

เติบโตของผล (เสริมสุข และคณะ 2536 (1) & (2), Lawlor, 1993) เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาด

4.3 การควบคุมมิให้ทุเรียนแตกใบอ่อน เพื่อมิให้มีใบอ่อนเจริญเติบโตและแข่งขันการใช้อาหารสะสมในขณะที่ผลทุเรียนกำลังมีการพัฒนา โดยการฉีดพ่นโปแตสเซียมในเตรท อัตรา 150-300 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วต้น เมื่อตรวจพบการแตกใบอ่อนระยะหางปลา (ตาใบเริ่มพัฒนาระยะแรก สังเกตได้ชัดเจน) จะทำให้ตาใบชะงักการเจริญเติบโตประมาณ 2-3 สัปดาห์ (Punnachit et al. 1992) หรือหากว่า ตรวจพบใบอ่อนเลยระยะหางปลาแล้ว ควรฉีดพ่นด้วยอาหารเสริมที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก + กรดฮิวมิก + ปุ๋ยเกล็ดทางใบ + มีพิควอท คลอไรด์ (1.5% สารออกฤทธิ์ อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร) เพื่อชะลอการแข่งขันในการใช้พลังงานในต้นสำหรับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของผลและใบอ่อน (หิรัญ และคณะ 2535, 2541)

4.4 การโยงผลทุเรียน เพื่อป้องกันกิ่งหักเสียหาย

4.5 การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น ในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของดอก ผล และใบ

4.6 เก็บเกี่ยวผลผลิต เมื่อผลแก่เต็มที่

โครงการวิจัย การใช้เทคโนโลยีการผลิตและเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมในการผลิตทุเรียนคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม อย่างครบถ้วน และเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ เน้นการลดต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) ให้ต่ำลง และเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพโดยการวิเคราะห์เงื่อนไขและโอกาสที่โครงการจะประสบความสำเร็จ จากนั้นจึงพิจารณาคัดเลือกผลงานวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ที่ดำเนินการแล้วโดยศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และ/หรือหน่วยงานอื่นในกรมวิชาการเกษตร มาประยุกต์และผสมกัน ทดลองปฏิบัติจริงในสวนทุเรียนร่วมกับการคัดเลือกเครื่องทุ่นแรงชนิดต่างๆ ที่ได้พัฒนามาแล้วในต่างประเทศ หรือนำมาพัฒนาให้สอดคล้องกับสวนทุเรียนในประเทศไทย นำมาใช้ในสวนทุเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตในการผลิตทุเรียนคุณภาพ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โครงการวิจัย การใช้เทคโนโลยีการผลิตและเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมในการผลิตทุเรียนคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และครบถ้วน สำหรับใช้ในการเพิ่มปริมาณการผลิตทุเรียนคุณภาพ
2. ให้ได้รูปแบบระบบปลูกทุเรียนที่เหมาะสมกับการใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ และวิธีการใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตในการผลิตทุเรียน

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.1 เลือกสวนทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่มีขนาดและความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอและใกล้เคียงกัน อายุประมาณ 12-15 ปี จำนวน 3 สวนๆ ละ 60 ต้น ในจังหวัดจันทบุรี และตราด

1.2 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design จำนวน 20 ซ้ำ 3 กรรมวิธี โดยใช้ต้นทุเรียน 1 ต้น เป็น 1 หน่วยทดลอง และทุเรียน 3 ต้น ที่มีขนาดและความสมบูรณ์ต้นใกล้เคียงกัน จัดเป็น 1 block จำนวน 3 สวนๆ ละ 1 การทดลอง

1.3 ประเมินความสมบูรณ์ต้น โดยใช้โครงสร้างกิ่ง ความสมบูรณ์และความหนาแน่นของใบ พื้นที่ใบ และความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคและแมลง ร่วมกับความสัมพันธ์ของจำนวนใบใหม่ และความยาวของยอดใหม่ กับความสมบูรณ์ต้น (สุขวัฒน์ และคณะ 2536 (2)) เป็นเกณฑ์ในการประเมิน

$$\text{ความสมบูรณ์ต้น} = 42.75 + 2.41 (\text{ความยาวของยอดใหม่ (ซม.)}) \dots\dots\dots(1)$$

$$r^2 = 0.994^{**} \quad \text{และ}$$

$$\text{ความสมบูรณ์ต้น} = 14.43 + 12.66 (\text{จำนวนใบของยอดใหม่}) \dots\dots\dots(2)$$

$$r^2 = 0.964^{**}$$

1.4 ดูแลรักษาต้นทุเรียนตามกรรมวิธีที่กำหนด 3 กรรมวิธี (รายละเอียดเพิ่มเติม ภาคผนวก 1 ข้อ 1.1) คือ

กรรมวิธีที่ 1 ดูแลรักษาต้นทุเรียนแบบชาวสวนทั่วไป คือ

- ตัดแต่งกิ่ง
- ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 16-16-16 และ 8-24-24 ร่วมกับปุ๋ยคอก ในช่วงการเตรียมต้นหลังเก็บเกี่ยว ก่อนออกดอก และการพัฒนาการของผล
- ให้น้ำ
- กำจัดวัชพืชโดยวิธีกล/ใช้สารเคมี
- ช่วยผสมเกสร
- ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น

กรรมวิธีที่ 2 ดูแลรักษาและจัดการปัจจัยการผลิตแบบ medium input คือดูแลรักษาต้นทุเรียนแบบกรรมวิธีที่ 1 แต่เพิ่มเติม

- การฉีดพ่นปุ๋ยธาตุรอง และธาตุปริมาณน้อยทางใบ ในช่วงการเตรียมต้น การพัฒนาการของดอก และการพัฒนาการของผล
- การตัดแต่งดอกให้เหลือเป็นดอกกรุ่นเดียวกัน หรือรุ่นใกล้เคียงกันบนต้น โดยเริ่มตัดแต่งเมื่อดอกทุเรียนมีการพัฒนาการได้ประมาณ 20 จนถึง 30 วันหลังออกดอก (เสริมสุข และคณะ 2539, หิรัญ และคณะ 2535)
- ให้น้ำเพื่อเร่งและส่งเสริมการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตาดอก และผล ตามขนาดต้นและความต้องการใช้น้ำในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของทุเรียน (สุขวัฒน์ และคณะ 2536 (1))

- จัดการน้ำก่อนและหลังดอกบาน โดยลดปริมาณการให้น้ำลง 2 ใน 3 ของปริมาณน้ำที่ให้ตามปกติ เมื่อ 7 วันก่อนดอกบาน และค่อยๆ เพิ่มปริมาณน้ำจนถึงระดับปกติ เมื่อช่วยผสมเกสรแล้ว 3 สัปดาห์ (เสริมสุข และคณะ 2539, หิรัญ และคณะ 2535)

- ตัดแต่งผลอ่อน (เสริมสุข และคณะ 2536 (1))

- ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 และ 12-12-17+2 ร่วมกับปุ๋ยคอก เมื่อผลมีอายุ 4 และ 9 สัปดาห์ หลังดอกบาน ตามลำดับ

- การปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า โดยวิธีกล (ตัดแต่งกิ่งเป็นโรค และเผาทำลาย ระบายน้ำออกจากสวนมิให้น้ำท่วมขัง) ร่วมกับการใช้สารเคมี (กรดฟอสฟอรัส ฉีดเข้าดิน เมทาแลคซิล และ อีพอไซท์ อนุมันัม หว่านโคนต้นและทาผลที่ลำต้น ตามลำดับ)

กรรมวิธีที่ 3 คู่มือรักษาและจัดการปัจจัยการผลิตแบบ high input เป็นการดูแลรักษาเพิ่มเติมจาก กรรมวิธีที่ 2

- การฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 500 ppm ในขณะที่ยังมีใบส่วนใหญ่บนต้นเป็นใบ เพลสด (หิรัญ และคณะ 2535, 2541) เพื่อควบคุมมิให้แตกใบอ่อนในช่วงการเตรียมต้น ทำให้ต้นทุเรียน สามารถออกดอก และให้ผลผลิตได้ในเวลาที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

- ฉีดพ่นปุ๋ยโปแตสเซียมในเตรท 200 กรัม + สารสกัดจากสาหร่ายทะเล 30 ซีซี ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วต้นพอเปียก เมื่อพบดอกระยะไข่ปลา (ระยะแรกของการพัฒนาการของดอก เป็นจุดสีขาวครีม บนกึ่ง) ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ยสูตร 0-42-56 + สารสกัดจากอินทรียวดี + ธาตุอาหารรองและธาตุปริมาณน้อย ลงดินในช่วงที่มีฝนตก เพื่อกระตุ้นให้มีดอกปริมาณมาก และเป็นดอกรุ่นเดียวกัน (หิรัญ และคณะ 2535; สุขวัฒน์ และเสริมสุข 2539, ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์)

- ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบแคลเซียม-โบรอนให้ทั่วต้น เมื่อ 15 วันก่อนดอกส่วนใหญ่บนต้นจะบาน (เสริมสุข และคณะ 2539)

- ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15 + อาหารเสริมที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก + กรดฮิว-มิก ในช่วงเตรียมต้น และเมื่อผลอ่อนมีอายุ 5 ถึง 9 สัปดาห์หลังดอกบาน (รวม 5 ครั้ง) เพื่อเพิ่มกำลังความสามารถของต้นทุเรียนให้สามารถสร้างอาหารสำหรับใช้ในการพัฒนาการและเจริญเติบโตของผล (เสริมสุข และคณะ 2536 (1) & (2); Lawlor, 1993) เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาด

- การควบคุมมิให้ทุเรียนแตกใบอ่อน เพื่อมิให้ใบอ่อนเจริญเติบโตและแข่งขันการใช้อาหารสะสมใน ขณะที่มีผลทุเรียนกำลังมีการพัฒนา โดยการฉีดพ่นปุ๋ยโปแตสเซียมในเตรท อัตรา 150-300 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วต้น เมื่อตรวจพบการแตกใบอ่อนระยะหางปลา (ตาใบเริ่มพัฒนาระยะแรก) จะทำให้ตาใบชะงักการ เจริญเติบโตประมาณ 2-3 สัปดาห์ (Punnachit et al. 1992) หรือหากว่า ตรวจพบใบอ่อนเลยระยะหางปลา แล้ว ควรฉีดพ่นด้วย ปุ๋ยทางใบ 15-30-15 + อาหารเสริมที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก + กรดฮิวมิก + มีพิควอท คลอไรด์ (1.5% สารออกฤทธิ์ อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร) เพื่อชะลอการแข่งขันการใช้พลังงานใน ต้นระหว่างผลและใบอ่อน (หิรัญ และคณะ 2535, 2541)

- ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 12-12-17+2 และ 0-0-50 เมื่อผลมีอายุ 4 และ 9 สัปดาห์หลังดอกบาน ตามลำดับ และใส่ปุ๋ยสูตร 5-15-30 ไปพร้อมกับระบบการให้น้ำ เมื่อผลมีอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน อัตรา ต้นละ 200 กรัม

- ใช้กรดฮิวมิกทุกครั้งที่มีการใส่ปุ๋ยทางดิน อัตรา กรดฮิวมิก 30 ซีซี/ปุ๋ย 1 กก.

- เลือกใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ชนิดเฉพาะเจาะจง (selective pesticides)

1.5 ประเมินจำนวนดอก/ต้น โดยใช้ stratified random sampling technique ซึ่งทำได้โดย

1.5.1 จัดกลุ่มของกิ่งทุเรียนตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง เป็นกิ่งขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก และบันทึกจำนวนกิ่งในแต่ละกลุ่ม

1.5.2 สุ่มนับจริงจำนวนช่อดอกบนกิ่งที่เป็นตัวแทนของกิ่งแต่ละขนาด จำนวน 3-5 กิ่งในแต่ละกลุ่ม และบันทึกข้อมูลเป็นจำนวนช่อดอก/กิ่ง

1.5.3 จัดกลุ่มของช่อดอกเป็นช่อดอกขนาดต่างๆ ในแต่ละกลุ่มกิ่ง แล้วบันทึกจำนวนกลุ่มของช่อดอกขนาดต่างๆ ในแต่ละกลุ่มกิ่ง นับจำนวนดอกในช่อดอกแต่ละขนาด จำนวน 3-5 ช่อดอกในแต่ละกลุ่ม

1.5.4 นำข้อมูลในข้อ 1.5.1-1.5.3 มาคำนวณเป็นจำนวนดอกทั้งต้น ตามตัวอย่าง  
สมมติว่า : จำนวนกิ่ง ขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก เป็น 7 12 และ 20 กิ่ง ตามลำดับ

ค่าที่นับจริงของจำนวนช่อดอกบนกิ่งขนาดใหญ่ 3 กิ่ง เป็น 13 9 และ 10 ช่อดอก

ช่อดอกจำนวน 13 ช่อ เป็นช่อดอกขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก 3 7 และ 3 ช่อ ตามลำดับ

ค่าที่นับจริงของจำนวนดอก/ช่อดอกขนาดใหญ่ บนกิ่งขนาดใหญ่ เป็น 20 25 27 30 และ 25 ดอก

∴ จำนวนดอกเฉลี่ย/ช่อดอกขนาดใหญ่ บนกิ่งขนาดใหญ่ เป็น  $(20+25+27+30+25)/5=25.4$  ดอก

∴ จำนวนดอกในช่อดอกขนาดใหญ่ บนกิ่งขนาดใหญ่ = (จำนวนดอกเฉลี่ย/ช่อ) × จำนวนช่อดอก  
ขนาดใหญ่ × จำนวนกิ่งขนาดใหญ่  
=  $25.4 \times 3 \times 7 = 533.4$  ดอก

คำนวณเช่นเดียวกันสำหรับช่อดอกขนาดกลาง และเล็กบนกิ่งขนาดใหญ่ และช่อดอกทั้ง 3 ขนาดในกิ่งขนาดกลางและเล็ก แล้วจึงนำจำนวนดอกบนกิ่งแต่ละขนาดมารวมกันเป็นจำนวนดอกทั้งต้น

1.5.5 การประเมินจำนวนดอก/ต้น โดยใช้ stratified random sampling technique นี้ ได้ทดสอบแล้ว พบว่า สามารถนำมาใช้ได้ และมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่นับจริง

$$\text{ค่าที่ได้จากการประเมิน} = 1.28 (\text{ค่าที่นับจริงทั้งต้น}) - 12.18 \dots \dots \dots (3)$$

$$r^2 = 0.958^{**} \text{ (สุขวัฒน์ และคณะ 2536 (2))}$$

1.6 ประเมินจำนวนกิ่งที่ออกดอก และจำนวนกิ่งที่ออกดอกมากเพียงพอ (มากกว่า 50% ของความยาวกิ่ง) และกระจายทั่วกิ่ง นำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนกิ่งที่ออกดอก และเปอร์เซ็นต์ของจำนวนกิ่งที่ออกดอกมากและกระจายทั่วกิ่ง ต่อจำนวนกิ่งทั้งต้น ตามลำดับ

1.7 ประเมินจำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด โดยใช้ทรงผล และความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักผลกับความยาวผล (ข้าวผล-ปลายผล) และความกว้างบริเวณกลางผล เป็นเกณฑ์ในการประเมิน (เสริมสุข และคณะ 2541 ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์) และประเมินคุณภาพผลผลิต (สุขวัฒน์ และคณะ 2536 (1))

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักผล (กรัม) กับขนาดผล สามารถแสดงได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{น้ำหนักผลที่มีคุณค่าทางการตลาด (กรัม)} = 6.782 (\text{กว้างผล} \times \text{ยาวผล}) - 251.59 \dots \dots \dots (4)$$

$$r^2 = 0.783^{**}$$

$$\text{น้ำหนักผลที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด (กรัม)} = 5.767 (\text{กว้างผล} \times \text{ยาวผล}) + 106.43 \dots \dots \dots (5)$$

$$r^2 = 0.702^{**}$$

หมายเหตุ : ทรงหมอน ทรง 3/2 และทรง 2/3 เป็นทรงผลที่มีคุณค่าทางการตลาด

1.8 ประเมินผลตอบแทนที่ได้รับจากการปฏิบัติดูแลในแต่ละกรรมวิธี โดยการคำนวณ ดังนี้

1.8.1 ต้นทุนการผลิต เป็นต้นทุนที่ใช้ในการผลิตทุเรียนตลอดทั้งปี เช่น ค่าปุ๋ย สารเคมีในการอารักขาพืช อาหารเสริม สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช ค่าแรงงาน และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการฉีดพ่นสาร

เคมี และสับน้ำชลประทาน เป็นต้น

1.8.2 เปอร์เซนต์น้ำหนักผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ประเมินในแต่ละต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยจาก 20 ต้น ของแต่ละกรรมวิธี เพื่อใช้ในการประเมินผลตอบแทนต่อต้น หรือต่อไร่

1.8.3 ราคาผลผลิต โดยการสำรวจราคาขายจริงในตลาดกลางจังหวัดจันทบุรี ในช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิตแต่ละกรรมวิธี และใช้ราคาผลผลิตที่ได้จากการสำรวจนี้ในการคำนวณเพื่อหาผลตอบแทนที่ได้รับจากการปฏิบัติดูแลรักษาแต่ละกรรมวิธี ซึ่งราคาขายจริงของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้นี้ จะแบ่งเป็น

- ราคาขายผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ได้แก่ ผลผลิตที่มีทรงผลเป็นทรงหมอน ทรง 3/2 และทรง 2/3 ผิวผลปราศจาก หรือยอมให้มีการทำลายจากโรคและแมลงได้เล็กน้อยตามข้อตกลงของแต่ละตลาด ลักษณะหนามตรงตามพันธุ์ ไม่สั้นเตี้ย หรือหนามแตก และมีน้ำหนักผลระหว่าง 2.5-5.0 กก. (Hiranpradit et al. 1992 )

- ราคาขายผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด ได้แก่ ผลผลิตมีตำหนิจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงมาก จนสามารถสังเกตได้อย่างเด่นชัด หนามสั้น เตี้ย หรือหนามแตก และมีน้ำหนักผลน้อยกว่า 2.5 หรือมากกว่า 5.0 กก.

1.8.4 การคำนวณผลตอบแทน คำนวณจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ที่บันทึกไว้ในแต่ละกรรมวิธี โดยคำนวณตามขั้นตอน ดังนี้

$$\text{- ผลผลิตเฉลี่ย/ต้น (กก./ต้น)} = (\text{จำนวนผลเฉลี่ย/ต้น}) \times (\text{น้ำหนักเฉลี่ย/ผล}) \dots \dots \dots (6)$$

$$\text{- ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด} = (6) \times (\% \text{น้ำหนักผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด}) \dots \dots (7) \text{ (กก./ต้น)}$$

$$\text{- ผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด (กก./ต้น)} = (6) - (7) \dots \dots \dots (8)$$

$$\text{- ผลตอบแทนหรือรายได้ (บาท/ต้น)} = \{(7) \times \text{ราคาผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด}\} + \{(8) \times \text{ราคาผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด}\} \dots \dots \dots (9)$$

$$\text{- ผลตอบแทนสุทธิ หรือ กำไรสุทธิ (บาท/ต้น)} = (9) - \text{ต้นทุนการผลิต/ต้น}$$

$$\text{- ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)} = (\text{ผลตอบแทนสุทธิ/ต้น}) \times 16$$

(เมื่อปลูกทุเรียนโดยใช้ระยะปลูก 10×10 เมตร ดังนั้น 1 ไร่ จึงปลูกทุเรียนได้ 16 ต้น)

1.9 วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลผลิต และผลตอบแทนของแต่ละกรรมวิธี โดยใช้ variance ratio วิเคราะห์โอกาส/ความสำเร็จในการผลิตทุเรียนคุณภาพของแต่ละกรรมวิธี เมื่อเกิดความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม และปัจจัยการผลิต โดยการวิเคราะห์ probability หรือ Benefit – Cost ratio และ sensitivity (probability & sensitivity analysis) (Hogg and Tanis, 1977 Snedecore and Cochran, 1980; Steel and Torrie, 1980)

#### 1.10 บันทึกข้อมูล

- ความสมบูรณ์ต้น จำนวนดอก/ต้น %การติดผล
- ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติดูแลรักษาแต่ละกรรมวิธี
- ปริมาณผลผลิตและคุณภาพ
- โอกาส/ความสำเร็จในการผลิตทุเรียนคุณภาพ และผลตอบแทนที่ได้รับจากการปฏิบัติดูแลรักษาในแต่ละกรรมวิธี

- อุดนียมวิทยาที่จำเป็นทุกวัน เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

- เปรียบเทียบผลผลิต คุณภาพผลผลิต ผลตอบแทน และความยากง่ายในการปฏิบัติของแต่ละกรรมวิธี

#### 1.11 วิเคราะห์ และสรุปผลในลักษณะของ Package of technology

### 2. รูปแบบระบบปลูกทุเรียนและเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ที่เหมาะสม ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 เลือกสวนทุเรียนพันธุ์ชะนี และพันธุ์หมอนทอง ที่มีอายุประมาณ 8-10 ปี มีขนาดและความสมบูรณ์ต้นใกล้เคียงกัน ที่ปลูกในระยะ  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> จำนวน 12 แปลงย่อยๆ ละ 6 แถวๆ ละ 6 ต้น คิดเป็นพื้นที่ 3,600 ตารางเมตร ต่อแปลงย่อย และที่ปลูกในระยะ  $10 \times 5$  ม<sup>2</sup> จำนวน 6 แปลงย่อยๆ ละ 6 แถวๆ ละ 12 ต้น คิดเป็นพื้นที่ 3,600 ตารางเมตร ต่อแปลงย่อย

2.2 วางแผนการทดลองแบบ  $2 \times 3$  factorial in randomized complete block design จำนวน 3 ซ้ำ และมีขนาดแปลงย่อยเป็น 3,600 ตารางเมตร โดยปัจจัยที่ 1 เป็นการจัดการสวน 2 วิธีการ คือ แบบเกษตรกร และแบบใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ ปัจจัยที่ 2 เป็นรูปแบบการควบคุมทรงพุ่มในระยะปลูกที่ต่างกัน 3 รูปแบบ คือ hedgerow ระยะปลูก  $10 \times 5$  ม<sup>2</sup> ระยะปลูก  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> ไม่มีการควบคุมทรงพุ่ม และระยะปลูก  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> ควบคุมทรงพุ่ม

2.3 ประเมินความสมบูรณ์ต้น โดยใช้โครงสร้างกิ่ง ความสมบูรณ์และความหนาแน่นของใบ และความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคและแมลง ร่วมกับ ความสัมพันธ์ของจำนวนใบของยอดใหม่ และความยาวของยอดใหม่ กับความสมบูรณ์ต้น เป็นเกณฑ์ในการประเมินตามสมการ (1) และ (2) (สุขวัฒน์ และคณะ 2536)

2.4 ดูแลรักษาด้านทุเรียนตามกรรมวิธีที่กำหนด 6 กรรมวิธี จาก 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัยที่ 1 เป็นการจัดการสวน 2 วิธีการ คือ

1. การจัดการสวนแบบเกษตรกร และดูแลรักษาด้านทุเรียนตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวน-จันทบุรี โดย

- ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 16-16-16 และ 8-24-24 อัตรา 2-3 กก./ต้น หลังการเก็บเกี่ยว และ 1 เดือนก่อนออกดอก ตามลำดับ

- ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อย 2-3 ครั้ง ตามความสมบูรณ์ต้นก่อนออกดอก

- ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ แคลเซียม-โบรอน เมื่อ 15 วันก่อนดอกส่วนใหญ่บนต้นจะบาน

- ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 12-12-17-2 และ 0-0-50 อัตรา 2-3 กก./ต้น เมื่อผลมีอายุ 4 และ 9 สัปดาห์หลังดอกบาน ตามลำดับ

- ให้น้ำ ตามความต้องการในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของทุเรียน

- ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามคำแนะนำ และตามความจำเป็น ด้วยเครื่องฉีดพ่นชนิดแรงดันน้ำสูง

- กำจัดวัชพืช โดยใช้เครื่องตัดหญ้าชนิดรถเข็นเดินตาม แบบที่เกษตรกรใช้อยู่เป็นประจำ

- การปฏิบัติทางเขตกรรมอื่นๆ เช่น การตัดแต่งผล และการโยงผลทุเรียน เป็นต้น ตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

2. การจัดการสวนโดยใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ และดูแลรักษาต้นทุเรียนตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี แต่ใช้ปุ๋ยในระบบน้ำ แทนการใช้ปุ๋ยเคมีทางดิน

- ใช้ปุ๋ยสูตร 20-20-20 ทุกสัปดาห์หลังเก็บเกี่ยว จนถึงประมาณ 1.5-2 เดือนก่อนออกดอก (ประมาณเดือนกันยายน) จากนั้น จึงเปลี่ยนเป็นปุ๋ยสูตร 12-45-11 ทุกสัปดาห์ จนถึงระยะออกดอก ในการใช้ปุ๋ยทั้ง 2 สูตรนี้ ต้องผสมกรดฮิวมิกด้วยทุกครั้ง และปรับเปลี่ยนความเข้มข้นของปุ๋ยตามระดับความชื้นของดินก่อนใส่ คือ ถ้าดินชื้นมาก จะใช้ความเข้มข้นของปุ๋ยสูงกว่าดินที่ชื้นน้อย

- ใช้ปุ๋ยสูตร 20-20-20 ทุกสัปดาห์ ในช่วงการพัฒนาการของดอก จนถึงระยะติดผล จึงเปลี่ยนเป็นสูตร 10-6-22 จนกระทั่งผลมีอายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงเปลี่ยนเป็นสูตร 5-15-30 และใช้สูตรนี้จนกระทั่ง 2 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว โดยคำนวณปริมาณปุ๋ยทุกสูตรที่ใช้ตลอดทั้งปี ให้มีเนื้อปุ๋ยรวมกันเท่ากับ 50% ของปุ๋ยที่ใช้ทางดินทั้งหมดในวิธีการจัดการสวนแบบเกษตรกร (ปัญจพร เลิศรัตน์ และปราโมช ร่วมสุข, ติดต่อบริษัท 2538)

- การควบคุมมิให้ทุเรียนแตกใบอ่อน เพื่อมิให้ใบอ่อนเจริญเติบโตและแข่งขันการใช้อาหารสะสมในขณะที่ผลทุเรียนกำลังมีการพัฒนา โดยการฉีดพ่นปุ๋ยโปแตสเซียมในแครท อัตรา 150-300 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วต้น เมื่อตรวจพบการแตกใบอ่อนระยะหางปลา (ตาใบเริ่มพัฒนาระยะแรก) จะทำให้ตาใบชะงักการเจริญเติบโตประมาณ 2-3 สัปดาห์ (Punnachit et al. 1992) หรือหากว่าตรวจพบใบอ่อนเลยระยะหางปลาแล้ว ควรฉีดพ่นด้วย ปุ๋ยทางใบ 15-30-15 + อาหารเสริมที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก + กรดฮิวมิก + มีพิควอท คลอไรด์ (1.5% สารออกฤทธิ์ อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร) เพื่อชะลอการแข่งขันการใช้พลังงานในต้นระหว่างผลและใบอ่อน (หิรัญ และคณะ 2535, 2541)

- ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ และสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่นเดียวกับการจัดการสวนแบบเกษตรกร แต่ใช้เครื่องฉีดพ่นชนิด air blast แทนเครื่องฉีดพ่นชนิดแรงดันน้ำสูง

- กำจัดวัชพืช โดยใช้เครื่องตัดหญ้าตัดท้ายรถแทรกเตอร์ แทนรถตัดหญ้า 2 ล้อของเกษตรกร

- การให้น้ำ และการปฏิบัติทางเกษตรกรรมอื่นๆ ปฏิบัติตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ปัจจัยที่ 2 เป็นรูปแบบการควบคุมทรงพุ่มในระยะปลูกที่ต่างกัน 3 รูปแบบ คือ

1. ปลูกแบบ Hedgerow ใช้ระยะปลูก  $10 \times 5$  ม<sup>2</sup> และควบคุมความสูงต้นไว้ไม่เกิน 7 เมตร โดยการตัดยอดเป็นระยะๆ ใช้ปูนขาวทาสนั้กิ่งด้านบนของกิ่งที่ได้รับแสงแดดโดยตรงหลังจากตัดยอดแล้ว เพื่อป้องกันเปลือกกิ่งแห้ง ทำให้กิ่งเปราะและหักง่าย เมื่อตัดยอดแล้วจะมียอดใหม่แตกออกมาประมาณ 3-4 ยอด เลี้ยงยอดที่แตกมาใหม่นี้ไว้เพียง 1 ยอด ให้เป็นทรงฉัตรขนาดเล็ก เพื่อป้องกันแสงแดดทำลายกิ่งที่อยู่ส่วนบนของต้น และใช้สำหรับเป็นจุดโยงกิ่งเมื่อติดผลแล้ว แต่ต้องมีการควบคุมขนาดและความสูงของยอดใหม่นี้ไม่ให้มีขนาดใหญ่เกินไป ในการควบคุมขนาดของทรงพุ่ม ทำได้โดยตัดแต่งปลายกิ่งอย่างสม่ำเสมอ เพื่อควบคุมเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มของต้นที่อยู่ระหว่างแถว (ระยะ 10 เมตร) ให้มีขนาดไม่เกิน 7 เมตร ส่วนขนาดของทรงพุ่มต้นที่อยู่ระหว่างต้นภายในแถวเดียวกัน จะตัดแต่งปลายกิ่ง และเลี้ยงให้ชายพุ่มประสานกันไม่เกิน 50 ซม. เพื่อให้ต้นทุเรียนที่อยู่ในแถวเดียวกัน เรียงชิดกันเป็นแนวในลักษณะ Hedgerow

2. ปลูกแบบเกษตรกร ใช้ระยะปลูก  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> ไม่มีการควบคุมขนาดทรงพุ่ม ตัดแต่งกิ่งเฉพาะกิ่งน้ำค้าง กิ่งที่เป็นโรค และกิ่งแห้ง เท่านั้น และพยายามรักษาทรงพุ่มให้เป็นรูปกรวยคว่ำ (ทรงฉัตร)

3. ปลูกแบบเกษตรกร ใช้ระยะปลูก  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> และควบคุมทรงพุ่ม โดยตัดแต่งกิ่งและยอด เพื่อควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม ไม่เกิน 7 เมตร การควบคุมความสูง และขนาดทรงพุ่มปฏิบัติเช่นเดียวกับการปฏิบัติในการปลูกแบบ Hedgerow

2.5 สุ่มวัดความกว้าง และความยาวของใบเพสลาด หรือใบที่แก่เต็มที่แล้ว ที่เจริญเติบโตอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของทรงพุ่ม จำนวน 20-30 ใบ และนับจริงจำนวนใบทั้งต้นของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และพันธุ์ชะนีที่ปลูกในระยะปลูกทั้ง 3 แบบ นำมาคำนวณหาพื้นที่ใบ โดยใช้ พื้นที่ใบ (ซม.<sup>2</sup>) = 0.749 (กว้าง x ยาว) - 1.299,  $r^2 = 0.996^{**}$  (สุขวัฒน์และเสริมสุข, 2542 ไม่ได้ตีพิมพ์) เพื่อให้ได้ข้อมูลจำนวนใบ และพื้นที่ใบทั้งต้น

จากนั้นแบ่งทรงพุ่มทุเรียนทั้ง 2 พันธุ์ ที่ปลูกโดยใช้ระยะปลูก 10 x 10 ม<sup>2</sup> ไม่ควบคุมทรงพุ่ม พันธุ์ละ 10 ต้น ออกเป็นชั้นๆ ละ 50 ซม. ตามแนวความสูงต้น สุ่มวัดขนาดใบและนับจริงจำนวนใบในแต่ละชั้นของทรงพุ่ม นำมาคำนวณเป็นพื้นที่ใบแต่ละชั้นของทรงพุ่ม วัดความเข้มแสงปกติ และความเข้มของแสงที่สามารถส่องผ่านตั้งแต่ยอดทรงพุ่มจนถึงบริเวณฐานของทรงพุ่มทุเรียนทุกต้นในระยะปลูกทั้ง 3 แบบ เพื่อนำมาคำนวณเป็น light interception รวมทั้งวัดความเข้มแสงในแต่ละชั้นของทรงพุ่มทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และพันธุ์ชะนี พันธุ์ละ 10 ต้น โดยใช้เครื่องมือวัดแสงแบบ Line quantum sensor ระหว่างเวลา 11.00-13.00 น. ในวันที่มีแสงแดดเต็มที่ ท้องฟ้าปลอดโปร่ง ไม่มีเมฆปกคลุม

2.6 ประเมินจำนวนดอก/ต้น ด้วยวิธี Stratified random sampling technique เช่นเดียวกับกิจกรรมวิจัย การเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน

2.7 ประเมินจำนวนผล/ต้น และปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด โดยใช้ทรงผล และความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักผลที่มีทรงผลเข้ามาตรฐาน (ทรง 1 2 3 และ 3) และความยาวเส้นรอบผลบริเวณกึ่งกลางผลเป็นเกณฑ์ในการประเมิน และประเมินคุณภาพผลผลิต (สุขวัฒน์ และคณะ 2536 (2) ; Hiranpradit et al. 1992)

$$\begin{aligned}\text{ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักผล (กรัม)} &= 95.28 (\text{ความยาวเส้นรอบผล}) - 2767.22 \dots (10) \\ r^2 &= 0.642^{**} \text{ และ } n = 810\end{aligned}$$

2.8 คำนวณ LAI (Leaf area index, พื้นที่ใบทั้งต้น/พื้นที่ใต้ทรงพุ่ม) และคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่าง LAI พื้นที่ใบทั้งต้น และความเข้มแสงใต้ทรงพุ่ม กับจำนวนดอก/ต้น รวมทั้งความสัมพันธ์ของความเข้มแสงแต่ละชั้นทรงพุ่มของทุเรียนทั้ง 2 พันธุ์ กับพื้นที่ใบในแต่ละชั้นทรงพุ่ม โดยการวิเคราะห์ regression

2.9 ประเมินผลตอบแทนที่ได้รับจากการปฏิบัติในแต่ละกรรมวิธี เช่นเดียวกับ กิจกรรมวิจัย การเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน

2.10 วิเคราะห์ผลการทดลอง โดยใช้ variance ratio สำหรับการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ ผลผลิตและผลตอบแทน หาความสัมพันธ์ของจำนวนดอก/ต้น กับปริมาณและคุณภาพผลผลิต โดยการวิเคราะห์ regression

#### 2.11 บันทึกข้อมูล

- ความสมบูรณ์ต้น จำนวนดอก/ต้น
- ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติของแต่ละกรรมวิธี
- จำนวนผลผลิต/ต้น และคุณภาพ
- การรับแสง และ LAI
- อุณหภูมิอากาศที่จำเป็นทุกวัน เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์

เป็นต้น

2.12 วิเคราะห์ สรุปผล และรายงานผลการทดลอง สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำไปขยายผลต่อไป

## ผลการทดลอง

### 1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน

#### 1.1 แปลง 1 : ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2541/2542

1.1.1 การผลิตทุเรียนโดยการจัดการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 คือเน้นการจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสม และทันเวลา ตามลำดับการพัฒนาการของต้นทุเรียน ทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนดอก/ต้น 21,268.5 ดอก จำนวนผล/ต้น 44.6 ผล เป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 171.7 กก./ต้น หรือ 2,747.4 กก./ไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตรวม 18,805.79 บาท/ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิต กิโลกรัมละ 6.84 บาท (ตารางที่ 1.1) ซึ่งสูงกว่าต้นทุนการผลิตเป้าหมายที่กำหนด คือ 4.40 บาท/กก. แต่เนื่องจากการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 นี้ สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดได้ถึง 98.76% ของน้ำหนักผลผลิตทั้งหมด ผลผลิตส่วนที่เหลือก็เป็นผลผลิตเกรดรองที่ยังคงสามารถส่งขายตลาดต่างประเทศได้ ทำให้รายได้ (บาท/กก.) ที่เกษตรกรได้รับหลังจากการขายผลผลิตแยกตามคุณภาพแล้วเป็น 23.92 บาท/กก. คิดเป็นกำไรจากการผลิต กก.ละ 17.08 บาท หรือเท่ากับ 46,941.32 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.2)

1.1.2 การจัดการในกรรมวิธีที่ 2 เป็นการจัดการเลียนแบบการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน สามารถเพิ่มจำนวนดอก/ต้น เป็น 17,791.8 ดอก จำนวนผลเป็น 52.8 ผล/ต้น เป็นน้ำหนักผลผลิตรวมทั้งหมด 3,166.6 กก./ไร่ (197.9 กก./ต้น) คิดเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 90.3% ของน้ำหนักผลผลิตทั้งหมด โดยมีต้นทุนการผลิตรวม 13,395.96 บาท/ไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนการผลิต กิโลกรัมละ 4.23 บาท/กก. (ตารางที่ 1.1) ได้ผลตอบแทนสุทธิคิดเป็น 42,156.84 บาท/ไร่ หรือ 13.31 บาท/กก. (ตารางที่ 1.2)

1.1.3 ต้นทุเรียนที่ได้รับการจัดการโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไป จะมีจำนวนดอกคิดเป็น 15,251.4 ดอก/ต้น มีจำนวนผลผลิต 63.4 ผล/ต้น เป็นผลผลิตรวม 210.7 กก./ต้น หรือ 3,371.1 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพียง 72.48% ของน้ำหนักผลผลิตรวมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตรวมในการจัดการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 1 คิดเป็น 12,616.10 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 3.74 บาท/กก. (ตารางที่ 1.1) ได้ผลตอบแทนสุทธิกก.ละ 11.46 บาท หรือคิดเป็น 38,648.54 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.2)

#### 1.2 แปลง 2 : ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2541/2542

1.2.1 การจัดการผลิตทุเรียนแบบกรรมวิธีที่ 3 ทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนดอก 14,377.2 ดอก/ต้น เป็นจำนวนผลทั้งหมด 53.8 ผล/ต้น คิดเป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 210.4 กก./ต้น หรือเท่ากับ 3,366.9 กก./ไร่ เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 77.46% ของน้ำหนักผลผลิตรวม โดยมีค่าใช้จ่ายรวมในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตเป็น 17,546.13 บาท/ไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนการผลิต กก.ละ 5.21 บาท (ตารางที่ 1.3) ได้รับผลตอบแทนรวมเมื่อขายแยกตามเกรดคุณภาพแล้วเป็น 20.22 บาท/กก. เป็นกำไรสุทธิ กก.ละ 15.01 บาท หรือ 50,538.74 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.4)

1.2.2 แม้ว่าการจัดการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ในแปลง 2 นี้ จะไม่ทำให้จำนวนผล/ต้น และน้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้น และต่อพื้นที่ แตกต่างกัน แต่%ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดจะแตกต่างกัน (ตารางที่ 1.3) ซึ่งจะมีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับแตกต่างกันด้วย เป็น 25,102.71 และ 29,521.47 บาท/ไร่ ในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.4)

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบผลผลิต และต้นทุนการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน การผลิต 2541/42 สหกรณ์แปลง 1 ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด

| กรรมวิธี        | ความสมบูรณ์ต้น (%) | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต/ต้น (กก./ต้น) | ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1               | 76.0               | 15,251.4           | 63.4             | 210.7                | 72.48                           | 3,371.1             | 12,616.10                  | 3.74                    |
| 2               | 79.2               | 17,791.8           | 52.8             | 197.9                | 90.30                           | 3,166.6             | 13,395.96                  | 4.23                    |
| 3               | 80.7               | 21,268.5           | 44.6             | 171.7                | 98.76                           | 2,747.4             | 18,805.79                  | 6.84                    |
| LSD at P ≤ 0.05 | NS                 | NS                 | 6.67             | 20.06                | 3.68                            | 320.99              |                            |                         |

หมายเหตุ 1. ระยะปลูกทุเรียน 10 x 10 ตารางเมตร คิดเป็นต้นทุเรียน 16 ต้น/ไร่  
2. ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้ในการผลิต บัญ นำน้มน้ำเชื้อเพลิง และแรงงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) เมื่อจัดการผลิตทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน แปลง 1 : ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด การผลิต 2541/42

| กรรมวิธี | ผลผลิตรวม<br>(กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต<br>(บาท/กก.) | % น้ำหนักผลผลิตที่ขายได้ |        |               | รายได้    |           |               |           |         | ผลตอบแทนสุทธิ |           |
|----------|------------------------|----------------------------|--------------------------|--------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|---------|---------------|-----------|
|          |                        |                            | เกรด A                   | เกรด B | ตกเกรด<br>(C) | เกรด A    | เกรด B    | ตกเกรด<br>(C) | รวม       |         | บาท/กก.       | บาท/ไร่   |
|          |                        |                            |                          |        |               |           |           |               | บาท/ไร่   | บาท/กก. |               |           |
| 1        | 3,371.1                | 3.74                       | 5.09                     | 67.39  | 27.52         | 3,774.98  | 36,348.76 | 11,132.79     | 51,256.53 | 15.20   | 11.46         | 38,648.54 |
| 2        | 3,166.6                | 4.23                       | 26.18                    | 64.12  | 12.70         | 18,238.58 | 32,487.19 | 4,825.96      | 55,551.73 | 17.54   | 13.31         | 42,156.84 |
| 3        | 2,747.4                | 6.84                       | 98.76                    | 1.24   | -             | 65,120.45 | 613.22    | -             | 65,733.67 | 23.92   | 17.08         | 46,941.32 |

หมายเหตุ 1. ราคาขายผลผลิต (เมษายน-พฤษภาคม 2542) สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

เกรด A 22.00 บาท/กก.  
เกรด B 16.00 บาท/กก.  
ตกเกรด (C) 12.00 บาท/กก.

2. รายได้ (บาท/ไร่) = ราคาขายผลผลิตตามเกรด (บาท/กก.) × นำหนักผลผลิตตามเกรด (กก./ไร่)  
3. รายได้ (บาท/กก.) = รายได้ (บาท/ไร่) / ผลผลิตรวม (กก./ไร่)  
4. ราคาขายผลผลิต เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วานิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุโขไส, 2542)

ตารางที่ 1.3 เปรียบเทียบผลผลิต และต้นทุนการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน การผลิต 2541/42 สวนทุเรียนแปลง 2 ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด

| กรรมวิธี        | ความสมบูรณ์ต้น (%) | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต/ต้น (กก./ต้น) | ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1               | 75.0               | 9,724.4            | 45.1             | 160.4                | 66.09                           | 2,565.9             | 13,367.96                  | 5.20                    |
| 2               | 76.5               | 12,161.0           | 45.7             | 161.3                | 70.96                           | 2,581.2             | 14,271.66                  | 5.53                    |
| 3               | 78.7               | 14,377.2           | 53.8             | 210.4                | 77.46                           | 3,366.9             | 17,546.13                  | 5.21                    |
| LSD at P ≤ 0.05 | NS                 | NS                 | NS               | 32.50                | 7.71                            | 519.98              |                            |                         |

หมายเหตุ 1. ระยะปลูกทุเรียน 10 x 10 ตารางเมตร คิดเป็นต้นทุเรียน 16 ต้น/ไร่  
2. ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้ในการผลิต ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง และแรงงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.4 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) เมื่อจัดการผลิตทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน แปลง 2 : ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด การผลิต 2541/42

| กรรมวิธี | ผลผลิตรวม<br>(กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต<br>(บาท/กก.) | % น้ำหนักผลผลิตที่ขายได้ |        |               | รายได้    |           |               |           |         | ผลตอบแทนสุทธิ |           |
|----------|------------------------|----------------------------|--------------------------|--------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|---------|---------------|-----------|
|          |                        |                            | เกรด A                   | เกรด B | ตกเกรด<br>(C) | เกรด A    | เกรด B    | ตกเกรด<br>(C) | รวม       |         | บาท/กก.       | บาท/ไร่   |
|          |                        |                            |                          |        |               |           |           |               | บาท/ไร่   | บาท/กก. |               |           |
| 1        | 2,565.9                | 5.20                       | 5.66                     | 60.43  | 33.91         | 3,195.06  | 24,809.17 | 10,441.16     | 38,445.39 | 14.98   | 9.78          | 25,102.71 |
| 2        | 2,581.2                | 5.53                       | 35.48                    | 35.48  | 29.04         | 20,147.66 | 14,652.84 | 8,994.90      | 43,795.40 | 16.97   | 11.44         | 29,521.47 |
| 3        | 3,366.9                | 5.21                       | 59.55                    | 17.91  | 22.54         | 48,119.31 | 10,854.11 | 9,106.71      | 68,080.13 | 20.22   | 15.01         | 50,538.74 |

หมายเหตุ 1. ราคาขายผลผลิต (เมษายน-พฤษภาคม 2542) สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

- เกรด A 22.00 บาท/กก.
- เกรด B 16.00 บาท/กก.
- ตกเกรด (C) 12.00 บาท/กก.
- รายได้ (บาท/ไร่) = ราคาขายผลผลิตตามเกรด (บาท/กก.) × นำหนักผลผลิตตามเกรด (กก./ไร่)
- รายได้ (บาท/กก.) = รายได้ (บาท/ไร่) / ผลผลิตรวม (กก./ไร่)
- ราคาขายผลผลิต เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วานิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุโขไส, 2542)

### 1.3 แปลง 3 : ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี ฤดูกาลผลิต 2541/2542

1.3.1 การจัดการผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้กรรมวิธีที่ 3 ทำให้ทุเรียนออกดอกได้ 14,953.5 ดอก/ต้น มีจำนวนผล 48.4 ผล/ต้น คิดเป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 199.5 กก./ต้น เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 88.37% ของน้ำหนักผลผลิตรวม และคิดเป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 3,191.7 กก./ไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตรวม 17,846.08 บาท/ไร่ หรือเท่ากับ 5.59 บาท/กก. (ตารางที่ 1.5) ทำให้ได้รับรายได้เมื่อขายผลผลิตแยกตามเกรด เป็น 23.24 บาท/กก. เป็นผลตอบแทนสุทธิ 17.65 บาท/กก. หรือ 56,336.87 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.6)

1.3.2 แม้ว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 2 จะทำให้จำนวนผล/ต้น ผลผลิตรวม/ต้น และผลผลิตรวม/พื้นที่ มากกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 โดยมีต้นทุนรวมในการผลิตทุกขั้นตอนเป็น 13,824.71 บาท/ไร่ หรือเป็น 4.08 บาท/กก. (ตารางที่ 1.5) แต่ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม และต่อพื้นที่มีความแตกต่างกันมาก เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 สามารถขายได้ราคาเกรด A มากกว่า (ตารางที่ 1.6) ในขณะที่การจัดการตามกรรมวิธีที่ 1 ทำให้ต้นทุเรียนมีผลผลิตต่ำสุดเมื่อเทียบกับการจัดการในกรรมวิธีที่ 2 และ 3 (ตารางที่ 1.5) คิดเป็นต้นทุนการผลิต 4.47 บาท/กก. ผลตอบแทนสุทธิ 29,763.87 บาท/ไร่ หรือเท่ากับ 10.89 บาท/กก. (ตารางที่ 1.6)

1.3.3 ก่อนการทดลองในฤดูกาลผลิต 2541/2542 ต้นทุเรียนในแปลง 3 มีหลายต้นที่มีอาการทรุดโทรมและอ่อนแอ เพราะระบบรากได้รับความกระทบกระเทือนและเสียหายเนื่องจากการทดลองอื่นก่อนหน้านี้ ทำให้บางต้นมีอาการเรื้อรังของโรครากเน่าเนื่องจากเชื้อไฟทอปธอราบริเวณลำต้นและระบบราก ดังนั้น จึงต้องเร่งบำรุงต้น รักษาอาการของโรค และกระตุ้นการพัฒนาการของระบบราก เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์พร้อมที่จะออกดอกได้ ซึ่งต้นทุเรียนก็สามารถให้ผลผลิตได้ และเป็นผลผลิตที่เข้าเกรดถึง 72-88% (กรรมวิธีที่ 1-3, ตารางที่ 1.5) แต่หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว พบว่ามีต้นทุเรียนที่มีอาการโรคเรื้อรังอยู่หลายต้น โดยเฉพาะต้นในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ทำให้ไม่สามารถฟื้นตัวให้สมบูรณ์และพร้อมที่จะให้ผลผลิตได้ทันในฤดูกาลผลิต 2542/2543

จะเห็นได้ว่า ต้นทุเรียนที่มีอาการเรื้อรังของโรครากเน่าจากเชื้อไฟทอปธอรา โดยเฉพาะเมื่อระบบรากถูกทำลายมาก แม้ว่าจะสามารถฟื้นความสมบูรณ์ จนสามารถให้ผลผลิตได้ (จำนวนผล/ต้นเฉลี่ยเพียง 51 ผล) แต่จะมีผลต่อเนื่องให้ต้นกลับทรุดโทรมลงอีก จนไม่สามารถฟื้นความสมบูรณ์ต้นได้ทันกับฤดูกาลผลิตถัดไป ดังนั้น หากต้องการให้ต้นทุเรียนที่ฟื้นฟื้นจากอาการต้นโทรมจากโรคเน่าเรื้อรังจากเชื้อไฟทอปธอรา มีสุขภาพสมบูรณ์ สามารถให้ผลผลิตได้ยาวนานต่อเนื่อง เกษตรกรไม่ควรเร่งให้ต้นทุเรียนให้ผลผลิตทันทีที่ฟื้นฟื้นจากอาการโรค

### 1.4 แปลง 1 : ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2542/2543

1.4.1 การผลิตทุเรียนโดยการจัดการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 คือเน้นการจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของต้นทุเรียน ทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนดอก/ต้น 27,470.9 ดอก จำนวนผล/ต้น 72.7 ผล เป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 269.8 กก./ต้น หรือ 4,317.3 กก./ไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตรวม 33,418.94 บาท/ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิต กิโลกรัมละ 7.74 บาท (ตารางที่ 1.7) ซึ่งสูงกว่าต้นทุนการผลิตเป้าหมายที่กำหนด คือ 4.40 บาท/กก. แต่เนื่องจากการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 นี้ สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดได้ถึง 88.19% ของน้ำหนักผลผลิตรวม ผลผลิตส่วนที่เหลือก็เป็นผลผลิตเกรดรองที่ยังคงสามารถส่งขายตลาดต่างประเทศได้ ทำให้รายได้ (บาท/กก.) ที่เกษตรกรได้รับหลังจากการขายผลผลิตแยกตามคุณภาพแล้วเป็น 19.53 บาท/กก. คิดเป็นกำไรจากการผลิต กก.ละ 11.79 บาท หรือเท่ากับ 50,890.37 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.8)

ตารางที่ 1.5 เปรียบเทียบผลผลิต และต้นทุนการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน ฤดูการผลิต 2541/42 แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี (แปลง 3)

| กรรมวิธี        | ความสมบูรณ์ต้น (%) | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิตต้น (กก./ต้น) | ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1               | 72.2               | 9,740.1            | 48.5             | 170.8               | 72.55                           | 2,733.6             | 12,211.65                  | 4.47                    |
| 2               | 75.0               | 12,222.8           | 56.1             | 211.6               | 81.88                           | 3,386.5             | 13,824.71                  | 4.08                    |
| 3               | 76.2               | 14,958.5           | 48.4             | 199.5               | 88.37                           | 3,191.7             | 17,846.08                  | 5.59                    |
| LSD at P ≤ 0.05 | NS                 | 2,059.42           | NS               | 26.26               | 6.94                            | 420.21              |                            |                         |

หมายเหตุ 1. ระยะปลูกทุเรียน 10 x 10 ตารางเมตร คิดเป็นต้นทุเรียน 16 ต้น/ไร่  
2. ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้ในการผลิต ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง และแรงงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) เมื่อจัดการผลิตทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน แปลง 3 : ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี ฤดูการผลิต 2541/42

| กรรมวิธี | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) | รายได้                     |        |        |           |           | ผลตอบแทนสุทธิ |           |
|----------|---------------------|-------------------------|----------------------------|--------|--------|-----------|-----------|---------------|-----------|
|          |                     |                         | % นำหนักรวมผลผลิตที่ขายได้ |        | เกรด A | เกรด B    | เกรด C    | รวม           |           |
|          |                     |                         | เกรด A                     | เกรด B |        |           |           | บาท/ไร่       | บาท/กก.   |
| 1        | 2,733.6             | 4.47                    | 7.60                       | 64.95  | 27.45  | 4,570.65  | 28,407.99 | 9,004.61      | 41,983.24 |
| 2        | 3,386.5             | 3.83                    | 38.88                      | 43.00  | 18.12  | 28,966.59 | 23,298.98 | 7,363.56      | 59,629.14 |
| 3        | 3,191.7             | 5.59                    | 70.70                      | 17.67  | 11.63  | 54,156.93 | 10,151.55 | 4,454.35      | 74,178.53 |

หมายเหตุ 1. ราคาขายผลผลิต (เมษายน-พฤษภาคม 2542) สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

- เกรด A 22.00 บาท/กก.
- เกรด B 16.00 บาท/กก.
- เกรด C 12.00 บาท/กก.
- รายได้ (บาท/ไร่) = ราคาขายผลผลิตตามเกรด (บาท/กก.) x นำหนักรวมผลผลิตตามเกรด (กก./ไร่)
- รายได้ (บาท/กก.) = รายได้ (บาท/ไร่) / ผลผลิตรวม (กก./ไร่)
- ราคาขายผลผลิต เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วาณิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุภาโส 2542)

ตารางที่ 1.7 เปรียบเทียบผลผลิต และต้นทุนการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทองโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน การผลิต 2542/43 ส่วนทุเรียนแปลง 1 ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด

| กรรมวิธี        | ความสมบูรณ์ต้น (%) | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต/ต้น (กก./ต้น) | ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1               | 78.2               | 17,226.5           | 75.3             | 228.8                | 56.58                           | 3,660.5             | 23,435.48                  | 6.40                    |
| 2               | 80.6               | 15,756.3           | 83.8             | 273.9                | 63.58                           | 4,381.9             | 27,424.17                  | 6.25                    |
| 3               | 82.7               | 27,470.9           | 72.7             | 269.8                | 88.19                           | 4,317.3             | 33,418.94                  | 7.74                    |
| LSD at P ≤ 0.05 | NS                 | 2,743.08           | NS               | 28.78                | 7.26                            | 460.48              |                            |                         |

หมายเหตุ 1. ระยะปลูกทุเรียน 10 x 10 ตารางเมตร คิดเป็นต้นทุเรียน 16 ต้น/ไร่  
2. ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้ในการผลิต บัญ นำน้มน้ำเชื้อเพลิง และแรงงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.8 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) เมื่อจัดการผลิตทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน แปลง 1 : ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด การผลิต 2542/43

| กรรมวิธี | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) | % นำหนักผลผลิตที่ขายได้ |        |            | รายได้    |           |            | ผลตอบแทนสุทธิ |         |
|----------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|---------|
|          |                     |                         |                         |        |            | เกรด A    | เกรด B    | ตกเกรด (C) | รวม           | บาท/กก. |
|          |                     |                         | เกรด A                  | เกรด B | ตกเกรด (C) |           |           |            | บาท/ไร่       |         |
| 1        | 3,660.5             | 6.40                    | 5.66                    | 50.92  | 43.42      | 3,729.30  | 26,094.83 | 15,893.80  | 45,717.93     | 6.09    |
| 2        | 4,381.9             | 6.25                    | 19.08                   | 44.50  | 36.42      | 15,049.27 | 27,299.36 | 15,958.95  | 58,307.58     | 7.06    |
| 3        | 4,317.3             | 7.74                    | 88.19                   | 11.81  | -          | 76,143.25 | 8,157.93  | -          | 84,306.12     | 11.79   |

หมายเหตุ 1. ราคาขายผลผลิต (เมษายน-พฤษภาคม 2542) สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

- เกรด A 18.00 บาท/กก.
- เกรด B 14.00 บาท/กก.
- ตกเกรด (C) 10.00 บาท/กก.
- 2. ราคาขายผลผลิต เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วาณิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุโขไส, 2543)
- 3. รายได้ (บาท/กก.) = รายได้ (บาท/ไร่) / ผลผลิตรวม (กก./ไร่)
- 4. รายได้ (บาท/ไร่) = ราคาขายผลผลิตตามเกรด (บาท/กก.) x น้ำหนักผลผลิตตามเกรด (กก./ไร่)

1.4.2 การจัดการในกรรมวิธีที่ 2 เป็นการจัดการเลียนแบบการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน สามารถเพิ่มจำนวนดอก/ต้น เป็น 15,756.3 ดอก จำนวนผลเป็น 83.8 ผล/ต้น คิดเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 63.58% ของน้ำหนักผลผลิตรวม เป็นน้ำหนักผลผลิตรวมทั้งหมด 4,381.9 กก./ไร่ (273.9 กก./ต้น) โดยมีต้นทุนการผลิตรวม 27,424.17 บาท/ไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนการผลิตกิโลกรัมละ 6.25 บาท/กก. (ตารางที่ 1.7) ได้ผลตอบแทนสุทธิคิดเป็น 30,920.58 บาท/ไร่ หรือ 7.06 บาท/กก. (ตารางที่ 1.8)

1.4.3 ต้นทุเรียนที่ได้รับการจัดการโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไป จะมีจำนวนดอกเป็น 17,226.5 ดอก/ต้น มีจำนวนผลผลิต 75.4 ผล/ต้น คิดเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพียง 56.58% ของน้ำหนักผลผลิตรวมต่อไร่ และคิดเป็นผลผลิตรวม 228.8 กก./ต้น หรือ 3,660.5 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตรวมในการจัดการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 1 คิดเป็น 23,435.48 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 6.40 บาท/กก. (ตารางที่ 1.7) ได้ผลตอบแทนสุทธิก.ละ 6.09 บาท หรือคิดเป็น 22,290.86 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.8)

## 1.5 แปลง 2 : ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2542/2543

1.5.1 การผลิตทุเรียนโดยการจัดการการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 ในฤดูกาลผลิต 2542/2543 ทำให้ต้นทุเรียนสามารถผลิตจำนวนดอกได้ 11,600.4 ดอก/ต้น เป็นจำนวนผลทั้งหมด 40.7 ผล/ต้น คิดเป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 136.11 กก./ต้น หรือเท่ากับ 2,177.74 กก./ไร่ เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 79.39% ของน้ำหนักผลผลิตรวมทั้งหมด โดยมีค่าใช้จ่ายรวมในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตเป็น 32,491.88 บาท/ไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนการผลิต กก.ละ 14.92 บาท (ตารางที่ 1.9) ทำให้ได้รับรายได้เป็น 41,759.47 บาท/ไร่ หรือ 19.17 บาท/กก. คิดเป็นกำไร กก.ละ 4.25 บาท เป็นกำไรสุทธิ 9,255.39 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.10)

1.5.2 แม้ว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 2 จะทำให้จำนวนผล/ต้น ผลผลิตรวม/ต้น และผลผลิตรวม/พื้นที่มากกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 โดยมีต้นทุนรวมทุกขั้นตอนเป็น 25,100.64 บาท/ไร่ หรือเป็น 11.14 บาท/กก. (ตารางที่ 1.9) แต่กำไรสุทธิต่อกก. และต่อพื้นที่จะน้อยกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 3 มีผลผลิตเกรด A มากกว่า (ตารางที่ 1.10) ในขณะที่การจัดการการผลิตแบบเกษตรกรทั่วไป (กรรมวิธีที่ 1) แม้ว่าจะมีต้นทุนการผลิต บาท/ไร่ และบาท/กก. ต่ำกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 2 และ 3 แต่ก็ยังมีผลผลิตรวมต่อพื้นที่ และผลผลิตเข้าเกรดน้อยกว่า ทำให้ได้กำไรสุทธิเพียง กก.ละ 1.84 บาท คิดเป็นไร่ละ 2,976.95 บาท (ตารางที่ 1.10)

## 1.6 แปลง 3 : ต.เทพนิมิต อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2542/2543

1.6.1 เปลี่ยนจากแปลง 3 : ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี มาเป็น ต.เทพนิมิต อ.เขาสมิง จ.ตราด ด้วยเหตุผลในข้อ 1.3.3

1.6.2 การจัดการผลิตทุเรียนแบบกรรมวิธีที่ 3 ทำให้ต้นทุเรียนสามารถผลิตจำนวนดอกได้ 14,737.9 ดอก/ต้น เป็นจำนวนผลทั้งหมด 45.0 ผล/ต้น คิดเป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 135.9 กก./ต้น หรือเท่ากับ 2,311.2 กก./ไร่ เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 76.07% ของน้ำหนักผลผลิตทั้งหมด คิดเป็นต้นทุนการผลิตกก.ละ 8.44 บาท (ตารางที่ 1.11) เมื่อขายผลผลิตแยกตามเกรดคุณภาพจะได้รายได้รวม 44,011.72 บาท/ไร่ คิดเป็นกำไรสุทธิ 24,505.19 บาท/ไร่ หรือ กก.ละ 10.60 บาท (ตารางที่ 1.12)

1.6.3 การจัดการการผลิตโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 และ 2 ในแปลงทดลองนี้ ไม่ทำให้จำนวนผล/ต้น และน้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้น และต่อพื้นที่ แตกต่างกัน แต่เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดจะแตกต่างกัน (ตารางที่ 1.11) ซึ่งทำให้การจัดการแบบกรรมวิธีที่ 2 ได้กำไรมากกว่ากรรมวิธีที่ 1 ไร่ละ 1,218.95 บาท (กรรมวิธีที่ 1 ได้กำไร 15,529.94 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1.12)

ตารางที่ 1.9 เปรียบเทียบผลผลิต และต้นทุนการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน ฤดูการผลิต 2542/2543 แปลง 2 : ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด

| กรรมวิธี             | ความสมบูรณ์ต้น (%) | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต  |         | ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) | ต้นทุนการผลิต |         |
|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------|---------|---------------------------------|---------------|---------|
|                      |                    |                    |                  | กก./ต้น | กก./ไร่ |                                 | บาท/ไร่       | บาท/กก. |
| 1                    | 70.7               | 8,914.7            | 30.2             | 100.9   | 1,614.0 | 60.43                           | 17,415.60     | 10.79   |
| 2                    | 76.5               | 10,018.6           | 43.1             | 140.9   | 2,253.7 | 65.06                           | 25,106.33     | 11.14   |
| 3                    | 80.7               | 11,600.4           | 40.7             | 136.1   | 2,177.7 | 79.39                           | 32,491.88     | 14.92   |
| LSD at $P \leq 0.05$ |                    | NS                 | NS               | NS      | NS      | NS                              |               |         |

หมายเหตุ 1. ระยะปลูกทุเรียน 10 x 10 ตารางเมตร คิดเป็นต้นทุเรียน 16 ต้น/ไร่  
2. ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้ในการผลิต ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง และแรงงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.10 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) เมื่อจัดการทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน แปลง 2 : ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูการผลิต 2542/2543

| กรรมวิธี | ผลผลิตรวม<br>(กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต<br>(บาท/กก.) | % น้ำหนักผลผลิตที่ขายได้ |        |               |           | รายได้    |               |           |         | ผลตอบแทนสุทธิ |          |
|----------|------------------------|----------------------------|--------------------------|--------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|---------|---------------|----------|
|          |                        |                            | เกรด A                   | เกรด B | ตกเกรด<br>(C) | เกรด A    | เกรด B    | ตกเกรด<br>(C) | รวม       |         | บาท/กก.       | บาท/ไร่  |
|          |                        |                            |                          |        |               |           |           |               | บาท/ไร่   | บาท/กก. |               |          |
| 1        | 1,614.0                | 10.79                      | 5.43                     | 55.00  | 39.57         | 1,577.57  | 12,428.18 | 6,386.79      | 20,392.55 | 12.63   | 1.84          | 2,976.95 |
| 2        | 2,253.7                | 11.14                      | 33.26                    | 31.80  | 34.94         | 13,492.51 | 10,032.52 | 7,874.46      | 31,400.49 | 13.93   | 2.79          | 6,294.16 |
| 3        | 2,177.7                | 14.92                      | 79.39                    | 20.61  | -             | 34,578.15 | 7,181.31  | -             | 41,759.47 | 19.17   | 4.25          | 9,255.39 |

หมายเหตุ 1. ราคาขายผลผลิต (เมษายน-พฤษภาคม 2542) สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

เกรด A 18.00 บาท/กก.  
เกรด B 14.00 บาท/กก.  
ดอกเกรด (C) 10.00 บาท/กก.

2. ราคาขายผลผลิต เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วณิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุกใส, 2543)  
3. รายได้ (บาท/กก.) = รายได้ (บาท/ไร่) / ผลผลิตรวม (กก./ไร่)  
4. รายได้ (บาท/ไร่) = ราคาขายผลผลิตตามเกรด (บาท/กก.) x น้ำหนักผลผลิตตามเกรด (กก./ไร่)

**ตารางที่ 1.11** เปรียบเทียบผลผลิต และต้นทุนการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน ฤดูการผลิต 2542/43 ส่วนทุเรียนแปลง 3 : ต.เทพนิมิต อ.เขาสมิง จ.ตราด

| กรรมวิธี             | ความสมบูรณ์ต้น (%) | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต  |         | ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) |  | ต้นทุนการผลิต |         |
|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------|---------|---------------------------------|--|---------------|---------|
|                      |                    |                    |                  | กก./ต้น | กก./ไร่ |                                 |  | บาท/ไร่       | บาท/กก. |
| 1                    | 76.0               | 7,065.2            | 41.7             | 136.9   | 2,190.4 | 66.00                           |  | 12,677.69     | 5.79    |
| 2                    | 78.0               | 9,104.5            | 39.9             | 135.7   | 2,173.6 | 72.84                           |  | 14,606.49     | 6.72    |
| 3                    | 79.5               | 14,737.9           | 45.0             | 144.4   | 2,311.2 | 76.07                           |  | 19,504.89     | 8.44    |
| LSD at $P \leq 0.05$ | NS                 | NS                 | NS               | NS      | NS      | NS                              |  |               |         |

หมายเหตุ 1. ระยะปลูกทุเรียน 10 x 10 ตารางเมตร คิดเป็นต้นทุเรียน 16 ต้น/ไร่

2. ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่) เป็นค่าใช้จ่ายสารเคมีที่ใช้ในการผลิต ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง และแรงงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

**ตารางที่ 1.12** เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) เมื่อจัดการทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน แปลง 3 : ต.เทพนิมิต อ.เขาสมิง จ.ตราด ฤดูการผลิต 2542/43

| กรรมวิธี | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) | % นำหนักผลผลิตที่ขายได้ |        |            | รายได้    |           |            |           | ผลตอบแทนสุทธิ |           |
|----------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------|-----------|
|          |                     |                         | เกรด A                  | เกรด B | ตกเกรด (C) | เกรด A    | เกรด B    | ตกเกรด (C) | รวม       |               | บาท/ไร่   |
|          |                     |                         |                         |        |            |           |           |            | บาท/ไร่   | บาท/กก.       |           |
| 1        | 2,190.4             | 5.79                    | 6.00                    | 60.00  | 34.00      | 2,365.63  | 18,399.36 | 7,447.36   | 88,212.35 | 12.88         | 15,529.94 |
| 2        | 2,173.6             | 6.72                    | 37.82                   | 35.00  | 27.17      | 14,797.00 | 10,650.64 | 5,907.78   | 31,355.48 | 14.42         | 16,748.89 |
| 3        | 2,311.2             | 8.44                    | 76.07                   | 23.93  | -          | 35,162.60 | 8,849.12  | -          | 44,011.72 | 19.04         | 24,505.19 |

หมายเหตุ 1. ราคาขายผลผลิต (เมษายน-พฤษภาคม 2542) สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

เกรด A 18.00 บาท/กก.

เกรด B 14.00 บาท/กก.

ตกเกรด (C) 10.00 บาท/กก.

2. ราคาขายผลผลิต เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วานิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุกใส, 2543)

3. รายได้ (บาท/กก.) = รายได้ (บาท/ไร่) / ผลผลิตรวม (กก./ไร่)

4. รายได้ (บาท/ไร่) = ราคาขายผลผลิตตามเกรด (บาท/กก.) x หนัากผลผลิตตามเกรด (กก./ไร่)

### 1.7 สรุปผลการดำเนินงานทั้ง 3 แปลง ฤดูกาลผลิต 2541/2542

1.7.1 การผลิตทุเรียนคุณภาพโดยการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งเน้นการจัดการให้ถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลาในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของทุเรียน ทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนกิ่งที่ออกดอกมาก และกระจายทั่วกิ่ง คิดเป็น 83.55% ของจำนวนกิ่งทั้งหมด มีจำนวนดอก 16,868.1 ดอก/ต้น จำนวนผลผลิตเฉลี่ย 48.9 ผล/ต้น เป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 193.9 กก./ต้น หรือ 3,102.0 กก./ไร่ เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 88.2% ของน้ำหนักผลผลิตทั้งหมด โดยมีต้นทุนการผลิตรวมเป็น 18,066.00 บาท/ไร่ คิดเป็น ต้นทุนการผลิต กก.ละ 5.88 บาท (ตารางที่ 1.13) ซึ่งยังคงสูงกว่าต้นทุนการผลิตเป้าหมายที่กำหนด คือ 4.40 บาท/กก. ในขณะที่การผลิตตามกรรมวิธีที่ 1 ใช้ต้นทุนการผลิตเพียง 4.47 บาท/กก. แต่มีผลผลิตรวมทั้งหมด 2,890.2 กก./ต้น และมีผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพียง 70.37% ของน้ำหนักผลผลิตทั้งหมด และการผลิตตามแบบกรรมวิธีที่ 2 ใช้ต้นทุนการผลิต กก.ละ 4.61 บาท ให้ผลผลิตรวมทั้งหมดเป็น 3,044.8 กก. และมีผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด คิดเป็น 81.05% ของน้ำหนักผลผลิตรวม (ตารางที่ 1.13)

1.7.2 ผลผลิตทุเรียนที่ได้จากการจัดการตามแบบกรรมวิธีที่ 3 จะมีทรงผล และน้ำหนักผล สม่ำเสมอทั้งต้น สร้างความประทับใจให้แก่ผู้ซื้อ เนื่องจากเป็นผลผลิตที่สามารถส่งขายตลาดต่างประเทศได้ ทั้งหมด เก็บเกี่ยวสะดวก ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเก็บเกี่ยว และเมื่อขายแยกตามชั้นคุณภาพ จะมีจำนวนผลทั้งหมดที่เป็นชั้นพิเศษ ชั้น 1 และ ชั้น 2 หรือเกรด A และ B มากกว่าผลผลิตในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ทำให้ราคาขายเฉลี่ยของผลผลิตเป็น 22.46 บาท/กก. เปรียบเทียบกับ 15.18 และ 17.37 บาท/กก. ใน กรรมวิธีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ชาวสวนทุเรียนจึงได้รับผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) มากที่สุด เป็น 51,431.16 บาท/ไร่ หรือมากกว่าการจัดการตามแบบกรรมวิธีที่ 1 คิดเป็น 66.15% (ตารางที่ 1.13)

1.7.3 แม้ว่าการจัดการตามแบบกรรมวิธีที่ 3 จะทำให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิมากที่สุด แต่ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) ก็สูงที่สุดด้วย ดังนั้น จะเห็นว่า การสูงขึ้นหรือต่ำลงของต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม ขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตรวมต่อพื้นที่ที่ผลิตได้ แต่ต้นทุนการผลิตรวมต่อพื้นที่ จะขึ้นกับปริมาณของปัจจัยการผลิตที่ใช้ ในขณะที่ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม หรือต่อพื้นที่ ขึ้นกับปริมาณผลผลิตคุณภาพที่ผลิตได้ ต้นทุนการผลิต และราคาขาย

### 1.8 สรุปผลการดำเนินงานทั้ง 3 แปลง ฤดูกาลผลิต 2542/2543

1.8.1 การผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้กรรมวิธีที่ 3 ซึ่งเน้นการจัดการให้ถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลาในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของทุเรียน ทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนกิ่งที่ออกดอกมากและกระจายทั่วกิ่ง คิดเป็น 90.85% ของจำนวนกิ่งทั้งหมดบนต้น มีจำนวนดอก 17,789.8 ดอก/ต้น จำนวนผลผลิตเฉลี่ย 52.8 ผล/ต้น เป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 183.4 กก./ต้น ทำให้ผลผลิตรวมต่อไร่ (2,935.4 กก./ไร่) ต่ำกว่าฤดูกาลผลิตที่ผ่านมา เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (เข้าเกรด) 81.22% ของน้ำหนักผลผลิตรวม โดยมีต้นทุนการผลิตต่อไร่เป็น 28,471.90 บาท คิดเป็นต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมละ 10.37 บาท (ตารางที่ 1.4) เปรียบเทียบกับการผลิตในกรรมวิธีที่ 1 ซึ่งใช้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าเพียงกิโลกรัมละ 7.66 บาท และการผลิตแบบกรรมวิธีที่ 2 กิโลกรัมละ 8.03 บาท (ตารางที่ 1.14)

1.8.2 การจัดการการผลิตทุเรียนในฤดูกาลผลิต 2542/2543 จะมีต้นทุนการผลิตรวมต่อไร่ สูงกว่าการจัดการในฤดูกาลผลิต 2541/2542 เนื่องจากสภาพฟ้าอากาศในระหว่างการพัฒนาการของทุเรียน (การเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขา ออกดอก ติดผล และการพัฒนาการของผล) เหมาะสมสำหรับการระบาดของโรคทุเรียนซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อรา เช่น โรคเน่าเนื่องจากเชื้อไฟทอปธอร่า และโรคราน้ำค้าง เป็นต้น ทำให้จำนวนครั้งในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรค ปริมาณสารเคมีที่ใช้ แรงงานในการปฏิบัติงาน และน้ำมันเชื้อเพลิงในการฉีดพ่นเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ในแปลง 2 (ต.วังสรรพรส อ.เขาสมิง จ.ตราด) มีการระบาดของ

ไรแดงและโรคราน้ำค้างรุนแรงมาก ทำให้ต้นทุเรียนใบร่วง และมีฝนตกในขณะที่ต้นทุเรียนในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 กำลังดอกบาน ทำให้จำนวนผลที่ติด/ต้น น้อยกว่าฤดูการผลิตที่ผ่านมา ในแปลง 3 (ต.เทพนิมิต อ.เขาสมิง จ.ตราด) มีลมพายุในช่วงเดือนมีนาคม 2543 ซึ่งเป็นช่วงก่อนการตัดแต่งผลครั้งที่ 2 ในกรรมวิธีที่ 3 ทำให้ผลร่วงเป็นจำนวนมาก จำนวนผล/ต้น จึงใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ 1 และ 2 แม้ว่าจะมีจำนวนดอกและติดผลมากกว่า ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม ทั้ง 3 กรรมวิธีสูงกว่าฤดูการผลิตที่ผ่านมา

1.8.3 แม้ว่าการผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้กรรมวิธีที่ 3 จะใช้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าการผลิตโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 และ 2 แต่สามารถผลิตผลผลิตเข้าเกรดได้มากถึง 81.22% ของน้ำหนักผลผลิตรวมทั้งหมด ทำให้ได้รับรายได้รวมจากการขายผลผลิตแยกตามเกรดสูงกว่าเป็น 19.25 บาท/กก. ได้รับกำไรสุทธิทั้งสิ้น 28,216.98 บาท/ไร่ เทียบกับกำไรสุทธิ 13,599.25 และ 17,987.88 บาท/ไร่ เมื่อจัดการแบบกรรมวิธีที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 1.14)

**1.9 การวิเคราะห์และคำนวณค่าความเสี่ยงของการจัดการสวนทุเรียนโดยกรรมวิธีต่างๆ** จะใช้ค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (*Benefit-Cost Ratio* หรือ *B/C ratio* หรือ *BCR*) และ *probability* ในการที่ต้นทุเรียนจะให้ผลผลิตต่อต้น ต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (ในแต่ละกรรมวิธี) ที่จะทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนเป็นเกณฑ์

1.9.1 การจัดการผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาพแวดล้อมปกติ (ไม่มีความแปรปรวนเนื่องจากลมพายุ หรือฝนตกในช่วงวิกฤตของการพัฒนาการของทุเรียน หรืออุณหภูมิต่ำ น้ำค้างจัดในช่วงดอกบาน) จะไม่ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในแต่ละปีในกรรมวิธีที่ 1-3 มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก ดังนั้น ในการคำนวณ BCR จึงใช้ข้อมูลในตารางที่ 1.7 และ 1.13 ซึ่งเป็นข้อมูลการผลิตในสภาพแวดล้อมปกติ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เป็น 3,275.3 3,713.3 และ 3,736.6 กก./ไร่ เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ และให้ราคาขายเฉลี่ยเมื่อขายผลผลิตตามเกรดเปลี่ยนแปลง  $\pm 15-30\%$  ของราคาเฉลี่ย 3 ปี (2540-2543) พบว่า BCR ของกรรมวิธีที่ 3 สูงกว่าของกรรมวิธีที่ 2 และ BCR ของกรรมวิธีที่ 2 ก็สูงกว่าของกรรมวิธีที่ 1 (ตารางที่ 1.15 ตารางที่ ผ.2.1 ภาคผนวก 2 ตัวอย่างการคำนวณ BCR) แสดงว่า การจัดการต้นทุเรียนในกรรมวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไป จะทำให้เกษตรกรมีความคุ้มค่าในการลงทุนน้อยกว่าการจัดการในกรรมวิธีที่ 2 และ 3

1.9.2 เมื่อสภาพฟ้าอากาศมีความแปรปรวน ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีการผลิตทั้ง 3 กรรมวิธีลดลง ดังนั้นการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตทุเรียน โดยเมื่อผลผลิตรวมต่อไร่ลดลงจากผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่ของแต่ละกรรมวิธีในเปอร์เซ็นต์ที่เท่ากัน และราคาขายตามเกรดเปลี่ยนแปลงไป  $\pm 15-30\%$  ของราคาขายเฉลี่ย 3 ปี พบว่าการจัดการการผลิตโดยใช้กรรมวิธีที่ 3 จะทำให้เกษตรกรได้รับความคุ้มค่าในการลงทุน มากกว่าการจัดการในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 1.16) เนื่องจากสามารถผลิตทุเรียนคุณภาพได้ในปริมาณที่มากกว่า แม้ว่าจะใช้ต้นทุนการผลิตสูงกว่า (28,316.80 บาท/ไร่)

1.9.3 ความสัมพันธ์เส้นตรงระหว่าง BCR และผลผลิตทุเรียน(กก./ต้น) เมื่อราคาขาย และกรรมวิธีในการจัดการต้นทุเรียนต่างกันในตารางที่ 1.16 สามารถนำมาใช้คำนวณผลผลิตต่อต้นที่ทำให้การลงทุนเพื่อผลิตทุเรียนคุณภาพ เริ่มไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ( $BCR = 0$ ) ได้ เช่น ต้นทุเรียนที่ได้รับการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไป (กรรมวิธีที่ 1) จะเริ่มไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เมื่อผลผลิตต่อต้นน้อยกว่า 90.6 กก./ต้น แม้ว่าราคาขายผลผลิตเกรด A B และ C จะสูงถึง 20 15 และ 11 บาท/กก. ตามลำดับ และในขณะที่ราคาขายผลผลิตตามเกรดลดลงเหลือ 7.70 - 14 บาท/กก. การจัดการต้นทุเรียนแบบเกษตรกรทั่วไปจะเริ่มไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ถ้าเกษตรกรได้ผลผลิตทุเรียนต่อต้นต่ำกว่า 129.6 กก./ต้น (ตารางที่ 1.16)

ตารางที่ 1.13 สรุปเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน เพื่อผลิตทุเรียนคุณภาพพันธุ์หมอนทอง ฤดูการผลิต 2541/2542 (เฉลี่ย 3 แปลง)

| กรรมวิธี | %กิ่งที่ออกดอกมาก&กระจายทั่วกิ่ง | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต/ต้น (กก./ต้น) | %ผลผลิตที่มีคุณค่าทาง การตลาด | ผลผลิตรวม (กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต |           | รายได้ (บาท/กก.) | ผลตอบแทนสุทธิ |           | ดัชนีการเปลี่ยนแปลง |
|----------|----------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|---------------|-----------|------------------|---------------|-----------|---------------------|
|          |                                  |                    |                  |                      |                               |                     | บาท/กก.       | บาท/ไร่   |                  | บาท/กก.       | บาท/ไร่   |                     |
| 1        | 39.68                            | 11,572.0           | 52.4             | 180.6                | 70.37                         | 2,890.2             | 4.41          | 12,731.90 | 15.18            | 10.77         | 31,127.45 | 100.00              |
| 2        | 52.47                            | 14,058.6           | 51.5             | 190.3                | 81.05                         | 3,044.8             | 4.53          | 13,803.78 | 17.37            | 12.84         | 39,095.23 | 125.60              |
| 3        | 83.55                            | 16,868.1           | 48.9             | 193.9                | 88.20                         | 3,102.0             | 5.82          | 18,066.00 | 22.46            | 16.64         | 51,617.28 | 165.82              |

ตารางที่ 1.14 สรุปเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน เพื่อผลิตทุเรียนคุณภาพพันธุ์หมอนทอง ฤดูการผลิต 2542/2543 (เฉลี่ย 3 แปลง)

| กรรมวิธี | %กิ่งที่ออกดอกมาก&กระจายทั่วกิ่ง | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต  |         | %ผลผลิตที่มีคุณค่าทาง การตลาด | ต้นทุนการผลิต |           | รายได้ (บาท/กก.) | ผลตอบแทนสุทธิ |           | ดัชนีการเปลี่ยนแปลง |
|----------|----------------------------------|--------------------|------------------|---------|---------|-------------------------------|---------------|-----------|------------------|---------------|-----------|---------------------|
|          |                                  |                    |                  | กก./ต้น | กก./ไร่ |                               | บาท/กก.       | บาท/ไร่   |                  | บาท/กก.       | บาท/ไร่   |                     |
| 1        | 66.19                            | 11,068.8           | 48.4             | 155.5   | 2,488.3 | 61.00                         | 7.17          | 17,842.92 | 12.67            | 5.50          | 13,685.65 | 100.00              |
| 2        | 69.93                            | 11,626.5           | 55.4             | 184.5   | 2,936.4 | 67.16                         | 7.62          | 22,379.00 | 13.89            | 6.27          | 18,411.23 | 134.53              |
| 3        | 90.85                            | 17,789.8           | 52.8             | 183.4   | 2,935.4 | 81.22                         | 9.70          | 28,471.90 | 19.25            | 9.55          | 28,033.07 | 204.83              |

1.9.4 ในการตรวจสอบข้อมูลผลผลิตต่อตันของต้นทุเรียนทุกต้นที่ใช้ในการทดลอง ตลอดระยะเวลา 2 ปีของการวิจัย จะทำให้ทราบprobabilityในการที่ต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธีจะให้ผลผลิตต่อตันต่ำกว่าผลผลิตที่ทำให้BCR = 0 เมื่อราคาขายตามเกรดมีการเปลี่ยนแปลง แล้วนำมาสรุปเป็นเปอร์เซ็นต์เสี่ยงต่อการขาดทุนเมื่อจัดการต้นทุเรียนโดยใช้กรรมวิธีต่างๆ ในขณะที่ราคาขายตามเกรดเปลี่ยนแปลง (ตารางที่ 1.17) จะพบว่า เมื่อราคาขายตามเกรด A เป็น 14 บาท/กก. เปอร์เซ็นต์เสี่ยงต่อการขาดทุนในการจัดการต้นทุเรียนแบบกรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 จะเป็น 30 (ทุเรียนจำนวน 36 ต้น ในจำนวน 120 ต้น (จำนวน 2 ปี การวิจัย) ละ 3 แปลงๆ ละ 20 ต้น/กรรมวิธี) ให้ผลผลิตต่ำกว่า 129.6 กก./ต้น) 21.7 และ 11.7% ตามลำดับ และเมื่อราคาขายผลผลิตเกรด A สูงขึ้นเป็น 20 บาท/กก. เปอร์เซ็นต์เสี่ยงต่อการขาดทุนเมื่อจัดการต้นทุเรียนแบบกรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 จะลดลงเป็น 15 7.5 และ 6.7% ตามลำดับ (ตารางที่ 1.17) แสดงว่าการจัดการการผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้กรรมวิธีที่ 3 จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงต่อการขาดทุนต่ำกว่าการใช้กรรมวิธีที่ 1 และ 2

**ตารางที่ 1.15** เปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตทุเรียนคุณภาพ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน เมื่อราคาขายผลผลิตตามเกรดมีการเปลี่ยนแปลง และสภาพแวดล้อมในระหว่างกระบวนการผลิตไม่แปรปรวน

| กรรมวิธี | BCR เมื่อราคาผลผลิตเข้าเกรด (A และ B) และตกเกรด (C) มีการเปลี่ยนแปลง |                            |                               |                              |                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|          | 70% ของราคาเฉลี่ยแต่ละเกรด                                           | 85% ของราคาเฉลี่ยแต่ละเกรด | ราคาเฉลี่ยตามเกรด (2540-2543) | 115 % ของราคาเฉลี่ยแต่ละเกรด | 130 % ของราคาเฉลี่ยแต่ละเกรด |
| 1        | 0.58                                                                 | 0.92                       | 1.26                          | 1.60                         | 1.94                         |
| 2        | 0.76                                                                 | 1.14                       | 1.51                          | 1.89                         | 2.27                         |
| 3        | 0.94                                                                 | 1.30                       | 1.67                          | 2.03                         | 2.40                         |

- หมายเหตุ :**
1. ราคาขายเฉลี่ย ปี 2540 – 2543 สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2  
 เกรด A ราคา 20 บาท/กก.  
 B ราคา 15 บาท/กก.  
 C ราคา 11 บาท/กก.
  2. ราคาขายของผลผลิตเข้าเกรด เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (ไพฑูริย์ วานิชศรี และ อภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุกใส, 2543)
  3. ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่ เป็น 3,275.3 3,713.3 และ 3,736.6 กก./ไร่ เมื่อจัดการโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ
  4. % ผลผลิตเข้าเกรด A และ B กรรมวิธีที่ 1 เป็น 5.4 และ 56.2% กรรมวิธีที่ 2 เป็น 28.9 และ 44.0% และ กรรมวิธีที่ 3 เป็น 77.2 และ 12.2% ของน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ของแต่ละกรรมวิธีในข้อ 3
  5. % ผลผลิตตกเกรด (C) ของกรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 เป็น 38.4 , 27.1 และ 10.6% ของน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ของแต่ละกรรมวิธีในข้อ 3 ตามลำดับ
  6. ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (บาท/ไร่) + ค่าเสียโอกาสในการลงทุน + ค่าเสื่อมสภาพของเครื่องจักรกล  
 กรรมวิธีที่ 1 19,891.20 บาท/ไร่  
 กรรมวิธีที่ 2 22,675.30 บาท/ไร่  
 กรรมวิธีที่ 3 28,316.30 บาท/ไร่
  7. BCR (อัตราส่วน = 
$$\frac{\text{รายได้จากการขายผลผลิต (บาท/กก.) - ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)}}{\text{ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)}}$$
  
 ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย  
 Benefit - Cost Ratio)

ตารางที่ 1.16 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis) ของความคุ้มค่าในการลงทุน เมื่อราคาขายผลผลิตตามเกรด และผลผลิตที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากปัจจัยสภาพแวดล้อม และศัตรูพืช

| กรรมวิธี | ราคาขาย (บาท/กก.) |       |       | Model ความสัมพันธ์เส้นตรง                                                   | BCR เมื่อจำนวนผลผลิต (กก./ไร่) ลดลงเหลือ |                             |                             |                             |                      |
|----------|-------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
|          | A                 | B     | C     |                                                                             | 40% ของผลผลิต<br>เฉลี่ย/ไร่              | 55% ของผลผลิต<br>เฉลี่ย/ไร่ | 70% ของผลผลิต<br>เฉลี่ย/ไร่ | 85% ของผลผลิต<br>เฉลี่ย/ไร่ | ผลผลิต<br>เฉลี่ย/ไร่ |
| 1        | 14.00             | 10.50 | 7.70  | BCR = 0.0077 ผลผลิต (กก./ตัน) - 1.00<br>เมื่อผลผลิต = 129.6 กก./ตัน BCR=0   | - 0.37                                   | - 0.13                      | 0.11                        | 0.34                        | 0.58                 |
|          | 17.00             | 12.75 | 9.35  | BCR = 0.0082 ผลผลิต (กก./ตัน) - 0.83<br>เมื่อผลผลิต = 101.1 กก./ตัน BCR=0   | - 0.23                                   | - 0.06                      | 0.34                        | 0.63                        | 0.92                 |
|          | 20.00             | 15.00 | 11.00 | BCR = 0.011 ผลผลิต (กก./ตัน) - 1.00<br>เมื่อผลผลิต = 90.6 กก./ตัน BCR = 0   | - 0.095                                  | 0.24                        | 0.58                        | 0.92                        | 1.26                 |
| 2        | 14.00             | 10.50 | 7.70  | BCR = 0.0076 ผลผลิต (กก./ตัน) - 1.00<br>เมื่อผลผลิต = 132.0 กก./ตัน BCR=0   | - 0.30                                   | - 0.03                      | 0.23                        | 0.50                        | 0.76                 |
|          | 17.00             | 12.75 | 9.35  | BCR = 0.0092 ผลผลิต (กก./ตัน) - 0.993<br>เมื่อผลผลิต = 108.1 กก./ตัน BCR=0  | - 0.14                                   | 0.18                        | 0.50                        | 0.82                        | 1.14                 |
|          | 20.00             | 15.00 | 11.00 | BCR = 0.0108 ผลผลิต (กก./ตัน) - 0.999<br>เมื่อผลผลิต = 92.3 กก./ตัน BCR = 0 | 0.006                                    | 0.38                        | 0.76                        | 1.14                        | 1.51                 |
| 3        | 16.00             | 12.50 | 7.70  | BCR = 0.0083 ผลผลิต (กก./ตัน) - 0.993<br>เมื่อผลผลิต = 120.0 กก./ตัน BCR=0  | - 0.22                                   | 0.07                        | 0.36                        | 0.65                        | 0.94                 |
|          | 19.00             | 14.75 | 9.35  | BCR = 0.0098 ผลผลิต (กก./ตัน) - 0.998<br>เมื่อผลผลิต = 101.3 กก./ตัน BCR=0  | - 0.08                                   | 0.27                        | 0.61                        | 0.96                        | 1.30                 |
|          | 22.00             | 17.00 | 11.00 | BCR = 0.011 ผลผลิต (กก./ตัน) - 0.997<br>เมื่อผลผลิต = 87.3 กก./ตัน BCR = 0  | 0.07                                     | 0.47                        | 0.87                        | 1.27                        | 1.67                 |

หมายเหตุ : 1. กรรมวิธีที่ 1 มีผลผลิตแยกตามเกรด A 5.4 B 56.2 และ C 38.4% ของน้ำหนักผลผลิต/ไร่ กรรมวิธีที่ 2 มีผลผลิตแยกตามเกรด A 28.9 B 44.0 และ C 27.1% ของน้ำหนักผลผลิต/ไร่  
กรรมวิธีที่ 3 มีผลผลิตแยกตามเกรด A 77.2 B 12.2 และ C 10.6% ของน้ำหนักผลผลิต/ไร่  
2. ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (บาท/ไร่) + ค่าเสียโอกาสในการลงทุน + ค่าเสื่อมสภาพของเครื่องจักรกล  
กรรมวิธีที่ 1 19,891.20 บาท/ไร่ กรรมวิธีที่ 2 22,675.30 บาท/ไร่ กรรมวิธีที่ 3 28,316.80 บาท/ไร่  
3. ราคาขายผลผลิตเข้าเกรด เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้เพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (โพทุรย์ วานิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุกใส, 2543)  
4. ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เป็น 3,275.3 3,713.3 และ 3,736.6 กก./ไร่ เมื่อจัดการโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ  
5. ผลผลิตเฉลี่ยต่อตัน เป็น 204.7 232.1 และ 233.5 กก./ตัน เมื่อจัดการโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ

**ตารางที่ 1.17** เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์เสี่ยงต่อการขาดทุน เมื่อใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน และราคาขายผลผลิตตามเกรดมีการเปลี่ยนแปลง

| รายการ                                                                              | % ความเสี่ยงต่อการขาดทุน เมื่อผลผลิตที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีการผลิตและราคาขายผลผลิตต่างกัน |                         |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                     | กรรมวิธีที่ 1                                                                              | กรรมวิธีที่ 2           | กรรมวิธีที่ 3           |
| ราคาขายแยกตามเกรด A = 14 บาท/กก.<br>BCR = 0 เมื่อผลผลิตเป็น<br>% เสี่ยงต่อการขาดทุน | 129.6 กก./ตัน<br>30.0 %                                                                    | 132.0 กก./ตัน<br>21.7 % | 120.0 กก./ตัน<br>11.7 % |
| ราคาขายแยกตามเกรด A = 17 บาท/กก.<br>BCR = 0 เมื่อผลผลิตเป็น<br>% เสี่ยงต่อการขาดทุน | 101.1 กก./ตัน<br>17.5 %                                                                    | 108.1 กก./ตัน<br>12.5 % | 101.3 กก./ตัน<br>8.3 %  |
| ราคาขายแยกตามเกรด A = 20 บาท/กก.<br>BCR = 0 เมื่อผลผลิตเป็น<br>% เสี่ยงต่อการขาดทุน | 90.6 กก./ตัน<br>15.0 %                                                                     | 92.3 กก./ตัน<br>7.5 %   | 87.3 กก./ตัน<br>6.7 %   |

## 2.รูปแบบการปลูกทุเรียนและเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ที่เหมาะสม ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน

### 2.1 ความเข้มแสง และ LAI กับการออกดอกของทุเรียนที่ปลูกในระบบปลูกต่างกัน

2.1.1 ต้นทุเรียนที่ปลูกโดยใช้ระยะปลูก  $10 \times 10 \text{ m}^2$  ไม่มีการควบคุมทรงพุ่ม จะมีจำนวนใบเฉลี่ย 62,340.7 ใบ/ต้น คิดเป็นพื้นที่ใบทั้งต้น 453.5  $\text{m}^2$  (ตารางที่ 2.1) มากกว่าต้นทุเรียนที่มีอายุเท่ากัน และปลูกในระยะปลูกเดียวกัน แต่มีการควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงและความกว้างทรงพุ่มไม่เกิน 7 เมตร ซึ่งจะมีจำนวนใบ/ต้นเฉลี่ย 58,060 ใบ เป็นพื้นที่ใบทั้งต้น 406.3  $\text{m}^2$  ทั้งนี้เพราะการปลูกแบบไม่มีการควบคุมทรงพุ่มจะทำให้ต้นทุเรียนมีขนาดทรงพุ่มใหญ่กว่า แม้ว่าจะใช้ระยะปลูกเดียวกันก็ตาม ในขณะที่การปลูกแบบ hedgerow ระยะปลูก  $10 \times 5 \text{ m}^2$  จะมีจำนวนใบต่อต้น และพื้นที่ใบทั้งต้นน้อยที่สุด คือ เป็น 32,338.9 ใบ และ 116.2  $\text{m}^2$  ตามลำดับ (ตารางที่ 2.1) เพราะมีขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุด จึงทำให้การปลูกแบบ hedgerow มี LAI (Leaf area index, พื้นที่ใบทั้งต้น/พื้นที่ใต้ทรงพุ่ม) ต่ำกว่าต้นทุเรียนที่ใช้ระยะปลูก  $10 \times 10 \text{ m}^2$  ทั้งแบบควบคุม (5.61) และไม่ควบคุมทรงพุ่ม (6.14) (ตารางที่ 2.1)

เมื่อทดลองวัดความเข้มแสงใต้ทรงพุ่ม (หมายถึง ความเข้มแสงที่สามารถวัดได้บริเวณใต้ทรงพุ่มหลังจากที่แสงส่องผ่านชั้นใบภายในทรงพุ่มแล้ว) ของต้นทุเรียนที่ปลูกแบบเกษตรกร ( $10 \times 10 \text{ m}^2$  ไม่มีการควบคุมทรงพุ่ม) พบว่า เป็นเพียง  $180 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  (ตารางที่ 2.1) เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุเรียนที่ปลูกแบบ hedgerow และ แบบควบคุมทรงพุ่ม ซึ่งมีความเข้มแสงใต้ทรงพุ่มเป็น 232.2 และ  $329.4 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะต้นทุเรียนที่ปลูกแบบเกษตรกร จะมีขนาดทรงพุ่มและจำนวนกิ่งมากกว่ารวมทั้งมีจำนวนใบมากกว่า จึงมีการบังแสง และดูดกลืนแสงไว้ จึงทำให้ความเข้มแสงที่วัดได้ใต้ทรงพุ่มน้อยกว่าการปลูกอีก 2 แบบ กิ่งทุเรียนในทรงพุ่มที่รับแสงที่มีความเข้มแสง  $\leq 90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  พบว่ามักไม่ค่อยมีการแตกใบอ่อน ใบแก่หลุดร่วง กิ่งแห้งและปล่อยิ่งในที่สุด ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ความเข้มแสงใต้ทรงพุ่มที่  $\leq 90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  เป็นระดับความเข้มแสงที่ต้นทุเรียนเริ่มมีกิ่งแห้ง และกิ่งกึ่ง ซึ่งอาการเช่นนี้จะทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนกิ่งในทรงพุ่มน้อยลง การปลูกทุเรียนแบบเกษตรกรจะทำให้ต้นทุเรียนจำนวน 33 ต้น จาก 100 ต้น มีความเข้มแสงใต้ทรงพุ่ม  $\leq 90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  (ตารางที่ 2.1) ทั้งนี้เพราะเกษตรกรมักไม่ค่อยตัดแต่งกิ่งเพื่อ

ควบคุมขนาดทรงพุ่ม และเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง เปรียบเทียบกับต้นทุเรียนที่ปลูกแบบ hedgerow แม้ว่า จะใช้ระยะปลูกแคบกว่า คือ  $10 \times 5 \text{ m}^2$  แต่มีการตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงและความกว้าง ทรงพุ่มไม่เกิน 6 เมตร ดังนั้น จึงพบต้นที่ได้รับแสงใต้ทรงพุ่ม  $\leq 90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  เพียง 14.6% เท่านั้น (ตารางที่ 2.1) แต่ไม่พบเลยในต้นทุเรียนที่ปลูกแบบ  $10 \times 10 \text{ m}^2$  ควบคุมทรงพุ่ม

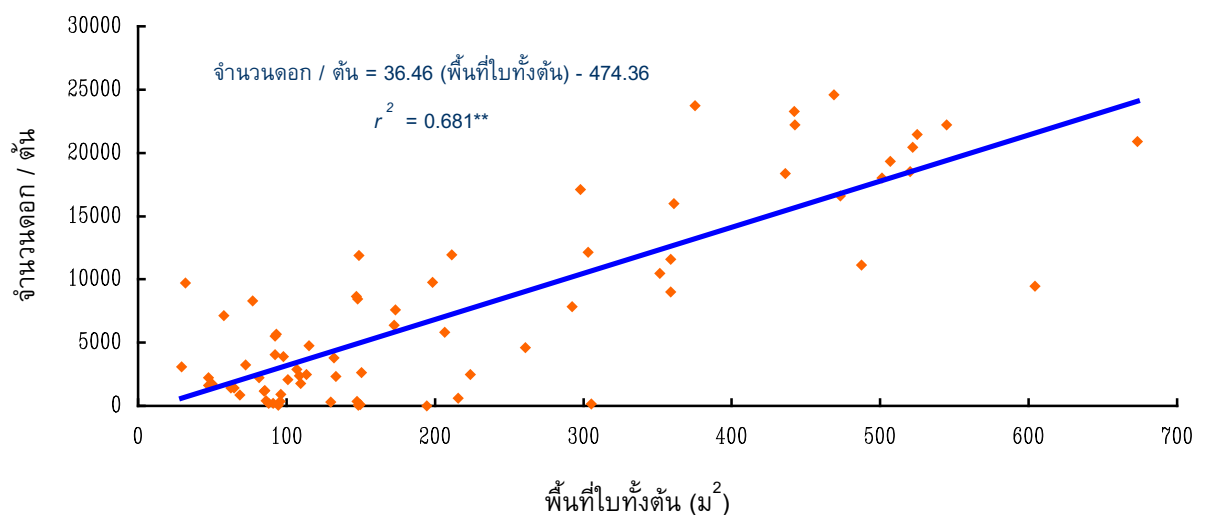
**ตารางที่ 2.1** จำนวนใบ/ต้น พื้นที่ใบ ( $\text{m}^2$ ) LAI และความเข้มแสงใต้ทรงพุ่ม ( $\mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ) ของต้นทุเรียน ที่มีระบบปลูกต่างกัน (2542/43)

| ระบบปลูก         | จำนวนใบ/ต้น<br>$\pm \text{SE}$ | พื้นที่ใบ/ต้น<br>$\pm \text{SE}$ | LAI<br>$\pm \text{SE}$ | ความเข้มแสง<br>ใต้ทรงพุ่ม | %ต้นที่มีความเข้มแสง<br>$\leq 90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| แบบเกษตรกร       | $62,340.7 \pm 14,380.7$        | $453.5 \pm 122.3$                | $6.14 \pm 1.71$        | 180.0                     | 33.3                                                                  |
| แบบควบคุมทรงพุ่ม | $58,060.0 \pm 11,692.5$        | $406.3 \pm 105.1$                | $5.61 \pm 1.64$        | 329.4                     | 0.0                                                                   |
| แบบ hedgerow     | $32,338.9 \pm 12,879.4$        | $116.2 \pm 56.2$                 | $3.50 \pm 1.39$        | 232.2                     | 14.6                                                                  |

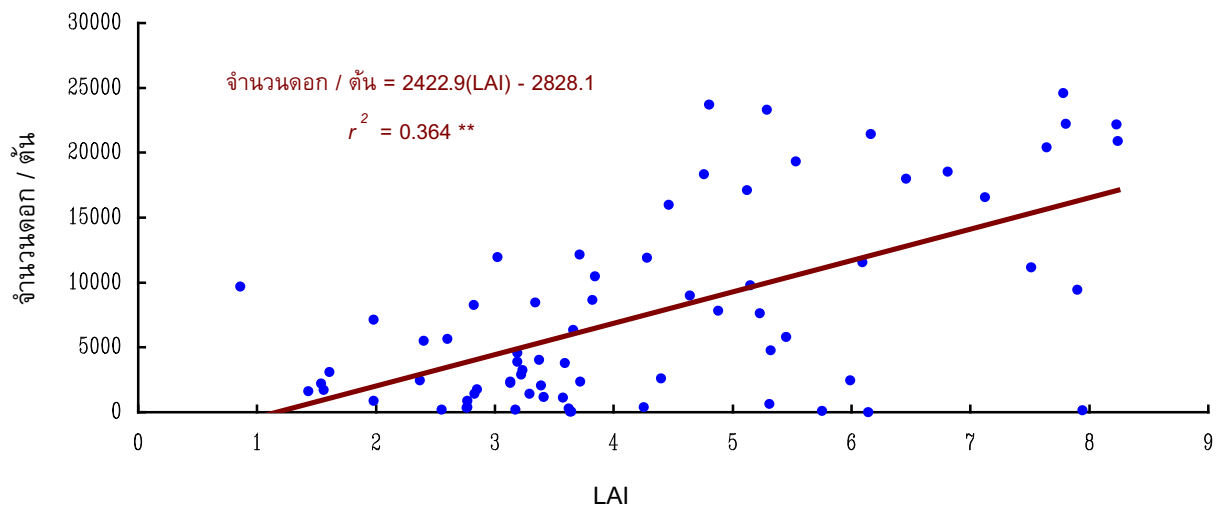
2.1.2 จำนวนดอก/ต้น จะมีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงเชิงบวกกับพื้นที่ใบทั้งต้น และ LAI แต่จะมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ใบทั้งต้นมากกว่า เนื่องจากมีค่า  $r^2$  สูงกว่า 1.87 เท่า (ภาพที่ 2.1 และ 2.2; สมการที่ 11 และ 12) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความเข้มแสงที่ส่องผ่านทรงพุ่มทุเรียน (ภาพที่ 2.3)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนดอก/ต้น} &= 36.46 (\text{พื้นที่ใบทั้งต้น}) - 474.36 \dots \dots \dots (11) \\ r^2 &= 0.681^{**} \end{aligned}$$

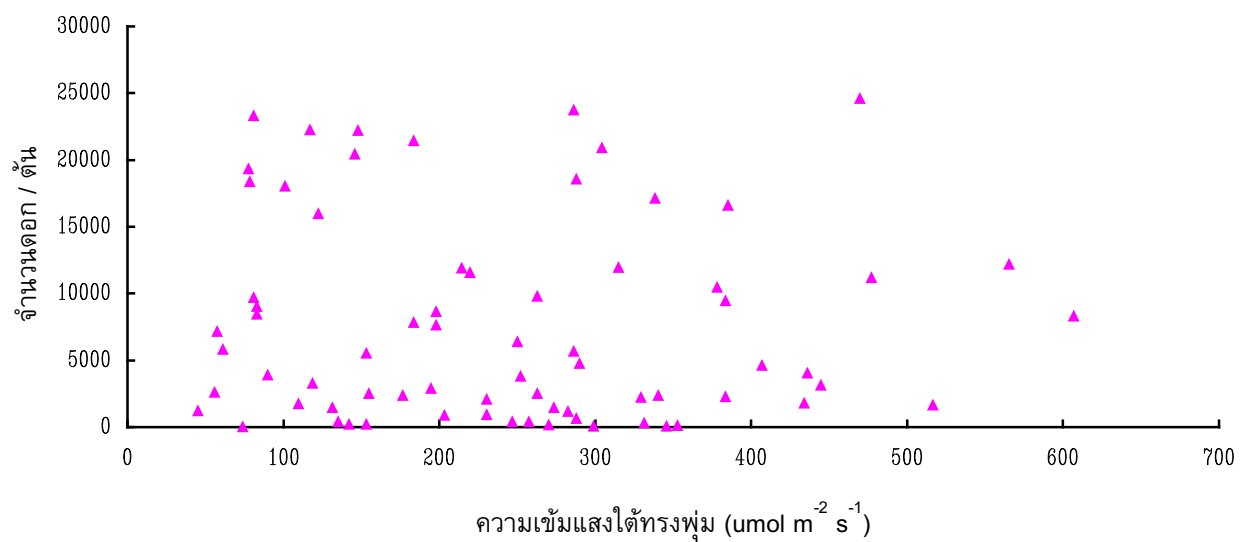
$$\begin{aligned} \text{จำนวนดอก/ต้น} &= 2422.9 (\text{LAI}) - 2828.1 \dots \dots \dots (12) \\ r^2 &= 0.364^{**} \end{aligned}$$



**ภาพที่ 2.1** ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอก / ต้น และพื้นที่ใบทั้งต้นของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และพันธุ์ชะนี (ตราด, ฤดูการผลิต 2542/43)

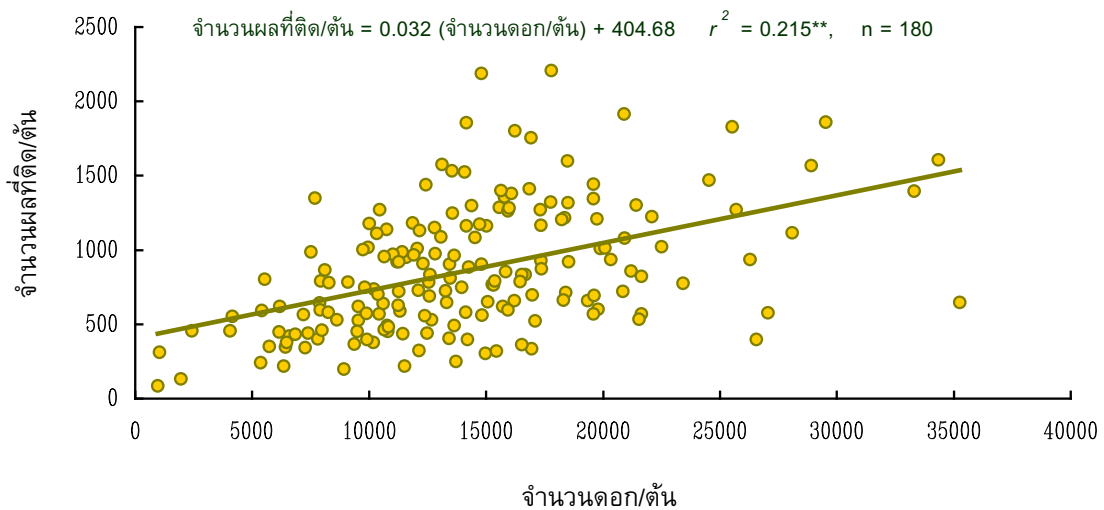


ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอก / ต้น และ LAI ของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และ พันธุ์ชะนี (ตราด, ฤดูการผลิต 2542/43)

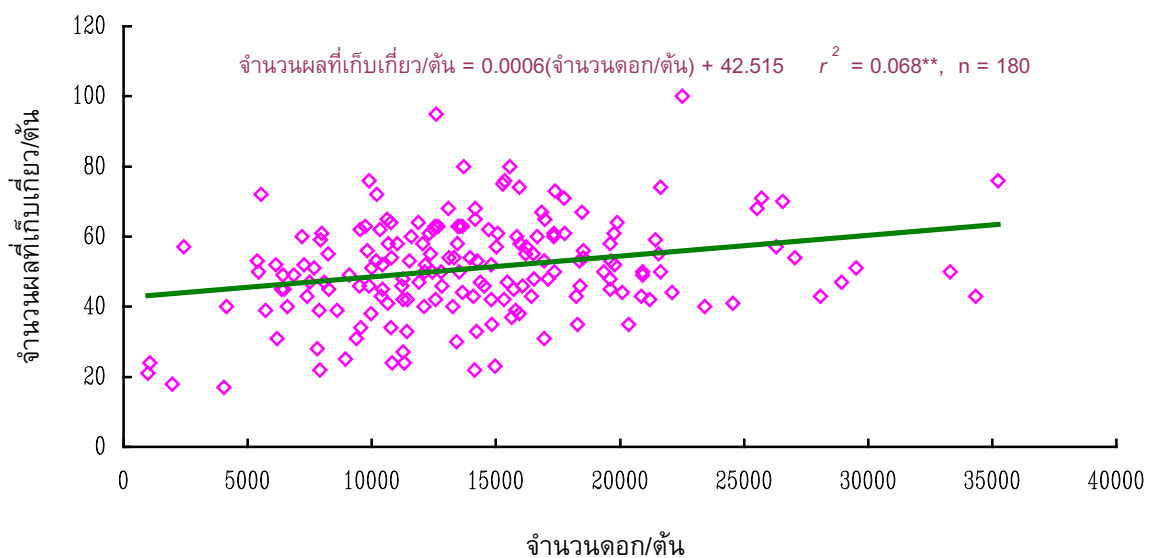


ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอก/ต้น และ ความเข้มแสงใต้ทรงพุ่มของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และ พันธุ์ชะนี (ตราด, ฤดูการผลิต 2542/43)

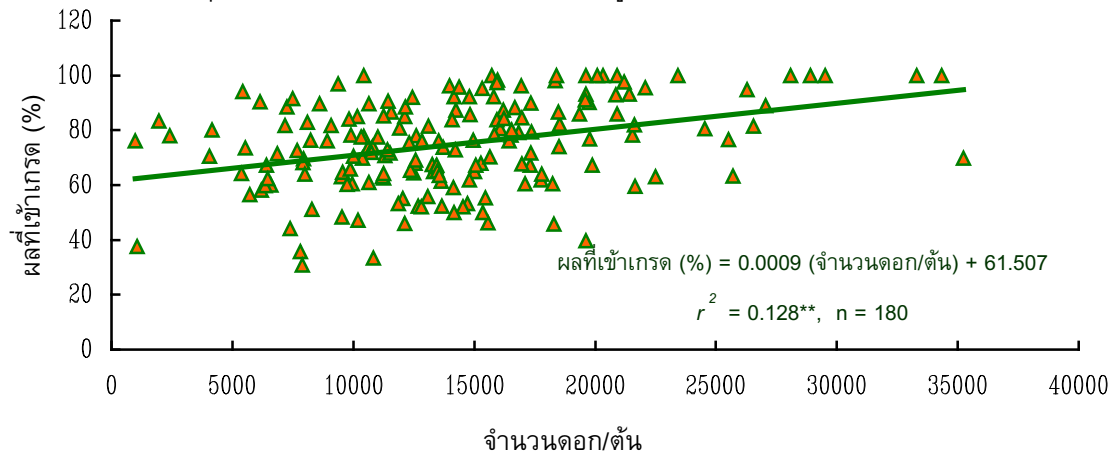
2.1.3 จากความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอก/ต้น กับพื้นที่ใบทั้งต้น (สมการที่ 11 ; ภาพที่ 2.1) จึงได้ทดลองนำจำนวนดอก/ต้น มาหาความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิต พบว่า จำนวนดอก/ต้น มีความสำคัญต่อจำนวนผลที่ติดบนต้น (ผลอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน) จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ และจำนวนผลที่เข้าเกรด (คิดเป็น %ของจำนวนผลทั้งหมดบนต้น) โดยมีความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรงเชิงบวก (ภาพที่ 2.4 – 2.6) ขณะเดียวกันก็พบว่า จำนวนผลที่ติด/ต้น มีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงเชิงบวกกับจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ และ %ผลที่เข้าเกรด (ภาพที่ 2.7 – 2.8) จะเห็นว่า ค่า  $r^2$  ของความสัมพันธ์ในภาพที่ 2.4 – 2.8 จะเป็นเพียง 0.215, 0.068, 0.128, 0.091 และ 0.073 ซึ่งหมายความว่า นอกจากจำนวนดอกที่มีอยู่บนต้น และจำนวนผลที่ติดหลังดอกบาน แล้ว ยังคงมีปัจจัยอื่นอีกที่มีอิทธิพลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตทุเรียน (จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ และ%ผลที่เข้าเกรด)



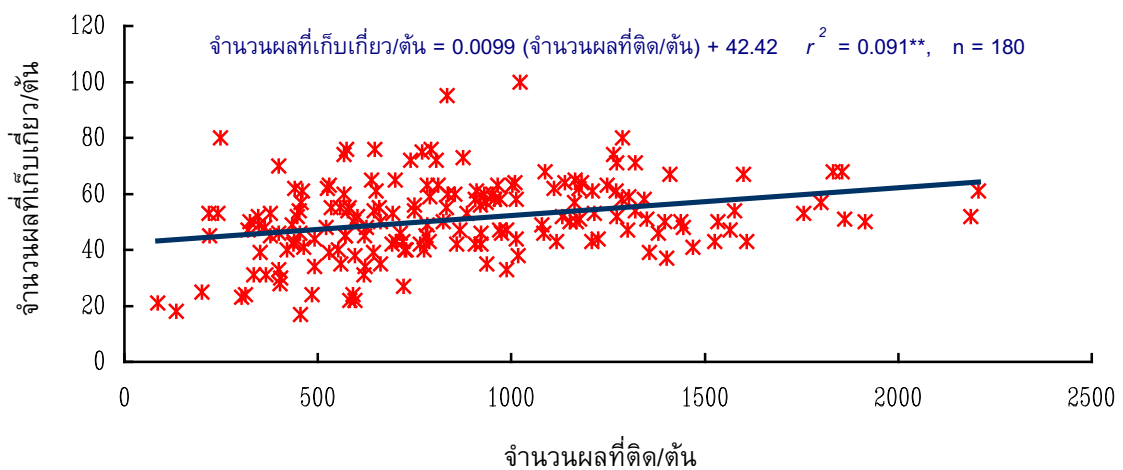
**ภาพที่ 2.4** ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน (จำนวนผลที่ติด/ต้น) กับจำนวนดอก/ต้น ของต้นทุเรียนพันธุ์หมองทอง จำนวน 180 ต้น สวนเกษตร จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2542/2543



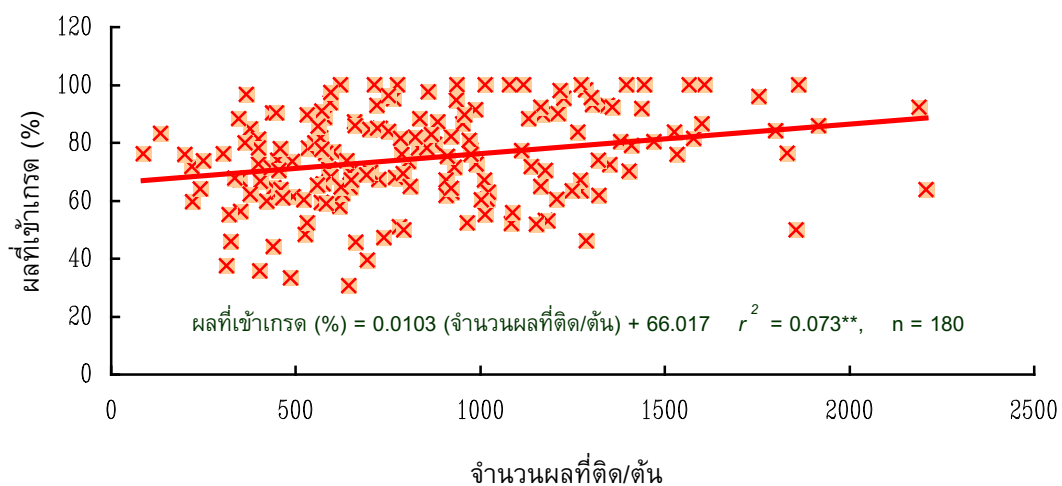
**ภาพที่ 2.5** ความสัมพันธ์เส้นตรงระหว่างจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ต่อต้น กับจำนวนดอก/ต้นของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ในสวนเกษตรกร จ.ตราด ฤดูการผลิต 2542/2543



**ภาพที่ 2.6** อิทธิพลของจำนวนดอก/ต้น ที่มีต่อ%ผลที่เข้าเกรดของทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสวนเกษตรกร จ.ตราด ฤดูการผลิต 2542/2543



**ภาพที่ 2.7** ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้/ต้น กับจำนวนผลที่ติด/ต้น (อายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน) ของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ฤดูการผลิต 2542/2543 จ.ตราด



**ภาพที่ 2.8** ความสัมพันธ์ของจำนวนที่ติด/ต้น ที่มีต่อ%ผลที่เข้าเกรด (ผลผลิตคุณภาพ) ของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง สวนเกษตรกร จ.ตราด ฤดูกาลผลิต 2542/2543

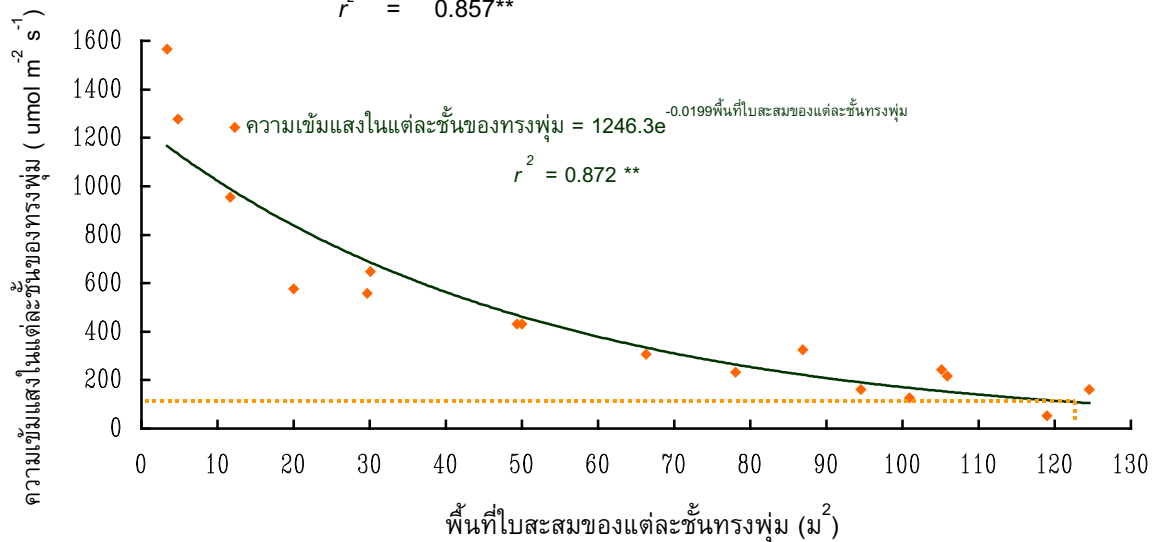
2.1.4 แม้ว่าความเข้มแสงที่ส่องผ่านทรงพุ่มทุเรียนและความเข้มแสงที่ใบดูดกลืนไว้ได้จะไม่มี ความสัมพันธ์กับจำนวนดอก/ต้น แต่กลับมีความสัมพันธ์แบบ exponential กับพื้นที่ใบในแต่ละชั้นของทรงพุ่ม ทุเรียน ตั้งแต่ยอดจนถึงใต้ทรงพุ่ม ( $Q = Q_0 e^{-cL}$  เมื่อ  $Q$  = ความเข้มแสงในแต่ละชั้นของทรงพุ่ม  $Q_0$  = ความเข้มแสงเหนือทรงพุ่ม ได้จากการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่าง  $Q$  และ  $L$   $L$  = พื้นที่ใบสะสมของแต่ละชั้น ทรงพุ่ม ตั้งแต่ยอดถึงฐานทรงพุ่ม และ  $c$  = leaf extinction coefficient เป็นค่าคงที่ซึ่งได้จากการคำนวณ (Milthroe and Moorby, 1979)) ทั้งในพันธุ์หมอนทอง และชะนี (สมการที่ 13 และ 14 ; ภาพที่ 2.9 และ 2.10 )

$$\text{พันธุ์หมอนทอง : } Q = 1246.3e^{-0.0199(L)} \dots\dots\dots(13)$$

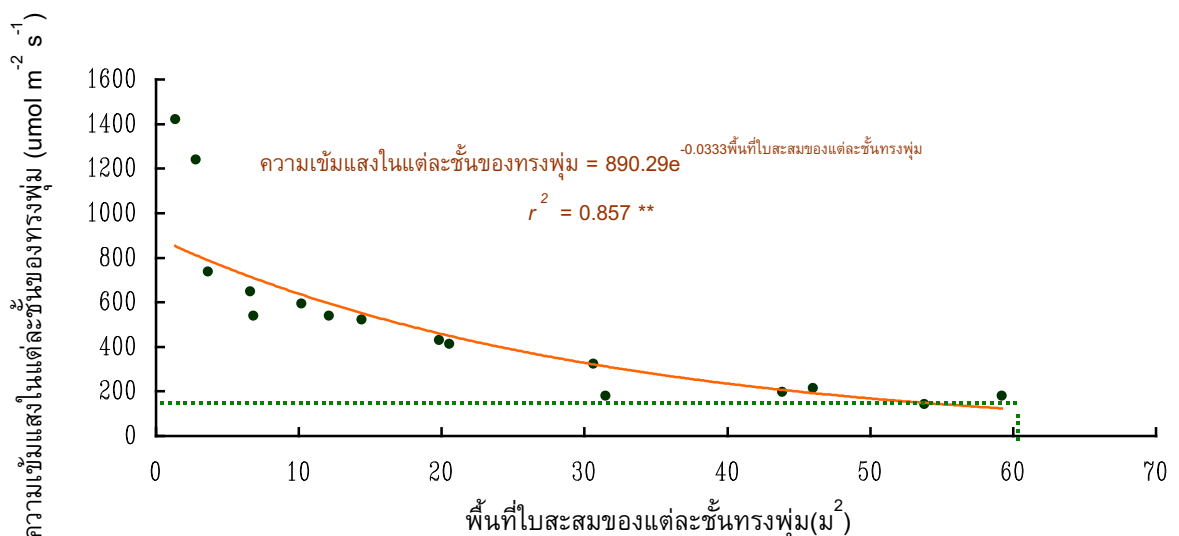
$$r^2 = 0.872^{**}$$

$$\text{พันธุ์ชะนี : } Q = 890.29e^{-0.0333(L)} \dots\dots\dots(14)$$

$$r^2 = 0.857^{**}$$



**ภาพที่ 2.9** ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงในแต่ละชั้นของทรงพุ่ม กับพื้นที่ใบสะสมของแต่ละชั้น ทรงพุ่ม (ตั้งแต่ยอดทรงพุ่ม (0) ถึงฐานทรงพุ่ม (130)) ของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง



**ภาพที่ 2.10** ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงในแต่ละชั้นของทรงพุ่ม กับพื้นที่ใบสะสมของแต่ละชั้น ทรงพุ่มของทุเรียนพันธุ์ชะนี

เมื่อพิจารณาภาพที่ 2.9 และ 2.10 ไปพร้อมกัน จะได้ว่า ค่าคงที่ leaf extinction coefficient ของพันธุ์หมอนทอง (0.0199) จะต่ำกว่าของพันธุ์ชะนี (0.0333) แต่ก็เป็นค่าที่ใกล้เคียงกันทั้งสองพันธุ์ ซึ่งหมายความว่า การเรียงตัวของใบทุเรียนพันธุ์ชะนี และพันธุ์หมอนทองค่อนข้างขนานกับพื้นดิน ค่า  $Q_0$  ของพันธุ์หมอนทอง ( $1246.3 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) มากกว่าของพันธุ์ชะนี ( $890.29 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) และค่าความเข้มแสงใต้ทรงพุ่มของทุเรียนทั้งสองพันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันประมาณ  $150-180 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  แต่ทุเรียนพันธุ์หมอนทองจะมีพื้นที่ใบสะสมตั้งแต่ปลายยอดถึงฐานทรงพุ่ม (มากกว่า  $120 \text{ m}^2$ ) มากกว่าพันธุ์ชะนี (ประมาณ  $60 \text{ m}^2$ ) (ภาพที่ 4 และ 5) แสดงว่าทุเรียนพันธุ์หมอนทองมีโครงสร้างทรงพุ่มที่มีการจัดเรียงตัวของกิ่งภายในทรงพุ่มเหมาะสมกว่าพันธุ์ชะนี คือทรงพุ่มโปร่งกว่า ทำให้แสงส่องผ่านภายในทรงพุ่มได้ดีกว่า

2.1.5 จากความสัมพันธ์ในภาพที่ 2.1-2.2 และ 2.9-2.10 และสมการที่ 11-14 แสดงว่า จำนวนดอก/ต้นของทุเรียนขึ้นกับพื้นที่ใบทั้งต้น ซึ่งเป็นส่วนที่มีหน้าที่โดยตรงในการสังเคราะห์แสงและเก็บสะสมอาหารมากกว่าความเข้มแสงใต้ทรงพุ่ม และ LAI ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสง และอาจกล่าวได้ว่า อาหารที่ต้นทุเรียนเก็บสะสมไว้ มีความสำคัญกับการออกดอก และจำนวนดอก/ต้น มากกว่าอาหารที่สังเคราะห์ขึ้นในปัจจุบัน (current photosynthate) อย่างไรก็ตาม การจัดการเพื่อเพิ่มปริมาณดอก/ต้นของทุเรียน ควรเป็นการจัดการเพื่อเพิ่มจำนวนใบต่อต้น (พื้นที่ใบ) ดูแลป้องกันกำจัดโรคแมลงมิให้ใบได้รับความเสียหาย ควบคู่กับการควบคุมทรงพุ่มให้โปร่ง แสงส่องผ่านได้ดี เพื่อป้องกันมิให้มีการปล่อยกิ่งในทรงพุ่ม และมีให้เป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลง รวมทั้งเพื่อให้มีโครงสร้างต้นที่ประกอบด้วย กิ่งที่สามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาก (กิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 4-10 ซม. มีโอกาสได้รับแสงมากกว่า  $90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ; กิ่งก้ำไร) เกือบทั้งต้น เพื่อเพิ่มโอกาสในการเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพ ในทางตรงข้าม หากปล่อยให้กิ่งขาดทุน (กิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 10 ซม. และน้อยกว่า 4 ซม. อยู่ในตำแหน่งที่ได้รับแสงที่มีความเข้มแสงน้อยกว่า  $90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) เป็นจำนวนมาก จะเป็นข้อจำกัดในการผลิตทุเรียนคุณภาพ เนื่องจากกิ่งขาดทุนจะออกดอกยาก ติดผลน้อย ผลโตช้า รูปทรงบิดเบี้ยว และอาจร่วงก่อนการเก็บเกี่ยว

## 2.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดการสวนทุเรียนโดยใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่และระบบปลูกพืชต่าง ๆ

### ฤดูกาลผลิต 2541/2542

2.2.1 การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าฟ่งท้ายรถแทรกเตอร์ จะสามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้ 63.6% เมื่อเทียบกับการตัดหญ้าด้วยเครื่องตัดหญ้าชนิดรถเข็น 2 ล้อ ทำให้ค่าใช้จ่ายลดลงจาก 117.80 (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 39.30 บาท ค่าแรงงาน 78.50 บาท) เป็น 42.90 บาท/ไร่/ปี (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 17.70 บาท ค่าแรงงาน 25.20 บาท) ในขณะที่ระบบปลูกพืชแบบแถวกว้าง ดันชิด (hedgerow) จะเสียค่าใช้จ่ายรวมเป็น 67.70 บาท/ไร่/ปี หรือลดลงจากระบบปลูก  $10 \times 10 \text{ m}^2$  และ  $10 \times 10 \text{ m}^2$  ควบคุมทรงพุ่ม 25.80 และ 12.20 บาท/ไร่/ปี (ตารางที่ 2.2)

2.2.2 การป้องกันกำจัดโรคและแมลงในทุเรียนขั้นตอนของการผลิตทุเรียน โดยใช้วิธีปฏิบัติแบบเกษตรกร ต้องเสียค่าใช้จ่าย 5,316.63 บาท/ไร่/ปี คิดเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับสารเคมีสูงถึง 5,085.40 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่การป้องกันกำจัดศัตรูทุเรียนโดยใช้เครื่องพ่นชนิด air blast จะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 4,175 บาท/ไร่/ปี คิดเป็นค่าสารเคมีเพียง 4,146.00 บาท/ไร่/ปี ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมได้ 21.5% ในขณะที่การปลูกแบบ

แถวกว้าง ต้นชิด จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้เพียง 3.1% เท่านั้น เนื่องจากมีจำนวนต้น/ไร่ เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2.3)

2.2.3 การฉีดพ่นปุ๋ยทางใบโดยใช้เครื่องพ่นชนิด air blast จะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 2,171.80 บาท/ไร่/ปี เมื่อเทียบกับ 3,419.30 บาท/ไร่/ปี เมื่อใช้เครื่องพ่นแรงดันน้ำสูง โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยทางใบ และค่าแรงงาน ลงเหลือ 2,085.30 และ 86.50 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ ในขณะที่ระบบปลูกพืชแบบต่างๆ ก็ทำให้ค่าใช้จ่ายในการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบแตกต่างกันด้วย แต่เมื่อใช้เครื่องพ่นชนิด air blast ร่วมกับการปลูกแถวกว้าง ต้นชิด จะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 1,401.50 บาท/ไร่/ปี (ตารางที่ 2.4)

2.2.4 การใส่ปุ๋ยต้นทุเรียนโดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่ม จะเสียค่าใช้จ่ายรวมมากกว่าการใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ 47.0% และการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ยมากกว่าระบบปลูกแบบเกษตรกร และแบบควบคุมทรงพุ่ม 21.8% หรือ 522.50 บาท/ไร่/ปี เนื่องจากการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด ( $10 \times 5$  ม<sup>2</sup>) จะมีจำนวนต้น/ไร่ มากกว่าการปลูกแบบ  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> และ  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> ควบคุมทรงพุ่ม (ตารางที่ 2.5)

**ตารางที่ 2.2** ค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืชโดยวิธีของเกษตรกร (เครื่องตัดหญ้าชนิดเข็นเดินตาม) และแบบเครื่องท่อนแรงสมัยใหม่ (ติดท้ายแทรกเตอร์ขนาดเล็ก) เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน  
ฤดูการผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                              | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช     |                                                    |                                              | เฉลี่ย                                                                                    | Index        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                           | เกษตรกร<br>( $10 \times 10$ ม <sup>2</sup> ) | ควบคุมทรงพุ่ม<br>( $10 \times 10$ ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>( $10 \times 5$ ม <sup>2</sup> ) |                                                                                           |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                   | <b>128.90</b>                                | <b>106.20</b>                                      | <b>118.40</b>                                | <b>117.80</b>                                                                             | <b>100.0</b> |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง                       | 34.00                                        | 31.50                                              | 52.40                                        | 39.30                                                                                     | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                 | 94.90                                        | 74.70                                              | 66.00                                        | 78.50                                                                                     | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องท่อนแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>58.10</b>                                 | <b>53.60</b>                                       | <b>16.90</b>                                 | <b>42.90</b>                                                                              | <b>36.4</b>  |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง                       | 21.40                                        | 20.50                                              | 11.20                                        | 17.70                                                                                     | 45.0         |
| ค่าแรงงาน                                 | 36.70                                        | 33.10                                              | 5.70                                         | 25.20                                                                                     | 32.1         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                       | <b>93.50</b>                                 | <b>79.90</b>                                       | <b>67.70</b>                                 | Grand mean ของค่าใช้จ่ายในการจัดการวัชพืช 80.37 บาท/ไร่/ปี คิดเป็น 0.60% ของค่าใช้จ่ายรวม |              |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง                       | 27.70                                        | 26.00                                              | 31.80                                        |                                                                                           |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 65.80                                        | 53.90                                              | 35.90                                        |                                                                                           |              |
| <b>Index (รวม)</b>                        | <b>100.0</b>                                 | <b>85.5</b>                                        | <b>72.4</b>                                  |                                                                                           |              |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง                       | 100.0                                        | 93.9                                               | 114.8                                        |                                                                                           |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 100.0                                        | 81.9                                               | 54.6                                         |                                                                                           |              |

เมื่อ : ค่าน้ำมันเบนซินสำหรับรถตัดหญ้าชนิดเข็นเดินตาม ลิตรละ 11 บาท  
 : ค่าน้ำมันดีเซลสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก ลิตรละ 8 บาท  
 : ค่าแรงงานวันละ 178.25 บาท โดยทำงานวันละ 6 ชม. (ไม่รวมเวลาพักระหว่างวัน)

**ตารางที่ 2.3** ค่าใช้จ่ายในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง (บาท/ไร่/ปี) ด้วยเครื่องพ่นแรงดันน้ำสูง (แบบเกษตรกร) และเครื่องฉีดพ่นชนิด Air blast (เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่) เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน (รวมค่าใช้จ่ายการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีอื่นๆ ด้วย) ฤดูกาลผลิต 2541/ 2542

| การจัดการสวน                             | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                                | Index        |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                          | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                                       |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                  | <b>5,515.80</b>                          | <b>5,050.00</b>                          | <b>5,384.10</b>                    | <b>5,316.63</b>                                                                                                       | <b>100.0</b> |
| ค่าสารเคมี                               | 5,267.60                                 | 4,826.00                                 | 5,162.60                           | 5,085.40                                                                                                              | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                | 248.20                                   | 224.00                                   | 221.50                             | 231.20                                                                                                                | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>4,197.70</b>                          | <b>4,494.80</b>                          | <b>3,832.50</b>                    | <b>4,175.00</b>                                                                                                       | <b>78.5</b>  |
| ค่าสารเคมี                               | 4,164.50                                 | 4,470.50                                 | 3,803.30                           | 4,146.00                                                                                                              | 81.5         |
| ค่าแรงงาน                                | 33.20                                    | 24.30                                    | 29.20                              | 28.90                                                                                                                 | 12.5         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                      | <b>4,856.75</b>                          | <b>4,772.40</b>                          | <b>4,608.30</b>                    | Grand mean ของ<br>ค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง<br>4,739.15 บาท/ไร่/ปี<br>คิดเป็น 35.10% ของ<br>ค่าใช้จ่ายรวม |              |
| ค่าสารเคมี                               | 4,716.05                                 | 4,648.30                                 | 4,483.00                           |                                                                                                                       |              |
| ค่าแรงงาน                                | 140.70                                   | 124.20                                   | 125.30                             |                                                                                                                       |              |
| <b>Index (รวม)</b>                       | <b>100.0</b>                             | <b>100.3</b>                             | <b>96.9</b>                        |                                                                                                                       |              |
| ค่าสารเคมี                               | 100.0                                    | 98.6                                     | 95.1                               |                                                                                                                       |              |
| ค่าแรงงาน                                | 100.0                                    | 88.2                                     | 89.1                               |                                                                                                                       |              |

**หมายเหตุ :** ค่าใช้จ่ายในการฉีดสารฟอสฟอรัส แอซิค เข้าลำต้นครั้งละ 283.2 บาท/ไร่ (ค่าสารเคมี 200 บาท ค่าแรงงาน 83.20 บาท) ปีละ 2 ครั้ง  
 : ค่าสารเคมีทาแผลที่ลำต้น ครั้งละ 189.4 บาท/ไร่ (ค่าสารเคมี 153.80 บาท ค่าแรงงาน 35.60 บาท)  
 : การทาแผล ทำตามสภาพการระบาดของโรคที่ตรวจพบ

**ตารางที่ 2.4** ค่าใช้จ่ายในการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ โดยใช้เครื่องพ่นแรงดันน้ำสูง (วิธีแบบเกษตรกร) และเครื่องพ่นชนิด Air blast (เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่) เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูการผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                             | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                          | Index        |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                          | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                                 |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                  | <b>3,396.50</b>                          | <b>3,880.00</b>                          | <b>2,981.30</b>                    | <b>3,419.30</b>                                                                                                 | <b>100.0</b> |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 3,086.50                                 | 3,565.00                                 | 2,874.30                           | 3,175.30                                                                                                        | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                | 310.00                                   | 315.00                                   | 107.00                             | 244.00                                                                                                          | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>2,393.00</b>                          | <b>2,721.00</b>                          | <b>1,401.50</b>                    | <b>2,171.80</b>                                                                                                 | <b>63.5</b>  |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 2,285.00                                 | 2,629.00                                 | 1,341.90                           | 2,085.30                                                                                                        | 65.7         |
| ค่าแรงงาน                                | 108.00                                   | 92.00                                    | 59.60                              | 86.50                                                                                                           | 35.4         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                      | <b>2,894.80</b>                          | <b>3,300.50</b>                          | <b>2,191.40</b>                    | Grand mean ของค่า<br>ใช้จ่ายในการฉีดพ่นปุ๋ย<br>ทางใบ 2,795.37 บาท/<br>ไร่/ปี คิดเป็น 20.68%<br>ของค่าใช้จ่ายรวม |              |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 2,685.80                                 | 3,097.00                                 | 2,108.10                           |                                                                                                                 |              |
| ค่าแรงงาน                                | 209.00                                   | 2,035.50                                 | 83.30                              |                                                                                                                 |              |
| <b>Index (รวม)</b>                       | <b>100.0</b>                             | <b>114.0</b>                             | <b>75.7</b>                        |                                                                                                                 |              |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 100.0                                    | 115.3                                    | 78.5                               |                                                                                                                 |              |
| ค่าแรงงาน                                | 100.0                                    | 97.4                                     | 39.9                               |                                                                                                                 |              |

**ตารางที่ 2.5** ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย โดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่ม และใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูการผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                             | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                 | Index        |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                          | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                        |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                  | <b>3,337.10</b>                          | <b>3,337.10</b>                          | <b>3,403.10</b>                    | <b>3,359.10</b>                                                                                        | <b>100.0</b> |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 3,205.10                                 | 3,205.10                                 | 3,205.10                           | 3,205.10                                                                                               | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                | 132.00                                   | 132.00                                   | 198.00                             | 154.00                                                                                                 | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>1,453.00</b>                          | <b>1,453.00</b>                          | <b>2,432.00</b>                    | <b>1,779.30</b>                                                                                        | <b>53.0</b>  |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 1,421.90                                 | 1,421.90                                 | 2,369.80                           | 1,737.90                                                                                               | 54.2         |
| ค่าแรงงาน                                | 31.10                                    | 31.10                                    | 62.20                              | 41.50                                                                                                  | 26.9         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                      | <b>2,395.10</b>                          | <b>2,395.10</b>                          | <b>2,917.60</b>                    | Grand mean ของค่า<br>ใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย<br>2,569.27 บาท/ไร่/ปี<br>คิดเป็น 19.00% ของ<br>ค่าใช้จ่ายรวม |              |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 2,313.50                                 | 2,313.50                                 | 2,787.50                           |                                                                                                        |              |
| ค่าแรงงาน                                | 81.60                                    | 81.60                                    | 130.10                             |                                                                                                        |              |
| <b>Index (รวม)</b>                       | <b>100.0</b>                             | <b>100.0</b>                             | <b>121.8</b>                       |                                                                                                        |              |
| ค่าปุ๋ยเคมี                              | 100.0                                    | 100.0                                    | 120.5                              |                                                                                                        |              |
| ค่าแรงงาน                                | 100.0                                    | 100.0                                    | 159.4                              |                                                                                                        |              |

**หมายเหตุ :** การใส่ปุ๋ยทางดินครั้งละ 4 กก./ต้น สำหรับระบบปลูกแบบเกษตรกรและการควบคุมทรงพุ่ม และครั้งละ 2 กก./ต้น สำหรับระบบปลูกแบบ Hedgerow โดยมีราคาเฉลี่ย กก.ละ 12.52 บาท

: การใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ ใส่ต้นละ 83.3 กรัม/ต้น สำหรับระบบปลูกพืชแบบเกษตรกรรมและการควบคุมทรงพุ่ม และครั้งละ 69.4 กรัม/ต้น สำหรับระบบปลูกแบบ Hedgerow โดยมีราคาปุ๋ยเฉลี่ย กก.ละ 53.32 บาท

2.2.5 การตัดแต่งกิ่งในแต่ละกรรมวิธี ใช้อุปกรณ์ชนิดเดียวกัน ทำให้ไม่มีความแตกต่างระหว่างวิธีการจัดการแบบเกษตรกรรม และแบบสมัยใหม่ แต่การตัดแต่งกิ่งในระหว่างขั้นตอนการผลิตของการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะมีจำนวนครั้งของการปฏิบัติน้อยกว่า ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมลดลง 25.6% หรือลดลงจาก 3,672.00 บาท/ไร่/ปี (แบบเกษตรกรรม  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup>) เป็น 2,732.90 บาท/ไร่/ปี (ตารางที่ 2.6)

2.2.6 การนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ เช่น การกำจัดวัชพืชโดยการใช้เครื่องตัดชนิดพวงท้ายรถแทรกเตอร์ การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูทุเรียนและปุยทางใบโดยการใช้เครื่องฉีดพ่นชนิด air blast และการใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ เป็นต้น จะช่วยลดค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตทุเรียนลงได้ถึง 26.7% ของค่าใช้จ่ายรวมเมื่อปฏิบัติแบบเกษตรกรรม หรือคิดเป็น 11,435.30 บาท/ไร่/ปี ซึ่งประมาณ 69.8% ของค่าใช้จ่ายนี้เป็นค่าสารเคมี ปุ๋ย และน้ำมันเชื้อเพลิง เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายรวมตามวิธีปฏิบัติแบบเกษตรกรรม 15,605.50 บาท/ไร่/ปี คิดเป็นค่าสารเคมี ปุ๋ย และน้ำมันเชื้อเพลิง 73.7% ในขณะที่การปลูกพืชแบบ  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> และ  $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> ควบคุมทรงพุ่ม จะใช้ค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตทุเรียนไม่แตกต่างกัน แต่การปลูกทุเรียนแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะช่วยลดค่าใช้จ่ายรวมลงได้ 10.0% หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายรวม 12,517.80 บาท/ไร่/ปี (ตารางที่ 2.7)

**ตารางที่ 2.6** ค่าใช้จ่ายในการตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ตัดแต่งดอก ตัดแต่งผล และโยงผล สำหรับระบบปลูกทุเรียนที่ต่างกัน ฤดูการผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                 | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช       |                                                    |                                              | เฉลี่ย                                                                                       | Index |
|------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                              | เกษตรกรรม<br>( $10 \times 10$ ม <sup>2</sup> ) | ควบคุมทรงพุ่ม<br>( $10 \times 10$ ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>( $10 \times 5$ ม <sup>2</sup> ) |                                                                                              |       |
| เกษตรกรรม                    | 3,780.00                                       | 3,692.00                                           | 2,706.00                                     | 3,392.70                                                                                     | -     |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ | 3,563.90                                       | 3,475.00                                           | 2,759.80                                     | 3,266.20                                                                                     | -     |
| เฉลี่ย                       | 3,672.00                                       | 3,583.50                                           | 2,732.90                                     | Grand mean สำหรับ<br>ค่าตัดแต่ง = 3,329.47<br>บาท/ไร่/ปี คิดเป็น<br>24.62 % ของค่าใช้จ่ายรวม |       |
| Index                        | 100.0                                          | 97.6                                               | 74.4                                         |                                                                                              |       |

**หมายเหตุ** : อุปกรณ์/เครื่องทุ่นแรงในการตัดแต่งต่างๆ ใช้เหมือนกัน (เนื่องจากไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจัดซื้อเครื่องมือ ตัดแต่งกิ่งแบบ Air shear ตามแผน ซึ่งเป็นงบประมาณปกติ)

**ตารางที่ 2.7** ค่าใช้จ่ายรวมของปี 2541/2542 โดยการจัดการสวนแบบเกษตรกรรม และการใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน (บาท/ไร่/ปี)

| การจัดการสวน                              | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                                                  | Index        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                           | เกษตรกรรม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )     | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                                                         |              |
| <b>แบบเกษตรกรรม (รวม)</b>                 | <b>16,158.30</b>                         | <b>16,065.30</b>                         | <b>14,592.90</b>                   | <b>15,605.50</b>                                                                                                                        | <b>100.0</b> |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 11,593.20                                | 11,627.60                                | 11,294.40                          | 11,505.10                                                                                                                               | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                 | 4,565.10                                 | 4,437.70                                 | 3,298.50                           | 4,100.40                                                                                                                                | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>11,665.70</b>                         | <b>12,197.40</b>                         | <b>10,442.70</b>                   | <b>11,435.30</b>                                                                                                                        | <b>73.3</b>  |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 7,892.80                                 | 8,541.90                                 | 7,526.20                           | 7,987.00                                                                                                                                | 69.4         |
| ค่าแรงงาน                                 | 3,772.90                                 | 3,655.50                                 | 2,916.50                           | 3,448.30                                                                                                                                | 84.1         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                       | <b>13,912.00</b>                         | <b>14,131.40</b>                         | <b>12,517.80</b>                   | Grand mean ของค่าใช้จ่ายรวมทั้งปี 13,520.40 บาท/ไร่ คิดเป็นค่าสารเคมี + ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 9,746.10 บาท/ไร่ ค่าแรงงาน 3,774.30 บาท/ไร่ |              |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 9,743.00                                 | 10,084.80                                | 9,410.30                           |                                                                                                                                         |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 4,169.00                                 | 4,046.60                                 | 3,107.50                           |                                                                                                                                         |              |
| <b>Index (รวม)</b>                        | <b>100.0</b>                             | <b>101.6</b>                             | <b>90.0</b>                        |                                                                                                                                         |              |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 100.0                                    | 103.5                                    | 96.6                               |                                                                                                                                         |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 100.0                                    | 97.1                                     | 74.5                               |                                                                                                                                         |              |

2.2.7 การจัดการสวนแบบเกษตรกรรม และแบบที่นำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในระบบปลูกทุเรียนที่ต่างกัน ไม่ทำให้ความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนในแต่ละช่วงของการพัฒนาการมีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2.8) ต้นทุเรียนสามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ เมื่อมีการจัดการผลิตอย่างถูกต้อง เหมาะสม และครบถ้วน

2.2.8 ในการผลิตทุเรียนโดยใช้เครื่องมือแบบเกษตรกรรม จะได้ผลผลิตรวมเฉลี่ย 1,959.5 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพทางการตลาด (เข้าเกรด) 56.4% ของน้ำหนักผลผลิตรวม และแม้ว่าการจัดการสวนโดยใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ จะทำให้ต้นทุเรียนมีผลผลิตรวมเฉลี่ยมากขึ้น (2,281.2 กก./ไร่) และไม่มีผลทำให้สัดส่วนของผลผลิตเข้าเกรดในสวนเพิ่มขึ้น แต่ก็ทำให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเข้าเกรดมากกว่าการจัดการแบบเกษตรกรรม 10.7% (ตารางที่ 2.9)

2.2.9 ชาวสวนทุเรียนจะได้รับผลตอบแทนสุทธิ 12,398.50 บาท/ไร่ เมื่อจัดการสวนแบบเกษตรกรรมทั่วไป แต่เมื่อนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ จะทำให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นเป็น 20,836.10 บาท/ไร่ หรือเพิ่มขึ้น 68.1% (ตารางที่ 2.10) เนื่องจากต้นทุนการผลิตรวมลดลง และสามารถจัดการให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นได้

**ตารางที่ 2.8** ความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนที่มีการจัดการสวนแบบเกษตรกรรม และการจัดการสวนที่ใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูการผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                        | ความสมบูรณ์ต้น (%) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ยรวม<br>ของการจัด<br>การสวน                   | Index        |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
|                                     | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )  | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                    |              |
| <b>แบบเกษตรกร</b>                   | <b>74.7</b>                         | <b>76.7</b>                              | <b>72.5</b>                        | <b>74.6</b>                                        | <b>100.0</b> |
| ด.ค.41                              | 73.3                                | 78.3                                     | 74.0                               |                                                    |              |
| ธ.ค.41                              | 76.7                                | 79.2                                     | 71.9                               |                                                    |              |
| มี.ค.42                             | 74.2                                | 72.5                                     | 71.7                               |                                                    |              |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่</b> | <b>78.4</b>                         | <b>77.5</b>                              | <b>73.9</b>                        | <b>76.6</b>                                        | <b>102.7</b> |
| ด.ค.41                              | 79.2                                | 78.3                                     | 74.4                               |                                                    |              |
| ธ.ค.41                              | 79.2                                | 79.2                                     | 74.5                               |                                                    |              |
| มี.ค.42                             | 76.7                                | 75.0                                     | 72.9                               |                                                    |              |
| <b>เฉลี่ยรวมของระบบปลูกพืช</b>      | <b>76.6</b>                         | <b>77.1</b>                              | <b>73.2</b>                        | Grand mean ของความ<br>สมบูรณ์ต้นตลอดฤดู =<br>75.6% |              |
| <b>Index</b>                        | <b>100.0</b>                        | <b>100.6</b>                             | <b>95.6</b>                        |                                                    |              |

**ตารางที่ 2.9** ผลผลิตรวม และผลผลิตแยกตามคุณภาพที่ตลาดต้องการ (กก./ไร่) เมื่อมีการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูกาลผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                              | ผลผลิต (กก./ไร่) เมื่อระบบปลูกพืช  |                                          |                                    | เฉลี่ย         | Index        |
|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------|--------------|
|                                           | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                   | <b>2,479.4</b>                     | <b>2,375.3</b>                           | <b>1,024.0</b>                     | <b>1,959.5</b> | <b>100.0</b> |
| เข้าเกรด                                  | 1,839.5                            | 1,477.4                                  | -                                  | 1,105.6        | 100.0        |
| ตกเกรด                                    | 639.9                              | 897.9                                    | 1,024.0                            | 853.9          | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>2,581.7</b>                     | <b>2,917.8</b>                           | <b>1,344.0</b>                     | <b>2,281.2</b> | <b>116.4</b> |
| เข้าเกรด                                  | 1,688.1                            | 1,985.0                                  | -                                  | 1,224.4        | 110.7        |
| ตกเกรด                                    | 893.6                              | 932.8                                    | 1,344.0                            | 1,056.8        | 123.8        |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                       | <b>2,530.5</b>                     | <b>2,646.6</b>                           | <b>1,184.0</b>                     |                |              |
| เข้าเกรด                                  | 1,763.8                            | 1,731.2                                  | -                                  |                |              |
| ตกเกรด                                    | 766.7                              | 915.4                                    | 1,184.0                            |                |              |
| <b>Index (รวม)</b>                        | <b>100.0</b>                       | <b>104.6</b>                             | <b>46.8</b>                        |                |              |
| เข้าเกรด                                  | 100.0                              | 98.0                                     | 0.0                                |                |              |
| ตกเกรด                                    | 100.0                              | 119.4                                    | 154.4                              |                |              |

**หมายเหตุ :** ระบบ Hedgerow เป็นพันธุ์ชะนี มีการออกดอกน้อย มีฝนตกในขณะดอกบาน ทำให้เปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำมาก ซึ่งเป็นปัญหาเฉพาะฤดูการผลิตปีนี้

**ตารางที่ 2.10** รายได้สุทธิจากการผลิตทุเรียน (บาท/ไร่) เมื่อการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน (ราคาเฉลี่ยของผลผลิตเข้าเกรด 16 บาท/กก. และตกเกรด 12 บาท/กก.) ฤดูกาลผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                 | รายได้สุทธิจากการผลิตทุเรียน (บาท/ไร่)<br>เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย    | Index |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------|
|                              | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )                         | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |           |       |
| แบบเกษตรกร                   | 21,151.10                                                  | 18,348.30                                | -2,304.90                          | 12,398.50 | 100.0 |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ | 26,066.60                                                  | 30,756.50                                | 5,685.30                           | 20,836.10 | 168.1 |
| เฉลี่ย                       | 23,609.40                                                  | 24,552.40                                | 1,690.20                           |           |       |
| Index                        | 100.0                                                      | 104.0                                    | 7.2                                |           |       |

หมายเหตุ : รายได้สุทธิของการจัดการสวนแบบเกษตรกรในระบบปลูกทุเรียน แบบ Hedgerow ติดลบ ซึ่งแสดงว่าการจัดการสวนในระบบปลูกพืชแบบนี้ ขาดทุนสำหรับฤดูกาลผลิตนี้

### 2.3 ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมและประสิทธิภาพการผลิตเมื่อใช้เครื่องทุ่นแรงและระบบปลูกพืชต่าง ๆ ฤดูกาลผลิต 2541/2542

เมื่อนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการผลิตทุเรียนคุณภาพ จะทำให้ต้นทุนการผลิต/กก. ลดลงจาก 9.79 บาท/กก. (จัดการสวนแบบเกษตรกร) เป็น 6.52 บาท/กก. หรือลดลงคิดเป็น 33.5% แต่เมื่อคิดรวมเป็นต้นทุนการผลิต/กก. ในการผลิตทุเรียนทั้งสวนจะพบว่า การจัดการผลิตโดยนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม จะทำให้ต้นทุนการผลิตรวม/กก. ลดลงเหลือ 5.49 บาท/กก. เทียบกับ 9.15 บาท/กก. เมื่อจัดการผลิตแบบเกษตรกรทั่วไป หรือลดลงคิดเป็น 40% (ตารางที่ 2.11) ดังนั้น การนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการสวนทุเรียน จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ถึง 182.21% เมื่อเทียบกับการจัดการแบบเกษตรกรทั่วไปซึ่งได้รับประสิทธิภาพการผลิตในด้านสัดส่วนของผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนการผลิตรวมเพียง 79.79% หรือคิดเป็นประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นถึง 128.4 % เมื่อนำเครื่อง-ทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในสวนทุเรียน (ตารางที่ 2.12)

ตารางที่ 2.11 ต้นทุนการผลิตทุเรียน (บาท/กก.) เมื่อการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตแตกต่างกัน ฤดูกาลผลิต 2541/2542

| การจัดการสวน                       | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย | Index |
|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------|
|                                    | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |        |       |
| แบบเกษตรกร (รวม)                   | 6.45                                     | 6.76                                     | 14.25                              | 9.15   | 100.0 |
| ผลผลิตคุณภาพ                       | 8.70                                     | 10.87                                    | -                                  | 9.79   | 100.0 |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ (รวม) | 4.52                                     | 4.18                                     | 7.77                               | 5.49   | 60.0  |
| ผลผลิตคุณภาพ                       | 6.90                                     | 6.13                                     | -                                  | 6.52   | 66.5  |
| เฉลี่ย (รวม)                       | 5.49                                     | 5.47                                     | 11.01                              |        |       |
| ผลผลิตคุณภาพ                       | 7.80                                     | 8.50                                     | -                                  |        |       |
| Index (รวม)                        | 100.00                                   | 99.60                                    | 200.5                              |        |       |
| ผลผลิตคุณภาพ                       | 100.00                                   | 109.00                                   | -                                  |        |       |

หมายเหตุ : ระบบ Hedgerow เป็นพันธุ์ชะนี มีการออกดอกน้อย มีฝนตกในขณะดอกบาน ทำให้เปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำมาก ซึ่งเป็นปัญหาเฉพาะฤดูกาลผลิตปีนี้

ตารางที่ 2.12 ประสิทธิภาพการผลิต เมื่อการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูกาลผลิต 2541/ 2542

| การจัดการสวน                 | ประสิทธิภาพ (%) เมื่อระบบปลูกพืช   |                                          |                                    | เฉลี่ย | Index |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------|
|                              | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |        |       |
| แบบเกษตรกร                   | 132.55                             | 114.21                                   | -15.79                             | 79.79  | 100.0 |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ | 223.45                             | 252.16                                   | 54.44                              | 182.21 | 228.4 |
| เฉลี่ย                       | 178.00                             | 183.19                                   | 19.33                              |        |       |
| Index                        | 100.00                             | 102.90                                   | 10.9                               |        |       |

หมายเหตุ : ประสิทธิภาพการผลิต (%) = {(ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)) / (ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่))} x 100

## 2.4 ค่าใช้จ่ายในการจัดการสวนทุเรียนโดยใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่และระบบปลูกพืชต่าง ๆ ฤดูกาลผลิต 2542/2543

2.4.1 เกษตรกรเจ้าของสวนได้ไถพรวนระหว่างแถวปลูกทุเรียน เพื่อป้องกันมิให้น้ำท่วมขังในแปลงทุเรียน ทำให้ไม่มีวัชพืชเจริญเติบโตในระหว่างแถวปลูกทุเรียน จึงไม่มีการกำจัดวัชพืชในฤดูกาลผลิตนี้

2.4.2 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง และการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในทุกขั้นตอนของการผลิตทุเรียนในฤดูกาลผลิต 2542/43 โดยใช้เครื่องมือแบบเกษตรกร ต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 7,030.47 บาท/ไร่/ปี คิดเป็นค่าสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง 3,653.03 บาท/ไร่/ปี และค่าปุ๋ยทางใบและอาหารเสริม 1,960.12 บาท/ไร่/ปี (ตารางที่ 2.13) ในขณะที่การป้องกันกำจัดโรคและแมลง และการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบโดยใช้เครื่องพ่นชนิด air blast จะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 5,510.42 บาท/ไร่/ปี คิดเป็นค่าสารเคมี และปุ๋ยทางใบและอาหารเสริม 3,020.17 และ 1,716.08 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมได้ 21.6% (ตารางที่ 2.13)

**ตารางที่ 2.13** ค่าใช้จ่ายในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง และปุ๋ยทางใบ ด้วยเครื่องพ่นแรงดันน้ำสูง (แบบเกษตรกร) และเครื่องฉีดพ่นชนิด Air blast (เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่) เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน (รวมค่าใช้จ่ายการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยวิธีอื่นๆ ด้วย) ฤดูการผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                             | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                                                   | Index        |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                          | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                                                          |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                  | <b>8, 518.69</b>                         | <b>7,329.97</b>                          | <b>5,242.76</b>                    | <b>7,030.47</b>                                                                                                                          | <b>100.0</b> |
| ค่าสารเคมี                               | 4,405.90                                 | 3,597.08                                 | 2,956.11                           | 3,653.03                                                                                                                                 | 100.0        |
| ค่าปุ๋ยทางใบ                             | 2,339.85                                 | 2,175.41                                 | 1,365.11                           | 1,960.12                                                                                                                                 | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                | 1,772.94                                 | 1,557.48                                 | 921.54                             | 1,417.32                                                                                                                                 | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องพ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>7,087.85</b>                          | <b>5,901.82</b>                          | <b>3,541.60</b>                    | <b>5,510.42</b>                                                                                                                          | <b>78.4</b>  |
| ค่าสารเคมี                               | 3,820.87                                 | 2,987.24                                 | 2,252.40                           | 3,020.17                                                                                                                                 | 82.7         |
| ค่าปุ๋ยทางใบ                             | 2,124.30                                 | 1,899.16                                 | 1,124.79                           | 1,716.08                                                                                                                                 | 87.5         |
| ค่าแรงงาน                                | 1,142.68                                 | 1,015.42                                 | 164.41                             | 774.17                                                                                                                                   | 54.6         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                      | <b>7,803.27</b>                          | <b>6,615.89</b>                          | <b>4,392.17</b>                    | Grand mean ของค่า<br>ใช้จ่ายในการป้องกัน<br>กำจัดโรคและแมลง<br>และปุ๋ยทางใบ<br>6,270.44 บาท/ไร่/ปี<br>คิดเป็น 43.8% ของ<br>ค่าใช้จ่ายรวม |              |
| ค่าสารเคมี                               | 4,113.38                                 | 3,292.16                                 | 2,604.25                           |                                                                                                                                          |              |
| ค่าปุ๋ยทางใบ                             | 2,232.07                                 | 2,037.28                                 | 1,244.95                           |                                                                                                                                          |              |
| ค่าแรงงาน                                | 1,457.81                                 | 1,286.45                                 | 542.97                             |                                                                                                                                          |              |
| <b>Index (รวม)</b>                       | <b>100.0</b>                             | <b>84.8</b>                              | <b>56.3</b>                        |                                                                                                                                          |              |
| ค่าสารเคมี                               | 100.0                                    | 80.0                                     | 63.3                               |                                                                                                                                          |              |
| ค่าปุ๋ยทางใบ                             | 100.0                                    | 91.3                                     | 55.8                               |                                                                                                                                          |              |
| ค่าแรงงาน                                | 100.0                                    | 88.2                                     | 37.2                               |                                                                                                                                          |              |

**หมายเหตุ :** ค่าใช้จ่ายในการฉีดสารฟอสฟอรัส แอซิด เข้าลำต้นครั้งละ 283.2 บาท/ไร่ (ค่าสารเคมี 200 บาท ค่าแรงงาน 83.20 บาท) ปีละ 2 ครั้ง  
 : ค่าสารเคมีทาผลที่ลำต้น ครั้งละ 189.4 บาท/ไร่ (ค่าสารเคมี 153.80 บาท ค่าแรงงาน 35.60 บาท)  
 : การทาผล ทำตามสภาพการระบาดของโรคที่ตรวจพบ

ในฤดูการผลิต 2542/2543 ระบบปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการผลิตทุเรียนได้ 43.7% (ตารางที่ 2.13) ซึ่งมากกว่าฤดูการผลิตที่ผ่านมา เนื่องจากในฤดูการผลิตที่ผ่านมาต้นทุเรียนให้ผลผลิตน้อย หรือบางต้นไม่มีผลผลิตเลย ทำให้ต้นทุเรียนยังคงมีความสมบูรณ์มากพอที่จะออกดอก และติดผลได้ การฉีดพ่นปุ๋ยทางใบและอาหารเสริมช่วงเตรียมความพร้อมต้น จึงน้อยลง ค่าใช้จ่ายสารเคมีและปุ๋ยทางใบก็น้อยลงด้วย

ค่าใช้จ่ายสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงในฤดูการผลิต 2542/2543 ต่ำกว่าในฤดูการผลิตที่ผ่านมา แม้ว่าจะมีโรคทุเรียนซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อราระบาดมาก โดยเฉพาะโรครากเน่าโคนเน่า และโรคราน้ำค้าง แต่เนื่องจากได้เปลี่ยนมาใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ปริมาณของสารเคมีที่ใช้ในการฉีดพ่นแต่ละครั้งน้อยลง ค่าใช้จ่ายสารเคมีจึงลดลง แต่ค่าแรงงานในการฉีดพ่นจะเพิ่มกว่าฤดูการผลิตที่ผ่านมา เพราะมีโรคระบาดมาก ประกอบกับมีฝนตกชุกชะล้างสารเคมีหลังจากฉีดพ่น

เสร็จแล้ว ทำให้ต้องฉีดพ่นสารเคมีบ่อยครั้งขึ้น เพื่อให้สามารถควบคุมการระบาดของโรคได้ทันเวลา และมีประสิทธิภาพ

2.4.3 การใส่ปุ๋ยต้นทุเรียนโดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่มในฤดูการผลิต 2542/2543 (ตารางที่ 2.14) แม้จะสิ้นเปลืองค่าแรงงานน้อยกว่า แต่มีค่าใช้จ่ายปุ๋ยเคมีมากกว่า ทำให้เสียค่าใช้จ่ายรวมมากกว่าการใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ 13.5% และระบบปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ยมากกว่าระบบปลูกแบบเกษตรกร และแบบควบคุมทรงพุ่ม 64.7% เนื่องจากการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะมีจำนวนต้น/ไร่ มากกว่า (32 ต้น/ไร่) การปลูกแบบเกษตรกร และแบบควบคุมทรงพุ่ม (16 ต้น/ไร่)

2.4.4 การจัดการด้านเขตกรรม (ตารางที่ 2.15) ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง ตัดแต่งดอก ช่วยผสมเกสร ตัดแต่งผล โยงผล โยงกิ่ง และเก็บเกี่ยวผลผลิต ในระหว่างขั้นตอนการผลิตของการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะเสียค่าใช้จ่ายรวมน้อยกว่าการปลูกแบบเกษตรกร คิดเป็นร้อยละของค่าใช้จ่ายที่ลดลง 53.3

การนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการผลิตบางส่วนในการจัดการผลิตทุเรียน จะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการจัดการด้านเขตกรรมลดลง 19.0% ของค่าใช้จ่ายรวมด้านเขตกรรม ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของการจัดการสวนแบบเกษตรกร เนื่องจากผลผลิตไม่กระจายทั่วต้น บางต้นมีผลผลิตมาก บริเวณปลายกิ่ง ทำให้สิ้นเปลืองเวลา อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายในการโยงกิ่ง โยงผล และเก็บเกี่ยวผลผลิตเพิ่มขึ้น

2.4.5 การนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ เช่น การฉีดพ่นสารเคมีโดยใช้เครื่องพ่นชนิด air blast และการใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ เป็นต้น มาใช้ในสวนทุเรียน (ตารางที่ 2.16) จะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตลดลง จาก 15,834.08 เป็น 12,792.65 บาท/ไร่/ปี หรือลดลงคิดเป็น 19.2% และคิดเป็นค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าแรงงานที่ลดลง 16.2 และ 22.8% ของการจัดการสวนแบบเกษตรกร

การปลูกทุเรียนแบบควบคุมทรงพุ่ม จะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตทุเรียนลดลง 20.3% คิดเป็นค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าแรงงานที่ลดลง 11.8 และ 28.6% ของค่าใช้จ่ายเมื่อปลูกทุเรียนแบบเกษตรกร ( $10 \times 10$  ม<sup>2</sup> ไม่ควบคุมทรงพุ่ม) การปลูกทุเรียนแบบแถวกว้าง ต้นชิด ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตลดลงได้มากที่สุด คือลดลงคิดเป็น 33.4% ของค่าใช้จ่ายรวมเมื่อปลูกทุเรียนแบบเกษตรกร และคิดเป็นค่าแรงงานที่ลดลงถึง 53.7% (ตารางที่ 2.16)

2.4.6 การผลิตทุเรียนโดยใช้เครื่องมือแบบเกษตรกร จะได้ผลผลิตรวมเฉลี่ย 3,328.2 กก./ไร่ เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (เข้าเกรด) 1,978.7 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 59.4% ของผลผลิตรวม (ตารางที่ 2.17) การจัดการสวนโดยใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ จะทำให้ต้นทุเรียนมีผลผลิตรวมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 3,433.3 กก./ไร่ เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 2,102.8 กก./ไร่ หรือ 61.3% ของผลผลิตรวมทั้งหมด แต่ผลผลิตที่ได้จากการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด จะเป็นผลผลิตที่เข้าเกรดเพียง 30.7% ของน้ำหนักผลผลิตรวม เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีการผลิตและเทคนิคต่างๆในการจัดการการผลิตทุเรียนที่มีอยู่ อาจจะยังไม่เหมาะสมกับการปลูกแบบแถวกว้างต้นชิด จึงทำให้ได้ผลผลิตเข้าเกรดน้อยกว่าระบบปลูกแบบอื่น

2.4.7 ชาวสวนทุเรียนจะได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 30,327.58 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2.18) เมื่อจัดการการผลิตโดยใช้เครื่องมือแบบเกษตรกรทั่วไป แต่เมื่อนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ จะทำให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 34,157.34 บาท/ไร่ หรือเพิ่มขึ้น 12.6% เนื่องจากต้นทุนการผลิตรวมลดลง (ตารางที่ 2.16) และสามารถจัดการให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นได้ (ตารางที่ 2.17)

**ตารางที่ 2.14** ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย โดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่ม และใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูการผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                              | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                 | Index        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                           | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                        |              |
| <b>แบบเกษตรกร (รวม)</b>                   | <b>2,576.12</b>                          | <b>2,579.95</b>                          | <b>3,843.43</b>                    | <b>2,999.83</b>                                                                                        | <b>100.0</b> |
| ค่าปุ๋ยเคมี                               | 2,545.16                                 | 2,545.16                                 | 3,771.02                           | 2,953.78                                                                                               | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                 | 30.96                                    | 34.79                                    | 72.41                              | 46.05                                                                                                  | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>2,023.57</b>                          | <b>2,024.53</b>                          | <b>3,734.05</b>                    | <b>2,594.05</b>                                                                                        | <b>86.5</b>  |
| ค่าปุ๋ยเคมี                               | 1,919.11                                 | 1,919.11                                 | 3,542.23                           | 2,460.15                                                                                               | 83.3         |
| ค่าแรงงาน                                 | 104.46                                   | 105.42                                   | 191.82                             | 133.90                                                                                                 | 290.8        |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                       | <b>2,299.84</b>                          | <b>2,302.24</b>                          | <b>3,788.74</b>                    | Grand mean ของ<br>ค่าใช้จ่ายในการใส่<br>ปุ๋ย 2,796.94 บาท/<br>ไร่/ปี คิดเป็น 19.5%<br>ของค่าใช้จ่ายรวม |              |
| ค่าปุ๋ยเคมี                               | 2,232.13                                 | 2,232.13                                 | 3,656.62                           |                                                                                                        |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 67.71                                    | 70.10                                    | 132.11                             |                                                                                                        |              |
| <b>Index (รวม)</b>                        | <b>100.0</b>                             | <b>100.1</b>                             | <b>164.7</b>                       |                                                                                                        |              |
| ค่าปุ๋ยเคมี                               | 100.0                                    | 100.0                                    | 163.8                              |                                                                                                        |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 100.0                                    | 103.5                                    | 195.1                              |                                                                                                        |              |

หมายเหตุ : การใส่ปุ๋ยทางดินครั้งละ 4 กก./ตัน สำหรับระบบปลูกแบบเกษตรกรและการควบคุมทรงพุ่ม และครั้งละ

2 กก./ตัน สำหรับระบบปลูกแบบ Hedgerow โดยมีราคาเฉลี่ย กก.ละ 12.52 บาท

: การใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ ใส่ต้นละ 83.3 กรัม/ต้น สำหรับระบบปลูกพืชแบบเกษตรกรและการควบคุมทรงพุ่ม และครั้งละ 69.4 กรัม/ต้น สำหรับระบบปลูกแบบ Hedgerow โดยมีราคาปุ๋ยเฉลี่ย กก.ละ 53.32 บาท

**ตารางที่ 2.15** ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานด้านเขตกรรม ได้แก่ การตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ตัดแต่งดอก ช่วยผสมเกสร ตัดแต่งผล โยงผล โยงกิ่ง และเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับระบบปลูกทุเรียนที่ต่างกัน ฤดูการผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                        | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                 | Index        |
|-------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                     | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                        |              |
| <b>แบบเกษตรกร</b>                   | <b>8,066.53</b>                          | <b>5,382.06</b>                          | <b>3,908.74</b>                    | <b>5,785.78</b>                                                                                        | <b>100.0</b> |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่</b> | <b>6,581.66</b>                          | <b>4,545.84</b>                          | <b>2,937.05</b>                    | <b>4,688.18</b>                                                                                        | <b>81.0</b>  |
| <b>เฉลี่ย</b>                       | <b>7,324.09</b>                          | <b>4,963.95</b>                          | <b>3,422.89</b>                    | Grand mean ของค่า<br>ใช้จ่ายในการเขตกรรม<br>5,236.98 บาท/ไร่/ปี<br>คิดเป็น 36.59% ของค่า<br>ใช้จ่ายรวม |              |
| <b>Index</b>                        | <b>100.0</b>                             | <b>67.8</b>                              | <b>46.7</b>                        |                                                                                                        |              |

**ตารางที่ 2.16** ค่าใช้จ่ายรวมในการจัดการสวนแบบเกษตรกรรม และการใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ เมื่อมีระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูการผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                              | ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่/ปี) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย                                                                                                                                                              | Index        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                           | เกษตรกรรม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )     | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                                                                                                                                                                     |              |
| <b>แบบเกษตรกรรม (รวม)</b>                 | <b>19,161.34</b>                         | <b>15,291.98</b>                         | <b>12,994.93</b>                   | <b>15,834.08</b>                                                                                                                                                    | <b>100.0</b> |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 9,290.91                                 | 8,317.65                                 | 8,092.24                           | 8,584.93                                                                                                                                                            | 100.0        |
| ค่าแรงงาน                                 | 9,870.43                                 | 6,974.33                                 | 4,902.69                           | 7,249.15                                                                                                                                                            | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>15,693.08</b>                         | <b>12,472.19</b>                         | <b>10,212.70</b>                   | <b>12,792.65</b>                                                                                                                                                    | <b>80.8</b>  |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 7,864.28                                 | 6,805.51                                 | 6,919.42                           | 7,196.40                                                                                                                                                            | 83.8         |
| ค่าแรงงาน                                 | 7,828.80                                 | 5,666.68                                 | 3,293.28                           | 5,596.25                                                                                                                                                            | 77.2         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                       | <b>17,427.20</b>                         | <b>13,882.08</b>                         | <b>11,603.81</b>                   | Grand mean ของค่าใช้จ่ายรวมทั้งปี 14,313.36 บาท/ไร่ คิดเป็นค่าสารเคมี + ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 7,890.66 บาท/ไร่ (55.1% ของค่าใช้จ่ายรวม) และค่าแรงงาน 6,422.70 บาท/ไร่ |              |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 8,577.59                                 | 7,561.58                                 | 7,505.83                           |                                                                                                                                                                     |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 8,849.61                                 | 6,320.50                                 | 4,097.98                           |                                                                                                                                                                     |              |
| <b>Index (รวม)</b>                        | <b>100.0</b>                             | <b>79.7</b>                              | <b>66.6</b>                        |                                                                                                                                                                     |              |
| ค่าสารเคมี + น้ำมันเชื้อเพลิง             | 100.0                                    | 88.1                                     | 87.5                               |                                                                                                                                                                     |              |
| ค่าแรงงาน                                 | 100.0                                    | 71.4                                     | 46.3                               |                                                                                                                                                                     |              |

**ตารางที่ 2.17** ผลผลิตรวม และผลผลิตแยกตามคุณภาพ (กก./ไร่) เมื่อมีการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูการผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                              | ผลผลิต (กก./ไร่) เมื่อระบบปลูกพืช    |                                          |                                    | เฉลี่ย         | Index        |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------|--------------|
|                                           | เกษตรกรรม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |                |              |
| <b>แบบเกษตรกรรม (รวม)</b>                 | <b>3,229.8</b>                       | <b>4,062.1</b>                           | <b>2,692.6</b>                     | <b>3,328.2</b> | <b>100.0</b> |
| เข้าเกรด                                  | 2,337.2                              | 2,920.8                                  | 678.0                              | 1,978.7        | 100.0        |
| ตกเกรด                                    | 892.6                                | 1,141.3                                  | 2,014.6                            | 1,349.5        | 100.0        |
| <b>การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ (รวม)</b> | <b>3,468.4</b>                       | <b>3,345.6</b>                           | <b>3,485.9</b>                     | <b>3,433.3</b> | <b>103.2</b> |
| เข้าเกรด                                  | 2,744.2                              | 2,683.2                                  | 881.1                              | 2,102.8        | 106.3        |
| ตกเกรด                                    | 724.2                                | 662.4                                    | 2,604.8                            | 1,330.5        | 98.6         |
| <b>เฉลี่ย (รวม)</b>                       | <b>3,349.1</b>                       | <b>3,703.8</b>                           | <b>3,089.2</b>                     |                |              |
| เข้าเกรด                                  | 2,540.7                              | 2,802.0                                  | 779.5                              |                |              |
| ตกเกรด                                    | 808.4                                | 901.8                                    | 2,309.7                            |                |              |
| <b>Index (รวม)</b>                        | <b>100.0</b>                         | <b>110.6</b>                             | <b>92.2</b>                        |                |              |
| เข้าเกรด                                  | 100.0                                | 110.3                                    | 30.7                               |                |              |
| ตกเกรด                                    | 100.0                                | 111.5                                    | 285.7                              |                |              |

หมายเหตุ : ระบบ Hedgerow เป็นพันธุ์ชะนี มีการออกดอกน้อย มีฝนตกในขณะดอกบาน ทำให้เปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำมาก ซึ่งเป็นปัญหาเฉพาะฤดูการผลิตปีนี้

**ตารางที่ 2.18** ผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตทุเรียน (บาท/ไร่) เมื่อการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน (ราคาเฉลี่ยของผลผลิตพันธุ์หมอนทองเข้าเกรด 16 บาท/กก. และตกเกรด 10 บาท/กก.) ฤดูกาลผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                 | ผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตทุเรียน (บาท/ไร่)<br>เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย    | Index |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------|
|                              | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )                           | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |           |       |
| แบบเกษตรกร                   | 30,129.86                                                    | 42,853.82                                | 17,999.07                          | 30,327.58 | 100.0 |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ | 35,456.12                                                    | 37,083.01                                | 29,932.90                          | 34,157.34 | 112.6 |
| เฉลี่ย                       | 32,792.99                                                    | 39,968.41                                | 23,965.98                          |           |       |
| Index                        | 100.0                                                        | 121.9                                    | 73.1                               |           |       |

## 2.5 ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมเมื่อใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่และระบบปลูกพืชต่างกัน ฤดูกาลผลิต 2542/2543

เมื่อนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการผลิตทุเรียนอย่างถูกต้อง และเหมาะสม จะทำให้ต้นทุนการผลิต/กก. ลดลงจาก 4.84 บาท/กก. (จัดการสวนแบบเกษตรกร) เป็น 3.73 บาท/กก. หรือลดลงคิดเป็น 23.0% (ตารางที่ 2.19) ดังนั้น การนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการผลิตทุเรียน จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ถึง 272.1% (ตารางที่ 2.20) เมื่อเทียบกับการจัดการสวนแบบเกษตรกรทั่วไป หรือคิดเป็นประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น 41.7% เมื่อนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่มาใช้ในสวนทุเรียน (ตารางที่ 2.20)

ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) ในฤดูกาลผลิตนี้ จะต่ำกว่าในฤดูกาลผลิตที่ผ่านมา เนื่องจากสามารถเพิ่มผลผลิตทั้งสวน จาก 1.2 - 2.9 ตัน/ไร่ เป็น 2.7 - 4.0 ตัน/ไร่ อย่างไรก็ตามการจัดการสวนและระบบปลูกที่ต่างกัน โดยเฉพาะการปลูกแบบแถวกว้าง ต้นชิด ไม่สามารถเพิ่มจำนวนผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดได้

**ตารางที่ 2.19** ต้นทุนการผลิตทุเรียน (บาท/กก.) เมื่อการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน ฤดูกาลผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                 | ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.) เมื่อระบบปลูกพืช |                                          |                                    | เฉลี่ย | Index |
|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------|
|                              | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> )       | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |        |       |
| แบบเกษตรกร                   | 5.93                                     | 3.76                                     | 4.83                               | 4.84   | 100.0 |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ | 4.52                                     | 3.73                                     | 2.93                               | 3.73   | 77.0  |
| เฉลี่ย                       | 5.22                                     | 3.74                                     | 3.88                               |        |       |
| Index                        | 100.0                                    | 71.7                                     | 74.3                               |        |       |

ตารางที่ 2.20 ประสิทธิภาพในการผลิตทุเรียน (%) เมื่อการจัดการสวนและระบบปลูกทุเรียนต่างกัน  
ฤดูการผลิต 2542/2543

| การจัดการสวน                 | ประสิทธิภาพ (%) เมื่อระบบปลูกพืช   |                                          |                                    | เฉลี่ย | Index |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------|
|                              | เกษตรกร<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | ควบคุมทรงพุ่ม<br>(10×10 ม <sup>2</sup> ) | Hedgerow<br>(10×5 ม <sup>2</sup> ) |        |       |
| แบบเกษตรกร                   | 157.2                              | 280.2                                    | 138.5                              | 192.0  | 100.0 |
| การใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ | 225.9                              | 297.3                                    | 293.1                              | 272.1  | 141.7 |
| เฉลี่ย                       | 191.6                              | 288.8                                    | 215.8                              |        |       |
| Index                        | 100.0                              | 150.7                                    | 112.6                              |        |       |

หมายเหตุ : ประสิทธิภาพการผลิต (%) = {ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) / ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่)} × 100

### สรุปผลการทดลอง

1. การจัดการการผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ โดยใช้กรรมวิธีที่ 3 เป็นการจัดการต้นทุเรียนอย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลาในแต่ละช่วงของการพัฒนาการของทุเรียน จะทำให้ต้นทุเรียนออกดอกได้มากและกระจายทั่วต้น มีจำนวนกิ่งที่ออกดอกและมีดอกกระจายอยู่ทั่วกิ่ง คิดเป็น 87.2% ของจำนวนกิ่งทั้งหมดบนต้น คิดเป็นจำนวนดอก 17,328.9 ดอก/ต้น มีจำนวนผลที่สามารถเก็บเกี่ยวได้เฉลี่ย 50.8 ผล/ต้น เป็นน้ำหนักผลผลิตรวม 3,018.4 กก./ไร่ ใช้ต้นทุนการผลิตทั้งสิ้น 23,268.95 บาท/ไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนการผลิตกก.ละ 7.71 บาท เป็นผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (เข้าเกรด) 84.7% ของน้ำหนักผลผลิตรวมต่อไร่ ทำให้ราคาขายเฉลี่ยแยกตามชั้นคุณภาพเป็น 20.85 บาท/กก. คิดเป็นกำไรกก.ละ 13.14 บาท ทำให้ชาวสวนได้กำไรสุทธิ 39,661.78 บาท/ไร่

2. ในสภาพแวดล้อมปกติ สภาพฟ้าอากาศไม่มีความแปรปรวน การจัดการสวนทุเรียนเพื่อผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้กรรมวิธีที่ 1-3 จะไม่ทำให้ผลผลิตรวมต่อไร่มีความแตกต่างกัน แต่มีผลต่อเนื่องทำให้ผลผลิตทุเรียนในตลาดมีมาก ราคาขายก็แปรปรวนมากตามไปด้วย แต่การผลิตทุเรียนคุณภาพแบบกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีผลผลิตทุเรียนที่เข้าเกรดมากกว่า ก็ยังทำให้เกษตรกรได้กำไรมากกว่า หรือคุ้มค่าในการลงทุนมากกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 1 และ 2 แม้ว่าความแปรปรวนของราคาขายจะเป็น 7.70 – 14 บาท/กก. (ตกเกรด – เกรด A ; ราคาขายลดลงกว่า 30% ของราคาขายเฉลี่ย 3 ปี (ปี 2540 – 2543) ตกเกรด 11 บาท/กก. และเกรด A 20 บาท/กก.)

3. ในขณะที่สภาพแวดล้อมและราคาขายผลผลิตมีความแปรปรวน การผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้กรรมวิธีที่ 1 (แบบเกษตรกรทั่วไป) จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดทุนมากกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3 มากกว่า 50% เนื่องจากการผลิตทุเรียนแบบกรรมวิธีที่ 1 จะมีผลผลิตเข้าเกรดน้อยกว่า ทำให้ราคาขายเฉลี่ยของผลผลิตทั้งสวนต่ำกว่า ดังนั้น แม้ว่าต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมจะต่ำกว่า แต่ก็ไม่ทำให้เกษตรกรได้กำไรมากกว่าการจัดการแบบกรรมวิธีที่ 3

4. ปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะขาดทุนเมื่อผลิตทุเรียนคุณภาพโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน ได้แก่ ปริมาณของผลผลิตทุเรียนคุณภาพไม่มีเสถียรภาพและราคาขายผลผลิตมีความแปรปรวน ดังนั้นการบริหารความเสี่ยงในส่วนที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ คือ การบริหารให้ปริมาณของผลผลิตทุเรียนคุณภาพมีเสถียรภาพ โดย

- 4.1 การจัดการเพื่อให้ต้นทุเรียนออกดอกมาก สม่าเสมอในแต่ละกิ่ง และกระจายทั่วต้น
- 4.2 การจัดการให้ต้นทุเรียนติดผลมาก สม่าเสมอในแต่ละกิ่ง และกระจายทั่วต้น
- 4.3 การจัดการเพื่อส่งเสริมให้การพัฒนาการของผลดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 การจัดการเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่ผลผลิต เนื่องจากศัตรูพืช ภัยธรรมชาติ และเหตุการณ์แทรกซ้อนเนื่องจากตัวพืชเอง

5. การนำเครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่บางประเภท เช่น เครื่องตัดหญ้าชนิดพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ และเครื่องพ่นสารเคมีชนิด air blast และการใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ เป็นต้น มาใช้ในสวนทุเรียนที่มีระบบปลูกแบบต่างๆ จะทำให้ค่าแรงงานในการปฏิบัติงานในสวนลดลงได้มากกว่า 15% ของค่าแรงงานรวมเมื่อใช้เครื่องมือแบบเกษตรกรทั่วไป และประหยัดค่าสารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 13-30% ของค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรเคยจ่าย คิดเป็นค่าใช้จ่ายรวมที่ลดลงในการผลิตทุเรียน 19.27% ของค่าใช้จ่ายรวมเมื่อใช้เครื่องมือแบบเกษตรกรทั่วไป หรืออาจกล่าวได้ว่า การเลือกใช้เครื่องทุ่นแรงสมัยใหม่ที่เหมาะสมจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ถึง 182-272% เมื่อเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นโดยให้ประสิทธิภาพการผลิตของการจัดการแบบเกษตรกรในระบบปลูกต่างๆ เป็น 100% การใช้เครื่องทุ่นแรงจะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น 42-128% เมื่อเทียบกับการจัดการสวนแบบเกษตรกร

6. จำนวนดอก/ต้นของทุเรียนจะมากหรือน้อยขึ้นกับพื้นที่ใบทั้งต้น มากกว่า LAI และความเข้มของแสงที่ส่องผ่านทรงพุ่ม ดังนั้น การจัดการเพื่อเพิ่มจำนวนดอก/ต้น ของต้นทุเรียนที่ปลูกในระบบปลูกต่างๆ ควรเป็นการจัดการเพื่อเพิ่มจำนวนใบต่อต้น (เพิ่มพื้นที่ใบต่อต้น) และดูแลรักษาให้ใบสมบูรณ์ ปราศจากการเข้าทำลายของศัตรูพืช (เป็นการจัดการเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ต้น) ควบคู่กับการควบคุมทรงพุ่มให้โปร่งอากาศถ่ายเทได้สะดวก แสงส่องผ่านได้ทั่วถึงเพื่อป้องกันมิให้มีการปล่อยกิ่งในทรงพุ่ม (ความเข้มแสงภายในทรงพุ่ม  $\leq 90 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ทุเรียนจะเริ่มมีกิ่งแห้ง และปล่อยกิ่ง)

7. การปลูกทุเรียนโดยใช้ระยะปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามที่เกษตรกรทั่วไปนิยมปลูก เช่น  $8 \times 8$  หรือ  $10 \times 10 \text{ m}^2$  เป็นต้น แล้วควบคุมให้มีขนาดทรงพุ่มเหมาะสม (ความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม) ที่จะนำเครื่องทุ่นแรงต่างๆ มาใช้ได้สะดวก โดยเฉพาะเครื่องฉีดพ่นสารเคมี จะทำให้เกษตรกรสามารถใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ (สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูทุเรียน ปุ๋ย และอาหารเสริมต่างๆ) ในกระบวนการผลิตทุเรียนได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2539. เกษตรกรรมทางเลือก (พืชสวน : ไม้ผล). เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรเกษตรกรรมทางเลือกสำหรับเกษตรกรลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.
- เสริมสุข สลักเพ็ชร์ เชาวน์ แก้วรักษ์ ชลธิ์ นุ่มหนู และสุขวัฒน์ จันทรรณิก. 2539. วิทยาการการเพิ่มการติดผลทุเรียนพันธุ์ชะนี. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2539. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี.
- เสริมสุข สลักเพ็ชร์ สุขวัฒน์ จันทรรณิก อัมพิกา ปุณนิจิต และหิรัญ หิรัญประดิษฐ์. 2536 (1). การเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของทุเรียนโดยการจัดการที่มีผลกระทบต่อ SOURCE - SINK relationship. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี.
- เสริมสุข สลักเพ็ชร์ สุขวัฒน์ จันทรรณิก อัมพิกา ปุณนิจิต และหิรัญ หิรัญประดิษฐ์. 2536 (2). เปรียบเทียบชนิดของสารเคมีเพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ SOURCE ที่มีผลกระทบต่อการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของทุเรียน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี.
- สุขวัฒน์ จันทรรณิก เสริมสุข สลักเพ็ชร์ อัมพิกา ปุณนิจิต และวิทยา ตั้งก่อสกุล. 2536. (1). ความแห้งแล้ง : ภัยธรรมชาติของชาวสวนภาคตะวันออก. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี.
- สุขวัฒน์ จันทรรณิก อัมพิกา ปุณนิจิต บุญสืบ ศรีสวัสดิ์ หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ และจักรพงษ์ เจริญศิริ. 2536. (2). อิทธิพลของ Paclobutrazol และสภาพแวดล้อมต่อการออกดอก ติดผล และคุณภาพของทุเรียน. วารสารวิชาการเกษตร. 11 (3) : 107 – 113.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ และเสริมสุข สลักเพ็ชร์. 2535. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพ. เอกสารวิชาการประจำปี กรมวิชาการเกษตร. หน้า 179-226.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ สุขวัฒน์ จันทรรณิก และเสริมสุข สลักเพ็ชร์. 2541. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 190 หน้า.
- Hiranpradit, H., N. Lee – ungnglasatien, S. Chandraparnik and S. Chanchoo. 1992. Quality standardization of Thai durian, *Durio zibethinus* Murr. Acta Hort. 321 : 695-704.
- Hogg, R.V. and E.A. Tanis. 1977. Probability and statistical inference. MacMilland Publishing Co., Inc. New York. 450 p.
- Lawlor, D.W. 1993. Photosynthesis : Molecular, physiological and environmental process. 2<sup>nd</sup> edition. Longman Group UK Limited, England. 318 p.
- Punnachit U., C. Kwangthong and S. Chandraparnik. 1992. Effect of plant growth regulators and fertilizers on leaf flushing and quality of durian. Acta Hort. 321 : 343 – 347.
- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. 1980. Statistical methods. The Iowa State Univ. Press. Ames, USA. 507 p.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. McGraws – Hill Book Company. USA. 633 p.

## ภาคผนวก 1

## 1.1 รายละเอียดกรรมวิธี และแผนปฏิบัติงาน โครงการ การปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพของทุเรียนโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน

| เดือน    | งานที่ต้องปฏิบัติ                                                                                                                                                                                                                                    | กรรมวิธีที่ |   |   | หมายเหตุ                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|-------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                      | 1           | 2 | 3 |                                                       |
| มิถุนายน | 1. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 16-16-16 อัตรา 2-5 กก./ต้น + ปุ๋ยคอก อัตรา 20-30 กก./ต้น                                                                                                                                                                        | /           | / | - | ตามขนาดต้น                                            |
|          | 2. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 16-16-16 อัตรา 2-5 กก./ต้น + กรดฮิวมิก อัตรา 30 ซีซี/ปุ๋ย 1 กก.                                                                                                                                                                 | -           | - | / | ตามขนาดต้น                                            |
|          | 3. ตัดแต่งกิ่ง เช่น กิ่งแห้ง กิ่งเป็นโรค กิ่งน้ำค้าง<br>3.1 สำหรับกรรมวิธีที่ 3 เสียบกิ่งแขนง ตัดแต่งกิ่ง และโยงกิ่ง เพื่อปรับโครงสร้างต้นและเพิ่มจำนวนกิ่งที่สามารถให้ผลผลิตได้ และเพื่อให้ต้นทุเรียนและกิ่งได้รับแสงทั่วถึง และอากาศถ่ายเทได้สะดวก | /           | / | / |                                                       |
|          | 4. ฉีดพ่นปุ๋ยธาตุรอง และธาตุปริมาณน้อย                                                                                                                                                                                                               | -           | / | - | 1-2 ครั้ง ตามความจำเป็น                               |
|          | 5. ฉีดพ่นอาหารเสริมที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก อัตรา 20 ซีซี + กรดฮิวมิก อัตรา 20 ซีซี + ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 อัตรา 40 กรัม ผสมในน้ำ 20 ลิตร                                                                                               | -           | - | / | 1-2 ครั้ง ตามความจำเป็น                               |
|          | 6. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่ทำลายใบอ่อน<br>6.1 เพสซี่ไก่แจ้ และหนอนกินใบ โดยใช้ สารฆ่าแมลงชนิดคาร์บาริล หรือ สารฆ่าแมลงชนิดคาร์โบซัลเฟน หรือ ไชฮาโลทริน แอล                                                                                   | /           | - | - | ตามความจำเป็น และคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี |
|          | 7. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรค ที่ทำลายใบและต้น                                                                                                                                                                                                     |             |   |   |                                                       |
|          | 7.1 โรคราใบติด และโรคสีชมพู โดยใช้ สารป้องกันกำจัดโรคชนิด คาร์เบนดาซิม                                                                                                                                                                               | /           | / | / |                                                       |
|          | 7.2 โรคแอนแทรคโนส โดยใช้ สารป้องกันกำจัดโรคชนิด เบนโนมิล                                                                                                                                                                                             | /           | / | / |                                                       |
|          | 7.3 โรครากเน่าโคนเน่า โดยใช้ สารป้องกันกำจัดโรคชนิด เมทาแลคซิล                                                                                                                                                                                       | /           | - | - |                                                       |

| เดือน   | งานที่ต้องปฏิบัติ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | กรรมวิธีที่ |   |   | หมายเหตุ                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|--------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1           | 2 | 3 |                                      |
|         | <p>ตัดแต่งกิ่งเป็นโรค และเผาทำลาย ป้องกันการเกิดโรคโดยใช้สารป้องกันกำจัดโรค ชนิด กรดพอสฟอรัส ฉีดเข้าลำต้น ระบายน้ำออกจากสวน มีให้น้ำท่วมขัง และใช้สารเมทาแลคซิล และอีพอไซท์ อลูมิเนียม</p> <p>ปฏิบัติเช่นเดียวกับ กรรมวิธีที่ 2 แต่เพิ่มการทำลายเชื้อที่อยู่ในดิน โดยใช้สารป้องกันกำจัด โรคชนิดเมทาแลคซิล และเชื้อราไตรโคเดอร์มา และฉีดพ่นอาหารเสริมทางใบ เพื่อเพิ่มความ สมบูรณ์ต้น</p> <p>1. ฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 500 ppm ขณะที่ใบส่วนมากเป็นใบเพสลาด</p> <p>2. ฉีดพ่นปุ๋ยธาตุรอง และธาตุปริมาณน้อย</p> <p>3. ฉีดพ่นอาหารเสริมสูตร 'ทางด่วน'</p> <p>4. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น</p> <p>1. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 อัตรา 2-5 กก./ต้น</p> <p>2. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 อัตรา 2-5 กก./ต้น + กรดฮิวมิก อัตรา 30 ซีซี/ปุ๋ย 1 กก.</p> <p>3. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น</p> <p>1. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น</p> <p>1. ฉีดพ่น โปแตสเซียมไนเตรท อัตรา 200 กรัม + สารสกัดจากสาหร่ายทะเล 30 ซีซี ในน้ำ 20 ลิตร เมื่อเริ่มตรวจพบดอกกระยะใบปลา ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยสูตร 0-42-56 + สารสกัดจาก อินทรีวัยโต + ธาตุอาหารรอง ลงดินในช่วงที่มีฝนตก</p> <p>2. ให้น้ำ เพื่อเร่งการพัฒนาการของตาดอก</p> <p>3. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น</p> | -           | / | - |                                      |
| กรกฎาคม |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -           | - | / | คำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี |
| สิงหาคม |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -           | - | / | ตามขนาดต้น                           |
| กันยายน |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -           | - | / | ตามขนาดต้น                           |
| ตุลาคม  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -           | - | / | ตามความต้องการและขนาดของต้น          |

| เดือน     | งานที่ต้องปฏิบัติ                                                                                                                                                                                              | กรรมวิธีที่ |   |   | หมายเหตุ                                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                | 1           | 2 | 3 |                                                                          |
| พฤศจิกายน | 1. จัดฟันสารเคมีป้องกันกำกัดจัดโรคและแมลง ที่ทำลายใบ และอื่นๆ ตามความจำเป็น<br>1.1 ไรแดง โดยใช้ กำมะถันผง<br>สารฆ่าแมลง ชนิด ไดโคโฟล หรือโปรพาไจท์<br>สารฆ่าแมลง ชนิด เฟนไพโรซิเมต                             | /           | - | - | กรรมวิธีที่ 2 และ 3 ให้ตามความ-<br>ต้องการและขนาดของต้น<br>จำนวน 1 ครั้ง |
|           | 2. ตัดแต่งดอก                                                                                                                                                                                                  | -           | - | / |                                                                          |
|           | 3. ให้น้ำ เพื่อเร่ง และส่งเสริมการเจริญเติบโต/การพัฒนาการของตาดอก                                                                                                                                              | -           | - | / |                                                                          |
| ธันวาคม   | 1. จัดฟันปุ๋ยทางใบ แคลเซียม-โบรอน                                                                                                                                                                              | -           | - | / |                                                                          |
|           | 2. จัดฟันสารเคมีป้องกันกำกัดจัดโรคและแมลง ที่ทำลายยอด และอื่นๆ ตามความจำเป็น<br>2.1 เฟลยไฟ โดยใช้ สารฆ่าแมลงชนิด ไดเมทโรเอท<br>สารฆ่าแมลงชนิด คาร์โบซัลเฟน หรือ ไซฮาโลทริน แอล<br>สารฆ่าแมลงชนิด อิมิดาโคลพริด | /           | - | - |                                                                          |
|           | 3. ให้น้ำ เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโต และการพัฒนาการของตาดอก สำหรับกรรมวิธี<br>ที่ 1 และ 2 และช่วยส่งเสริมการติดผล เฉพาะในกรรมวิธีที่ 3 ตามคำแนะนำของ<br>ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทร์บุรี                            | /           | / | / |                                                                          |
| มกราคม    | 4. ตัดแต่งดอก                                                                                                                                                                                                  | -           | / | - | กรรมวิธีที่ 2 ตามคำแนะนำของศูนย์วิจัย-<br>พืชสวนจันทร์บุรี               |
|           | 5. ช่วยผสมเกสร                                                                                                                                                                                                 | -           | - | / |                                                                          |
|           | 1. จัดฟันปุ๋ยธาตุรอง และธาตุปริมาณน้อย<br>2. ให้น้ำ ก่อนดอกบาน                                                                                                                                                 | -           | / | - |                                                                          |
|           | 3. ช่วยผสมเกสร                                                                                                                                                                                                 | -           | / | - |                                                                          |

| เดือน      | งานที่ต้องปฏิบัติ                                                                                                                                                                                     | กรรมวิธีที่ |   |   | หมายเหตุ                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|-----------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                       | 1           | 2 | 3 |                                               |
| กุมภาพันธ์ | 4. ตัดแต่งผลที่มีขนาดเล็ก ผลโตช้า ผลบิดเบี้ยว (เริ่มตัดแต่งเมื่อผลมีอายุ 4 สัปดาห์หลังดอกบาน และเสร็จสิ้นเมื่อผลมีอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน) และให้นำไปเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการ และการเจริญเติบโตของผล | -           | - | / |                                               |
|            | 5. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น                                                                                                                                                  | /           | / | / | ตามขนาดต้น                                    |
|            | 6. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 12-12-17+2 อัตรา 2-5 กก./ต้น + กรดฮิวมิก อัตรา 30 ซีซี/ปุ๋ย 1 กก.                                                                                                                | -           | - | / | กรรมวิธีที่ 2 และ 3 ตามความต้องการ และขนาดต้น |
|            | 1. ให้นำ เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการของผล                                                                                                                                                  | /           | / | / | กรรมวิธีที่ 3 ตามความจำเป็น                   |
|            | 2. ตัดแต่งผล ที่มีขนาดเล็ก ผลโตช้า และผลบิดเบี้ยว ในกรรมวิธีที่ 2                                                                                                                                     | -           | / | / |                                               |
|            | 3. ฉีดพ่นอาหารเสริมทางใบ ทุกสัปดาห์ เมื่อผลอ่อนอายุ 5-9 สัปดาห์หลังดอกบาน และใส่ปุ๋ยสูตร 5-15-30 ไปพร้อมกับระบบน้ำเมื่อผลมีอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน อัตราต้นละ 200 กรัม                               | -           | - | / |                                               |
|            | 4. ฉีดพ่น ไปตามสเปรย์ในเตา อัตรา 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรืออาหารเสริมสูตร 'ทางด่วน' + สารมิพิควอท คลอไรด์ อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมการแตกใบอ่อน                                            | -           | - | / | ตามความจำเป็น                                 |
|            | 5. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 อัตรา 2-5 กก./ต้น                                                                                                                                                        | /           | - | - |                                               |
|            | 12-12-17+2 อัตรา 2-5 กก./ต้น                                                                                                                                                                          | -           | / | - |                                               |
|            | 0-0-50 อัตรา 2-5 กก./ต้น + กรดฮิวมิก อัตรา 30 ซีซี/ปุ๋ย 1 กก. เมื่อผลมีอายุ 9-10 สัปดาห์หลังดอกบาน                                                                                                    | -           | - | / |                                               |
|            | 6. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงที่ทำลายผล และอื่นๆ ตามความจำเป็น                                                                                                                               | /           | - | - |                                               |
|            | 6.1 หนอนเงาะผล โดยใช้ สารฆ่าแมลงชนิดไดอะซีโนตีสเฟน หรือคาร์บาริล<br>สารฆ่าแมลงชนิดไซฮาโลทริน แอล หรือคลอร์ไพริฟอส<br>หรือคาร์โบซัลเฟน                                                                 | -           | / | / |                                               |

| เดือน  | งานที่ต้องปฏิบัติ                                                                                                    | กรรมวิธีที่ |   |   | หมายเหตุ |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|----------|
|        |                                                                                                                      | 1           | 2 | 3 |          |
| มีนาคม | 6.2 หนองเงาะเมล็ดทุเรียน โดยใช้ สารฆ่าแมลง ชนิด เมทามิโดฟอส + ไชพลูทริน หรือ ไชเปอร์เมทริน + ฟอสฟาโลน หรือ ไดอะซินอน | /           | / | / |          |
|        | 7. ฉีดพ่น บัญชาตรอง และธาตุปริมาณน้อย                                                                                | -           | / | - |          |
|        | 8. โยงผล                                                                                                             | -           | - | / |          |
|        | 1. ให้น้ำ                                                                                                            | /           | / | / |          |
|        | 2. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตามความจำเป็น                                                                 | /           | / | - |          |
| เมษายน | 3. เก็บเกี่ยวผลผลิต                                                                                                  | -           | - | / |          |
|        | 4. ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 0-0-50 อัตรา 2-5 กก./ต้น                                                                        | -           | / | - |          |
|        | 5. โยงผล                                                                                                             | /           | / | - |          |
|        | 1. ให้น้ำ ตามความจำเป็น                                                                                              | /           | / | - |          |
|        | 2. เก็บเกี่ยวผลผลิต                                                                                                  | /           | / | / |          |

## ภาคผนวก 1

## 1.2 ส่วนประกอบของธาตุอาหารและอาหารเสริมที่ใช้ในกระบวนการผลิตทุเรียน

1. ฟลอริเจน® เป็นสารสกัดจากสาหร่ายทะเล มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ (หน่วยเป็น%)

|                                 |       |               |       |
|---------------------------------|-------|---------------|-------|
| Manitol                         | 6-8   | Crude protein | 5-8   |
| Crude fat                       | 2-4   | Alginic acid  | 22-26 |
| Ash                             | 20-27 | Laminaran     | 4-6   |
| Fucosan                         | 8-10  | Crude fibre   | < 8   |
| Carbohydrate<br>(include fibre) | 55-60 | Moisture      | 12-15 |

รวมทั้งธาตุอาหารพืชชนิดต่างๆ (หน่วยเป็น ppm) ดังนี้

|                 |        |            |     |
|-----------------|--------|------------|-----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด | 10,000 | โบรอน      | 70  |
| ฟอสฟอรัส        | 1,200  | โคบอลท์    | 4   |
| โปแตสเซียม      | 25,000 | ทองแดง     | 6   |
| กำมะถัน         | 30,000 | เหล็ก      | 100 |
| คลอรีน          | 35,000 | มังกานีส   | 35  |
| โซเดียม         | 35,000 | ไอโอดีน    | 800 |
| แมกนีเซียม      | 7,000  | สังกะสี    | 100 |
| แคลเซียม        | 19,000 | โมลิบดีนัม | 1   |

2. ครอปไจแอน® เป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวหลายชนิด มีส่วนประกอบที่สำคัญ (หน่วยเป็น%) ดังนี้

|         |     |                       |        |
|---------|-----|-----------------------|--------|
| Manose  | 1.3 | Pentose               | 4.5    |
| Biose   | 3.0 | Hexose & up           | > 60.0 |
| Triose  | 7.0 | Transferring coenzyme | > 5.0  |
| Tetrose | 6.0 | Other ingredients     | 13.2   |

3. ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 มีส่วนประกอบที่สำคัญ (หน่วยเป็น%) ดังนี้

|                         |     |            |       |
|-------------------------|-----|------------|-------|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 15  | มังกานีส   | 0.1   |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 30  | ทองแดง     | 0.05  |
| โปแตสที่ละลายน้ำ        | 15  | สังกะสี    | 0.03  |
| แมกนีเซียม              | 1.2 | โบรอน      | 0.03  |
| เหล็ก                   | 0.1 | โมลิบดีนัม | 0.004 |

4. ปุ๋ยทางดินสูตร 16-16-16 มีส่วนประกอบ (หน่วยเป็น %) ดังนี้

|                         |    |            |     |
|-------------------------|----|------------|-----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 16 | แคลเซียม   | 4.5 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 16 | แมกนีเซียม | 0.2 |
| โปแตสที่ละลายน้ำ        | 16 |            |     |

5. ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 มีส่วนประกอบ (หน่วยเป็น%) ดังนี้
- |                         |    |            |     |
|-------------------------|----|------------|-----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 8  | แคลเซียม   | 3.0 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 24 | แมกนีเซียม | 2.5 |
| โปแตสที่ละลายน้ำ        | 24 |            |     |
6. ปุ๋ยทางดินสูตร 12-12-17-2 มีส่วนประกอบ (หน่วยเป็น%) ดังนี้
- |                         |    |                  |    |
|-------------------------|----|------------------|----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 12 | โปแตสที่ละลายน้ำ | 17 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 12 | แมกนีเซียม       | 2  |
7. ปุ๋ยทางดินสูตร 0-0-50 มีส่วนประกอบ (หน่วยเป็น%) ดังนี้
- |                         |   |                  |    |
|-------------------------|---|------------------|----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 0 | โปแตสที่ละลายน้ำ | 50 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 0 |                  |    |
8. ปุ๋ยทางดินสูตร 0-42-56 มีส่วนประกอบ (หน่วยเป็น%) ดังนี้
- |                         |    |                  |    |
|-------------------------|----|------------------|----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 0  | โปแตสที่ละลายน้ำ | 56 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 42 |                  |    |
9. ปุ๋ยทางใบสูตร 13-0-46 มีส่วนประกอบ (หน่วยเป็น%) ดังนี้
- |                         |    |                  |    |
|-------------------------|----|------------------|----|
| ไนโตรเจนทั้งหมด         | 13 | โปแตสที่ละลายน้ำ | 46 |
| ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ | 0  |                  |    |
10. โพลีแซค<sup>®</sup> เป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวหลายชนิด  
มีส่วนประกอบที่สำคัญ (หน่วยเป็น%) ดังนี้
- |               |    |                      |    |
|---------------|----|----------------------|----|
| กลูโคส        | 20 | ตัวนำพาและโค-เอนไซม์ | 6  |
| ฟรุคโตส       | 10 | อื่นๆ                | 30 |
| โมโนแซคคาไรด์ | 30 |                      |    |
- (ไบโอส ไตรโอส เตตโตรอส เพนโตส เฮกโซส เฮปโตส เป็นต้น)
11. นูกอล<sup>®</sup> เป็นสารสกัดจากอินทรียวตฤ
12. นิวตริแพลนท์<sup>®</sup> มีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้
- |                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| ธาตุอาหารรองในรูปคีเลท                                       | 15%                |
| อินทรียวตฤ                                                   | 6%                 |
| วิตามิน B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , K | 5.82 มก./100 กรัม. |
| และกรดนิโคตินิก                                              |                    |
| กรดอะมิโน รวม 15 ชนิด                                        | 204.6 มก./100 กรัม |
- (alanine, arginine, aspartic acid, glutamic acid glycine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine phenylalanine, serine, threonine, tyrosine, valine)

ภาคผนวก 2

**ตารางที่ ๒.1** เปรียบเทียบรายได้อาจการขายผลผลิต และความคุ้มค่าในการลงทุน เมื่อใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกันในการผลิตทุเรียนคุณภาพ พันธุ์หมอนทอง และราคาขายเฉลี่ย ปี 2540-2543 เกรด A ราคา 20 บาท/กก. เกรด B ราคา 15 บาท/กก. เกรด C และเกรด D (ตกเกรด) ราคา 11 บาท/กก. ราคาขายของผลผลิตเข้าเกรดเมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้นกก.ละ 2 บาท (ไพฑูรย์ วานิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสกุล, 2543)

| กรรมวิธี | ผลผลิต<br>(กก./ไร่) | ต้นทุนการผลิต |         | % นำหน้าผลผลิตที่ขายได้ |        |        | รายได้แยกตามเกรด |           |           |                  |         | กำไรสุทธิ<br>(บาท/กก.) |
|----------|---------------------|---------------|---------|-------------------------|--------|--------|------------------|-----------|-----------|------------------|---------|------------------------|
|          |                     | บาท/ไร่       | บาท/กก. | เกรด A                  | เกรด B | ตกเกรด | เกรด A           | เกรด B    | ตกเกรด    | รวม<br>(บาท/ไร่) | บาท/กก. |                        |
| 1        | 3,275.3             | 19,891.20     | 6.07    | 5.4                     | 56.2   | 38.4   | 3,537.32         | 27,610.78 | 13,834.87 | 44,982.97        | 13.73   | 7.66                   |
| 2        | 3,713.3             | 22,675.30     | 6.11    | 28.9                    | 44.0   | 27.1   | 21,462.87        | 24,507.78 | 11,069.35 | 57,040.00        | 15.36   | 9.25                   |
| 3        | 3,736.6             | 28,316.30     | 7.58    | 77.2                    | 12.2   | 10.6   | 63,462.41        | 7,749.71  | 4,356.87  | 75,569.00        | 20.22   | 12.64                  |

BCR = รายได้จากการขายผลผลิต (บาท/กก.) – ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)

ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)

BCR กรรมวิธีที่ 1 =  $\frac{13.73 - 6.07}{6.07} = 7.66/6.07 = 1.26$

BCR กรรมวิธีที่ 2 =  $\frac{15.36 - 6.11}{6.11} = 9.25/6.11 = 1.51$

BCR กรรมวิธีที่ 3 =  $\frac{20.22 - 7.58}{7.58} = 12.64/7.58 = 1.67$

ภาคผนวก 3

ตารางที่ ผ3.1 เปรียบเทียบผลตอบแทนสุทธิในการใช้เทคโนโลยีการผลิตต่างกัน เพื่อผลิตทุเรียนคุณภาพพันธุ์หมอนทอง เมื่อสภาพอากาศไม่แปรปรวน ฤดูการผลิต 2541/2542 และ 2542/2543

| กรรมวิธี | % กิ่งที่ออกดอกมาก & ดอก/ต้น | จำนวนดอก (ดอก/ต้น) | จำนวนผล (ผล/ต้น) | ผลผลิต  |         | % น้ำหนักผล-ผลิดที่มีคุณค่าทางการตลาด | ต้นทุนการผลิต |           | รายได้  |           | กำไรสุทธิ |           | ดัชนีการเปลี่ยนแปลงกำไรสุทธิต่อไร่ |
|----------|------------------------------|--------------------|------------------|---------|---------|---------------------------------------|---------------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|
|          |                              |                    |                  | กก./ต้น | กก./ไร่ |                                       | บาท/กก.       | บาท/ไร่   | บาท/กก. | บาท/ไร่   | บาท/กก.   | บาท/ไร่   |                                    |
| 1        | 51.8                         | 14,399.2           | 63.8             | 204.7   | 3,275.3 | 61.6                                  | 6.07          | 19,891.20 | 13.73   | 44,982.97 | 7.66      | 25,088.80 | 100.00                             |
| 2        | 57.9                         | 14,907.4           | 67.7             | 232.1   | 3,713.3 | 72.9                                  | 6.11          | 22,675.30 | 15.36   | 57,040.00 | 9.25      | 34,348.02 | 136.91                             |
| 3        | 86.1                         | 22,169.5           | 60.8             | 233.5   | 3,736.6 | 89.4                                  | 7.58          | 28,316.80 | 20.22   | 75,569.00 | 12.64     | 47,230.62 | 188.25                             |

หมายเหตุ : 1. ต้นทุเรียนอายุ 12-15 ปี ระยะปลูก 10×10 ม<sup>2</sup> คิดเป็นต้นทุเรียนจำนวน 16 ต้นต่อไร่  
2. ราคาขายเฉลี่ย ปี 2540 – 2543 สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2

- เกรด A ราคา 20 บาท/กก.
- เกรด B ราคา 15 บาท/กก.
- ตกเกรด (C) ราคา 11 บาท/กก.

ราคาขายของผลผลิตเข้าเกรด เมื่อใช้กรรมวิธีที่ 3 จะได้ราคาเพิ่มขึ้น กก.ละ 2 บาท (เพ็ญศรี วานิชศรี และอภิเชษฐ์ เย็นเจริญสุกใส, 2543)