รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพเพื่อการส่งออก

Research and development of banana production for improvement of quality productionfor export

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล

Penchan Suthanukool

ปี พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพเพื่อการส่งออก

Research and development of banana production for improvement of quality productionfor export

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล

Penchan Suthanukool

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	9
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	10
กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ	11
กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตกล้วยหอม	86
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	91
บรรณานุกรม	95
ภาคผนวก	99

สารบัญตาราง

	หน้า
กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ	
ตารางที่ 1.1 การรอดตายที่ระยะต่างๆ และเปอร์เซ็นต์ต้นหักของกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาแต่ละระดับ	27
ตารางที่ 1.2 ความสูงต้นกล้วยไข่ จำนวนใบ จำนวนหน่อต่อกอกล้วยไข่ ที่ผ่านรังสี แกมมาที่ระดับต่างๆ	29
ตารางที่ 1.3 เปอร์เซ็นต์แต่ละกลุ่มความสูงของต้นกล้วยไข่ที่มีผ่านการฉายรังสีแต่ละระดับ	29
ตารางที่ 1.4 ข้อมูลลักษณะของสายต้นกล้วยไข่ที่คัดเลือกได้	29
Table 2.1 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields and standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)	33
Table 2.2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)	33
Table 2.3 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields and standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (1st sucker crop)	34
Table 2.4 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (1st sucker crop)	34
Table 2.5 Production costs and income between growing Kluai Khai as single crop and intercrop	36
Table 3.1 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields and	39

standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)

Table 3.2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop) 40

Table 3.3 Production costs and income between growing Kluai Khai as single crop and intercrop 41

หน้า

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลกล้วยไข่ อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ความสูงของต้นกล้วยไข่ก่อนเก็บเกี่ยวและปริมาณผลผลิตของกล้วยไข่ ปี 2555/2556 44

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ ปี 2555/2556 44

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลกล้วยไข่ อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ความสูงของต้นกล้วยไข่ก่อนเก็บเกี่ยวและปริมาณผลผลิตของกล้วยไข่ ปี 2556/2557 46

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ ปี 2556/2557 46

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ เฉลี่ย 2 ปี 47

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการหักล้มของต้นกล้วยไข่ ปี 2555-2557 47

ตารางที่ 4.7 เกณฑ์มาตรฐานเรื่องขนาดของกล้วยไข่ 48

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลความยาวผลของกล้วยไข่ ปี 2555-2557 48

ตารางที่ 5.1 ความสูงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย 49

ตารางที่ 5.2 ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย 49

ตารางที่ 5.3 จำนวนใบ (ใบ) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย 50

ตารางที่ 5.4 จำนวนหน่อ (หน่อ) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย 50

ตารางที่ 5.5 ผลผลิตต่อต้นเฉลี่ยของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์กำแพงเพชร ช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม 2558 ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย 51

ตารางที่ 6.1 ความสูงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ อายุ 3 และ 10 เดือน ณ. แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 53

ตารางที่ 6.2 เส้นรอบวงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ อายุ 3และ 10 เดือน หลังปลูก ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 53

ตารางที่ 6.3 จำนวนใบ (ใบ) และต้นที่ออกดอกติดผล (ร้อยละ) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ เมื่ออายุ 10 เดือน หลังปลูก (เมษายน 2558) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 53

ตารางที่ 6.4 ผลผลิตรุ่นแรกของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ เมื่ออายุ 15 เดือน หลังปลูก (กันยายน 2558) ณ. แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม 53

ตารางที่ 7.1 ความสูงของลำต้นเทียม (ซม.) ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำ ตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 54

ตารางที่ 7.2 เส้นรอบวงต้นเหนือพื้นดิน 10 ซม.(ซม.) ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 55

ตารางที่ 7.3 จำนวนหน่อต่อต้น ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 55

หน้า

ตารางที่ 7.4 จำนวนใบต่อต้น ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 56

ตารางที่ 7.5 น้ำหนักเครือ (กก.) ความยาวเครือ(ซม.)และจำนวนหวีต่อเครือของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน 56

ตารางที่ 7.6 น้ำหนัก (กรัมต่อหวี)และจำนวนผลต่อหวี ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 57

ตารางที่ 7.7 ความยาวผลรวมก้าน(ซม.) ความกว้างผล(ซม.) และน้ำหนักผล(กรัม) ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 57

ตารางที่ 7.8 ปริมาณการใช้น้ำของกล้วยไข่ในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือน ธันวาคม 2557 ถึง เมษายน 2558 เมื่ออายุกล้วยไข่ 6-11 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 58

ตารางที่ 7.9 ผลผลิต (กก.ต่อไร่) ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR) ของกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์กำแพงเพชร ที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติ การให้น้ำจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์และให้น้ำจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ในปริมาณน้ำที่เท่ากันพื้นที่ 1 ไร่ปีการผลิต 2557/58 จังหวัดชัยภูมิ 58

ตารางที่ 7.10 ปริมาณฝนรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2557-2558 จังหวัดชัยภูมิ 59

ตารางที่ 8.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความสูง 3 เดือน (เซนติเมตร) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 59

ตารางที่ 8.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความสูง 6 เดือน (เซนติเมตร) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 59

ตารางที่ 8.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความสูง 9 เดือน (เซนติเมตร) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 60
ตารางที่ 8.4ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนใบ 3 เดือน (ใบต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 60
ตารางที่ 8.5 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนใบ 6 เดือน (ใบต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 61
ตารางที่ 8.6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนใบ 9 เดือน (ใบต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 61
ตาราง8.7 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหน่อ 3 เดือน (หน่อต่อต้น) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 62
ตารางที่ 8.8 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหน่อ 7 เดือน (หน่อต่อต้น) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 62
ตารางที่ 8.9 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหน่อ 8 เดือน (หน่อต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 62
ตารางที่ 8.10 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนวันเก็บเกี่ยว (วัน) ในการศึกษา ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 63

หน้า

ตารางที่ 8.11 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ น้ำหนักเครือ (กิโลกรัม) ในการศึกษา ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 63
ตารางที่ 8.12 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ น้ำหนักหวี (กิโลกรัม) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 63
ตารางที่ 8.13 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ เส้นผ่านศูนย์กลางผล (เซนติเมตร) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 64
ตารางที่ 8.14 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความยาวผล (เซนติเมตร) ในการศึกษา ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 64
ตารางที่ 8.15 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนผล (ผลต่อหวี) ในการศึกษา ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 65
ตารางที่ 8.16 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อค่าTotal Soluble solid : TSS (°บริกซ์) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 65
ตารางที่ 8.17ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ น้ำหนักผล (กรัมต่อผล) ในการศึกษา ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 66
ตารางที่ 8.18 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหวี (หวีต่อเครือ) ในการศึกษา ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 66

ตารางที่ 8.19 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58 66

ตารางที่ 9.1 ผลของปัจจัยถุงบรรจุ (A) การควบคุมโรค (B) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)และก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 2 และ 4สัปดาห์ 70

ตารางที่ 9.2 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการควบคุมโรค (B) ต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 4 สัปดาห์ 71

ตารางที่ 9.3 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการควบคุมโรค (B) ต่ออัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 2 สัปดาห์ 71

ตารางที่ 9.4 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ต่ออัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 2 สัปดาห์ 72

ตารางที่ 9.5 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการควบคุมโรค (B) ต่ออัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 4 สัปดาห์ 72

ตารางที่ 9.6 ผลของกรรมวิธีใช้ถุง PE ต่างๆต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)และก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 6 สัปดาห์ 72

ตารางที่ 9.7 ผลของปัจจัยถุงบรรจุ (A) การควบคุมโรค (B) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ที่มีต่อความแน่นเนื้อ (N)และ TSS (%) เมื่อผลสุก หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 2 และ 4สัปดาห์ 73

ตารางที่ 9.8 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการควบคุมโรค (B) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ที่มีต่อความแน่นเนื้อ (N)เมื่อผลสุก หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 4 สัปดาห์ 73

ตารางที่ 9.9 ผลของกรรมวิธีใช้ถุง PE ต่างๆต่อความแน่นเนื้อ (N)และ TSS (%) เมื่อผลสุก หลังการเก็บรักษาที่13±2 ℃ นาน 6 สัปดาห์ 74

หน้า

ตารางที่ 9.10 ผลของปัจจัยการควบคุมโรค (a)และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (b)ต่อคะแนนและเปอร์เซนต์การเกิดโรคที่ขั้วหวีเฉลี่ยหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ที่ 13±2 ℃ นาน 4 และ 6 สัปดาห์ 76

ตารางที่ 9.11 จำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้(%) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ในแต่ละกรรมวิธีที่ 13±2 ℃ นาน4, 6 และ 8 สัปดาห์ 78

ตารางที่ 9.12 คะแนนและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเฉลี่ยบริเวณขั้วหวีหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ในแต่ละกรรมวิธีที่ 13±2 ℃ นาน4, 6 และ 8 สัปดาห์ 78

ตารางที่ 9.13 อัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ในแต่ละกรรมวิธีที่ 13±2 ℃ นาน4 สัปดาห์ 78

ตารางที่ 10.1 จำนวนหวี (%) ที่สามารถเก็บรักษาได้ของกล้วยไข่ที่อายุต่างๆหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หลังการเก็บรักษาที่ 13 ± 2 ℃ เป็นเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ 80

ตารางที่ 10.2 อัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ของกล้วยไข่ที่อายุ 81

ต่างๆหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หลังการเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C เป็นเวลา 2, 4 และ 6 สัปดาห์
ตารางที่ 10.3 ปริมาณ Total soluble solids (TSS) และค่าความแน่นเนื้อหลังบ่มสุกของกล้วยไข่ที่อายุ 81
ต่างๆ หลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หลังการเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C เป็นเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์
ตารางที่ 10.4 ค่าคะแนนเฉลี่ยของการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวีที่กรรมวิธีต่างๆหลังการบ่มสุก 84
ด้วยเอทิลีน
ตารางที่ 10.5 ค่าคะแนนเฉลี่ยของการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวีที่กรรมวิธีต่างๆ หลังการเก็บ 85
รักษาในถุง PE ที่อุณหภูมิ 13± 2 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และบ่มสุกด้วยเอทิลีน

สารบัญตาราง

หน้า

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตกล้วยหอม
ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลจำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผล ความยาว 90
ผล เส้นรอบวงผล ของการผลิตกล้วยหอมจังหวัดปทุมธานี ปี 2555-2557
ตารางที่ 1.2 แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอมจังหวัดปทุมธานี ปี 90
2555-2557

สารบัญรูปภาพ

หน้า

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ
ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์การรอดตายของเนื้อเยื่อกล้วยไข่หลังผ่านการฉายรังสีระดับต่างๆ 28
Figure 2.1 Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (plant crop) at flowering stage 30
Figure 2.2 Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (1st sucker) at flowering stage 30
Figure 2.3 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 33
'Kluai Khai' banana(plant crop)

หน้า

Table 2.4 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit 34
size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought
period (1st sucker crop)
Figure 2.5 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 'Kluai 35
Khai' banana(1st sucker crop)
Figure 2.6 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on percentages 35

of standard hand of 'Kluai Khai' banana(1st sucker crop)
Figure 2.7 Percentage of damage from broken stem in plant and 1st sucker crop of Kluai Khai banana 35
Figure 2.8 Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b) 37
Figure 2.9 Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b) 37
Figure 3.1 Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (plant crop) at flowering stage 38
Figure 3.2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 'Kluai Khai' banana(plant crop) 40
Figure 3.3 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on percentages of standard hand of 'Kluai Khai' banana(plant crop) 40
Figure 3.4 Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in jackfrui orchard (b), Chanthaburi province 42
Figure 3.5 Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in jackfruit orchard (b), Chanthaburi province 42
Figure 3.6Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b), Sukhothai province 42
Figure 3.7 Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b), Sukhothai province 43
ภาพที่ 9.1 จำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้(%) ของกรรมวิธีต่างๆหลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ 69
ภาพที่ 9.2 ผลของ (a) ปัจจัยถุงบรรจุ (PE และ LDPE) กับการใส่ซองดูซับเอทิลีน และ (b) ปัจจัยถุงบรรจุ (PE และ LDPE) กับการควบคุมโรค ต่อจำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้ (%) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ที่ 13±2 °C นาน 4 สัปดาห์ 69
ภาพที่ 9.3 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการควบคุมโรคแบบต่างๆกับการใส่หรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนต่อจำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้ (%) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ที่ 13±2 °C นาน 4 และ 6 สัปดาห์ 75
ภาพที่ 9.4 ลักษณะผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีหลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 6 สัปดาห์ 77
ภาพที่ 9.5 (3.3) ลักษณะผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีหลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 6 สัปดาห์ 79

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานโครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพเพื่อการส่งออก ประกอบด้วยหลายสาขาวิชาทั้งการปรับปรุงพันธุ์กล้วย เทคโนโลยีการผลิต การทดสอบการผลิตกล้วยไข่ กล้วยหอม และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งการดำเนินงานต่างๆ สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความร่วมมือของนักวิจัยทุกๆ ท่าน ในฐานะที่ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าโครงการต้องขอขอบคุณผู้ร่วมงานทุกท่านที่ร่วมดำเนินงานเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณหน่วยงานสนับสนุนงบประมาณ ศูนย์วิจัยพืชฯ ศูนย์วิจัยและพัฒนาจังหวัดต่างๆ สถาบันวิจัยพืชสวน รวมทั้งเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ และผู้มีส่วนร่วมทุกๆ ท่านที่ช่วยทำให้โครงการฯ นี้สำเร็จด้วยดี

เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล

หัวหน้าโครงการฯ

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ม.	=	เมตร
cm.,ซ.ม.	=	centimeter, เซนติเมตร
Kg., ก.ก.	=	Kilogram, กิโลกรัม
mg	=	Milligram
g., ก.	=	Gram
gFW	=	gram Fresh Weight
C.V.	=	Coefficient of variation
ppm	=	Part Per Million
RCB	=	Randomized Complete Block Design
CRD	=	Completely Randomized Design
DMRT	=	Ducan' Multiple-Range Test
LDPE	=	Low Density Polyethylene
PE	=	polyethylene
TSS	=	Total soluble solids
HWT	=	Hot water treatment
K	=	สัมประสิทธิ์การใช้น้ำ
Epan	=	ค่าระเหยน้ำจากถาดระเหย class A-plan
EA	=	Ethylene Absorbance สารดูดซับเอธิลีน
OTR	=	Qxygen Transmission Rate
CTR	=	Carbondioxide Transmission Rate
LD_{50}	=	50% lethal dose
BCR	=	Benefit Cost Ratio
Kc	=	ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient)
ET	=	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./วัน)
ETo	=	ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Refference Crop Evapotranspiration)
CO_2	=	คาร์บอนไดออกไซด์
O_2	=	Oxygen
C_2H_4	=	ก๊าซเอทิลีน
%	=	เปอร์เซ็นต์ (อัตราร้อยละ)
^{o}C	=	องศาเซลเซียส
MAP	=	modified atmosphere packaging

pH	=	ค่าความเป็นกรด-ด่าง
Kcal	=	Kilocalorie
M	=	Molar
v/v	=	Volume/ Volume
w/w	=	weight/weight

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ

Research on Variety Improvement and Technology Production of Khuai khai for High Quality Yield

เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล[1/] ทวีศักดิ์ แสงอุดม[2/] วรางคณา มากกกำไร[2/]
รักชัยคุรุบรรเจิดจิต[1/] จิดาภา สุภาผล[2/] สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ์[2/]
มลุลี บุญเรือง[2/] สำเริง ช่างประเสริฐ[3/] กุลธิดา ดอนอยู่ไพร[4/] ธำรง ช่วยเจริญ[4/]
รุ่งทิวา ดารักษ์[5/] ประยูร สมฤทธิ์[5/] พสุ สกุลอารีวัฒนา[6/] กาญจนา ทองนะ[6/] วีระพงษ์ สมใจ[6/]
นิยม ไข่มุก[7/] ปัญจพล สิริสุวรรณมา[7/] ศศิธร ประพรม[8/] ขจรวิทย์ พันธุ์ยางน้อย[8/]
บุญญาภา ศรีหาตา[9/] พิกุล ซุ่นพุ่ม[9/] ประหยัด ยุพิน[9/] สมชายบุญประดับ[10/]
[1/]ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย [2/]สถาบันวิจัยพืชสวน [3/]ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
[4/]กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่2 [5/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก
[6/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย [7/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
[8/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ [9/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร [10/]สำนักผู้เชี่ยวชาญ

คำสำคัญ (Key words) : กล้วย พันธุ์ กล้วยไข่ กล้วยหอม เทคโนโลยี คุณภาพ รังสีแกมมา ยืดอายุการเก็บรักษา
Banana, Varities, Khuai Khai, Khuai Hom, Technology, Quality, Gamma ray, Storage Life

บทคัดย่อ (Abstracts)

การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไข่โดยการชักนำเนื้อเยื่อกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีแกมมา อัตรา 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 เกรย์ พบค่า LD_{50} ของต้นอ่อนกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาอยู่ที่ 34 เกรย์ ปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้นจาก 0- 30 เกรย์ ส่งผลให้ปริมาณกล้วยไข่ต้นเตี้ยเพิ่มขึ้น อัตราการหักล้มลดลง การคัดเลือกเบื้องต้นได้กล้วยไข่จำนวน 9 สายต้น คือ KM 1-11, KM 2-30, KM 32.20, KM 2-20, KM 3-6, KM 25-6, KM 22-27, KM 9-20, และ KM 30-11 โดยมีความสูงต้น อยู่ระหว่าง 170-210 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนลำต้นเทียม อยู่ระหว่าง 47-55 เซนติเมตร น้ำหนักเครือกล้วย อยู่ระหว่าง 4.6-8.8 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ อยู่ระหว่าง 4-6 หวี น้ำหนักหวี อยู่ระหว่าง 1.01-1.41 กิโลกรัม เพื่อนำไปใช้ไปปลูกเปรียบเทียบและทดสอบตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อการขอรับรองพันธุ์ต่อไป

การจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่คุณภาพในช่วงฤดูแล้ง จังหวัดสุโขทัย และจันทบุรี เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพส่งออก ระหว่างตุลาคม 2554-กันยายน 2557 โดยศึกษาการปลูก 2 ระบบ คือปลูกเป็นพืชเดี่ยวและปลูกแซมในระหว่างแถวมะม่วง (สุโขทัย) และขนุน (จันทบุรี) มีการให้น้ำแบบ Mini sprinkle และ Mini

sprinkle ร่วมกับ Mist spray รวมทั้งการจัดการหวีสุดท้าย โดยการตัดหวีตีนเต่า และไม่ตัดหวีตีนเต่า ทำ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 25 ต้น ผลการทดลองจังหวัดสุโขทัยพบว่า กล้วยไข่ที่ปลูกแซมในสวนมะม่วงให้น้ำหนักเครือรุ่นแม่ระหว่าง 6.95-7.44 กิโลกรัม รุ่นหน่อ 4.77-4.87 กิโลกรัม ผลผลิตกล้วยไข่ที่ได้ให้น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออกมากกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวทั้งรุ่นแม่และรุ่นหน่อ ส่วนการจัดการน้ำทั้ง 2 แบบ ไม่มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพ แต่การให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย (mist spray) ให้ความกว้างผลและน้ำหนักผลมากกว่าการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ ส่วนการตัดหวีสุดท้าย(ตีนเต่า)ก่อนการห่อเครือจะช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีมาตรฐานมากกว่าการไม่ตัดหวีสุดท้าย การปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวรุ่นแม่และรุ่นหน่อมีต้นหักล้ม 2.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกเป็นพืชแซมรุ่นแม่ไม่มีการหักล้ม ส่วนรุ่นหน่อหักล้ม 2.5 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน ด้านผลตอบแทนพบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชเดี่ยวในปีแรกมีต้นทุนค่อนข้างสูงโดยมีค่าระบบน้ำ และเมื่อคิดต้นทุนและผลตอบแทนแล้วทำให้ขาดทุน 3,280 บาทต่อไร่ ส่วนในรุ่นหน่อจะประหยัดต้นทุนในเรื่องของต้นพันธุ์ ระบบน้ำ และถุงห่อทำให้มีกำไรสุทธิ 11,000 บาทต่อไร่ ส่วนการปลูกแซมในรุ่นแม่มีกำไรสุทธิ 4,410 บาทต่อไร่ ส่วนในรุ่นหน่อมีกำไรสุทธิ 18,540 บาทต่อไร่ จังหวัดจันทบุรี พบว่า กล้วยไข่ที่ปลูกแซมในสวนขนุนให้น้ำหนักเครือเฉลี่ย 5.3 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ 5.2 หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ และน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออก 76.76% และ1116.6 กรัมตามลำดับ ส่วนการปลูกเป็นพืชเดี่ยวให้น้ำหนักเครือเฉลี่ย 5.97 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ 4.73 หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ และน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออก 84.49% และ1,291.5 กรัมตามลำดับ ส่วนการจัดการน้ำทั้ง 2 แบบ ให้ผลผลิตและคุณภาพใกล้เคียงกัน ส่วนการตัดหวีสุดท้าย(ตีนเต่า)ก่อนการห่อเครือจะช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีมาตรฐานมากกว่าการไม่ตัดหวีสุดท้ายประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ ด้านการหักล้มพบว่าการปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวมีการหักล้ม 11.1 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่การปลูกเป็นพืชแซมไม่มีการหักล้ม ด้านผลตอบแทนเมื่อรวมรายได้และหักต้นทุนต่างๆแล้วพบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชเดี่ยวให้ผลตอบแทน 21,614 บาทต่อไร่ ส่วนการปลูกเป็นพืชแซมจะมีรายได้ทั้งจากพืชหลักและพืชแซมทำให้มีรายได้สุทธิสูงถึง 40,130 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตามรายได้สุทธิจะมากหรือน้อยจะขึ้นกับปริมาณผลผลิตที่ได้คุณภาพเป็นสำคัญ เพราะจะส่งผลต่อราคาค่อนข้างมากโดยเฉพาะกล้วยไข่ที่ได้มาตรฐานราคาจะต่างกับกล้วยไข่ที่ไม่ได้มาตรฐาน 8-10 เท่า

การศึกษาผลของช่วงเวลาและระดับความสูงในการตัดลำต้นที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพกล้วยไข่เพื่อการส่งออก ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดตาก เพื่อให้ได้ช่วงเวลาและระดับความสูงในการตัดลำต้นกล้วยไข่ที่เหมาะสม ลดปัญหาการหักล้มจากแรงลมในช่วงฤดูแล้ง ดำเนินการ 2 ปี พบว่า การไม่ตัดต้นกล้วยไข่เป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตดีที่สุด มีรายได้มากกว่าร่ายจ่าย ในปี 2555/56 การไม่ตัดต้นกล้วยไข่มีผลผลิต 4,406 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 30,842 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 20,875 บาทต่อไร่ กำไร 9,967 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.50 และปี 2556/57 การไม่ตัดต้นกล้วยไข่ มีผลผลิต 3,813 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 26,693 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 17,675 บาทต่อไร่ กำไร 9,018 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.48 การตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 3 เดือน ที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตร และการตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 4 เดือน ที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรมีกล้วยไข่หักล้มมากสุด 17 ต้น ต่อพื้นที่ปลูกกล้วยไข่ 1 ไร่ ขณะที่การไม่ตัดต้นกล้วยไข่ ไม่มีการหักล้มของต้นกล้วยไข่ ดังนั้นการตัดลำต้น

สามารถลดความสูงของต้นกล้วยได้ แต่ขณะเดียวกันอายุการเก็บเกี่ยวกล้วยไข่เพิ่มมากขึ้น ผลผลิตกล้วยไข่ลดลง ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ช้าลง กำไรลดลงจาก ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากรายจ่ายค่าแรงตัดต้นกล้วย การไม่ตัดต้นกล้วยไข่มีค่า BCR 1.5 คือการลงทุนที่มีกำไรสามารถปฏิบัติได้ การตัดต้นกล้วยไข่ทุกกรรมวิธี เป็นวิธีการที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ศึกษาศักยภาพการการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดหนองคาย ตั้งแต่ ปี 2557 ถึง ปี 2558 พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เจริญเติบโตดีกว่าได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว มีแนวโน้มว่าการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์มีความสูงที่สุด 180.2 เซนติเมตร แต่พันธุ์กำแพงเพชรมีแนวโน้มว่าการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ มีความสูงของลำต้นเทียมสูงที่สุด 171.9 เซนติเมตร กล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นเทียมไม่แตกต่างกัน และการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีแนวโน้มทำให้เส้นรอบวงของลำต้นเทียมมากที่สุด จำนวนใบไม่แตกต่างกัน เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น โดยกล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีจำนวนใบระหว่าง 10.7-11.8 ใบ ส่วนกล้วยพันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวนใบเท่ากันในทุกกรรมวิธีมีค่าเท่ากับ 11.3 ใบ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่อของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ พบว่า พันธุ์กำแพงเพชรมีแนวโน้มให้จำนวนหน่อมากกว่ากล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ในทุกกรรมวิธี การออกดอกติดผลกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรให้ผลผลิตเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 การให้น้ำมีแนวโน้มส่งผลต่อน้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวีของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิตกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ใกล้เคียงกันและมีความหวานใกล้เคียงกันทั้งการให้น้ำและไม่ให้น้ำ มีค่า 7.7 - 8.5 °Brix

การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าในจังหวัดนครพนม กล้วยไข่เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง มีความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้นทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ จังหวัดนครพนมเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีความเป็นไปได้ที่จะปลูกเพื่อการค้า จึงได้ศึกษาศักยภาพการการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าขึ้นในจังหวัดนครพนม ดำเนินการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ในปี 2557 ถึง ปี 2558 วางแผนการทดลองแบบ split plot 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย ปัจจัยหลัก ประกอบด้วยเป็นพันธุ์กล้วยไข่ จำนวน 2พันธุ์ได้แก่ 1) พันธุ์กำแพงเพชร และ 2) พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ปัจจัยรองประกอบด้วยการให้น้ำ 3 ระดับ ได้แก่ 1) ไม่ให้น้ำ คือได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว 2) ให้น้ำช่วงฤดูแล้ง ตามค่าการระเหย 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 3) ให้น้ำช่วงฤดูแล้ง ตามค่าการระเหย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ให้น้ำโดยใช้ระบบมินิสปริงเกลอร์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เจริญเติบโตดีกว่าได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว เมื่อกล้วยไข่อายุ 10 เดือน หลังปลูก (เมษายน 2558) ซึ่งเป็นระยะที่กล้วยไข่ให้ผลผลิต พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์การเจริญเติบโตดีกว่าที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้ความสูง ขนาดลำต้น เฉลี่ย 85.7 และ 26 เซนติเมตร จำนวนใบ 6 ใบต่อต้น แต่ความถี่ในการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์เจริญเติบโตดีขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดย เมื่อได้รับน้ำต่อสัปดาห์ 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง ให้ความสูงของลำต้นเทียมของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เฉลี่ย 164 และ 174 เซนติเมตร ขนาดเส้นรอบโคนต้น เฉลี่ย 43 และ 45 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 7 และ 11 ใบต่อต้น การให้ผลผลิต พบว่า การให้น้ำมีผลต่อปริมาณผลผลิตในรุ่นแรกของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำให้ผลผลิตสูงแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำเสริมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกล้วยไข่ที่ได้รับน้ำธรรมชาติเพียงอย่างเดียวให้ผลผลิตเพียง 0.38 กิโลกรัมต่อเครือ หรือ 151 กิโลกรัมต่อ

ในขณะที่การให้น้ำเสริมน้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตสูงแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักเครือ 4,150 และ 4,670 กรัมต่อเครือ หรือให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 1,867 และ 1,658 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ ให้น้ำหนักเครือ 4,440 และ 4,730 กรัมต่อเครือ หรือคิดเป็นผลผลิตรวมเท่ากับ 1,890 และ 1,777 กิโลกรัมต่อไร่

การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าในจังหวัดชัยภูมิ ดำเนินงานทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ ระหว่างปี 2557-2558 วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าภายใต้ระบบจัดการคุณภาพ :GAP กล้วยไข่ ของกรมวิชาการเกษตร ในสภาพพื้นที่จังหวัดชัยภูมิเพื่อการผลิตกล้วยไข่ให้มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตตรงตามมาตรฐานคุณภาพสำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้แก่เกษตรกรและผู้สนใจวางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์กล้วยไข่ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์กำแพงเพชรและพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ปัจจัยรอง คือ การให้น้ำ 3 ระดับ ได้แก่ 1) ไม่ให้น้ำ (ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว) 2) ให้น้ำช่วงฤดูแล้ง ตามค่าการระเหยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3) ให้น้ำช่วงฤดูแล้ง ตามค่าการระเหยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง พบว่าการเจริญเติบโตของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เมื่ออายุ 9 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์กำแพงเพชรและพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีความสูงต้น 187.5 และ 181.9 ซม. เส้นรอบวงโคนต้น 42 และ 45 ซม. จำนวนหน่อต่อต้น 6.4 และ 7.37 หน่อ ตามลำดับ แต่จำนวนใบทั้งสองพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่าพันธุ์กำแพงเพชรและพันธุ์เกษตรศาสตร์มีจำนวนใบ 9.88 และ 13.1 ใบต่อต้น ผลผลิตของกล้วยทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะน้ำหนักของเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผลและจำนวนผลต่อหวีแต่จะมีความแตกต่างกันในลักษณะความยาวเครือโดยพบว่าพันธุ์กำแพงเพชรมีความยาวเครือ 44 ซม.มากกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่มีความยาวเครือ 35.2 ซม. สำหรับการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้กล้วยมีความยาวเครือมากกว่าการได้รับน้ำตามธรรมชาติ ผลผลิตของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกรรมวิธีการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์กับกรรมวิธีได้รับน้ำตามธรรมชาติ พบว่า การให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ให้ผลผลิตสูงกว่าการได้รับน้ำตามธรรมชาติและผลผลิตกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อได้รับน้ำ 1 หรือ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ การให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีต้นทุนการผลิตสูงสุดจำนวน 30,401 บาทต่อไร่ ทำให้กล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 ได้รับผลผลิตสูงสุด 3,125 และ 2,579 กก.ต่อไร่ ผลตอบแทน 16,474 และ 8,284 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.54 และ 1.27 ตามลำดับ การให้น้ำจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ต้นทุนการผลิต 29.401 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 3,524 และ 5,174 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.11 และ 1.17 ตามลำดับ และการได้รับน้ำตามธรรมชาติ ต้นทุนการผลิต 16,716 บาทต่อไร่ ผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 908 และ 297 กก.ต่อไร่ ผลตอบแทนขาดทุน 3,096 และ 12,261 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 0.81 และ 0.26 ตามลำดับ ดังนั้นในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิในสภาพดินทราย ช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนธันวาคมถึงเมษายน ควรมีการให้น้ำกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 อย่างน้อยจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตควรแบ่งการให้น้ำเป็นจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ การได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวทำให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตลดลงอย่างชัดเจน ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

การทดลองการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าในจังหวัดมุกดาหาร เริ่มดำเนินการทดลองในเดือนกันยายนปี 2557 สิ้นสุดเดือนกันยายนปี 2558 ในพื้นที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร ดำเนินการทดลองในพื้นที่ 1 ไร่ จำนวน 400 ต้นต่อไร่ โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot design มีจำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก 1) ไม่ให้น้ำ 2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ 3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ปัจจัยรองคือ 1) กล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชร 2) กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 วิธีการให้น้ำจะให้แบบหัวน้ำสปริงเกลอร์แบบปีกนก ซึ่งการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าภายใต้ระบบจัดการคุณภาพ GAP กล้วยไข่ของกรมวิชาการเกษตร ในสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การผลิตกล้วยไข่ให้มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตตรงตามมาตรฐานคุณภาพ สำหรับแหล่งเรียนรู้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ ผลการดำเนินการทดลองพบว่าการทดลองในครั้งนี้ได้ให้น้ำหัวสปริงเกอร์แบบปีกผีเสื้อ และวิธีการที่ให้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จะให้จำนวน 33 ครั้ง รวมประมาณน้ำที่ให้ตลอดฤดูปลูก 1,606 มิลลิลิตร และวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมจำนวนครั้งที่ให้ 56 ครั้ง ทั้งสองวิธีการให้น้ำจะให้นานครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมปริมาณน้ำที่ให้ตลอดฤดูปลูก 2,606 มิลลิลิตรวิธีการให้น้ำกล้วยไข่ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยทั้งสองพันธุ์ด้านความสูง มีจำนวนหน่อมาก เมื่อให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีผลต่อจำนวนวันเก็บเกี่ยวหลังตัดปลี เฉลี่ยจำนวน 43-45 วัน และการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้กล้วยไข่มีน้ำหนักทั้งเครือ 5.8 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักหวีสูงสุด 1.23 กิโลกรัมต่อหวี นอกจากนั้นเส้นผ่านศูนย์กลางผลของกล้วยไข่ขนาด 3.24 เซนติเมตร และมีความยาวผล 8 เซนติเมตร ในขณะที่วิธีการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้กล้วยไข่มีจำนวนผล 16-17 ผลต่อหวี และมีจำนวนหวี 5 หวีต่อเครือ มีค่าความหวานบริกซ์ 20.89 - 21.7 และมีน้ำหนักผลสูงสุด 77 กรัมต่อผล ในวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุด 2,313 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ให้ผลผลิต 1,721 กิโลกรัมต่อไร่

การศึกษาผลของภาชนะบรรจุและวิธีการจัดการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ การยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ นับเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มศักยภาพการส่งออก งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาผลของภาชนะบรรจุและวิธีการจัดการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ โดยดำเนินการทดลองในปี 2555-2556 ในปี 2555 ดำเนินการทดลองที่สถาบันวิจัยพืชสวน วางแผนการทดลองแบบ 2×2×2 Factorial in CRD ทดสอบ 3 ปัจจัย ได้แก่ ชนิดถุงบรรจุ (polyethylene (PE) และ low density polyethylene (LDPE))การควบคุมโรคที่ขั้วหวี (จุ่มสารกันรา และจุ่มน้ำร้อน) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (ใส่ และไม่ใส่) รวม 8 กรรมวิธี ทำการซื้อผลผลิตกล้วยไข่เกรดส่งออกมาทำการทดลองตามกรรมวิธีดังกล่าว โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±2 ºC และตรวจสอบอายุการเก็บรักษาและคุณภาพด้านต่างๆทุก 2 สัปดาห์ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ถุง PE สามารถเก็บรักษากล้วยไข่ได้นานกว่าการใช้ถุง LDPE โดยพบว่า กรรมวิธีที่ดีที่สุดของการใช้ถุง LDPE คือใช้ร่วมกับการจุ่มสารกันราและใส่สารดูดซับเอทิลีน ซึ่งสามารถเก็บรักษาผลผลิตได้นาน 4 สัปดาห์ ในขณะที่กรรมวิธีใช้ถุง PE ทุกกรรมวิธีสามารถเก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์ และการใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันรา มีเปอร์เซ็นต์หวีที่เก็บรักษาได้สูงกว่าการจุ่มน้ำร้อน การใส่สารดูดซับเอทิลีนช่วยให้เก็บรักษาได้มากกว่าไม่ใส่สาร ดังนั้นในการทดลองครั้งที่ 2 ปี 2556 จึงปรับกรรมวิธีโดยตัดกรรมวิธีใช้ถุง LDPE ออก เพิ่มกรรมวิธีควบคุมโรค คือ จุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันราที่ความเข้มข้นลดลงครึ่งหนึ่ง (125 ppm) และทำการทดลองในสเกลที่ใหญ่ขึ้นโดยทำการบรรจุผลผลิตในกล่องลักษณะเดียวกับการส่งออก และ

เก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 13±2 ๐C โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี วางแผนการทดลอง 3×2+1 Factorial in CRD ทดสอบ 2 ปัจจัย คือ การควบคุมโรคที่ขั้วหวี และการใส่สารดูดซับเอทิลีน และกรรมวิธีควบคุมซึ่งใช้ถุง PE เจาะรู รวม 7 กรรมวิธี ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันราทั้งมีสารดูดซับและไม่มีสารดูดซับเอทิลีนสามารถเก็บรักษากล้วยไข่ได้นานที่สุด 8 สัปดาห์ ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนเก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์ กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันราเก็บรักษาได้ 4- 6 สัปดาห์ และกรรมวิธีควบคุมเก็บได้เพียง 2 สัปดาห์ นอกจากนี้ยังพบว่ากรรมวิธีที่ใส่สารดูดซับเอทิลีนมีเปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้สูงกว่าและมีค่าคะแนนการเกิดโรคน้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใส่สารดูดซับ และการใช้สารกันรามีประสิทธิภาพควบคุมเกิดโรคได้ดีที่สุด ในขณะที่การจุ่มน้ำร้อนและการจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันรามีประสิทธิภาพต่ำกว่าและไม่แตกต่างกัน ดังนั้นในการทดลองครั้งที่ 3 ปี 2556 จึงปรับกรรมวิธีอีกครั้งโดยตัดกรรมวิธีไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนออกแต่คงกรรมวิธีจุ่มสารกันราไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนไว้เป็นกรรมวิธีควบคุม และปรับลดเวลาที่ใช้ในการจุ่มน้ำร้อนลงครึ่งหนึ่งเนื่องจากพบสีผิวไม่สม่ำเสมอเมื่อสุก วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 กรรมวิธี ผลปรากฏว่า กรรมวิธีใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันราทั้งใส่สารดูดซับหรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนสามารถเก็บรักษากล้วยไข่ได้นานที่สุด 8 สัปดาห์ โดยกรรมวิธีที่ใส่สารดูดซับมีคะแนนการเกิดโรคต่ำที่สุด ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนเก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์และมีคะแนนการเกิดโรคสูงสุด ส่วนกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันราเก็บรักษาได้ 4 สัปดาห์และมีคะแนนการเกิดโรครองลงมา และทุกกรรมวิธีไม่พบความผิดปกติในสี กลิ่น และรสชาติ ดังนั้นจากการทดลองทั้ง 3 ครั้งจึงสรุปได้ว่ากรรมวิธีที่ดีที่สุดในการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ คือ การใช้ถุง PE ร่วมกับการใช้สารกันราอิมาซาลิล 250 ppm และใส่สารดูดซับเอทิลีน

การ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่ระดับต่างๆ ต่อภาชนะบรรจุ LDPE เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ อายุการเก็บเกี่ยวเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของกล้วยไข่ รวมทั้งการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่เหมาะสมเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงดำเนินการศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวระดับต่างๆเมื่อเก็บรักษาในถุง polyethylene (PE) ต่ออายุการเก็บรักษากล้วยไข่ โดยดำเนินการการทดลองในปี 2555-2556 ในปี 2555 ดำเนินการทดลองที่สถาบันวิจัยพืชสวน ช่วงฤดูฝน (กรกฎาคม-กันยายน) วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 หวี 6 กรรมวิธี คือ อายุการเก็บเกี่ยวกล้วยไข่หลังกาบปลีเปิดเต็มที่ต่างๆกัน ได้แก่ 30, 33, 35, 37, 40 และ 45 วัน พบว่า ที่อายุ 30 และ 33 วัน ผลกล้วยส่วนใหญ่แก่ 60% ที่อายุ 35, 37 และ 40 วัน ผลกล้วยส่วนใหญ่แก่ 70% และที่อายุ 45 วัน ผลกล้วยแก่ 100% เมื่อนำกล้วยในแต่ละกรรมวิธีบรรจุในถุง PE เก็บรักษาที่ 13± 2 °C และตรวจสอบอายุการเก็บรักษารวมถึงคุณภาพหลังการบ่มสุกทุก 2 สัปดาห์ พบว่า อายุ 30 วันหลังกาบปลีเปิด สามารถเก็บรักษาได้นานที่สุด 8 สัปดาห์ มีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนและคาร์บอนด์ออกไซด์ต่ำ แต่พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ TSS ต่ำสุดและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนที่อายุเก็บเกี่ยว 33, 35, 37, 40 และ 45 วันเก็บรักษาได้ 6, 6, 4, 4 และ 2 สัปดาห์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มการผลิตก๊าซเอทิลีนสูงขึ้นเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุวันหลังกาบปลีเปิดยาวกว่า โดยเฉพาะที่ 40 และ 45 วัน สำหรับคุณภาพหลังการบ่มสุก พบปริมาณ TSS ของอายุ 35-45 วันหลังตัดปลี มีปริมาณสูงกว่าที่ 30 และ 33 วัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ รวมถึงไม่พบกลิ่นและรสชาติผิดปกติใดๆในทุกกรรมวิธี ดังนั้น อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่สุดคือ 35 วันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หรืออาจเก็บเกี่ยวในช่วง 35-37 วัน หากส่งออกในระยะใกล้ สำหรับปี 2556 ดำเนินการ

ทดลองต่อยอดจากปี 2555 โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 35 วันหลังกาบปลีเปิด ทดสอบกรรมวิธีลดหรือชะลอการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวี ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี ช่วงเดือนกันยายน วางแผนการทดลองแบบ CRD กรรมวิธีทดสอบ 5 กรรมวิธี ได้แก่ จุ่มสารกันรา 250 ppm, จุ่มน้ำร้อน 50 °C 3 นาที, จุ่มไคโตซาน 0.5%, จุ่มน้ำร้อนร่วมกับไคโตซานและจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซาน แบ่งการตรวจสอบผล 2 ระยะ คือ หลังการปฏิบัติตามกรรมวิธี บ่มสุกแล้วตรวจสอบผล ซึ่งทำ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 หวี และหลังการปฏิบัติตามกรรมวิธีแล้วเก็บรักษาในถุง PE ที่ 13± 2 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ บ่มสุกแล้วตรวจสอบผล ซึ่งทำ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 1 กล่อง (12 หวี) โดยมีกรรมวิธีจุ่มสารกันราแล้วเก็บรักษาในถุง PE เจาะรู เป็นกรรมวิธีควบคุม สำหรับบ่มสุกทันทีหลังปฏิบัติตามกรรมวิธี ผลปรากฏ กรรมวิธีจุ่มสารกันราให้ผลในการชะลอการเกิดจุดกระและควบคุมโรคที่ขั้วหวีได้ดีที่สุด และสำหรับบ่มสุกหลังการเก็บรักษา 4 สัปดาห์ พบว่า กรรมวิธีจุ่มสารกันราแล้วเก็บรักษาในถุง PE เจาะรู (ควบคุม)สุกก่อนถึง 4 สัปดาห์ และกรรมวิธีที่ดีที่สุดคือ จุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซาน

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกล้วยประมาณ 866,410 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกกล้วยไข่ 74,225 ไร่ กล้วยหอม 105,248 ไร่ และกล้วยน้ำว้า 686,937 ไร่ มูลค่าการส่งออกกล้วย 25,708 ตัน มูลค่า 379.90 ล้านบาท เป็นการส่งออกกล้วยหอม 9,910 ตัน มูลค่า 149.09 ล้านบาท กล้วยอื่น ๆ ทั้งผลสดและแปรรูป 3,167 ตัน มูลค่า 155.11 ล้านบาท ส่งออกกล้วยไข่ 15,471 ตัน มูลค่า 138.54 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ตลาดที่สำคัญในการส่งออก ได้แก่ จีน ฮ่องกง เวียดนาม และไต้หวัน โดยเฉพาะประเทศจีนเป็นตลาดที่ใหญ่สุด คนจีนมีความต้องการบริโภคไม่ต่ำกว่า 20,000 ล้านตันต่อปี นอกจากนี้ยังมีการขยายตลาดไปยังประเทศเกาหลี ญี่ปุ่น และยุโรปด้วย

กล้วยไข่ (Kluai Khai) มีชื่อวิทยาศาสตร์ : Musa (AA group) วงศ์ Musaceae (เบญจมาศ, 2543) ลำต้นมีลักษณะต้นตรงสูง 2.5 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 20-25 เซนติเมตร กาบด้านนอกสีเขียวปนเหลือง มีประดำหนา ด้านในสีชมพูแดง มีก้านใบสีเขียวอมเหลือง มีร่องกว้าง โคนก้านใบมีปีกสีชมพู ดอกก้านช่อดอกมีขนอ่อน ใบประดับรูปไข่ม้วนงอขึ้น ปลายค่อนข้างกลม ด้านบนสีแดงอมม่วง ด้านข้างกลีบสีจะซีด 1 เครือ มีผลประมาณ 7 หวี หนึ่งหวีมีผลเฉลี่ย 14 ผล ผลด้านข้างเล็กกว้าง 2.3 เซนติเมตร ยาว 8-10 เซนติเมตร ก้านผลสั้นเปลือกค่อนข้างบาง เมื่อสุกมีสีเหลืองสดใสอาจมีจุดเล็ก ๆ ประปรายเนื้อสีครีมอมส้ม รสชาติหวาน ปริมาณธาตุอาหารมีไขมัน 0.8 กรัม โปรตีน 1.5 กรัม แคลเซียม 13.5มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 24.7 มิลลิกรัม เหล็ก 6.7 มิลลิกรัม ผลผลิตประมาณ 5,000-6,000 กิโลกรัมต่อไร่ อายุการเก็บเกี่ยว 40-45 วัน หลังแทงปลี (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2541) กล้วยไข่เป็นกล้วยบริโภคผลสุกที่นิยมปลูกและบริโภครองจากกล้วยน้ำว้าและกล้วยหอม มีแหล่งผลิตหลักในเขตภาคเหนือตอนล่าง (กำแพงเพชร สุโขทัย ตาก และนครสวรรค์) ภาคตะวันออก ภาคกลางตอนล่าง และภาคใต้ของประเทศไทย (เพชรบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี จันทบุรี เพชรบูรณ์ พิจิตร เชียงราย ชุมพร และนครศรีธรรมราช) กล้วยไข่เป็นผลไม้ที่นิยมบริโภคกันทั่วไป เนื่องจากรสชาติดี ลักษณะการเรียงตัวของผลและสีของผลสวยสะดุดตา และสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย โดยแหล่งปลูกที่เหมาะสมมี

สภาพพื้นที่ดอน หรือพื้นราบ ไม่มีน้ำท่วมขัง ความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1,200 เมตร มีแหล่งน้ำธรรมชาติหรืออยู่ในเขตชลประทาน และมีลักษณะดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง ระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 75 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดด่างของดินระหว่าง 5.0-7.0 อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ระหว่าง 25-35 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี มีแสงแดดจัด ไม่มีลมแรงพัดผ่านเป็นประจำ มีแหล่งน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูก (กรมวิชาการเกษตร, 2557เข้าถึงได้จาก www.doa.go.th/กล้วยไข่)

กล้วยไข่เป็นพืชที่สามารถปลูกได้แทบทุกภาคของประเทศไทย ใช้ต้นทุนการผลิตต่ำ แต่ให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง การปลูกและดูแลรักษาทำได้ง่าย ให้ผลผลิตเร็ว แต่ปริมาณการผลิตในปัจจุบันไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ เพราะกล้วยไข่ของประเทศไทยมีรสชาติดี มีลักษณะการเรียงตัวของผลและสีของผลสวยงาม มีขนาดพอเหมาะ สามารถรับประทานได้ครั้งละหลายผล สาลี่ และคณะ (2553) ได้รายงานถึงกล้วยไข่สำหรับส่งออก ที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 70-80 วันหรือ 32-36 วันหลังตัดปลี และผลผลิตของกล้วยไข่ในระบบเกษตรอินทรีย์กับเคมีไม่แตกต่างกัน โดยเฉลี่ย ให้ผลผลิต 2,494 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่าความยาวผลมีรหัสขนาด 4 (ความยาวผลกล้วยไข่ >7-9 เซนติเมตร) ผลยาว 8.85 เซนติเมตร น้ำหนักผลต่อเครือ 6.6 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 6 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 0.9 กิโลกรัม ความหวานบริกซ์เฉลี่ย 28.8 ปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพสำหรับการส่งออกยังไม่เพียงพอกับความต้องการเนื่องจากผลผลิตส่วนใหญ่จะออกในช่วงฤดูกาลผลผลิตที่มีคุณภาพยังมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ราคาของกล้วยไข่ที่ส่งออกในปัจจุบันกิโลกรัมละ 10-35 บาท ซึ่งราคาจะขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ผลผลิตออกสู่ตลาดและคุณภาพของผลผลิตหากเกษตรกรสามารถผลิตกล้วยไข่ที่มีคุณภาพสำหรับการส่งออกได้ เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มสูงขึ้นเกือบ 2 เท่าเปรียบเทียบจากการผลิตแบบเดิมอย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าความต้องการของตลาดกล้วยไข่จะมีเพิ่มมากขึ้นหรือมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นแต่ปัญหาหลักที่พบ คือการผลิตกล้วยไข่ให้มีคุณภาพเพื่อการส่งออกไม่เพิ่มขึ้นซึ่งส่งผลให้ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด

ประเด็นปัญหา พบว่า กล้วยมีอายุการเก็บรักษาสั้น เปลือกบาง บอบช้ำได้ง่าย จึงมักประสบปัญหาในเรื่องการเก็บรักษา โดยเฉพาะเมื่อส่งระยะทางไกลซึ่งต้องใช้เวลานานส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิตไม่เป็นไปตามความต้องการของตลาด นอกจากนี้การผลิตกล้วยไข่ในพื้นที่จังหวัดตาก กำแพงเพชร และสุโขทัย มักประสบปัญหาผลผลิตเสียหาย เนื่องจากการหักล้มของต้นกล้วยอันเนื่องมาจากลมพายุฤดูร้อน สอดคล้องกับสำนักงานเกษตรจังหวัดตาก รายงานว่า หลังจากเกิดพายุฝนตกหนักในพื้นที่ จ.ตาก ซึ่ง เป็นพื้นที่ปลูกกล้วยไข่มากที่สุดในภาคเหนือที่มุ่งส่งออกจีน ฮ่องกง และไต้หวัน จนทำให้เกิดปัญหาผลผลิตเสียหายอย่างมาก ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาหาแนวทางวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาการหักล้มของต้นกล้วยไข่ โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์และคัดเลือกกล้วยไข่สายต้นที่มีต้นเตี้ยเพื่อลดปัญหาการหักล้มของต้นกล้วยไข่จากแรงลมในช่วงมรสุมฤดูแล้ง โดยคำนึงถึงผลผลิตและคุณภาพกล้วยไข่ด้วยนอกจากนี้การตัดส่วนของลำต้นและส่วนของใบกล้วยออกไป ทำให้ต้นกล้วยมีระดับความสูงและน้ำหนักต้นลดลง ภายหลังตัดลำต้น ต้นกล้วยจะแตกใบอ่อนขึ้นมาใหม่ โดยส่วนของใบกล้วยที่แตกขึ้นมาใหม่ 4-5 ใบแรก จะมีขนาดเล็กลงกว่าใบปกติก่อนทำการตัดลำต้น ทำให้ส่วนของต้นกล้วยในระยะนี้สามารถลดการปะทะจากแรงลมพัดผ่านได้ดี ลดความเสี่ยงและความเสียหายของต้นกล้วยที่อาจหักล้มจากแรงลม

ได้ จากนั้นกล้วยจะมีการเจริญเติบโตต่อไป โดยส่วนของลำต้นและใบจะมีขนาดเพิ่มขึ้นและตกเครือได้ ดังนั้นควรศึกษาหาแนวทางวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการหักล้มของต้นกล้วยไข่ โดยวิธีการตัดลำต้นเพื่อลดปัญหาการหักล้มของต้นกล้วยไข่จากแรงลมในช่วงมรสุมฤดูแล้ง โดยคำนึงถึงผลผลิตและคุณภาพกล้วยไข่ด้วย

จังหวัดสุโขทัยเป็นแหล่งผลิตกล้วยไข่ส่งออกแหล่งหนึ่งของภาคเหนือ เกษตรกรส่วนจะปลูกในสภาพแปลงเดี่ยว การให้น้ำส่วนใหญ่ใช้ระบบการให้น้ำตามร่อง (furrow) และประสบปัญหาภัยธรรมชาติเช่นพายุ ลมแรง ทำให้ต้นกล้วยหักล้มและมีผลผลิตออกน้อยในช่วงฤดูแล้งส่วนการผลิตกล้วยไข่ในภาคตะวันออก จังหวัดจันทบุรีเป็นแหล่งผลิตกล้วยไข่ส่งออกที่ใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ส่วนใหญ่ปลูกเป็นพืชแซมในสวนไม้ผล สวนยางหรือสวนปาล์มที่ปลูกใหม่ ปัจจุบันทางภาคตะวันออกสามารถผลิตกล้วยไข่ได้เกือบตลอดปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งทำให้ขายได้ราคาสูงกว่าในฤดูปกติ และช่วงดังกล่าวจะตรงกับความต้องการของตลาดจีน ทำให้ราคาขายสูงถึง 40-60 บาทต่อกิโลกรัมเนื่องจากเป็นช่วงที่จีนไม่สามารถผลิตผลไม้ได้ โดยช่วงที่ตลาดมีความต้องการสูงจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เดือน ธันวาคม-เมษายน แต่ช่วงดังกล่าวเกษตรกรจะมีผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย ทั้งจากสภาพอากาศร้อน ปริมาณน้ำจำกัด และภัยธรรมชาติ การปลูกแซมในสวนผลไม้ที่ทรงพุ่มไม่ชนกันและมีแสงแดดส่องถึงจะช่วยให้ต้นกล้วยมีพืชบังลมรวมทั้งมีการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านความต้องการน้ำของกล้วยขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น สภาพอากาศ ระยะเวลาการปลูก พันธุ์ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นที่ปลูก ระดับความชื้นในดินก่อนให้น้ำ และชนิดของดิน โดยกล้วยจะตอบสนองต่อการให้น้ำได้ดีกว่าการไม่ให้น้ำ GoenagaและIrizarry (1995) การให้น้ำกล้วยระบบน้ำหยดโดยใช้ Class A pan factors ที่ 1 หรือมากกว่า และให้น้ำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทั้งในรุ่นแม่ และรุ่นหน่อ การปลูกกล้วยโดยการคลุมดินจะลดการใช้น้ำและจำนวนครั้งของการให้น้ำตลอดช่วงการเจริญเติบโต Hallu et al. (2013) กล้วยที่ขาดน้ำส่งผลต่อการเจริญเติบโต การออกเครือช้าและอายุเก็บเกี่ยวช้า รวมทั้งลดขนาดของเครือและขนาดของผล David et al.(2007) รายงานว่าการขาดน้ำในกล้วยจะส่งผลต่อการขยายตัวของเนื้อเยื่อต่างๆ เช่น การเกิดใบใหม่ การเจริญของผล ถ้าดินขาดความชื้น ปากใบกล้วยจะปิด กล้วยจัดเป็นพืชที่ช่วงแสงน้อยกว่า 12 ชั่วโมงจะทำให้การออกปลีช้า ด้านการให้น้ำกล้วยส่วนมากจะให้ในฤดูแล้งหรือหมดฝน เบญจมาศและคณะ(2551) การให้น้ำของกล้วยไข่โดยใช้สูตร = K × Epan ×Area โดย K คือ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของกล้วยไข่ (=1 ทุกระยะการเจริญเติบโตของกล้วย) Epan = ค่าระเหยน้ำจากถาดระเหย class A-plan โดยทั่วไปการระเหยของน้ำจะอยู่ในช่วงเฉลี่ย 3.5-6 มิลลิเมตรต่อวัน Area = พื้นที่ดินใต้ทรงพุ่มกล้วย (3.14×0.25×0.25 ตารางเมตร) ด้านการจัดการปุ๋ย ชูชาติ (2552) พบว่า ตลอดฤดูปลูกกล้วยไข่มีความต้องการธาตุไนโตรเจนไม่น้อยกว่า 60 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 15 กรัมต่อต้นและโพแทสเซียม 190 กรัมต่อต้น และเพื่อชดเชยธาตุอาหารบางส่วนที่สูญเสียไปหรือไม่เป็นประโยชน์เนื่องจากถูกตรึงไว้ในดิน ถูกชะล้าง จึงควรให้ไนโตรเจน 85 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 50 กรัมต่อต้นและโพแทสเซียม 270 กรัมต่อต้น โดย 70-75% ของปริมาณธาตุอาหารถูกใช้ในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น และ 25-30% ถูกใช้ในระยะการให้ผลผลิต ได้แนะนำการใส่ปุ๋ยเพื่อการเจริญทางลำต้น 3 ส่วน คือ ครั้งแรกหลังปลูก 1-2 เดือน ครั้ง 2 หลังปลูก 3-4 เดือน ครั้ง 3 หลังปลูก 5-6 เดือน และครั้งสุดท้ายระยะการให้ผลผลิตคือประมาณ 7 เดือนหลังปลูก และจากสภาพการปลูกกล้วยไข่ของภาคตะวันออกเปรียบเทียบกับภาคเหนือตอนล่าง พบว่าสภาพภูมิอากาศ ในเขตภาคตะวันออกจังหวัดจันทบุรีจะมีปริมาณฝนและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในช่วงฤดูแล้งมากกว่า ส่วนระบบการปลูก คือ ภาคตะวันออก

เกษตรกรปลูกกล้วยไข่แซมในสวนไม้ผล สามารถมีผลผลิตออกสู่ตลาดทั้งปี ดังนั้นหากมีการจัดการระบบปลูกที่ดี โดยปลูกกล้วยไข่ร่วมกับไม้ผลอื่นหรือการช่วยเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ให้แก่ต้นกล้วยไข่ด้วยการให้น้ำเช่นระบบ mist spray ร่วมกับการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ น่าจะทำให้ต้นกล้วยไข่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงของฤดูแล้ง ในด้านการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพนอกจากการดูแลรักษาให้ต้นสมบูรณ์แล้ว พบว่า การตัดหวีตีนเต่าจะช่วยลดการสูญเสียอาหารไปเลี้ยงหวีที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีอาหารไปเลี้ยงหวีที่เหลือมากขึ้น Baiyeri et al.(2010) รายงานการจัดการตัดหวีสุดท้ายเมื่อปลีบานสุดและไม่ควรนานเกิน 3 สัปดาห์จะเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้ผลผลิตและขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มมากขึ้น แต่การไม่ตัดหวีจะมีจำนวนหวีและจำนวนผลมากกว่าการตัดหวี ดังนั้นการจัดการตัดแต่งหวีดังกล่าว จึงน่าจะเป็นการเพิ่มปริมาณขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มขึ้น จากปัญหาและวิธีการต่างๆที่กล่าวมา จึงได้ทำการศึกษาการจัดการระบบปลูก การจัดการน้ำและการจัดการหวีสุดท้ายเพื่อผลิตกล้วยไข่ให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานส่งออกเพิ่มขึ้น ในช่วงฤดูแล้ง

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีหลายจังหวัดที่มีศักยภาพในการผลิตกล้วยไข่คุณภาพสำหรับการส่งออก เนื่องจากมีข้อได้เปรียบคือพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่แถบริมฝั่งแม่น้ำโขงเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์โดย เป็นพื้นที่ใหม่ในการปลูกกล้วยไข่ การสะสมของโรค-แมลงน้อย และอยู่ใกล้ด่านส่งออกสินค้าเกษตรไปยังประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จีน และเวียดนาม ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งได้ เช่น จังหวัดหนองคาย นครพนม และมุกดาหาร ส่วนจังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นรวม 177,077 ไร่ คิดเป็นเพียงร้อยละ 3 ของพื้นที่ที่ทำการเกษตร ในขณะที่พื้นที่ปลูกพืชไร่และที่นามีมากถึงร้อยละ 88 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 3,618,881 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ, 2552) เป็นพื้นที่มีศักยภาพในการปลูกพืชกล้วยไข่ เป็นไม้ผลที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ ปลูกดูแลรักษาง่ายให้ผลผลิตเร็ว และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนั้นสามารถปลูกแซมยางพาราที่ปลูกใหม่ ปลูกทดแทนกล้วยน้ำว้าที่ประสบปัญหาโรคตายพราย หรือปลูกเป็นพืชเสริมในแหล่งที่มีการผลิตไม้ผลเพื่อการค้า เพราะนอกจากมะม่วงแล้ว กล้วยไข่ยังเป็นที่นิยมของประเทศเพื่อนบ้าน เป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ประกอบกับเคยมีเกษตรกรบางรายนำกล้วยไข่มาปลูกแต่ยังขาดความรู้ในการจัดการแปลงส่งผลให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน จึงได้ศึกษาการผลิตกล้วยไข่ในพื้นที่เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่ที่เหมาะสม สามารถผลิตให้มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอกับความต้องการของตลาด และใช้เป็นแหล่งเรียนรู้และส่งเสริมการปลูกกล้วยไข่เพื่อการส่งออกต่อไป

จากที่กล้วยไข่มีเปลือกบาง บอบช้ำได้ง่าย อายุการเก็บรักษาสั้น มักประสบปัญหาในการบรรจุหีบห่อ และการขนส่ง โดยเฉพาะการขนส่งที่ ใช้เวลานาน ส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิต เช่น ผลกล้วยสุกก่อนถึงปลายทาง งานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การใช้ภาชนะบรรจุต่างๆ ภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงสามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ได้ เช่น เฉลิมชัย (2538) พบว่า การเก็บรักษากล้วยไข่ภายใต้อุณหภูมิ 13-14 $^{\circ}$C (ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90%) ในถุงโพลีเอทิลีน (PE) เจาะรู สามารถชะลอการสุกของผลกล้วยไข่ได้ 3 สัปดาห์ ส่วนการเก็บรักษาภายในถุง PE ไม่เจาะรู และปิดสนิท กล้วยไข่คงสภาพสีเขียวได้ 5 สัปดาห์ แต่ภายในถุง PE มีกลิ่นผิดปกติ และผลกล้วยสุกไม่ปกติ สำหรับการเก็บรักษาภายในถุง PE ไม่เจาะรูและขมวดปากถุงที่มีสารดูดซับเอทิลีน (EA) สามารถยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ได้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยที่กล้วยยังสุกเป็นปกติ มีการสะสมเอทิลีนในถุงค่อนข้างน้อย แต่ปริมาณ CO_2 เพิ่มขึ้น แต่ O_2 ลดลงอย่างรวดเร็ว ขณะที่การเก็บรักษาในถุง PE ขมวดปากถุง ที่

มีทั้ง EA และสารดูดซับ CO_2 (CA) สามารถเก็บรักษากล้วยไข่ได้มากกว่า 6 สัปดาห์ โดยที่กล้วยยังอยู่ในสภาพเขียวและสุกได้เป็นปกติ เสาวภาและคณะ (2548) พบว่า กล้วยไข่ที่บรรจุในถุง C5s-5AF ปิดสนิท กล้วยไข่ยังคงสภาพสีเขียวและไม่พบกลิ่นและรสผิดปกติเมื่อผลกล้วยไข่สุก ขณะที่กล้วยไข่ที่บรรจุในถุงชุดควบคุมปิดสนิทมีกลิ่นและรสชาติที่ผิดปกติหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13°C และอุณหภูมิห้อง นาน 5 และ 3 วัน ตามลำดับ ปริมาณก๊าซ O_2 และก๊าซ CO_2 ภายในถุง C5s-5AF ที่สภาวะสมดุลทั้งสองอุณหภูมิการเก็บรักษาเท่ากับ 7%O_2 และ 3%CO_2 แต่ปริมาณก๊าซในถุงชุดควบคุมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13°C ก๊าซ O_2 ลดลงเหลือ 0% และก๊าซ CO_2 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 10% โดยกล้วยไข่ที่บรรจุในถุง C5s-5AF เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13°C และอุณหภูมิห้อง มีอายุการเก็บรักษา 25 วัน และ 12 วัน ตามลำดับ ในขณะที่กล้วยไข่ในถุงชุดควบคุมมีอายุการเก็บรักษา 15 วัน ที่อุณหภูมิ 13°C และ 6 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ปัจจุบันมีการพัฒนาถุง LDPE (Low density polyethylene) มีคุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนของก๊าซในบรรยากาศ (OTR = 10,000-12,000 มล.ตรม.ต่อวัน) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้ในการเก็บรักษาผักและผลไม้เพื่อยืดอายุ จึงนำภาชนะบรรจุแบบต่างๆรวมถึงเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่นี้มาทดสอบร่วมกับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยววิธีการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่

นอกจากนี้อายุการเก็บเกี่ยวกล้วยไข่เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษา ชาติชาย (2534) พบว่า กล้วยไข่ที่เหมาะสมต่อการเก็บเกี่ยวควรมีอายุระหว่าง 38-45 วันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หากเก็บเกี่ยวเพื่อการส่งออกสามารถเก็บเกี่ยวได้ก่อน 3 วัน ลักษณะบ่งชี้ช่วงที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวกล้วยไข่สังเกตดังนี้คือ ผลยังคงมีเหลี่ยมปรากฏชัดเจน อัตราส่วนความกว้าง : ความหนาของผลอยู่ระหว่าง 1.10-1.06 เปลือกผลสีเขียวตองอ่อน (Yellow Green 144 B) และเนื้อสีเหลืองอ่อน (Yellow 12 D) พรรณิภา (2543) พบว่า กล้วยไข่ที่อายุการเก็บเกี่ยว 35 วันใช้เวลาพัฒนาการสุกนานที่สุด คือ 25.25 วัน ส่วนกล้วยไข่ที่อายุการเก็บเกี่ยว 44 วัน ใช้เวลาสั้นกว่าที่ 20.66 วัน นอกจากนี้กล้วยไข่ที่อายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + 0%CO_2เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16 °C มีอายุการเก็บรักษาสูงสุดคือ 60.55 วัน มีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้น และปริมาณคลอโรฟิลล์สูงกว่าวิธีอื่น (2.01 มก.ต่อก.) และค่อยลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น หลังการบ่มผลกล้วยไข่ทุกอายุการเก็บเกี่ยวมีคุณภาพเหมาะสมต่อการรับประทาน เฉลิมชัย และคณะ (2556) เปรียบเทียบวิธีการยืดอายุกล้วยไข่ในถุงพลาสติก polyethylene (PE), active polyethylene (AC) และถุงกำจัดเอทิลีน (EA) ปิดผนึกเทียบกับการไม่บรรจุถุงและเก็บรักษากล้วยไข่ที่ 13 °C 30 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ไม่บรรจุถุงกล้วยไข่สุกในวันที่ 24 ในขณะที่กรรมวิธีใส่ถุงต่างๆยังคงเก็บรักษาได้ถึงวันที่ 30 โดยการเก็บรักษาในถุง PE มีแนวโน้มการสะสมก๊าซเอทิลีนต่ำกว่าและสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่ากล้วยไข่ที่บรรจุในถุง AC และ EA ในช่วง 18 วันแรกของการเก็บรักษา นอกจากนี้กล้วยไข่ในถุง PE ยังได้รับการยอมรับจากการทดสอบด้านประสาทสัมผัสผู้บริโภคมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆอีกด้วย จึงได้ศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวที่ระดับต่างๆ ที่บรรจุในถุง polyethylene (PE) ต่อการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพในการส่งออก เพื่อให้สามารถส่งออกกล้วยไข่ได้มากขึ้น และส่งไปยังประเทศที่อยู่ไกลได้

ระเบียบวิธีการวิจัย(Research Methodology)

1. การคัดเลือกพันธุ์กล้วยไข่ที่กลายพันธุ์จากการฉายรังสี

ดำเนินการตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำเนื้อเยื่อกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีแกมมา อัตรา 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 เกรย์

วางแผนการทดลอง : ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เตรียมเนื้อเยื่อกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และเพิ่มปริมาณให้ได้ 600 ขวด ขวดละ 1 ยอด นำเนื้อเยื่อกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อไปชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีแกมมา 4 อัตราคือ 0 10 20 30 40 และ 50 เกรย์ อัตราละ 100 ขวด เลี้ยงและเพิ่มปริมาณเนื้อเยื่อกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสีตัดแบ่งปลายยอดและเปลี่ยนอาหารทุก 1 เดือน จนถึงรุ่น M_1V_6 .
- ย้ายต้นอ่อนกล้วยไข่ที่ผ่านการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ ในรุ่น M_1V_6 สิ่งทดลองละ 400 ต้น เลี้ยงบนอาหารแข็ง MS เพื่อชักนำให้เกิดราก จึงทำการย้ายต้นอ่อนกล้วยออกจากขวด นำมาชำในวัสดุปลูก (ดินผสม: ทราย:ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1:1:0.5 อนุบาลต้นอ่อนกล้วยไข่จนแข็งแรงพร้อมปลูกลงแปลง
- เตรียมพื้นที่ปลูก 4 ไร่ ไถตากดิน ยกร่องแปลงปลูกแบบหลังเต่า ใช้ระยะปลูก 2x4 เมตร และ เตรียมหลุมขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร ลึก 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอกรองก้นหลุม อัตรา 5 กิโลกรัมต่อหลุมปลูกกล้วยไข่ เมื่อ 28 มกราคม 2557 ดูแลรักษาตามคำแนะนำ ให้ปุ๋ยหลังปลูกกล้วย 3, 5และ 7 เดือน และ กำจัดวัชพืชโดยใช้เครื่องตัดหญ้า แต่งใบ ทำโคน ใส่ปุ๋ย ให้น้ำหลังการใส่ปุ๋ยและเมื่อฝนทิ้งช่วง
- คัดเลือกต้นกล้วยไข่ในสภาพแปลง การเจริญเติบโตการให้ผลผลิตและลักษณะผลผลิตที่ต้องการ

เกณฑ์การคัดเลือก กล้วยไข่ที่มีต้นเตี้ยเพื่อลดการหักล้ม การตกกระของผลลดลง/ไม่มี ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ

การบันทึกข้อมูล

- อัตราการอยู่รอดในระยะต่างๆ เช่น หลังการฉายรังสี ย้ายออกจากขวด ปลูก หลังปลูก เป็นต้น
- ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น
- ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี ขนาดผล ฯลฯ
- ข้อมูลลักษณะอื่น ๆ ที่เด่นชัดหรือดีเด่นเป็นพิเศษหรือเป็นข้อจำกัด

ดำเนินการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม 2554 - กันยายน 2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สถาบันวิจัยพืชสวน

2. การศึกษาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่คุณภาพในช่วงฤดูแล้ง จังหวัดสุโขทัยและจันทบุรี

ทำการศึกษาการปลูกกล้วยไข่ใน 2 สภาพการปลูก คือการปลูกเป็นพืชเดี่ยว และการปลูกแซมระหว่างแถวในสวนมะม่วง และมีการจัดการน้ำ 2 แบบ คือการให้น้ำแบบ Minisprinkle และ Minisprinkle + Mist

spray รวมทั้งมีการจัดการหวีสุดท้าย 2 วิธีคือ ได้แก่ ไม่ตัดหวีตีนเต่า และตัดหวีตีนเต่าทำ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 25 ต้น และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธี กรรมวิธี มีดังนี้

การปลูกเป็นพืชเดี่ยว มี 4 กรรมวิธี คือ

1) การให้น้ำ Minisprinkle+ไม่ตัดหวีตีนเต่า
2) การให้น้ำ Minisprinkle+ตัดหวีตีนเต่า
3) การให้น้ำ Minisprinkle+Mist spray+ไม่ตัดหวีตีนเต่า
4) การให้น้ำ Minisprinkle+Mist spray ตัดหวีตีนเต่า

การปลูกเป็นพืชแซม มี 4 กรรมวิธี

1) การให้น้ำ Minisprinkle+ไม่ตัดหวีตีนเต่า
2) การให้น้ำ Minisprinkle+ตัดหวีตีนเต่า
3) การให้น้ำ Minisprinkle+ Mist spray +ไม่ตัดหวีตีนเต่า
4) การให้น้ำ Minisprinkle+ Mist spray + ตัดหวีตีนเต่า

วิธีปฏิบัติการทดลอง ทำการทดลองโดยปลูกกล้วยไข่ (ต้นจากการผ่าหนอ) ใน 2 ระบบปลูก

1) ปลูกในสภาพพืชเดี่ยว ใช้ระยะปลูก 2x2 เมตร

2) ปลูกแซมในสวนไม้ผล (สุโขทัยเป็นมะม่วง จันทบุรีเป็นขนุน) ที่ระยะระหว่างแถวไม้ผล 8 เมตร ปลูกกล้วยแซมระหว่างแถวไม้ผล 2 แถว แถวกล้วยห่างจากแถวไม้ผลด้านละ 3 เมตร ระยะปลูกกล้วย 2x2 เมตร โดยปลูกกรรมวิธีละ 25 ต้นต่อซ้ำ

รวม 800 ต้น พื้นที่ 2 ไร่/ 1 แปลง หลังปลูกทำการให้น้ำตามกรรมวิธี ด้านการปฏิบัติดูแลรักษาตามระบบ GAP ให้น้ำตาม ค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำที่กล้วยต้องการโดยให้น้ำครั้งละประมาณ 15 ลิตร สัปดาห์ละ 3 ครั้ง และให้ปุ๋ยตามชูชาติ (2552) โดยให้ไนโตรเจน 85 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 50 กรัมต่อต้นและโพแทสเซียม 270 กรัมต่อต้น โดยใส่ครั้งแรกหลังปลูก 1-2 เดือน ครั้ง 2 หลังปลูก 3-4 เดือน ครั้ง 3 หลังปลูก 5-6 เดือน และครั้งสุดท้ายระยะการให้ผลผลิตคือประมาณ 7 เดือนหลังปลูก

การบันทึกข้อมูล สภาพอากาศ การเจริญเติบโต อายุเมื่อออกปลี น้ำหนักต่อเครือ จำนวนหวีที่ได้มาตรฐานตามผลการศึกษาของ ดวงพร(2550) (มีน้ำหนักหวีเฉลี่ยต่ำสุด 846กรัม) จำนวนหวีต่อเครือ ขนาดและน้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี ขนาดและน้ำหนักผล ตำหนิต่างๆ และเปอร์เซ็นต์การหักล้ม วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลงานวิจัย

ดำเนินการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม 2554 - กันยายน 2557 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และสถาบันวิจัยพืชสวน

หมายเหตุ จังหวัดจันทบุรี เก็บข้อมูล 1 รุ่น เนื่องจากปลูกช้ากว่าแปลงที่สุโขทัย ซึ่งในรุ่นหน่อเกินระยะเวลาปีงบประมาณ 2557และไม่ได้ขอขยายเวลา

3. การจัดการการผลิตกล้วยไข่ให้มีการเจริญเติบโต ติดผลและเก็บเกี่ยวผลผลิตพร้อมกัน

วางแผนการทดลองแบบ RANDOMIZED COMPLETE BLOCK DESIGN REPLICATION

ประกอบด้วย 10TREATMENT

กรรมวิธีที่ 1) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 2) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 5) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 6) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 7) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 8) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 9) ตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 10) ไม่ตัดต้นกล้วย (ควบคุม)

วิธีปฏิบัติการทดลองดำเนินการตามแผนควบคุมการผลิตกล้วยไข่ตามระบบการจัดการคุณภาพ เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไข่

1 การเตรียมแปลงปลูก ไถดินให้ลึกประมาณ 20-30 เซนติเมตร และเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลงแล้วตากดินไว้ 25-30 วัน เลือกหน่อพันธุ์ที่สมบูรณ์ในระยะที่มีใบแคบ ลำต้นสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ปราศจากการเข้าทำลายของศัตรูกล้วยจากแหล่งพันธุ์ที่เชื่อถือได้

2. เตรียมหลุมปลูก รองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยคอกอัตรา 5 กิโลกรัมต่อหลุม และหินฟอสเฟต อัตรา 100-200 กรัมต่อหลุม ให้น้ำทันทีหลังปลูก และหลังให้ปุ๋ยทุกครั้ง ให้น้ำสม่ำเสมอตลอดระยะการเจริญเติบโต ใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 20-10-10 หรือสูตร 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง เมื่อต้นกล้วยอายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก และใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 12-12-24 หรือสูตร 14-14-21 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง เมื่อต้นกล้วยอายุ 5 และ 7 เดือนหลังปลูกโดยโรยรอบต้นให้ห่างจากต้นประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วพรวนดินกลบ

3.ตัดแต่งหน่อกล้วย การตัดปลีกล้วย และป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูกล้วยที่สำคัญ: โรคใบลาย ด้วงงวงกล้วย ด้วงเจาะลำต้น หนอนม้วนใบกล้วย เพลี้ยแป้ง

4. เก็บเกี่ยวกล้วย 45 วันหลังจากตัดปลีแล้ว

บันทึกข้อมูล วันปลูกวันออกดอกตกเรือ วันตัดปลี วันเก็บเกี่ยว วันปฏิบัติการดูแลรักษาต่างๆ ความสูงของต้นและเส้นรอบวงโคนต้นก่อนตัดต้นทุก 1 เดือน และหลังตัดต้นทุก 2 สัปดาห์ถึงตกเครือ จำนวนใบหลังตัดต้นถึงตกเครือจำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี น้ำหนักหวีและผล เปอร์เซ็นต์การหักล้มของต้นกล้วย ค่าใช้จ่ายต่างๆในระหว่างปฏิบัติการและเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน

การวิเคราะห์ข้อมูลนำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้วิธี BCR

ดำเนินการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2557 รวม 2 ปี ที่จังหวัดตาก

การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดหนองคาย

5. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดนครพนม

6. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดมุกดาหาร

7. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดชัยภูมิ

วางแผนการทดลองแบบ split plot 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย ปัจจัยหลัก ประกอบด้วยเป็นพันธุ์กล้วยไข่ จำนวน 2พันธุ์ได้แก่ 1) พันธุ์กำแพงเพชร และ 2) พันธุ์เกษตรศาสตร์ ปัจจัยรองประกอบด้วยการให้น้ำ 3 ระดับ ได้แก่ 1) ไม่ให้น้ำ คือ ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว 2) ให้น้ำช่วงฤดูแล้ง ตามค่าการระเหยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และ 3) ให้น้ำช่วงฤดูแล้ง ตามค่าการระเหยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ให้น้ำโดยใช้ระบบมินิสปริงเกลอร์

วิธีปฏิบัติการทดลอง : ใช้ระยะปลูก 2×2 เมตร เตรียมหลุมปลูกขนาด 50×50×50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก อัตรา 5 กิโลกรัมต่อหลุม คลุกเคล้ากับหน้าดินรองก้นหลุม รองก้นหลุมด้วย หินฟอสเฟต อัตรา 100-200 กรัมต่อหลุม ปลูกด้วยหน่อใบแคบที่มีความสมบูรณ์ดี วางหน่อพันธุ์ที่หลุมปลูกให้ลึก 25-30 เซนติเมตร โดยจัดวางหน่อพันธุ์ให้ด้านที่ติดกับต้นแม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน กำจัดวัชพืชปีละประมาณ 3 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมี 4 ครั้ง ครั้งที่ 1 และ 2 ในระยะที่กล้วยมีการเจริญเติบโตทางลำต้น ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 หรือ 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง หลังจากปลูก 1 และ 3 เดือนการใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 3 และ 4 จะใส่ปุ๋ยภายหลังจากปลูก 5 และ 7 เดือนซึ่งเป็นระยะที่กล้วยใกล้จะให้ผลผลิต โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-24 13-13-21 หรือ 14-14-21 อัตรา 125-250 กรัมต่อต้นต่อครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ยเคมีให้โรยห่างจากต้นประมาณ 30 เซนติเมตร หรือใส่ลงในหลุมลึกประมาณ 10 เซนติเมตร4 ด้านแล้วพรวนดินกลบ

การบันทึกข้อมูล : การเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต คุณภาพผลผลิต

ดำเนินการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม2556 ถึงกันยายน 2558 รวม 2 ปี ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร

8. ผลของภาชนะบรรจุและวิธีการจัดการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่

การทดลองครั้งที่ 1 ปี 2555:

วางแผนการทดลองแบบ 2x2x2 Factorial in CRD ทำ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 หวี

ปัจจัยที่ 1 ภาชนะบรรจุ มี 2 ชนิด คือ 1) ถุง PE 2) ถุง LDPE

ปัจจัยที่ 2 การควบคุมโรค มี 2 แบบ 1) Hot water treatment(HWT) (50 °C 180 วินาที)

2) จุ่มสารกันราอิมาซาลิล 250 ppm

ปัจจัยที่ 3 การใส่สารดูดซับเอทิลีน (EA) มี 2 แบบ 1) ไม่ใส่ 2) ใส่ 1 ซอง

มี 8 กรรมวิธี

1. PE + สารกันรา (control)
2. PE + สารกันรา + EA
3. PE + HWT
4. PE + HWT + EA
5. LDPE + สารกันรา
6. LDPE + สารกันรา + EA
7. LDPE + HWT
8. LDPE + HWT + EA

วิธีการวิจัย : นำกล้วยที่มีอายุเก็บเกี่ยวสำหรับส่งออก (สุกแก่ 70%) มาล้างทำความสะอาด จัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยถุง LDPE และ PE ที่ใช้บรรจุมีขนาด 12×18 นิ้ว บรรจุ 1 หวีต่อถุง และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±2 ˚C หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ นำตัวอย่างผลผลิตกล้วยมาตรวจสอบอายุการเก็บรักษา เก็บตัวอย่างก๊าซเพื่อวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ และเอทิลีน บ่ม และบันทึกจำนวนวันที่ใช้ในการบ่มสุก เมื่อสุกวัดคุณภาพด้านต่างๆ

การบันทึกข้อมูล : อายุการเก็บรักษาเป็นเปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้โดยไม่สุก นิ่ม เน่า หรือมีอาการผิดปกติใดๆอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเอทิลีนวัดคุณภาพด้านต่างๆ หลังบ่มสุก ได้แก่ Total soluble solids (%TSS) ความแน่นเนื้อ ความผิดปกติของกลิ่นและรสโดยการชิม

การทดลองครั้งที่ 2 ปี 2556 :

วางแผนการทดลองแบบ 3x2+1 Factorial in CRD ทำ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 4 หวี

ปัจจัยที่ 1 การควบคุมโรค มี 3 แบบ

1) HWT (50 ˚C 180 วินาที) 2) จุ่มสารกันราอิมาซาลิล250 ppm
3) HWT + จุ่มสารกันราอิมาซาลิล 125 ppm

ปัจจัยที่ 2 การใส่สารดูดซับเอทิลีน (EA) มี 2 แบบ 1) ไม่ใส่ 2) ใส่ 5 ซอง

มี 7 กรรมวิธี

1. PE เจาะรู + สารกันรา 250 ppm (control)
2. PE + สารกันรา 250 ppm + EA
3. PE + สารกันรา 250 ppm
4. PE + HWT+ EA
5. PE + HWT
6. PE + HWT + สารกันรา 125 ppm + EA
7. PE + HWT + สารกันรา 125 ppm

วิธีการวิจัย : นำกล้วยที่มีอายุเก็บเกี่ยวสำหรับส่งออก (สุกแก่ 70%) มาล้างทำความสะอาด จัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยใช้ถุง PE ขนาด 38×40 นิ้ว บรรจุ 12 หวีต่อถุง สำหรับกรรมวิธีควบคุมใช้ถุง PE เจาะรู และบรรจุลงกล่องกระดาษลักษณะเดียวกับการทำเพื่อส่งออกเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±2 ˚C หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 4, 6 และ 8 สัปดาห์ นำตัวอย่างผลผลิตกล้วยมาตรวจสอบอายุการเก็บรักษา และให้คะแนนการเกิดโรคที่ขั้วหวี เมื่อบ่มสุกแล้วตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ

การบันทึกข้อมูล

1. อายุการเก็บรักษาเป็นเปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้โดยไม่สุก นิ่ม เน่า หรือมีอาการผิดปกติใดๆ
2. ให้คะแนนการเกิดโรคโดยมีเกณฑ์ดังนี้

1 = ไม่เกิดโรค
2 = เกิดเชื้อรา 1-25% ของพื้นที่

3 = เกิดเชื้อรา 26-50% ของพื้นที่

4 = เกิดเชื้อรา 51-75% ของพื้นที่

5 = เกิดเชื้อรา 76-100% ของพื้นที่

ที่มา: ดัดแปลงจาก Ramma *et al*., 1999

3. ตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ หลังบ่มสุก โดยสังเกตและบันทึกอาการผิดปกติของลักษณะภายนอก และความผิดปกติของกลิ่นและรสโดยการชิม

การทดลองครั้งที่ 3 ปี 2556 :

วางแผนการทดลองแบบ CRD ทำ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 6 หวีมี 4 กรรมวิธี

1. สารกันรา 250 ppm(control)
2. สารกันรา 250 ppm + EA
3. HWT (90 วินาที ที่ 50˚C) + สารกันรา 125 ppm + EA
4. HWT (90 วินาที ที่ 50˚C) + EA

วิธีการวิจัย : นำกล้วยที่มีอายุเก็บเกี่ยวสำหรับส่งออก (สุกแก่ 70%) มาล้างทำความสะอาด จัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดแล้วบรรจุลงถุง PE ขนาด 38×40 นิ้ว จำนวน 12 หวีต่อถุง บรรจุลงกล่องกระดาษลักษณะเดียวกับการทำเพื่อส่งออก และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±2 ˚C หลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 4, 6 และ 8 สัปดาห์ นำตัวอย่างผลผลิตกล้วยมาตรวจสอบอายุการเก็บรักษา ให้คะแนนการเกิดโรคที่ขั้วหวี และเก็บตัวอย่างก๊าซเพื่อวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และเอทิลีน บ่มสุกแล้วตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ

การบันทึกข้อมูล

1. อายุการเก็บรักษาการ เปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้โดยไม่สุก นิ่ม เน่า หรือมีอาการผิดปกติใดๆ
2. ให้คะแนนการเกิดโรคที่ขั้วหวี และสังเกตความผิดปกติต่างๆ

   เกณฑ์การให้คะแนนการเกิดโรคดังนี้

   1 = ไม่เกิดโรค

   2 = เกิดเชื้อรา 1-25% ของพื้นที่

   3 = เกิดเชื้อรา 26-50% ของพื้นที่

   4 = เกิดเชื้อรา 51-75% ของพื้นที่

   5 = เกิดเชื้อรา 76-100% ของพื้นที่

   ที่มา: ดัดแปลงจาก Ramma *et al*., 1999
3. อัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนด์ออกไซด์ และเอทิลีนต่อชั่วโมง
4. ตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ หลังบ่มสุก โดยสังเกตและบันทึกอาการผิดปกติของลักษณะภายนอก และความผิดปกติของกลิ่นและรสโดยการชิม

ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2555–กันยายน 2556 รวม 2 ปี ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และสถาบันวิจัยพืชสวน

9. การ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่ระดับต่างๆ ต่อภาชนะบรรจุ LDPE เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่

การทดลองครั้งที่ 1 ปี 2555:

วางแผนการทดลองแบบ CRD ทำ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 หวี 6 กรรมวิธี ที่อายุกล้วยนับจากวันกาบปลีเปิดเต็มที่ต่างกัน ได้แก่ 30, 33, 35, 37, 40 และ 45 วัน

วิธีการวิจัย : สุ่มติดป้ายต้นกล้วยที่มีกาบปลีเปิดเต็มที่ในวันเดียวกัน กรรมวิธีละ 15 ต้น เก็บเกี่ยวผลผลิตตามจำนวนวันของแต่ละกรรมวิธีนับจากวันติดป้าย นำกล้วยที่มีเปอร์เซ็นต์ความแก่ที่เป็นตัวแทนของแต่ละกรรมวิธีบรรจุในถุง PE และเก็บรักษาที่ห้องเย็นอุณหภูมิ 13$\pm$2°C หลังการเก็บรักษา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ นำตัวอย่างผลผลิตมาตรวจสอบอายุการเก็บรักษา และเก็บตัวอย่างก๊าซสำหรับวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนด์ออกไซด์และเอทิลีน หลังจากนั้นบ่มสุกแล้ววัดคุณภาพด้านต่างๆ

การบันทึกข้อมูล : อายุการเก็บรักษาแสดงโดยเปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้โดยไม่เน่าเสีย สุก หรือนิ่มวัดอัตราการหายใจโดยวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนด์ออกไซด์ และการสุกแก่โดยวัดปริมาณก๊าซเอทิลีนวัดคุณภาพด้านต่างๆ หลังบ่มสุก ได้แก่ Total soluble solids (TSS) ความแน่นเนื้อ ความผิดปกติของกลิ่นและรสโดยการชิม

การทดลองครั้งที่ 2 ปี 2556 **:**

วางแผนการทดลองแบบ CRD แบ่งการวัดผลเป็น 2 ระยะ คือ หลังจากการทำตามกรรมวิธีและบ่มทันที ซึ่งทำ 3 ซ้ำๆ ละ 2 หวี และหลังจากการเก็บรักษา 4 สัปดาห์แล้วนำมาบ่ม ซึ่งทำ 3 ซ้ำๆ ละ 1 กล่อง (12 หวี) มี 5 กรรมวิธี

1.PE เจาะรู + สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)
2. PE + HWT
3. PE + จุ่มไคโตซาน 0.5%
4. PE + HWT + จุ่มไคโตซาน 0.5%
5. PE + สารกันรา 250 ppm +จุ่มไคโตซาน 0.5%

หมายเหตุ: PE คือ ถุงโพลีเอทิลีน และ HWT คือ Hot water treatment โดยจุ่มที่ 50 $^{\circ}$C 3 นาที

วิธีการวิจัย : นำกล้วยที่มีอายุ 35 วันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ (แก่ 70%) มาทำตามกรรมวิธี ส่วนที่หนึ่งบ่มทันทีและเมื่อสุกประเมินระยะการสุก ให้คะแนนการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวีทุกวันจนกล้วยหมดอายุ ส่วนที่สองเก็บรักษาที่ห้องเย็นอุณหภูมิ 13$\pm$2°C เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 4 นำตัวอย่างผลผลิตกล้วยส่วนที่เก็บรักษามาบ่มและเมื่อสุกประเมินระยะการสุก ให้คะแนนการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวีทุกวันจนกล้วยหมดอายุ

การบันทึกข้อมูล เกณฑ์การประเมินระยะการสุก การให้คะแนนการเกิดจุดกระ และการเกิดโรคที่ขั้วหวี ดังนี้

1. ระยะการสุกของกล้วยไข่โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีผิว

1= green 2= trace of yellow
3= more green than yellow 4= more yellow than green
5= yellow with green tip 6= full yellow
7= yellow with lightly flecked with brown 8= yellow with increasing brown area

ที่มา: Lam *et al.,* 1983

2. การให้ค่าคะแนนการเกิดจุดกระแบ่งเป็นเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

ลักษณะการเกิดจุดกระ

1 = ผิวเหลืองและไม่มีจุดกระ

2 = ผิวเหลืองขึ้นและปรากฏจุดกระสีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายจุดปลายเข็ม

3 = จุดกระสีน้ำตาลกระจายทั่วผิวและมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยจุดกระยังกระจายแยกกัน

4 = จุดกระมีขนาดใหญ่ขึ้นและจุดกระเริ่มรวมกัน สีดำขึ้น และจุดกระจมในเปลือก

ที่มา: Ketsa, 2000

ปริมาณการเกิดจุดกระ

1 = น้อยมาก 1-20% ของพื้นที่

2 = น้อย 21-40% ของพื้นที่

3 = ปานกลาง 41-60% ของพื้นที่

4 = มาก 61-80% ของพื้นที่

5 = มากที่สุด 81-100% ของพื้นที่

3. การให้ค่าคะแนนการเกิดโรค

1 = ไม่เกิดโรค

2 = เกิดเชื้อรา 1-25% ของพื้นที่

3 = เกิดเชื้อรา 26-50% ของพื้นที่

4 = เกิดเชื้อรา 51-75% ของพื้นที่

5 = เกิดเชื้อรา 76-100% ของพื้นที่

ที่มา: ดัดแปลงจาก Ramma *et al*., 1999

ดำเนินการทดลอง ระหว่าง ตุลาคม 2554 - กันยายน 2556 รวม 2 ปีที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และสถาบันวิจัยพืชสวน

ผลการวิจัย (Results)

1.การคัดเลือกพันธุ์กล้วยไข่ที่กลายพันธุ์จากการฉายรังสี

อัตราการรอดตาย

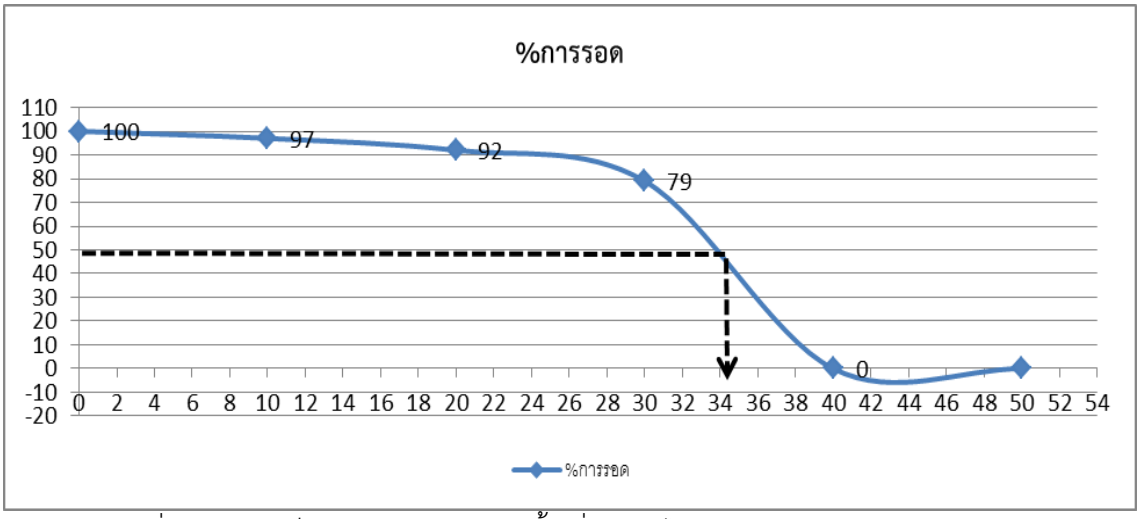
อัตราการรอดตายของเนื้อเยื่อกล้วยไข่หลังผ่านการฉายรังสีระดับต่างๆที่ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 เกรย์ เป็น 100, 97, 92, 79, 0 และ0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และเมื่อนำไปหาค่า LD_{50} พบว่าค่า LD_{50}ของต้นอ่อนกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาอยู่ที่ 34 เกรย์ (แผนภูมิที่ 1) เนื้อเยื่อกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อเมื่อนำไปผ่านรังสีแกมมาที่ 40 และ 50 เกรย์ พบว่า หลังการฉายรังสีเนื้อเยื่อกล้วยไข่ในทั้ง2ระดับความเข้มไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ MaK และคณะ (1995) ที่ชักนำให้ Pisang Berangan (3X) เกิดการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีแกมมา

อัตรา 0, 2,5 35, 45 และ 60 เกรย์ พบว่า ปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้นเป็นผลให้อัตราการรอดชีวิตและจำนวนยอดเฉลี่ยที่เกิดขึ้นลดลง

จากต้นอ่อนกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อที่ผ่านการฉายรังสี 0, 10, 20 และ 30 เกรย์ ระดับละจำนวน 400 ขวด นำออกจากขวดเลี้ยง มาอนุบาลในเรือนเพาะชำ ดูแลรักษาต้นกล้ากล้วยไข่ในเรือนอนุบาล จนได้ต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์พร้อมนำลงปลูก พบ ต้นกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสีแต่ละระดับมีมีอัตราการรอดตายเมื่อนำออกขวดเป็น 80.0, 85.8, 80.8 และ 71.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อัตราการรอดตายของต้นกล้วยไข่จนให้ผลผลิต (เก็บเกี่ยว)ได้เป็น 72.8, 79.8, 65.5 และ 42.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 การรอดตายที่ระยะต่างๆ และเปอร์เซ็นต์ต้นหักของกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาแต่ละระดับ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	การรอดตาย หลังฉายรังสี (%)	จำนวนต้นออก จากขวด (ต้น)	การรอดตายของกล้วยไข่ (%)				
			ออกขวด	3 เดือน หลังปลูก	5 เดือน หลังปลูก	7 เดือน หลังปลูก	เก็บเกี่ยว
0	100	400	80.0	74.5	73.8	73.5	72.8
10	97.0	400	85.8	81.0	80.5	80.0	79.8
20	92.0	400	80.8	73.0	68.8	66.5	65.5
30	79.0	400	71.5	58.8	50.8	43.3	42.5
40	0						
50	0						



ภาพที่ 1.1 เปอร์เซ็นต์การรอดตายของเนื้อเยื่อกล้วยไข่หลังผ่านการฉายรังสีระดับต่างๆ

ความสูงต้นกล้วยไข่

ด้านความสูงต้นกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสีแกมมา 0, 10, 20 และ 30 เกรย์ พบว่า มีความสูงต้นเฉลี่ยเป็น 220, 218, 217 และ 185 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)เมื่อแบ่งตามกลุ่มความสูงต้นกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสี

แต่ละระดับ พบว่า อัตรารังสีที่เพิ่มขึ้น จาก 0, 10, 20 และ 30 เกรย์ ส่งผลเพิ่มปริมาณต้นกล้วยไข่ที่มีความสูงลดลง คือ กล้วยไข่ที่กลุ่มความสูงมากกว่า 200 เซนติเมตร มีปริมาณต้นกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสี จาก 0, 10, 20 และ 30 เกรย์ เป็น 1.39, 4.36, 3.34 และ 9.29 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นกล้วยไข่ที่รอดชีวิต กล้วยไข่ที่กลุ่มความสูง 150- 200 เซนติเมตร มีปริมาณต้นกล้วยไข่เป็น 1.58, 4.46, 5.57 และ 12.7 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นกล้วยไข่ที่รอดชีวิต กล้วยไข่ที่กลุ่มความสูง 100 - 150 เซนติเมตร มีปริมาณต้นกล้วยไข่เป็น 2.41, 4.64, 6.96 และ 15.9 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นกล้วยไข่ที่รอดชีวิต และกล้วยไข่ที่กลุ่มความสูงต่ำกว่า 100 เซนติเมตร มีปริมาณต้นกล้วยไข่เป็น 2.39, 4.36, 7.99 และ 12.6 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นกล้วยไข่ที่รอดชีวิตจากการฉายรังสีแต่ละระดับ (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับการทดลองของ Anand, 2010 ซึ่งรายงานว่าการใช้รังสีแกมมากับถั่วลิสงช่วยทำให้ความสูงต้นถั่วลิสงลดลงได้

เปอร์เซ็นต์ต้นหัก

กล้วยไข่เริ่มให้ผลผลิตเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุประมาณ 1 ปีหลังปลูก พบ กล้วยไข่มีการหักที่คอเครือโดยกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสี มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่คอหัก (14.7 - 24.7%) น้อยกว่าที่ไม่ฉายรังสี (27.7%) และกล้วยไข่ที่ผ่านการฉายรังสี 10, 20 และ 30 เกรย์ พบกล้วยไข่มีอาการคอหักเป็น 24.7, 22.2 และ 14.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับสอดคล้องกับข้อมูลความสูง เมื่อปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นจาก 0, 10, 20 และ 30 เกรย์ ปริมาณกล้วยไข่ต้นเตี้ยเพิ่มขึ้น อัตราการหักล้มลดลง (ตารางที่ 1.3)

จำนวนใบกล้วยไข่ผ่านการฉายรังสีแกมมา เฉลี่ย 29.7, 29.3, 28.3 และ 27.6 ใบต่อต้น ตามลำดับ และมีจำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยที่ 8 หน่อต่อกอ (ตารางที่ 1.2)

ตารางที่ 1.2 ความสูงต้นกล้วยไข่ จำนวนใบ จำนวนหน่อต่อกอกล้วยไข่ ที่ผ่านรังสี แกมมาที่ระดับต่างๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความสูงต้นเฉลี่ย (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ)	จำนวนหน่อต่อกอ (หน่อ)
0	220	29.7	8
10	218	29.3	8
20	217	28.3	8
30	185	27.6	8

ตารางที่ 1.3 เปอร์เซ็นต์แต่ละกลุ่มความสูงของต้นกล้วยไข่ที่มีผ่านการฉายรังสีแต่ละระดับ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความสูงต้น (ซ.ม.)				% ต้นหัก
	ต่ำกว่า 100	100-150	150-200	มากกว่า 200	
0	2.69	2.41	1.58	1.39	27.7
10	4.36	4.64	4.46	4.36	24.7
20	7.99	6.69	5.57	3.34	22.2
30	12.6	15.9	12.7	9.29	14.7

กล้วยไข่เริ่มตกเครือเดือนตุลาคม 2557 เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต ตั้งแต่ ธันวาคม 2557 จากข้อมูลความสูงและผลผลิตคัดเลือกสายต้นกล้วยไข่ที่ให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ดี น้ำหนักเครือมากกว่า 4.5 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือมากกว่า 4 หวี น้ำหนักหวีมากกว่า 1 กิโลกรัม จำนวนผลต่อหวีมากกว่า 14 ผลคัดเลือกได้จำนวน 9 สายต้น คือ KM 1-11, KM 2-30, KM 32.20, KM 2-20, KM 3-6, KM 25-6, KM 22-27, KM 9-20, และ KM 30-11 โดยมีความสูงต้น อยู่ระหว่าง 170-210 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนลำต้นเทียม อยู่ระหว่าง 47-55 เซนติเมตร น้ำหนักเครือกล้วย อยู่ระหว่าง 4.6-8.8 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ อยู่ระหว่าง 4-6 หวี น้ำหนักหวี อยู่ระหว่าง 1.01-1.41 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.4)

ตารางที่ 1.4 ข้อมูลลักษณะของสายต้นกล้วยไข่ที่คัดเลือกได้

สายต้น	ความสูงต้นเทียม (ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้นเทียม (ซม.)	น้ำหนักเครือ (กก.)	จำนวนหวี (หวี)	น้ำหนักหวี (กก.)	จำนวนผลต่อหวี (หวี)	ความยาวผล (ซม.)	ความกว้างผล (ซม.)	น้ำหนักผล (ก.)
KM 1-11	170	49.0	4.60	4	1.05	14.8	9.09	3.19	62.5
KM 2-30	180	49.5	7.20	5	1.22	17.2	9.16	3.66	80
KM 32-20	180	49.0	4.80	4	1.03	16.8	9.48	3.45	57.5
KM 2-20	190	51.0	7.50	5	1.41	16.6	10.26	3.80	90.0
KM 3-6	190	55.0	6.80	5	1.20	17.0	9.90	3.56	72.0
KM 25-6	195	47.0	5.40	5	1.03	17.8	9.47	3.24	52.0
KM 22-27	200	48.5	6.20	5	1.01	19.2	8.38	2.98	40.0
KM 9-20	210	52.0	6.60	5	1.06	18.4	8.64	3.16	48.0
KM 30-11	210	50.0	8.76	6	1.22	19.3	9.13	3.16	46.7

2. การศึกษาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่คุณภาพในช่วงฤดูแล้ง ภาคเหนือตอนล่าง (จ.สุโขทัย)

ด้านการเจริญเติบโต

พบว่าหลังจากปลูกของกล้วยไข่ (ต้นที่ได้จากการผ่าหน่อ) ประมาณ 8 เดือนกล้วยเริ่มออกปลี โดยทั้งแปลงปลูกเป็นพืชเดี่ยว และการปลูกแซมในสวนมะม่วง ต้นกล้วยไข่มีความสูงใกล้เคียงกันระหว่าง 272-280 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 43.12-44.4.6 เซนติเมตร (Figure 2.1 a, b) ส่วนต้นกล้วยไข่รุ่นหน่อมีความสูงระหว่าง 272.7-305.0 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 44.9-49.0 เซนติเมตร(Figure 2.2 a, b) ซึ่งในการเจริญเติบโตของกล้วยพบว่าปัจจัยเรื่องน้ำเป็นสิ่งสำคัญ จากการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ และมินิสปริงเกอร์+มิสเปรย์เพื่อช่วยความชื้นสัมพัทธ์ในแปลง ซึ่งการเจริญเติบโตของกล้วยขึ้นกับหลายปัจจัย ทั้ง สภาพอากาศ ระยะเวลาการปลูก พันธุ์ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นที่ปลูก ระดับความชื้นในดินก่อนให้น้ำ และชนิดของดิน โดยกล้วยจะตอบสนองต่อการให้น้ำได้ดีกว่าการไม่ให้น้ำ ซึ่งจากข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพันธ์ในสภาพแปลงที่

ปลูกกล้วยไข่ระหว่างแถวมะม่วงจะมีอุณหภูมิต่ำกว่าและความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า(Figure 2.8 และ 2.9) กล้วยที่ปลูกในแปลงแซมจึงมีการเติบโตด้านความสูงและเส้นรอบวงลำต้นมากกว่าการปลูกเป็นแปลงเดี่ยวเล็กน้อย (Figure 2.1 a, b)

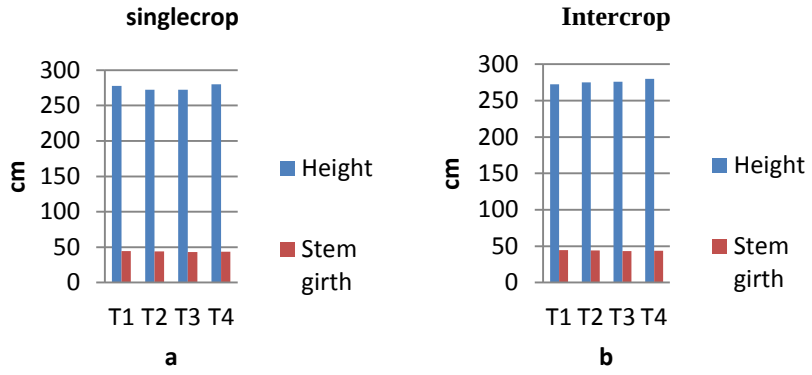


Figure 2.1 Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (plant crop) at flowering stage

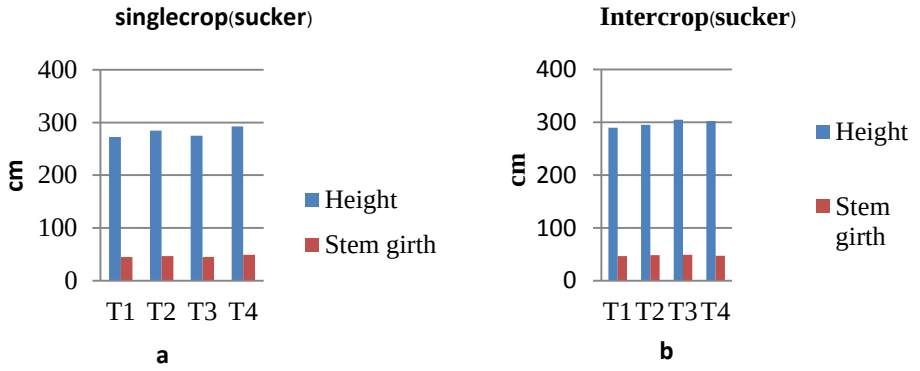


Figure 2.2 Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (1st sucker) at flowering stage

ด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตกล้วยไข่ 2 รุ่น

รุ่นแม่ (plant crop) เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ปี 2556 พบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้ กล้วยไข่รุ่นแม่ให้น้ำหนักเครือ 7.21 กิโลกรัม มากกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวซึ่งให้น้ำหนักเครือ 4.76 กิโลกรัม (Figure 2.3a) นอกจากนี้ยังให้จำนวนหวีต่อเครือ 6.88 หวี จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน 3.56 หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 54.41% มากกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยว ที่ให้จำนวนหวีต่อเครือ 5.25 หวี จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน 2.41 หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 45.90% (Table 2.4 และ Figure 2.4a)นอกจากนี้การปลูกแซมจะให้ความยาวผล มากกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวโดยให้ค่า 9.18 ซม และ 8.80 ซม ตามลำดับ (Table 2.2)

ด้านการให้น้ำพบว่าทั้งการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์และการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย (mist spray) ของสภาพแปลงเดี่ยวและแปลงแซม ให้น้ำหนักเครือ (Figure 2.3b) จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนหวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออกใกล้เคียงกับการให้

น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์อย่างเดียว (Table 2.2 และ Figure 2.4b) แต่การให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย(mist spray) ให้ความกว้างผล ความยาวและน้ำหนักผล มากกว่าการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ (Table 2.3)

ด้านการจัดการหวีสุดท้าย พบว่าการตัดหวีสุดท้ายของเครือก่อนการห่อเครือจะให้น้ำหนักครือน้อยกว่าการไม่ตัดหวี(Figure 2.3c) แต่ช่วยให้เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ระหว่าง 45.23-60.47% ส่วนการไม่ตัดหวีสุดท้ายให้เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ระหว่าง 36.36-50.40% (Figure 2.4c) แต่การตัดหวีสุดท้ายทำให้จำนวนหวีต่อเครือระหว่าง 4.98-6.49 หวี น้อยกว่าการไม่ตัดหวีให้ค่าระหว่าง 5.38-7.25หวีต่อเครือ (Table 2.1)

ส่วนการหักล้มพบว่ากล้วยไข่ที่ปลูกในรุ่นแม่ในสภาพแปลงเดี่ยวมีการหักล้ม 2.5% ส่วนการปลูกในสภาพพืชแซมในสวนมะม่วงไม่มีการหักล้ม (Table 2.2 และ Figure 2.7)

รุ่นหน่อ (1st sucker)

เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ปี 2557 พบว่า การปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้ กล้วยไข่รุ่นหน่อให้น้ำหนักเครือระหว่าง 4.77-5.07 กิโลกรัม ใกล้เคียงกับการปลูกเป็นพืชเดี่ยวซึ่งให้น้ำหนักเครือระหว่าง 4.37-5.11กิโลกรัม (Table 2.3 และ Figure 2.5a) นอกจากนี้ยังให้จำนวนหวีต่อเครือใกล้เคียงกัน 5.71-5.72 หวีต่อเครือ จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน 3.22 หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 56.36 % มากกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยว จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน 2.54 หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 44.48 % (Table 2.3 และ Figure 2.6a) นอกจากนี้การปลูกแซมจะให้ความยาวผล มากกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวเล็กน้อยโดยให้ค่า 8.46 ซม และ 8.39ซม ตามลำดับ (Table 2.4)

ด้านการให้น้ำ พบว่าทั้งการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์และการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย (mist spray) ของสภาพแปลงเดี่ยวและแปลงแซม ให้น้ำหนักเครือ 4.80 และ 4.83 กิโลกรัมตามลำดับ (Table 2.4 และFigure 2.5b) จำนวนหวีต่อเครือ 5.72 และ 5.71 หวี จำนวนหวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 2.54 และ 3.22 หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 47.94 และ52.89 % และน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออกใกล้เคียงกับการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์อย่างเดียว (925.88 และ 993.40 กรัม) (Table 2.4 และ Figure 2.6b) แต่การให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย (mist spray) ให้ความกว้างผล ความยาวและน้ำหนักผล มากกว่าการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ (Table 2.4)

ด้านการจัดการหวีสุดท้าย พบว่าการตัดหวีสุดท้ายของเครือก่อนการห่อเครือจะให้น้ำหนักครือ 5.03 กิโลกรัม มากกว่าการไม่ตัดหวีเล็กน้อยซึ่งให้นำหนักเครือ 4.60 กิโลกรัม (Figure 2.5c) และช่วยให้เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือเฉลี่ย 52.03% ส่วนการไม่ตัดหวีสุดท้ายให้เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 48.8% (Figure 2.6c) แต่การตัดหวีสุดท้ายทำให้จำนวนหวีต่อเครือระหว่าง 5.69-5.85 หวี ส่วนการไม่ตัดหวีให้ค่าระหว่าง 5.48-5.86หวีต่อเครือ (Table 2.3)

ส่วนการหักล้มพบว่ากล้วยไข่ที่ปลูกในรุ่นแม่ในสภาพแปลงเดี่ยวและการปลูกในสภาพพืชแซมในสวนมะม่วงมีการหักล้มมีการหักล้ม 2.5% (Table 2.4 และ Figure 2.7)

สำหรับรายได้และผลตอบแทน ใช้การคำนวณจากต้นทุนและผลตอบแทนโดยการปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวปลูกจำนวน 400 ต้นต่อไร่ ส่วนการปลูกแซมระหว่างแถวมะม่วงจะปลูกได้ 200 ต้นต่อไร่ ในส่วนของต้นทุนการผลิตมะม่วง 6,000 บาทต่อไร่ มะม่วงปลูก 20 ต้นต่อไร่ ปีที่ทดลองอายุ 5 ปี ผลผลิตเฉลี่ย 15 กิโลกรัมต่อต้น ส่วนปีที่ 6

ผลผลิต 20 กิโลกรัมต่อไร่ และจาก Table 2.5 การปลูกเป็นพืชเดี่ยวในรุ่นแม่ในปีแรกมีต้นทุนค่อนข้างสูงโดยมีค่าระบบน้ำทำให้เมื่อคิดต้นทุนและผลตอบแทนแล้วทำให้ขาดทุน 3,280 บาทต่อไร่ ส่วนในรุ่นหน่อจะประหยัดต้นทุนในเรื่องของต้นพันธุ์ ระบบน้ำ การใส่ปูน และถุงห่อทำให้มีกำไรสุทธิ 11,000 บาทต่อไร่ ส่วนการปลูกแซมในรุ่นแม่มีกำไรสุทธิ 4,410 บาทต่อไร่ ส่วนในรุ่นหน่อมีกำไรสุทธิ 18,540 บาท

จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตกล้วยไข่ทั้ง 2 รุ่นจะเห็นได้ว่าผลผลิตและเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานในสภาพแปลงเดี่ยวจะต่ำกว่าในสภาพแปลงปลูกเดี่ยวเล็กน้อย ซึ่งอาจจะมีผลมาจากการเจริญเติบโตโดยเฉพาะในช่วงที่กล้วยให้ผลผลิตซึ่งอยู่ในระยะที่หมดฝน ความชื้นในดินต่ำ ประกอบกับอากาศที่ร้อน ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ การให้น้ำจำเป็นต้องให้ในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในสภาพแปลงเดี่ยว ซึ่งกล้วยที่ได้รับน้ำเพียงพอจะให้ผลผลิตมากกว่าสอดคล้องกับ Goenaga และIrizarry (1995) ส่วนการจัดการให้น้ำร่วมกับระบบ mist spray ช่วยให้น้ำหนักเครือ และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานสูงกว่าการไม่ใช้ mist sprayเล็กน้อย ดังนั้นการรักษาความชื้นในแปลงโดยการคลุมดินด้วยฟางหรือการคลุมพลาสติกก็จะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มความชื้นโดยไม่ต้องใช้ mist spray ส่วนการจัดการตัดหวีสุดท้าย(หวีตีนเต่า) ออกโดยให้เหลือก้านเครือไว้ หรือเหลือผลไว้ 1-2 ผล จะช่วยให้หวีผลที่เหลือมีการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ Baiyeri et al.(2010) รายงานว่าการจัดการตัดหวีสุดท้ายควรดำเนินการเมื่อปลีบานสุดและไม่ควรนานเกิน 3 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้ผลผลิตและขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มมากขึ้น และกล้วยหวีสุดท้ายจะเล็กกว่าหวีด้านบน 30-40% (Jullien et al., 2000) ซึ่งจะคล้ายๆกับการซอยผลในไม้ผลอื่นๆ ที่พยายามทำให้ต้นสมดุลเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้นและเป็นวิธีการปฏิบัติโดยทั่วไปในการจัดการกล้วย Cavendish เพื่อการส่งออกในต่างประเทศ

สำหรับต้นทุนและผลตอบแทน จะเห็นได้ว่าการปลูกกล้วยไข่ทั้งเป็นพืชเดี่ยวและพืชแซม ผลกำไรที่ได้จะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้มาตรฐานต่อไร่ ซึ่งสาเหตุที่ผลผลิตตกเกรดมาจากหลายสาเหตุ เช่น ผิวผลมีตำหนิ (15-30%) โรคและแมลง (5-20%) ขนาดหวีเล็ก (5-10%) อายุเก็บเกี่ยวแก่หรืออ่อนเกินไป (5-10%)นอกจากนี้ขั้นตอนการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวบางประการและการจัดการของโรงคัดบรรจุไม่เหมาะสม (Sangudom, 2013) ซึ่งในการจัดการผลผลิตให้ได้มาตรฐานจะต้องขึ้นกับหลายๆปัจจัยทั้งการจัดการดูแลรักษาในแปลง ความสมบูรณ์ต้น การจัดการป้องกันศัตรูทำลายโดยเฉพาะผิวผล การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการขนส่งที่เหมาะสม ลดการสูญเสียที่เกิดกับผิวผล โดยควรปฏิบัติตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสมและตามคู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ (กรมวิชาการเกษตร, 2550 และจริยาและคณะ,2552) ซึ่งการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมจะได้รับผลตอบแทนทั้งจากพืชหลักและกล้วย ดังนั้นถ้าสามารถจัดการแปลงทั้ง 2 พืชให้ได้ดีก็จะทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามในการลงทุนปีแรกในกรณีของการวางระบบน้ำจะเป็นการเพิ่มต้นทุนแต่สามารถใช้ในปีต่อๆไปได้ และจะมีผลกำไรเพิ่มมากขึ้น

Table 2.1 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields and standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)

Treatment	Bunch weight (kg)	No. hand /bunch	No. Standard hand/bunch	Standard hand/bunch (%)	Weight of standard/ hand(g)
Single crop					
T1. Mini + NC last hand	4.83	5.50	2	36.36	1008.42
T2. Mini+ C last hand	4.46	4.98	2.25	45.23	981
T3.Mini+mist + NC last hand	4.53	5.13	2.13	41.56	949.93
T4.Mini+mist + C last hand	5.13	5.38	3.25	60.47	971.19
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	7.44	7.25	3.5	48.28	947.12
T2. Mini+ C last hand	6.95	6.49	3.88	59.74	947.26
T3.Mini+mist + NC last hand	7.40	7.20	3.63	50.40	976.9
T4.Mini+mist + C last hand	7.08	6.60	3.25	59.24	1040.53

Table 2.2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)

Treatment	N. of finger/ hand	Finger weight (g)	Width of finger (cm)	Length of finger (cm)	Stem damage (%)
Single crop					
T1. Mini + NC last hand	16.24	44.96	2.83	8.64	2.5
T2. Mini+ C last hand	16.65	46.05	2.81	8.81	0
T3.Mini+mist + NC last hand	15.18	49.36	2.90	8.79	0
T4.Mini+mist + C last hand	17.08	48.58	2.85	8.98	2.5
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	18.27	47.32	2.85	9.26	0
T2. Mini+ C last hand	19.24	45.27	2.82	9.17	0
T3.Mini+mist + NC last hand	18.42	47.45	2.86	9.14	0
T4.Mini+mist + C last hand	19.00	48.47	2.92	9.16	0

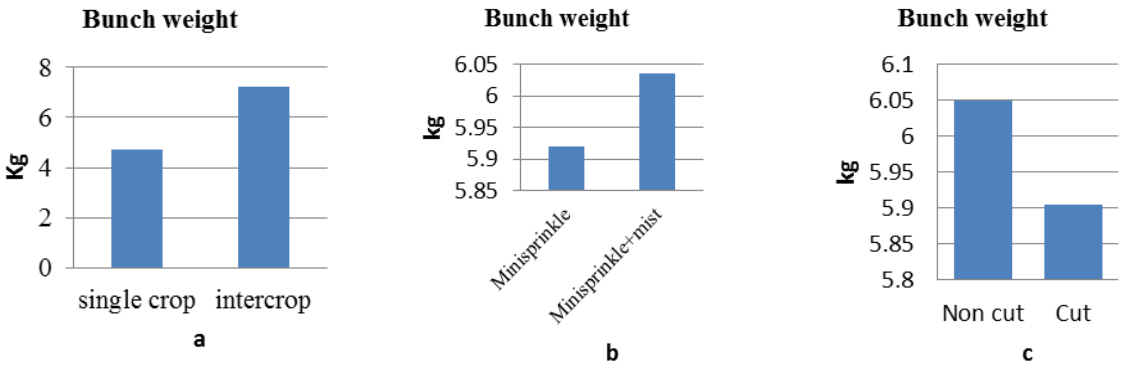


Figure 2.3 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 'Kluai Khai' banana(plant crop)

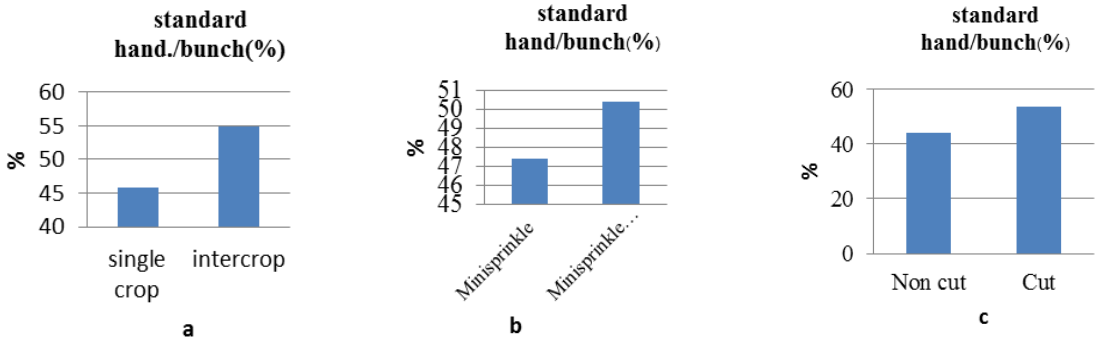


Figure 2.4 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on percentages of standard hand of 'Kluai Khai' banana (plant crop)

Table 2.3 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields and standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (1st sucker crop)

Treatment	Bunch weight (kg)	No. hand /bunch	No. Standard hand/bunch	Standard hand/bunch (%)	Weight of standard/ hand(g)
Single crop					
T1. Mini + NC last hand	4.49	5.86	2.30	39.25	887.91
T2. Mini+ C last hand	5.10	5.70	2.57	45.09	881.98
T3.Mini+mist + NC last hand	4.37	5.48	2.55	46.53	925.6
T4.Mini+mist + C last hand	5.11	5.85	2.75	47.01	1008.1
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	4.77	5.72	3.00	52.42	970.98
T2. Mini+ C last hand	4.83	5.69	3.13	55.02	1054.81
T3.Mini+mist + NC last hand	4.77	5.69	3.25	57.11	947.54
T4.Mini+mist + C last hand	5.07	5.74	3.50	61.00	1000.28

Table 2.4 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (1st sucker crop)

Treatment	N. of finger/ hand	Finger weight (g)	Width of finger (cm)	Length of finger (cm)	Stem damage (%)
Single crop					
T1. Mini + NC last hand	17.50	36.17	2.81	8.07	0
T2. Mini+ C last hand	17.63	39.75	2.67	8.42	0
T3.Mini+mist + NC last hand	16.15	39.99	2.70	8.38	2.5
T4.Mini+mist + C last hand	18.08	38.33	2.78	8.67	0
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	17.34	38.56	2.74	8.39	0
T2. Mini+ C last hand	17.30	39.16	2.72	8.47	2.5
T3.Mini+mist + NC last hand	17.22	39.01	2.74	8.48	0
T4.Mini+mist + C last hand	17.48	38.76	2.74	8.50	0

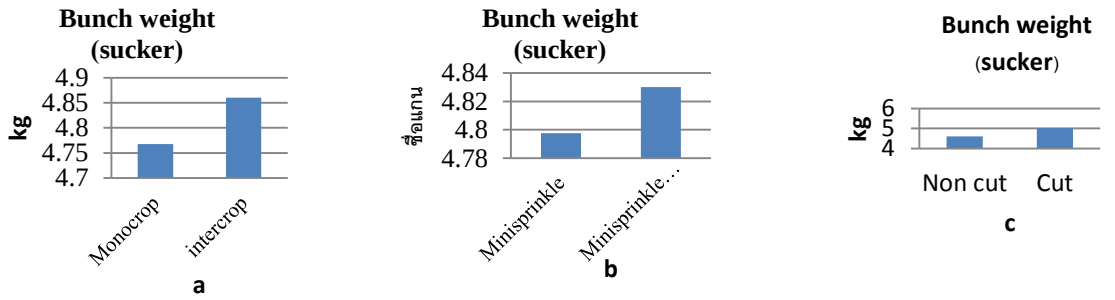


Figure 2.5 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 'Kluai Khai' banana(1st sucker crop)

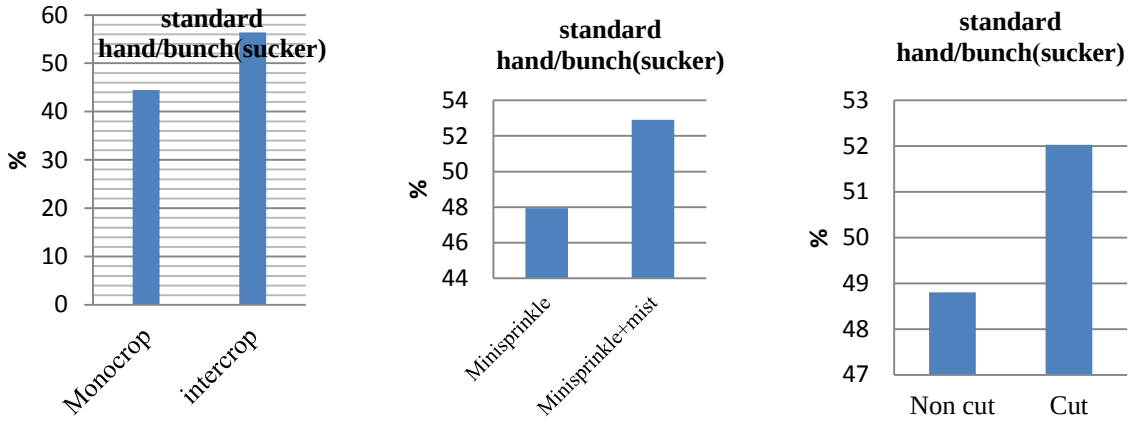


Figure 2.6 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on percentages of standard hand of 'Kluai Khai' banana(1st sucker crop)

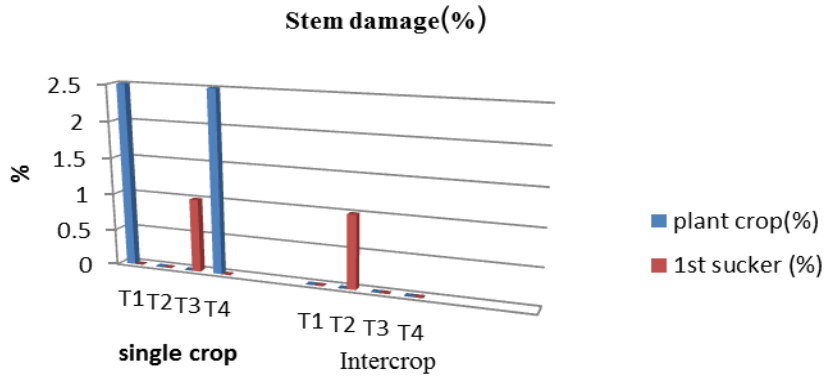
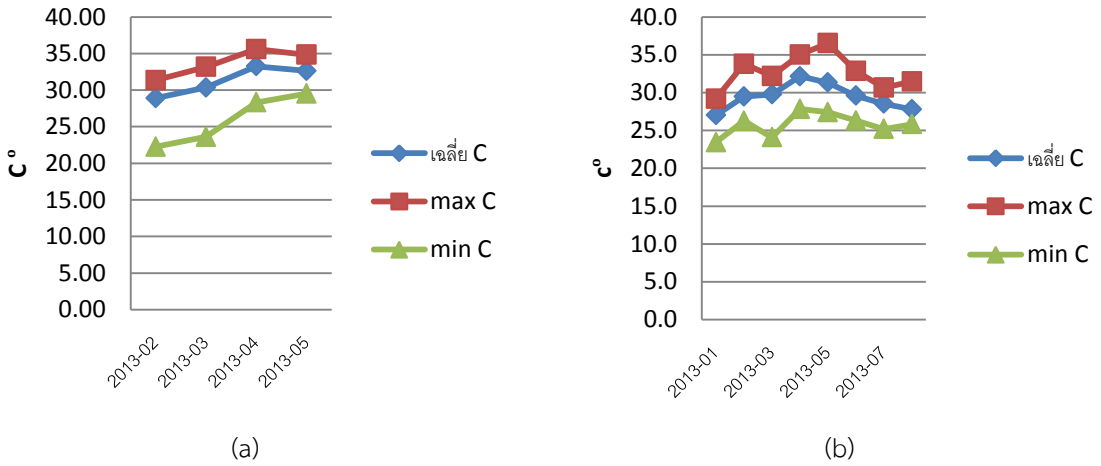


Figure 2.7 Percentage of damage from broken stem in plant and 1st sucker crop of Kluai Khai banana

Table 2.5 Production costs and income between growing Kluai Khai as single crop and intercrop

Particular	Production costs (Baht/ rai)			
	Plant crop		1st sucker crop	
	Single crop	Intercrop	Single crop	Intercrop
A. Material cost				
A.1 Sucker(5 baht/plant)	2,000	1,000	-	-
A.2 Manure 5 kg/plant(10baht/plant)	4,000	2,000	4,000	2,000
A.3 Compound Fertilizer 0.5 kg/plant	4,000	2,000	4,000	2,000
A.4Lime 1 kg/plant(1baht/plant)	400	200	-	-
A.5 Insecticides and fungicides	500	500	500	500
A.6 Herbicides	500	500	500	500
A.7 Bagging bunch(7 baht/bag)	2,800	1,400	-	-
A.8 Irrigation system	8,100	8,100	-	-
Total material cost	**22,300**	**15,700**	**9,000**	**5,000**
A= (A.1+A.2+.....+A.8)				
B. Labor cost				
B.1Land/hole preparation(5 baht/plant)	2,000	1,000	-	-
B.2 Applied fertilizers	-	-	-	-
B.3 Applied irrigation	1,500	1,000	1,500	1,000
B.4 Spray insecticides and fungicides 1 t.	300	200	300	200
B.5 Spray herbicides 3 t.	1,500	1,000	1,500	1,000
B.6 Pruning sucker and leaf	600	400	600	400
B.7 Bagging, harvested and transported	1,200	8,00	1,200	800
Total labor cost B.=(B.1+B.2+.....+B.7)	**7,100**	**4,400**	**5,100**	**3,400**

C. Other costs				
C.1 Repaired agricultural machinery	1,000	1,000	1,000	1,000
C.2 Fuel for transported	300	300	300	300
C.3 Electric/Fuel	-	-	-	-
Total other cost	**1,300**	**1,300**	**1,300**	**1,300**
C.= (C.1+C.2+C.3)				
D. Income (Baht/ha)				
(yield from Table 2 และ 4)				
D.1 Standard produce(25Baht/kg)	21,750	19,500	21,200	19,500
D.2 under standard (5 Baht/kg)	5,130	3,310	5,300	2,740
D.3 Main crop(Mango 20 pl/rai, 15 and 20 kg/pl, 30 Baht/kg ; cost 6,000baht/rai)	-	3,000	-	6,000
Total incomeD.= (D.1+D.2+D.3)	**26,880**	**25,810**	**26,500**	**28,240**
E. Net income(Baht/rai)	**-3,280**	**4,410**	**11,100**	**18,540**
=Total income-Total costs= D- (A.+B.+C.)				



(a) (b)

Figure 2.8 Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b)

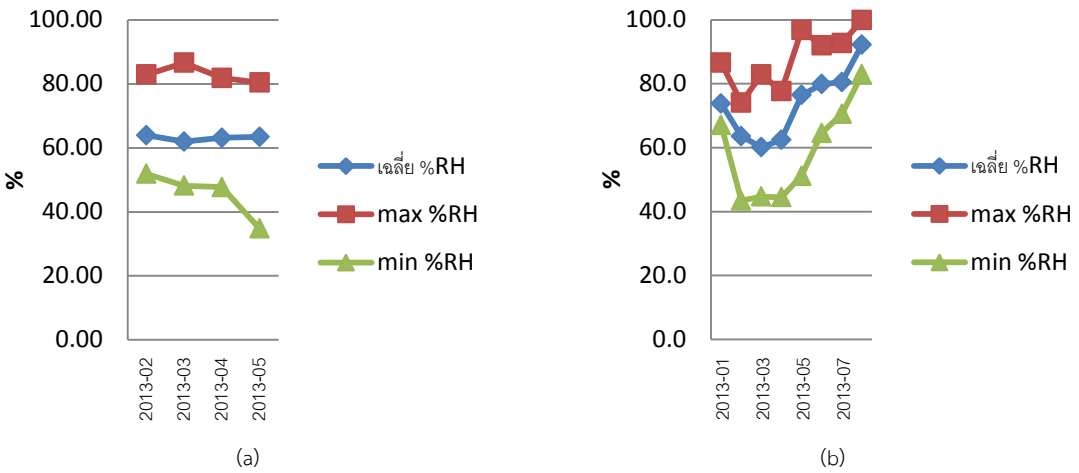


Figure 2.9 Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b)

3.การศึกษาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่คุณภาพในช่วงฤดูแล้ง ภาคตะวันออก (จ.จันทบุรี) ด้านการเจริญเติบโต

พบว่าหลังจากปลูกของกล้วยไข่(ต้นที่ได้จากการผ่าหน่อ) ประมาณ 8 เดือนกล้วยเริ่มออกปลี โดยทั้งแปลงปลูกเป็นพืชเดี่ยวและการปลูกแซมในสวนขนุนต้นกล้วยไข่มีความสูงใกล้เคียงกันระหว่างโดยแปลงเดี่ยวกล้วยไข่มีความสูงระหว่าง 161.9-177.9 เซนติเมตร ส่วนกล้วยที่ปลูกแซมในแปลงขนุนมีความสูงระหว่าง 170.8-187.0 เซนติเมตร แต่กล้วยไข่ที่ปลูกแซมในสวนขนุนจะมีเส้นรอบวงน้อยกว่าแปลงที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยว โดยมีเส้นรอบวง 38.08 และ 45.98 เซนติเมตร ตามลำดับ (Figure 3.1a, b) ซึ่งจากสภาพแปลงขนุนมีทรงพุ่มใหญ่และแปลงมีร่มเงาค่อนข้างมาก ประกอบกับขนุนเป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตของรากดี รากจะแผ่ขยายไปยังบริเวณที่มีความชื้นได้เร็ว ทำให้สามารถแย่งอาหารจากกล้วยได้มากทำให้กล้วยไข่ที่ปลูกแซมมีเส้นรอบวงลำต้นน้อยกว่า ซึ่งในการเจริญเติบโตของกล้วยจะขึ้นกับหลายปัจจัย ทั้ง สภาพอากาศ ระยะเวลาการปลูก พันธุ์ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นที่ปลูก ระดับความชื้นในดินก่อนให้น้ำ ชนิดของดิน รวมทั้งชนิดพืชที่ปลูกร่วม

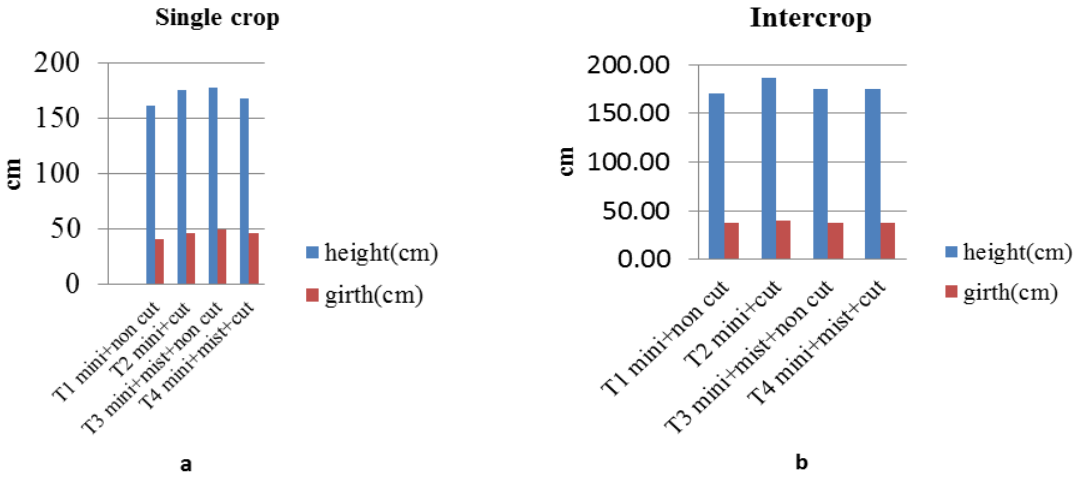


Figure 3.1 Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (plant crop) at flowering stage

ด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

ทำการปลูกได้เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ปี 2557 พบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมในแปลงขนุนให้น้ำหนักเครือระหว่าง 4.96-5.91 กิโลกรัม เฉลี่ย 5.3 กิโลกรัม น้อยกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวซึ่งให้น้ำหนักเครือระหว่าง 5.46-6.68 กิโลกรัม เฉลี่ย 5.97 กิโลกรัม (Table 3.1 และ Figure 3.2a) ให้จำนวนหวีต่อเครือระหว่าง 4.96- 5.91หวี เฉลี่ย 5.3 หวี จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน 3.76 หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 76.76 % น้อยกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยว ที่ให้จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน 3.99 หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 84.49 % (Table 3.1 และ Figure 3.1 a, b) นอกจากนี้การปลูกแซมจะให้ความยาวผลน้อยกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวโดยให้ค่า 8.09 ซม และ 8.87 ซม ความกว้างผล 2.72 และ 3.07 เซนติเมตร น้ำหนักผล 63.9 และ 75.45 กรัมตามลำดับ(Table 3.2) ซึ่งจะเห็นได้ว่าแตกต่างจากแปลงที่สุโขทัยที่การปลูกแซมในแปลงมะม่วงกล้วยไข่จะมีการเจริญเติบโตและให้ผลดีกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจัยของพืชที่หลักที่ปลูกระหว่างมะม่วงและขนุน แปลงขนุนจะมีขนาดทรงพุ่มใหญ่ รากขนุนจะแผ่กระจายมาก สามารถแย่งน้ำและปุ๋ยกับกล้วยได้มากกว่าและแปลงค่อนข้างมีร่มเงามาก ทำให้ต้นกล้วยเจริญในด้านความสูงแต่มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นน้อยกว่าทำให้ผลผลิตน้อยกว่ากล้วยที่ปลูกในสภาพพืชเดี่ยว ดังนั้นการปลูกกล้วยเป็นพืชแซมจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

ด้านการให้น้ำ พบว่าทั้งการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์และการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย (mist spray) ให้น้ำหนักเครือ 5.66 และ 5.61 กิโลกรัม(Figure 3.2b) จำนวนหวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 3.99 และ 3.76 หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 86.20 และ 75.86 % และน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออก 1219.39 และ1188.76 กรัม ความกว้างผล 3.02 และ 2.77 เซนติเมตรและความยาวผล 8.43 และ8.03 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 3.1, 3.2 และ Figure 3.2 and 3.3 b) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการให้น้ำทั้ง 2 แบบไม่มีผลมากต่อผลผลิต ซึ่งน่าจะมาจากปัจจัยในด้านความสมบูรณ์ของกล้วยมากกว่าประกอบกับในพื้นที่จันทบุรี สภาพภูมิอากาศจะค่อนข้างมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า อุณหภูมิต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่สุโขทัย (Figure 3.4, 3.5, 3.6 และ3.7) ดังนั้นการจัดการน้ำทั้ง2 รูปแบบจึงไม่มีความแตกต่างกันมาก

ด้านการจัดการหวีสุดท้าย พบว่าการตัดหวีสุดท้ายของเครือก่อนการห่อเครือจะให้น้ำหนักครือใกล้เคียงการไม่ตัดหวีคือ 5.65 และ 5.61 กิโลกรัม รวมทั้งเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ 81.17 และ 80.05% ตามลำดับ (Table 3.1 และ Figure 3.2c และ 3.3c) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตัดหวีสุดท้ายจะช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานเพียง 1.02 เปอร์เซ็นต์ แต่จะช่วยเพิ่มน้ำหนักหวีโดยให้น้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานเฉลี่ย 1219.74 กรัม ส่วนการไม่ตัดหวีสุดท้ายให้น้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานเฉลี่ย 1195.26 กรัม หรือประมาณ 2 % สอดคล้องกับ Baiyeri et al.(2010) รายงานว่าการจัดการตัดหวีสุดท้ายควรดำเนินการเมื่อปลีบานสุดและไม่ควรนานเกิน 3 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้ผลผลิตและขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มมากขึ้น และกล้วยหวีสุดท้ายจะเล็กกว่าหวีด้านบน 30-40% (Jullien et al., 2000)

ส่วนการหักล้มพบว่ากล้วยไข่ที่ปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวมีการหักล้มสูงสุด 11.1% ส่วนการปลูกในสภาพพืชแซมในแปลงขนุนไม่มีการหักล้ม (Table 3.2) ดังนั้นพืชหลักจึงมีส่วนช่วยในการลดความแรงของลมและช่วยลดการหักล้มของกล้วยไข่ได้ทางหนึ่ง

สำหรับรายได้และผลตอบแทน ใช้การคำนวณจากต้นทุนและผลตอบแทนโดยการปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวปลูกจำนวน 400 ต้นต่อไร่ ได้ผลผลิต 2,389 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตที่ได้มาตรฐาน 84.49 % คิดเป็น 2018.5 กิโลกรัม ส่วนผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน 370.5 กิโลกรัม ส่วนการปลูกแซมระหว่างแถวขนุนจะปลูกได้ 200 ต้นต่อไร่ ได้ผลผลิต 1058 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตที่ได้มาตรฐาน 76.76 % คิดเป็น812กิโลกรัม ส่วนผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน 246กิโลกรัม ไร่ ในส่วนของต้นทุนการผลิตขนุน 10,000 บาทต่อไร่ ปลูก 25 ต้นต่อไร่ ปีที่ทดลองอายุมากกว่า 10 ปี ผลผลิตเฉลี่ย 20 ผลต่อต้น ผลละ 10 กิโลกรัม ราคาขายกิโลกรัมละ 10 บาททำให้มีรายได้จากขนุน 50,000 บาทต่อไร่ ต้นทุน 10,000 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิจากขนุน 40,000 บาทต่อไร่ เมื่อรวมรายได้และหักต้นทุนต่างๆ พบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชเดี่ยวให้ผลตอบแทน 21,614 บาทต่อไร่ ส่วนการปลูกเป็นพืชแซมจะมีรายได้ทั้งจากพืชหลักและพืชแซม ทำให้มีรายได้สุทธิสูงถึง 40,130 บาทต่อไร่ (Table 3.3) อย่างไรก็ตามรายได้สุทธิจะมากหรือน้อยจะขึ้นกับผลผลิตที่ได้คุณภาพเป็นสำคัญ เพราะจะส่งผลต่อราคาค่อนข้างมากโดยเฉพาะกล้วยไข่ที่ได้มาตรฐานราคาจะต่างกับกล้วยไข่ที่ไม่ได้มาตรฐาน 8-10 เท่า (Sangudom,2013) ซึ่งในการจัดการผลผลิตให้ได้มาตรฐานจะต้องขึ้นกับหลายๆปัจจัยทั้งการจัดการดูแลรักษาในแปลง ความสมบูรณ์ต้น การจัดการป้องกันศัตรูทำลายโดยเฉพาะผิวผล การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการขนส่งที่เหมาะสม ลดการสูญเสียที่เกิดกับผิวผล โดยควรปฏิบัติตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสมและตามคู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ(กรมวิชาการเกษตร, 2550 และจริยาและคณะ,2552) ซึ่งการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมจะได้รับผลตอบแทนทั้งจากพืชหลักและกล้วย ดังนั้นถ้าสามารถจัดการแปลงทั้ง 2 พืชให้ได้ดีก็จะทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามในการลงทุนปีแรกในกรณีของการวางระบบน้ำจะเป็นการเพิ่มต้นทุนแต่สามารถใช้ในปีต่อๆไปได้ และจะมีผลกำไรเพิ่มมากขึ้น

Table 3.1 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields and standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)

Treatment	Bunch weight (kg)	No. hand /bunch	No. Standard hand/bunch	Standard hand/bunch (%)	Weight of standard/ hand(g)
Single crop					
T1. Mini + NC last hand	6.68	5.0	4.41	88.20	1328. 15
T2. Mini+ C last hand	5.92	4.3	3.95	91.86	1372.62
T3.Mini+mist + NC last hand	5.46	4.83	3.45	71.45	1232.29
T4.Mini+mist + C last hand	5.83	4.81	4.16	86.49	1233.01
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	5.09	4.5	3.9	86.67	1108.65
T2. Mini+ C last hand	4.96	4.79	3.74	78.08	1068.15
T3.Mini+mist + NC last hand	5.23	5.20	3.85	74.04	1111.94
T4.Mini+mist + C last hand	5.91	5.20	3.55	84.52	1177.81

Table 3.2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)

Treatment	N. of finger/ hand	Finger weight (g)	Width of finger (cm)	Length of finger (cm)	Stem damage (%)
Single crop					
T1. Mini + NC last hand	17.02	75.4	3.09	9.34	5.56
T2. Mini+ C last hand	17.07	80.1	3.19	8.97	0
T3.Mini+mist + NC last hand	16.17	76.7	3.32	9.09	11.1
T4.Mini+mist + C last hand	17.71	68.6	2.78	8.09	0
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	16.86	64.1	3.23	9.83	0
T2. Mini+ C last hand	17.10	60.6	2.58	7.58	0
T3.Mini+mist + NC last hand	16.66	61.4	2.49	7.25	0
T4.Mini+mist + C last hand	16.74	69.5	2.58	7.71	0

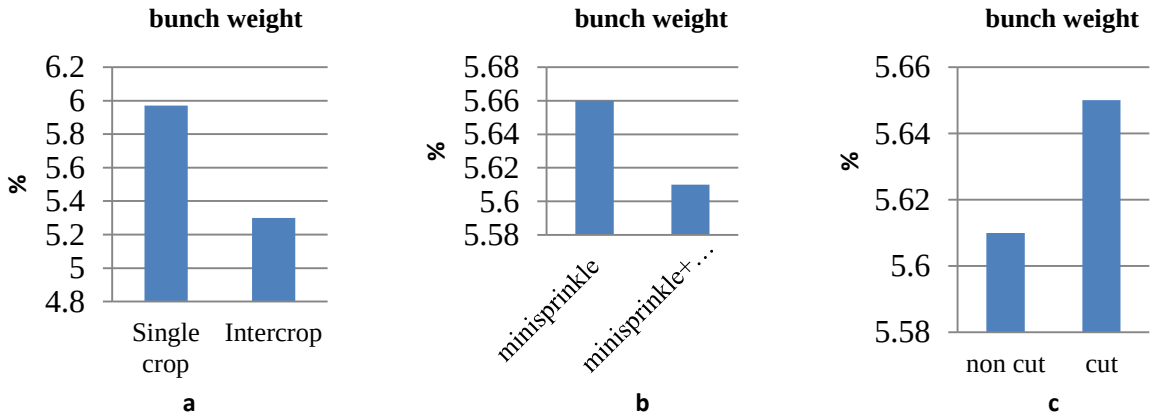


Figure 2.11 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 'Kluai Khai' banana(plant crop)

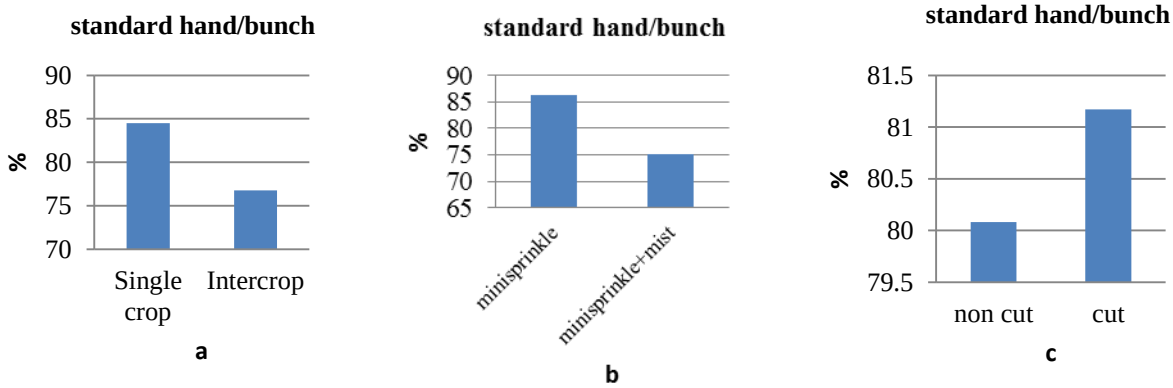


Figure 2.12 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on percentages of standard hand of 'Kluai Khai' banana(plant crop)

Table 3.3 Production costs and income between growing Kluai Khai as single crop and intercrop

Particular	Production costs (Baht/ rai)	
	Single crop	Intercrop
A. Material cost		
A.1 Sucker(5 baht/plant)	2,000	1,000
A.2 Manure 5 kg/plant(10baht/plant)	4,000	2,000
A.3 Compound Fertilizer 0.5 kg/plant	4,000	2,000
A.4 Lime 1 kg/plant(1baht/plant)	400	200
A.5 Insecticides and fungicides	500	500
A.6 Herbicides	500	500
A.7 Bagging bunch(7 baht/bag)	2,800	1,400
A.8 Irrigation system	8,100	8,100
Total material cost A= (A.1+A.2+.....+A.8)	**22,300**	**15,700**
B. Labor cost		
B.1Land/hole preparation(5 baht/plant)	2,000	1,000
B.2 Applied fertilizers	-	-
B.3 Applied irrigation	1,500	1,000
B.4 Spray insecticides and fungicides 1 t.	300	200
B.5 Spray herbicides 3 t.	1,500	1,000
B.6 Pruning sucker and leaf	600	400
B.7 Bagging, harvested and transported	1,200	8,00
Total labor cost B.=(B.1+B.2+.....+B.7)	**7,100**	**4,400**
C. Other costs		
C.1 Repaired agricultural machinery	1,000	1,000
C.2 Fuel for transported	300	300
C.3 Electric/Fuel	-	-
Total other cost C.= (C.1+C.2+C.3)	**1,300**	**1,300**
D. Income (Baht/ha)		
(yield from Table 2 และ 4)		
D.1 Standard produce(25Baht/kg)	50,462	20,300
D.2 under standard (5 Baht/kg)	1,852	1,230
D.3 Main crop(jackfruit 25 pl/rai, 20 fruit/pl, 10 kg /fruit; cost 10baht/kg)	-	40,000
income-cost=50,000-10,000 = 40,000 baht/rai		
Total income D.= (D.1+D.2+D.3)	**52,314**	**61,530**
E. Net income(Baht/rai) = Total income-Total costs= D- (A.+B.+C.)	**21,614**	**40,130**

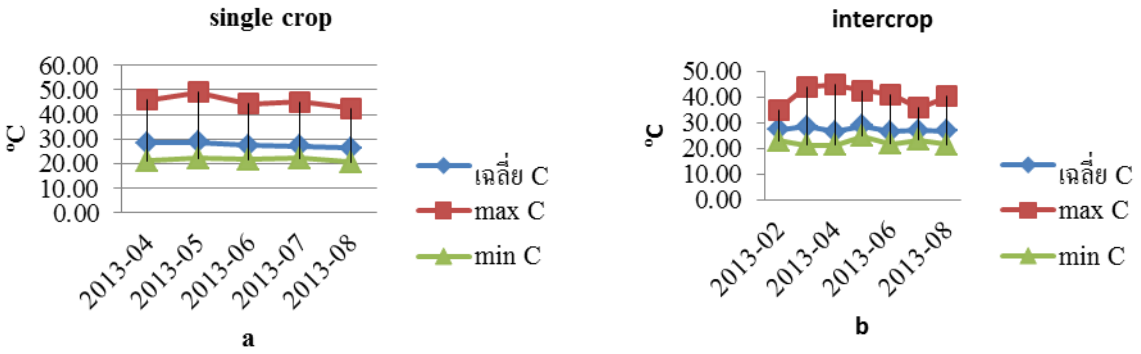


Figure 3.4 Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in jackfrui orchard (b), Chanthaburi province

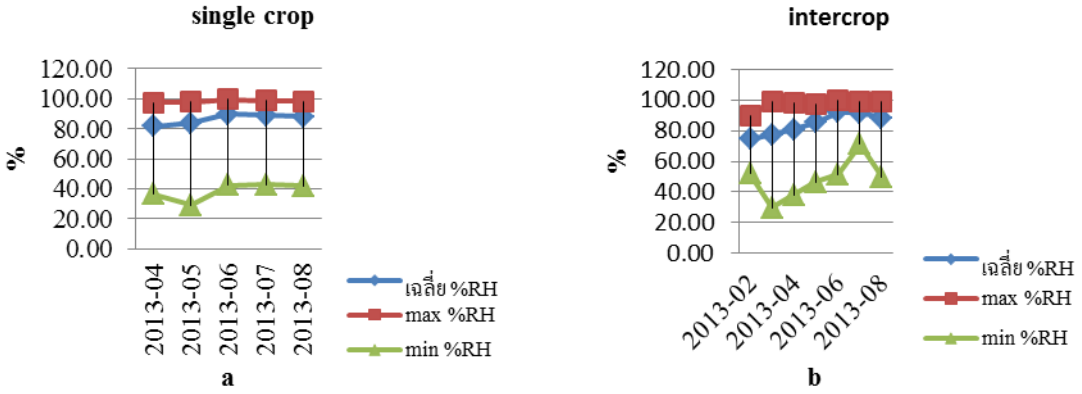


Figure 3.5 Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in jackfruit orchard (b), Chanthaburi province

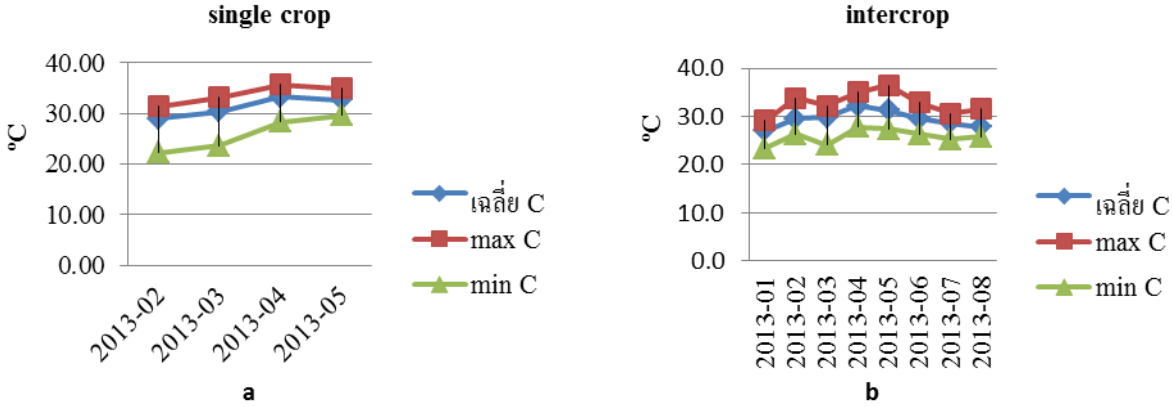


Figure 3.6Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b), Sukhothai province

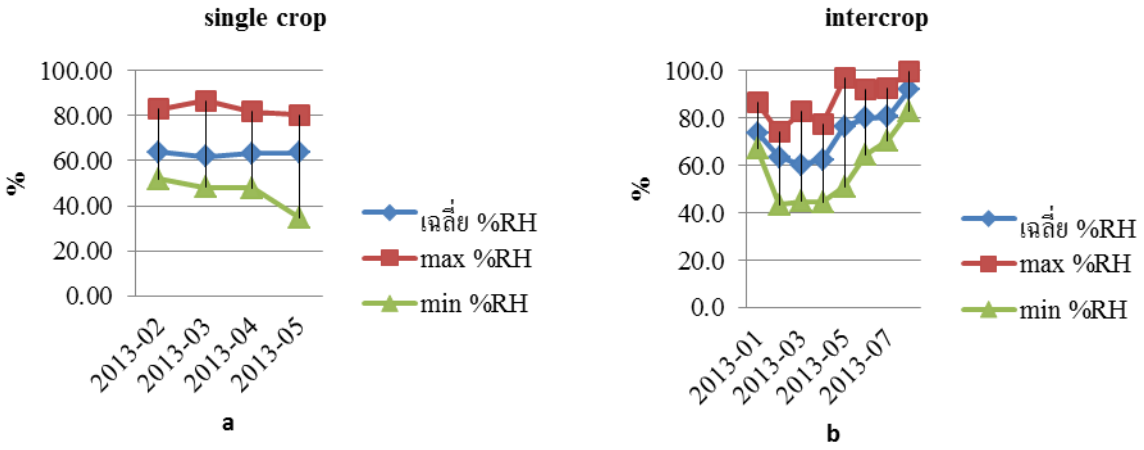


Figure 3.7 Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b), Sukhothai province

4. การจัดการการผลิตกล้วยไข่ให้มีการเจริญเติบโต ติดผลและเก็บเกี่ยวผลผลิตพร้อมกัน

ปี 2555/2556 มีผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้(ตารางที่ 4.1)

กรรมวิธีที่ 1 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตร พบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 313 วัน ความสูงของต้น 252 เซนติเมตร ผลผลิต 3,418 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2 กล้วยอายุ 3 เดือน การตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 315 วัน ความสูงของต้น 265 เซนติเมตร ผลผลิต 3,398 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 กล้วยอายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 321 วัน ความสูงของต้น 272 เซนติเมตร ผลผลิต 3,902 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 332 วัน ความสูงของต้น 244 เซนติเมตร ผลผลิต 2,712 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 327 วัน ความสูงของต้น 264 เซนติเมตร ผลผลิต 3,197 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 325 วัน ความสูงของต้น 256 เซนติเมตร ผลผลิต 3,051 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 7 กล้วยอายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 344 วัน ความสูงของต้น 203 เซนติเมตร ผลผลิต 2,014 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 8 กล้วยอายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 321 วัน ความสูงต้น 199 เซนติเมตร ผลผลิต 2,027 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 9 กล้วยอายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 336 วัน ความสูงของต้น 220 เซนติเมตร ผลผลิต 2,217 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 10 ไม่ตัดต้นกล้วย พบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 300 วัน ความสูงของต้น 264 เซนติเมตร ผลผลิต 4,406 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดคือกรรมวิธีไม่ตัดลำต้น เท่ากับ 300 วัน มากที่สุดคือการตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตร เท่ากับ 344 วัน ความสูงของต้นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุด คือกรรมวิธีการตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรซึ่งมีความสูง 199 เซนติเมตร และสูงมากที่สุดคือ การตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตร ซึ่งมีความสูง 272.0 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ให้ผลผลิตกล้วยไข่สูงที่สุดคือการไม่ตัดต้น ได้ผลผลิต 4,405.7 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตน้อยที่สุดคือกรรมวิธีตัดต้นกล้วยไข่เมื่ออายุ 5 เดือน ทุกความสูงที่ตัดให้ผลผลิตน้อยที่สุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลกล้วยไข่ อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ความสูงของต้นกล้วยไข่ก่อนเก็บเกี่ยวและปริมาณผลผลิตของกล้วยไข่ ปี 2555/2556

กรรมวิธี	อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว(วัน)	ความสูงของต้นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต(เซนติเมตร)	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 1	313 cd	252.0 ab	3,418.3 bc
กรรมวิธีที่ 2	315 cd	265.3 ab	3,397.7 bc
กรรมวิธีที่ 3	321 bc	272.0 a	3,902.3 b
กรรมวิธีที่ 4	332 abc	244.3 b	2,712.0 d
กรรมวิธีที่ 5	327 abc	264.0 ab	3,197.3 cd
กรรมวิธีที่ 6	326 abc	255.7 ab	3,051.3 cd
กรรมวิธีที่ 7	344 a	203.7 cd	2,014.3 e
กรรมวิธีที่ 8	321 bc	199.0 d	2,026.7 e
กรรมวิธีที่ 9	336 ab	219.7 c	2,216.7 e
กรรมวิธีที่ 10	**300 d**	264.3 ab	4,405.7 a
เฉลี่ย	324	244	3034.2
CV	9.3	4.5	3.1

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ ปี 2555/2556กรรมวิธีที่ 10 ไม่ตัดต้นกล้วย (ควบคุม) พบว่ากล้วยไข่มีผลผลิต 4,406 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 30,842 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 20,875 บาทต่อไร่ กำไร 9,967 บาทต่อไร่ BCR 1.5 หมายถึงรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้(ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ ปี 2555/2556

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	กำไร (บาทต่อไร่)	BCR 1/
กรรมวิธีที่ 1	3,418	23,926	21,625	2,301	1.1
กรรมวิธีที่ 2	3,398	23,786	21,625	2,161	1.1
กรรมวิธีที่ 3	3,902	27,314	21,625	5,689	1.3
กรรมวิธีที่ 4	2,712	18,984	21,625	-2,641	0.9
กรรมวิธีที่ 5	3,197	22,379	21,625	754	1.0
กรรมวิธีที่ 6	3,051	21,357	21,625	-268	1.0
กรรมวิธีที่ 7	2,014	14,098	21,625	-7,527	0.7
กรรมวิธีที่ 8	2,027	14,189	21,625	-7,436	0.7
กรรมวิธีที่ 9	2,217	15,519	21,625	-6,106	0.7
กรรมวิธีที่ 10	4,406	30,842	20,875	9,967	1.5

หมายเหตุ : 1/ = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้ต่อต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

ผลการดำเนินงานทดลองปี 2556/2557มีผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 3.3)

กรรมวิธีที่ 1 กล้วยอายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตร พบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 331 วัน ความสูงของต้น 161 เซนติเมตร ผลผลิต 3,064 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2 กล้วยอายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 339 วัน ความสูงของต้น 206 เซนติเมตร ผลผลิต 2,980 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 กล้วยอายุ 3 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 344 วัน ความสูงของต้น 221 เซนติเมตร ผลผลิต 3,403.7 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 336 วัน ความสูงของต้น 137 เซนติเมตร ผลผลิต 2,273.3 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 322 วัน ความสูงของต้น 155 เซนติเมตร ผลผลิต 2,894.7 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 กล้วยอายุ 4 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 322 วัน ความสูงของต้น 180 เซนติเมตร ผลผลิต 2,832.7 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 7 กล้วยอายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 301 วัน ความสูงของต้น 134 เซนติเมตร ผลผลิต 2,460 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 8 กล้วยอายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 298 วัน ความสูงต้น 148 เซนติเมตร ผลผลิต 2,09.7 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 9 กล้วยอายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรพบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 326 วัน ความสูงของต้น 154 เซนติเมตร ผลผลิต 1,840 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 10 ไม่ตัดต้นกล้วย (ควบคุม) พบว่า อายุกล้วยตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เท่ากับ 323 วัน ความ สูงของต้น 247 เซนติเมตร ผลผลิต 3,813.3 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดคือกรรมวิธีตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 60 เซนติเมตร เท่ากับ 298 วัน และไม่แตกต่างกับที่ตัดที่ความสูง 45 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีอื่น ทุกกรรมวิธี มีอายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ความสูงของต้นก่อนเก็บเกี่ยว ผลผลิตน้อยที่สุด คือกรรมวิธีการตัดต้นกล้วยเมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 45 เซนติเมตรซึ่งมีความสูง 134 เซนติเมตร และสูงมากที่สุดคือ ไม่ตัดต้น ซึ่งมีความสูง 247 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ให้ผลผลิตกล้วยไข่สูงที่สุดคือการไม่ตัดต้นได้ผลผลิต 3,813.3กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตน้อยที่สุดคือกรรมวิธีตัดต้นกล้วยไข่เมื่ออายุ 5 เดือน ตัดที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้อยที่สุด 1,840 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลกล้วยไข่ อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ความสูงของต้นกล้วยไข่ก่อนเก็บเกี่ยวและปริมาณผลผลิตของกล้วยไข่ ปี 2556/2557

กรรมวิธี	อายุปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว(วัน)	ความสูงของต้นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต(เซนติเมตร)	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 1	331 a	161 bc	3,064 c
กรรมวิธีที่ 2	339 a	206 abc	2,980 c
กรรมวิธีที่ 3	344 a	221 ab	3,404 b
กรรมวิธีที่ 4	336 a	137 c	2,273 de
กรรมวิธีที่ 5	322 ab	155 bc	2,895 c
กรรมวิธีที่ 6	322 ab	180 abc	2,833 c
กรรมวิธีที่ 7	301 bc	134 c	2,460 d
กรรมวิธีที่ 8	298 c	148 bc	2,110 e
กรรมวิธีที่ 9	326 a	154 bc	1,840 f
กรรมวิธีที่ 10	323 ab	247 a	3,813 a
เฉลี่ย	324	175	2761.1
CV (%)	4.0	21.7	4.8

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ ปี 2556/2557กรรมวิธีที่ 10 ไม่ตัดต้นกล้วย (ควบคุม) พบว่า กล้วยไข่มีผลผลิต 3,813 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 26,693 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 17,675 บาทต่อไร่ กำไร 9,018 บาทต่อไร่ BCR 1.51 หมายถึงรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ ส่วนกรรมวิธีที่ 47 8 และ 9 ทุกกรรมวิธีขาดทุนไม่ควรทำการผลิต(ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ ปี 2556/2557

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	กำไร (บาทต่อไร่)	BCR
กรรมวิธีที่ 1	3,064	21,448	18,425	3,023	1.16
กรรมวิธีที่ 2	2,980	20,860	18,425	2,435	1.13
กรรมวิธีที่ 3	3,404	23,826	18,425	5,401	1.29
กรรมวิธีที่ 4	2,273	15,911	18,425	-2,514	0.86
กรรมวิธีที่ 5	2,895	20,263	18,425	1,838	1.10
กรรมวิธีที่ 6	2,833	19,829	18,425	1,404	1.08
กรรมวิธีที่ 7	2,460	17,220	18,425	-1,205	0.93
กรรมวิธีที่ 8	2,110	14,768	18,425	-3,657	0.80
กรรมวิธีที่ 9	1,840	12,880	18,425	-5,545	0.70
กรรมวิธีที่ 10	3,813	26,693	17,675	9,018	1.51

หมายเหตุ :

1/ = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้ต่อต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่เฉลี่ย 2 ปี พบว่า การไม่ตัดต้นกล้วยไข่ เป็นกรรมวิธีที่มีกำไร 9,493 บาทต่อไร่ สามารถทำการผลิตได้ รายได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.49 ส่วนกรรมวิธีที่ 4 7 8 และ 9 เกษตรกรไม่ควรปฏิบัติเพราะเป็นกรรมวิธีที่มีค่ารายได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 0.87 0.78 0.72 และ 0.71 ตามลำดับ แสดงเห็นรายได้น้อยกว่าต้นทุนกิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิตส่วนส่วนกรรมวิธีที่ 1 2 3 5 และ 6 ตามลำดับ เป็นกรรมวิธีที่มีค่ารายได้ต่อต้นทุนเท่ากับ 1.13 1.11 1.28 1.06 และ 1.03 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ากรรมวิธีดังกล่าวนี้ เป็นกรรมวิธีที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของกล้วยไข่ เฉลี่ย 2 ปี

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	กำไร (บาทต่อไร่)	BCR
กรรมวิธีที่ 1	3,241	22,687	20,025	2,662	1.13
กรรมวิธีที่ 2	3,189	22,323	20,025	2,298	1.11
กรรมวิธีที่ 3	3,653	25,570	20,025	5,545	1.28
กรรมวิธีที่ 4	2,493	17,448	20,025	-2,578	0.87
กรรมวิธีที่ 5	3,046	21,321	20,025	1,296	1.06
กรรมวิธีที่ 6	2,942	20,593	20,025	568	1.03
กรรมวิธีที่ 7	2,237	15,659	20,025	-4,366	0.78
กรรมวิธีที่ 8	2,068	14,478	20,025	-5,547	0.72
กรรมวิธีที่ 9	2,029	14,200	20,025	-5,826	0.71
กรรมวิธีที่ 10	4,110	28,768	19,275	9,493	1.49

การหักล้มของต้นกล้วยไข่ จากการศึกษาพบว่ากล้วยไข่พื้นที่ปลูก 1 ไร่ มีกล้วยหักล้มมากสุด 17 ต้นคิดเป็นร้อยละ 4.5 และกรรมวิธีที่ 7 8 9 และ 10 ไม่มีการหักล้มของต้นกล้วยไข่ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการหักล้มของต้นกล้วยไข่ ปี 2555-2557

กรรมวิธี	2555/56 (ต้นต่อไร่)	ร้อยละ	2556/57(ต้นต่อไร่)	ร้อยละ
กรรมวิธีที่ 1	8	2	0	0
กรรมวิธีที่ 2	17	4.5	8	2
กรรมวิธีที่ 3	8	2	8	2
กรรมวิธีที่ 4	0	0	8	2
กรรมวิธีที่ 5	17	4.5	8	2
กรรมวิธีที่ 6	8	2	8	2
กรรมวิธีที่ 7	0	0	0	0
กรรมวิธีที่ 8	0	0	0	0
กรรมวิธีที่ 9	0	0	0	0
กรรมวิธีที่ 10	0	0	0	0

คุณภาพกล้วยไข่เพื่อการส่งออกปี 2555-2557

จากข้อมูลมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 0006- 2548 เรื่องกล้วย ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานเรื่องขนาดของกล้วยไข่ โดยพิจารณาจาก น้ำหนักผล ความยาวผล หรือ เส้นผ่านศูนย์กลางผล

อย่างใดอย่างหนึ่ง การทดลองผลของช่วงเวลาและระดับความสูงในการตัดลำต้นที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพกล้วยไข่เพื่อการส่งออกดำเนินงาน 2 ปี สามารถกำหนดขนาดของกล้วยไข่ที่ได้ทุกกรรมวิธี โดยใช้ความยาวผล ซึ่งมีเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 เกณฑ์มาตรฐานเรื่องขนาดของกล้วยไข่

รหัสขนาด	ความยาวผล (เซนติเมตร)
1	› 13
2	› 11-13
3	› 9-11
4	› 7-9
5	› 7

ปี 2555/56 ผลผลิตกล้วยไข่กรรมวิธีที่ 3 และ 10 มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 1 กรรมวิธีที่ 7 และ 9 มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 3 กรรมวิธีที่ 1 2 4 6 และ 8 ตามลำดับ มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 2

ปี 2556/57 ผลผลิตกล้วยไข่กรรมวิธีที่ 1 2 3 4 5 6 8 และ 10 ตามลำดับ มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 2 ส่วนกรรมวิธีที่ 7 และ 9 มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 4

เฉลี่ย 2 ปีผลผลิตกล้วยกรรมวิธีที่ 3 5 และ 10 มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 2 แสดงว่ากล้วยไข่กรรมวิธีดังกล่าวมีขนาดใหญ่กว่ากรรมวิธีที่ที่เหลือ คือกรรมวิธี 1 2 4 6 7 8 และ 9 ตามลำดับ มีรหัสขนาดกล้วยไข่เบอร์ 3 (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลความยาวผลของกล้วยไข่ ปี 2555-2557

รายการ	2555/56		2556/57		เฉลี่ย 2 ปี	
	ความยาว (ม.ม.)	รหัสขนาดกล้วยไข่	ความยาว (ม.ม.)	รหัสขนาดกล้วยไข่	ความยาว (ม.ม.)	รหัสขนาดกล้วยไข่
กรรมวิธีที่ 1	12.2	2	9.4	3	10.8	3
กรรมวิธีที่ 2	11.6	2	9.7	3	10.7	3
กรรมวิธีที่ 3	14.5	1	10.1	3	12.3	2
กรรมวิธีที่ 4	11.2	2	9.1	3	10.2	3
กรรมวิธีที่ 5	12.7	2	9.4	3	11.1	2
กรรมวิธีที่ 6	11.5	2	9.5	3	10.5	3
กรรมวิธีที่ 7	10.5	3	7.9	4	9.2	3
กรรมวิธีที่ 8	11.2	2	9.2	3	10.2	3
กรรมวิธีที่ 9	10.4	3	8.7	4	9.6	3
กรรมวิธีที่ 10	14.9	1	10.7	3	12.8	2

5. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดหนองคาย

การเจริญเติบโต พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เจริญเติบโตดีกว่าได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว เมื่อต้นกล้วยไข่มีอายุ 11 เดือนหลังปลูก มีแนวโน้มว่าการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีผลทำให้ต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์มีความสูงของลำต้นเทียมสูงที่สุด 180.2 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่การให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ได้แก่ 161.3 และ 150.6 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่พันธุ์กำแพงเพชรมีแนวโน้มว่าการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ มีความสูงของลำต้นเทียมสูงที่สุด 171.9 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่การให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ได้แก่ 168.4 และ 141.6 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5.1) นอกจากนี้ผลจากตารางที่ 1 ยังแสดงให้เห็นว่าต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์มีแนวโน้มมีลำต้นเทียมสูงกว่ากล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามธรรมชาติหรือมีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่กลับมีความสูงน้อยกว่าเมื่อได้รับน้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์

ตารางที่ 5.1 ความสูงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**หนองคาย**

การให้น้ำ	เกษตรศาสตร์ 2				กำแพงเพชร			
	3	6	9	11	3	6	9	11
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	38.8	50.1	109.4	150.6	34.9	46.3	108.9	141.6
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	47.4	53.4	115.8	161.3	44.5	65.9	139.7	171.9
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	37.6	48.6	133.6	180.2	45.8	55.7	129.3	168.4

ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเทียม เห็นได้ว่ากล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ เมื่ออายุ 11 เดือน มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นเทียมไม่แตกต่างกัน และการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีแนวโน้มให้เส้นรอบวงของลำต้นเทียมมากที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 5.2) สอดคล้องกับรายงานของ Ismail et al. (2004) ที่ศึกษาในกล้วยไข่ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออายุ 3 เดือน ปลูกในแปลงที่ให้น้ำและไม่ให้น้ำ พบว่า ต้นกล้วยไข่ที่ไม่ได้ให้น้ำมีการเจริญเติบโตที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัดและมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของน้ำกับการตอบสนองของปากใบ ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเทียมและความยาวใบลดลงอย่างเห็นได้ชัดหลังจากขาดน้ำ 7 วัน

ตารางที่ 5.2 ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**หนองคาย**

การให้น้ำ	เกษตรศาสตร์ 2				กำแพงเพชร			
	3	6	9	11	3	6	9	11
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	1.1	2.5	16.0	25.2	0.0	0.0	19.3	25.6
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	0.0	2.0	22.2	26.5	0.0	5.5	20.6	26.1
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	0.0	0.0	19.7	28.0	0.0	0.0	22.5	28.5

จำนวนใบของกล้วยไข่ทั้ง 2 สายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ ที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติ ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวนใบไม่แตกต่างกัน เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น โดยกล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์มีจำนวนใบระหว่าง 10.7-11.8 ใบ ส่วนกล้วยพันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวนใบเท่ากันในทุกกรรมวิธีที่อายุ 11 เดือนมีค่าเท่ากับ 11.3 ใบ (ตารางที่ 5.3)

ตารางที่ 5.3 จำนวนใบ (ใบ) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**หนองคาย**

การให้น้ำ	เกษตรศาสตร์ 2				กำแพงเพชร			
	3	6	9	11	3	6	9	11
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	6.3	5.8	10.3	11.8	4.2	6.4	10.2	11.3
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	6.3	6.9	10.2	10.7	5.9	6.9	10.9	11.3
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	5.1	6.8	11.5	11.3	4.4	5.7	10.1	11.3

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่อของกล้วยสองพันธุ์ พบว่า พันธุ์กำแพงเพชรมีแนวโน้มการให้จำนวนหน่อมากกว่ากล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ในทุกกรรมวิธี โดยเพิ่มขึ้นเด่นชัดตั้งแต่กล้วยอายุ 9 เดือน และเมื่อเปรียบเทียบการให้น้ำ พบว่าการให้น้ำเสริม 2 ครั้งต่อสัปดาห์จะช่วยให้ต้นกล้วยสามารถผลิตหน่อได้มากกว่าการไม่ให้น้ำเสริมทั้งสองพันธุ์ โดยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 สามารถผลิตหน่อได้ 4.5 หน่อ ส่วนพันธุ์กำแพงเพชรผลิตได้มากกว่าเท่ากับ 5.5

หน่อ แสดงให้เห็นว่าการให้น้ำสามารถเพิ่มการออกหน่อของกล้วยไข่ได้ แต่จะมากหรือน้อยก็ขึ้นกับปริมาณน้ำที่ให้ (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.4 จำนวนหน่อ (หน่อ) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ ที่อายุต่างๆ (เดือน) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**หนองคาย**

การให้น้ำ	เกษตรศาสตร์ 2				กำแพงเพชร			
	3	6	9	11	3	6	9	11
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	0.1	0.8	1.7	3.1	0.0	0.6	2.3	3.5
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	0.0	0.8	3.1	3.9	0.5	1.4	3.6	4.3
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	0.0	0.9	2.9	4.5	0.0	0.4	3.7	5.5

การออกดอกติดผล เมื่ออายุ 11 เดือน พบว่า กรรมวิธีที่ให้น้ำ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง และ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง กล้วยไข่เริ่มทยอยให้ผลผลิตและพันธุ์กำแพงเพชรให้ผลผลิตเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์โดยสามารถเก็บผลผลิตรุ่นแรกได้ตั้งแต่เดือนเมษายน 2558 โดยผลผลิตต่อต้นเฉลี่ยของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และ พันธุ์กำแพงเพชร ช่วงเดือนเมษายน 2558 – สิงหาคม 2558 (ตารางที่ 5.5) พบว่า การให้น้ำมีแนวโน้มส่งผลต่อน้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวีของกล้วยทั้งสองพันธุ์ โดยกล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เมื่อให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ สามารถเพิ่มน้ำหนักเครือเปรียบเทียบกับไม่ให้น้ำ จาก 4.3 เป็น 6.0 กิโลกรัม ส่วนน้ำหนักหวีและจำนวนผลต่อหวีของกล้วยไข่ที่ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีค่าสูงสุด เท่ากับ 943.6 กรัม และ 16.6 หวี ตามลำดับ ส่วนกล้วยพันธุ์กำแพงเพชร พบว่าองค์ประกอบผลผลิตมีแนวโน้มเป็นไปทางเดียวกันกับกล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 คือการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์สามารถเพิ่มน้ำหนักเครือ จำนวนหวี น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี ได้มากกว่าการให้น้ำตามธรรมชาติ โดยมีค่าเท่ากับ 5.9 กิโลกรัม 5.0 หวี934.8 กรัม และ 16.6 ผล ตามลำดับ เมื่อพิจารณาภาพรวมของกล้วยทั้งสองพันธุ์ พบว่า มีค่าขององค์ประกอบผลผลิตที่ใกล้เคียงกัน และการให้น้ำมีส่วนช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของพีรเดช (2551) กล่าวว่า การให้น้ำแบบหยด หรือเป็นระบบให้น้ำที่มีการวางระบบสายยางหรือท่อแล้วให้น้ำเป็นเวลาโดยอัตโนมัติ ไม่ว่าจะเป็นหัวพ่นฝอยหรือหัวน้ำหยดก็ตาม หลายคนมองว่าระบบนี้แพงมากและไม่คุ้มค่า แต่มีหลายสวนเริ่มใช้และปรากฏว่าคุ้มค่ากว่าการให้น้ำแบบเดิม เนื่องจากลงทุนขั้นต้นครั้งเดียวสามารถใช้งานได้นานถึง 6 ปี แต่ที่สำคัญคือคุณภาพและผลผลิตกล้วยเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และที่สำคัญคือประหยัดพลังงานเป็นอย่างมาก ส่วนความหวานของกล้วยทั้งสองพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกันทั้งการให้น้ำและไม่ให้น้ำ มีค่าระหว่าง 7.7 - 8.5 °Brix

ตารางที่ 5.5 ผลผลิตต่อต้นเฉลี่ยของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์กำแพงเพชร ช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม 2558 ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**หนองคาย**

การให้น้ำ	ค่าเฉลี่ยผลผลิต				
	น้ำหนักเครือ (กก.)	จำนวนหวี	น้ำหนักหวี (ก.)	จำนวนผลต่อหวี	ความหวาน (°Brix)
พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2					
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	4.3	4.7	654.2	13.9	8.3
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	5.7	5.1	886.7	15.8	8.0
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	6.0	4.9	943.6	16.6	8.1
พันธุ์กำแพงเพชร					
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	3.0	4.0	547.2	14.2	7.7
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	5.5	5.3	877.6	15.7	8.5
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	5.9	5.0	934.8	16.6	8.1

5.การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าจังหวัดนครพนม

1.การเจริญเติบโตของกล้วยไข่

การเจริญเติบโตเมื่อกล้วยไข่อายุ 3 เดือน หลังปลูก (เดือนกันยายน 2557) พบว่า กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์ คือ พันธุ์กำแพงเพชร และ เกษตรศาสตร์ 2 มีความสูงของลำต้นเทียมจากโคนต้นถึงยอดบริเวณโคนก้านใบไม่แตกต่างกัน คือ เฉลี่ย 34.00 และ 30.48 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นบริเวณกึ่งกลางลำต้น เฉลี่ย 29.06 และ 30.88 มิลลิเมตร เนื่องจากอยู่ในช่วงช่วงฤดูฝนและยังไม่มีการให้น้ำเสริมกล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์จึงมีความสูงและขนาดลำต้นไม่แตกต่างกัน โดยกรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 ให้ความสูงลำต้น เฉลี่ย 34.21 34.25 และ 28.28 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เฉลี่ย 30.00 32.41 และ 27.50 มิลลิเมตร ตามลำดับ

การเจริญเติบโตเมื่อกล้วยไข่อายุ 10 เดือน หลังปลูก (เมษายน 2558) พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์การเจริญเติบโตดีกว่าที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรณีที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้ความสูงเฉลี่ย 85.66 เซนติเมตร เส้นรอบวงบริเวณโคนต้น เฉลี่ย 25.94 เซนติเมตร และจำนวนใบเฉลี่ย 5.91 ใบต่อต้น แต่ความถี่ในการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์เจริญเติบโตดีขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดย เมื่อได้รับน้ำต่อสัปดาห์ 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง ให้ความสูงของลำต้นเทียมพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เฉลี่ย 161.94 และ 171.25 เซนติเมตร และพันธุ์กำแพงเพชร เฉลี่ย 166.94 และ 176.88 เซนติเมตร (ตารางที่ 6.1) ขนาดเส้นรอบวงบริเวณโคนต้นพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เฉลี่ย เท่ากับ 43.06 และ 44.44 เซนติเมตร และพันธุ์กำแพงเพชร เฉลี่ย 43.37 และ 45.37 เซนติเมตร (ตารางที่ 6.2) และกรณีที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้จำนวนใบต่อต้นน้อยกว่ากรณีที่ให้น้ำเพิ่มเติมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือเฉลี่ย 5.91 ใบต่อต้น ส่วนกรณีที่ได้รับน้ำเพิ่มเติมสัปดาห์ละ 1 และ 2 ครั้ง ให้จำนวนใบเฉลี่ย 7 และ 11 ใบต่อต้น

การเจริญเติบโตของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ในแปลงทดลอง ได้รับผลกระทบหลายอย่าง ประเด็นแรกคือการปลูกที่ตรงกับช่วงที่ฝนตกชุกติดต่อกันหลายวัน ทำให้หน่อที่ปลูกตอนแรกเน่าเสีย แม้จะมีบางส่วนสามารถแทงหน่อข้างขึ้นใหม่ได้ แต่บางส่วนเสียหายทั้งหมดต้องปลูกซ่อม จึงทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เจริญเติบโตช้า เห็นได้จากความสูงและขนาดลำต้นเมื่ออายุ 3 เดือน หลังปลูก มีขนาดเล็กและไม่สม่ำเสมอ ส่งผลให้แทงปลีและให้ผลผลิตล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็น และให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และอีกประเด็นหนึ่งคือการเกิดโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หรือราเม็ดผักกาด ซึ่งอาการของโรครุนแรงถึงทำให้ต้นตาย โดยเฉพาะในกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง เนื่องจากบริเวณแปลงปลูกเคยมีการระบาดของโรคนี้กับมะเขือเทศมาก่อน

2. ผลผลิต

การออกดอกติดผล พบว่า กรรมวิธีที่ให้น้ำ 1 สัปดาห์ต่อครั้ง และ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง กล้วยไข่เริ่มทยอยให้ผลผลิตพันธุ์กำแพงเพชรให้ผลผลิตเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์โดยสามารถเก็บผลผลิตรุ่นแรกได้ตั้งแต่อายุ 11 เดือน (พฤษภาคม 2558) ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำในช่วงเวลาเดียวกันกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์และกำแพงเพชรออกดอกเฉลี่ย 4.69 และ 1.56 เปอร์เซ็นต์ ยังไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

การให้ผลผลิต พบว่า การให้น้ำมีผลต่อปริมาณผลผลิตในรุ่นแรกของกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำกล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์ให้ผลผลิตสูงแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำเสริมอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกล้วยไข่ที่ได้รับน้ำธรรมชาติเพียงอย่างเดียวให้ผลผลิตเพียง 0.38 กิโลกรัมต่อเครือ หรือ 151 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากกล้วยไข่ตายและบางส่วนชะงักการเจริญเติบโตในช่วงแล้ง ทำให้ต้นมีขนาดและให้น้ำหนักเครือต่ำ ประกอบกับกล้วยเป็นโรคโคนเน่าต้นที่อ่อนแอและเป็นโรครุนแรงจะเหี่ยวแห้งและตาย บางต้นก็เจริญเติบโตช้าและยังไม่ให้ผลผลิต เมื่ออายุครบ 15 เดือน หลังปลูก โดยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักเครือ 230 และ 550 กรัมต่อเครือ ในซ้ำที่ 1 และ 2 ส่วนซ้ำที่ 3 และ 4 ยังไม่ให้ผลผลิต พันธุ์กำแพงเพชรให้ผลผลิตในซ้ำที่ 1 2 และ 4 เท่ากับ 580 550 และ 1,100 กรัมต่อเครือ ในขณะที่การให้น้ำเสริมน้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตสูงแต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ ให้น้ำหนักเครือ 4,670 และ 4,150 กรัมต่อเครือ หรือให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 1,867 และ 1,658 กิโลกรัมต่อไร่ (เฉลี่ย 1,774 กิโลกรัมต่อไร่) และเมื่อให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ ให้น้ำหนักเครือ 4,730 และ 4,440 กรัมต่อเครือ หรือคิดเป็นผลผลิตรวมเท่ากับ 1,890 และ 1,777 กิโลกรัมต่อไร่ (เฉลี่ย 1,822 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 6.4)

ผลผลิตในกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำเสริมในช่วงแล้งต่ำมาก เนื่องจากต้นไม่สมบูรณ์ ลำต้นเล็กและเตี้ยจึงให้เครือและผลขนาดเล็กตามไปด้วย ประกอบกับมีต้นตายทำให้เก็บผลผลิตไม่ได้ จึงยิ่งทำให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยตามไปด้วย ในกรรมวิธีที่ให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง พบปัญหากล้วยขาดน้ำอยู่ในช่วงกลางถึงปลายเดือนเมษายน (2 สัปดาห์) เนื่องจากน้ำไม่เพียงพอเพราะแต่ละแปลงเร่งใช้น้ำ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กล้วยเริ่มออกดอกติดผลทำให้กล้วยที่ติดผลในช่วงดังกล่าวมีผลขนาดเล็กและน้ำหนักเครือต่ำกว่าปกติ นอกจากนี้การไว้หน่อกล้วยไข่อายุใกล้เคียงกันกับต้นแม่จำนวน 2 หน่อต่อกอ มีผลทำให้ต้นขนาดเล็กและให้เครือเล็กกว่าที่ควรจะเป็น เพราะว่าหน่อที่มีขนาดโตจะแย่งอาหารจากต้นแม่

ตารางที่ 6.1 ความสูงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ อายุ 3 และ 10 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**นครพนม**

การให้น้ำ	เมื่ออายุ 3 เดือน			เมื่ออายุ 10 เดือน		
	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	31.26	37.16	4.21 a	88.69	82.63	85.66 b
ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	33.12	35.37	4.25 a	171.25	176.88	174.06 a
ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	27.07	29.50	8.28 a	161.94	166.94	164.44 a
CV (%)		16.99			21.41	

หมายเหตุ เดือนกันยายนยังไม่มีการให้น้ำ เนื่องจากปลูกในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน 2557)

ตารางที่ 6.2 เส้นรอบวงของลำต้นเทียม (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ อายุ 3และ 10 เดือน หลังปลูก ณ. แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**นครพนม**

การให้น้ำ	เมื่ออายุ 3 เดือน			เมื่ออายุ 10 เดือน		
	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	30.97	29.03	30.00 a	26.06	25.81	25.94 b
ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	34.14	30.67	32.41 a	44.44	45.37	44.91 a
ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	27.51	27.48	27.50 a	43.06	43.37	43.22 a
CV (%)		15.81			15.49	

ตารางที่ 6.3 จำนวนใบ (ใบ) และต้นที่ออกดอกติดผล (ร้อยละ) ของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ เมื่ออายุ 10 เดือน หลังปลูก (เมษายน 2558) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**นครพนม**

การให้น้ำ	จำนวนใบ (ใบต่อต้น)			ร้อยละของจำนวนต้นที่ออกดอกติดผล		
	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	5.93	5.87	5.91 b	1.50	0.00	0.75 b
ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	10.25	9.75	10.00 a	15.50	7.75	11.62 a
ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	9.87	10.18	10.03 a	9.50	4.75	7.12 ab
CV (%)			15.49			17.27

ตารางที่ 6.4 ผลผลิตรุ่นแรกของกล้วยไข่สองสายพันธุ์ เมื่ออายุ 15 เดือน หลังปลูก (กันยายน 2558) ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**นครพนม**

การให้น้ำ	ผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัมต่อต้น)			ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่)		
	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1. ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	0.19	0.56	0.38 b	77.5	225.0	151 b
2. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	4.15	4.67	4.44 a	1,658	1,867	1,774 a
3. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	4.44	4.73	4.56 a	1,777	1,890	1,822 a
CV (%)			26.68			27.66

7. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดชัยภูมิ

ดำเนินการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ เตรียมแปลงปลูกพื้นที่ 1 ไร่ โดยไถดินลึก 30 ซม. ตากดินไว้ 25-30 วัน ก่อนไถเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน พบว่าที่ระดับความลึก 0-15 ซม. ค่าความเป็นกรดด่างของดิน (pH) มีค่า 6.25 อินทรียวัตถุในดิน(Soil Organic Matter) ร้อยละ 2.57 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus) 56.3 มก.ต่อกก.ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (Exchangeable Potassium) 103 มก.ต่อกก.ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร pH ดินมีค่า 6.63 อินทรียวัตถุในดินร้อยละ 2.57 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 35.8 มก.ต่อกก.ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 111 มก.ต่อกก.ลักษณะดินเป็นดินทราย การปลูกปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปลูกกล้วยไข่ วันที่ 20 มิถุนายน 2557 ระยะปลูก 2X2 เมตรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 130 และ 200 กรัมต่อต้น หลังปลูก 1 และ 3 เดือน ตัดแต่งหน่อ กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา อัตรา 130 และ 200 กรัมต่อต้น หลังปลูก 5 และ 7 เดือน วางระบบการให้น้ำหยดในช่วงฤดูแล้งเดือนธันวาคม 2557 ถึงเมษายน 2558 คำนวณความต้องการน้ำของพืช โดยใช้ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient; Kc) ของพืชเศรษฐกิจ และข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration; ETo) รายเดือนที่ได้จากวิธีการของ Penman Monteith (กรมชลประทาน, 2554) พบว่าปริมาณการใช้น้ำของพืชที่อายุ 7-11 เดือนระหว่างเดือนธันวาคม 2557 ถึงเมษายน 2558 รวม 756 ลบ.ม.ต่อไร่ต่อเดือน

การเจริญเติบโต

ความสูงต้นหลังปลูก 3 เดือนมีความแตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีได้รับน้ำตามธรรมชาติและการให้น้ำจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่ไม่มีความแตกต่างของความสูงระหว่างกรรมวิธีให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์และการได้รับน้ำตามธรรมชาติกับการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ หลังปลูก 6 เดือน ความสูงต้นของทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันแต่พันธุ์กำแพงเพชรมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ส่วนความสูงหลังปลูก 9 เดือนพบว่ากรรมวิธีได้รับน้ำตามธรรมชาติมีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด 135.9 ซม.แตกต่างกับกรรมวิธีการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ที่มีความสูงต้น 217.2 และ 204 ซม. อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ แต่ความสูงต้นของทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7.1) เส้นรอบวงโคนต้นเหนือพื้นดินของทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่

มีความแตกต่างกันหลังปลูก 3 และ 6 เดือน แต่มีความแตกต่างระหว่างพันธุ์ในช่วงหลังปลูก 6 เดือนโดยพันธุ์กำแพงเพชรมีเส้นรอบวง 42.9 ซม.สูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่มีเส้นรอบวงเฉลี่ย 35.4 ซม. หลังปลูก 9 เดือน กรรมวิธีได้รับน้ำตามธรรมชาติมีเส้นรอบวงโคนต้น 32.6 ซม.แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างวิธีการให้น้ำ 1 ครั้ง กับ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ที่มีเส้นรอบวงโคนต้น 46.9 และ 51 ซม. และระหว่างพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่มีเส้นรอบวง 45 ซม.กับพันธุ์กำแพงเพชรที่มีเส้นรอบวง 42 ซม. (ตารางที่ 7.2)

ตารางที่ 7.1 ความสูงของลำต้นเทียม (ซม.) ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำ ตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	3 เดือน			6 เดือน			9 เดือน		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1 .ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	58.2	67.2	62.7a	122.2	166.6	141.8a	141.8	173.3	135.9b
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	53.0	45.4	49.2b	133.4	179.4	156.4a	205.9	228.4	217.2a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	52.2	64.6	58.4ab	136.1	163.8	149.9a	204.0	204.0	204.0a
เฉลี่ย	54.5a	59.1a		130.5b	168.2a		183.9a	187.5a	
CV (%)	13.68			13.05			19.27		

ตารางที่ 7.2 เส้นรอบวงต้นเหนือพื้นดิน 10 ซม.(ซม.) ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	3 เดือน			6 เดือน			9 เดือน		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1.ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	19.0	22.7	20.8a	33.7	41.7	37.4a	35.2	40.0	32.6b
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	18.6	16.5	17.6a	37.0	46.3	41.6a	50.4	51.7	51.0a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	18.2	20.6	19.4a	35.6	41.3	38.4a	49.4	44.5	46.9a
เฉลี่ย	18.6	19.9		35.4b	42.9a		45a	42a	
CV (%)	17.04			10.7			16.4		

จำนวนหน่อ

หลังปลูก 3 เดือนจำนวนหน่อของทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังปลูก 6 เดือน กรรมวิธีได้รับน้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ให้จำนวนหน่อสูงสุด 4.58 หน่อต่อต้นแตกต่างจากกรรมวิธีให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่การได้รับน้ำตามธรรมชาติไม่มีความแตกต่างกับการได้รับน้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ หลังปลูก 9 เดือน จำนวนหน่อเพิ่มขึ้นพบว่ามีความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีได้รับน้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์โดยจะมีจำนวนหน่อมากกว่ากรรมวิธีที่ได้รับน้ำจากธรรมชาติ (ตารางที่ 7.3)

ตารางที่ 7.3 จำนวนหน่อต่อต้น ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	3 เดือน			6 เดือน			9 เดือน		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1.ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	1	2.25	1.61a	2.9	4.4	3.66ab	3.0	1.8	2.18b
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	1.56	2.75	2.15a	2.9	6.3	4.58a	10.8	10.9	10.8a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	0.94	2.19	1.56a	2.2	3.9	3.08b	8.3	6.9	7.62a
เฉลี่ย	1.16b	2.39a		2.67a	4.88a		7.37a	6.4a	
CV (%)	51.96			29.5			39.4		

จำนวนใบ

หลังปลูก 3 เดือนจำนวนใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่หลังปลูก 6 เดือนกรรมวิธีได้รับน้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีจำนวนใบสูงสุด 11.6 ใบ ไม่มีความแตกต่างจากกรรมวิธีได้รับน้ำเพียงครั้งเดียว ส่วนจำนวนใบกรรมวิธีที่ได้รับน้ำจากธรรมชาติมีจำนวนใบไม่แตกต่างจากการได้รับน้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ หลังปลูก 9 เดือนจำนวนใบในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันแต่จะแตกต่างกันตามพันธุ์ พบว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีจำนวนใบสูงกว่าพันธุ์กำแพงเพชร (ตารางที่ 7.4)

ตารางที่ 7.4 จำนวนใบต่อต้น ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	3 เดือน			6 เดือน			9 เดือน		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1.ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	8.63	10	9.31a	10.3	10.5	10.4b	13.7	9.08	10.2a
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	9.81	9.31	9.56a	11.6	11.7	11.6a	13.2	12.1	12.6a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	8.13	11.2	9.65a	10.6	11.4	11.07ab	12.6	11.8	11.2a
เฉลี่ย	8.85a	10.16a		10.8a	11.2a		13.1a	9.88b	
CV (%)			13.80			7.22			27

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ผลผลิตของกล้วยทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะน้ำหนักของเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผลและจำนวนผลต่อหวีแต่จะมีความแตกต่างกันในลักษณะความยาวเครือโดยพบว่าพันธุ์กำแพงเพชรมีความยาวของเครือ 44 ซม.มากกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่มีความยาวเครือ 35.2 ซม. การให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้กล้วยมีความยาวเครือมากกว่าการได้รับน้ำตามธรรมชาติ (ตารางที่ 7.5) ผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เมื่อได้รับน้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่าน้ำหนักผล 1,292 กรัมต่อหวี น้ำหนักผล 83 กรัมต่อผล จำนวน 16 ผลต่อหวี ความกว้างผล 3 ซม. ความยาวผล 11 ซม. ส่วนการได้รับน้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์พบว่าน้ำหนักผล 1,228 ก.ต่อ

หวี น้ำหนักผล 78 ก.ต่อผล จำนวน 16 ผลต่อหวี ความกว้างผล 3 ซม. ความยาวผล 11 ซม.ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การได้รับน้ำตามธรรมชาติพบว่าน้ำหนักผล 307 กรัมต่อหวี จำนวน 8 ผลต่อหวี น้ำหนักผล 19 กรัมต่อผล ความกว้างผล 1 ซม. ความยาวผล 4 ซม.ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ได้รับน้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ สำหรับพันธุ์กำแพงเพชรพบว่าการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์น้ำหนักผล 1,102 กรัมต่อหวี น้ำหนักผล 74 กรัมต่อผล จำนวน 15 ผลต่อหวี ความกว้างผล 4 ซม. ความยาวผล 11 ซม. การได้รับน้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์พบว่าน้ำหนักผลเพิ่มขึ้น 1,544 กรัมต่อหวี น้ำหนักผล 94 กรัมต่อผล จำนวน 16 ผลต่อหวี ความกว้างผล 4 ซม. ความยาวผล 12 ซม. ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่การได้รับน้ำตามธรรมชาติพบว่าน้ำหนักผล 593 กรัมต่อหวี จำนวน 13 ผลต่อหวี น้ำหนักผล 35 กรัมต่อผล ความกว้างผล 2 ซม. ความยาวผล 7 ซม.ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ได้รับน้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (ตารางที่ 7.6-7.7)

ตารางที่ 7.5 น้ำหนักเครือ (กก.) ความยาวเครือ(ซม.)และจำนวนหวีต่อเครือของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	น้ำหนักเครือ(กก.)			ความยาวเครือ(ซม.)			จำนวนหวีต่อเครือ		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1.ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	1.6	3.25	2.37b	16.4	32.5	24.5b	2.42	3.83	3.12a
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	6.33	8.24	7.37a	46.3	51.8	49.0a	5.25	5.06	5.25a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	6.05	5.83	5.87a	42.7	47.7	45.4a	4.44	4.98	4.87a
เฉลี่ย	4.75a	5.66a		35.2b	44a		4.08a	4.75a	
CV (%)	39.7			37.6			41.1		

ตารางที่ 7.6 น้ำหนัก (กรัมต่อหวี) และจำนวนผลต่อหวี ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ หลังปลูก 3 6 และ 9 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	น้ำหนัก(กรัมต่อหวี)			จำนวนผลต่อหวี		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1.ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	307	593	450.3b	8	13	10.2a
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	1,228	1,544	1,386a	16	16	15.9a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	1,298	1,102	1,198a	16	15	15.9a
เฉลี่ย	944.4a	1,079.6a		14.6a	13.1a	
CV (%)	37.3			46.1		

ตารางที่ 7.7 ความยาวผลรวมก้าน(ซม.) ความกว้างผล(ซม.) และน้ำหนักผล(กรัม) ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกำแพงเพชรเมื่อได้รับน้ำตามกรรมวิธีต่างๆ ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร**ชัยภูมิ**

การให้น้ำ	ความยาวผลรวมก้าน(ซม.)			ความกว้างผล(ซม.)			น้ำหนักผล(กรัม)		
	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย	เกษตรศาสตร์ 2	กำแพงเพชร	เฉลี่ย
1.ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	4	7	5.5b	1	2	1.6b	19	35	27.2b
2. ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	11	12	11.5a	3	4	3.5a	78	94	86.1a
3. ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	11	11	11.2a	4	4	3.5a	83	74	78.2a
เฉลี่ย	8.67a	10.0a		3.0a	2.7a		59.8a	67.9a	
CV (%)	37.7			46.2			34.8		

ต้นทุนการผลิต(บาทต่อไร่) รายได้(บาทต่อไร่) ผลตอบแทน(บาทต่อไร่) และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR)

เริ่มให้น้ำในช่วงฤดูแล้งเมื่อกล้วยอายุ 7-8 เดือน ปริมาณการใช้น้ำของพืช ในเดือนธันวาคม 2557 และมกราคม 2558 96 ลบม.ต่อเดือนต่อไร่ จากนั้นปริมาณการใช้น้ำเริ่มสูงขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน 2558 เป็น 168 192 และ 204 ลบ.ม.ต่อเดือนต่อไร่ รวมปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้ในช่วงฤดูแล้งทั้งสิ้น 756 ลบ.ม.ต่อเดือนต่อไร่ (ตารางที่ 7.8) จากการให้น้ำแต่ละสัปดาห์ในปริมาณที่เท่ากันแต่แตกต่างกันในจำนวนครั้งที่ให้พบว่า การให้น้ำจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด 30,401 บาทต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การให้น้ำจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ 29.401 บาทต่อไร่ และต่ำสุดในวิธีการได้รับน้ำตามธรรมชาติ 16,716 บาทต่อไร่ ถึงแม้ผลผลิตที่ได้จะมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่เมื่อกล้วยได้รับน้ำจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลผลิตของกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์มีแนวโน้มให้ผลผลิตที่มากกว่าการได้รับน้ำเพียงครั้งเดียวต่อสัปดาห์ โดยกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 ให้ผลผลิต 3,125 และ 2,579 กก.ต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 16,474 และ 8,284 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.54 และ 1.27 ตามลำดับ แต่เมื่อได้รับน้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ กล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรกลับให้ผลผลิต 2,195 กก.ต่อไร่ น้อยกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่ให้ผลผลิต 2,305 กก.ต่อไร่ จึงทำให้ผลตอบแทนที่ได้รับเพียง 3,524 บาทต่อไร่ น้อยกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่ได้ผลตอบแทน 5,174 บาทต่อไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.11 และ 1.17 ตามลำดับ ส่วนการได้รับน้ำตามธรรมชาติให้ผลผลิตต่ำกว่าการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 908 และ 297 กก.ต่อไร่ ผลตอบแทนขาดทุน 3,096 และ 12,261 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 0.81 และ 0.26 ตามลำดับ จึงทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่พบว่าพันธุ์กำแพงเพชรให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 จึงทำให้ได้รับผลตอบแทนขาดทุนน้อยกว่า (ตารางที่ 7.9) อาจกล่าวได้ว่าในสภาพแล้งของจังหวัดชัยภูมิตั้งแต่เดือนธันวาคม 2557-เมษายน 2558 ที่มีปริมาณฝนรวม 70 มม. (ตารางที่ 7.10) ควรมีระบบน้ำที่สามารถให้น้ำกล้วยไข่ได้ในช่วงไม่มีฝนหรือฝนทิ้งช่วง โดยควรให้น้ำกล้วยไข่อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตควรแบ่งให้จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ การขาดน้ำจะทำให้กล้วยชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตต่ำ แต่หากได้รับน้ำมากเกินไปจะทำให้ผลแตก ได้รับความเสียหาย ดังนั้นเกษตรกรจึงควรให้น้ำอย่างเหมาะสมกับ ลักษณะดิน ลักษณะภูมิอากาศ และปริมาณความต้องการน้ำของกล้วยไข่ในแต่ละสายพันธุ์ เพื่อจะทำให้ได้กล้วยไข่ที่มีผลผลิตและประสิทธิภาพคุ้มค่าต่อการลงทุน

ตารางที่ 7.8 ปริมาณการใช้น้ำของกล้วยไข่ในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือน ธันวาคม 2557 ถึง เมษายน 2558 เมื่ออายุกล้วยไข่ 6-11 เดือน ณ.แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ

อายุกล้วย(เดือน)	ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Kc)	ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo)	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./วัน/ต้น)	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ลิตร/วัน/ไร่)	ปริมาณการใช้น้ำของพืช(ลบ.ม./วัน/ไร่)	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ลบ.ม./เดือน/ไร่)
7 (ธันวาคม)	2.38	3.51	8	3200	3.2	96
8 (,มกราคม)	2.29	3.60	8	3200	3.2	96
9 (กุมภาพันธ์)	3.28	4.20	14	5600	5.6	168
10 (มีนาคม)	3.19	5.00	16	6400	6.4	192
11(เมษายน)	3.39	5.12	17	6800	6.8	204
รวม						756

หมายเหตุ : **การคำนวณความต้องการน้ำของพืชโดยวิธีของ Penman Monteith**

จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้น้ำของพืช(ET) ที่ทำการทดลองและตรวจวัดได้จากถังวัดการใช้น้ำของพืช(Lysimeter) กับผลการคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(ETo) ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์พืช (Kc)

เขียนเป็นสมการ ดังนี้ $Kc = \frac{ET}{ET_o}$

โดยที่ Kc = ค่าสัมประสิทธิ์พืช (Crop Coefficient)

ET = ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./วัน)

ETo = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Refference Crop Evapotranspiration) (มม./วัน)

ตารางที่ 7.9 ผลผลิต (กก.ต่อไร่) ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) รายได้ (บาทต่อไร่) ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR) ของกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์กำแพงเพชร ที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติ การให้น้ำจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์และให้น้ำจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ในปริมาณน้ำที่เท่ากันพื้นที่ 1 ไร่ปีการผลิต 2557/58 จังหวัดชัยภูมิ

รายการ	เกษตรศาสตร์ 2			กำแพงเพชร		
	ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์
ผลผลิต (กก.ต่อไร่)	297	2,579	2,305	908	3,125	2,195
ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่)	16,716	30,401	29,401	16,716	30,401	29,401
ราคาที่ขายได้ (15 บาทต่อกก.)	4,455	38,685	34,575	13,620	46,875	32,925
ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	-12,261	8,284	5,174	-3,096	16,474	3,524
BCR	**0.26**	**1.27**	**1.17**	**0.81**	**1.54**	**1.11**

ตารางที่ 7.10 ปริมาณฝนรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2557-2558 จังหวัดชัยภูมิ

ปี พ.ศ.	เดือน												
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	รวม
2557	0	0	67.4	102	50.1	47	86.7	143.6	226.3	66.8	23.2	0.3	803.4
2558	0	25.5	0.9	42.2	46	91	181.1	170.9	181.2	171.1	3	0.1	913

ที่มา : สถิติฝนจังหวัดรายเดือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ สำนักงานชลประทานที่ 6 สืบค้นจาก www.rid6.net/wmsc/download/rainmonth.pdf เมื่อ22 มกราคม 2559

8. การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัด มุกดาหาร

ความสูง (เซนติเมตร) ของกล้วยไข่เมื่ออายุ 3 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 8.1 พบว่าความสูงของกล้วยทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีความสูงเฉลี่ย 67.7 เซนติเมตร และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ และเมื่ออายุ 6 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 8.2 พบว่าวิธีการให้น้ำทำให้ความสูงกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์มีความสูงเฉลี่ย 112.3 เซนติเมตร และวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์กล้วยมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 129.7 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และอาศัยน้ำฝนทำให้กล้วยไข่มีความสูงเฉลี่ย 117.9 และ 89.2 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์กำแพงเพชรมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 125.5 เซนติเมตร พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีความสูงเฉลี่ย 99.08 เซนติเมตร สำหรับความสูงของกล้วยไข่เมื่ออายุ 9 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 8.3 พบว่ากล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ และวิธีการให้น้ำมีผลต่อความสูงของกล้วยไข่อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ วิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์กล้วยไข่มีการเจริญเติบโตด้านความสูง สูงสุดมีค่าเฉลี่ย188.5 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และอาศัยน้ำฝน มีความสูงเฉลี่ย 175.3 และ 78 เซนติเมตร และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำทางสถิติ

ตารางที่ 8.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความสูง 3 เดือน (เซนติเมตร) ใน การศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ยการให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	56.20	76.72	66.46
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	59.75	73.38	66.56
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	63.80	76.35	70.07
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	59.92	75.48	67.70

CV (a) = 3.3 % ; CV (b) = 13.5 % F-Test: V= ns , W= ns , V x W=ns

ตารางที่ 8.2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความสูง 6 เดือน (เซนติเมตร) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557ต่อ58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย การให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	78.47 b	100.00 b	89.24
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	102.50 a	133.45 a	117.98
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	116.28 a	143.15 a	129.71
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	99.08	125.53	112.31

CV (a) = 5.9 % ; CV (b) = 9.9 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

ตารางที่ 8.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความสูง 9 เดือน (เซนติเมตร) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย การให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	58.70 c	96.70 b	77.70
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	162.20 b	188.35 a	175.28
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	193.73 a	183.28 a	188.50
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	138.21	156.11	147.16

CV (a) = 12.3 % ; CV (b) = 12.6 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

จำนวนใบ เมื่อกล้วยไข่อายุ 3 เดือน มีจำนวนใบ (ใบต่อต้น) ดังแสดงในตารางที่ 8.4 พบว่าจำนวนใบกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบเฉลี่ย 10 ใบต่อต้น เมื่ออายุ 6 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 8.5 พบว่าวิธีการให้น้ำ ทำให้กล้วยไข่มีจำนวนใบแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการให้น้ำ 2 หรือ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวนใบไม่แตกต่างกันที่ 13 และ 12 ใบต่อต้นตามลำดับ วิธีการอาศัยน้ำฝนมีจำนวนใบ 7 ใบต่อต้น อีกทั้งไม่พบความแตกต่างทางสถิติของจำนวนใบกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ ใบกล้วยเมื่ออายุ 9 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 8.6 วิธีการให้น้ำทำให้กล้วยไข่มีจำนวนใบแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งวิธีการให้น้ำ 1หรือ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ให้จำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือที่ 12 ใบต่อต้น และวิธีอาศัยน้ำฝนมีจำนวนใบ 7 ใบต่อต้น โดยทั้งสองพันธุ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกกรรมวิธีหลังจากนับใบเรียบร้อยแล้ว จะตัดใบกล้วยให้เหลือ เพียง 9 ใบต่อต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเจริญเติบโต และลดการสะสมโรคและแมลงในใบลง

ตารางที่ 8.4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนใบ 3 เดือน (ใบต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย การให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	9.0	10.5	9.8
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	8.8	10.8	9.8
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	8.5	10.8	9.6
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	8.8	10.7	9.7

CV (a) = 10.3 % ; CV (b) = 6.4 % F-Test: V= ns , W= ns , V x W=ns

ตารางที่ 8.5 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนใบ 6 เดือน (ใบต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย การให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	7.5 b	9.0 b	8.3
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	12.3 a	13.3 a	12.8
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	13.0 a	13.5 a	13.3
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	10.9	119	11.4

CV (a) = 12.3 % ; CV (b) = 12 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

ตารางที่ 8.6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนใบ 9 เดือน (ใบต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย การให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	5.8 b	7.3 b	6.5
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	13.5 a	12.3 a	12.9
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	12.8 a	11.3 a	12.0
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	10.7	10.3	10.5

CV (a) = 6.3 % ; CV (b) = 16.1 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

จำนวนหน่อต่อต้นของกล้วยไข่ ที่อายุ 3 เดือน ไม่พบความแตกต่างของจำนวนหน่อในกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์และวิธีการให้น้ำ (ตารางที่ 8.7) เมื่ออายุ 7 เดือน พบว่า วิธีการให้น้ำทำให้กล้วยไข่มีจำนวนหน่อแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการให้น้ำ 2 หรือ 1 ครั้งต่อสัปดาห์มีจำนวนหน่อไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ 6 และ 5 หน่อต่อต้น วิธีการอาศัยน้ำฝน มีจำนวน 1 หน่อต่อต้น พันธุ์ทั้งสองมีจำนวนหน่อไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ (ตารางที่ 8.8) และเมื่อกล้วยไข่อายุ 8 เดือน พบว่า วิธีการให้น้ำมีผลต่อจำนวนหน่อของกล้วยไข่อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ วิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีจำนวนหน่อ 11 หน่อต่อกอ รองลงมาคือวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์และวิธีการอาศัยน้ำฝน มีจำนวนหน่อ 8 และ 10 หน่อต่อต้น ซึ่งพันธุ์กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้จำนวนหน่อไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ ทุกวิธีการจะตัดหน่อทุกๆ 1 เดือน เพื่อให้กล้วยต้นแม่เจริญเติบโตและสร้างปลี ซึ่งจำนวนหน่อของกล้วยที่มีในทุกกรรมวิธีจะตัดให้เหลือ 1 หน่อต่อต้นเมื่อกล้วยตกเครือแล้วเพื่อเอาหน่อไว้สำหรับขยายพันธุ์ต่อไป (ตารางที่ 8.9)

ตารางที่ 8.7 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหน่อ 3 เดือน (หน่อต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	2.0	2.5	2.3
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	2.8	2.0	2.4
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	1.5	2.0	1.8
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	2.1	2.2	2.1

V (a) = 66.7 % ; CV (b) = 79.4 % F-Test: V= ns , W= ns , V x W=ns

ตารางที่ 8.8 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหน่อ 7 เดือน (หน่อต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.3 b	0.8 b	0.5
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	4.0 a	5.5 a	4.8
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	5.0 a	6.5 a	5.8
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	3.1	4.3	3.7

CV (a) = 18.1 % ; CV (b) = 28.4 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

ตารางที่ 8.9 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหน่อ 8 เดือน (หน่อต่อต้น) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.8 c	1.5 b	1.1
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	6.8 b	9.0 a	7.9
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	10.8 a	10.5 a	10.6
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	6.1	7.0	6.5

CV (a) = 15.2 % ; CV (b) = 15.7 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

จำนวนวันเก็บเกี่ยวกล้วย หรือตัดเครือกล้วยหลังจากตัดปลีออก พบว่า ทั้งสองพันธุ์มีจำนวนวันเก็บเกี่ยว วิธีการให้น้ำและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง วิธีการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวนวันตัดเครือ 45 และ 43 วัน วิธีการอาศัยน้ำฝนมีจำนวนวันเก็บเกี่ยวหลังตัดปลี 24 วัน พันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวนวันเก็บเกี่ยว 46 วัน พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีจำนวนวันเก็บเกี่ยว 29 วัน ทั้งสองพันธุ์มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 37 วัน จำนวนวันตัดเครือกล้วยนั้นนอกจากนับวันที่ตัดปลีแล้วยังขึ้นกับฤดูกาล เช่นในฤดูหนาวจำนวนวันเก็บเกี่ยว 45 วันหรือมากกว่า ในฤดูร้อนจำนวนวันเก็บเกี่ยว จะน้อยกว่า 45 วัน (ตารางที่ 8.10)

ตารางที่ 8.10 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนวันเก็บเกี่ยว (วัน) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.0 b	47.5 a	23.8
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	43.8 a	46.3 ab	45.0
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	43.0 a	43.3 b	43.1
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	28.9	45.7	37.3

CV (a) = 4.7 % ; CV (b) = 7.1 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=**

น้ำหนักทั้งเครือ พบว่า วิธีการให้น้ำมีผลต่อน้ำหนักทั้งเครืออย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ วิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีน้ำหนักทั้งเครือสูงสุด 5.8 กิโลกรัมต่อเครือ รองลงมาได้แก่วิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และวิธีการอาศัยน้ำฝนมีน้ำหนักทั้งเครือ 3.6 และ 0.43 กิโลกรัมต่อเครือ และกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้นำหนักเครือไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ และมีน้ำหนักทั้งเครือเฉลี่ย 3.28 กิโลกรัมต่อเครือ (ตารางที่ 8.11)

ตารางที่ 8.11 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ น้ำหนักเครือ (กิโลกรัม) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.00 c	0.85 c	0.43
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	2.78 b	4.45 b	3.61
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	5.15 a	6.45 a	5.80
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	2.64	3.92	3.28

CV (a) = - % ; CV (b) = 24.2 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

น้ำหนักหวี พบว่า กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์มีน้ำหนักหวีไม่แตกต่างกันทางสถิติ และวิธีการให้น้ำมีผลต่อน้ำหนักทั้งหวีของกล้วยไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีน้ำหนักหวีสูงสุด 1.23 กิโลกรัมต่อหวี รองลงมาคือวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และวิธีการอาศัยน้ำฝน ให้น้ำหนักหวีกล้วย 0.96 และ 0.24 กิโลกรัมต่อหวี และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำต่อน้ำหนักหวีของกล้วย (ตารางที่ 8.12)

ตารางที่ 8.12 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ น้ำหนักหวี (กิโลกรัม) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.00 b	0.48 b	0.24
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	1.08 a	0.85 ab	0.96
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	1.00 a	1.45 a	1.23
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	0.69	0.93	0.81

CV (a) = - % ; CV (b) = 73.3 % F-Test: V= ns , W= * , V x W=ns

เส้นผ่านศูนย์กลางผล พบว่า วิธีการให้น้ำ มีผลต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของผลกล้วยแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง วิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางผล 3.24 เซนติเมตร รองลงมาคือ วิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์และอาศัยน้ำฝน มีเส้นผ่านศูนย์กลางผล 2.8 และ1.16 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์มีเส้นผ่านศูนย์กลางผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำ (ตารางที่ 8.13)

ตารางที่ 8.13 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ เส้นผ่านศูนย์กลางผล (เซนติเมตร) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.00 c	2.33 c	1.16
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	2.63 b	2.98 b	2.80
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	3.05 a	3.43 a	3.24
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	1.89	2.91	2.40

CV (a) = - % ; CV (b) = 11.2 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

ความยาวผลของกล้วย พบว่า พันธุ์กล้วยมีความยาวผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่วิธีการให้น้ำต่อความยาวผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีความยาวผล 8 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และอาศัยน้ำฝน มีความยาวผล 7 และ 3 เซนติเมตร และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงเพชรมีความยาวผล 14 เซนติเมตร พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีความยาวผล 5 เซนติเมตร โดยทั้งสองพันธุ์มีความยาวผลเฉลี่ย 6 เซนติเมตร (ตารางที่ 8.14)

ตารางที่ 8.14 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ ความยาวผล (เซนติเมตร) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ย
(W)	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	การให้น้ำ (W)
w1) อาศัยน้ำฝน	0.00 c	5.65 c	2.83
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	6.32 b	7.68 b	7.00
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	7.73 a	9.25 a	8.49
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	4.68	7.53	6.10

CV (a) = - % ; CV (b) = 11.5 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W= **

จำนวนผลต่อหวี กล้วยทั้งสองพันธุ์มีจำนวนผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนวิธีการให้น้ำมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อจำนวนผล โดยวิธีการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีจำนวนผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ที่จำนวน 16-17 ผลต่อหวี และวิธีอาศัยน้ำฝน มีจำนวน 6 ผลต่อหวี และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำทางสถิตติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวน 14 ผลต่อหวี พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีจำนวน 12 ผลต่อหวี โดยสองพันธุ์มีจำนวนผลเฉลี่ย 13 ผลต่อหวี (ตารางที่ 8.15)

ตารางที่ 8.15 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนผล (ผลต่อหวี) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ยการให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	0.0 b	11.3 b	5.6
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	16.8 a	16.5 a	16.6
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	18.0 a	14.8 a	16.4
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	11.6	14.2	12.9

CV (a) = - % ; CV (b) = 9.3 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W =**

Total Soluble solid : TSS พบว่า กล้วยทั้งสองพันธุ์มี TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมี TSS เฉลี่ย 17.37 สำหรับวิธีการให้น้ำมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง วิธีการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ มี TSS ไม่ต่างกันในทางสถิติ มี TSS 21.7 และ 20.89 วิธีอาศัยน้ำฝนมี TSS น้อยที่สุด 9.52 และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงเพชรมี TSS 20.32 และ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มี TSS 14.43 และทั้งสองพันธุ์มี TSSเฉลี่ย 17.37 (ตารางที่ 8.16)

ตารางที่ 8.16 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อค่าTotal Soluble solid : TSS (°บริกซ์) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ยการให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	0.00 b	19.05	9.52
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	22.30 a	21.10	21.70
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	20.98 a	20.80	20.89
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	14.43	20.32	17.37

CV (a) = 9.9 % ; CV (b) = 8.3 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=**

น้ำหนักผลกล้วย พบว่า กล้วยทั้งสองพันธุ์มีน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่วิธีการให้น้ำมีน้ำหนักผลแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีน้ำหนักผลสูงสุด 77 กรัม แต่ไม่แตกต่างกันกับวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ที่มีน้ำหนักผล 57 กรัม และวิธีอาศัยน้ำฝนมีน้ำหนักผล 21.1 กรัม และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีให้น้ำ และกล้วยทั้งสองพันธุ์มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 52 กรัม ซึ่งมาตรฐานส่งออกกล้วยไข่ตามมาตรฐานอินทรีย์ที่ส่งออกนั้นประเทศญี่ปุ่นต้องการกล้วยที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 120 กรัม (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) การผลิตกล้วยไข่นอกพื้นที่หลักนั้นต้องทำให้ได้ตามมาตรฐานการผลิตตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสมเพื่อจะปรับปรุงสู่มาตรฐานส่งออกต่อไป (ตารางที่ 8.17)

ตารางที่ 8.17 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ น้ำหนักผล (กรัมต่อผล) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ยการให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	0.0 b	42.3	21.1
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	63.5 a	51.3	57.4
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	55.3 ab	98.8	77
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	39.6	64.1	51.8

CV (a) = 76.2 % ; CV (b) = 74.7 % F-Test: V= ns , W= * , V x W=ns

จำนวนหวีพบว่า ทั้งสองพันธุ์มีจำนวนหวีต่อเครือไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับวิธีการให้น้ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยวิธีการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์มีจำนวนหวีไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ 5 หวีต่อเครือ และวิธีการอาศัยน้ำฝนมีจำนวน 1 หวีต่อเครือ และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวน 4 หวีต่อเครือ

ตารางที่ 8.18 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อ จำนวนหวี (หวีต่อเครือ) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ยการให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	0.00 b	0.16 b	0.81
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	4.9 a	4.9 a	4.9
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	5.0 a	4.9 a	4.9
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	3.3	3.8	3.5

CV (a) = - % ; CV (b) = 8.2 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=**

ผลผลิตกล้วยไข่ พบว่า ทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีผลผลิตเฉลี่ย 1,390 กิโลกรัม สำหรับวิธีการให้น้ำมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ให้ผลผลิตสูงสุดถึง 2,313 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ให้ผลผลิต 1,721 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีการอาศัยน้ำฝนได้ผลผลิตต่ำสุด 138 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับวิธีการให้น้ำที่มีต่อผลผลิต

ตารางที่ 8.19 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำกับพันธุ์กล้วยไข่ที่มีต่อผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ในการศึกษาศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้า จังหวัดมุกดาหาร ปี 2557/58

การให้น้ำ (W)	พันธุ์ (V)		ค่าเฉลี่ยการให้น้ำ (W)
	เกษตรศาสตร์2 (v1)	กำแพงเพชร(v2)	
w1) อาศัยน้ำฝน	0.0 b	275.0 b	137.5
w2) ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	2,128 a	1,313 ab	1,720.5
w3) ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	1,785 a	2,840.0 a	2312.5
ค่าเฉลี่ยพันธุ์ (V)	1,304.3	1,476	1390.2

CV (a) = 92.7 % ; CV (b) = 78.3 % F-Test: V= ns , W= ** , V x W=ns

9.ผลของภาชนะบรรจุและวิธีการจัดการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่

การทดลองครั้งที่ 1 ปี 2555

อายุการเก็บรักษา การหายใจและการผลิตก๊าซเอทิลีน

หลังการเก็บรักษา 2 สัปดาห์ : ผลของปัจจัยการใช้ถุงบรรจุ ปัจจัยการควบคุมโรค และปัจจัยการใส่สารดูดซับเอทิลีน ให้ผลต่อจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ (ไม่สุก นิ่ม เน่า หรือมีอาการผิดปกติใดๆ) ไม่แตกต่างกัน คือ สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ 100% ทั้งหมด (ภาพที่ 9.1) เมื่อพิจารณาผลของการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งแสดงถึงอัตราการหายใจของผลผลิตพบว่า ปัจจัยการใช้ถุงบรรจุ การควบคุมโรค และการใส่สารดูดซับเอทิลีนมีอิทธิพลซึ่งกันและกันต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตารางที่ 9.1) โดยเมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน การใช้ถุง LDPE ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อน มีอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าการใช้ถุง LDPE ร่วมกับสารกันรา ในขณะที่การใช้ถุง PE ให้ผลตรงข้าม (ตารางที่ 9.2) แต่เมื่อใส่สารดูดซับเอทิลีน การใช้ถุงทั้ง LDPE และ PE ไม่ว่าจะใช้ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อนหรือสารกันรามีผลต่อการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่แตกต่างกัน และกรรมวิธีที่ใช้ถุง LDPE ส่วนใหญ่มีการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่า กรรมวิธีใช้ถุง PE (ตารางที่ 9.2) ในขณะที่อัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนซึ่งแสดงถึงการสุกของผลผลิตพบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการใช้ถุงบรรจุกับการควบคุมโรค และปัจจัยการใช้ถุงบรรจุกับการใส่สารดูดซับเอทิลีน (ตารางที่ 9.1) โดยการใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันรามีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำกว่าการใช้ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อน (ตารางที่ 9.3) และการใช้ถุง PE เมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนมีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำกว่าใส่สาร (ตารางที่ 9.4) ในขณะที่การใช้ถุง LDPE ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อนหรือสารกันรา หรือร่วมกับการใส่หรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนไม่ต่างกัน (ตารางที่ 9.3 และ 9.4) และการใช้ถุง LDPE มีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำกว่าการใช้ถุง PE (ตารางที่ 9.3 และ 9.4) แสดงว่าในช่วงการเก็บรักษา 2 สัปดาห์ ถุง LDPE มีประสิทธิภาพในการควบคุมอัตราการหายใจและการสุกของผลผลิตได้ดีกว่าถุง PE แต่อย่างไรก็ตามถุงทั้งสองชนิดร่วมกับการควบคุมโรคทั้งสองวิธีและการใส่หรือไม่ใส่ซองดูดซับเอทิลีน ยังสามารถควบคุมอัตราการผลิตก๊าซให้อยู่ในระดับต่ำ ทำให้สามารถเก็บรักษาได้ 100% ในทุกกรรมวิธี

หลังการเก็บรักษา 4 สัปดาห์ : พบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุกับการใส่สารดูดซับเอทิลีนต่อจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ โดยถุง PE สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ 100% เมื่อใส่สารดูดซับเอทิลีน และเมื่อไม่ใส่สารดูดซับจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ลดลงเพียงเล็กน้อย ในขณะที่ ถุง LDPE เก็บรักษาผลผลิตได้น้อยกว่าถุง PE

และมีความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างใส่สารดูดซับและไม่ใส่ โดยเมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ลดลงมาก (ภาพที่ 19 a) สำหรับปัจจัยถุงบรรจุกับการควบคุมโรค พบว่า ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ โดยการควบคุมโรคทั้งสองวิธีให้ผลต่อจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ไม่แตกต่างกันทั้งในถุง PE และ LDPE ความแตกต่างของจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้เกิดจากปัจจัยถุงบรรจุ คือ ถุง PE เก็บรักษาผลผลิตได้สูงกว่าถุง LDPE (ภาพที่ 19 b) เมื่อพิจารณาผลของอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พบว่า ปัจจัยการใช้ถุงบรรจุ การควบคุมโรค และการใส่สารดูดซับเอทิลีนมีอิทธิพลร่วมกัน (ตารางที่ 9.1) โดยเมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน การใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันรามีอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าการใช้ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อนในขณะที่การใช้ถุง LDPE ไม่พบความแตกต่าง และเมื่อใส่สารดูดซับเอทิลีน อัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่แตกต่างกันระหว่างการจุ่มน้ำร้อนและจุ่มสารกันรา เมื่อใช้ร่วมกับถุง LDPE หรือ PE (ตารางที่ 9.2) สำหรับอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน พบอิทธิพลร่วมระหว่างทั้ง 3 ปัจจัย เช่นกัน โดยพบว่า การใช้ถุง LDPE เมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน มีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนสูงขึ้นมากและมากกว่าเมื่อใส่สารดูดซับ โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับสารกันราซึ่งสูงกว่าการใช้ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การใช้ถุง PE ทุกกรรมวิธียังมีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำ(ตารางที่ 9.5) แสดงว่าการใช้ถุง LDPE ร่วมกับสารกันราโดยไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนผลผลิตเริ่มสุก ตามด้วยการใช้ถุง LDPE ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อนโดยไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน ซึ่งผลสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ ที่พบว่าการใช้ถุง LDPE ร่วมกับสารกันราโดยไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนเหลือเพียงประมาณ 40% รองลงมาคือ การใช้ถุง LDPE ร่วมกับการจุ่มน้ำร้อนโดยไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนเหลือต่ำกว่า 70% เล็กน้อย ในขณะที่กรรมวิธีใช้ถุง PE ทั้งหมดยังคงเก็บรักษาผลผลิตได้ในเปอร์เซ็นต์สูง(ภาพที่ 9.1)

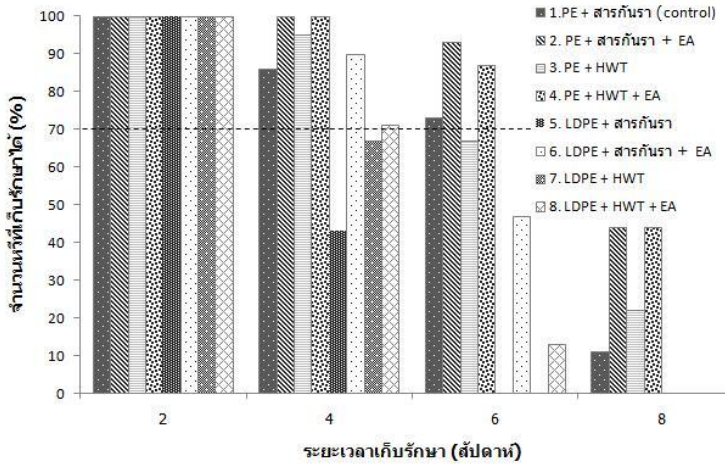
หลังการเก็บรักษา 6 สัปดาห์ : พบความแตกต่างอย่างชัดเจนในปัจจัยถุงบรรจุ คือ ถุง PE เก็บรักษาผลผลิตได้มากกว่า ถุง LDPE โดยกรรมวิธีที่ใช้ถุง PE ทั้ง 4 กรรมวิธี มีเปอร์เซ็นต์หวีที่เก็บรักษาได้ตั้งแต่ 70% ขึ้นไป ในขณะที่กรรมวิธีใช้ถุง LDPE ที่ไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนไม่มีจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ ส่วนที่ใส่สารดูดซับเหลือเปอร์เซนต์หวีที่เก็บรักษาได้เพียงเล็กน้อย (<50%) (ภาพที่ 9.1) และระหว่างกรรมวิธีที่ใช้ถุง PE ความแตกต่างของจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้เกิดจากปัจจัยการควบคุมโรค คือ การใช้สารกันรา มีจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้สูงกว่าการจุ่มน้ำร้อน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลรองลงมาคือการใส่สารดูดซับเอทิลีนเก็บรักษาได้มากกว่าไม่ใส่สารดูดซับ (ภาพที่ 9.1) สอดคล้องกับอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และเอทิลีน ซึ่งพบว่า ในกรรมวิธีใช้สารกันราอัตราการผลิตก๊าซทั้งสองชนิดต่ำกว่ากรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกรรมวิธีที่ใส่สารดูดซับเอทิลีนอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใส่สารดูดซับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9.6)

หลังการเก็บรักษา 8 สัปดาห์ : ทุกกรรมวิธีไม่สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้เนื่องจากจำนวนหวีที่เก็บได้ต่ำกว่า 70% (ภาพที่ 9.1)

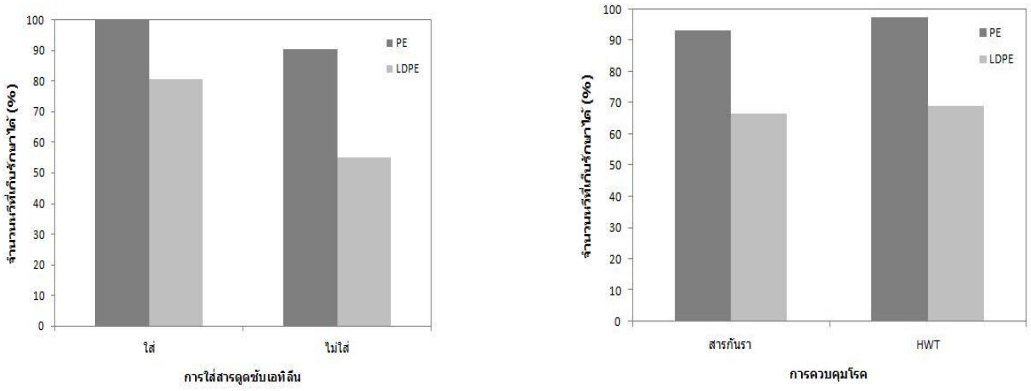
คุณภาพผลหลังการบ่มสุก : คุณภาพของผลผลิตเมื่อบ่มสุกหลังการเก็บรักษาที่สัปดาห์ต่างๆ โดยการวัดเปอร์เซ็นต์ Total soluble solids (TSS) พบว่า ไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการใช้ถุง การควบคุมโรค และการใส่สารดูดซับเอทิลีน และไม่มีความแตกต่างของ TSS ในแต่ละปัจจัยหลังการเก็บรักษา 2 และ 4 สัปดาห์ (ตารางที่ 9.7) เช่นเดียวกันในสัปดาห์ที่ 6 กรรมวิธีใช้ถุง PE ทั้ง4 กรรมวิธีมีค่า TSS ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 9.9) เมื่อพิจารณาผลของความแน่นเนื้อ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 2 ปัจจัยทั้ง 3 ชนิดไม่มีอิทธิพลร่วมกัน ด้านปัจจัยถุงบรรจุให้ผล

ไม่แตกต่างกัน ด้านปัจจัยการควบคุมโรค พบว่า ใช้สารกันรามีความแน่นเนื้อสูงกว่าการจุ่มน้ำร้อน ($p<0.01$) และด้านปัจจัยการใส่สารดูดซับเอทิลีน พบว่า การใส่สารมีความแน่นเนื้อสูงกว่าการไม่ใส่ ($p<0.05$) ในขณะที่สัปดาห์ที่ 4 พบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการควบคุมโรคและการใส่สารดูดซับเอทิลีน (ตารางที่ 9.7) โดยการจุ่มน้ำร้อนที่ใส่สารดูดซับเอทิลีนมีค่าความแน่นเนื้อสูงกว่าการไม่ใส่และสูงกว่าการใช้สารกันราที่ใส่สารดูดซับเอทิลีนเช่นเดียวกัน ($p<0.01$) (ตารางที่ 9.8) ส่วนในสัปดาห์ที่ 6 ไม่พบความแตกต่างของความแน่นเนื้อในกรรมวิธีใช้ถุง PE ทั้ง 4 กรรมวิธี (ตารางที่ 9.9) นอกจากนี้ ไม่พบความผิดปกติใดๆในกลิ่นและรสชาติของทุกกรรมวิธี

จากผลการทดลอง แสดงว่าถุง LDPE มีประสิทธิภาพในการควบคุมการหายใจและการสุกของผลผลิตได้ดีในช่วงการเก็บรักษา 2 สัปดาห์ แต่เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 4 ประสิทธิภาพของถุงลดลงไม่สามารถควบคุมสภาพบรรยากาศภายในถุงได้ ส่งผลให้ผลผลิตเริ่มสุก ปริมาณก๊าซเอทิลีนสูงขึ้นโดยเฉพาะเมื่อไม่มีสารดูดซับเอทิลีน ส่งผลให้ผลผลิตสุกเร็วกว่า ส่วนการใช้สารกันราและจุ่มน้ำร้อนไม่มีความแตกต่างกันในช่วง 4 สัปดาห์ ในขณะที่ถุง PE ยังคงสามารถควบคุมการหายใจและการสุกของผลผลิตได้จนถึง 6 สัปดาห์ โดยในช่วง 4 สัปดาห์แรกประสิทธิภาพการควบคุมโรคของการใช้สารกันราและจุ่มน้ำร้อนควบคุมได้ดีไม่แตกต่างกัน การผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำจึงไม่ค่อยมีความแตกต่างระหว่างใส่หรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน แต่เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 6 ประสิทธิภาพการควบคุมโรคของการจุ่มน้ำร้อนลดลงสังเกตได้จากผลผลิตเกิดเชื้อราสูง ในขณะที่การจุ่มสารกันรายังคงควบคุมได้ดีกว่า ส่งผลให้อัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนในกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนสูงกว่า ผลผลิตที่เก็บรักษาได้จึงน้อยกว่า ส่วนกรรมวิธีที่ใส่สารดูดซับเอทิลีน สามารถช่วยลดปริมาณก๊าซเอทิลีนได้ส่วนหนึ่ง มีผลให้เก็บรักษาผลผลิตได้มากกว่าไม่มีตัวดูดซับ นอกจากนี้ทุกกรรมวิธีไม่พบความผิดปกติต่อคุณภาพการรับประทาน ดังนั้น กรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ คือ การใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันราและใส่สารดูดซับเอทิลีน



ภาพที่ 9.1 จำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้(%) ของกรรมวิธีต่างๆหลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์



(a) (b)

ภาพที่ 9.2 ผลของ (a) ปัจจัยถุงบรรจุ (PE และ LDPE) กับการใส่ซองดูซับเอทิลีน และ (b) ปัจจัยถุงบรรจุ (PE และ LDPE) กับการควบคุมโรค ต่อจำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้ (%) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ที่ 13±2 ℃ นาน 4 สัปดาห์

ตารางที่ 9.1 ผลของปัจจัยถุงบรรจุ (A) การควบคุมโรค (B) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)และก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 2 และ 4สัปดาห์

ปัจจัย	CO_2 (mg/Kg-hr)		C_2H_4 (nL/Kg-hr)	
	ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)		ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)	
	2	4	2	4
ถุงบรรจุ (A)				
- LDPE	0.56	1.86	0.30	10.73
- PE	1.10	3.17	1.99	1.21
การควบคุมโรค (B)				
- HWT	0.81	2.55	1.51	2.65
- สารกันรา	0.85	2.48	0.79	9.30
การใส่สารดูดซับเอทิลีน (C)				
- ไม่ใส่	0.72	2.93	0.55	8.89
- ใส่	0.93	2.10	1.74	3.06
F-test				
A	**	**	**	**
B	ns	ns	**	**
C	**	*	**	**
A×B bag*di	**	ns	*	**
B×C di*ea	ns	ns	ns	**
A×C bag*ea	ns	**	**	**
A×B×C	*	**	ns	**
C.V.(%)	18.2	31.2	50.7	62.6

** = significant at 1% level, * = significant at 5% level, ns = not significant

ตารางที่ 9.2 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการควบคุมโรค (B) ต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 4 สัปดาห์

ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)	ถุงบรรจุ (A)	CO_2 (mg/Kg-hr) การควบคุมโรค (B) HWT	สารกันรา	ค่าความต่าง
2	ไม่ใส่ซองดูดซับเอทิลีน			
	- LDPE	0.15	0.68	-0.53 **
	- PE	1.20	0.87	0.33 *
	ใส่ซองดูดซับเอทิลีน			
	- LDPE	0.67	0.73	-0.06 ns
	- PE	1.23	1.13	0.09 ns
	Comparison	LSD(5%)	LSD(1%)	
	2-A*B*C means	0.26	0.36	
4	ไม่ใส่ซองดูดซับเอทิลีน			
	- LDPE	1.17	2.42	-1.25 ns
	- PE	4.96	3.18	1.78 *
	ใส่ซองดูดซับเอทิลีน			
	- LDPE	2.15	1.70	0.45 ns
	- PE	1.93	2.62	-0.69 ns
	Comparison	LSD(5%)	LSD(1%)	
	2-A*B*C means	1.36	1.87	

** = significant at 1% level, * = significant at 5% level, ns = not significant

ตารางที่ 9.3 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการควบคุมโรค (B) ต่ออัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 2 สัปดาห์

ถุงบรรจุ (A)	C_2H_4 (nL/Kg-hr) การควบคุมโรค (B) HWT	สารกันรา	ค่าความต่าง
LDPE	0.35	0.27	0.08 ns
PE	2.68	1.31	1.37 **
ค่าความต่าง	-2.33 **	-1.04 **	

** = significant at 1% level, ns = not significant

Comparison	LSD(5%)	LSD(1%)
2-A*C means	0.71	0.98

ตารางที่ 9.4 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ต่ออัตราการผลิตก๊าซ 72เอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 2 สัปดาห์

ถุงบรรจุ (A)	C_2H_4 (nL/Kg-hr)		ค่าความต่าง
	การใส่สารดูดซับเอทิลีน (C)		
	ไม่ใส่	ใส่	
LDPE	0.12	0.49	-0.37 ns
PE	0.98	3.01	-2.02 **
ค่าความต่าง	-0.86 *	-2.52 **	

** = significant at 1% level, * = significant at 5% level, ns = not significant

Comparison	LSD(5%)	LSD(1%)
2-A*C means	0.71	0.98

ตารางที่ 9.5 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยถุงบรรจุ (A) และการควบคุมโรค (B) ต่ออัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 4 สัปดาห์

ถุงบรรจุ (A)	C_2H_4 (nL/Kg-hr)		ค่าความต่าง
	การควบคุมโรค (B)		
	HWT	สารกันรา	
ไม่ใส่ซองดูดซับเอทิลีน			
- LDPE	7.26	32.02	-24.76 **
- PE	1.07	1.29	-0.22 ns
ใส่ซองดูดซับเอทิลีน			
- LDPE	1.55	2.48	-0.94 ns
- PE	1.08	1.41	-0.33 ns

** = significant at 1% level, ns = not significant

Comparison	LSD(5%)	LSD(1%)
2-A*B*C means	6.47	8.91

ตารางที่ 9.6 ผลของกรรมวิธีใช้ถุง PE ต่างๆต่ออัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)และก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	CO_2 (mg/Kg-hr)	C_2H_4 (nL/Kg-hr)
1. PE + สารกันรา (control)	1.04 a	1.45 a
2. PE + สารกันรา + EA	0.97 a	0.55 a
3. PE + HWT	1.67 b	27.24 b
4. PE + HWT + EA	1.93 b	17.19 b
C.V. (%)	11.2	57.4

ค่าเฉลี่ยในแนวคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่ต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 9.7 ผลของปัจจัยถุงบรรจุ (A) การควบคุมโรค (B) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ที่มีต่อความแน่นเนื้อ (N)และ TSS (%) เมื่อผลสุก หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 2 และ 4สัปดาห์

ปัจจัย	ความแน่นเนื้อ (N)		TSS (%)	
	ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)		ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)	
	2	4	2	4
ถุงบรรจุ (A)				
- LDPE	0.536	0.573	23.12	23.07
- PE	0.555	0.561	23.08	23.18
การควบคุมโรค (B)				
- HWT	0.510	0.595	23.13	23.30
- สารกันรา	0.580	0.539	23.03	23.05
การใส่สารดูดซับเอทิลีน (C)				
- ไม่ใส่	0.517	0.545	22.89	23.10
- ใส่	0.573	0.589	23.27	23.25
F-test				
A	ns	ns	ns	ns
B	**	*	ns	ns
C	*	ns	ns	ns
A×B	ns	ns	ns	ns
B×C	ns	*	ns	ns
A×C	ns	ns	ns	ns
A×B×C	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	16.0	15.9	6.5	5.9

** = significant at 1% level, * = significant at 5% level, ns = not significant

ตารางที่ 9.8 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการควบคุมโรค (B) และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (C) ที่มีต่อความแน่นเนื้อ (N)เมื่อผลสุก หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 4 สัปดาห์

การป้องกันโรค (B)	ความแน่นเนื้อ (N)		ค่าความต่าง
	การใส่สารดูดซับเอทิลีน (C)		
	ไม่ใส่	ใส่	
HWT	0.544	0.647	-0.103 **
สารกันรา	0.547	0.531	0.016 ns
ค่าความต่าง	-0.003 ns	0.116 **	

** = significant at 1% level, ns = not significant

ตารางที่ 9.9 ผลของกรรมวิธีใช้ถุง PE ต่างๆต่อความแน่นเนื้อ (N)และ TSS (%) เมื่อผลสุก หลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ (N)	TSS (%)
1. PE + สารกันรา (control)	0.606	24.00
2. PE + สารกันรา + EA	0.554	23.57
3. PE + HWT	0.596	23.23
4. PE + HWT + EA	0.598	24.17
F-test	ns	ns
C.V. (%)	12.1	5.8

การทดลองครั้งที่ 2 ปี 2556

จากการทดลองครั้งที่ 1 ปี 2555 พบว่า ด้านปัจจัยถุงบรรจุ การใช้ถุง PE สามารถยืดอายุกล้วยไข่ได้นานกว่าการใช้ถุง LDPE ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงปรับกรรมวิธีโดยตัดการใช้ถุง LDPE ออก และนำวิธีการใช้ถุง PE เจาะรู ไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติทั่วไปของการส่งออกในปัจจุบันเป็นกรรมวิธีควบคุม ส่วนปัจจัยด้านการควบคุมโรคยังคงทำการทดสอบการจุ่มสารกันรา และการจุ่มน้ำร้อนดังเดิม แต่ได้เพิ่มเติมการจุ่มน้ำร้อนร่วมกับการใช้สารกันราโดยลดความเข้มข้นลงครึ่งหนึ่ง (125 ppm) รวมถึงมีการให้คะแนนการเกิดโรคที่ขั้วหวีด้วย ส่วนปัจจัยการใส่สารดูดซับเอทิลีนยังคงเดิม นอกจากนี้ยังทำการทดลองในลักษณะจำลองการส่งออกจริง คือ ปฏิบัติขั้นตอนการคัด ล้าง และบรรจุตัวอย่างกล้วยในกล่องเช่นเดียวกับการส่งออก

อายุการเก็บรักษา : พบว่า อายุการเก็บรักษาในทุกกรรมวิธีที่ใช้ถุง PE สามารถเก็บรักษากล้วยไข่ได้นานกว่ากรรมวิธีควบคุมที่ใช้ถุง PE เจาะรูซึ่งสามารถเก็บได้ประมาณ 2 สัปดาห์เท่านั้น (เริ่มสุกในสัปดาห์ที่ 3) สำหรับกรรมวิธีทดลอง พบว่า ในสัปดาห์ที่ 4 ปัจจัยการควบคุมโรคและปัจจัยการใส่สารดูดซับเอทิลีนมีอิทธิพลร่วมกันต่อจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ โดยพบว่าการจุ่มสารกันรา หรือการจุ่มน้ำร้อน ทั้งใส่และไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน สามารถ

เก็บรักษาผลผลิตได้ 100% ในขณะที่การจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันราเกิดความแตกต่าง คือ เมื่อใส่สารดูดซับเอทิลีนเก็บรักษาผลผลิตได้ 100% แต่เมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ต่ำกว่า 70% (ภาพที่ 9.3)

ในสัปดาห์ที่ 6 : พบอิทธิพลร่วมระหว่างสองปัจจัยเช่นกัน โดยการจุ่มสารกันราทั้งใส่และไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนสามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ 100% การจุ่มน้ำร้อนใส่สารดูดซับเอทิลีนเก็บรักษาได้ 100% แต่เมื่อไม่ใส่สารดูดซับจำนวนหวีที่เก็บรักษาได้ลดลงเหลือประมาณ 80% ในขณะที่การจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันราเมื่อใส่สารดูดซับเอทิลีนเก็บรักษาได้ 90% และเมื่อไม่สารดูดซับเก็บรักษาได้ต่ำสุดเพียง 30% (ภาพที่ 9.3)

ในสัปดาห์ที่ 8 : มีเพียงกรรมวิธีจุ่มสารกันราทั้งใส่และไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนเท่านั้นที่สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ โดยเก็บรักษาได้ 100% ทั้ง 2 กรรมวิธี

แสดงให้เห็นว่าสำหรับปัจจัยการควบคุมโรค การจุ่มสารกันรายืดอายุการเก็บรักษาได้นานสุด และสำหรับปัจจัยการใส่สารดูดซับเอทิลีน การใส่สารดูดซับยืดอายุได้มากกว่าการไม่ใส่

การเกิดโรคที่ขั้วหวี : เมื่อพิจารณาผลของการควบคุมโรคที่ขั้วหวี พบว่า หลังการเก็บรักษา 4 สัปดาห์ การเกิดโรคที่ขั้วหวีของการควบคุมโรคต่างๆกันที่การใส่สารหรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนให้ผลต่างกัน คือ ไม่พบการเกิดโรคในกรรมวิธีใช้สารกันราร่วมกับการใส่สารดูดซับเอทิลีน ในขณะที่เมื่อไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนพบการเกิดโรคเล็กน้อยเพียง 1% ของพื้นที่ขั้วหวี ส่วนกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนและจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันรา พบการเกิดโรคเล็กน้อยด้วยค่าคะแนน 2 โดยมีความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์พื้นที่การเกิดโรคระหว่างการใส่หรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน โดยกรรมวิธีใส่สารดูดซับเอทิลีนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค (1%) น้อยกว่าไม่ใส่ (20-25%) (ตารางที่ 9.10)

หลังการเก็บรักษา 6 สัปดาห์ ยังคงพบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยทั้งสอง โดยพบว่า การใช้สารกันราไม่พบการเกิดโรคทั้งใส่หรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน ในขณะที่การจุ่มน้ำร้อนและการจุ่มน้ำร้อนผสมสารกันรามีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคต่ำกว่าการใช้สารกันราและไม่แตกต่างกัน และกรรมวิธีทั้งสองเมื่อใส่สารดูดซับเอทิลีนสามารถควบคุมการเกิดโรคได้ดีกว่าการไม่ใส่ (ตารางที่ 9.10 และภาพที่ 9.4)

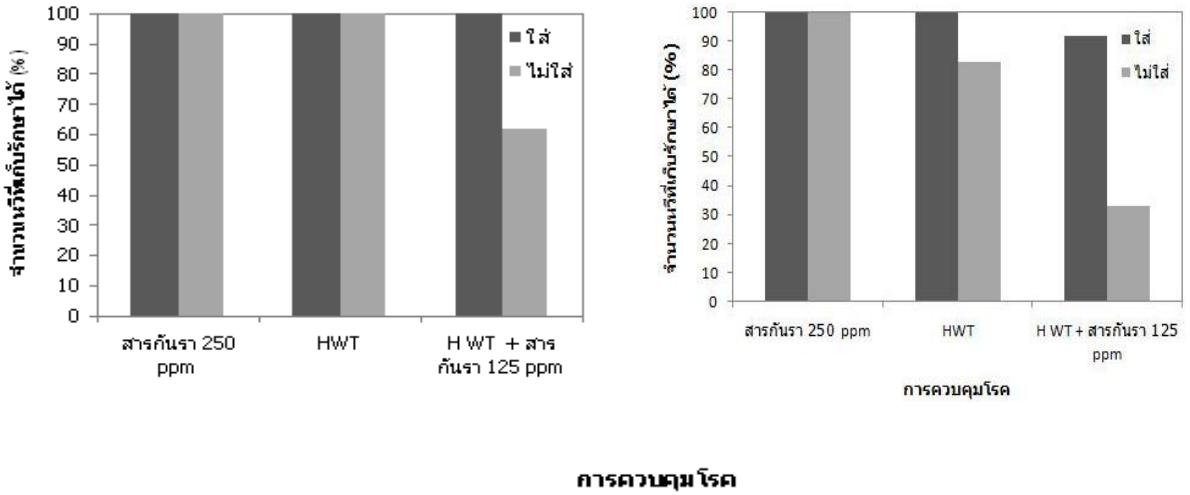
หลังจากเก็บรักษาถึงสัปดาห์ที่ 8 มีเพียงปัจจัยการควบคุมโรคเดียวที่ยังเก็บรักษาได้ คือ จุ่มสารกันรา ซึ่งยังคงควบคุมการเกิดโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการใส่สารดูดซับเอทิลีนเกิดโรคน้อยกว่าไม่ใส่ โดยกรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับใส่สารดูดซับเอทิลีนมีคะแนนการเกิดโรคต่ำสุด มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนพื้นที่ขั้วหวีเพียง 0.8% ส่วนกรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนพื้นที่ขั้วหวี 7%

นอกจากนี้การตรวจสอบคุณภาพหลังการบ่มสุก พบว่า กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อน มีสีผิวไม่สม่ำเสมอ คือมีสีเหลืองปนสีเขียว (incomplete degreening) ส่วนผลการชิมไม่พบความผิดปกติใดๆในกลิ่น และรสชาติของทุกกรรมวิธี

การควบคุมโรคเป็นปัจจัยที่สำคัญต่ออายุการเก็บรักษาผลผลิต โดยวิธีควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพสูงสุดส่งผลให้เก็บรักษาผลผลิตได้สูงสุด คือ สารกันรา รองลงมาคือการจุ่มน้ำร้อน และการจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันราตามลำดับ และการใส่สารดูดซับเอทิลีนช่วยให้เก็บรักษาผลผลิตได้สูงขึ้นและเกิดโรคน้อยกว่าไม่ใส่สารดูดซับ ซึ่งจะเห็นผลแตกต่างชัดเจนในการควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเกิดโรคสัมพันธ์กับปริมาณก๊าซเอทิลีน เมื่อปริมาณก๊าซเอทิลีนสูงการเกิดโรคสูง เนื่องจากก๊าซเอทิลีนเป็นตัวเร่งการเกิดเชื้อรา และส่งผลในทางกลับกันเช่นกัน คือ เมื่อผลเป็นโรคจะผลิตก๊าซเอทิลีนสูงขึ้น นอกจากนี้เชื้อราบางชนิดยังสามารถสร้างก๊าซเอทิลีน

ได้ด้วย (พีระเดช 2529) ส่งผลให้ผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่า ดังนั้น กรรมวิธีที่ดีที่สุด คือ การใช้สารกันรา ร่วมกับใส่สารดูดซับเอทิลีน ถึงแม้ผลต่ออายุการเก็บรักษาจะไม่แตกต่างกับการใช้สารกันราไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน แต่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยกว่า จึงมีแนวโน้มที่จะเก็บรักษาได้นานกว่า

ภาพที่ 9.3 ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยการควบคุมโรคแบบต่างๆกับการใส่หรือไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีนต่อจำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้ (%) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ที่ 13±2 ℃ นาน 4 และ 6 สัปดาห์



4 สัปดาห์ 6 สัปดาห์

ตารางที่ 9.10 ผลของปัจจัยการควบคุมโรค (a)และการใส่สารดูดซับเอทิลีน (b)ต่อคะแนนและเปอร์เซนต์การเกิดโรคที่ขั้วหวีเฉลี่ยหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ที่ 13±2 ℃ นาน 4 และ 6 สัปดาห์

ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์)	การควบคุมโรค (a)	คะแนนและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค		ค่าความต่าง
		การใส่สารดูดซับเอทิลีน (b)		
		ใส่	ไม่ใส่	
4	สารกันรา 250 ppm	1.0 (0%)	2.0 (1%)	
	HWT	2.0 (1%)	2.0 (20%)	
	H WT + สารกันรา 125 ppm	2.0 (1%)	2.0 (25%)	
6	สารกันรา 250 ppm	1.0 a (0%)	1.0 a (0%)	0.0 ns
	HWT	2.4 b (23.5%)	4.1 b (68.9%)	-1.7 **
	H WT + สารกันรา 125 ppm	2.4 b (22.7%)	4.5 b (78.8%)	-2.1 **
	C.V. = 17.8%, F (a) = **, F (b) = **, F (a×b) = **			

ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

** = significant at 1% level, ns = not significant

สารกันรา 250ppm + EA สารกันรา 250ppm

HWT + EA HWT

HWT + สารกันรา 125ppm + EA HWT + สารกันรา 125ppm

ภาพที่ 9.4 ลักษณะผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีหลังการเก็บรักษาที่ 13±2 °C นาน 6 สัปดาห์

การทดลองครั้งที่ 3 ปี 2556

จากการทดลองครั้งที่ 2 ในปี 2556 พบว่า การใช้ถุง PE ร่วมกับกรรมวิธีที่ใส่สารดูดซับเอทิลีนมีแนวโน้มเก็บรักษากล้วยไข่ได้นานและมีการเกิดโรคน้อยกว่าไม่ใส่สารดูดซับ โดยกรรมวิธีที่จุ่มสารกันราให้ผลในการเก็บรักษาดีที่สุด 8 สัปดาห์ รองลงมาคือกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์ ดังนั้นในการทดลองครั้งที่ 3 นี้จึงมีการปรับกรรมวิธีทดลองโดยเลือกกรรมวิธีที่ใส่สารดูดซับเอทิลีนของแต่ละวิธีควบคุมการเกิดโรค นำวิธีใส่ถุง PE

ร่วมกับจุ่มสารกันราโดยไม่มีสารดูดซับเอทิลีนเป็นวิธีควบคุม และปรับลดเวลาจุ่มในน้ำร้อนลงครึ่งหนึ่ง คือ ลดจาก 180 วินาทีเป็น 90 วินาที

ผลการทดลอง พบว่ากรรมวิธีใช้สารกันรา (กรรมวิธีที่ 1 และ 2) สามารถยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ได้นานที่สุด 8 สัปดาห์ ส่วนกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนเก็บรักษาได้นานรองลงมาคือ 6 สัปดาห์ ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนผสมสารกันรามีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด 4 สัปดาห์(ตารางที่ 9.11) โดยกรรมวิธีใช้สารกันราพบคะแนนการเกิดโรคที่ขั้วหวีน้อยที่สุด ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนมีคะแนนการเกิดโรคสูงสุด (ตารางที่ 9.12) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการปรับลดเวลาในการจุ่มน้ำร้อนทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมโรคลดลงและต่ำกว่ากรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนผสมสารกันรา

สำหรับอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หลังการเก็บรักษา 4 สัปดาห์ พบว่า กรรมวิธีจุ่มสารกันราไม่ใส่สารดูดซับเอทิลีน (ควบคุม) มีอัตราการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ในขณะที่มีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนต่ำและไม่แตกต่างกับกรรมวิธีจุ่มสารกันราใส่สารดูดซับเอทิลีน และพบว่ากรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนมีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนสูงสุด (ตารางที่ 9.13) สัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค โดยการเกิดโรคสูงการผลิตก๊าซเอทิลีนสูง (พีระเดช 2529) ซึ่งแสดงถึงแนวโน้มที่กรรมวิธีควบคุมและกรรมวิธีจุ่มสารกันราใส่สารดูดซับเอทิลีนจะสุกช้าหรือมีอายุการเก็บรักษานานกว่ากรรมวิธีอื่นๆ สอดคล้องกับอายุการเก็บรักษาที่กรรมวิธีทั้งสองสามารถเก็บรักษาได้นานที่สุด 8 สัปดาห์ และพบว่า อัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 4-8 ในกรรมวิธีจุ่มสารกันราใส่สารดูดซับเอทิลีน (0.026 ul/Kg-hr) ต่ำกว่ากรรมวิธีควบคุม (0.037 ul/Kg-hr) ซึ่งแสดงถึงแนวโน้มการมีประสิทธิภาพในการยืดอายุผลผลิตได้ดีกว่ากรรมวิธีควบคุมซึ่งไม่มีสารดูดซับเอทิลีน

นอกจากนี้การตรวจสอบคุณภาพหลังการบ่มสุก ไม่พบความผิดปกติใดๆรวมถึงกลิ่นและรสชาติในทุกกรรมวิธี ดังนั้น กรรมวิธีที่ดีที่สุดคือ การใช้ถุง PE ร่วมกับจุ่มสารกันราและใส่สารดูดซับเอทิลีน

ตารางที่ 9.11 จำนวนหวีที่สามารถเก็บรักษาได้(%) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ในแต่ละกรรมวิธีที่ 13±2 °C นาน4, 6 และ 8 สัปดาห์

กรรมวิธี	จำนวนหวี (%)		
	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์	8 สัปดาห์
1. สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	100	100	87.5
2. สารกันรา 250 ppm + EA	100	95.9	95.5
3. HWT + สารกันรา 125 ppm + EA	100	45	0
4. HWT+ EA	100	91.7	0

ตารางที่ 9.12 คะแนนและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเฉลี่ยบริเวณขั้วหวีหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ในแต่ละกรรมวิธีที่ 13±2 °C นาน4, 6 และ 8 สัปดาห์

กรรมวิธี	คะแนนและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค		
	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์	8 สัปดาห์
1. สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	1.3 a (5.5%)	2.7 a (30.0%)	2.5 a (24.3%)
2. สารกันรา 250 ppm + EA	1.9 b (7.7%)	3.1 a (42.0%)	3.1 b (45.1%)
3. HWT + สารกันรา 125 ppm + EA	2.3 b (19.7%)	3.5 a (50.5%)	3.8 b (60.5%)
4. HWT+ EA	4.1 c (70.4%)	4.8 b (89.7%)	4.8 c (91.4%)
C.V. (%)	14.26	21.66	11.45

ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 9.13 อัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) หลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE ในแต่ละกรรมวิธีที่ 13±2 °C นาน4 สัปดาห์

กรรมวิธี	CO_2 (mg/Kg-hr)	C_2H_4 (ul/Kg-hr)
1. สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	16.487 b	0.030 a
2. สารกันรา 250 ppm + EA	2.721 a	0.040 ab
3. HWT + สารกันรา 125 ppm + EA	2.902 a	0.050 b
4. HWT+ EA	4.519 a	0.065 c
C.V. (%)	17.8	9.4

อัตราการผลิตก๊าซเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สารกันรา 250ppm สารกันรา 250ppm + EA

HWT + สารกันรา 125 ppm + EA HWT + EA

ภาพที่ 9.5 (3.3) ลักษณะผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีหลังการเก็บรักษาที่ 13±2 ℃ นาน 6 สัปดาห์

10. การ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่ระดับต่างๆ ต่อภาชนะบรรจุ LDPE เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ การทดลองครั้งที่ 1 ปี 2555 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – กันยายน)

อายุการเก็บรักษา : หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุวันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ตามกรรมวิธี และประเมินเปอร์เซ็นต์ความแก่ของเครือในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ที่อายุ 30-33 วันหลังกาบปลีเปิด ผลกล้วยยังมีเหลี่ยมชัดเจน ความแก่ส่วนใหญ่อยู่ที่ 60% ที่อายุ 35-40 วันหลังกาบปลีเปิด ผลกล้วยเหลี่ยมลดลงและกลมขึ้น ความแก่ส่วนใหญ่อยู่ที่ 70% และที่อายุ 45 วันหลังกาบปลีเปิด ผลกล้วยกลมไม่มีเหลี่ยม ความแก่เป็น 100% ทั้งหมด หลังการเก็บรักษาผลผลิตแต่ละกรรมวิธีในถุง PE ที่ 13± 2 ℃ และนำมาตรวจสอบอายุเก็บรักษาทุก 2 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าที่อายุ 30 วันหลังกาบปลีเปิด สามารถเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ 8 สัปดาห์ โดยมีเปอร์เซ็นต์จำนวนหวีที่เก็บรักษาได้มากกว่า 70% รองลงมาคือ อายุ 33 และ 35 วันหลังกาบปลีเปิด เก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์ อายุ 37 และ 40 วันหลังกาบปลีเปิด เก็บรักษาได้ 4 สัปดาห์ และอายุ 45 วันหลังกาบปลีเปิด เก็บได้สั้นที่สุดเพียง 2 สัปดาห์ (ตารางที่ 10.1)

การหายใจและการผลิตก๊าซเอทิลีน : เมื่อพิจารณาอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนซึ่งเกี่ยวข้องกับการสุกและคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการหายใจของผลผลิต พบว่า หลังเก็บรักษา 2 สัปดาห์ กรรมวิธีที่อายุ 40 และ 45 วันหลังกาบปลีเปิด มีอัตราการผลิตก๊าซทั้งสองสูงสุด (8.67 และ 7.94nL C_2H_4/Kg-hr และ 9.32 และ 9.96 mg CO_2 /Kg-hr) (ตารางที่ 10.2) แสดงถึงแนวโน้มที่จะสุกและเก็บรักษาได้สั้นกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับอายุการเก็บรักษาของกรรมวิธีที่อายุ 45 วันหลังกาบปลีเปิด เก็บรักษาได้เพียง 2 สัปดาห์ หลังการเก็บรักษาสัปดาห์ที่ 4 กรรมวิธีที่อายุ 35 37 และ 40 วันหลังกาบปลีดเปิดมีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนไม่แตกต่างกัน (0.49-0.59 nL/Kg-hr) แต่สูงกว่าที่ 30 วันหลังกาบปลีเปิด (0.12 nL/Kg-hr) และการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่แตกต่างกัน (1.65-2.33 mg/Kg-hr) และเมื่อเก็บรักษาถึงสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งเหลือเพียงกรรมวิธีที่อายุ 30 33 และ 35 วันหลังกาบปลีเปิด พบว่าอัตราการผลิตก๊าซทั้งสองชนิดไม่แตกต่างกัน (0.41-0.63 nL C_2H_4/Kg-hr และ 1.82-2.63 mg CO_2 /Kg-hr) (ตารางที่ 10.2) แต่มีเพียงกรรมวิธีที่อายุ 30 วันหลังกาบปลีเปิดเท่านั้นที่เก็บรักษาได้นานที่สุด 8 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าที่อายุวันหลังกาบปลีเปิดยาวกว่าจะมีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนสูงกว่าซึ่งแสดงถึง

แนวโน้มที่จะสุกเร็วกว่าและมีอายุเก็บรักษาสั้นกว่า ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อาจไม่แสดงผลแตกต่างกันชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากความแก่ของผลกล้วยเป็นปัจจัยสำคัญต่ออายุการเก็บรักษา ผลที่อายุการเก็บเกี่ยวน้อยกว่า ดังเช่น อายุ 30 วันหลังกาบปลีเปิด จะมีความแก่น้อยกว่า และมีอัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนน้อยกว่า (0.17 nL/Kg-hr) ส่งผลให้มีอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานกว่า ในขณะที่เมื่อผลกล้วยแก่เต็มที่ ดังเช่น อายุ 45 วันหลังกาบปลีเปิด ซึ่งเป็นระยะที่กล้วยพร้อมที่จะสุก อัตราการผลิตก๊าซเอทิลีนเริ่มสูงขึ้น (7.94 nL/Kg-hr) จึงเก็บรักษาได้เพียงระยะสั้น

คุณภาพผลเมื่อสุก : เมื่อตรวจสอบคุณภาพผลหลังการบ่มสุกหลังเก็บรักษาที่ระยะเวลา 2 4 6 และ 8 สัปดาห์โดยวัดปริมาณ Total soluble solids (TSS) ความแน่นเนื้อ และการชิม พบว่า ที่อายุ 30 วันหลังกาบปลีเปิด มีปริมาณ TSS ต่ำสุดเมื่อเทียบกับที่อายุอื่นๆในทุกสัปดาห์ที่ตรวจวัด (ตารางที่ 10.3) แสดงว่าผลกล้วยไข่ที่อายุ 30 หลังกาบปลีเปิด ซึ่งอ่อนกว่าที่อายุอื่นๆอาจมีรสชาติหวานน้อยกว่า ในขณะที่อายุ 35-45 วันหลังกาบปลีเปิดมีปริมาณ TSS สูงกว่าและไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เนื่องจากการเก็บเกี่ยวที่อายุน้อยทำให้ผลกล้วยมีการสะสมแป้งได้น้อยกว่า การสะสมแป้งมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปริมาณ TSS (r+0.956) (ชาติชาย, 2534) เมื่อนำผลมาบ่มสุกแป้งซึ่งถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาลจึงมีน้อยกว่า ส่งผลให้มีความหวานน้อยกว่า สำหรับค่าความแน่นเนื้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.5 - 0.7 นิวตัน ซึ่งอยู่ในระดับปกติของกล้วย และไม่มีแนวโน้มที่ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี (ตารางที่ 10.3) ส่วนผลของการชิมไม่พบความผิดปกติในกลิ่นและรสชาติใดๆในทุกกรรมวิธี

ดังนั้น กรรมวิธีที่ดีที่สุดทั้งในด้านอายุการเก็บรักษาและคุณภาพหลังการเก็บรักษา คือ ที่อายุ 35 วันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความแก่ของผลกล้วยส่วนใหญ่ที่ 70% สามารถเก็บรักษาในถุง PE ที่ 13± 2 °C ได้นาน 6 สัปดาห์ โดยมีคุณภาพด้านการรับประทานปกติและมีปริมาณ TSS ไม่แตกต่างจากกล้วยที่เก็บเกี่ยวที่เปอร์เซ็นต์ความแก่สูงกว่า

ตารางที่ 10.1 จำนวนหวี (%) ที่สามารถเก็บรักษาได้ของกล้วยไข่ที่อายุต่างๆหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หลังการเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C เป็นเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์

อายุหลังกาบปลีเปิด (วัน)	จำนวนหวี (%)			
	ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)			
	2	4	6	8
30	100.0	100.0	100.0	88.9
33	100.0	100.0	71.4	42.9
35	100.0	90.0	70.0	50.0
37	100.0	80.0	50.0	20.0
40	100.0	75.0	50.0	25.0
45	78.6	14.3	7.1	0.0

ตารางที่ 10.2 อัตราการผลิตก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ของกล้วยไข่ที่อายุต่างๆหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หลังการเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C เป็นเวลา 2, 4 และ 6 สัปดาห์

อายุหลังกาบปลีเปิด (วัน)	C_2H_4 (nL/Kg-hr)			CO_2 (mg/Kg-hr)		
	ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)			ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)		
	2	4	6	2	4	6
30	0.17 b	0.12 b	0.59 a	1.88 c	1.95 a	2.10 a
33	1.00 b	0.40 ab	0.63 a	2.06 c	2.26 a	2.63 a
35	1.25 b	0.50 a	0.41 a	3.23 c	1.91 a	1.82 a
37	1.17 b	0.49 a	-	4.94 b	2.33 a	-
40	8.67 a	0.59 a	-	9.32 a	1.65 a	-
45	7.94 a	-[1]	-	9.96 a	-	-
C.V. (%)	28.63	33.26	26.95	16.65	17.72	20.07

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

[1]กล้วยหมดอายุ

ตารางที่ 10.3 ปริมาณ Total soluble solids (TSS) และค่าความแน่นเนื้อหลังบ่มสุกของกล้วยไข่ที่อายุต่างๆ หลังกาบปลีเปิดเต็มที่ หลังการเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C เป็นเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์

อายุหลังกาบปลีเปิด (วัน)	TSS (%)				ความแน่นเนื้อ (N)			
	ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)				ระยะเวลาเก็บรักษา (สัปดาห์)			
	2	4	6	8	2	4	6	8
30	21.40 b	22.00 b	22.43 b	23.7	0.608 ab	0.735 a	0.592 b	0.617
33	23.47 a	23.72 a	22.35 b	-	0.623 a	0.588 b	0.556 c	-
35	23.32 a	23.00 ab	24.37 a	-	0.545 bc	0.556 b	0.650 a	-
37	24.57 a	23.70 a	-	-	0.598 ab	0.642 ab	-	-
40	24.17 a	23.67 a	-	-	0.508 c	0.608 b	-	-
45	23.87 a	-[1]	-	-	0.527 c	-	-	-
C.V. (%)	4.70	4.64	4.26		9.04	14.56	3.50	

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

[1]กล้วยหมดอายุ

การทดลองครั้งที่ 2 ปี 2556

จากการทดลองครั้งที่ 1 ทราบอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม (ฤดูฝน) ต่อการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุง PE จึงทำการทดลองต่อในครั้งที่ 2 โดยเก็บผลผลิตในระยะดังกล่าวมาทดสอบกรรมวิธีต่างๆเพื่อลดหรือชะลอการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวี โดยแบ่งการตรวจสอบผล 2 ระยะ คือ หลังการปฏิบัติตามกรรมวิธีบ่มและวางที่อุณหภูมิห้อง และหลังการปฏิบัติตามกรรมวิธีแล้วเก็บรักษาในถุง PE ที่ 13± 2 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ผลการทดลองระยะที่ 1:หลังการปฏิบัติตามกรรมวิธีบ่มและวางที่อุณหภูมิห้อง

หลังจากกระตุ้นการสุกด้วยเอทิลีน 4 วัน สีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง ระยะการสุกอยู่ในระดับ 5-6 (ตารางที่ 10.4) เริ่มพบการเกิดจุดกระในบางหวีซึ่งมีเพียงเล็กน้อยและเป็นจุดเล็กๆเท่าปลายเข็ม โดยกรรมวิธีจุ่มไคโตซานและกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนสุกช้าสุด มีระยะสุกเฉลี่ย 5.4 และ 5.0 มีจำนวนหวีที่เกิดจุดกระน้อยสุด (คะแนนเฉลี่ยลักษณะจุดกระระหว่างไม่เกิด (1) และเกิดจุดเล็กเท่าปลายเข็ม (2) = 1.4 และ 1.5) และปริมาณจุดกระที่เกิดน้อยสุด (0.5) ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนร่วมกับไคโตซานมีจำนวนหวีที่เกิดจุดกระมากกว่า (2.0) และมีปริมาณจุดกระมากสุด (1.2) แต่ทั้ง 3 กรรมวิธีนี้มีการเปลี่ยนสีผิวจากเขียวเป็นเหลืองไม่สม่ำเสมอกัน พบบางหวีและบางลูกที่สีผิวยังคงสีเขียวอยู่ ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซานและจุ่มสารกันรา ผลกล้วยมีการเปลี่ยนสีผิวเป็นสีเหลืองสม่ำเสมอ ระยะสุกเฉลี่ย 5.3 และ 5.5 สุกเร็วกว่ากรรมวิธีทั้ง 3 ข้างต้น แต่การเกิดจุดกระพบเพียงบางหวี (1.5 และ 1.8) และปริมาณจุดกระอยู่ในลำดับกลาง (0.8) (ตารางที่ 10.4) เมื่อผ่านไป 5 วัน ทั้ง 3 กรรมวิธี ดังกล่าว ยังพบบางหวีและบางลูกสีผิวเป็นสีเขียวอยู่ทำให้ค่าเฉลี่ยระยะสุก (5.8-6.5) น้อยกว่ากรรมวิธีจุ่มสารกันราและสารกันราร่วมกับไคโตซาน (6.7-7.0) โดยกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อน ผลที่เปลี่ยนสีผิวเป็นสีเหลืองแล้ว และเกิดจุดกระตั้งแต่วันที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของจุดกระอย่างรวดเร็วกว่ากรรมวิธีอื่นๆ คือ จุดกระขยายใหญ่ขึ้น กระจายไปทั่วผิว และมีบางหวีที่จุดกระเริ่มเชื่อมกัน (3.3) แต่ปริมาณการเกิดยังเล็กน้อย (1.8) ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มไคโตซานเปลี่ยนแปลงช้าสุด ผลที่เปลี่ยนสีผิวเป็นสีเหลืองแล้วตั้งแต่วันที่ 4 ยังคงมีจุดกระขนาดเล็กเท่าปลายเข็ม (2.0) และมีปริมาณการเกิดน้อยสุด (1.3) ส่วนกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนร่วมกับไคโตซานมีปริมาณจุดกระมากสุด (2.3) และระหว่างกรรมวิธีจุ่มสารกันรากับจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซานซึ่งมีการเปลี่ยนสีผิวสม่ำเสมอ พบว่ากรรมวิธีจุ่มสารกันรามีลักษณะและปริมาณการเกิดจุดกระ(ลักษณะ 2.5 และปริมาณ 1.5) น้อยกว่าจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซาน (ตารางที่ 2.1) เมื่อผ่านไป 6 วัน ระยะสุกเฉลี่ยอยู่ระดับ 7-8 ทุกกรรมวิธีเกิดจุดกระขนาดใหญ่ขึ้น กระจายทั่วผล และบางหวีจุดกระเชื่อมกันจมลงในเปลือก โดยพบว่ากรรมวิธีจุ่มไคโตซานมีความรุนแรงของลักษณะการเกิดจุดกระน้อยสุด (3.5) แต่เกิดในปริมาณค่อนข้างมาก (4.0) ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนมีความรุนแรงรองลงมา (3.7) และปริมาณจุดกระน้อยสุด (3.5) ส่วนกรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซานมีความรุนแรงของลักษณะการเกิดจุดกระสูงสุด (4.0) คือ ทุกหวีมีจุดกระขนาดใหญ่เชื่อมกันและจมลงในเปลือก และปริมาณจุดกระก็สูงสุดเช่นกัน (4.5) ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มสารกันราซึ่งมีระยะสุกเฉลี่ยสูงสุด 6.7 แต่มีลักษณะและปริมาณการเกิดจุดกระน้อยใกล้เคียงกับกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อน (ลักษณะ 3.7 และปริมาณ 3.8) (ตารางที่ 10.4)

เมื่อพิจารณาการเกิดโรคที่ขั้วหวี พบว่า การเกิดโรคมีผลแตกต่างที่ชัดเจน โดยกรรมวิธีจุ่มไคโตซาน เกิดเชื้อราที่ขั้วหวีมากที่สุดและเพิ่มขึ้นจากวันที่ 0 ถึง 2 อย่างชัดเจน รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 จุ่มน้ำร้อนและไคโตซาน ในขณะที่กรรมวิธีที่ 2 จุ่มน้ำร้อน เกิดเชื้อราน้อยที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีจุ่มสารกันราและจุ่มสารกันรา

ร่วมกับไคโตซาน (ตารางที่ 10.4) ดังนั้น เมื่อพิจารณาผลในการชะลอการเกิดจุดกระและการเกิดโรคร่วมกัน รวมทั้งความสม่ำเสมอในการสุก (เปลี่ยนสีผิวสม่ำเสมอ) กรรมวิธีที่ดีที่สุดคือ กรรมวิธีจุ่มสารกันรา

ผลการทดลองในระยะที่ 2: หลังการปฏิบัติตามกรรมวิธีแล้วเก็บรักษาในถุง PE ที่ 13± 2 ℃ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จึงนำมาบ่ม

ผลปรากฏว่า กรรมวิธีจุ่มสารกันราและเก็บรักษาในถุง PE เจาะรู (ควบคุม) ผลกล้วยไม่สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 4 สัปดาห์โดยพบสีผิวผลเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้วเมื่อนำมาตรวจสอบในสัปดาห์ที่ 4 ระยะสุกเฉลี่ย 6.2 ซึ่งผลกล้วยมีการเกิดจุดกระขนาดเล็กเท่าปลายเข็มบางหวี (1.8) และมีปริมาณจุดกระต่ำ (0.6) การเกิดโรคที่ขั้วหวีเฉลี่ย 22.8 % ของพื้นที่ขั้วหวี (ตารางที่ 10.5) ในขณะที่กรรมวิธีอื่นๆที่เก็บรักษาในถุง PE (ไม่เจาะรู) สามารถเก็บรักษาได้ถึง 4 สัปดาห์ เมื่อนำมาบ่มสุกและตรวจสอบการเกิดจุดกระและการเกิดโรค พบว่า ระยะการสุกและลักษณะการเกิดจุดกระโดยรวมเป็นทำนองเดียวกับการทดลองระยะที่ 1 คือ สีผิวผลเป็นสีเหลืองหลังจากกระตุ้นการสุกด้วยเอทิลีน 4 วัน ระยะสุกเฉลี่ย 5.4-6.8 (ตารางที่ 10.5) พบบางหวีเริ่มเกิดจุดกระขนาดเล็กเท่าปลายเข็ม (คะแนน 2) และปริมาณจุดกระน้อย หลังจากบ่ม 5 วัน ระยะสุกเฉลี่ย 6.0-6.9 จุดกระเกิดในทุกหวีโดยบางหวียังมีจุดกระขนาดเล็ก (คะแนน 2) และบางหวีจุดกระเริ่มขยายใหญ่ขึ้น กระจายทั่วผล (คะแนน 3) ปริมาณจุดกระเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 21-60% ของพื้นที่ และหลังจากบ่ม 6 วัน ระยะสุกเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 6.8-7.3 ทุกหวีเกิดจุดกระขยายใหญ่ขึ้น แยกกัน กระจายทั่วผล (คะแนน 3) และบางหวีจุดกระขยายขนาดและเชื่อมกันจมลงในเปลือก (คะแนน 4) ส่วนปริมาณจุดกระเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 41-80% ของพื้นที่ (ตารางที่ 10.5) แต่อย่างไรก็ตามในแต่ละกรรมวิธีมีจำนวนหวีที่เปลี่ยนแปลงแต่ละระยะของจุดกระ และปริมาณจุดกระแตกต่างกัน นอกจากนี้ พบการเปลี่ยนสีผิวไม่สม่ำเสมอในกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนเช่นเดียวกับการทดลองระยะที่ 1 ทำให้ค่าเฉลี่ยระยะสุกต่ำสุด ในขณะที่กรรมวิธีอื่นๆการเปลี่ยนสีผิวเป็นสีเหลืองสม่ำเสมอ เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยลักษณะและปริมาณการเกิดจุดกระ พบว่า ช่วงวันที่ 4-5หลังจากบ่ม กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนร่วมกับไคโตซานมีการเกิดจุดกระน้อยที่สุดทั้งลักษณะและปริมาณ (ลักษณะ 1.3 และ 2.5 และปริมาณ 0.3 และ 1.9) แต่กลับเพิ่มสูงขึ้นเป็นอันดับสองในการเกิดจุดกระในวันที่ 6 (ลักษณะ 3.9 และปริมาณ 3.7) รองจากกรรมวิธีจุ่มไคโตซาน (ลักษณะ 4.0 และปริมาณ 4.1) ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่เกิดจุดกระสูงที่สุดตั้งแต่วันที่ 5 (ลักษณะ 2.8 และปริมาณ 2.5) สำหรับกรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนเกิดจุดกระในลำดับกลางในวันที่ 4-5 (ลักษณะ 1.6 และ 2.5 และปริมาณ 0.8 และ 2.1) และน้อยที่สุดในวันที่ 6 (ลักษณะ 3.3 และปริมาณ 3.1)เมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆทั้งนี้เนื่องจากมีบางหวีและบางผลเพิ่งเปลี่ยนสีผิวเป็นสีเหลือง (ระยะการสุก 6) ในวันที่ 6 ซึ่งการเกิดจุดกระมีเพียงเล็กน้อย ส่วนกรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซานเกิดจุดกระสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆในวันที่ 4 (ลักษณะ 2.0 และปริมาณ 0.7) แต่เกิดน้อยเป็นลำดับสองในวันที่ 5 (ลักษณะ 2.6 และปริมาณ 1.9) และ 6 (ลักษณะ 3.5 และปริมาณ 3.0) (ตารางที่ 10.4)

เมื่อพิจารณาการเกิดโรคที่ขั้วหวี พบความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างกรรมวิธี คือ กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อน เกิดเชื้อราที่ขั้วหวีมากที่สุดตั้งแต่วันที่ 4-6 (52.0-88.2%) ตามด้วยกรรมวิธีจุ่มไคโตซาน (50.0-71.0%) กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนร่วมกับไคโตซาน (43.8-62.7%) ในขณะที่กรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซานเกิดต่ำที่สุด (21.7-37.1%) (ตารางที่ 10.5) ดังนั้น เมื่อพิจารณาผลในการลดการเกิดจุดกระร่วมกับการเกิดโรค และการสุกโดยเปลี่ยนสีผิวอย่างสม่ำเสมอ กรรมวิธีที่เหมาะสม คือ กรรมวิธีจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซาน

จากการทดลองทั้งสองส่วนจะสังเกตได้ว่า การจุ่มน้ำร้อน มีผลให้การเปลี่ยนสีผิวจากเขียวเป็นเหลืองไม่สม่ำเสมอ อันเป็นความผิดปกติทางกายภาพ ซึ่งพบเช่นเดียวกับ Marrero and Paull (1998) พบการสุกที่ไม่สม่ำเสมอ คือ การเปลี่ยนสีผิวผลกล้วยจากเขียวเป็นเหลือง (degreening) เกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ เมื่อจุ่มกล้วยในน้ำร้อน 52°C นาน 30 นาที นอกจากนี้ การจุ่มน้ำร้อนไม่สามารถชะลอการเกิดจุดกระได้ สังเกตจากผลที่สุกก่อนมีการเกิดจุดกระและเปลี่ยนแปลงลักษณะอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคได้ดีในระยะสั้น คือ ในสภาพบ่มทันทีโดยไม่เก็บรักษา แต่เมื่อเก็บรักษานาน 4 สัปดาห์ ประสิทธิภาพในการป้องกันโรคต่ำสุดจึงพบการเกิดโรคสูงสุด ในทางกลับกันการใช้สารกันราสามารถช่วยป้องกันการเกิดโรคได้ในระยะยาวกว่า คือ ป้องกันได้ดีทั้งในสภาพบ่มทันทีโดยไม่เก็บรักษา และหลังเก็บรักษานาน 4 สัปดาห์ ช่วยชะลอการเกิดจุดกระได้ดี และผลกล้วยสุกสม่ำเสมอ แต่อย่างไรก็ตามช่วงหลังการเก็บรักษา กรรมวิธีจุ่มสารกันราเก็บรักษาในถุง PE เจาะรู ซึ่งไม่สามารถเก็บรักษาได้นาน 4 สัปดาห์จึงไม่สามารถเปรียบเทียบผลได้ แต่มีแนวโน้มที่จะได้ผลดีที่สุดหากเก็บรักษาในถุง PE ไม่เจาะรู สำหรับการจุ่มไคโตซาน มีผลต่อการสุกไม่สม่ำเสมอในสภาพบ่มทันทีโดยไม่เก็บรักษาเช่นกัน แต่ไม่พบหลังการเก็บรักษา จึงอาจเป็นได้ว่าในสภาพบ่มทันทีโดยไม่เก็บรักษา ไคโตซานซึ่งมีคุณสมบัติเคลือบผิว ช่วยป้องกันการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจนเข้าสู่ผล จึงช่วยควบคุมการหายใจของผลกล้วยทำให้ผลสุกช้า แต่การเคลือบอาจไม่สม่ำเสมอจึงทำให้การสุกไม่สม่ำเสมอ แต่หลังการเก็บรักษาประสิทธิภาพในการควบคุมดังกล่าวลดลง ผลกล้วยจึงสุกพร้อมกันปกติ นอกจากนี้ การจุ่มไคโตซานไม่สามารถชะลอการเกิดจุดกระได้ และประสิทธิภาพในการควบคุมการเกิดโรคก็ต่ำด้วยเช่นกัน สำหรับการใช้กรรมวิธีจุ่มน้ำร้อนหรือสารกันราร่วมกับไคโตซาน ประสิทธิภาพในการลดจุดกระและการเกิดโรคจะถูกเฉลี่ยอยู่ในระดับกลาง

ตารางที่ 10.4 ค่าคะแนนเฉลี่ยของการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวีที่กรรมวิธีต่างๆหลังการบ่มสุกด้วยเอทิลีน

กรรมวิธี	หลังบ่มสุก (วัน)	ระยะสุก [1]	การเกิดจุดกระ		การเกิดโรคที่ขั้วหวี [4]	
			ลักษณะ [2]	ปริมาณ [3]	คะแนน	พื้นที่ (%)
1. สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	4	6.5	1.8	0.8	1.7	10.0 a
2. จุ่มน้ำร้อน		5.0	1.5	0.5	1.0	0.0 a
3. จุ่มไคโตซาน 0.5%		5.4	1.4	0.5	2.3	27.5 a
4. จุ่มน้ำร้อน + จุ่มไคโตซาน 0.5%		5.7	2.0	1.2	2.0	12.7 a
5. สารกันรา 250 ppm + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.3	1.5	0.8	2.0	10.0 a
1. สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	5	6.7	2.5	1.5	2.2	14.2 b
2. จุ่มน้ำร้อน		5.8	3.3	1.8	1.5	1.8 a
3. จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.1	2.0	1.3	2.5	30.8 c
4. จุ่มน้ำร้อน + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.5	2.5	2.3	2.2	19.2 bc
5. สารกันรา 250 ppm + จุ่มไคโตซาน 0.5%		7.0	2.8	2.3	2.0	8.3 ab
1. สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	6	7.7	3.7	3.8	2.2	13.3 a
2. จุ่มน้ำร้อน		7.1	3.7	3.5	2.0	13.3 a
3. จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.9	3.5	4.0	3.2	40.0 b
4. จุ่มน้ำร้อน + จุ่มไคโตซาน 0.5%		7.3	3.8	3.8	2.5	27.5 ab
5. สารกันรา 250 ppm + จุ่มไคโตซาน 0.5%		7.5	4.0	4.5	2.2	16.7 a

ค่าเฉลี่ยพื้นที่การเกิดโรคที่จำนวนวันหลังสุกวันเดียวกันตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

[1] ระยะการสุกของกล้วยไข่ ที่มา:Lam *et al.,* 1983

1= green 2= trace of yellow 3= more green than yellow 4= more yellow than green

5= yellow with green tip 6= full yellow 7= yellow with lightly flecked with brown

8= yellow with increasing brown area

[2] ลักษณะการเกิดจุดกระ ที่มา: Ketsa, 2000

1 = ผิวเหลืองและไม่มีจุดกระ

2 = ผิวเหลืองขึ้นและปรากฏจุดกระสีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายจุดปลายเข็ม

3 = จุดกระสีน้ำตาลกระจายทั่วผิวและมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยจุดกระยังกระจายแยกกัน

4 = จุดกระมีขนาดใหญ่ขึ้นและจุดกระเริ่มรวมกัน สีดำขึ้น และจุดกระจมในเปลือก

[3] ปริมาณการเกิดจุดกระ

1 = น้อยมาก 1-20% ของพื้นที่ 2 = น้อย 21-40% ของพื้นที่ 3 = ปานกลาง 41-60% ของพื้นที่

4 = มาก 61-80% ของพื้นที่ 5 = มากที่สุด 81-100% ของพื้นที่

[4] ค่าคะแนนการเกิดโรค ที่มา: ดัดแปลงจาก Ramma *et al.,* 1999

1 = ไม่เกิดโรค 2 = เกิดเชื้อรา 1-25% ของพื้นที่ 3 = เกิดเชื้อรา 26-50% ของพื้นที่

4 = เกิดเชื้อรา 51-75% ของพื้นที่ 5 = เกิดเชื้อรา 76-100% ของพื้นที่

ตารางที่ 10.5 ค่าคะแนนเฉลี่ยของการเกิดจุดกระและการเกิดโรคที่ขั้วหวีที่กรรมวิธีต่างๆ หลังการเก็บรักษาในถุง PE ที่อุณหภูมิ 13± 2 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และบ่มสุกด้วยเอทิลีน

กรรมวิธี	หลังบ่มสุก (วัน)	ระยะสุก [1]	การเกิดจุดกระ		การเกิดโรคที่ขั้วหวี [4]	
			ลักษณะ [2]	ปริมาณ [3]	คะแนน	พื้นที่ (%)
1. PE เจาะรู + สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	4	6.2[5]	1.8[5]	0.6[5]	2.3[5]	22.8[5]
2. PE + จุ่มน้ำร้อน		5.4	1.6	0.8	3.6	52.0 b
3. PE + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.8	1.4	0.4	3.3	50.6 b
4. PE + จุ่มน้ำร้อน + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.7	1.3	0.3	3.3	43.8 ab
5. PE + สารกันรา 250 ppm + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.0	2.0	0.7	2.2	21.7 a
1. PE เจาะรู + สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	5					
2. PE + จุ่มน้ำร้อน		6.0	2.5	2.1	4.3	73.2 b
3. PE + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.9	2.8	2.5	3.8	60.5 b
4. PE + จุ่มน้ำร้อน + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.7	2.5	1.9	3.3	47.4 ab
5. PE + สารกันรา 250 ppm + จุ่มไคโตซาน 0.5%		6.7	2.6	1.9	2.8	30.0 a
1. PE เจาะรู + สารกันรา 250 ppm (ควบคุม)	6					
2. PE + จุ่มน้ำร้อน		6.8	3.3	3.1	4.7	88.2 b
3. PE + จุ่มไคโตซาน 0.5%		7.2	4.0	4.1	4.2	71.0 b
4. PE + จุ่มน้ำร้อน + จุ่มไคโตซาน 0.5%		7.0	3.9	3.7	3.8	62.7 b
5. PE + สารกันรา 250 ppm + จุ่มไคโตซาน 0.5%		7.3	3.5	3.0	3.1	37.1 a

ค่าเฉลี่ยพื้นที่การเกิดโรคที่จำนวนวันหลังสุกวันเดียวกันตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

[1] ระยะการสุกของกล้วยไข่ ที่มา:Lam *et al.,* 1983

1= green 2= trace of yellow 3= more green than yellow4= more yellow than green

5= yellow with green tip 6= full yellow 7= yellow with lightly flecked with brown

8= yellow with increasing brown area

[2] ลักษณะการเกิดจุดกระที่มา: Ketsa, 2000

1 = ผิวเหลืองและไม่มีจุดกระ

2 = ผิวเหลืองขึ้นและปรากฏจุดกระสีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายจุดปลายเข็ม

3 = จุดกระสีน้ำตาลกระจายทั่วผิวและมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยจุดกระยังกระจายแยกกัน

4 = จุดกระมีขนาดใหญ่ขึ้นและจุดกระเริ่มรวมกัน สีดำขึ้น และจุดกระจมในเปลือก

[3] <u>ปริมาณการเกิดจุดกระ</u>

1 = น้อยมาก 1-20% ของพื้นที่ 2 = น้อย 21-40% ของพื้นที่ 3 = ปานกลาง 41-60% ของพื้นที่

4 = มาก 61-80% ของพื้นที่ 5 = มากที่สุด 81-100% ของพื้นที่

[4] <u>ค่าคะแนนการเกิดโรค</u> ที่มา: ดัดแปลงจาก Ramma *et. al.*, 1999

1 = ไม่เกิดโรค 2 = เกิดเชื้อรา 1-25% ของพื้นที่ 3 = เกิดเชื้อรา 26-50% ของพื้นที่

4 = เกิดเชื้อรา 51-75% ของพื้นที่ 5 = เกิดเชื้อรา 76-100% ของพื้นที่

[5] ค่าคะแนนหลังจากนำออกจากการเก็บรักษา ซึ่งพบว่าสุกก่อนได้รับการบ่ม

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

กุลวดี ฐาน์กาญจน์ นพพร ศิริพานิช

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

คำสำคัญ (keywords) : กล้วยหอม ทดสอบเทคโนโลยี คุณภาพ

Khuai Hom, Technology Trial, Quality

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมคุณภาพเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร ระหว่างเดือน ตุลาคม 2554-มกราคม 2558 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบและให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกในพื้นที่ภาคกลาง โดยเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีของเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 619 และ 639 เครือต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 33,928 และ 53,136 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 103,798 และ 104,416 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 69,870 และ 51,280 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.05 และ 1.96 ตามลำดับ และพบว่า จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนลูกต่อหวี น้ำหนักลูก ความยาวลูก เส้นรอบวงลูก ทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน

Abstract

Testing on Appropriate Production Technologies for Banana Quality of Export in Pathum Thani Province for 3 years (October 2012- January 2015). The objective was to develop technology to produce of bananas for export in the central area. The experimental design consisted of two treatments “farmer” and “test” treatments. Results showed that the test method and farmer method had given total yield 619 and 639 affiliates/rai,with an average cost of 33,928 and 53,136 baht/rai, with an average income 103,798 and 104,416 baht/rai average net farm income 69,870 and 51,280 baht/rai of the BCR of 3.05 and 1.96 respectively. The comb/affiliate, weight of the affiliate, weight of the comb, ball/comb ,weight ,length and circumference of the two treatments were similar.

บทนำ (Introduction)

กล้วยหอมมีการผลิตเพื่อการจำหน่ายทั้งตลาดภายในและตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะการส่งออกสามารถนำเงินตราเข้าประเทศได้ปีละหลายร้อยล้านบาท ตลาดญี่ปุ่นมีความต้องการกล้วยสูงมาก แนวโน้มความต้องการเพิ่มสูงขึ้น โดยมีการกำหนดเงื่อนไขในการรับซื้อกล้วยหอมอย่างเข้มงวด ขนาดผลกล้วยหอมต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 100 กรัม สีผิวไม่คล้ำ ไม่สุกก่อนส่งถึงประเทศญี่ปุ่น สหกรณ์ผู้บริโภคของญี่ปุ่นได้ลงนามทำสัญญารับซื้อกล้วยหอมกับกลุ่มผู้ผลิตของไทย เพราะเชื่อถือในคุณภาพสินค้า ที่มีความปลอดภัย ไร้สารเคมีและสารพิษตกค้างปนเปื้อน จำเป็นอย่างยิ่งที่เกษตรกรต้องดูแลรักษาผิวกล้วยหอมที่บอบบาง และบอบช้ำง่ายด้วยการห่อ และเก็บผลผลิตอย่างระมัดระวัง (ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2550) พบมีการแจ้งเตือนเรื่องคุณภาพของผลผลิตส่งออกจากต่างประเทศหลายครั้ง โดยปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากมีศัตรูพืชติดไปกับผลผลิต พบสารพิษตกค้างในผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตไม่ได้ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนด ทำให้มีการทำลายผลผลิตในสินค้าชุดนั้นๆ เกิดความสูญเสียทั้งชื่อเสียงของประเทศ และมูลค่าการส่งออก และอาจรุนแรงถึงขั้นห้ามนำเข้าผลผลิตพืชนั้นๆ จากการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกร ผู้ปลูกกล้วยหอม พบว่า เกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเชื่อว่าจะช่วยให้ได้ผลผลิตตามต้องการ แต่ผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่มีคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ขนาดผลเล็กกว่ามาตรฐาน หรือมีสารพิษตกค้าง มีความต้องการให้เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยเคมีแนะนำให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งเกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์หลากหลายชนิด ทั้งที่ผลิตใช้เองและซื้อจากร้านค้าท้องตลาดทั่วไป เกษตรกรส่วนมากยังขาดความรู้และความเข้าใจ ประกอบกับยังขาดข้อมูลวิชาการในการผลิต การใช้ปุ๋ย การใช้อินทรียวัตถุทดแทนการใช้สารเคมีกับกล้วยหอม การจัดการให้ได้กล้วยหอมคุณภาพเพื่อการส่งออก พอให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ ได้นำวิธีการผลิตกล้วยหอมของสหกรณ์การเกษตรบ้านลาดจำกัด เป็นการรวมกลุ่มเกษตรกรผลิตกล้วยหอมทองส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น โดยเน้นไม่ใช้สารเคมี ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นหลัก มีแนวทางที่จะไม่อาศัยปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตกล้วยหอม โดยเฉพาะในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก เช่น จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีพื้นที่การปลูกกล้วยอยู่มากโดยเฉพาะจังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ปลูกกล้วยหอม 10,785 ไร่ มีมูลค่าการผลิต 184.46 ล้านบาท (สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, 2556) ทั้งกล้วยหอมเป็นหนึ่งในพืชยุทธศาสตร์ของจังหวัด (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี, 2553) พื้นที่อยู่ใกล้กรุงเทพฯ สะดวกในการขนส่ง หากมีการพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจและส่งเสริมให้มีการปลูกกล้วยเพื่อส่งออก ช่วยลดการใช้สารเคมี เพิ่มโอกาสในการเพิ่มรายได้ และการครอบครองตลาดในระยะยาว จึงควรทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกโดยใช้วิธีทดสอบซึ่งเป็นวิธีที่ประยุกต์ในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ควบคู่กับการใส่ปุ๋ยเคมี การปฏิบัติดูแลรักษา ตามคู่มือ GAP เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมของเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี โดยทำการศึกษาควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อผลิตกล้วยหอมให้มีคุณภาพ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออกทั้งระบบ

ระเบียบวิธีการวิจัย

1.การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยคุณภาพเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี

ขั้นตอนในการทดสอบ

เลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกกล้วยในจังหวัดปทุมธานี วางแผนการวิจัย (Research Planning) ตามประเด็นปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีที่นำเข้าไปทดสอบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร โดยเน้นความร่วมมือระหว่างผู้ดำเนินการวิจัยและเกษตรกร เมื่อพบว่าเทคโนโลยีในการผลิตพืช เหมาะที่จะเผยแพร่สู่เกษตรกร ให้นำเทคโนโลยีดังกล่าว ไปทดสอบในหลาย ๆ พื้นที่ที่มีศักยภาพคล้ายคลึงกัน จนได้เทคโนโลยีที่มีศักยภาพ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยจะเลือกทดสอบตามปัญหาที่เกิดจริงในแต่ละพื้นที่ โดยเลือกทดสอบเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธี ตามรายละเอียด ดังนี้

วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ
การเตรียมแปลง เตรียมแปลงแบบยกร่อง กว้าง 4-5 เมตร ความยาวตามขนาดของพื้นที่	การเตรียมแปลง การปลูกแบบยกร่อง ยกร่อง กว้าง 4-5 เมตร ความยาวตามขนาดของพื้นที่
การปลูก ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร โดยขุดหลุมประมาณ 10-20 เซนติเมตร ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วนำหน่อกล้วยที่เตรียมไว้ใส่หลุมแล้วกลบหน้าดินถมลงไปบริเวณโคนแล้วเหยียบให้แน่น ฉีดพ่นด้วยคลอร์ไพรีฟอส	การปลูก ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร โดยขุดหลุมประมาณ 10-20 เซนติเมตร ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วนำหน่อกล้วยที่เตรียมไว้ใส่หลุมแล้วกลบหน้าดินถมลงไปบริเวณโคนแล้วเหยียบให้แน่น
การให้น้ำ ให้น้ำแบบร่อง อย่างสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก วันละ 1 ครั้ง	การให้น้ำ ให้น้ำแบบร่อง อย่างสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก วันละ 1 ครั้ง
การใส่ปุ๋ย กล้วยอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้น กล้วยอายุ 1, 2, 3, 4 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 และ 16-16-16 อัตรา อัตรา 400 กรัมต่อต้น กล้วยอายุ 5,6,7 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 400 กรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ช่วงออกปลี อัตรา 400 กรัมต่อต้น	การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอก โดยใส่รอบโคนต้นห่างประมาณ 50 เซนติเมตร ช่วงอายุ 1,3 และ 6 เดือน อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น การใส่ปุ๋ยเคมี โดยใส่รอบโคนต้นห่างประมาณ 50 เซนติเมตร ช่วงอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 125 กรัมต่อต้น อายุ 6 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ 16-16-16 อัตรา 125 กรัมต่อต้น

การหุ้มเครือ หลังจากตัดปลี 10-15 วัน ห่อเครือด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า โดยมัดปลายถุง ด้านบนให้แน่นและเปิดด้านล่างไว้เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก โดยก่อนห่อพ่นสารเคมี คลอร์ไพรีฟอส	การหุ้มเครือ หลังจากตัดปลี 10-15 วัน ห่อเครือด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า โดยมัดปลายถุง ด้านบนให้แน่นและเปิดด้านล่างไว้เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
การดูแลรักษา การกำจัดวัชพืช ใช้เครื่องตัดหญ้าในการกำจัดวัชพืช การตัดปลีกล้วย เมื่อกล้วยอายุ 6-7 เดือน เริ่มออกปลี หลังจากออกปลีได้ 7-10 วันทำการตัดปลี โดยตัดปลีให้ห่างจากกล้วยหวีสุดท้ายประมาณ 10 เซนติเมตร การค้ำยัน ขณะออกเครือใช้ไม้ลวกขาดยาวมากกว่าลำต้นกล้วยเล็กน้อยและมัดติดกับต้นกล้วยให้แน่นในแนวที่ต้นกล้วยเอียงไป อายุเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน โดยเก็บใส่เข่งๆละ 7 หวี	การดูแลรักษา การแต่งทาง ตัดแต่งใบที่แห้งออก เพื่อไม่ให้เป็นที่สะสมของโรคและแมลง การกำจัดวัชพืช ใช้เครื่องตัดหญ้าในการกำจัดวัชพืช การตัดปลีกล้วย เมื่อกล้วยอายุ 6-7 เดือน เริ่มออกปลี หลังจากออกปลีได้ 7-10 วันทำการตัดปลี โดยตัดปลีให้ห่างจากกล้วยหวีสุดท้ายประมาณ 10 เซนติเมตร การค้ำยัน ขณะออกเครือใช้ไม้ลวกขาดยาวมากกว่าลำต้นกล้วยเล็กน้อยและมัดติดกับต้นกล้วยให้แน่นในแนวที่ต้นกล้วยเอียงไป อายุเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน โดยเก็บใส่เข่งๆละ 7 หวี

การเก็บข้อมูล

- เก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การเจริญเติบโต การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช และผลผลิต
- เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน
- เก็บข้อมูลทางด้านการใช้แรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ
- เก็บข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และอื่น ๆ เช่น ด้านกายภาพดิน และเคมีดิน
- ข้อมูลทางด้านสังคม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 – มกราคม 2558

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิจัย (Results)

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมคุณภาพเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 4 แปลง โดยดำเนินการทดสอบระหว่างเดือน ตุลาคม 2554-มกราคม 2558 พบว่า จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นรอบวงผล ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน ในทั้ง3 ปีที่ทำการทดลอง (ตารางที่ 1.1) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ปี2555 พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 600 และ 650 เครือต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 35,259 และ 56,010 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 110,802 และ 111,236 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 75,543 และ 55,226 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.14

และ 1.98 ตามลำดับ ปี 2556 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 493 และ 507 เครือต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 27,680 และ 43,693 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 83,867 และ 86,133 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 56,187 และ 42,440 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.03 และ 1.97 ตามลำดับ ปี 2557 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 765 และ 760 เครือต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 38,845 และ 59,705 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 116,725 และ 115,880 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 77,880 และ 56,175 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 3.00 และ 1.94 ตามลำดับ และเมื่อคำนวณเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย เฉลี่ย 619 และ 639 เครือต่อไร่ เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีการใส่ปุ๋ยเคมีน้อยกว่าและเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้มีต้นทุนเฉลี่ยในการผลิต (33,928 บาทต่อไร่) ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (53,136 บาทต่อไร่) ถึงให้ผลผลิตต่ำกว่า เมื่อนำมาคำนวณรายได้ (103,798 บาทต่อไร่) รายได้สุทธิ (69,870 บาทต่อไร่) และค่า BCR (3.05) แล้วมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีรายได้เฉลี่ย 104,416 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 51,280 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 1.96 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.2) ส่วนจำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นรอบวงผล ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยที่ขาดไม่ได้ในการปลูกกล้วยหอมซึ่งเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานีมีการใส่ปุ๋ยเคมีมากเกินความจำเป็น การนำปุ๋ยอินทรีย์มาทดแทนปุ๋ยเคมีนั้นหลายคนกลัวว่าผลผลิตจะลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายย่อย นอกจากนี้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบางสูตรเพื่อทำน้ำหนัก ส่งผลให้ได้น้ำหนักมากเกินไป เนื้อกล้วยหลวม รสชาติไม่อร่อย มีรสเปรี้ยว ตลาด/โรงแรม/ต่างประเทศ ไม่ต้องการ (สหกรณ์การเกษตรท่ายางจำกัด,2547) ในขณะเดียวกันก็ยอมรับว่าการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกิน ไม่เป็นผลดีต่อดินซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญมากที่สุด ผู้ผลิตส่วนมากต้องการลดการใช้ปุ๋ยเคมี แต่ทางปฏิบัติไม่กล้าทำ แต่เกษตรกรบางรายประสบความสำเร็จในการลดปุ๋ยเคมี จึงมีการส่งเสริมการปลูกกล้วยหอมทองปลอดสารเคมีเพื่อการส่งออกของสหกรณ์บ้านลาด (สหกรณ์การเกษตรบ้านลาดจำกัด, 2547)

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลจำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นรอบวงผล ของการผลิตกล้วยหอมจังหวัดปทุมธานี ปี 2555-2557

ปี	กรรมวิธี	จำนวนหวีต่อเครือ	น้ำหนักเครือ (กิโลกรัม)	จำนวนผลต่อหวี	น้ำหนักหวี (กิโลกรัม)	ความยาวผล (เซนติเมตร)	เส้นรอบวงผล (เซนติเมตร)	น้ำหนักผล (กรัม)
2555	กรรมวิธีทดสอบ	4.5	12.4	12.7	2.3	18.8	12.4	190.4
	กรรมวิธีเกษตรกร	5	13.8	13.8	2.5	18.3	12.4	191.8
	T-test	ns	**	**	ns	ns	ns	ns
2556	กรรมวิธีทดสอบ	6.3	16.1	13.6	2.3	16.8	12.8	182.2
	กรรมวิธีเกษตรกร	5.8	15.4	13.2	2.3	16.6	13.2	184.4
	T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
2557	กรรมวิธีทดสอบ	5.55	13.6	12.9	2.1	16.5	12.8	163.5
	กรรมวิธีเกษตรกร	5.3	13.45	12.9	2.1	16.3	12.9	165.4
	T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
เฉลี่ย	กรรมวิธีทดสอบ	5.5	14.0	13.1	2.2	17.4	12.7	178.7
3 ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	5.4	14.2	13.3	2.3	17.1	12.8	180.5
	T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 1.2 แสดงผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของการปลูกกล้วยหอมจังหวัดปทุมธานี ปี 2555-2557

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิต (เครือต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	กำไร (บาทต่อไร่)	BCR
2555	วิธีทดสอบ	600	35,259	110,802	75,543	3.14
	วิธีเกษตรกร	650	56,010	111,236	55,226	1.98
2556	วิธีทดสอบ	493	27,680	83,867	56,187	3.03
	วิธีเกษตรกร	507	43,693	86,133	42,440	1.97
2557	วิธีทดสอบ	765	38,845	116,725	77,880	3
	วิธีเกษตรกร	765	59,705	116,725	57,020	1.95
เฉลี่ย 3 ปี	วิธีทดสอบ	619	33,928	103,798	69,870	3.05
	วิธีเกษตรกร	639	53,136	104,698	51,562	1.97

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ

การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไข่โดยการชักนำเนื้อเยื่อกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีแกมมา อัตรา 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 เกรย์ มีค่า LD_{50}ของต้นอ่อนกล้วยไข่ในสภาพปลอดเชื้อที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาอยู่ที่ 34 เกรย์ ปริมาณรังสีเพิ่มขึ้นจาก 0, 10, 20 และ 30 เกรย์ ส่งผลให้ปริมาณกล้วยไข่ต้นเตี้ยเพิ่มขึ้น อัตราการหักล้มลดลง การคัดเลือกเบื้องต้นได้กล้วยไข่จำนวน 9 สายต้น คือ KM 1-11, KM 2-30, KM 32.20, KM 2-20, KM 3-6, KM 25-6, KM 22-27, KM 9-20, และ KM 30-11 โดยมีความสูงต้น อยู่ระหว่าง 170-210 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนลำต้นเทียม อยู่ระหว่าง 47-55 เซนติเมตร น้ำหนักเครือกล้วย อยู่ระหว่าง 4.6-8.8 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ อยู่ระหว่าง 4-6 หวี น้ำหนักหวี อยู่ระหว่าง 1.01-1.41 กิโลกรัม นำสายต้นดังกล่าวไปใช้ไปปลูกเปรียบเทียบและทดสอบตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อการขอรับรองพันธุ์ต่อไป

การจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่คุณภาพในช่วงฤดูแล้ง พบว่า การปลูกกล้วยไข่สามารถทำได้ทั้งในสภาพแปลงปลูกแบบแปลงเดี่ยวและแปลงแซม กรณีที่ปลูกเป็นพืชแซม พืชหลักต้องไม่เบียดบังหรือแก่งแย่งอาหารและน้ำกับกล้วย การปลูกในสภาพแปลงแซมในช่วงฤดูแล้งสภาพอุณหภูมิในแปลงจะต่ำกว่าและความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าในสภาพแปลงกลางแจ้ง ส่งผลให้กล้วยยังคงเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตมากกว่า อย่างไรก็ตามการปลูกทั้ง 2 สภาพดังกล่าวต้องมีการจัดการแปลงอย่างดี โดยเฉพาะในช่วงที่พัฒนาการของผลและเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากกล้วยไข่เป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต การจัดการน้ำ การจัดการศัตรูพืชและการตัดหวีสุดท้ายจะช่วยให้ได้ผลผลิตที่ได้มาตรฐานเกรดส่งออกเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น

การศึกษาผลของช่วงเวลาและระดับความสูงในการตัดลำต้นที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพกล้วยไข่เพื่อการส่งออก สามารถลดความสูงของต้นกล้วยได้ ขณะเดียวกันผลผลิตกล้วยไข่ก็ลดตามด้วย การตัดต้นกล้วยไข่ทำให้เกษตรกรเพิ่มรายจ่ายค่าแรงการตัดต้นกล้วยไข่ แต่อายุการเก็บเกี่ยวกล้วยไข่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรได้รายได้ช้าลง กำไรลดลงจากผลผลิตที่ลดลงและต้นทุนที่เพิ่มขึ้น การไม่ตัดต้นกล้วยไข่มีค่า BCR 1.5 คือ ลงทุนที่มีกำไรสามารถปฏิบัติได้ การตัดต้นกล้วยไข่ทุกกรรมวิธี เป็นวิธีการที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ศักยภาพการผลิตกล้วยไข่เชิงการค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

จังหวัดหนองคาย พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์เจริญเติบโตดีกว่าได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว โดยต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์มีแนวโน้มมีลำต้นเทียมสูงกว่ากล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรเมื่อมีการให้น้ำ ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเทียมกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ มีขนาดไม่แตกต่างกัน และการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีแนวโน้มให้เส้นรอบวงของลำต้นเทียมมากที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ จำนวนใบของกล้วยไข่ทั้ง 2 สายพันธุ์ ที่อายุต่างๆมีจำนวนใบไม่แตกต่างกัน พันธุ์กำแพงเพชรมีแนวโน้มให้จำนวนหน่อมากกว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ในทุกกรรมวิธี เมื่อเปรียบเทียบการให้น้ำ พบว่าการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ช่วยให้ต้นกล้วยไข่

สามารถผลิตหน่อได้มากกว่าการไม่ให้น้ำเสริม ต้นกล้วยไข่อายุ 1 ปีหลังปลูก พบว่า กรรมวิธีที่ให้น้ำออกดอกติดผลเร็วกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำ แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตเร็วกว่าคือพันธุ์กำแพงเพชร แต่เมื่อให้ผลผลิตแล้วพบว่ากล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ มีค่าขององค์ประกอบผลผลิตคือ จำนวนหวี น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี และความหวานใกล้เคียงกัน กล้วยไข่ที่ปลูกในจังหวัดหนองคาย เริ่มปลูกในเดือนมิถุนายน 2557 ช่วงแรกหลังจากปลูกประสบปัญหาต้นตายเนื่องจากดินชุ่มน้ำมาก ระบายน้ำไม่ทัน และมีหนอนเจาะทำลายลำต้นทำให้กล้วยไข่เจริญเติบโตช้า และต้นตายเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เหลือต้นที่สามารถเก็บข้อมูลได้น้อยซึ่งส่งผลค่าที่วัดได้และไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติได้

จังหวัดนครพนม พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้กล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์การเจริญเติบโตดีกว่าที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีการเจริญเติบโตดีที่สุด (ความสูงต้นเฉลี่ย 174 เซนติเมตร) แต่ไม่แตกต่างในทางสถิติกับการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ (ความสูงต้นเฉลี่ย 164 เซนติเมตร) โดยที่พันธุ์กำแพงเพชรมีแนวโน้มเจริญเติบโตดีกว่า การให้น้ำช่วยให้กล้วยไข่ให้ผลผลิตเร็วกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำหรือได้รับน้ำธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ช่วยให้ผลผลิตสูงแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พันธุ์กำแพงเพชร ให้น้ำหนักเครือ 4.67 และ 4.73 กิโลกรัม (ผลผลิตรวม 1,777 และ 1,890 กิโลกรัมต่อไร่) พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักเครือ 4.15 และ 4.44 กิโลกรัม (ผลผลิตรวม 1,658 และ 1,867 กิโลกรัมต่อไร่) แต่พันธุ์และความถี่ในการให้น้ำให้น้ำหนักเครือไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่พันธุ์กำแพงเพชร และ การให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีแนวโน้มให้น้ำหนักเครือมากว่า

ข้อเสนอแนะ

1. การเตรียมและจัดหาพันธุ์กล้วยไข่ สามารถปลูกกล้วยไข่ได้ทั้งสองพันธุ์ แต่ควรจะวางแผนติดต่อแหล่งพันธุ์แต่เนิ่น ๆ เพราะแหล่งพันธุ์ในพื้นที่มีน้อย
2. ฤดูการปลูกกล้วยไข่ที่เหมาะสม ควรปลูกต้นฤดูฝน และหลีกเลี่ยงการปลูกช่วงที่มีฝนตกชุกโดยเฉพาะในบริเวณที่มีการระบายน้ำไม่ดี เพราะจะทำให้มีความเสี่ยงสูงจากปัญหาต้นเน่า
3. ไม่ปลูกกล้วยไข่ในแหล่งที่เคยพบการระบาดขอโรคราเม็ดผักกาด เพราะรานี้สามารถเข้าทำลายต้นกล้วยไข่ได้ หรือถ้ามีความจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา หรือใช้ราป้องกันกำจัดโรคพืช คือ ราไตรโคเดอร์มาราดโคนต้นเมื่อพบอาการของโรค
4. ควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในช่วงฤดูแล้ง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร่วมกับการให้ปุ๋ยที่พอเพียงเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ
5. ควรมีการทำแนวกันลมรอบแปลงเพราะพื้นที่ภาคอีสานมักมีพายุพัดแรงในช่วงต้นฤดูฝน
6. ต้องมีการตัดแต่งหน่อข้างออกอย่างสม่ำเสมอ ให้เหลือหน่อที่สมบูรณ์ 2 หน่อต่อกอ และควรเป็นหน่อระดับกลางและระดับเล็กเพื่อไม่ให้หน่อแย่งอาหารจากต้นแม่มากเกินไป

จังหวัดชัยภูมิ พบว่าความสูงต้น เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนหน่อของทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธ์กำแพงเพชรมีความสูงต้นเฉลี่ย 181.9 และ187.5 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 45 และ 42 เซนติเมตร จำนวนหน่อต่อต้นเฉลี่ย 7.37 และ 6.4 หน่อ ตามลำดับ แต่จำนวนใบทั้งสองพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวนใบ

13.1 และ 9.88 ใบต่อต้น ส่วนการให้น้ำพบว่ากรรมวิธีได้รับน้ำตามธรรมชาติมีความสูงต้น เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนหน่อและจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด 135.9 32.6 เซนติเมตร 2.18 หน่อต่อต้น และ 10.2 ใบต่อต้น แตกต่างกับกรรมวิธีการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ที่มีความสูงต้น 217.2 และ 204 เซนติเมตร เส้นรอบวงโคนต้น 46.9 และ 51 เซนติเมตร จำนวนหน่อ 7.62 และ 10.8 หน่อต่อต้นและ จำนวนใบ 11.2 และ 12.6 ใบต่อต้นตามลำดับ ผลผลิตของกล้วยทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะน้ำหนักของเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผลและจำนวนผลต่อหวีแต่จะมีความแตกต่างกันในลักษณะความยาวเครือโดยพบว่าพันธุ์กำแพงเพชรมีความยาวของเครือ 44 เซนติเมตรมากกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่มีความยาวเครือ 35.2 เซนติเมตร และการให้น้ำ 1 และ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้กล้วยมีความยาวเครือมากกว่าการได้รับน้ำตามธรรมชาติ การให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีต้นทุนการผลิตสูงสุด จำนวน 30,401 บาทต่อไร่ ทำให้กล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 ได้รับผลผลิตสูงสุด 3,125 และ 2,579 กก.ต่อไร่ ผลตอบแทน 16,474 และ 8,284 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.54 และ 1.27 ตามลำดับ การให้น้ำจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ต้นทุนการผลิต 29.401 บาทต่อไร่ ผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 2,195 และ 2,305 กก.ต่อไร่ ผลตอบแทน 3,524 และ 5,174 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.11 และ 1.17 ตามลำดับ และการได้รับน้ำตามธรรมชาติต้นทุนการผลิต 16,716 บาทต่อไร่ ผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์กำแพงเพชรและเกษตรศาสตร์ 2 908 และ 297 กก.ต่อไร่ ผลตอบแทนขาดทุน 3,096 และ 12,261 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 0.81 และ 0.26 ตามลำดับ ดังนั้นในสภาพแล้งของจังหวัดชัยภูมิตั้งแต่เดือนธันวาคม 2557-เมษายน 2558 ควรให้น้ำกล้วยไข่อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตควรแบ่งให้จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ การขาดน้ำจะทำให้กล้วยชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตต่ำ แต่หากได้รับน้ำมากเกินไปจะทำให้ผลแตกได้รับความเสียหาย ดังนั้นเกษตรกรจึงควรให้น้ำอย่างเหมาะสมกับ ลักษณะดิน ลักษณะภูมิอากาศ และปริมาณความต้องการน้ำของกล้วยไข่ในแต่ละสายพันธุ์ เพื่อจะทำให้ได้กล้วยไข่ที่มีผลผลิตและประสิทธิภาพคุ้มค่าลงทุน

จังหวัด มุกดาหาร การให้น้ำแบบสปริงเกอร์แบบปีกผีเสื้อ วิธีการให้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จะให้จำนวน 33 ครั้ง ให้นานครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมปริมาณน้ำที่ให้ตลอดฤดูปลูก **1,606** มิลลิลิตร และวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมจำนวนครั้งที่ให้ 56 ครั้ง ให้นานครั้งละ 1 ชั่วโมง รวมปริมาณน้ำที่ให้ตลอดฤดูปลูก **2,606** มิลลิลิตรวิธีการให้น้ำกล้วยไข่ 2 ครั้งต่อสัปดาห์มีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยทั้งสองพันธุ์ด้านความสูงเพิ่มขึ้น และมีจำนวนหน่อมากถึง 6-11 หน่อ ต่อต้น เมื่อให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ มีผลต่อจำนวนวันเก็บเกี่ยวหลังตัดปลี เฉลี่ยจำนวน 43-45 วัน และการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้กล้วยไข่มีน้ำหนักทั้งเครือ 5.8 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักหวีสูงสุด 1.23 กิโลกรัมต่อหวี นอกจากนั้นเส้นผ่านศูนย์กลางผลของกล้วยไข่ เพิ่มขึ้น 3.24 เซนติเมตร และมีความยาวผล 8 เซนติเมตร ในขณะที่วิธีการให้น้ำ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์กล้วยไข่มีจำนวนผล 16-17 ผลต่อหวี มีจำนวน 5 หวีต่อเครือ และมีค่าความหวานบริกซ์ 20.89 - 21.7 และมีน้ำหนักผลสูงสุด 77 กรัมต่อผล ในวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และวิธีการให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ให้ผลผลิตสูงสุด 2**,313** กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ให้ผลผลิต 1**,721** กิโลกรัมต่อไร่ การผลิตกล้วยไข่ในดินร่วนชุดดินสตึก นั้นต้องปรับวิธีการใส่ปุ๋ยโดยการต้องแบ่งใส่ที่ละน้อยแต่ให้ครบตามปริมาณที่แนะนำ ในพื้นที่ใหม่เกษตรกรมีความสนใจการปลูกกล้วยไข่มาก เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจควรต้องปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยคอกและใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ กล้วยไข่ถึงจะให้ผลผลิต และ

การให้น้ำแก่กล้วยไข่นั้นสำคัญมากซึ่งถ้าหากขาดน้ำ กล้วยไข่จะไม่ให้ผลผลิต และปัญหาในการผลิตในแปลงทดลองนี้คือลมแรงในฤดูร้อนและฤดูหนาวทำให้ต้นกล้วยหักโค่น และใบกล้วยขาดวิ่น

ผลของภาชนะบรรจุและวิธีการจัดการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ การใช้ถุง PE มีประสิทธิภาพในการควบคุมการหายใจและการสุกของกล้วยไข่ได้นานกว่าการใช้ถุง LDPE ด้านปัจจัยการควบคุมโรค การใช้สารกันราอิมาซาลิล 250 ppm มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดโรคได้ดีที่สุดซึ่งมีผลต่อการยืดอายุการเก็บรักษา ตามด้วยการจุ่มน้ำร้อน และการจุ่มน้ำร้อนร่วมกับสารกันรา 125 ppm ซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำสุด หากปรับลดเวลาการจุ่มน้ำร้อนลงครึ่งหนึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันโรคลดลง สารดูดซับเอทิลีนสามารถช่วยลดปริมาณก๊าซเอทิลีนในถุงบรรจุได้ดี โดยเฉพาะในช่วงที่ผลผลิตเริ่มมีการผลิตก๊าซเอทิลีนมากขึ้น ส่งผลต่อการยืดอายุกล้วยไข่เช่นกัน ดังนั้นกรรมวิธีที่ดีที่สุดในการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ คือ การใช้ถุง PE ร่วมกับสารกันรา 250 ppm และใส่สารดูดซับเอทิลีน สามารถเก็บรักษากล้วยไข่ที่อุณหภูมิ 13±2 °C ได้นาน 8 สัปดาห์ มีการเกิดโรคน้อยกว่า 50% ของพื้นที่ขั้วหวี และคุณภาพการรับประทานปกติ ในขณะที่การใช้ถุง LDPE ร่วมกับสารกันรา 250 ppm และใส่สารดูดซับเอทิลีน สามารถเก็บรักษาได้เพียง 4 สัปดาห์

การ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่ระดับต่างๆ ต่อภาชนะบรรจุ LDPE เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ การเก็บเกี่ยวกล้วยไข่ที่อายุวันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ต่างๆกัน มีผลต่ออายุการเก็บรักษาในถุง PE อุณหภูมิ 13± 2 °C ได้ต่างกัน โดยอายุเก็บเกี่ยวน้อยกว่า (ความแก่ของผลกล้วยน้อยกว่า) จะสามารถเก็บรักษาได้นานกว่า ดังเช่น ที่อายุ 30 วันหลังกาบปลีเปิด ผลกล้วยส่วนใหญ่มีความแก่ 60% เก็บรักษาได้นาน 8 สัปดาห์ ในขณะที่อายุ 45 วันหลังกาบปลีเปิด ผลกล้วยมีความแก่ 100% เก็บรักษาได้เพียง 2 สัปดาห์ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาคุณภาพหลังบ่มสุก อายุเก็บเกี่ยวน้อยที่ 30 วัน มีปริมาณ TSS ต่ำสุด ซึ่งอาจมีความหวานต่ำสุด ดังนั้น เมื่อพิจารณาอายุการเก็บรักษาและคุณภาพหลังการเก็บรักษาร่วมกัน อายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่สุด คือ 35 วันหลังกาบปลีเปิดเต็มที่ มีเปอร์เซ็นต์ความแก่ของผลกล้วยส่วนใหญ่ที่ 70% สามารถเก็บรักษาได้นาน 6 สัปดาห์ มีคุณภาพด้านการรับประทานปกติ และมีปริมาณ TSS ไม่แตกต่างจากกล้วยที่เก็บเกี่ยวที่อายุมากกว่าหรือหากส่งออกที่ระยะทางไม่ไกล เช่น จีน ซึ่งใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 สัปดาห์ ก็อาจเก็บเกี่ยวที่อายุ 37 วันหลังกาบปลีเปิด ซึ่งผลกล้วยส่วนใหญ่มีความแก่ 70% เช่นกัน สามารถเก็บรักษาได้นาน 4 สัปดาห์ และคุณภาพด้านการรับประทานปกติ เมื่อนำกล้วยที่เก็บเกี่ยวอายุ 35 วันหลังกาบปลีเปิดมาทดสอบกรรมวิธีลดการเกิดจุดกระและการเกิดโรคในสภาพบ่มสุกและไว้ที่อุณหภูมิห้อง (ไม่เก็บรักษา) และหลังการเก็บรักษาในถุง PE ที่ 13± 2 °C นาน 4 สัปดาห์แล้วจึงนำมาบ่มสุก กรรมวิธีที่ดีที่สุดสำหรับบ่มทันทีไม่เก็บรักษา คือ การจุ่มสารกันรา และกรรมวิธีที่ดีที่สุดสำหรับบ่มหลังการเก็บรักษา คือ การจุ่มสารกันราร่วมกับไคโตซาน

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมคุณภาพเพื่อการส่งออกในจังหวัดปทุมธานี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนน้อยกว่าทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และจำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นรอบวงผล ของทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการผลิตกล้วยหอม โดยใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่กับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยลดต้นทุนการผลิต และเมื่อนำเทคโนโลยี

เข้าไปทดสอบแม้จะมีการใส่ปุ๋ยเคมีน้อยกว่าวิธีเกษตรกร แต่จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักเครือ น้ำหนักหวี จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นรอบวงผล ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน ดังนั้น การพัฒนาการใช้ปุ๋ยเคมีและอินทรีย์เพื่อผลิตกล้วยหอมให้มีคุณภาพ ที่เกษตรกรมีส่วนร่วมและเห็นผลการทดสอบสามารถนำไปปรับใช้ได้

เอกสารอ้างอิง (References)*

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ

กรมชลประทาน. 2554. คู่มือการปฏิบัติงานด้านการจัดสรรน้ำ เล่มที่ 7/16 คู่มือการคำนวณการใช้น้ำของพืช. สำนักชลประทานที่ 8 จังหวัดนครราชสีมา สืบค้นจาก http://idi.rid.go.th/training/2558/Volume%2007.pdf (วันที่ 12 มกราคม 2559)

กรมชลประทาน. 2559. สถิติฝนจังหวัดรายเดือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ สำนักงานชลประทานที่ 6 สืบค้นจาก www.rid6.net/wmsc/download/rainmonth.pdf เมื่อ22 มกราคม 2559

กรมวิชาการเกษตร. 2554. กล้วยไข่, ข้อมูลทางวิชาการ. [ระบบออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=1.(18 มีนาคม 2554).

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไข่. กรมวิชาการเกษตร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 17 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2550. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับกล้วยไข่. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด. กรุงเทพฯ.18น.

กรมวิชาการเกษตร. 2557. สืบค้นจาก http://www.doa.go.th/กล้วยไข่

กัลยานี สุวิทวัส เบญจมาศ ศิลาย้อย ฉลองชัย แบบประเสริฐ พินิจ กรินท์ธัญญกิจ รักเกียติ ชอบเกื้อ. 2544. ลักษณะพันธุ์เบื้องต้นและการคัดเลือกพันธุ์กล้วยไข่. หน้า 98. ใน: การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 1. 11-13 กรกฎาคม 2544. ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์. กรุงเทพฯ.

คลังปัญญาไทย.กล้วย. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php/%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2. (19 มีนาคม 2554).

จริยา วิสิทธิ์พานิช ชาตรี สิทธิกุล ชูชาติ สันธทรัพย์ อิทธิสุนทร นันทกิจ สมเกียรติ สีสนอง ประนอม ใจอ้ายและ คำปัน นพพันธุ์. 2552. คู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ.นพบุรีการพิมพ์ จำกัด ต.พระสิงห์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่.122น.

เฉลิมชัย วงษ์อารี. 2538. ผลของสภาพบรรยากาศดัดแปลงที่มีต่อการเก็บรักษากล้วยไข่เพื่อการส่งออก. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 89 หน้า

เฉลิมชัย วงษ์อารี. 2538. ผลของอุณหภูมิต่อการตกกระของผลกล้วยไข่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เฉลิมชัย วงษ์อารี, ชวนพิศ จิระพงษ์, กาญจนา วรราษฎร์ และ พนิดา บุญฤทธิ์ธงไชย. 2556. การเปรียบเทียบวิธีการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ในถุงพลาสติกแบบต่างๆเพื่อการส่งออก. ว.วิทย์. กษ. 44(2)(พิเศษ): 545-548.

ชาติชาย รุผักชี. 2534. การเจริญเติบโต ดัชนีการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาผลกล้วยไข่ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชูชาติ สันธทรัพย์. 2552. การจัดการดินและการใส่ปุ๋ยกล้วยไข่ทางดิน. ในคู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สกว. ฝ่ายเกษตร(ฝ่าย 2).น 69-76.

ณรงค์ แดงเปี่ยม รัตนะ สวามีชัย ประภาศรี ไชยวงศ์ สุทัศน์ อรุณไพโรจน์. 2537. การศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารพาราควอทในการทำลายหนอนกล้วยไข่. หน้า 1-7. ใน: เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการด้านพืชสวน ประจำปี 2537. กลุ่มไม้ผล, . สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ดวงพร อมัติรัตนะ. 2550. กล้วยไข่. ในโครงการศึกษาดัชนีชี้วัดคุณลักษณะสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการบ่งชี้คุณภาพการแบ่งชั้นคุณภาพและการกำหนดรหัสขนาดพืช. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น.86-110.

นิรนาม. เกษตรสิ่งแวดล้อม : วช.หนุนวิจัยกล้วย หอมทองเกษตรศาสตร์2: วางฐานการผลิต-ขยายตลาด ส่งออก. แนวหน้า. 14 พฤษภาคม 2550. หน้า 4.

นิรนาม (ก). เกษตรสิ่งแวดล้อม :ไทย-ญี่ปุ่น กระชับความร่วมมือด้านการเกษตรเล็งเพิ่มยอดส่งออกกล้วยหอมทอง กล้วยไข่ และไม้ตัดใบ. แนวหน้า. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก http://www.naewna.com/news.asp?ID=162113 (24 มิถุนายน 2554).

เบญจมาศ ศิลาย้อย. 2538. กล้วย. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 290 หน้า.

เบญจมาศ ศิลาย้อย. 2545. กล้วย. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 357 หน้า.

เบญจมาศ ศิลาย้อย ฉลองชัย แบบประเสริฐ และ กัลยาณี สุวิทวัส. 2549. กล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 คู่มือการปลูกและการดูแล. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. หจก. อักษรสยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ. 47 น.

เบญจมาส รัตนชินกร ปรางค์ทอง กวานห้อง และศิรกานต์ ศรีธัญรัตน์. 2552ก. คุณภาพกล้วยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ. กรมวิชาการเกษตร. (อยู่ระหว่างตีพิมพ์)

พรรณิภา ยั่วผล. 2543. อิทธิพลของอายุการเก็บเกี่ยวและปริมาณ CO_2ต่อการเกิดเอทธิลีน พัฒนาการสุก และอายุ การเก็บ รักษากล้วยไข่ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง.วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 120 หน้า.

พีรเดช ทองอำไพ. 2551. ระบบให้น้ำพร้อมปุ๋ยในกล้วยไข่1. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก http://www.arda.or.th/easyknowledge/easy-articles-detail.php?id=325. (29 มกราคม 2559).

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 196หน้า.

วิจิตร วังใน. 2552. ธาตุอาหารกับการผลิตพืชผล. วี บี บุ๊คเซ็นเตอร์, กรุงเทพ. 38 หน้า.

ศักดิ์สิทธิ์ วัชระรัตน์. 2534. คู่มือนักส่งเสริมการเกษตร เรื่องการปลูกกล้วยไข่จังหวัดกำแพงเพชร. โครงการบริการข้อมูลเอกสารการเกษตรศูนย์ภาคประจำภาคเหนือ. 42 หน้า.

ศักดิ์สิทธิ์ วัชระรัตน์. 2535. รายงานการวิจัย เรื่อง การเพิ่มผลผลิตกล้วยไข่จังหวัดกำแพงเพชร. วิทยาลัยการเกษตรกรรมกำแพงเพชร, จังหวัดกำแพงเพชร. 32 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2541. พืชสวนพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสม. สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 153 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2544. รายงานประจำปี2543-2544. สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 160 หน้า.

สาลี่ ชินสถิต พรพรรณ สุทธิแย้ม มนตรี ทศานนท์ สุมาลี สุวรรณบุตร เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ สุทธาทิพย์ การรักษา จตุรภัทร รัตนวิสานนท์ วีระ วรปิติรังสี หฤทัย แก่นลา สมปอง หมื่นแจ้ง สมชาย เชื้อจีน. 2553. การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานสากล. *ใน* ผลงานแผนงานวิจัยฉบับ สมบูรณ์ ปี 2549-2553. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 4861-4889

เสาวภา ไชยวงศ์, ดวงพร ดีผดุง, ณัฐธร อินทวิวัฒน์, วาณี ชมเห็นชอบ, วรรณี ฉินศิริกุล, อศิรา เฟื่องฟูชาติ, นภดล เกิดดอนแฝก, ตติยา ตรงสถิตกุล และวราวุธ ภัท.2548. ผลของฟิล์มแอคทีพต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากล้วยไข่. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5. 26-29 เมษายน 2548 ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา จังหวัด ชลบุรี. เลขหน้า 235 (276 หน้า).

สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ. 2552.ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรจังหวัดชัยภูมิ. ฝ่ายยุทธศาสตร์และสารสนเทศ สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .2555. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2555 . กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 93 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556 . กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 213 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สารสนเทศเศรษฐกิจเกษตรรายสินค้า. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 401. หน้า 122 สืบค้นจาก http://www.oae.go.th

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2557. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 401. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

Anand M. Badigannavar* and Suvendu Mondal Induction of mutations for plant height and inheritance of dwarf mutant in groundnut (Arachis hypogaea L.) through gamma ray irradiation ElectronicJournalofPlantBreeding, 1(2):156-161(March2010)

Baiyerl, K.P., Aba. S.C., and Tenkouano, A. 2010. Timing of bunch pruning enhances bunch and fruit qualities of PITA 24 plantain (*Musa* AAB) hybrid. J. Appl. Biosci. Vol. 33: 2110-2118.

David, W.Turner, Jeanie A. Fortescue and Dane S. Thomas. 2007. Enviromental physiology of the banana(*Musa* spp.). Brazilian Journal of Plant Physiology. Vol.19, No.4:1-20.

Goenaga. R., and Irizarry. H. 1995. Yield performance of banana with fraction of class A pan evaporation in a semiarid environment. Agronomy. J. vol. 87:172-176.

Hallu M., Workneh, T.S. and Beiew. D. 2013. Review on postharvest technology of banana fruit. African Journal of Biotechnology, Vol.12,No. 7: 636-647.

Ismail, Mhd R., Mhd K. Yusoff and M. Mahmood , 2004. Growth, Water Relations, Stomatal Conductance and Proline Concentration in Water Stressed Banana (Musa spp.) Plants. Asian Journal of Plant Sciences, 3: 709-713.

Jullien, A., Malezieux, E., Michaux-Ferrieres. N., and Ney. B. 2000. Within-bunch varialility in banana fruit weight:Importance of developmentedlag betweenfruits. Annals of Botany. Vol. 87:101-108.

Ketsa Saichol. 2000. Development and control of senescent spotting in banana. Food Preservation Science. 26:173-178.

Lam, P.F., Ahmad Kamari, M.K. and Wan Rahimah, W.I. 1983. Colour charts and ripening indices for some table bananas. MARDI Rep. No. 83: 13 p. Serdang: MARDI.

MAK, C., et al., Mutation induction by gamma irradiation in a triploid banana Pisang Berangan, Malaysian J. Sci. **16A** (1995) 77-81

Marrero, A. and Paull, R.E. 1998. Physiological effects of hot water treatments on banana fruits. Acta Hort. (ISHS) 464:518

Ramma, I., Beni Madhu, SP. and Peerthum, P. 1999. Post-harvest quality improvement of banana. Food and Agriculture Research Council, Reduit, Mauritius. pp 187-194.

Sangudom, T. 2013. Quality management in the supply chain of 'Kluai Khai' banana (*Musa* AA group) for exporting. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for The degree of Doctor of Philosophy (Postharvest Technology), School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand. pp.166.

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. 2550. พบใช้ Technical Textiles เป็นวัสดุกันกระแทกกล้วยหอมทองเพื่อส่งออกช่วยลดต้นทุน แถมประสิทธิภาพดีกว่า. (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา http://www.phtnet.org/news/view-news.asp?nID=56 (วันที่ 8 สิงหาคม 2550)

สหกรณ์การเกษตรท่ายาง จำกัด. 2547. ประชุมสมาชิกผู้ปลูกกล้วยโครงการกล้วยหอมทองปลอดสารพิษเพื่อการส่งออก. อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี. 10 น.

สหกรณ์การเกษตรบ้านลาด จำกัด. 2547. เอกสารประกอบงานประชุมเปิดเผยและรับรองข้อมูลการผลิตโครงการกล้วยหอมทองปลอดสารเคมีเพื่อการส่งออก. อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี. 45 น.

สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี. 2556. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตรระดับจังหวัดประจำปี 2555/2556. เอกสารโรเนียว.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี. 2553. ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2554-2557. เอกสารโรเนียว.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ

ตารางผนวก ก รายละเอียดต้นทุนการผลิต ของกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์กำแพงเพชร ที่ได้รับน้ำตามธรรมชาติ การให้น้ำจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์และ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ในปริมาณน้ำที่เท่ากันพื้นที่ 1 ไร่ปีการผลิต 2557/58 จังหวัดชัยภูมิ

รายการ	เกษตรศาสตร์ 2			กำแพงเพชร		
	ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	ได้รับน้ำตามธรรมชาติ	ให้น้ำ 2 ครั้งต่อสัปดาห์	ให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์
1.ค่าแรง(บาท)						
- เตรียมดิน/ปลูก/ขุดหลุม	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
- ใส่ปุ๋ย 4 ครั้ง	500	1,000	1,000	500	1,000	1,000
- กำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
- ให้น้ำ		2,000	1,000		2,000	1,000
- เก็บเกี่ยว	1,000	2,000	2,000	1,000	2,000	2,000
2.ค่าวัสดุ(บาท)						
- พันธุ์	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
- ปุ๋ยอินทรีย์	500	500	500	500	500	500
- ปุ๋ยเคมี						
สูตร 15-15-15	832	1,664	1,664	832	1,664	1,664
สูตร 12-24-12	884	1,768	1,768	884	1,768	1,768
- ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด						
- ค่าไฟฟ้า*		469	469		469	469
3. ค่าอื่นๆ						
- อุปกรณ์ระบบน้ำ		8,000	8,000		8,000	8,000
รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด	16,716	30,401	29,401	16,716	30,401	29,401

หมายเหตุ*การคำนวณค่าไฟฟ้าในการให้น้ำ

1.ค่าพลังงานไฟฟ้าเพื่อการสูบน้ำเพื่อการเกษตร 1.798 บาทต่อหน่วย

ค่าพลังงานไฟฟ้าผันแปร(FT) 0.69 บาทต่อหน่วย

รวมค่าพลังงานไฟฟ้า =1.798+0.69 = 2.488 บาทต่อหน่วย

2.กำลังเครื่องสูบน้ำ 1.5 กิโลวัตต์ สูบน้ำได้ 6 ลบ.ม.ต่อชม.

ค่าไฟฟ้าต่อ1 ชม. = 1.5 X 1 X 2.488 = 3.73 บาทต่อหน่วย

เฉลี่ย = 3.73/6 = 0.62 บาทต่อลบ.ม.

พื้นที่ปลูกกล้วย 1 ไร่ ใช้น้ำทั้งหมด 756 ลบ.ม.ต่อวัน

ค่าใช้จ่ายค่าไฟทั้งหมด = 756X0.62 = 469 บาท