้งข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรที่ต่างกัน แต่ทั้งนี้ทั้ง 2 แบบจำลองจะแบ่งฤดูกาลเพาะปลูกออกเป็น 3 ฤดูเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการผลิตจริงของกลุ่มเกษตรกร คือ ฤดูที่ 1 ฤดูฝน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ฤดูที่ 2 ฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และฤดูที่ 3 ฤดูร้อน ตั้งแต่เดือน มีนาคม – มิถุนายน จากการสำรวจพบว่าลักษณะของพื้นที่ทั้ง 2 กลุ่มนั้นเกือบทั้งหมดอยู่ในเขตชลประทานมีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกผักทั้งปี มีเพียงพื้นที่บางส่วนของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ที่มีที่ดินอยู่ในเขตน้ำฝน แต่สามารถเพาะปลูกพืชผักได้โดยเกษตรกรแก้ไขปัญหามาโดยการขุดสระน้ำเก็บกักน้ำไว้ใช้แต่ก็ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าพืชที่เพาะปลูกในเขตชลประทาน

โครงสร้างโดยย่อของแบบจำลองในหนึ่งฤดูกาลได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.1 ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างในแต่ละฤดูกาลคล้ายคลึงกัน โดยมีกิจกรรมการไถนทรัพยากรจากฤดูกาลหนึ่งไปยังฤดูกาลถัดไป ส่วนรายละเอียดของแบบจำลอง อันประกอบด้วย รูปแบบสมการ ประเภทกิจกรรม ข้อจำกัด และเงื่อนไขต่างๆ ในการผลิตของแต่ละกลุ่ม (ตาราง 5.1) มีรายละเอียดดังทำยนี้

5.1.1 แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งของกลุ่มเกษตรกรฝึกปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^n P_j X_j$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \text{ และ}$$

$$X_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

โดยที่ Z คือรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของกลุ่มเกษตรกร (บาท)

P_j คือ รายได้เหนือต้นทุนเงินสดต่อหน่วยของกิจกรรม j ; $j = 1 \dots n$

X_j คือ กิจกรรมชนิดที่ j ของกลุ่มเกษตรกร; $j = 1 \dots n$

a_{ij} คือค่าสัมประสิทธิ์แสดงจำนวนการใช้ทรัพยากร i ที่มีอยู่อย่างจำกัดในการทำกิจกรรม j แต่ละกิจกรรมต่อหน่วยของทรัพยากร โดยที่ $i = 1, 2, \dots, m$ และ $j = 1, 2, \dots, n$

b_i คือจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่หรือเงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ ที่กำหนดในการทำกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละกลุ่มเกษตรกร

ประเภทของกิจกรรม

$X_1 - X_{15}$ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูฝน 15 ชนิด ได้แก่ ไม้กระถาง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระบี่ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพด ฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)

$X_{16} - X_{20}$ คือ กิจกรรมการจ้างงานฤดูฝนในการ เตรียมดินและปลูก การดูแลกำจัดวัชพืช ให้น้ำให้น้ำ เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ (หน่วย: วันทำงาน)

X_{21} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก ธกส (หน่วย: บาท)

X_{22} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก กองทุนหมู่บ้าน (หน่วย: บาท)

X_{23} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก สหกรณ์เกษตร (หน่วย: บาท)

X_{24} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก สหกรณ์เกษตร (หน่วย: บาท)

X_{25} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก เงินกู้ยืมในระบบ (หน่วย: บาท)

X_{26} คือ เงินทุนคงเหลือในฤดูฝน (หน่วย: บาท)

- X₂₇-X₄₀ คือ กิจกรรมการขายผลผลิตที่ตลาด ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X₄₁-X₅₅ คือ กิจกรรมการฝากขายผลผลิต ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X₅₆ คือ กิจกรรมการโอนรายได้ในฤดูฝนไปเป็นต้นทุนในฤดูหนาว (หน่วย: บาท)
- X₅₇-X₇₁ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูหนาว 15 ชนิดได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- X₇₂-X₇₆ คือ กิจกรรมการจ้างงานฤดูหนาว ในการเตรียมดินและปลูก การดูแลกำจัดวัชพืช ให้น้ำ ให้น้ำ เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ (หน่วย: วันทำงาน)
- X₇₇-X₉₁ คือ กิจกรรมการขายผลผลิตที่ตลาด ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X₉₂-X₁₀₆ คือ กิจกรรมการฝากขายผลผลิต ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X₁₀₇ คือ กิจกรรมการโอนรายได้ในฤดูหนาวไปเป็นต้นทุนในฤดูร้อน (หน่วย: บาท)
- X₅₇-X₇₁ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูหนาว 15 ชนิดได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- X₁₀₈-X₁₂₂ คือ กิจกรรมการจ้างงานฤดูหนาว ในการเตรียมดินและปลูก การดูแลกำจัดวัชพืช ให้น้ำ ให้น้ำ เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ (หน่วย: วันทำงาน)
- X₁₂₃-X₁₂₇ คือ กิจกรรมการขายผลผลิตที่ตลาด ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X₁₂₈-X₁₄₂ คือ กิจกรรมการฝากขายผลผลิต ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)

- X_{143} คือ กิจกรรมการรวมรายได้ฤดูร้อน (หน่วย: บาท)
- X_{144} คือ กิจกรรมการใช้นี้ ชกส. (หน่วย: บาท)
- X_{145} คือ กิจกรรมการใช้นี้ กองทุนหมู่บ้าน (หน่วย: บาท)
- X_{146} คือ กิจกรรมการใช้นี้ สหกรณ์การเกษตร(หน่วย: บาท)
- X_{147} คือ กิจกรรมการใช้นี้ นอกกระบ (หน่วย: บาท)
- X_{148} คือ รายได้สุทธิเมื่อสิ้นสุดฤดูกาลผลิต (หน่วย: บาท)

ข้อจำกัดและเงื่อนไขต่างๆของปัจจัยการผลิตในแบบจำลอง

- R_1 คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูฝน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R_2-R_6 คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในครัวเรือนได้ไม่เกินจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R_7-R_{11} คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานจ้างที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในจ้างได้ไม่เกินจำนวนแรงงานจ้างที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R_{12} คือสมการข้อจำกัดเงินทุนของกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ในฤดูฝน (หน่วย: วันทำงาน)
- R_{13} คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก ชกส. (หน่วย: บาท)
- R_{14} คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก กองทุนหมู่บ้าน. (หน่วย: บาท)
- R_{15} คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก สหกรณ์การเกษตร (หน่วย: บาท)
- R_{16} คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก แหล่งเงินกู้นอกกระบ (หน่วย: บาท)
- $R_{17}-R_{31}$ สมการที่กำหนดผลผลิตฤดูฝนของ ผักนึ่ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คื่นช่าย ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- $R_{32}-R_{46}$ สมการเงื่อนไขการผลิตพืชขั้นต้นของ ผักนึ่ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คื่นช่าย ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)

- R₄₇ สมการสมมูลย์รายได้ในฤดูฝน (หน่วย: บาท)
- R₄₈ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูหนาว โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₄₉-R₅₃ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในครัวเรือนได้ไม่เกินจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₅₄-R₅₈ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานจ้างที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในจ้างได้ไม่เกินจำนวนแรงงานจ้างที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₅₉ คือสมการข้อจำกัดเงินทุนของกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ในฤดูหนาว (หน่วย: วันทำงาน)
- R₆₀-R₇₄ สมการที่กำหนดปริมาณผลผลิตต่อไร่ฤดูหนาวของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₇₅-R₈₉ สมการเงื่อนไขการผลิตพืชขั้นต่ำของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₉₀ สมการสมมูลย์รายได้ในฤดูหนาว (หน่วย: บาท)
- R₉₁ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูร้อน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₉₂-R₉₆ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในครัวเรือนได้ไม่เกินจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₉₇-R₁₀₁ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานจ้างที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในจ้างได้ไม่เกินจำนวนแรงงานจ้างที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₀₂ คือสมการข้อจำกัดเงินทุนของกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ในฤดูร้อน (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₀₃-R₁₁₇ สมการที่กำหนดปริมาณผลผลิตต่อไร่ฤดูร้อนของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)

- R₁₁₈-R₁₃₂ สมการเงื่อนไขการผลิตพืชขั้นต่ำของ ผักนึ่ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₁₃₃ สมการสมมูลย์รายได้ในฤดูร้อน (หน่วย: บาท)
- R₁₃₄ สมการการกระจายการชำระหนี้ (หน่วย: บาท)
- R₁₃₅ สมการการชำระหนี้ ฐกส. (หน่วย: บาท)
- R₁₃₆ สมการการชำระหนี้กองทุนหมู่บ้าน (หน่วย: บาท)
- R₁₃₇ สมการการชำระหนี้สหกรณ์การเกษตร (หน่วย: บาท)
- R₁₃₈ สมการการชำระหนี้ในระบบ (หน่วย: บาท)

5.2.1 แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^n P_j X_j$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \text{ และ}$$

$$X_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

โดยที่ Z คือรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของกลุ่มเกษตรกร (บาท)

P_j คือ รายได้เหนือต้นทุนเงินสดต่อหน่วยของกิจกรรม j ; $j = 1 \dots n$

X_j คือ กิจกรรมชนิดที่ j ของกลุ่มเกษตรกร; $j = 1 \dots n$

a_{ij} คือค่าสัมประสิทธิ์แสดงจำนวนการใช้ทรัพยากร i ที่มีอยู่อย่างจำกัดในการทำกิจกรรม j แต่ละกิจกรรมต่อหน่วยของทรัพยากร โดยที่ $i = 1, 2, \dots, m$ และ $j = 1, 2, \dots, n$

b_i คือจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่หรือเงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ ที่กำหนดในการทำกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละกลุ่มเกษตรกร

ประเภทของกิจกรรม

- $X_1 - X_{20}$ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูฝนในเขตที่ดินชลประทาน 20 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ฝักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- $X_{21} - X_{40}$ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูฝนในเขตที่ดินน้ำฝน 20 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ฝักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- $X_{41} - X_{45}$ คือ กิจกรรมการจ้างงานฤดูฝนในการ เตรียมดินและปลูก การดูแลกำจัดวัชพืช ให้น้ำให้น้ำ เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ (หน่วย: วันทำงาน)
- X_{46} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก ธกส (หน่วย: บาท)
- X_{47} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก กองทุนหมู่บ้าน (หน่วย: บาท)
- X_{48} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก สหกรณ์เกษตร (หน่วย: บาท)
- X_{49} คือ กิจกรรมการกู้เงินจาก เงินกู้ยืมในระบบ (หน่วย: บาท)
- $X_{50} - X_{69}$ คือ กิจกรรมการขายผลผลิตที่ตลาด ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ฝักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X_{70} คือ กิจกรรมการโอนรายได้ในฤดูฝนไปเป็นต้นทุนในฤดูหนาว (หน่วย: บาท)
- $X_{71} - X_{90}$ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูหนาว 20 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ฝักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- $X_{91} - X_{110}$ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูหนาว 20 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ฝักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- $X_{111} - X_{115}$ คือ กิจกรรมการจ้างงานฤดูหนาว ในการเตรียมดินและปลูก การดูแลกำจัดวัชพืช ให้น้ำให้น้ำ เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ (หน่วย: วันทำงาน)
- $X_{116} - X_{135}$ คือ กิจกรรมการขายผลผลิตที่ตลาด ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ฝักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)

- X₁₃₆ คือ กิจกรรมการโอนรายได้ในฤดูหนาวไปเป็นต้นทุนในฤดูร้อน (หน่วย: บาท)
- X₁₃₇-X₁₄₉ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูหนาวในที่ดินชลประทาน 20 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แดงกวาง ผักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- X₁₅₀-X₁₆₂ คือ กิจกรรมการผลิตผักฤดูหนาวในที่ดินเขตน้ำฝน 20 ชนิด ได้แก่ ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แดงกวาง ผักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: ไร่)
- X₁₆₃-X₁₆₇ คือ กิจกรรมการจ้างงานฤดูหนาว ในการเตรียมดินและปลูก การดูแลกำจัดวัชพืช ให้น้ำ ให้น้ำ เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ (หน่วย: วันทำงาน)
- X₁₆₈-X₁₈₀ คือ กิจกรรมการขายผลผลิตที่ตลาด ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก แครอท หัวไชเท้า กระน้ำ ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กระหล่ำ กระหล่ำดอก แดงกวาง ผักทอง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- X₁₈₁ คือ กิจกรรมการรวมรายได้ฤดูร้อน (หน่วย: บาท)
- X₁₈₂ คือ กิจกรรมการใช้หนี้ ธกส. (หน่วย: บาท)
- X₁₈₃ คือ กิจกรรมการใช้หนี้ กองทุนหมู่บ้าน (หน่วย: บาท)
- X₁₈₄ คือ กิจกรรมการใช้หนี้ สหกรณ์การเกษตร (หน่วย: บาท)
- X₁₈₅ คือ กิจกรรมการใช้หนี้ นอกกระบบ (หน่วย: บาท)
- X₁₈₆ คือ รายได้สุทธิเมื่อสิ้นสุดฤดูกาลผลิต (หน่วย: บาท)

ข้อจำกัดและเงื่อนไขต่างๆของปัจจัยการผลิตในแบบจำลอง

- R₁ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินเขตชลประทานที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูฝน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₂ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินเขตน้ำฝนที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูฝน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₃-R₇ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในครัวเรือนได้ไม่เกินจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)

- R₈-R₁₂ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานจ้างที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในจ้างได้ไม่เกินจำนวนแรงงานจ้างที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₃ คือสมการข้อจำกัดเงินทุนของกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ในฤดูฝน (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₄ คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก ธกส. (หน่วย: บาท)
- R₁₅ คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จากกองทุนหมู่บ้าน. (หน่วย: บาท)
- R₁₆ คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก สหกรณ์การเกษตร (หน่วย: บาท)
- R₁₇ คือสมการที่กำหนดจำนวนเงินกู้ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้ได้จาก แหล่งเงินกู้นอกระบบ (หน่วย: บาท)
- R₁₈-R₃₇ สมการที่กำหนดผลผลิตฤดูฝนของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คื่นช่าย ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₃₈-R₅₇ สมการเงื่อนไขการผลิตพืชขึ้นต้นของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คื่นช่าย ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แตงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₅₈ สมการสมดุลรัยได้ในฤดูฝน (หน่วย: บาท)
- R₅₉ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินเขตชลประทานที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูหนาว โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₆₀ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินเขตน้ำฝนที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูฝน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₆₁-R₆₅ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในครัวเรือนได้ไม่เกินจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₆₆-R₇₀ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานจ้างที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในจ้างได้ไม่เกินจำนวนแรงงานจ้างที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₇₁ คือสมการข้อจำกัดเงินทุนของกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ในฤดูหนาว (หน่วย: วันทำงาน)

- R₇₂-R₉₁ สมการที่กำหนดปริมาณผลผลิตต่อไร่ฤดูหนาวของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพด ฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₉₂-R₁₁₁ สมการเงื่อนไขการผลิตพืชขั้นต่ำของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₁₁₂ สมการสมมูลย์รายได้ในฤดูหนาว (หน่วย: บาท)
- R₁₁₃ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินเขตชลประทานที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูร้อน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₁₁₄ คือสมการข้อจำกัดของจำนวนที่ดินเขตน้ำฝนที่สามารถเพาะปลูกพืชได้ในช่วงฤดูร้อน โดยการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต้องไม่เกินจำนวนทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่ (หน่วย: ไร่)
- R₁₁₅-R₁₁₉ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในครัวเรือนได้ไม่เกินจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₂₀-R₁₂₄ คือสมการที่กำหนดข้อจำกัดของจำนวนแรงงานจ้างที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถใช้แรงงานในจ้างได้ไม่เกินจำนวนแรงงานจ้างที่มีอยู่ (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₂₅ คือสมการข้อจำกัดเงินทุนของกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ในฤดูร้อน (หน่วย: วันทำงาน)
- R₁₂₆-R₁₃₈ สมการที่กำหนดปริมาณผลผลิตต่อไร่ฤดูร้อนของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพด ฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₁₃₉-R₁₅₁ สมการเงื่อนไขการผลิตพืชขั้นต่ำของ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวา ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ (หน่วย: กก)
- R₁₅₂ สมการสมมูลย์รายได้ในฤดูร้อน (หน่วย: บาท)
- R₁₅₃ สมการการกระจายการชำระหนี้ (หน่วย: บาท)
- R₁₅₄ สมการการชำระหนี้ ชกส. (หน่วย: บาท)
- R₁₅₅ สมการการชำระหนี้กองทุนหมู่บ้าน (หน่วย: บาท)

R₁₅₆ สมการการชำระหนี้สหกรณ์การเกษตร (หน่วย: บาท)

R₁₅₇ สมการการชำระหนี้ในระบบ (หน่วย: บาท)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 โครงสร้างแบบจำลองอย่างย่อในหนึ่งฤดูกาล

ข้อจำกัด/กิจกรรมการผลิต		การผลิตพืช	การจ้างแรงงาน	การกู้เงิน	การขายผลผลิต	การฝากขาย	โอนรายได้	ฤดูกาลผลิต ที่ 2	ความ สัมพันธ์	ปริมาณ จำกัด
		$X_1 \dots X_{15}$	$X_{16} \dots X_{20}$	$X_{21} \dots X_{25}$	$X_{27} \dots X_{40}$	$X_{41} \dots X_{55}$	X_{56}			
วัตถุประสงค์	Z	$C_1 \dots C_{15}$		$R_{21} \dots R_{25}$	$-C_{27} \dots -C_{40}$	$-C_{41} \dots -C_{55}$				
ที่ดิน	R_1	$a_{ij} \dots a_{in}$							\leq	b_1
แรงงานครัวเรือน	$R_2 \dots R_6$	$a_{ij} \dots a_{in}$	$-1 \dots -1$						\leq	$b_2 \dots b_6$
แรงงานจ้าง	$R_7 \dots R_{11}$		$1 \dots 1$						\leq	$b_7 \dots b_{11}$
ทุนตนเอง	R_{12}	$a_{ij} \dots a_{in}$		-1			1		\leq	b_{12}
เงินกู้	$R_{13} \dots R_{16}$			$1 \dots 1$					\leq	$b_{13} \dots b_{16}$
ปริมาณผลผลิต	$R_{17} \dots R_{31}$	[P]			-1	-1	1		=	0
เงื่อนไขการผลิตขั้นต่ำ	$R_{32} \dots R_{46}$	$a_{ij} \dots a_{in}$							\geq	$b_{32} \dots b_{46}$
สมดุลย์รายได้ในฤดูที่ 1	R_{47}						1		=	0
เงินทุนในฤดูที่ 2								1	=	0

ที่มา: จากการคำนวณ

รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมมีดังนี้

1) กิจกรรมการผลิต

กิจกรรมการผลิตของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่มีการผลิตพืชผักทั้งหมด 15 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ กะหล่ำดอก แดงกวาง ข้าวโพดฝักอ่อน และ บวบ

ด้านกิจกรรมการผลิตของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่จะมีการผลิตพืชผักจำนวน 20 ชนิด โดยแบ่งการผลิตในเขตชลประทาน และในเขตน้ฝน อัน ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักกาดคอก ผักกาดหอม คะน้า ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว ผักชี ต้นหอม มะเขือ พริก กะหล่ำ แครอท หัวไชเท้า กะหล่ำดอก ฟักทอง แดงกวาง ข้าวโพดฝักอ่อน และในการผลิตผักแต่ละชนิดนั้นเกษตรกรแต่ละครัวเรือนของทั้ง 2 กลุ่มจะเพาะปลูกผักให้เหลื่อมล้ำกัน เพื่อให้ผลผลิตที่ออกมาสู่ตลาดมีความสม่ำเสมอทันตลอดทั้งผลิตตลอดทั้ง 3 ฤดู

2) กิจกรรมการจ้างแรงงาน

การจ้างงานของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มนั้นสามารถจ้างแรงงานเข้ามาช่วยในกิจกรรมการเตรียมดินและการปลูก กิจกรรมการดูแลกำจัดวัชพืชและให้ปุ๋ย กิจกรรมการให้น้ำ กิจกรรมการเก็บเกี่ยว และกิจกรรมการตัดแต่งคัดบรรจุ กิจกรรมต่างๆเหล่านี้กลุ่มเกษตรกรจะจ้างแรงงานได้จำนวนจำกัด สามารถจ้างได้ต่อเมื่อมีการใช้แรงงานเกินกว่าแรงงานในครัวเรือนที่มีอยู่ โดยมีอัตราค่าจ้าง 120 บาทต่อวันทำงานทั้ง 2 กลุ่มที่ศึกษา

3) กิจกรรมการกู้เงิน

การกู้เงินเกษตรกรสามารถกู้เงินได้จากแหล่งสถาบันการเงินต่างๆ ซึ่งเงินทุนที่เกษตรกรหาได้นั้นจะเป็นเงินกู้ระยะสั้นมีกำหนดชำระคืนภายใน 1 ปี เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) สหกรณ์การเกษตร กองทุนเงินหมู่บ้าน และแหล่งเงินกู้นอกระบบ โดยอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เป็นดังนี้ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของ ธกส.คิดอัตราร้อยละ 9 ต่อปี สหกรณ์การเกษตรคิดอัตราร้อยละ 7 ต่อปี กองทุนหมู่บ้านคิดอัตราร้อยละ 1 ต่อปี และอัตราเงินกู้นอกระบบเฉลี่ยร้อยละ 20 ต่อปี

4) กิจกรรมการขายผลผลิต

การขายผลผลิตของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มนั้นมีความแตกต่างกันคือ กลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่มีการกระจายขายผลผลิตหลายแหล่งแต่ทางกลุ่มมีการกำหนดราคาของผลผลิตแต่ละชนิดเป็นมาตรฐานราคาเดียวไม่ว่าจะขายที่แหล่งไหนก็ตาม แตกต่างจากกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ที่มีการขายผลผลิตแบบขายเองและฝากขายทำให้ราคาของผลผลิตมีความแตกต่างกันคือถ้าขายเองจะได้ราคาสูงกว่าการฝากขายที่จะมีราคาต่ำกว่าขายเอง

ข้อจำกัดในแบบจำลองมีดังนี้

แบบจำลองของกลุ่มเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มมีข้อจำกัดและเงื่อนไขที่คล้ายกัน ได้แก่ ทรัพยากรที่ดิน แรงงานครัวเรือน เงินทุน จำนวนจำกัดของเงินกู้ เงื่อนไขการผลิตพืชขั้นต่ำแต่ละชนิดเพื่อให้มีพืชผักหลากหลายในการจำหน่าย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ข้อจำกัดทรัพยากรที่ดิน

ในแบบจำลองของทั้ง 2 กลุ่มเกษตรกรนี้มีข้อจำกัดของทรัพยากรที่ดินที่สามารถเพาะปลูกพืชผักได้ซึ่งเป็นที่ดินของตนเองทั้งหมดหรือเป็นที่ดินที่ได้ทำกินฟรี แบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาลผลิตเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการผลิต รวมทั้งการใช้แรงงานและทุนของเกษตรกรในแต่ละช่วงเวลาด้วย แต่กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างก็มีความแตกต่างกันของทรัพยากรที่ดินดังนี้คือ ทรัพยากรที่ดินของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ มีทรัพยากรที่ดินในเขตชลประทาน 75 ไร่พื้นที่ในเขตน้ำฝน 7.5 ไร่ ส่วนทางด้านกลุ่มเกษตรกรฝักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในเขตชลประทานทั้งหมดจำนวน 32 ไร่

2) ข้อจำกัดทรัพยากรแรงงานครัวเรือน

แรงงานในครัวเรือนที่ใช้เพาะปลูกผักของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง คือ แรงงานที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่สามารถทำงานในภาคเกษตรกรรมได้อย่างเต็มที่ ในฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม จากการสำรวจพบว่าช่วงเวลาที่เกษตรกรใช้ในกิจกรรมต่างมีดังนี้ คือ กิจกรรมเตรียมดินและปลูก 20 วันทำงาน กิจกรรมในการกำจัดวัชพืช วัชโรคราและแมลง 40 วันทำงาน กิจกรรมการใส่ปุ๋ยและให้น้ำ 40 วันทำงาน กิจกรรมการเก็บเกี่ยว 10 วันทำงาน และกิจกรรมการตัดแต่งคัดบรรจุผลผลิต 10 วันทำงาน เท่ากันในทุกฤดู

3) ข้อจำกัดแรงงานจ้าง

กลุ่มเกษตรกรสามารถจ้างแรงงานจ้างเท่ากับจำนวนแรงงานรับจ้างภายในพื้นที่ที่มีอยู่ จากการสำรวจพบว่า กลุ่มเกษตรกรฝักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่มีแรงงานรับจ้างในพื้นที่ 15 คน ส่วนกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่มีแรงงานรับจ้างในพื้นที่ 22 คน เมื่อนำไปคูณกับจำนวนวันทำงานของแต่ละกิจกรรมการผลิตก็จะได้จำนวนวันทำงานของข้อจำกัดแรงงานจ้างในแต่ละกลุ่ม โดยในข้อจำกัดแรงงานจ้างนี้ เกษตรกรต้องมีการใช้แรงงานครัวเรือนให้หมดก่อนในแต่ละกิจกรรมเมื่อแรงงานในครัวเรือนไม่เพียงพอจึงจะมีการจ้างแรงงานเกิดขึ้น

4) ข้อจำกัดทรัพยากรเงินทุน

เงินทุนตั้งต้นของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างนั้นมาจากรายได้สุทธิที่เป็นเงินสดของแต่ละครัวเรือนรวมกันทั้งกลุ่ม โดยเงินทุนครัวเรือนที่มีอยู่สามารถนำไปใช้ได้ผลิตผักได้ทุกฤดู จากการสำรวจพบว่า กลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ มีเงินทุนเริ่มแรก 18,770 บาทต่อกลุ่ม และกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ มีเงินทุนเริ่มแรก 23,200 บาทต่อกลุ่ม เมื่อทำการผลิตในฤดูกาลแรกรายได้เหนือต้นทุนจากการผลิตในฤดูแรกจะถูกโอนเป็นเงินทุนเริ่มต้นในฤดูต่อไป

5) ข้อจำกัดการกู้เงิน

เมื่อทรัพยากรเงินทุนของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างไม่เพียงพอ กลุ่มเกษตรกรสามารถกู้เงินมาใช้ในกิจกรรมการผลิตได้จากสถาบันการเงิน โดยกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่สามารถกู้เงินจาก ธกส. ได้ 250,000 บาทต่อปี สหกรณ์การเกษตรได้ 150,000 บาทต่อปี กองทุนหมู่บ้าน 50,000 บาทต่อปี และแหล่งเงินกู้นอกระบบ 50,000 บาทต่อปี ด้านกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่สามารถกู้เงินจาก ธกส. ได้ 520,000 บาทต่อปี สหกรณ์การเกษตรได้ 320,000 บาทต่อปี กองทุนหมู่บ้าน 160,000 บาทต่อปี และจากแหล่งเงินกู้นอกระบบได้ 90,000 บาทต่อปี

6) เงื่อนไขการผลิต

จากพฤติกรรมผู้บริโภคที่มีความหลากหลายในการบริโภคผักปลอดสาร ส่งผลให้การผลิตผักปลอดสารแต่ละชนิดที่ผลิตออกสู่ตลาดของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างต้องมีความหลากหลายตามไปด้วย ดังนั้นแบบจำลองการวางแผนการผลิตของกลุ่มเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มจึงต้องมีการผลิตขั้นต่ำของพืชแต่ละชนิด เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพตลาดที่เป็นอยู่ จากการสำรวจกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างพบว่าความต้องการผลผลิตขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากันดังนี้ กลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ มีเงื่อนไขการผลิตขั้นต่ำคือ ผักบุ้งจีน 3,500 กิโลกรัม ผักกาดกวางตุ้ง 2,500 กิโลกรัม กวางตุ้งฮ่องเต้ 2,500 กิโลกรัม คะน้า 4,700 กิโลกรัม ถั่วฝักยาว 3,200 กิโลกรัม ผักกาดขาว 4,600 กิโลกรัม ผักชี 650 กิโลกรัม ต้นหอม 650 กิโลกรัม มะเขือ 2,500 กิโลกรัม พริก 1,800 กิโลกรัม กะหล่ำ 5,700 กิโลกรัม กะหล่ำดอก 3,800 กิโลกรัม แดงกวาง 5,500 กิโลกรัม ข้าวโพดฝักอ่อน 2,000 กิโลกรัม

ทางด้านกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ มีเงื่อนไขการผลิตขั้นต่ำคือผลิตผักบุ้งจีน 8,500 กิโลกรัม ผลิตผักกวางตุ้ง 6,500 กิโลกรัม ผักกวางตุ้งฮ่องเต้ 6,500 กิโลกรัม ผักกาดคอก 6,500 กิโลกรัม ผักกาดหอม 3,220 กิโลกรัม คะน้า 12,500 กิโลกรัม ถั่วฝักยาว 5,000 กิโลกรัม ผักกาดขาว 11,000 กิโลกรัม ผักชี 2,200 กิโลกรัม ต้นหอม 2,500 กิโลกรัม มะเขือ 4,500 กิโลกรัม

พริก 2,000 กิโลกรัม กะหล่ำ 15,500 กิโลกรัม แครอท 2,420 กิโลกรัม หัวไชเท้า 2,420 กิโลกรัม กะหล่ำดอก 8,000 กิโลกรัม ฟักทอง 4,225 กิโลกรัม แตงกวา 4,220 กิโลกรัม ข้าวโพดฝักอ่อน 2,500 กิโลกรัม และบวบ 2,200 กิโลกรัม

7) เงื่อนไขการขายผลผลิต

ปริมาณของผลผลิตที่จะขายนั้นขึ้นอยู่กับการผลิตที่ได้ และจำนวนพื้นที่ที่จะทำการเพาะปลูกในแต่ละฤดู

5.2 แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสม

5.2.1 แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสม ของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่

จากการวิเคราะห์แผนการผลิตโดยใช้โปรแกรม WIN Q วิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ที่เป็นดังนี้ ผลการวิเคราะห์แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ พบว่า แผนการผลิตที่เหมาะสมทำให้กลุ่มมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 4,015,738 บาท และมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดต่อไร่/ปีเท่ากับ 125,491 บาท โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมการผลิตที่เหมาะสมดังต่อไปนี้ (ตาราง 5.2)

1) การใช้ที่ดิน

แผนการผลิตที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่นั้นพบว่าทั้ง 3 ฤดูมีการใช้ที่ดินที่มีอยู่เพื่อผลิตผักทั้งหมดคือ 32 ไร่ การผลิตในแต่ละฤดูมีความแตกต่างกันดังนี้ในฤดูฝนใช้ผลิตผักกาดขาวมากที่สุด 11.5 ไร่ รองลงมาคือผักคะน้า 2.8 ไร่ กะหล่ำ 2.33 ไร่ และกะหล่ำดอก 2.01 ไร่ ตามลำดับด้านผักที่มีการผลิตน้อยที่สุดคือต้นหอม 0.48 ไร่ รองลงมาคือ ผักชี 0.49 ไร่ และผักกาดกวางตุ้ง 1 ไร่ ส่วนในฤดูหนาว มีการปลูกผักบุงมากที่สุด 10.82 ไร่ รองลงมาคือ ผักคะน้า 2.85 ไร่ กะหล่ำ 2.24 ไร่ และแตงกวา 1.98 ไร่ ตามลำดับด้านผักที่มีการผลิตน้อยที่สุดคือ ต้นหอม 0.48 ไร่ รองลงมาคือ ผักชี 0.49 ไร่ และผักกาดกวางตุ้ง 1.1 ไร่ ต้นหอม การผลิตในฤดูร้อนนั้นพบว่า มีการใช้ที่ดินในการผลิตผักบุงมากที่สุด 7.92 ไร่ รองลงมาคือ ผักคะน้า 3.5 ไร่ กะหล่ำดอก 2.64 ไร่ และแตงกวา 2.34 ไร่ ตามลำดับ และผักที่มีการผลิตน้อยที่สุดคือ ต้นหอม 0.49 ไร่ รองลงมาคือ ผักชี 0.52 ไร่ และผักกาดกวางตุ้ง 1.03 ไร่ ตามลำดับ

2) การใช้แรงงาน

แรงงานในครัวเรือนของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ถูกใช้ไปในการผลิตพบว่า ในทุกฤดูมีการใช้แรงงานแต่กิจกรรมเท่ากันคือ แรงงานที่ใช้เตรียมดินและปลูกถูกใช้ไป 100.9 วันทำงานคงเหลือ 539.1 วันทำงาน ด้านแรงงานที่ใช้ดูแลและกำจัดวัชพืชถูกใช้ไป 871.2 วันทำงานเหลือ 408.8 วันทำงาน แรงงานที่ใช้ในการให้น้ำและปุ๋ยถูกใช้ไป 768 วันทำงานเหลือ 518 วันทำงาน ด้านแรงงานที่ใช้เกี่ยวเกี่ยวและคัดบรรจุใช้ไป 64 วันทำงานเท่ากันทั้ง 2 กิจกรรม ซึ่งแรงงานในครัวเรือนนั้นเหลือทุกกิจกรรม ทำให้ไม่มีการจ้างงานเพิ่มในส่วนของการจ้าง

3) การใช้เงินทุน

จากการวิเคราะห์แผนการผลิตที่เหมาะสมพบว่า เงินทุนที่ใช้ในการผลิตแต่ละฤดูนั้นเป็นดังนี้ เงินทุนถูกใช้ในการผลิตในฤดูฝนพบว่า เงินทุนเริ่มต้นของกลุ่มถูกใช้ไป 18,770 บาทซึ่งไม่เพียงพอต่อการผลิตจึงทำให้ต้องกู้ยืมเงินกองทุนหมู่บ้านอีก 31,093 บาท ส่วนในฤดูหนาวนั้น เงินทุนที่ใช้ในการผลิตถูกใช้ไป 43,304 บาท และในฤดูร้อนพบว่ามีการใช้เงินทุนในการผลิตเท่ากับ 45,158 บาท

ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด 4,015,738 บาท			
ฤดูฝน(กรกฎาคม – ตุลาคม)			
1) ที่ดิน (ไร่)			
ปลูกผักบุ้ง		1.20	
ปลูกกวาดั่ง		1.10	
ปลูกกวาดั่งฮ่องเต้		1.00	
ปลูกคะน้า		2.80	
ปลูกถั่วฝักยาว		1.40	
ปลูกผักกาดขาว		11.50	
ปลูกผักชี		0.49	
ปลูกต้นหอม		0.45	
ปลูกมะเขือ		1.03	
ปลูกพริก		1.36	
ปลูกกะหล่ำ		2.33	
ปลูกกะหล่ำดอก		2.01	
ปลูกแตงกวา		1.98	
ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน		1.67	
ปลูกบวบ		1.60	
รวมพื้นที่ทำการผลิต	32	32	
2) แรงงานครัวเรือน(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	640	100.90	539.10
ดูแลและกำจัดวัชพืช	1,280	871.20	408.80
รดน้ำและให้ปุ๋ย	1,280	768	512
เก็บเกี่ยว	320	64	256
ตัดแต่งคัดและบรรจุ	320	64	256

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
3) แรงงานจ้าง(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	300	-	300
ดูแลและกำจัดวัชพืช	600	-	600
รดน้ำและให้ปุ๋ย	600	-	600
เก็บเกี่ยว	150	-	150
ตัดแต่งกิ่งและบรรจุ	150	-	150
4) ทุน (บาท)			
ทุนตนเอง	18,770	18,770	0
เงินกู้ ธกส.	250,000	0	250,000
เงินกู้ กองทุนหมู่บ้าน	50,000	31,093	18,907
เงินกู้สหกรณ์เกษตรฯ	150,000	0	150,000
เงินกู้ธนาคาร	50,000	0	50,000
ฤดูหนาว (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)			
1) ที่ดิน (ไร่)			
ปลูกผักบุ้ง		10.82	
ปลูกกวาดตุ้ง		1.10	
ปลูกกวาดตุ้งฮ่องเต้		1.04	
ปลูกคะน้า		2.85	
ปลูกถั่วฝักยาว		1.42	
ปลูกผักกาดขาว		2.02	
ปลูกผักชี		0.49	
ปลูกต้นหอม		0.48	
ปลูกมะเขือ		1.03	
ปลูกพริก		1.37	
ปลูกกะหล่ำ		2.24	
ปลูกกะหล่ำดอก		1.91	

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนไร่	จำนวนเหลือ
ปลูกแตงกวา		1.98	
ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน		1.67	
ปลูกบวบ		1.60	
รวมพื้นที่ทำการผลิต	32	32	
2) แร่งงานครัวเรือน(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	640	100.90	539.10
ดูแลและกำจัดวัชพืช	1,280	871.20	408.80
รดน้ำและให้ปุ๋ย	1,280	768	512
เก็บเกี่ยว	320	64	256
ตัดแต่งคัคและบรรจุ	320	64	256
3) แร่งงานจ้าง(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	300	-	300
ดูแลและกำจัดวัชพืช	600	-	600
รดน้ำและให้ปุ๋ย	600	-	600
เก็บเกี่ยว	150	-	150
ตัดแต่งคัคและบรรจุ	150	-	150
4) ทุน (บาท)			
เงินทุนที่โอนจากฤดูที่แล้ว	1,424,776	43,304	1,381,472
เงินกู้ ธกส.	250,000	0	250,000
เงินกู้ กองทุนหมู่บ้าน	18,907	0	18,907
เงินกู้สหกรณ์เกษตรฯ	150,000	0	150,000
เงินกู้นอกระบบ	50,000	0	50,000
ฤดูร้อน (มีนาคม – มิถุนายน)			
1) ที่ดิน (ไร่)			
ปลูกผักบุ้ง		7.92	
ปลูกกวาดั่ง		1.31	
ปลูกกวาดั่งฮ่องเต้		1.14	

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนไร่	จำนวนเหลือ
ปลูกคะน้า		3.50	
ปลูกถั่วฝักยาว		1.42	
ปลูกผักกาดขาว		2.19	
ปลูกผักชี		0.49	
ปลูกต้นหอม		0.52	
ปลูกมะเขือ		1.03	
ปลูกพริก		1.36	
ปลูกกะหล่ำ		2.33	
ปลูกกะหล่ำดอก		2.64	
ปลูกแตงกวา		2.34	
ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน		2.22	
ปลูกบวบ		1.60	
รวมพื้นที่ทำการผลิต		32	
2) แร่งงานครัวเรือน(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	640	100.90	539.10
ดูแลและกำจัดวัชพืช	1,280	871.20	408.80
รดน้ำและให้ปุ๋ย	1,280	768	512
เก็บเกี่ยว	320	64	256
ตัดแต่งคัดและบรรจุ	320	64	256
3) แร่งงานจ้าง(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	300	-	300
ดูแลและกำจัดวัชพืช	600	-	600
รดน้ำและให้ปุ๋ย	600	-	600
เก็บเกี่ยว	150	-	150
ตัดแต่งคัดและบรรจุ	150	-	150
4) ทุน (บาท)			
เงินทุนที่โอนจากฤดูที่แล้ว	2,790,463	45,158	2,745,305

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
เงินกู้ ธกส.	250,000	0	250,000
เงินกู้ กองทุนหมู่บ้าน	18,907	0	18,907
เงินกู้สหกรณ์เกษตรฯ	150,000	0	150,000
เงินกู้นอกระบบ	50,000	0	50,000

ที่มา: จากการวิเคราะห์

5.2.2 แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสม ของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่

แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสม ของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ ตำบลน้ำแพร่ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าแผนการผลิตที่เหมาะสมจะทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเท่ากับ 11,543,908 บาท และมีต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่/ปีเท่ากับ 139,926 บาท โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมการผลิตที่เหมาะสมดังนี้ (ตารางที่ 5.3)

1) การใช้ที่ดิน

จากการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ในการผลิตที่เหมาะสม ในช่วงฤดูฝนพบว่า แบบจำลองเลือกที่จะผลิต ผักกาดคดอยมากที่สุด โดยใช้ที่ดินในการผลิตเท่ากับ 25.74 ไร่ รองลงมาคือ คะน้า 8.92 ไร่ และกะหล่ำ 6.89 ไร่ ตามลำดับด้านผักที่มีการผลิตน้อยที่สุดคือ ผักกาดหอม 1.26 ไร่ แครอท 1.29 ไร่ และหัวไชเท้า 1.45 ไร่ โดยใช้ที่ดินในการผลิตอยู่ในเขตชลประทาน 75 ไร่ และที่ดินในเขตน้ำฝนอีก 7.5 ไร่ ในฤดูหนาวแบบจำลองเลือกที่จะปลูกผักกาดขาวมากที่สุด โดยใช้ที่ดินในการผลิต 27.69 ไร่ รองลงมาคือ คะน้า 8.92 ไร่ และกะหล่ำ 7.18 ไร่ ผักที่มีการผลิตน้อยที่สุดคือ ผักกาดหอม 1.26 ไร่ แครอท 1.36 ไร่ และหัวไชเท้า 1.45 ไร่ โดยใช้ที่ดินในเขตชลประทานและในเขตน้ำฝนจนหมดจำนวน 82.5 ไร่ ส่วนในฤดูร้อน แบบจำลองเลือกปลูกผักบั้งมากที่สุด 34.77 ไร่ รองลงมาคือ คะน้า และกะหล่ำมีพื้นที่ผลิตเท่ากันคือ 8.61 ไร่ ด้านผักที่มีการผลิตน้อยที่สุดคือ แดงกวา 1.79 ไร่ ผักชี 1.83 ไร่ และผักกาดหอม 1.86 ไร่ ตามลำดับ โดยใช้ที่ดินในเขตชลประทานและในเขตน้ำฝนจนหมดจำนวน 82.5 ไร่

2) การใช้แรงงาน

แรงงานที่ใช้ในการผลิตผักชนิดต่างๆพบว่าในทุกฤดู มีการใช้แรงงานในจำนวนที่เท่ากัน ดังนี้ แรงงานครัวเรือนที่ใช้ในกิจกรรมเตรียมดินและปลูกผัก 253.48 วันทำงาน กิจกรรมการดูแลกำจัดวัชพืช 943.72 วันทำงาน กิจกรรมรดน้ำและให้ปุ๋ย 1,200 วันทำงาน กิจกรรมการเก็บเกี่ยว 165 วันทำงานและกิจกรรมตัดแต่งตัดบรรจุอีก 165 วันทำงาน ส่วนกิจกรรมการจ้างงานนั้นพบว่าไม่มีการจ้างงานเนื่องจากแรงงานในครัวเรือนมีเพียงพอต่อการผลิต

3) การใช้เงินทุน

จากการวิเคราะห์พบว่ากิจกรรมการใช้เงินทุนในแต่ละฤดูเป็นดังนี้ คือ การใช้เงินทุนในฤดูฝนในกิจกรรมการผลิตทั้งหมดใช้ทุนตัวเอง 23,200 บาท และทุนกู้จากกองทุนหมู่บ้าน 14,846.70 บาท และเมื่อขายผลผลิตในฤดูฝนทำให้มีเงินโอนไปเป็นเงินทุนในฤดูหนาวเท่ากับ 3,711,289 บาท แผนการผลิตที่เหมาะสมในฤดูหนาวพบว่า เงินทุนที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตเท่ากับ 39,532.60 บาท และเงินที่ได้จากการขายผลผลิตในฤดูหนาวรวมกับเงินทุนที่เหลือจะถูกโอนไปเป็นเงินทุนในฤดูร้อนมีจำนวนเท่ากับ 7,379,976.28 บาท ส่วนแผนการผลิตที่เหมาะสมในฤดูร้อนพบว่า เงินทุนที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตเท่ากับ 65,635.18บาท มีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดในฤดูร้อนเท่ากับ 4,163,932 บาท

ตารางที่ 5.3 ผลการวิเคราะห์แผนการผลิตผักปลอดภัยที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรทางเลือก
บ้านน้ำแพร่

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด 11,543,908 บาท			
ฤดูฝน(กรกฎาคม – ตุลาคม)			
1) ที่ดิน (ไร่)			
ปลูกผักบุ้ง		3.19	
ปลูกกวาดตุ้ง		2.67	
ปลูกกวาดตุ้งฮ่องเต้		2.60	
ปลูกผักกาดดอย		25.74	
ปลูกผักกาดหอม		1.26	
ปลูกคะน้า		8.92	
ปลูกถั่วฝักยาว		2.60	
ปลูกผักกาดขาว		5.00	
ปลูกผักชี		1.83	
ปลูกต้นหอม		1.79	
ปลูกมะเขือ		2.05	
ปลูกพริก		2.10	
ปลูกกะหล่ำ		6.89	
ปลูกแครอท		1.29	
ปลูกหัวไชเท้า		1.45	
ปลูกกะหล่ำดอก		5.33	
ปลูกฟักทอง		1.50	
ปลูกแตงกวา		1.69	
ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน		2.92	
ปลูกบวบ		1.69	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
รวมพื้นที่ทั้งหมด	82.50	82.50	
ที่ดินชลประทาน	75.00	75.00	
ที่ดินเขตน้ำฝน	7.50	7.50	
2) แร่งงานคร้วเรือน(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	1,260.00	253.48	1,006.52
ดูแลและกำจัดวัชพืช	2,520.00	943.72	1,576.28
รดน้ำและให้ปุ๋ย	2,520.00	1,200.00	1,320.00
เก็บเกี่ยว	630.00	165.00	465.00
ตัดแต่งคัคและบรรจุ	630.00	165.00	465.00
3) แร่งงานจ้าง(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	880	0	880
ดูแลและกำจัดวัชพืช	2,560.00	0	2,560.00
รดน้ำและให้ปุ๋ย	2,560.00	0	2,560.00
เก็บเกี่ยว	440	0	440
ตัดแต่งคัคและบรรจุ	220	0	220
4) ทุน (บาท)			
ทุนตนเอง	23,200.00	23,200.00	0
เงินกู้ ธกส.	520,000.00	0	520,000.00
เงินกู้ กองทุนหมู่บ้าน	320,000.00	14,846.70	305,153.30
เงินกู้สหกรณ์เกษตรฯ	160,000.00	0	160,000.00
เงินกู้นอกระบบ	50,000.00	0	50,000.00
ถุคหนาว(พฤศจิกายน – กุมภภาพันธั)			
1) ที่ดิน (ไร่)			
ปลูกผักบั้ง		3.19	
ปลูกกวางตุง		2.67	
ปลูกกวางตุงฮ่องเต้		2.70	
ปลูกผักกาดดอย		2.45	

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
ปลุกผักกาดหอม		1.26	
ปลุกคะน้ำ		8.92	
ปลุกถั่วฝักยาว		2.60	
ปลุกผักกาดขาว		27.69	
ปลุกผักชี		1.83	
ปลุกต้นหอม		1.79	
ปลุกมะเขือ		2.14	
ปลุกพริก		2.10	
ปลุกกะหล่ำ		7.18	
ปลุกแครอต		1.36	
ปลุกหัวไชเท้า		1.45	
ปลุกกะหล่ำดอก		5.33	
ปลุกฟักทอง		1.51	
ปลุกแตงกวา		1.69	
ปลุกข้าวโพดฝักอ่อน		2.92	
ปลุกบวบ		1.69	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	82.5	82.5	
ที่ดินชลประทาน	75	75	
ที่ดินเขตน้ำฝน	7.5	7.5	
2) แรงงานครัวเรือน(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลุก	1,260.00	253.48	1,006.52
ดูแลและกำจัดวัชพืช	2,520.00	943.72	1,576.28
รดน้ำและให้ปุ๋ย	2,520.00	1,200.00	1,320.00
เก็บเกี่ยว	630	165	465
ตัดแต่งคัดและบรรจุ	630	165	465
3) แรงงานจ้าง(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลุก	880	0	880

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
ดูแลและกำจัดวัชพืช	2,560.00	0	2,560.00
รดน้ำและให้น้ำปุ๋ย	2,560.00	0	2,560.00
เก็บเกี่ยว	440	0	440
ตัดแต่งกิ่งและบรรจุ	220	0	220
4) ทุน (บาท)			
เงินทุนที่โอนจากฤดูที่แล้ว	3,711,289.00	39,532.60	3,673,242.28
เงินกู้ ธกส.	520,000.00	0	520,000.00
เงินกู้ กองทุนหมู่บ้าน	305,153.30	0	305,153.30
เงินกู้สหกรณ์เกษตรฯ	160,000.00	0	160,000.00
เงินกู้นอกระบบ	50,000.00	0	50,000.00
ฤดูร้อน (มีนาคม – มิถุนายน)			
1) ที่ดิน (ไร่)			
ปลูกผักบุ้ง		34.77	
ปลูกกวาดตุ้ง		3.61	
ปลูกกวาดตุ้งฮ่องเต้		3.61	
ปลูกผักกาดดอย		2.32	
ปลูกผักกาดหอม		1.86	
ปลูกคะน้า		8.61	
ปลูกผักกาดขาว		7.27	
ปลูกผักชี		1.83	
ปลูกต้นหอม		1.79	
ปลูกกะหล่ำ		8.61	
ปลูกหัวไชเท้า		2.52	
ปลูกกะหล่ำดอก		4.00	
ปลูกแตงกวา		1.69	

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

รายการ	จำนวนจำกัด	จำนวนใช้	จำนวนเหลือ
รวมพื้นที่ทั้งหมด	82.5	82.5	
ที่ดินชลประทาน	75	75	
ที่ดินเจตนาฝน	7.5	7.5	
2) แร่งงานครัวเรือน(วันทำงาน)	254.77	1,260.00	1,005.23
เตรียมดินและปลูก	928.30	2,520.00	1,591.70
ดูแลและกำจัดวัชพืช	1,315.56	2,520.00	1,204.45
รดน้ำและให้ปุ๋ย	165	630	465
เก็บเกี่ยว	165	630	465
ตัดแต่งกิ่งและบรรจุ			
3) แร่งงานจ้าง(วันทำงาน)			
เตรียมดินและปลูก	880	0	880
ดูแลและกำจัดวัชพืช	2,560.00	0	2,560.00
รดน้ำและให้ปุ๋ย	2,560.00	0	2,560.00
เก็บเกี่ยว	440	0	440
ตัดแต่งกิ่งและบรรจุ	220	0	220
4) ทุน (บาท)			
เงินทุนที่โอนจากฤดูที่แล้ว	7,379,976.28	65,635.18	7,314,341.10
เงินกู้ ธกส.	520,000.00	0	520,000.00
เงินกู้ กองทุนหมู่บ้าน	305,153.30	0	305,153.30
เงินกู้สหกรณ์เกษตรฯ	160,000.00	0	160,000.00
เงินกู้นอกระบบ	50,000.00	0	50,000.00

ที่มา: จากการวิเคราะห์

สรุปแผนการผลิตที่เหมาะสม

1. รายได้เหนือต้นทุนเงินสด จากผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่จะมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 139,926 บาท ซึ่งมากกว่ากลุ่มเกษตรกรฝักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ซึ่งจะมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดต่อไร่เท่ากับ 125,491 บาท เห็นได้ว่าสาเหตุที่กลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่มีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่ากลุ่มเกษตรกรฝักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่นั้นก็เนื่องมาจาก กลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ใช้วิธีการผลิตแบบอินทรีย์ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีทำให้ต้นทุนการผลิตมีต่ำกว่า อีกทั้งผลผลิตและราคาผลผลิตของทั้ง 2 กลุ่มก็ไม่แตกต่างกันจึงทำให้กลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่มีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดสูงกว่านั่นเอง

2. การใช้ที่ดินในการเพาะปลูก แบบจำลองของทั้ง 2 กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างได้เลือกให้แผนการผลิตใช้ที่ดินในการผลิตจนหมดจึงจะทำให้ได้รับกำไรสุทธิสูงที่สุด และจากการสำรวจพบว่าเกษตรกรไม่นิยมเช่าที่ดินในการเพาะปลูก เนื่องจากเกษตรกรมีพื้นที่ที่เพาะปลูกเพียงพอ อีกทั้งประชากรในพื้นที่ศึกษาต่างก็ประกอบอาชีพทางการเกษตร จึงทำให้มีการเพาะปลูกเฉพาะในเขตพื้นที่ของตนเองเท่านั้น

3. ทุนในการทำการผลิต การใช้ทุนในการทำการผลิตของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มพบว่า อยู่ระหว่าง 39,500 – 65,700 บาท ซึ่งทุนที่ใช้จะเป็นทุนของตนเองและทุนจากการกู้ยืมระยะสั้น 1 ปีคือ เงินกองทุนหมู่บ้าน สาเหตุที่แบบจำลองให้กู้จาก เงินกู้กองทุนหมู่บ้านก็เนื่องมาจาก อัตราดอกเบี้ยที่ต่ำเพียงร้อยละ 1 ต่อปี จากนโยบายสนับสนุนของรัฐบาล

4. แรงงานในการผลิต การใช้แรงงานในการผลิตนั้นจะเห็นได้ว่า กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มได้ใช้แรงงานในครัวเรือนทำการผลิตเท่านั้น โดยที่ไม่มีการจ้างแรงงานเกิดขึ้น เนื่องจากการผลิตฝักนั้นมีลักษณะการผลิตแตกต่างจากการผลิตพืชเชิงเดี่ยวที่จะต้องผลิตและเก็บเกี่ยวให้ได้ในคราวเดียวกัน แต่การผลิตฝักนั้นจะเป็นในลักษณะแบบทยอยปลูกและทยอยเก็บเกี่ยวเพื่อให้ผลผลิตมีความเหลื่อมล้ำกันทำให้ไม่ล้มตลาด ส่งผลให้แรงงานในครัวเรือนมีเพียงพอต่อการผลิต

5.3 เปรียบเทียบการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรกับแผนการผลิตที่เหมาะสม

การนำแผนการผลิตที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรที่ได้จากการวิเคราะห์นั้น มาเปรียบเทียบกับแผนการผลิตเดิมที่กลุ่มเกษตรกรปฏิบัติอยู่ จะทำให้เราทราบถึงแนวทางการปรับโครงสร้างการผลิตของกลุ่มเกษตรกร ในการที่จะเพิ่มหรือลดพื้นที่การเพาะปลูกพืชผักแต่ละชนิด ตลอดจนการเตรียมเงินทุนให้สอดคล้องกับแผนการผลิตที่เหมาะสมต่อไป ดังต่อไปนี้ (ตาราง 5.4)

กลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่มีพื้นที่ทำการเพาะปลูกรวม 32 ไร่ แผนการผลิตที่เหมาะสมแนะนำว่าในฤดูฝนพืชที่ควรลดการผลิตผักบุงให้เหลือ 1.2 ไร่ กวางตุ้ง 1.10 ไร่ กวางตุ้งฮ่องเต้ 1 ไร่ กระบี่ 2.8 ไร่ ถั่วฝักยาว 1.4 ไร่ ผักชี 0.49 ไร่ ต้นหอม 0.45 ไร่ มะเขือ 1.03 ไร่ พริก 1.36 ไร่ กระหล่ำ 2.33 ไร่ กระหล่ำดอก 2.01 ไร่ แดงกวา 1.98 ไร่ และบวบ 1.6 ไร่ และหันไปเพิ่มพื้นที่ปลูก ผักกาดขาวเป็น 11.5 ไร่ และข้าวโพดฝักอ่อน 1.67 ไร่ ในฤดูหนาวแผนการผลิตที่เหมาะสมได้แนะนำว่าควรเพิ่มการผลิต ผักบุงขึ้นเป็น 10.82 ไร่ และลดพื้นที่การผลิตพืชอื่นลง ส่วนในฤดูร้อนแผนการผลิตที่เหมาะสมแนะนำว่า ควรเพิ่มการผลิตผักบุง 7.92 ไร่ แดงกวา 2.34 ไร่ และข้าวโพดอ่อน 2.22 ไร่ จะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดของกลุ่มเพิ่มขึ้นจากสภาพการผลิตจริงในปี 2550 อีก 667,644.64 บาทต่อปีหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.94 ความแตกต่างของพื้นที่ปลูกพืชแต่ละชนิดในแต่ละฤดูตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่แสดงไว้ดังรูปที่ 5.1-5.3

ด้านกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 82.5 ไร่ แผนการผลิตที่เหมาะสมแนะนำว่า ในฤดูฝนควรหันมาผลิตผักกาดดอย 25.74 ไร่ และผักคะน้า 8.92 ไร่ และควรลดการผลิตพืชอื่นลง ในฤดูหนาวควรปลูกผักคะน้า 8.92 ไร่ และผักกาดขาวเพิ่มขึ้น 27.69 ไร่ ฤดูร้อนควรเพิ่มผักบุงเป็น 34.77 ไร่ ผักคะน้า 8.61 ไร่ ส่วนในฤดูร้อนแผนการแนะนำว่าควรปลูกผักบุง 34.77 ไร่ และ กระบี่และกะหล่ำ 8.61 ไร่ จึงจะให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดของกลุ่มเกษตรกรเพิ่มขึ้นจากสภาพการผลิตจริง 1,074,569 บาทต่อปีหรือร้อยละ 10.26 ความแตกต่างของพื้นที่ปลูกพืชแต่ละชนิดในแต่ละฤดูตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่แสดงไว้ดังรูปที่ 5.4-5.6

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรกับแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์จากแบบจำลอง

รายการ	กิจกรรม	การผลิตเดิม	แผนการผลิตที่เหมาะสม
กลุ่มเกษตรกรปลูกตลอดสารพืชแม่แฝกใหม่			
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาท)		3,348,096.36	4,015,738.00
ฤดูฝน (กรกฎาคม – ตุลาคม)			
	ผักนึ่ง	2.50	1.20
	กวางตุ้ง	1.20	1.10
	กวางตุ้งฮ่องเต้	1.30	1.00
	คะน้า	3.60	2.80
	ถั่วฝักยาว	2.50	1.40
	ผักกาดขาว	4.00	11.50
	ผักชี	1.20	0.49
	ต้นหอม	1.20	0.45
	มะเขือ	1.50	1.03
	พริก	2.20	1.36
	กะหล่ำ	3.04	2.33
	กะหล่ำดอก	2.30	2.01
	แตงกวา	2.20	1.98
	ข้าวโพดฝักอ่อน	1.56	1.67
	รวม	1.70	1.60
รวมพื้นที่ทำการผลิต(ไร่)		32	32
ฤดูหนาว (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)			
	ผักนึ่ง	2.30	10.82
	กวางตุ้ง	2.20	1.10
	กวางตุ้งฮ่องเต้	1.50	1.04
	คะน้า	3.60	2.85
	ผักกาดขาว	3.50	4.52
	ผักชี	1.20	0.49

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

รายการ	กิจกรรม	การผลิตเดิม	แผนการผลิตที่เหมาะสม
	ต้นหอม	1.20	0.48
	มะเขือ	1.50	1.03
	พริก	1.70	1.37
	กะหล่ำ	3.04	2.24
	กะหล่ำดอก	2.30	1.91
	แตงกวา	2.20	1.98
	ข้าวโพดฝักอ่อน	1.56	1.67
	บวบ	2.20	1.60
รวมพื้นที่ทำการผลิต(ไร่)		32	32
ฤดูร้อน (มีนาคม – มิถุนายน)	ผักนึ่ง	3.20	7.92
	กวางตุ้ง	3.10	1.31
	กวางตุ้งฮ่องเต้	1.30	1.14
	คะน้า	3.60	3.50
	ถั้วฝักยาว	2.30	1.42
	ผักกาดขาว	3.10	2.19
	ผักชี	1.20	0.49
	ต้นหอม	1.20	0.52
	มะเขือ	1.50	1.03
	พริก	2.20	1.36
	กะหล่ำ	2.54	2.33
	กะหล่ำดอก	2.20	2.64
	แตงกวา	2.20	2.34
ข้าวโพดฝักอ่อน	1.56	2.22	
บวบ	1.80	1.60	
รวมพื้นที่ทำการผลิต(ไร่)		32	32

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

รายการ	กิจกรรม	การผลิตเดิม	แผนการผลิตที่เหมาะสม
กลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่			
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาท)		10,469,339	11,543,908
ฤดูฝน (กรกฎาคม – ตุลาคม)	ผักนึ่ง	4.54	3.19
	กวางตุ้ง	3.22	2.67
	กวางตุ้งฮ่องเต้	3.64	2.60
	ผักกาดคอย	5.5	25.74
	ผักกาดหอม	3.5	1.26
	คะน้า	4.3	8.92
	ถั้วผักยาว	2.8	2.60
	ผักกาดขาว	6.2	5.00
	ผักชี	6.5	1.83
	ต้นหอม	4.3	1.79
	มะเขือ	2.3	2.05
	พริก	2.5	2.10
	กะหล่ำ	9	6.89
	แครอท	3	1.29
	หัวไชเท้า	2.4	1.45
	กะหล่ำดอก	6.5	5.33
	ฟักทอง	3	1.50
	แตงกวา	3.5	1.69
	ข้าวโพดฝักอ่อน	3.8	2.92
	บวบ	2	1.69
รวมพื้นที่ทำการผลิต(ไร่)		82.5	82.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

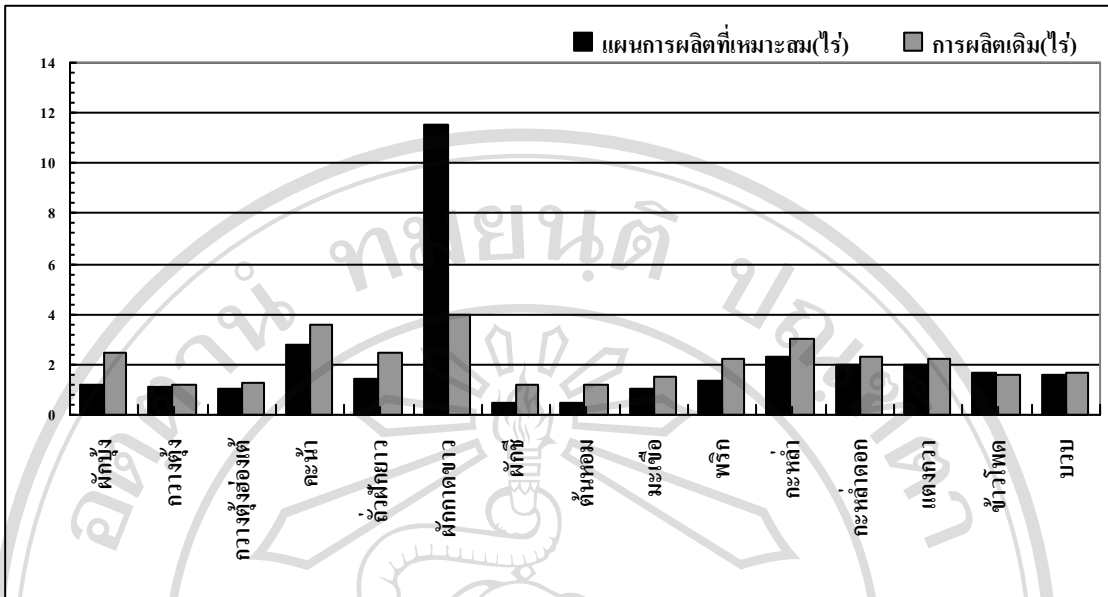
รายการ	กิจกรรม	การผลิตเดิม	แผนการผลิตที่เหมาะสม
ฤดูหนาว (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)	ผักนึ่ง	4.54	3.19
	กวางตุ้ง	3.22	2.67
	กวางตุ้งฮ่องเต้	3.64	2.70
	ผักกาดคอก	5.5	2.45
	ผักกาดหอม	3.5	1.26
	คะน้า	4.3	8.92
	ถั้วผักยาว	2.8	2.60
	ผักกาดขาว	6.2	27.69
	ผักชี	6.5	1.83
	ต้นหอม	4.3	1.79
	มะเขือ	2.3	2.14
	พริก	2.5	2.10
	กะหล่ำ	9	7.18
	แครอท	3	1.36
	หัวไชเท้า	2.4	1.45
	กะหล่ำดอก	6.5	5.33
	ฟักทอง	3	1.51
	แตงกวา	3.5	1.69
	ข้าวโพดฝักอ่อน	3.8	2.92
	บวบ	2	1.69
รวมพื้นที่ทำการผลิต(ไร่)		82.5	82.5
ฤดูร้อน (มีนาคม – มิถุนายน)	ผักนึ่ง	5.6	34.77
	กวางตุ้ง	8.81	3.61
	กวางตุ้งฮ่องเต้	8.5	3.61
	ผักกาดคอก	6.43	2.32
	ผักกาดหอม	4.33	1.86
คะน้า	6.8	8.61	

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

รายการ	กิจกรรม	การผลิตเดิม	แผนการผลิตที่เหมาะสม
	ผักกาดขาว	8.56	7.27
	ผักชี	3.65	1.83
	ต้นหอม	5.56	1.79
	กะหล่ำ	8.61	8.61
	หัวไชเท้า	6.45	2.52
	กะหล่ำดอก	5.7	4.00
	แตงกวา	3.5	1.69
	รวมพื้นที่ทำการผลิต(ไร่)	82.5	82.5

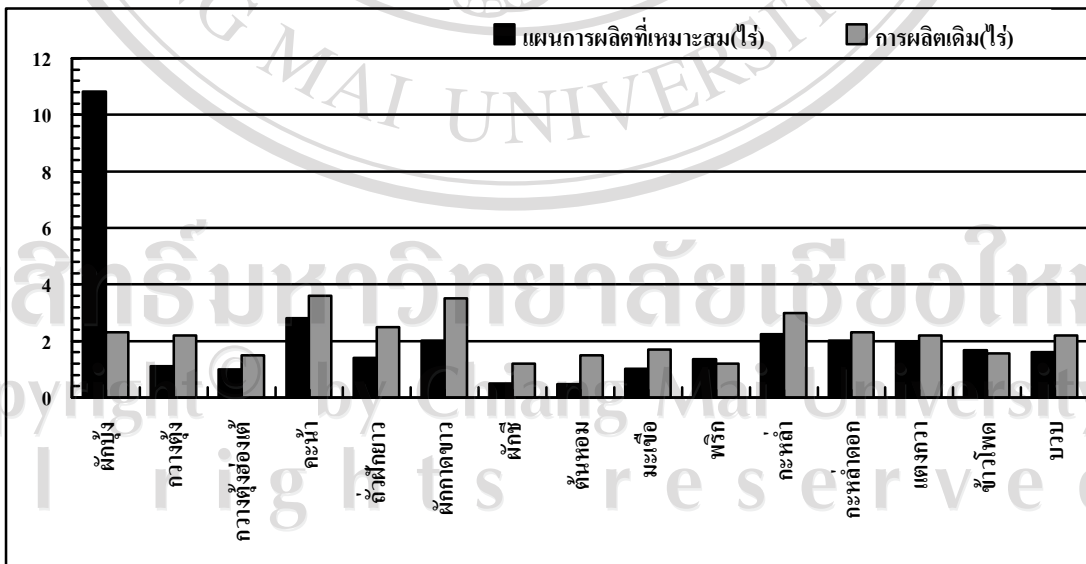
ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



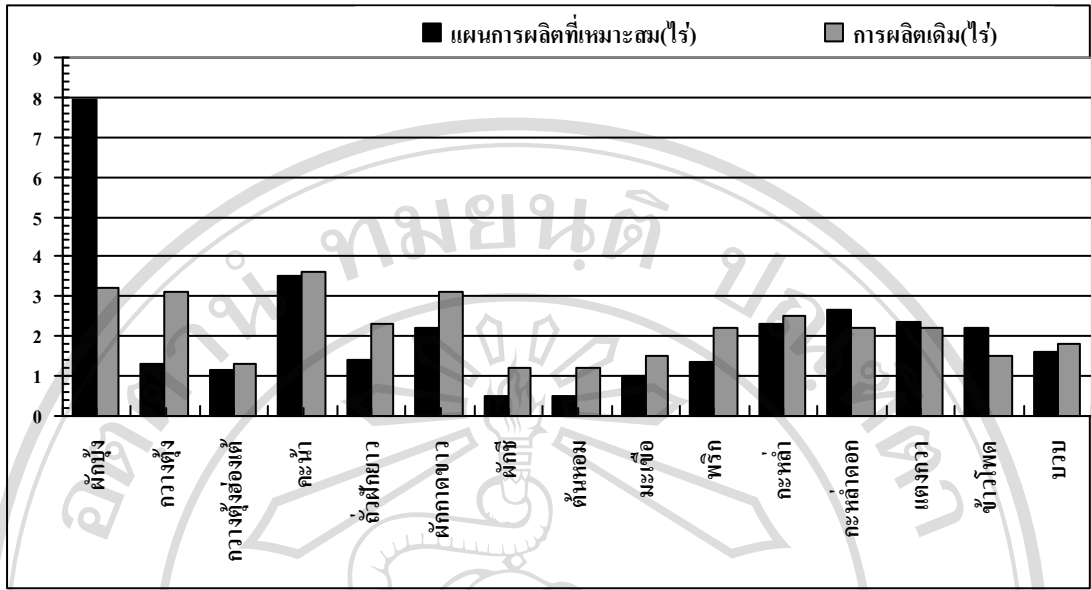
ที่มา: จากการวิเคราะห์

รูปที่ 5.1 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินในฤดูฝนตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่



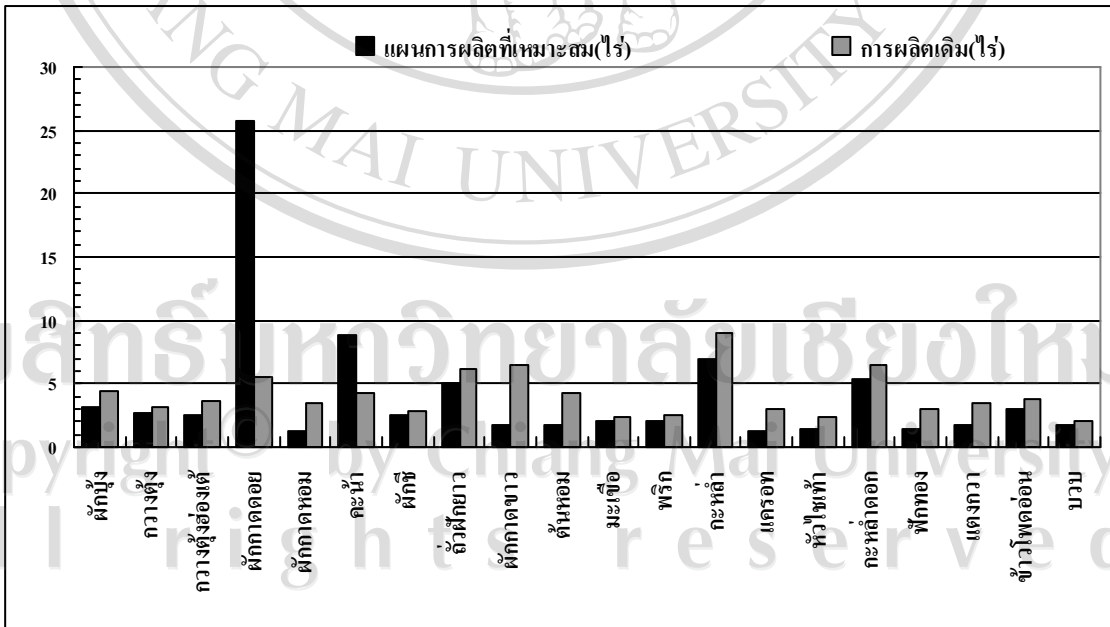
ที่มา: จากการวิเคราะห์

รูปที่ 5.2 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินฤดูหนาวตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่



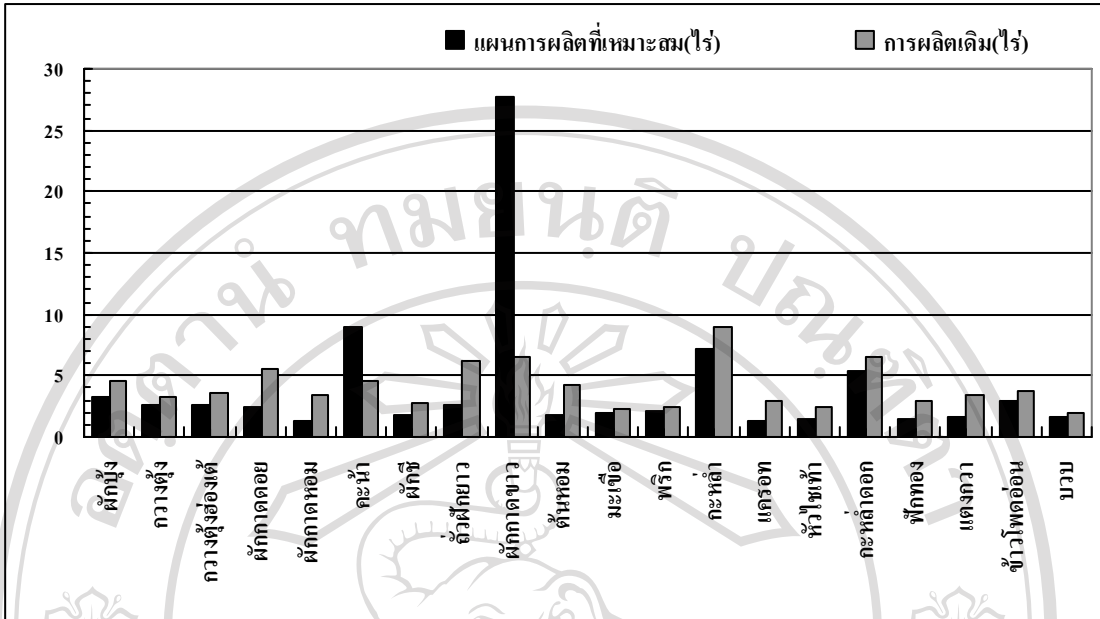
ที่มา: จากการวิเคราะห์

รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินฤดูร้อนตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่



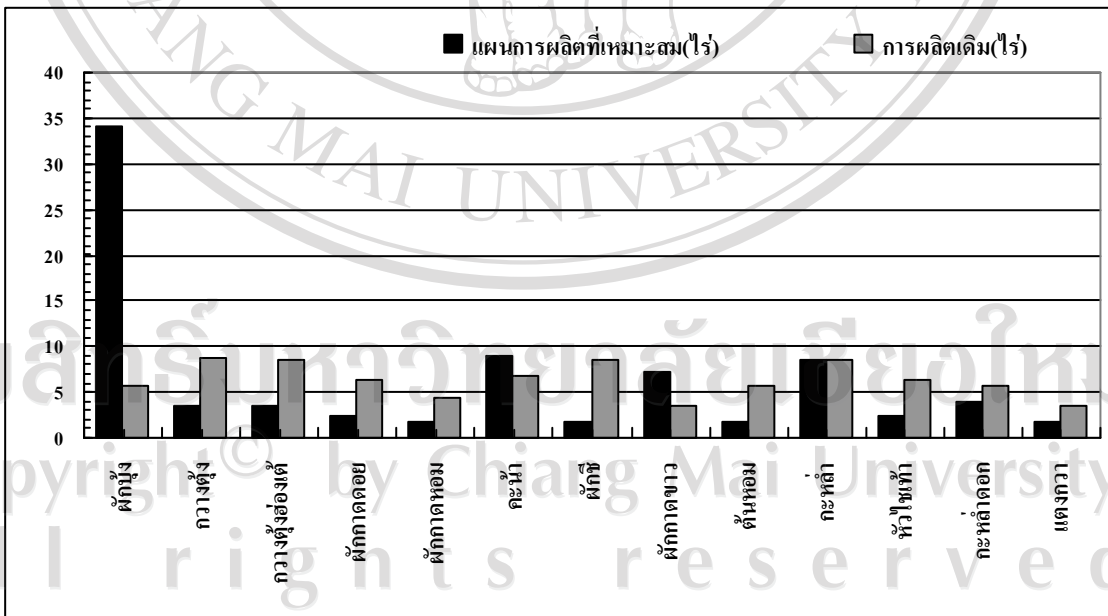
ที่มา: จากการวิเคราะห์

รูปที่ 5.4 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินฤดูฝนตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่



ที่มา: จากการวิเคราะห์

รูปที่ 5.5 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินฤดูหนาวตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่



ที่มา: จากการวิเคราะห์

รูปที่ 5.6 เปรียบเทียบการใช้ที่ดินฤดูร้อนตามแผนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตเดิมของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างแผนการผลิตที่เหมาะสมกับแผนการผลิตเดิม จะเห็นได้ว่า แผนการผลิตที่เหมาะสมจะทำให้กลุ่มเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม โดยจะใช้ทรัพยากรที่ดินในการผลิตจนหมด แต่จะมีแรงงานในครัวเรือนเหลือจากการผลิต ดังนั้นเกษตรกรควรหาทรัพยากรในการผลิตอื่นเพิ่มขึ้นและหันไปรับจ้างนอกภาคการเกษตรด้วยเพื่อให้เกษตรกรรายได้เพิ่มมากขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย

5.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปริมาณผลผลิตจากความเล็งด้านชีวกายภาพ

จากผลการวิเคราะห์นั้นแสดงให้เห็นว่า แผนการผลิตของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างมีความแตกต่างกันตามสภาพของปัจจัยการผลิตที่มีอยู่จริงจากข้อมูลที่ได้สำรวจรวบรวมมา สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพของแผนการผลิตนั้นจะสามารถบอกได้ว่า เมื่อมีปัจจัยด้านปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป จะส่งผลให้แผนการผลิตที่มีความเหมาะสมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ราคาผลผลิตของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างนั้น กลุ่มมีการกำหนดราคาที่ยังคงที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของราคาผลผลิตจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของราคาผลผลิตจึงไม่มีความจำเป็น

พืชผักปลอดภัยของกลุ่มเกษตรกรที่ได้ศึกษานั้น ไม่มีการใช้สารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องในการผลิต ดังนั้นผลผลิตจึงถูกโรคและแมลงเข้าทำลายได้โดยง่ายกว่าพืชผักที่ทำการผลิตโดยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้จะมีความแปรปรวน ดังนั้นการวิเคราะห์ความอ่อนไหวในบพนี้ จึงทำการวิเคราะห์ในประเด็นของการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตจากการทำเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช ความแปรปรวนของสภาพดินฟ้าอากาศ (ด้านชีวกายภาพ) จากการสำรวจพบว่า ความเสียหายของผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยด้านชีวกายภาพดังกล่าว เกิดขึ้นกับผลผลิตบางชนิดเท่านั้น และสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกฤดูกาล กลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพืชผักที่ได้รับความเสียหายจากปัจจัยด้านชีวกายภาพในปีที่ผ่านมาว่า ได้แก่ ผักบุ้ง คะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำ และกะหล่ำดอก รวม 5 ชนิด ส่วนพืชผักที่ปลูกโดยกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ที่ได้รับความเสียหายจากปัจจัยด้านชีวกายภาพ คือ ผักบุ้ง ผักกาดวางดั่ง ผักกาดวางดั่งฮ่องเต้ ผักกาดคอย ผักกาดหอม คะน้า กะหล่ำ กะหล่ำดอก รวม 8 ชนิด จากการสัมภาษณ์หัวหน้ากลุ่มทั้งสองกลุ่มถึงระดับความเสียหายของผลผลิตทำให้ทราบว่า โรคแมลงและสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวนทำให้ผลผลิตเสียหายหรือลดลงร้อยละ 15-30 ของปริมาณผลผลิตปกติในทั้งสองกลุ่ม

ดังนั้นการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปริมาณผลผลิตในหัวข้อนี้จึงพิจารณาชนิดของพืชที่ได้รับ ความเสียหายของแต่ละกลุ่มตามที่ได้รับข้อมูลจากกลุ่มฯ และตามระดับความเสียหายจริงที่

กลุ่มเกษตรกรเคยได้รับผลกระทบ โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีผลผลิตเสียหายร้อยละ 15 และ 2) กรณีผลผลิตเสียหายร้อยละ 30 ของปริมาณผลผลิตปกติ

5.4.1 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปริมาณผลผลิตฝักจากความเสี่ยงด้านชีวภาพของกลุ่มเกษตรกรปลูกปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่

เนื่องจากปัจจัยทางด้านชีวภาพ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตลดลงได้ จากผลการวิเคราะห์ ในกลุ่มเกษตรกรปลูกปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่พบว่า เมื่อผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 15 และร้อยละ 30 จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การเพาะปลูกขึ้นดังนี้ ณ ระดับการเปลี่ยนแปลงผลผลิตร้อยละ 15 พบว่า ในฤดูฝนพื้นที่การปลูกฝักภาคชาวลดลงเหลือ 8.55 ไร่ แต่พื้นที่ปลูกฝักชนิดอื่นเพิ่มขึ้นทุกชนิด ในฤดูหนาวและฤดูร้อนพืชฝักที่มีพื้นที่การผลิตลดลงคือฝักบุงลดลงเหลือ 6.38 ไร่ ส่วนด้านพืชอื่นๆพบว่าพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นจากแผนการผลิตที่เหมาะสม ซึ่งทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดลดลง 3,462,851 บาทต่อปี หรือลดลงร้อยละ 19.65 เมื่อเทียบกับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดที่ได้จากแบบจำลองพื้นฐาน (base model) และเมื่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตลดลงเป็นร้อยละ 30 พบว่าในฤดูฝน พื้นที่การผลิตฝักภาคชาวลดลงเหลือ 3.12 ไร่ฤดูหนาวและฤดูร้อนพื้นที่ผลิตฝักบุงลดลง 6.38 ไร่ และ 1.76 ไร่ ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ผลิตฝักชนิดอื่นเพิ่มขึ้นทั้งหมดในทุกฤดู จากการเปลี่ยนแปลงผลผลิตต่อไร่ในอัตราร้อยละ 30 นี้ส่งผลให้ รายได้เหนือต้นทุนเงินสดลดลงเหลือ 2,544,642 บาทต่อปีหรือลดลงร้อยละ 34.93 เมื่อเทียบกับแบบจำลองพื้นฐาน (รายละเอียดดังตาราง 5.5)

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบแผนการผลิตที่เหมาะสมจากแบบจำลองพื้นฐานและแผนการผลิตที่เหมาะสมที่กำหนดให้ผลผลิตลดลงจากความเครียดด้านชีวกายภาพของกลุ่มเกษตรกรฟักปลอดสารพิษแม่แปลกใหม่

รายการ	แผนการผลิตที่เหมาะสม		
	แบบจำลองพื้นฐาน	ผลผลิตลดลงจากความเครียดด้านชีวกายภาพ	
		ร้อยละ 15	ร้อยละ 30
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาท)	4,015,738	3,462,851	2,544,642
พื้นที่ปลูกฤดูฝน (ไร่)			
ที่ดินเพาะปลูกผักนึ่ง	1.20	1.38	1.38
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้ง	1.10	1.16	1.56
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้งฮ่องเต้	1.00	1.16	1.48
ที่ดินเพาะปลูกคะน้า	2.80	3.35	4.06
ที่ดินเพาะปลูกถั่วฝักยาว	1.40	1.66	2.02
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดขาว	11.50	8.55	3.12
ที่ดินเพาะปลูกผักชี	0.49	0.54	0.69
ที่ดินเพาะปลูกต้นหอม	0.45	0.50	0.64
ที่ดินเพาะปลูกมะเขือ	1.03	1.13	1.46
ที่ดินเพาะปลูกพริก	1.36	1.38	1.94
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	2.33	2.73	3.32
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำดอก	2.01	2.36	2.87
ที่ดินเพาะปลูกแตงกวา	1.98	2.20	2.82
ที่ดินเพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อน	1.67	2.00	2.38
ที่ดินเพาะปลูกบวบ	1.60	1.92	1.88
รวมที่ดินเพาะปลูก	32	32	32

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

รายการ	แผนการผลิตที่เหมาะสม		
	แบบจำลอง	ผลผลิตลดลงจากความเสี่ยงด้านชีวกายภาพ	
		พื้นฐาน	ร้อยละ 15
พื้นที่ปลูกฤดูหนาว (ไร่)			
ที่ดินเพาะปลูกฝักนึ่ง	10.82	6.38	1.67
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้ง	1.10	1.29	1.56
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้งฮ่องเต้	1.04	1.22	1.48
ที่ดินเพาะปลูกคะน้า	2.85	3.35	4.06
ที่ดินเพาะปลูกถั่วฝักยาว	1.42	1.66	2.02
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดขาว	2.02	2.88	3.12
ที่ดินเพาะปลูกผักชี	0.49	0.57	0.69
ที่ดินเพาะปลูกต้นหอม	0.48	0.52	0.64
ที่ดินเพาะปลูกมะเขือ	1.03	1.21	1.46
ที่ดินเพาะปลูกพริก	1.37	1.60	1.94
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	2.24	2.73	3.32
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำดอก	1.91	2.36	2.87
ที่ดินเพาะปลูกแตงกวา	1.98	2.32	2.82
ที่ดินเพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อน	1.67	1.96	2.38
ที่ดินเพาะปลูกบวบ	1.60	1.88	1.88
รวมที่ดินเพาะปลูก	32	32	32

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

รายการ	แผนการผลิตที่เหมาะสม		
	แบบจำลอง พื้นฐาน	ผลผลิตลดลงจากความเสี่ยงด้านชีวกายภาพ	
		ร้อยละ 15	ร้อยละ 30
พื้นที่ปลูกฤดูร้อน (ไร่)			
ที่ดินเพาะปลูกผักบึง	7.92	6.38	1.67
ที่ดินเพาะปลูกกวาดั่ง	1.31	1.29	1.56
ที่ดินเพาะปลูกกวาดั่งฮ่องเต้	1.14	1.22	1.48
ที่ดินเพาะปลูกคะน้า	3.50	3.35	4.06
ที่ดินเพาะปลูกถั่วฝักยาว	1.42	1.66	2.02
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดขาว	2.19	2.88	3.12
ที่ดินเพาะปลูกผักชี	0.49	0.57	0.69
ที่ดินเพาะปลูกต้นหอม	0.52	0.52	0.64
ที่ดินเพาะปลูกมะเขือ	1.03	1.21	1.46
ที่ดินเพาะปลูกพริก	1.36	1.60	1.94
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	2.33	2.73	3.32
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำดอก	2.64	2.36	2.87
ที่ดินเพาะปลูกแตงกวา	2.34	2.32	2.82
ที่ดินเพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อน	2.22	1.96	2.38
ที่ดินเพาะปลูกบวบ	1.60	1.88	1.88
รวมที่ดินเพาะปลูก	32	32	32

ที่มา: จากการคำนวณ

5.4.2 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปริมาณผลผลิตฝักจากความเสี่ยงด้านชีว กายภาพ กลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปริมาณผลผลิตกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตเนื่องจากความเสี่ยงด้านชีวกายภาพ พบว่า พื้นที่การผลิตพืช ชนิดต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงไปดังนี้ ณ ระดับการเปลี่ยนแปลงอัตราปริมาณผลผลิตลดลงร้อยละ 15 พื้นที่ผลิตฝักการคดยลดลงในฤดูฝน 19.21 ไร่ ส่วนฤดูหนาวพื้นที่ผลิตฝักภาคขาวลดลงเหลือ 20.11 ไร่ และฤดูร้อน พื้นที่ผลิตฝักบุงลดลงเหลือ 12.56 ไร่ ส่วนพื้นที่ผลิตพืชอื่นเพิ่มขึ้นในทุกฤดู ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การผลิตนี้ส่งผลให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดของกลุ่มเกษตรกร ลดลงจากแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองพื้นฐานเหลือเพียง 9,271,731 บาทต่อปีหรือลดลงร้อยละ 15.87 และถ้าเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตให้ลดลงในอัตราร้อยละ 30 พบว่า ในฤดูฝนพื้นที่ปลูก ฝักการคดยลดลง 4.63 ไร่ ในฤดูหนาวพื้นที่ผลิตฝักภาคขาวลดลง 7.14 ไร่และในฤดูร้อนพื้นที่ผลิต ฝักบุงลดลง 8.65 ไร่ ส่วนพืชฝักชนิดอื่น ๆ นั้น มีพื้นที่การผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณผลผลิตลดลงร้อยละ 30 ส่งผลให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดของกลุ่มเกษตรกรลดลงเหลือ 7,406,583 ต่อปีหรือลดลง ร้อยละ 32.21 เมื่อเทียบกับแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองพื้นฐาน (รายละเอียดดัง ตาราง 5.6)

ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบแผนการผลิตที่เหมาะสมจากแบบจำลองพื้นฐานและแผนการผลิตที่เหมาะสมที่กำหนดให้ผลผลิตลดลงจากความเสี่ยงด้านชีวภาพของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่

รายการ	แผนการผลิตที่เหมาะสม		
	แบบจำลองพื้นฐาน	ผลผลิตลดลงจากความเสี่ยงด้านชีวภาพ	
		ร้อยละ 15	ร้อยละ 30
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด(บาท)	11,543,908	9,271,731	7,406,583
ฤดูฝน			
ที่ดินเพาะปลูกฝักนึ่ง	3.19	3.75	4.55
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้ง	2.67	3.15	3.82
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้งฮ่องเต้	2.60	3.06	3.71
ที่ดินเพาะปลูกฝักกาดคอย	25.74	19.21	4.63
ที่ดินเพาะปลูกฝักกาดหอม	1.26	1.48	1.80
ที่ดินเพาะปลูกกะน้ำ	8.92	7.95	11.82
ที่ดินเพาะปลูกถั่วฝักยาว	2.60	3.06	3.72
ที่ดินเพาะปลูกฝักกาดขาว	5.00	5.88	7.14
ที่ดินเพาะปลูกฝักชี	1.83	2.16	2.62
ที่ดินเพาะปลูกต้นหอม	1.79	2.10	2.55
ที่ดินเพาะปลูกมะเขือ	2.05	2.41	2.92
ที่ดินเพาะปลูกพริก	2.10	2.48	3.00
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	6.89	8.07	9.78
ที่ดินเพาะปลูกแคโรท	1.29	1.51	1.84
ที่ดินเพาะปลูกหัวไชเท้า	1.45	1.70	2.07
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำดอก	5.33	5.33	5.33
ที่ดินเพาะปลูกฟักทอง	1.50	1.77	2.16
ที่ดินเพาะปลูกแตงกวา	1.69	1.99	2.41
ที่ดินเพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อน	2.92	3.44	4.178
ที่ดินเพาะปลูกบวบ	1.69	1.99	2.42
รวมที่ดินเพาะปลูก	82.5	82.5	82.5

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

รายการ	แผนการผลิตที่เหมาะสม		
	แบบจำลอง พื้นฐาน	ผลผลิตลดลงจากความเสี่ยงด้านชีวภาพ	
		ร้อยละ 15	ร้อยละ 30
ฤดูหนาว			
ที่ดินเพาะปลูกผักบุ้ง	3.19	3.75	4.55
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้ง	2.67	3.15	3.82
ที่ดินเพาะปลูกกวาดุ้งฮ่องเต้	2.70	3.16	3.71
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดคอก	2.45	3.88	4.63
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดหอม	1.26	1.48	1.80
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	8.92	8.95	11.82
ที่ดินเพาะปลูกถั่วฝักยาว	2.60	3.06	3.72
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดขาว	27.69	20.11	7.14
ที่ดินเพาะปลูกผักชี	1.83	2.16	2.62
ที่ดินเพาะปลูกต้นหอม	1.79	2.10	2.55
ที่ดินเพาะปลูกมะเขือ	2.14	2.41	2.92
ที่ดินเพาะปลูกพริก	2.10	2.48	3.00
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	7.18	8.07	9.78
ที่ดินเพาะปลูกแครอท	1.36	1.51	1.84
ที่ดินเพาะปลูกหัวไชเท้า	1.45	1.70	2.07
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำดอก	5.33	5.33	5.33
ที่ดินเพาะปลูกฟักทอง	1.51	1.77	2.16
ที่ดินเพาะปลูกแตงกวา	1.69	1.99	2.41
ที่ดินเพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อน	2.92	3.44	4.178
ที่ดินเพาะปลูกบวบ	1.69	1.99	2.42
รวมที่ดินเพาะปลูก	82.5	82.5	82.5

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

รายการ	แผนการผลิตที่เหมาะสม		
	แบบจำลอง	ผลผลิตลดลงจากความเสี่ยงด้านชีวภาพ	
	พื้นฐาน	ร้อยละ 15	ร้อยละ 30
ฤดูร้อน			
ที่ดินเพาะปลูกผักนึ่ง	34.77	12.56	8.65
ที่ดินเพาะปลูกวางตุ้ง	3.61	6.2	6.2
ที่ดินเพาะปลูกวางตุ้งฮ่องเต้	3.61	5.4	7.4
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดคอก	2.32	6.32	6.32
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดหอม	1.86	4.6	5.5
ที่ดินเพาะปลูกคะน้า	8.61	7.44	7.44
ที่ดินเพาะปลูกผักกาดขาว	7.27	5.32	5.32
ที่ดินเพาะปลูกผักชี	1.83	6.56	7.59
ที่ดินเพาะปลูกต้นหอม	1.79	4.76	4.76
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำ	8.61	7.33	7.33
ที่ดินเพาะปลูกหัวไชเท้า	2.52	4.61	4.61
ที่ดินเพาะปลูกกะหล่ำดอก	4.00	7.84	7.84
ที่ดินเพาะปลูกแตงกวา	1.69	3.56	3.54
รวมที่ดินเพาะปลูก	82.5	82.5	82.5

ที่มา: จากการคำนวณ

สรุป ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปริมาณผลผลิตจากความเสี่ยงด้านชีวภาพ

จากการลดลงของปริมาณผลผลิตพืชผักนั้น จะเห็นได้ว่า ถ้าปริมาณผลผลิตลดลงร้อยละ 15 และร้อยละ 30 จะส่งผลให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดลดลงร้อยละ 15-16 และ 32-35 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของแผนการผลิตที่เหมาะสมที่ได้จากแบบจำลองพื้นฐาน ส่วนทางด้านพื้นที่ในการผลิตพืชผักแต่ละชนิดก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกันคือ พืชผักส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่ต้องเพิ่มพื้นที่การผลิตมากขึ้นเพื่อให้ปริมาณผลผลิตเป็นไปตามเงื่อนไขการผลิตขั้นต่ำ

ของข้อจำกัดด้านการตลาด และส่งผลให้พื้นที่ปลูกพืชผักที่ให้ผลตอบแทนสูงต้องลดลงไปด้วย เนื่องจากพื้นที่ปลูกมีจำกัด

5.5 ราคาเงาของกิจกรรมการผลิต (shadow price of basis enterprise)

ราคาเงา (Shadow Price) เป็นค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง เป็นค่าที่จะบ่งบอกให้เราทราบว่าเมื่อข้อจำกัดใดๆ ที่ถูกใช้จนหมดแล้ว ถ้ามีการเพิ่มปริมาณข้อจำกัดนั้นอีก 1 หน่วย จะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด หรือเรียกว่าเป็นมูลค่าเพิ่มของปัจจัยการผลิตนั้นๆ เช่น ที่ดินถูกใช้ในการผลิตพืชผักทั้งหมด ถ้ามีที่ดินเพิ่มขึ้นอีก 1 ไร่ จะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มขึ้นอีกเท่าใด จากผลการวิเคราะห์แบบจำลองพบว่ามีเพียงข้อจำกัดทรัพยากรที่ดินเท่านั้นที่ถูกใช้จนหมด ดังนั้นราคาเงาที่เกิดขึ้นกับแผนการผลิตนี้จึงมีเฉพาะข้อจำกัดของทรัพยากรที่ดิน(ตารางที่ 5.7)

จากแผนการผลิตที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรผักปลอดสารพิษแม่แฝกใหม่ พบว่า ราคาเงาของข้อจำกัดทรัพยากรที่ดินเขตชลประทานในฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน มีค่าเท่ากับ 60,344 58,715 และ 52,115 บาท ตามลำดับ หมายความว่า จากแผนการผลิตที่เหมาะสมเมื่อมีการใช้ที่ดินในการผลิตเพิ่มขึ้น 1 ไร่ ในฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อนจะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 60,344 58,715 และ 52,115 บาท ตามลำดับ

ด้านแผนการผลิตที่เหมาะสมของกลุ่มเกษตรกรทางเลือกบ้านน้ำแพร่ พบว่า ราคาเงาของข้อจำกัดทรัพยากรที่ดินเขตชลประทาน ในฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน มีค่าเท่ากับ 54,242 54,030 และ 59,450 บาท ตามลำดับ หมายความว่า จากแผนการผลิตที่เหมาะสมเมื่อมีการใช้ที่ดินในการผลิตเพิ่มขึ้น 1 ไร่ ในฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อนจะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 54,242 54,030 และ 59,450 บาทตามลำดับ ส่วนราคาเงาของข้อจำกัดทรัพยากรที่ดินในเขตน้ำฝน ในฤดูฝน ฤดูหนาว และ ฤดูร้อน มีค่าเท่ากับ 49,197 49,026 และ 46,083 บาท ตามลำดับ หมายความว่า จากแผนการผลิตที่เหมาะสมเมื่อมีการใช้ที่ดินในการผลิตเพิ่มขึ้น 1 ไร่ ในฤดูฝน ฤดูหนาว และ ฤดูร้อนจะทำให้รายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 49,197 49,026 และ 46,083 บาท ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าราคาเงาของที่ดินในเขตน้ำฝนจะมีค่าต่ำกว่าที่ดินในเขตชลประทาน

จากการวิเคราะห์ราคาเงาของข้อจำกัดทรัพยากรที่ดินในแผนการผลิตที่เหมาะสม สามารถนำราคาเงาที่ได้นี้ไปเปรียบเทียบกับค่าเช่าที่ดิน ถ้าเกษตรกรสามารถเช่าที่ดินได้ถูกกว่าราคาเงาที่ได้ เกษตรกรควรมีการเช่าที่ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการปลูกผักปลอดภัย อันจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.7 ราคาของซื้อจำกัดทรัพยากรที่ดิน

ฤดูกาลผลิต	กลุ่มเกษตรกรแม่แฝกใหม่	
	ที่ดินชลประทาน(บาท)	ที่ดินชลประทาน ที่ดินน้ำฝน
ฤดูฝน	60,344	54,242
ฤดูหนาว	58,715	54,030
ฤดูร้อน	52,115	59,450

ที่มา : จากการวิเคราะห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved