



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษารูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูก
กล้วยไข่ เพื่อการส่งออก ในพื้นที่ประสบภัยพิบัติ จังหวัดแพร่”

โดย รศ.ดร.จรรยา วิสิทธิ์พานิช และคณะ

วันที่ กรกฎาคม 2551

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษารูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกกล้วยไข่ เพื่อการ ส่งออก ในพื้นที่ประจักษ์พินิจ จังหวัดแพร่”

คณะผู้วิจัย

สังกัด

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางจริยา วิสิทธิ์พานิช | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (หัวหน้าโครงการ) |
| 2. นายชาติรี สิริกุล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 3. นายชูชาติ สันทรทรัพย์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 4. นางสาวประนอม ใจอ้าย | ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ |

ชุดอาชีพทางเลือกสำหรับเกษตรกร

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

เอกสารนำส่งผลการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ

เสนอต่อ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ฝ่ายเกษตร (ฝ่าย 2)

สัญญาเลขที่ RDG 4920068

โครงการ การศึกษารูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกกล้วยไข่ เพื่อการส่งออก ในพื้นที่ประจักษ์พินิจ จังหวัดแพร่

พร้อมกันนี้ได้ส่งเอกสารประกอบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ดังนี้

1. สรุปรายงานความก้าวหน้าของโครงการ
2. รายละเอียดผลการดำเนินงานในรอบ 6 เดือนและช่วงขยายเวลาถึง มิ.ย. 2551
3. รายงานสรุปการเงิน
4. ประมาณค่าใช้จ่ายงวดต่อไป
5. กิจกรรมอื่นๆ

..... วันที่

รศ.ดร. จริยา วิสิทธิ์พานิช

หัวหน้าโครงการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	iv
สรุปข้อเสนอโครงการ	1
สรุปรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	4
รายละเอียดการดำเนินงาน	
บทที่ 1. สำรวจพื้นที่เสียหายจากอุทกภัยและดินถล่มปี 2549 จังหวัดแพร่ และคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย	9
บทที่ 2. ประสานงานกับบริษัทผู้ส่งออกเพื่อวางแผนการผลิตให้ได้ปริมาณและได้ผลผลิตในช่วงเวลาที่ตลาดต้องการ	12
บทที่ 3. การสำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ และตรวจเยี่ยมให้คำปรึกษา และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเกษตรกร	13
บทที่ 4. การสำรวจโรคในแปลงปลูกกล้วยไข่	25
บทที่ 5. อาการต้นเหี่ยว รากเน่า	33
บทที่ 6. โรคผลเน่าสีน้ำตาล	41
บทที่ 7. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด ที่อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่	48
บทที่ 8. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่	59
บทที่ 9. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด ที่ศูนย์วิจัยพืชสวน อำเภอมือง จังหวัดแพร่	62
บทที่ 10. เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และการดูแลรักษาอาหารของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมืองด้วยการให้ปุ๋ยระบบหว่าน	79
บทที่ 11. เปรียบเทียบบริโภคน้ำกล้วยไข่ 2 พันธุ์	98
สรุปผลการดำเนินงาน	104
ภาคผนวก	106

บทคัดย่อ

โครงการ การศึกษารูปแบบการผลิต และถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกกล้วยไข่เพื่อการส่งออกในพื้นที่ประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อสร้างรูปแบบอาชีพทางเลือกให้แก่เกษตรกรโดยการปลูกกล้วยไข่ และสร้างบุคคลากรในเชิงวิชาการประจำท้องถิ่น โดยจัดทำแปลงสาธิตเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิต 2 พื้นที่ คือ ที่อำเภอเด่นชัย และศูนย์วิจัยพืชสวนอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ โดยเลือกพันธุ์กล้วยไข่ 2 พันธุ์ คือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ซึ่งเจริญจากเนื้อเยื่อ และพันธุ์พื้นเมือง มีการจัดการให้น้ำไปกับระบบน้ำหยด โดยอาศัยค่าวิเคราะห์ดินให้น้ำตามความต้องการของพืช และมีการจัดการวัชพืชที่แตกต่างกัน 3 กรรมวิธี สำหรับแปลงปลูกโดยวิธีการของเกษตรกรเพื่อใช้เป็นแปลงเปรียบเทียบมีการให้น้ำระบบน้ำแบบ mini sprinkle และให้น้ำแบบหว่าน ทำการวัดการเจริญเติบโตของต้นพืชหลังย้ายปลูกเมื่ออายุ 20-30 วัน 3-4 เดือน และ 7-9 เดือน บันทึกอายุการแทงปลี จนกระทั่งเก็บเกี่ยว และต้นทุนการผลิต

ผลการทดลองที่แปลงของเกษตรกร อำเภอเด่นชัย พบว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองที่มีการจัดการให้น้ำระบบน้ำ และมีการจัดการวัชพืชที่แตกต่างกัน 3 กรรมวิธี มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันโดยมีน้ำหนัก 5-6 กิโลกรัมต่อเครือ

แปลงทดลองปลูกกล้วยไข่ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่พบว่ากล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เมื่อเวลาผ่านไปมากกว่า 3 เดือน และให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันซึ่งได้ผลทำนองเดียวกันกับแปลงทดลองของเกษตรกรที่อำเภอเด่นชัย แต่ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ที่มีการจัดการให้น้ำระบบน้ำอย่างถูกต้องให้ผลผลิต 6-7 กิโลกรัมต่อเครือ วิธีการควบคุมวัชพืชโดยการตัดหญ้า 3 ครั้ง ห่างกันทุก 2 เดือนหลังปลูก เป็นวิธีเหมาะสมที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการแทงปลี และอายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่เริ่มปลูก พบว่าพันธุ์พื้นเมืองมีระยะเวลาการแทงปลีก่อน 43 วัน และอายุการเก็บเกี่ยวเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 26 วัน

การจัดการน้ำในระบบน้ำในระยะแรกนั้นมีต้นทุนสูงประมาณ 20,000 บาทต่อไร่ แต่ในปีต่อไปต้นทุนจะลดลง 70% จะทำให้ได้ผลกำไรมากขึ้น

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เปรียบเทียบกับกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการให้น้ำแบบหว่านรอบโคนต้น และให้น้ำแบบ mini sprinkle พบว่ากล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการเจริญเติบโต และผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักผลผลิตที่ดีกว่ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักเครือเฉลี่ยเท่ากับ 6.13 กิโลกรัมต่อเครือ ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองให้น้ำหนักผลผลิต 5.54 กิโลกรัมต่อเครือ โดยที่ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่ให้น้ำแบบหว่านต่ำกว่าการให้น้ำระบบน้ำ

สำหรับการดูใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ตลอดฤดูกาลผลิตนั้น พบว่าทั้งสองสายพันธุ์มีการดูใช้ธาตุอาหารที่ไม่แตกต่างกัน โดยปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดที่กล้วยไข่นำไปใช้นั้นประมาณร้อยละ 70 - 75 ของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ถูกนำไปใช้ในการ

เจริญเติบโตทางด้านการลำต้นและใบ (ระยะ 7 เดือนแรก) มีเพียงประมาณร้อยละ 20-25 เท่านั้นที่ถูกใช้ไปในการสร้างผลผลิต และเมื่อนำปริมาณความต้องการใช้ธาตุอาหารมาเป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ พบว่าอัตราการแนะนำสำหรับการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 24 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P_2O_5) ประมาณ 20 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม (K_2O) 77 กิโลกรัมต่อไร่

กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง จากผู้ทดลองชิมจำนวน 56 คน พบว่าชอบพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 60.71% สาเหตุที่ชอบเพราะมีความหวานและเนื้อแน่น

ผลจากการสำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2549- พฤษภาคม 2550 ในจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ กาญจนบุรี เพชรบุรี และนครราชสีมา พบว่าพื้นที่ที่ลดการปลูกกล้วยไข่คือจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากเกษตรกรเปลี่ยนไปปลูกอ้อยซึ่งได้ราคาดีกว่า พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมือง ยกเว้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และนครราชสีมา ที่ได้มีการนำพันธุ์ใหม่คือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) ที่เพาะจากเนื้อเยื่อของ ศ.ดร. เบญจมาศ ศิลาชัย ทดลองปลูก การให้น้ำมีทั้งใช้สายยางลากและ mini sprinkle ระบบน้ำหยดยังไม่เป็นที่นิยม ปัญหาที่พบคล้ายๆ กันคือ ต้นหัก โคนล้ม เมื่อมีลมพายุ ทำให้ผลผลิตเสียหาย

Abstract

The studies of cultivation and transferring of cultivating techniques for exporting of Kluai Khai (*Musa* (AA group)) were carried out in the disaster areas of Phrae province. The studies were aimed 1) to provide the alternative occupation for the farmers by growing Kluai Khai banana and 2) to train the local growers to become the banana growing consultants and constructed the demonstrative plots to show the banana growing technology for the new growers. In the study, 2 demonstrative plots were arranged at 2 sites, one at Denchai district and another at Phrae Horticultural Experiment Station, Phrae province. Two cultivars of Kluai Khai banana, Kasetsart 2 (KU2) derived from tissue culture and native cultivar, Sukhothai (SK) were selected to grow on the study plots. The tested plants were received water and fertilizer at the same time through dipping water or fertigation system. Application of fertilizer was given to the banana trees in according to the soil analysis or as needed by the plants. The study also comprised of 3 methods of weed managements. The plots mentioned above were used to compare with the plot entirely managed by the local grower. In the local grower plot, 2 methods of fertilizer placements were done: 1) fertilizer and water were supplied through mini sprinkle and 2) by broadcasting on the soil surface. Growths of tested plants were measured after transplanting 20-30 days, 3-4 months, and 7-9 months. Other variables like flowering date and input cost were also recorded.

Results at Denchai district revealed that KU2 and SK banana varieties produced no significant differences in growth and yields when they were received the treatments of fertigation and 3 methods of weed managements. Both varieties had produced 5-6 kilograms of fruit per bunch.

At Phrae Horticultural Experiment Station, both varieties were also produced no difference in growth when measured at 3 months after transplanting. However, at this experimental station, higher yield of fruit with the average of 6-7 kilograms per bunch was obtained. Besides, cutting the weedy grasses in the banana plantation plot by mowing machine 3 times, once every 2 months had given the best result.

Flowering and harvesting dates between the 2 cultivars were compared. The note showed that SK cultivar had produced the flower 43 days before the KU2. Therefore, SK cultivar matured 26 days earlier than the KU2.

Fertigation system cost more expensive at the beginning or about 20,000 Bhat per rai. In the following year, the cost was reduced by 70% and more profit was obtained.

Application of fertilizer through fertigation with mini sprinkle and broadcasting on the soil surface to the 2 banana cultivars showed no significant differences in growth and yield. Even though 2 varieties were not significant difference but KU2 had a potential to give higher yield than SK cultivar. Result of the study obtained that KU2 gave 6.13 kilograms of fresh fruit weight per bunch while SK gave 5.54 kilograms per bunch. If considered of the cost of investment, broadcasting of fertilizer as done by the local grower cost lower input than the fertigation.

In the entire season, the 2 varieties of banana did absorb the fertilizers at no significant rates. Seventy to 75% of nitrogen, phosphorus and potassium were assimilated by banana trees at the first 7 months for vegetative growth. Only 20-25% of the 3 major nutrients were assimilated by plants at later stages for fruit setting. Based on the above figures, the guideline for fertilizer application in banana cultivation was proposed. Therefore, suggestive rate had come out with 24 kilograms of nitrogen, 20 kilograms of P_2O_5 , and 77 kilograms of K_2O per rai.

After harvest, 56 tasters were asked to test the fruit of both varieties. It was indicated that 60.71% did like the KU2 variety because of their sweetness and firmness of the fruit.

Survey of Kluai Khai banana plantations were done during December 2006 until May 2007 in 5 provinces, Kamphaeng Phet, Nakhon Sawan, Kanchanaburi, and Nakhon Ratchasima. It was shown that reduction in areas of cultivation was recorded in Kamphaeng Phet because the growers had changed to grow sugarcane which had given a better return. Only native SK variety was grown in the areas of Kamphaeng Phet. Some of KU2 variety was tested in Nakhon Sawan and Nakhon Ratchasima by obtaining the tissue culture plantlet seedlings from Dr. Benchamas Silayoi. In the trial, 2 methods of watering comprised of hand watering with hose and mini sprinkle were done. Presently, water dipping method was not utilized. A windy problem had similarly occurred in the areas of cultivation. It caused serious problem of stem breaking and lost of yield.

1. สรุปข้อเสนอโครงการ

โครงการการศึกษารูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกกล้วยไข่ เพื่อการส่งออกในพื้นที่ประสภภัยพิบัติ จังหวัดแพร่

ผู้เสนอ : นางจริยา วิสิทธิ์พานิช

หน่วยงานต้นสังกัด : ภาควิชาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หน่วยงานที่ร่วมมือ : กรมวิชาการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการ : 1 ปี (1 กันยายน 2549 ถึง 31 สิงหาคม 2550) ขอยกยเวลาถึง มิถุนายน 2551

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

จังหวัดแพร่เป็นจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนบน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเขา มีพื้นที่ราบเล็กน้อย ทำให้ผู้ประกอบการเกษตร ซึ่งปลูกพืชไร่ พืชสวน มีพื้นที่ถือครองน้อย และขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ทำให้รายได้ของเกษตรกรต่ำ ในส่วนพื้นที่ราบที่ทำการเกษตร ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณสองฝั่งของกลุ่มน้ำยม ซึ่งถ้าหากมีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน ส่งผลให้น้ำป่าไหลทะลักรุนแรง ทำให้พื้นที่การเกษตรเสียหาย เฉพาะที่อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ในปี 2544 พบว่ามีพื้นที่เกษตรได้รับความเสียหายทั้งหมด 7,100 ไร่ สำหรับในปี 2549 ความเสียหายจากอุทกภัยและดินถล่มในจังหวัดแพร่ 7 อำเภอ มีพื้นที่การเกษตรเสียหาย 7,637 ไร่

อาชีพเกษตรกรรมของจังหวัดแพร่ที่สำคัญ เช่น การปลูกพืชไร่ พืชสวน โดยเฉพาะส้มถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดแพร่ แต่ในปัจจุบันประสบปัญหาผลผลิตและราคาตกต่ำต่อเนื่องมามากกว่า 5 ปี แล้ว กล้วยไข่จึงน่าจะเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกร เพื่อให้มีรายได้เพิ่มอีกทางหนึ่ง ทั้งนี้เพราะตลาดกล้วยไข่ในต่างประเทศ ได้แก่ฮ่องกง จีน ญี่ปุ่น กำลังขยายตัว และประเทศไทยมีการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี แต่การผลิตกล้วยไข่ที่มีคุณภาพในประเทศยังมีน้อย ไม่พอสำหรับการส่งออก ปัจจุบันมีการพัฒนาพันธุ์กล้วยไข่ใหม่ มีชื่อว่า “กล้วยไข่เกษตรกร 2” ซึ่งมีลักษณะที่ตลาดต้องการคือ ก้านผลยาวขึ้นและผลสั้นลงเล็กน้อย ทำให้มีการจัดเรียงของหวีที่ดี มีความสวยงามมากขึ้น จึงคาดว่าน่าจะเป็นโอกาสในการขยายตลาดของกล้วยไข่ไทยในตลาดโลกได้

ดังนั้น จึงสมควรที่จะต้องมีการพัฒนาอาชีพทางเลือกให้เกษตรกร โดยเฉพาะในเขต 7 อำเภอที่ประสบอุทกภัย เช่น อำเภอเมือง อำเภอสอง อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น และอำเภอหนองม่วงไข่ โดยมีการเชื่อมโยงนักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการผลิตกล้วยไข่จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรมวิชาการเกษตร และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีองค์ความรู้ที่จะสามารถนำไปบริหารจัดการการผลิตกล้วยไข่อย่างมีระบบครบวงจร ตั้งแต่ระบบการผลิต การเก็บเกี่ยว การตลาด และระบบทุน ซึ่งจะร่วมมือกับธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) โดยนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเข้าไปส่งเสริม ให้คำปรึกษาเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมในพื้นที่ และสร้างนักวิจัยประจำท้องถิ่น ซึ่งจะสามารถประสานงานกับนักวิจัยของโครงการได้ตลอดเวลา โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตกล้วยไข่คุณภาพสำหรับการส่งออก และในด้านการตลาดจะได้รับความร่วมมือจากบริษัทไทยสง จำกัด เพื่อนำผลผลิตของเกษตรกรไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างรูปแบบอาชีพทางเลือกให้แก่เกษตรกรในจังหวัดแพร่ โดยการปลูกกล้วยไข่
2. ศึกษากระบวนการผลิตและการจัดการแปลงปลูกกล้วยไข่ขนาด 3 – 5 ไร่ และการรวมกลุ่มเกษตรกรเข้ากับภาคการตลาด
3. สร้างบุคลากรในเชิงวิชาการประจำท้องถิ่นอย่างน้อย 20 คน เพื่อสนับสนุนเกษตรกรในการผลิตและบริหารจัดการให้มีความยั่งยืน

3. เป้าหมาย

เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่มีความพร้อม ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตจากนักวิจัยของโครงการ และทีมสนับสนุน จำนวนประมาณ 20 ราย รายละไม่เกิน 5 ไร่ จาก 4 อำเภอ รวมพื้นที่ปลูกประมาณ 100 ไร่ ผลผลิตประมาณ 280,000 กิโลกรัม

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดรูปแบบอาชีพทางเลือกให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ประสบภัย จากการปรับการผลิตใหม่ บนฐานทรัพยากรเดิม
2. เกิดเครือข่ายความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มเกษตรกรและบริษัทเอกชน ผู้ประกอบการส่งออก ภาครัฐ และภาควิชาการ ที่สามารถพัฒนาเป็นรูปแบบการประสานงาน เพื่อตอบสนองปัญหาของพื้นที่ได้
3. ได้เกษตรกรเป็นผู้นำและเป็นต้นแบบของเกษตรกรในพื้นที่ และได้แปลงสาธิตเพื่อเป็นแหล่งความรู้และขยายผลให้แก่เกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ ได้

5. กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์

- เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานตามสื่อต่าง ๆ
- เผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมสัมมนา
- มีตัวอย่างแปลงสาธิต เพื่อเป็นต้นแบบและเป็นแหล่งความรู้ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

6. แผนงานของโครงการ

แผนงานของโครงการเป็นไปตามข้อเสนอโครงการ สรุปได้ดังต่อไปนี้

แผนกิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
6 เดือนที่ 1 (1 ก.ย. 49-28 ก.พ. 50)	
6.1 สำรวจพื้นที่เสียหายจากอุทกภัยและดินถล่ม ปี 2549 จังหวัดแพร่ 7 อำเภอ เพื่อคัดเลือก กลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย	6.1 ได้ข้อมูลสภาพพื้นที่และได้กลุ่มเกษตรกร เป้าหมาย 4 อำเภอ ของจังหวัดแพร่
6.2 ประสานงานกับบริษัทผู้ส่งออก เพื่อวางแผนการผลิต เพื่อให้ผลิตได้ปริมาณและได้ผลผลิตในช่วงเวลาที่ตลาดต้องการ	6.2 ได้พื้นที่การผลิตและวางแผนการปลูก เพื่อให้ผลผลิตออกในช่วงเวลาตลาด ต้องการ วันละประมาณ 4 – 5 ตัน ช่วง เดือนมกราคม - เมษายน
6.3 เตรียมพื้นที่ปลูก โดยมีการจัดการจากทีม นักวิจัย	6.3 ได้แปลงปลูกกล้วยไข่ 4 พื้นที่ ในจังหวัดแพร่
6.4 นักวิจัยตรวจเยี่ยมและให้คำปรึกษา	6.4 เกษตรกรได้รับคำแนะนำ สามารถแก้ไข ปัญหาที่พบ ตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว
6 เดือนที่ 2 (1 มี.ค. 50-31 ส.ค. 50) และช่วง ขยายเวลา (1 ก.ย. 50-30 มิ.ย. 51)	
6.1 ตรวจเยี่ยมสวนและให้คำปรึกษาแก่ ผู้เข้าร่วมโครงการ	6.1 ได้ผลผลิตออกสู่ตลาดตามแผนตลาด
6.2 จัดการผลผลิตและการตลาด	6.2 เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิต
6.3 สรุปผลการดำเนินงาน	6.3 ได้รายงานฉบับสมบูรณ์

สัญญาเลขที่ RDG 4920068

โครงการ"การศึกษารูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกกล้วยไข่ เพื่อการส่งออก ในพื้นที่ประสบภัยพิบัติ
จังหวัดแพร่"

สรุปรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2550 ถึง วันที่ 30 พฤษภาคม 2551

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย: รศ.ดร.จรียา วิสิทธิ์พานิช

หน่วยงาน : ภาควิชาภูมิวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างรูปแบบอาชีพทางเลือกให้แก่เกษตรกรในจังหวัดแพร่ โดยการปลูกกล้วยไข่
2. ศึกษาแบบการผลิตและการจัดการแปลงปลูกกล้วยไข่ขนาด 3 – 5 ไร่ และการรวมกลุ่มเกษตรกรเข้ากับ

ภาคการตลาด

2. สร้างบุคลากรในเชิงวิชาการประจำท้องถิ่นอย่างน้อย 20 คน เพื่อสนับสนุนเกษตรกรในการผลิตและบริหารจัดการให้มีความยั่งยืน

รายละเอียดผลการดำเนินงานของโครงการในระยะ 6 เดือนที่ 1 (1 กันยายน 2549 - 28 กุมภาพันธ์ 2550) ตามแผนงานโดยสรุป

แผนกิจกรรม	ผลลัพธ์ (Out put) ที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. สำรวจพื้นที่เสียหายจากอุทกภัยและดินถล่ม ปี 2549 จังหวัดแพร่ 7 อำเภอ เพื่อคัดเลือก กลุ่มเกษตรกร เป้าหมาย	1. ได้ข้อมูลสภาพพื้นที่และได้กลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย 4 อำเภอ ของ จังหวัดแพร่	1. ได้ข้อมูลพื้นที่สภาพเสียหาย ใน 7 อำเภอ มีพื้นที่เสียหาย ประมาณ 7,636.50 ไร่ ได้พื้นที่เกษตรกร คือ อำเภอเด่นชัย ประมาณ 5 ไร่ เพื่อจัดทำเป็นแปลงสาธิต และได้แปลงสาธิตจากหน่วยงานของรัฐ 2 พื้นที่ คือ สถานีวิจัยพืชสวน อำเภอเมือง และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอร้องกวาง	ได้ผลตามแผน 75% เนื่องจากแปลงปลูกของเกษตรกรที่เลือกไว้ที่อำเภอลอง และอำเภอวังชิ้น มีปัญหาเรื่องการวางระบบน้ำ และปัญหาเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน จึงได้ยกเลิกไป 4 สวน เหลือแปลงเกษตรกรเพียง 1 ราย
2. ประสานงานกับบริษัทผู้ส่งออก เพื่อวางแผนการผลิต เพื่อให้ผลิตได้ปริมาณและได้ผลผลิตในช่วงเวลาที่ตลาดต้องการ	2. ได้พื้นที่การผลิตและวางแผนการปลูก เพื่อให้ผลผลิตออกในช่วงเวลาตลาดต้องการ วันละประมาณ 4 – 5 ตัน ช่วงเดือนมกราคม - เมษายน	2. ติดต่อกับบริษัทไทยสง ซึ่งมีความต้องการผลผลิตในช่วงเดือนมกราคม – เมษายน เพื่อส่งไปประเทศจีน ประมาณ 600 ตัน โดยต้องใช้พื้นที่ปลูกประมาณ 250 – 300 ไร่	ได้ผลตามแผนเฉพาะในส่วนการประสานงาน (50%) แต่พื้นที่ปลูกไม่สามารถทำได้ตามแผนเนื่องจากปัญหาที่ดินและขาดแคลนแหล่งน้ำในการผลิตนอกฤดูปลูก
3. นักวิจัยตรวจเยี่ยมและให้คำปรึกษา	3. เกษตรกรได้รับคำแนะนำ สามารถแก้ไข ปัญหาที่พบ ตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว	3. นักวิจัยได้สำรวจพื้นที่และตรวจเยี่ยม และให้คำปรึกษา และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเกษตรกร	ได้ผลตามแผน 100%
4. เตรียมพื้นที่ปลูก โดยมีการจัดการจากทีมนักวิจัย	4. ได้แปลงปลูกกล้วยไข่ 4 พื้นที่ ใน จังหวัดแพร่	4. เตรียมพื้นที่ปลูก จำนวน 3 พื้นที่และหาแหล่งพันธุ์กล้วยไข่ให้เกษตรกร	ได้ผลตามแผน 75%

รายละเอียดผลการดำเนินงานของโครงการตั้งแต่ (1 มี.ค. 50 - 30 พ.ค. 51) ตามแผนงานโดยสรุป

แผนกิจกรรม	ผลลัพธ์ (Out put) ที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. ตรวจสอบและให้คำปรึกษาแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ	- ทราบรูปแบบการผลิตและการจัดการแปลงปลูกกล้วยไข่ในพื้นที่ต่างๆ - เกษตรกรได้รับคำแนะนำสามารถแก้ไขปัญหาที่พบตั้งแต่ปลูกจนเก็บเกี่ยว	- ได้ตรวจสอบและให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไข่ในจังหวัดกาญจนบุรี สุโขทัย เพชรบุรี และ นครราชสีมา	- ได้ผลตามแผน 100%
2. จัดการผลิตและการตลาด	- เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิต	- เกษตรกรอำเภอเด่นชัยผลิตกล้วยไข่นอกฤดูมีผลผลิตออกตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - มกราคม และศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ผลิตกล้วยไข่นอกฤดูตั้งแต่ มกราคม - มีนาคม ได้ผลผลิตราคาดี เฉลี่ยกก. ละ 10 บาท เท่ากับราคาที่บริษัทส่งออกรับซื้อ	- ได้ผลตามแผน 67% เนื่องจากแปลงปลูกที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ไม่ได้ติดตามเก็บผลผลิตและผลผลิตขายเฉพาะในตลาดท้องถิ่นหมด
3. สรุปผลการดำเนินงาน	- ได้รายงานฉบับสมบูรณ์		

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อ สกว.

ในช่วง 6 เดือนที่ 1 พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ปลูกและแหล่งน้ำ ที่มีค่อนข้างจำกัด ตลอดจนเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกกล้วยไข่เป็นการค้า เท่าที่สำรวจพบในจังหวัดแพร่ มีเพียงรายเดียว จึงได้มีการปรับแผนงาน โดยให้พื้นที่จังหวัดแพร่ ซึ่งมีหน่วยงานของรัฐ คือ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ฯ ได้รับเป็นแหล่งองค์ความรู้ของการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ โดยการจัดทำแปลงสาธิต และเป็นการสร้างนักวิจัยใหม่ประจำพื้นที่ให้มีประสบการณ์เพื่อสามารถเป็นที่พึ่งของเกษตรกรในท้องถิ่นที่มีความสนใจปลูกกล้วยไข่เพื่อเป็นอาชีพทางเลือกต่อไปในอนาคต

สำหรับการวิจัย รูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกกล้วยไข่เพื่อการส่งออกนั้น ทางโครงการมีความประสงค์จะขยายงานออกไปยังแหล่งดั้งเดิมที่มีการปลูกกล้วยไข่เพื่อส่งออก เช่น ที่จังหวัดนครสวรรค์

ในช่วง 6 เดือนที่ 2 ของโครงการ ได้มีการปรับเปลี่ยนแผนวิจัย โดยลดแปลงทดลองจาก 3 แปลง เหลือ 2 แปลง เนื่องจากมีปัญหาในด้านขาดแคลนน้ำและกำลังคน ทั้งนี้จากการปลูกกล้วยไข่ในช่วงฤดูแล้ง ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีกล้วยไข่ที่ปลูกไว้ทั้งหมดมากกว่า 600 ต้น ไม่สามารถหาแหล่งน้ำมาให้ต้น

กล้วยเหล่านี้ได้พอเพียง โดยเฉพาะในช่วงเดือนเมษายน และ พฤษภาคม ประกอบกับเป็นช่วงปิดเทอม วิชาผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้นกล้วยไข่ที่ปลูกไว้ตั้งแต่ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ตายไปมากกว่า 50% โดยเฉพาะต้นพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) ไม่สามารถหามาทดแทนในแปลงทดลอง จึงทำให้ไม่สามารถ ที่จะเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละการทดลองได้ ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงได้ยกเลิกงาน ทดลองที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2550 คงเหลือแปลงทดลองไว้ 2 แปลง คือแปลงสาธิต ที่สถานีวิจัยพืชสวน อำเภอมะนัง จังหวัดแพร่ และแปลงของเกษตรกรที่อำเภอด่านซ้าย ซึ่งได้ปลูกไปเมื่อ เดือนกุมภาพันธ์ มีการเจริญเติบโตดี แม้จะถูกพายุลูกเห็บถล่มเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2550 ทำให้ใบ เสียหายมากกว่า 50% แต่ก็สามารถฟื้นกลับเป็นปกติได้ โดยมีการแตกใบใหม่และให้ผลผลิตเป็นที่น่า พพอใจ

อนึ่งทางโครงการได้เริ่มปลูกกล้วยไข่ก่อนข้างลำช้า เนื่องจากปัญหาการหาพื้นที่ปลูกของ เกษตรกรที่เหมาะสมมีจำนวนน้อย และปัญหาหน่อกล้วยที่จะนำมาปลูก ต้องนำมาจากแหล่งอื่น จึงทำ ให้ไม่สามารถจบโครงการได้ในเวลาที่กำหนด (เริ่ม 1 ก.ย. 49 สิ้นสุด 31 ส.ค. 49) ดังนั้น จึงได้ขออนุมัติ ขยายเวลาของโครงการต่อไปอีกเป็นเวลา 10 เดือน เพื่อให้ทันเก็บผลผลิตในชุดที่ 1

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.จริยา วิสิทธิ์พานิช)

หัวหน้าโครงการ

วันที่.....

รายละเอียดผลการดำเนินการ

**รายงานความก้าวหน้าโครงการ “การศึกษารูปแบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูก
กล้วยไข่ เพื่อการส่งออกในพื้นที่ประจักษ์พินิจ จังหวัดแพร่”**

บทที่ 1

สำรวจพื้นที่เสียหายจากอุทกภัยและดินถล่มปี 2549 จังหวัดแพร่ และคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย

พื้นที่เสียหายจากอุทกภัยและดินถล่มที่จังหวัดแพร่ มีทั้งหมด 7 อำเภอ คือ 1. อำเภอสอง 2. อำเภอหนองม่วงไข่ 3. อำเภอเมือง 4. อำเภอสูงเม่น 5. อำเภอเด่นชัย 6. อำเภอลอง และ 7. อำเภอวังจั่น รวมพื้นที่เสียหายทั้งหมด 7,636.50 ไร่ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

ช่วงระยะเวลา 3 เดือนแรก (กันยายน – พฤศจิกายน 2549) ได้ติดต่อประสานงานกับเกษตรกรอำเภอลอง อำเภอเด่นชัย และอำเภอวังจั่น เพื่อร่วมกันคัดเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการจำนวนทั้งสิ้น 5 ราย จาก 3 อำเภอดังกล่าว แต่เมื่อจะเริ่มไถแปลง เตรียมพื้นที่ปลูกในเดือนธันวาคม 2549 พบปัญหา 2 ประการ คือ 1. เกษตรกรไม่ได้เป็นเจ้าของพื้นที่ และ 2. แหล่งน้ำไม่พอเพียงที่จะปลูกกล้วยไข่นอกฤดูได้ จึงเปลี่ยนแผนการทดลอง โดยเลือกแปลงเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินเองและมีแหล่งน้ำตลอดปี ที่อำเภอเด่นชัย ซึ่งมีพื้นที่ปลูกประมาณ 5 ไร่ (ภาพที่ 2) และได้เลือกพื้นที่ปลูกกล้วยไข่อีก 2 พื้นที่ คือ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอร้องกวาง และสถานีวิจัยพืชสวนอำเภอเมือง จังหวัดแพร่

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นที่เสียหายจากอุทกภัยและดินถล่ม ปี พ.ศ.2549 จังหวัดแพร่
ระหว่างวันที่ 21 – 24 พ.ค. 49

อำเภอ	พื้นที่เสียหาย (ไร่)			หมายเหตุ (รวม)
	ข้าว	พืชไร่	ไม้ผลอื่น ๆ	
1. เมืองแพร่	79.5	30	497.5	607
2. สอง	-	1,818	-	1,818
3. สูงเม่น	-	252.50	834.50	1,087
4. เด่นชัย	-	967	728.50	1,235.50
5. ลอง	-	1,987	28	2,015
6. วังจั่น	-	41.50	423	524.50
7. หนองม่วงไข่	159.25	188.25	2	349.50
รวม	238.75	4,884.25	2,513.50	7,636.50



ภาพที่ 2 แปลงทดลองปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกร อำเภอเด่นชัย พื้นที่ประมาณ 5 ไร่ มีแหล่งน้ำ
สมบูรณ์ตลอดปี

บทที่ 2

ประสานงานกับบริษัทผู้ส่งออก เพื่อวางแผนการผลิตให้ได้ปริมาณ และได้ผลผลิตในช่วงเวลาที่ตลาดต้องการ

ได้ติดต่อกับคุณเกียรติศักดิ์ ตั้งเจริญสุทธีชัย ผู้จัดการบริษัทไทสง (ภาพที่ 1) มีความต้องการกล้วยไข่ ช่วงตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเมษายน ประมาณ 600 ตัน โดยต้องมีพื้นที่ปลูกประมาณ 250 – 300 ไร่ ถ้าเป็นกล้วยไข่ที่มีคุณภาพดีจะได้ราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 20 – 25 บาท โดยมีความต้องการวันละประมาณ 4 – 5 ตู้คอนเทนเนอร์ ตู้ละประมาณ 20 – 22 ตัน โดยทั่วไปบริษัทจะประกันราคาที่กิโลกรัมละ 10 บาท ในฤดูกาลปกติ ในปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรที่ต้องการปลูกให้ได้ผลผลิตออกในช่วงเดือนที่มีราคาสูงดังกล่าว โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกที่จังหวัดนครสวรรค์ มีบริษัทที่ส่งออกมารับซื้อ 4-5 บริษัท



ภาพที่ 1 สอบถามข้อมูลการตลาดจากผู้ส่งออก คุณเกียรติศักดิ์ ตั้งเจริญสุทธีชัย (ซ้ายสุด)

ตลาดกล้วยไข่ที่ใหญ่ที่สุดของไทยนั้น คือ ประเทศจีน ซึ่งได้มีการส่งกล้วยไข่ไปขายตั้งแต่ปี 2535 ตลาดใหญ่อยู่ที่กวางเจา (ภาพที่ 2) โดยจะส่งไปประมาณ 10 กว่าตู้ ทุกวัน กล้วยไข่ของไทยส่งไปได้ทั้งปี จะได้เปรียบกว่าประเทศอื่น ๆ ที่เป็นคู่แข่ง เช่น ฟิลิปปินส์ ใต้หวัน และแม้กระทั่งเกาะไหหลำของจีนเอง ส่งได้เป็นบางช่วง เพราะประสบปัญหาพายุไต้ฝุ่น



ภาพที่ 2 กล้วยไข่ของไทยที่ส่งไปขายยังตลาดกวางเจา ประเทศจีน สามารถส่งออกได้ตลอดปี (ภาพถ่ายเมื่อ พฤษภาคม 2549)

บทที่ 3

3. การสำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ และตรวจเยี่ยมให้คำปรึกษา และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเกษตรกร

3.1 ดูแปลงปลูกกล้วยไข่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 16 ธ.ค. 2549

สำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ใน อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ปลูกคนละ 5 – 10 ไร่ ปัญหา คือ ราคากล้วยไข่ตกต่ำ เนื่องจากเป็นกล้วยไข่ในฤดูที่ผลผลิตจะออกพร้อม ๆ กันมากในช่วงเดือน กันยายน – ตุลาคม นอกจากนี้ มีปัญหาลมพายุ พัดกล้วยไข่หักล้ม โดยเฉพาะในช่วงที่กำลังให้ผลผลิต ปัจจุบันเกษตรกรหันไปปลูกอ้อย เนื่องจากได้ราคาดี จะปลูกกล้วยไข่ในเขตพื้นที่ใกล้บ้านเท่านั้น สำหรับปีนี้ (2549) เกษตรกรมีรายได้ดีจากการขายหน่อ เนื่องจากพื้นที่ปลูกกล้วยไข่ที่จังหวัดนครสวรรค์ประสบภัยพิบัติน้ำท่วมเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แปลงปลูกกล้วยไข่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 16 ธ.ค. 2549 (ซ้าย) และผลผลิตที่มีขายในตลาด (กลาง) หน่อกล้วยไข่จากกำแพงเพชร นำไปปลูกที่จังหวัดนครสวรรค์ (ขวา)

3.2 ดูแปลงเพาะกล้ากล้วยไข่ KU2 ของเกษตรกร บ้านวังยาง หมู่ 11 ต.ตะเคียนเลื่อน จังหวัดนครสวรรค์ วันที่ 17 ธ.ค. 49 ต้นกล้าได้รับมาจาก ดร.เบญจมาศ ศิลาชัย จำนวน 10,000 ต้น เพื่อให้เกษตรกรได้ทดลองปลูก (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ต้นกล้ากล้วยไข่ KU2 ของเกษตรกรที่นำมาอนุบาลไว้ที่บ้านวังยาง ตำบลตะเคียนเลื่อน ก่อนนำไปปลูก

ในพื้นที่ ตำบลตะเคียนเลื่อน เป็นแหล่งปลูกกล้วยไข่แหล่งใหญ่ที่สุดของจังหวัดนครสวรรค์ หลังจากเก็บเกี่ยวกล้วยไข่แล้ว จะปลูกข้าวโพดสลับ

ปัญหาที่พบคล้ายกับที่กำแพงเพชร คือ ปัญหาลมพายุพัดกล้วยหักล้ม ในช่วงกำลังให้ผลผลิต ถ้าไม่มีภัยพิบัติจากลม หรือน้ำท่วม ก็จะได้กำไรต่อไร่มากกว่า 1 หมื่นบาท เกษตรกรอยากให้นักวิจัย ทำให้ได้ต้นกล้วยแข็งแรงและต้นเดี่ยวไม่หักล้มง่าย

โดยทั่วไปแล้ว เกษตรกรที่บ้านตะเคียนเลื่อน จะปลูกกล้วยไข่ตั้งแต่ช่วงเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ (ภาพที่ 3) ซึ่งจะไปเก็บเกี่ยวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะมีเกษตรกรบางส่วนทำกล้วยนอกฤดู ในพื้นที่ที่ไม่มีน้ำท่วม โดยจะปลูกช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน และไปเกี่ยวเกี่ยวช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม ซึ่งช่วงนี้กล้วยจะได้ราคาสูง เกษตรกรจะมีการดูแลเอาใจใส่ เพื่อให้ได้ผลมีสีขาวนวลสวย โดยการห่อผล (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 สอบถามข้อมูลการปลูกจากเกษตรกร บ้านไผ่แฉะ จังหวัดนครสวรรค์ (ซ้าย) และกล้วยไข่ที่เริ่มปลูกในแปลงช่วงเดือนธันวาคม 2549 (ขวา)



ภาพที่ 4 การห่อผลกล้วยปริง (นอกฤดู) ของชาวสวนบ้านตะเคียนเลื่อน (ธันวาคม 2549)

3.3 ดูแปลงเพาะกล้ากล้วยไข่ KU2 ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน จังหวัดอุดรดิตถ์ วันที่ 19 ม.ค. 2550
ต้นกล้าได้นำมาเพาะชำ เมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2549 (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ต้นกล้วยไข่ที่สมบูรณ์ (ซ้าย) และต้นกล้วยไข่ที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ (ขวา) สาเหตุจากการเป็นโรค

3.4 ได้ทำการขนย้ายกล้วยไข่ KU2 ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน จังหวัดอุดรดิตถ์ 3 ครั้ง วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2550, 1 มีนาคม 2550 และ 8 มีนาคม 2550 รวมทั้งสิ้น 1,000 ต้น เพื่อนำไปปลูกที่จังหวัดแพร่ 3 แปลงทดลอง (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 การขนย้ายต้นกล้วยไข่ KU2 ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน จังหวัดอุดรดิตถ์ ไปปลูกที่จังหวัดแพร่

3.5 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2550 ได้มีการนัดพบเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปลูกกล้วยไข่จากจังหวัดอุดรดิตถ์และนักวิจัยโครงการกล้วยไข่ ที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก สกว. 2 โครงการ ให้มาพบปะสนทนากับเกษตรกรตำบล และผู้ใหญ่บ้าน ซึ่งมีประสบการณ์ในการปลูกกล้วยไข่ ที่ตำบลตะเคียนเลื่อน จังหวัดนครสวรรค์ (ภาพที่ 7) ทั้งนี้เพื่อที่จะได้มีการประสานงาน แลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์กันต่อไป และได้ไปดูแปลงปลูกกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ KU2 ของเกษตรกรในพื้นที่ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 7 เกษตรกร ผู้ใหญ่บ้าน เกษตรตำบล และนักวิจัย ร่วมประชุม แลกเปลี่ยนความคิด (ซ้าย) เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไข่ สาธิตวิธีการแต่งหน่อ (ขวา)



ภาพที่ 8 กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองของเกษตรกร (ซ้าย) ไม่มีการยกทรง ให้น้ำโดยใช้สายยางรด กล้วยไข่พันธุ์ KU2 มีการยกทรงแปลง และให้น้ำโดยปล่อยไปตามร่องระหว่างแปลง (ขวา) (24 กุมภาพันธ์ 2550)

3.6 วันที่ 12 มีนาคม 2550 ฐานแปลงกล้วยไข่ที่ตำบลตะเคียนเลื่อน จังหวัดนครสวรรค์ กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง เริ่มปลูกกันตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 มีอายุ 3 – 4 เดือน เริ่มมีการพรุนดิน คายหญ้ารอบโคนต้นและทำหลุม (ภาพที่ 9) ค่าจ้างต้นละ 1.50 บาท รายหนึ่งจะทำได้ประมาณ 200 – 300 ต้น/วัน เสร็จแล้วจะใส่ปุ๋ย รดน้ำ โดยใช้สายยางขนาดใหญ่ลาก (ภาพที่ 10) การรดน้ำทั้งวันจะได้ประมาณ 2 ไร่ ในช่วงฤดูแล้งจะรด 5 – 6 วันต่อครั้ง การกำจัดวัชพืชที่นิยมกัน คือ การใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งมีผลกระทบ คือ ทำให้เกิดอาการใบไหม้กับใบล่าง โกล้ระดับผิวดิน (ภาพที่ 11) อาการผิดปกติอื่น ๆ ที่สำรวจพบ คือ อาการใบเหี่ยว ที่คาดว่าเกิดจากหนอนกัดกินใบ ระยะที่เป็นใบอ่อน (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 9 การพรุนดิน คายหญ้ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง อายุ 3 – 4 เดือน



ภาพที่ 10 สายยางขนาดใหญ่ที่ใช้ลากรดน้ำในแปลงกล้วยไข่



ภาพที่ 11 อาการใบไหม้สาเหตุจากการใช้สารกำจัดวัชพืช



ภาพที่ 12 อาการใบเหี่ยว ที่คาดว่าเกิดจากหนอนกัดกินใบ ระยะที่เป็นใบอ่อน

ในส่วนของพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่ได้รับต้นพันธุ์มาจาก ดร.เบญจมาศ ศิลาชัย จำนวน 10,000 ต้น ได้มาอนุบาลไว้ในหม้อบ่มตะเคียนเลื่อน และเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม วิธีการปลูก มีการขุดหลุมรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด สูตร 2-6-3 ปุ๋ยประกอบด้วย มูลไก่-มูลค่างควา ปูนขาว รำละเอียด กากน้ำตาล จี๋เถ้าแกลบ หอยเชอรี่ ปลายร่อย (ภาพที่ 13) สำหรับพันธุ์ KU2 แปลงที่ปลูกไปแล้วก่อนหน้านี้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ พบอาการผิดปกติเป็นส่วนใหญ่ เช่น อาการใบเหี่ยว แห้งเป็นสีน้ำตาล ซึ่งเกิดจากหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) กัดกินใบ (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 13 การขุดหลุมรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด สูตร 2-6-3



ภาพที่ 14 อาการใบเหี่ยว และแห้งเป็นสีน้ำตาล ซึ่งเกิดจากหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) กัดกินใบ

3.7 วันที่ 22 มีนาคม 2550 ฐานแปลงกล้วยไข่ที่ ตำบลตะเคียนเลื่อน จังหวัดนครสวรรค์ กล้วยไข่นอกฤดู (กล้วยปรัง) มีการหักล้มประมาณ 10% (ภาพที่ 15) เนื่องจากมีพายุฝน และพบอาการจุดลายบนผล ถึงแม้จะทำการห่มห่อ ซึ่งอาการจะเป็นจุดกระบนผล (ภาพที่ 16) เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของชาวสวนขณะนี้



ภาพที่ 15 กล้วยไข่นอกฤดู มีการหักล้ม เนื่องจากลมพายุ (22 มี.ค. 2550)



ภาพที่ 16 อาการจุดลายบนผล

3.8 วันที่ 3 เมษายน 2550

คุณสุภชัย ภักดีวิไลเกียรติ กำนัน ต.ลั่นถีน อ. ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี

ผู้ให้ข้อมูลการปลูกกล้วยไข่ (ภาพที่ 17)

พื้นที่ปลูกกล้วยไข่ของกำนันมีทั้งหมด 300-400 ไร่ ขณะนี้ได้เริ่มปลูกยางสลักกับกล้วยไข่ไปแล้ว 10 ไร่ (ภาพที่ 18) มีบางแปลงที่วางระบบน้ำใช้ mini sprinkle (ภาพที่ 19) ของชาวบ้าน โดยทั่วไปให้น้ำตามร่อง ชาวบ้านส่วนใหญ่จะเช่าที่ปลูกกล้วยไข่ คนละ 10-15 ไร่ ได้กำไรไร่ละหมื่นกว่าบาท ใช้ระยะปลูกค่อนข้างดี 2x1.5 , 2x2 ถ้าปลูกห่างจะได้ลูกใหญ่ ตลาดส่งออกไม่รับ 1 หวีไม่ควรมีน้ำหนักเกิน 2.5 กิโลกรัม ช่วงที่ปลูกกล้วยไข่ส่วนใหญ่จะปลูกประมาณเดือน ม.ค., ก.พ. ไปเก็บเกี่ยวช่วง ก.ย., ต.ค. ผลผลิตออกมาช่วง ก.ค. ส.ค. ก.ย. ซึ่งเป็นช่วงที่กล้วยจะล้นตลาดโดยเฉพาะช่วง ก.ย. ต.ค. ราคาประมาณ 10-12 /กก. หรือต่ำกว่า ที่กาญจนบุรี มีการรวมกลุ่มเกษตรกรค่อนข้างเข้มแข็ง คุณภาพกล้วยไข่ของกาญจนบุรี ค่อนข้างดี เนื้อแน่น เปลือกเหนียว รสชาติดีกว่ากล้วยไข่กำแพงเพชร



ภาพที่ 17 กำนันสุภชัย ต. ลั่นถีน
อ. ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี



ภาพที่ 18 กล้วยไข่ปลูกสลักยางพารา



ภาพที่ 19 แปลงปลูกกล้วยไข่สลักกับข้าวโพด มีการให้น้ำแบบ mini sprinkle ที่ อ. ทองผาภูมิ
จ.กาญจนบุรี

3.9 วันที่ 18 เมษายน 2550 ดูงานแปลงกล้วยไข่ของเกษตรกร และผู้รับซื้อกล้วยไข่ของหมู่บ้าน อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร (ภาพที่ 20) ได้ให้ข้อมูลว่า กล้วยไข่ปลูกปีที่ 2 จะได้เครือใหญ่สุด พอปีที่ 3 ต้นเริ่มสูง ช่วงฤดูฝน พ.ค. – มิ.ย. กล้วยลูกใหญ่ พื้นที่ปลูกมีคนละประมาณ 5 – 10 ไร่ ทำกล้วยไข่มา 10 ปี ไม่มีปัญหาเรื่องตลาด แต่มีปัญหาจากภัยธรรมชาติคือ ปัญหาลมพัด ปัญหาน้ำท่วม บางครั้งพบนอนกินต้นทำให้ตายพรายขณะให้ลูก มีการปลูกไม้กั้นลม เช่น เพกา



ภาพที่ 20 สัมภาษณ์เกษตรกรและผู้รับซื้อกล้วยไข่ส่งออก อ. สวรรคโลก จ. สุโขทัย

คุณแจ้ว ผู้รับซื้อกล้วยส่งออก (บริษัท OP) (ภาพที่ 21) รับซื้อกล้วยในหมู่บ้านและมีไปรับซื้อที่ อ. พงพระ จังหวัดตาก 500 ไร่ ประกันราคาให้ กก.ละ 10 บาท กล้วยที่พงพระให้ระบบน้ำโดยต่อท่อน้ำจากบนเขา กล้วยที่แม่สอดปีแรก จะมีผิวสวย ไม่ค่อยมีลาย เนื่องจากสภาพอากาศดี แต่ถ้าตัดไปแล้ว 3 ครั้ง กล้วยที่สุกแก่ทีหลังจะลาย ส่วนใหญ่จะพบลายมากในที่ดินชื้นและ กล้วยไข่ที่สุโขทัยจะออกล่า หลังฝนแล้วจะไม่ลายมาก ปีที่ผ่านมาผู้ส่งออกขาดทุนกันมาก เพราะพ่อค้าตัดราคากันเอง บริษัท OP มีแผงขายผลไม้ในฮ่องกงมากกว่า 30 แผง



ภาพที่ 21 คุณแจ้วผู้รับซื้อกล้วยส่งออก, กล่องส่งกล้วยไข่ของบริษัท OP และตู้คอนเทนเนอร์ บรรจุกล้วยไข่ที่บ้านคุณแจ้ว

3.10 วันที่ 12 พฤษภาคม 2550 คูงานแปลงทดลองสถานีวิจัยปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา(อาจารย์กัลยาณี)

การใช้พลาสติกคลุมแปลงไม่คุ้มทุนเมื่อกล้วยแทงหน่อจะมีปัญหา เมื่อกล้วยแทงหน่อขึ้นมาแล้วก่อน 6 เดือน จะตัดทิ้งทั้งหมด เหลือไว้เพียง 1 หน่อ สำหรับกล้วยรุ่นที่ 2 จะได้ผลผลิตดีเมื่อผลอยู่ในระยะเก็บเกี่ยวเปรียบเทียบกับระหว่าง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมือง จะเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 3 เดือน เท่ากับกล้วยไข่เนื้อเยื่อ (KU2) โดยมีเปอร์เซ็นต์ช่วงการเก็บเกี่ยวของกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง = 20% - 30% - 15% พันธุ์ KU2 = 15% - 70% - 15%

คุณสมบัติข้อดีของพันธุ์ KU2 คือ เนื้อแน่น เปลือกหนา ขั้วเหนียว ผลสั้น บรรจุลงกล่องได้ดี ระบบการให้น้ำที่สถานีใช้ระบบmini sprinkle โดยทดลองนำหยดมาแล้วแต่ผู้ระบบ mini sprinkle ไม่ได้



ภาพที่ 22 การแปรรูปกล้วยไข่ที่สถานีวิจัยปากช่อง



ภาพที่ 23 การให้น้ำแบบ minisprinkle

3.11 วันที่ 23 พฤษภาคม 2550 ชาวสวน อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี (ปลุกกล้วยไข่ มะนาว มะละกอ)

พื้นที่เพชรบุรีปลุกกล้วยหอม เพื่อส่งออกปญ์ปุ่น มีพื้นที่ปลูกเดี่ยว ๆ แต่กล้วยไข่จะปลูกเป็นพืชแซม เป็นพืชทำเงิน ก่อนปลูกพืชหลัก คือมะนาว เช่น ปลุกกล้วยไข่ไป 2 ปี ขายกล้วยไข่ทำเงินก่อนได้ในปีที่ 1 และ 2 พอมะนาวเริ่มโตก็ตัดกล้วยทิ้ง ขายมะนาวไป 3-4 ปี พอมะนาวเริ่มโทรมก็รื้อแปลงทิ้งปลุกกล้วยและมะนาวใหม่ เกษตรกรบางรายก็ปลุกกล้วยไข่สลับกับพืชอื่น เช่น มะละกอ (ภาพที่ 24-26) (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 24 ชาวสวน อ. ท่ายาง จ. เพชรบุรี



ภาพที่ 25 มะนาวเป็นพืชหลักของ อ. ท่ายาง จ.เพชรบุรี



ภาพที่ 26 ปลุกกล้วยไข่สลับกับมะนาว และปลุกกล้วยไข่กับมะละกอ ที่จังหวัดเพชรบุรี

ตารางที่ 1 วงจรการปลุกกล้วยเพชรบุรี

กล้วยไข่ มะนาว	ตัดกล้วยไข่ทิ้ง ขายมะนาว	รื้อแปลงมะนาวโทรม ปลุกกล้วยไข่ มะนาว(ใหม่)
2 ปี	3-4 ปี	2 ปี
เก็บผลผลิต		
ขายกล้วยไข่	ขายมะนาว	ขายกล้วยไข่

สรุป

จากการสำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2549- พฤษภาคม 2550 ในจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ กาญจนบุรี เพชรบุรี และนครราชสีมา พบว่าพื้นที่ที่ลดการปลูกกล้วยไข่คือ จังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากเกษตรกรเปลี่ยนไปปลูกอ้อยซึ่งได้ราคาดีกว่า พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมือง ยกเว้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และนครราชสีมา ที่ได้มีการนำพันธุ์ใหม่คือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) ที่เพาะจากเนื้อเยื่อของ ศ.ดร. เบญจมาศ ศิลาชัย ทดลองปลูก การให้น้ำมีทั้งใช้สายยางลาก และ mini sprinkle ระบบน้ำหยดยังไม่เป็นที่นิยม ปัญหาที่พบคล้ายๆ กันคือ ดินหักโค่นล้ม เมื่อมีลมพายุ ทำให้ผลผลิตเสียหาย

บทที่ 4

การสำรวจโรคในแปลงปลูกกล้วยไข่

คำนำ

กล้วยไข่ เป็นผลไม้ที่นิยมบริโภคมากชนิดหนึ่งในประเทศไทย พื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกกล้วยไข่ คือ จังหวัดตาก กำแพงเพชร นครสวรรค์ จันทบุรี เพชรบุรี เป็นต้น ในระหว่างการปลูกกล้วยไข่ บางครั้งพบปัญหาการเข้าทำลายของโรค โดยเฉพาะในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิต อันจะส่งผลให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ ขายได้ราคาไม่ดี ไม่เป็นที่ต้องการของท้องตลาด เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการแก้ไข ซึ่งบางครั้งแก้ไขผิดวิธีทำให้เกิดความเสียหายเพิ่มขึ้น ในประเทศไทยโรคที่พบมากในระหว่างการปลูกกล้วยไข่ คือ โรคใบจุด ใบไหม้ ซึ่งเชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคใบจุดสีน้ำตาลเทาที่เกิดจากเชื้อรา *Cordana musae* ใบจุดขยายโต (*Pestalotiopsis* sp.) ใบจุดชิกาโตกาสิเหลือง (*Pseudocercospora musae*) เป็นต้น โรคเหี่ยวหรือโรคตายพราย (*Fusarium* sp.) อาการผลลายหรือแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ขั้วหวีเน่าที่เกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Lasiodiplodia* sp. (นิพนธ์, 2542) ดังนั้นการสำรวจโรคที่พบในระหว่างการปลูกจึงเป็นวิธีทางที่สามารถช่วยให้เกษตรกรทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงและสามารถหาทางแก้ไขได้ถูกต้องทันเวลา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจความรุนแรงของโรคกล้วยไข่ในช่วงระหว่างการปลูก
2. เพื่อตรวจหาชนิดและเชื้อสาเหตุโรคที่ทำให้ความเสียหายให้กับกล้วยไข่

วิธีการวิจัย

1. สำรวจโรคที่พบในแปลงปลูกกล้วยไข่ตามแหล่งปลูกต่างๆ

สำรวจความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับกล้วยไข่ในทุกระยะการเจริญ ตั้งแต่ระยะต้นกล้า ระยะเจริญเติบโต และระยะให้ผลผลิต ประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นทางด้านความรุนแรงของโรค

2. การพิสูจน์สาเหตุการเกิดโรค

ตรวจหาสาเหตุการเกิดความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับกล้วยไข่ ตามขั้นตอนการพิสูจน์โรคเบื้องต้น ได้แก่ บันทึกอาการของโรค และตรวจหาเชื้อสาเหตุโรคในห้องปฏิบัติการ จากนั้นสรุปผลที่ได้ และแนะนำวิธีการแก้ไขที่ถูกต้อง

ผลการวิจัย

1. สำรวจโรคที่พบในแปลงปลูกกล้วยไข่

1.1 วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2549 สวนกล้วยไข่วัชรพุก จังหวัดตาก เป็นแปลงปลูกกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2)

พบความเสียหายที่เกิดกับใบกล้วยไข่ จากการตรวจสอบอาการใบจุด ลักษณะค่อนข้างรี แผลสีขาว ขอบน้ำตาลเข้ม (ภาพที่ 1) ความรุนแรงทั้งสวนประมาณ 90 % พบโรคบนใบส่วนล่างของต้น พื้นที่ใบที่โรคเข้าทำลายประมาณ 70 % จากการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบเชื้อราชั้นสูง 3 ชนิด



ภาพที่ 1 โรคใบจุดกล้วยไข่ ก. ลักษณะแผลจุดสีขาว ขอบสีน้ำตาลเข้ม รอบแผลสีเหลือง ข. ลักษณะแผลที่เกิดกระจายทั่วใบ ค. แผลจุดที่เกิดในใบแก่

อาการของโรคมักพบในช่วงระยะต้นเจริญเติบโตจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยเฉพาะใบแก่ แผลเป็นจุดขนาด 0.5 – 1.0 เซนติเมตร เนื้อเยื่อกลางจุดแห้งตาย แผลมักเกิดกระจายทั่วใบ พบจุดสีดำขนาดเล็กกระจายอยู่ภายในแผล ซึ่งเป็นโครงสร้างของเชื้อรา

เนื่องจากในช่วงที่สำรวจอยู่ในช่วงใกล้เก็บผลผลิต และความรุนแรงของโรคค่อนข้างมาก ดังนั้นคำแนะนำ ที่เหมาะสมที่สุดคือ การตัดแต่งใบที่เป็นโรคออกให้มากที่สุด เพื่อทำลายแหล่งของเชื้อรา และกำจัดวัชพืชที่อยู่รอบ ๆ แปลงปลูก

1.2 วันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 สวนกล้วยไข่นายฉิ่ง เหนียวแน่น จังหวัดแพร่

จากการสำรวจสวนกล้วยไข่ พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด ลักษณะคล้ายตา แผลสีน้ำตาลขาว ขอบเหลือง ความรุนแรงทั้งสวนประมาณ 3 % ความรุนแรงต่อต้นประมาณ 5 % ความรุนแรงบนพื้นที่ใบประมาณ 10 % จากการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp.

ลักษณะแผลเป็นรูปไข่ สีน้ำตาล เนื้อเยื่อบริเวณแผลแห้งตาย ภายในแผลมีลักษณะเป็นวงซ้อน และมีจุดสีดำขนาดเล็กกระจายอยู่ตำแหน่งเส้นวง (ภาพที่ 2) เมื่อตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบว่า เป็นโครงสร้างของเชื้อรา



ภาพที่ 2 ลักษณะใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp.

1.3 วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ได้รับตัวอย่างต้นกล้วยไข่พันธุ์ KU 2 ที่ส่งมาจากจังหวัดอุดรธานี

หลังการตรวจสอบอาการต้นเหี่ยว พบว่ารากเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (ภาพที่ 3) เมื่อสอบถามข้อมูลจากผู้ส่งตัวอย่างพบว่า เกิดความเสียหายประมาณ 50 % จากต้นกล้าทั้งหมด นอกจากนี้ยังพบอาการใบไหม้สีน้ำตาลเข้ม ขอบเหลือง ร่วงด้วย (ภาพที่ 4) ความรุนแรงต่อต้นประมาณ 10 % ความรุนแรงต่อใบประมาณ 20 % จากการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบเชื้อรา *Fusarium* sp. ในอาการรากเน่า และเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ในอาการใบไหม้



ภาพที่ 3 ลักษณะต้นเหี่ยวรากเน่า ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* sp.



ภาพที่ 4 ลักษณะแผลใบไหม้บนต้นกล้ากล้วยไข่

ต้นกล้วยไข่แสดงอาการเหี่ยว ใบเหลือง เมื่อล่างดูบริเวณราก พบว่าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หลังจากนั้น 2-3 วัน ลำต้นกล้าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และตายในที่สุด

สำหรับคำแนะนำ เนื่องจากวัสดุที่ใช้เพาะกล้าเป็นดินทราย ผสมดินเหนียว ดินระบายน้ำอากาศ ได้ไม่ดี เหมาะกับการเจริญของเชื้อราสาเหตุของโรคที่มีอยู่ในวัสดุเพาะ รวมทั้งรากไม่สามารถเจริญได้เต็มที่ ดังนั้นจึงแนะนำให้เปลี่ยนวัสดุเพาะใหม่เป็นวัสดุที่สามารถระบายน้ำและอากาศได้สะดวก เช่น ขุยมะพร้าว จี๊ถั่วกลบ และเปลือกข้าวผสมกัน หรือวัสดุอื่นที่หาได้ง่าย สำหรับต้นกล้าที่เริ่มแสดงอาการเหี่ยวให้เปลี่ยนวัสดุเพาะ และใช้สารเคมีเช่น ฟิซีเอ็นบี (เทอร์ราคลอร์ ซุปเปอร์เอ็กซ์ อี®) บอร์โดมิกซ์เจอร์ผสมซีเน็บผสมมานีบ (โคแม็ค®) ราดบริเวณโคนต้นที่แสดงอาการ (นิพนธ์, 2542)

หลังจากการแยกเชื้อพบเชื้อรา *Colletotrichum* sp. และเชื้อราชั้นสูง 1 ชนิด แต่ยังไม่มีการพิสูจน์โรค แผลใบไหม้สีน้ำตาล มักเกิดบริเวณใกล้ขอบใบ โดยเฉพาะใบแก่

เนื่องจากอาการใบไหม้พบในกล้วยไข่ระยะต้นกล้า ซึ่งความเสียหายที่พบยังมีไม่มาก การแก้ไขสามารถทำได้โดยการตัดแต่งใบส่วนที่แสดงอาการสามารถลดการระบาดของโรคได้ กรณีที่โรคทำความเสียหายมากสารเคมีที่สามารถใช้ควบคุมโรคได้แก่ สารประเภทสัมผัส เช่น แมนโคเซ็บ คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือ คลอโรธาโลนิล สารประเภทดูดซึม เช่น คาร์เบนดาซิม เบนโนไมล หรือ โปรคลอราท อย่างไรก็ตามหนึ่งสำหรับสารประเภทดูดซึมให้ฉีดพ่น 1-2 ครั้งเท่านั้นเมื่อโรคระบาดรุนแรงมาก และห้ามใช้สารเคมีชนิดเดียวติดต่อกันนานๆ เนื่องจากเชื้ออาจดื้อยา (นิพนธ์, 2542)

1.2 วันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2549 ได้รับตัวอย่างผลกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง (check) ที่ได้มาจากจังหวัดอุดรธานี

ผลกล้วยไข่แสดงอาการจุดสีน้ำตาลกระจายอยู่ทั่วผล ความรุนแรงต่อหัว 100 % ความรุนแรงต่อผล 50 % (ภาพที่ 5) จากการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบเชื้อรา *Colletotrichum* sp.



ภาพที่ 5 ลักษณะจุดสีน้ำตาลบนผลกล้วยไข่ที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp.

โดยปกติอาการผลจุดสีน้ำตาล บ่มลึกลงในเนื้อ มักเกิดขึ้นกับกล้วยทุกชนิด ความรุนแรงขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น และสภาพการเก็บรักษา อาการจุดมักพบได้ตั้งแต่ระยะกล้วยเริ่มสุก ถ้าสภาพอากาศเหมาะสมแผลจะลุกลามอย่างรวดเร็ว ทำให้กล้วยแสดงอาการเน่าทั้งหัว ในบางครั้งอาจพบกลุ่มของสปอร์เชื้อราเจริญอยู่บนแผล ลักษณะเป็นเมือกสีชมพู ส้ม

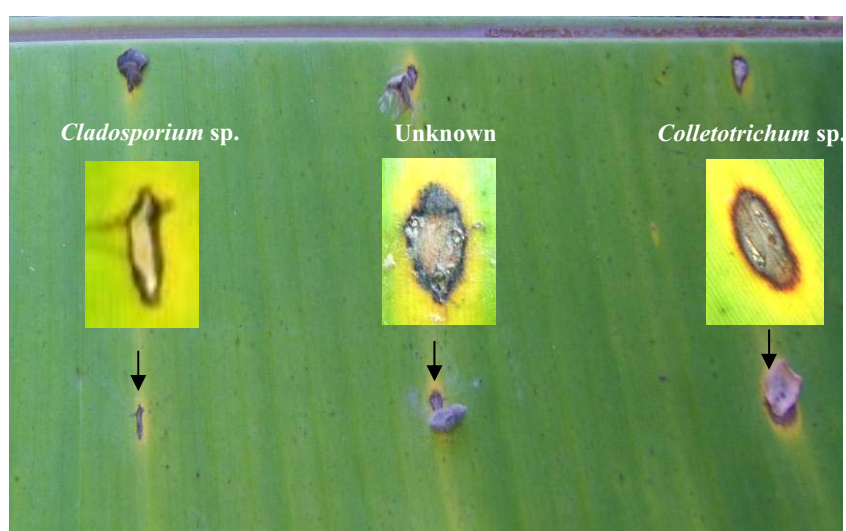
2. การพิสูจน์สาเหตุการเกิดโรค

อาการใบจุดสีขาว ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม ลักษณะค่อนข้างยาวรี ดังแสดงในภาพที่ 1 ข้างต้น หลังจากตรวจดูเชื้อสาเหตุภายใต้กล้องจุลทรรศน์บริเวณแผล ในห้องปฏิบัติการพบเชื้อรา 2 ชนิด คือ *Cladosporium* sp. และ *Colletotrichum* sp. และจากการแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ พบเชื้อรา 3 ชนิด คือ *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp. และ Unknown เมื่อทำการพิสูจน์โรคโดยการปลูกเชื้อกลับลงบนใบต้นกล้วยไข่ (ภาพที่ 6) พบว่า เชื้อราทั้ง 3 ชนิด ทำให้ใบกล้วยเป็นโรค ดังแสดงในภาพที่ 7 แต่ไม่มีเชื้อชนิดใดแสดงอาการเหมือนแผลเริ่มแรก ผลการตรวจเอกสารพบว่าอาการดังกล่าวคล้ายอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาลเทาที่เกิดจากเชื้อรา *Cordana musae* ดังแสดงในภาพที่ 8 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550) และภาพที่ 9 (Fitopatologia.nat, 2007) ดังนั้นในการสำรวจครั้งต่อไปจึงต้องมีการพิสูจน์โรคเพื่อหาเชื้อสาเหตุที่แท้จริงอีกครั้ง

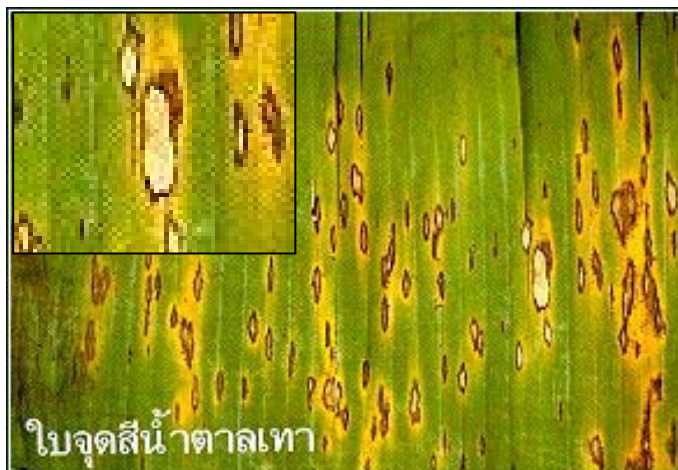


ภาพที่ 6 การปลูกเชื้อราที่แยกได้จากแผลจุดสีขาว ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม ลักษณะก่อนข้าง ยาวรี

- ก. ชิ้นวุ้นที่มีเชื้อราชนิดต่าง ๆ บนใบกล้วยไข่ เพื่อทดสอบการเกิดโรค
- ข. ถังชื้น (moist chamber) ที่ใช้พิสูจน์โรค



ภาพที่ 7 ผลการปลูกเชื้อราบนใบต้นกล้วยไข่ที่แยกได้จากแผลใบจุด หลังจากปลูกเชื้อนาน 7 วัน (ช่วงปลายเดือน ตุลาคม 2549)



(แหล่งที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550)

ภาพที่ 8 ลักษณะแผลจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Cordana musae*



(แหล่งที่มา: Fitopatologia.nat, 2007)

ภาพที่ 9 ลักษณะแผลจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Cordana musae*

สรุปงานวิจัย

ในช่วงเริ่มแรกของการทดลองซึ่งเป็นช่วงการเตรียมแปลงปลูกและต้นกล้า การเข้าทำลายของโรคกับส่วนของลำต้นและใบ ยังมีไม่มากนัก ยกเว้นการเตรียมต้นกล้าที่อาจประสบปัญหาการเข้าทำลายของเชื้อรา ซึ่งในจุดนี้ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเกิดความเสียหายกับต้นกล้วยไข่ทั้งต้น

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2550. คลินิกพืช: กกล้วย. (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา:

[http:// www. plantpro.doae.go.th/plantclinic/clinic/plant/index.html](http://www.plantpro.doae.go.th/plantclinic/clinic/plant/index.html). (1 มีนาคม 2550).

นิพนธ์ วิสารทนนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. บริษัท เจ फिल्म โพรเซส จำกัด. 172 หน้า.

Fitopatologia.nat. 2007. Fruteiras/Banana. (online). Available:

<http://www.ufpel.tche.br/faem/dfs/herbario/index.php> (March 4, 2007).

บทที่ 5

อาการคันเหี่ยว รากเน่า

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแยกเชื้อสาเหตุอาการคันเหี่ยว รากเน่าของต้นกล้วยไข่
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคในห่อปฏิบัติการ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การพิสูจน์โรคเบื้องต้น

นำต้นกล้วยไข่ที่แสดงอาการเหี่ยวจากโรงเรือนเพาะกล้าใน จ. อุตรดิตถ์ มาตรวจสอบความผิดปกติภายนอก โดยการแช่ต้นกล้าในน้ำเพื่อให้ดินหลุดออกจากราก จากนั้นนำต้นกล้าไปผ่านน้ำไหลนาน 10 นาที ตรวจสอบลักษณะแผลที่เกิดขึ้นบริเวณรากส่วนที่แสดงอาการเน่าด้วยกล้องจุลทรรศน์

2. การแยกเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว รากเน่า

นำตัวอย่างต้นกล้วยไข่ที่แสดงอาการคันเหี่ยว มาแยกเชื้อสาเหตุโรคด้วยวิธีแยกจากเนื้อเยื่อที่เป็นโรค (tissue transplant) โดยนำส่วนรากที่แสดงอาการเน่ามาล้างน้ำสะอาด เลือกแผลที่ค่อนข้างใหม่ ตัดชิ้นแผลยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร จากนั้นนำมาจุ่มในแอลกอฮอล์ 70 % นาน 5 วินาที ย้ายชิ้นเนื้อเยื่อแช่ใน Clorox[®] 1 % นาน 20 วินาที ล้างชิ้นเนื้อเยื่อด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 2 ครั้ง ทิ้งให้แห้งในตู้ถ่ายเชื้อ ใช้คีมปลายแหลม (forcep) ฆ่าเชื้อหยิบส่วนของชิ้นเนื้อเยื่อที่ได้วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (potato dextrose agar) จานละ 4 จาน บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 วัน จะพบโคโลนีของเชื้อเจริญ แยกและเลี้ยงเชื้อให้บริสุทธิ์ หลังจากนั้นเพิ่มปริมาณ เพื่อใช้ทดสอบในขั้นต่อไป

3. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค

ปลูกเชื้อที่ได้จากข้อ 2 กับต้นกล้วยไข่ ขั้นตอนการเริ่มจากการเลือกต้นกล้วยไข่ระยะกล้าที่ไม่เป็นโรค มาย้ายปลูกลงในดินที่หนึ่งฆ่าเชื้อ นำเชื้อราที่แยกได้แต่ละชนิดมาเลี้ยงบนข้าวฟ่างหนึ่งฆ่าเชื้อเป็นระยะเวลา 5 วัน โรยเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อราเจริญบนเมล็ด (หัวเชื้อสด) บนดินที่ปลูกต้นกล้วยไข่ในอัตราส่วนดินปลูกต่อหัวเชื้อสดเป็น 1 ต่อ 5 ตามด้วยการฉีดพ่นน้ำบริเวณโคนต้นให้ความชื้น จากนั้นใช้ถุงพลาสติกคลุมกระถางที่ปลูกเชื้อแล้วเพื่อทำเป็น moist chamber ติดฉลาก (label) ระบุรายละเอียดของเชื้อราที่ปลูกเชื้อ สำหรับชุดควบคุมให้ใส่เมล็ดข้าวฟ่างที่ไม่มีเชื้อราเจริญแทน ทำการทดสอบเชื้อราทุกชนิดด้วยวิธีเดียวกัน อาการของโรคจะเริ่มแสดงหลังจากปลูกเชื้อรานาน 10 วัน ถ้าพบอาการคันเหี่ยวให้เก็บรากมาแยกเชื้อสาเหตุอีกครั้ง (reisolation) แล้วตรวจสอบว่าเป็นเชื้อชนิดเดิมหรือไม่ ถ้าเป็นชนิดเดิม เก็บเชื้อราที่ได้ใน slant เพื่อทำการทดสอบในขั้นต่อไป

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราและจุลินทรีย์บางชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า ในสภาพห้องปฏิบัติการ

สารเคมีกำจัดเชื้อราที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุมี 3 ชนิด ดังนี้ คือ คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (โคปีนา® 85% WP), เทอร์ราคลอร์ (เทอร์ราคลอร์ซูเปอร์-เอ็กซ์ อี® 30 % EC), ฟอสฟิธิล อะลูมิเนียม (อาลีเอท® 80% WG) และเชื้อปฏิปักษ์ 2 ชนิด คือ เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* อัตราการใช้ของสารเคมีกำจัดเชื้อราและจุลินทรีย์ปฏิปักษ์แต่ละชนิด ตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเลือกใช้ที่อัตราค่าสูงสุดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดสารเคมีกำจัดเชื้อราและอัตราการใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคต้นเหี่ยว รากเน่า ต้นกล้วยไข่

ชนิดสารเคมีกำจัดเชื้อรา	อัตราที่ใช้ (กรัมหรือมิลลิลิตร) ต่อน้ำ 20 ลิตร	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (ppm)	ปริมาณสารกำจัดเชื้อรา (กรัมหรือมิลลิลิตร) ต่อน้ำกลั่น 40 มิลลิลิตร
1. คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์	85	85	1.7
2. ฟิซีเอ็นบีผสมอิมิไดอะโซล	6.5	30	0.13
3. ฟอสฟิธิล อะลูมิเนียม	50	80	1.0
4. <i>Trichoderma harzianum</i>	-	100	-
5. <i>Bacillus subtilis</i>	30	100	0.6

การเตรียม stock solution ของสารเคมีกำจัดเชื้อรา

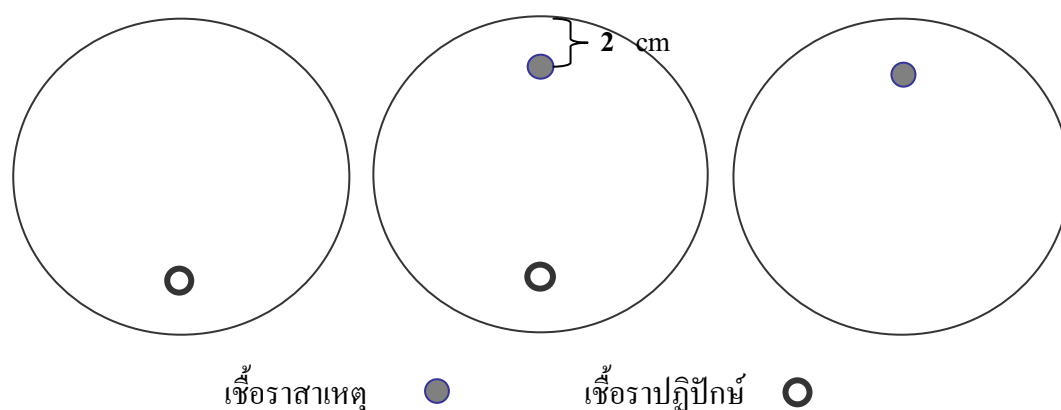
เริ่มจากชั่งหรือใช้เข็มฉีดยาฆ่าเชื้อดูดสารเคมีกำจัดเชื้อราแต่ละชนิดตามปริมาณที่คำนวณได้ดังแสดงในตารางข้างบน จากนั้นผสมกับน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ 40 มิลลิลิตร ดูดสารละลายของสารเคมีกำจัดเชื้อราแต่ละชนิดๆ ละ 9 มิลลิลิตร ผสมกับอาหารเลี้ยงเชื้อรา PDA ที่เตรียมไว้ 81 มิลลิลิตร ต่อขวด flask ที่ละลายจนเป็นของเหลวและทิ้งไว้จนอุณหภูมิของอาหารลดลงเหลือประมาณ 35-37 องศาเซลเซียส (รู้สึกอุ่นๆ หลังจากใช้มือจับ flask) ขั้นตอนนี้ต้องทำในตู้ถ่ายเชื้อ จากนั้นเขย่า flask ให้อาหารผสมกับสารละลายของสารเคมีกำจัดเชื้อรา แล้วจึงเทส่วนผสมที่ได้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อจำนวน 6 จานต่อขวด เฉลี่ยจานละ 15 มิลลิลิตร ทำซ้ำตามขั้นตอนที่กล่าวจนครบทุกสาร แต่ละสารเคมีทำ 6 ซ้ำ รวมทั้งเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ด้วยเช่นกัน

หลังจากเตรียมอาหารที่ผสมสารเคมีกำจัดเชื้อราและทิ้งไว้นาน 24 ชั่วโมงในตู้ถ่ายเชื้อ ให้ใช้ cork borer ขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร เจาะตรงปลายเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคที่เลี้ยงบนอาหาร PDA นาน 3 วัน นำไปวางตรงตำแหน่งกึ่งกลางจานอาหารที่เตรียมไว้ เลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิห้อง (25-27 องศาเซลเซียส) สำหรับชุดควบคุมให้เลี้ยงเชื้อราบนอาหาร PDA ที่ไม่มีการผสมสารใดๆ ลงไป ตรวจวัดและบันทึกผลการทดลอง โดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีของเชื้อราสาเหตุ ทุก ๆ 3 5 7 และ 10 วัน

การทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ด้วย dual culture technique

ทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคของเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ด้วยวิธี dual culture เริ่มจากเทอาหาร PDA ปริมาตร 15 มิลลิลิตร จำนวน 6 จาน แต่ละจานให้วางเชื้อราสาเหตุและเชื้อปฏิปักษ์ ดังภาพที่ 1 และวางห่างจากขอบจานอาหาร 2 เซนติเมตร โดยเลี้ยงเชื้อราที่มีการเจริญช้า ก่อนเชื้อราที่เจริญเร็ว สำหรับชุดควบคุมให้วางเฉพาะเชื้อราสาเหตุโรคและเชื้อราปฏิปักษ์ด้านเดียวเท่านั้น

นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งตามสูตรที่อ้างจากวันพร (2547) ประเมินประสิทธิภาพการยับยั้งตามเกณฑ์ของเกษม (2532) ดังแสดงในภาพที่ 2 และวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธี completely randomized design และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละกรรมวิธีโดย least significant difference test (LSD) ที่อธิบายโดย Steel and Torries (1960)



ภาพที่ 1 ตำแหน่งการวางเชื้อราสาเหตุและเชื้อปฏิปักษ์บนอาหาร PDA โดยวิธี dual culture
 จานอาหารชุดควบคุมเชื้อราปฏิปักษ์ (ซ้าย)
 จานอาหารชุดทดสอบ (กลาง)
 จานอาหารชุดควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค (ขวา)

สูตรเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต (percent inhibition of radial growth: PIRG)

$$\text{PIRG} = \frac{R_1 - R_2}{R_1} \times 100$$

R_1 = ความยาวรัศมีโคโลนีของเชื้อราสาเหตุโรคในชุดควบคุม

R_2 = ความยาวรัศมีโคโลนีของเชื้อราสาเหตุโรคในชุดทดสอบ

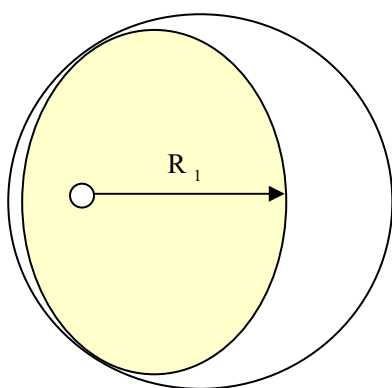
นำค่าที่ได้มาประเมินความสามารถในการยับยั้ง ดังนี้ (เกษม, 2532)

> 75 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งสูงมาก

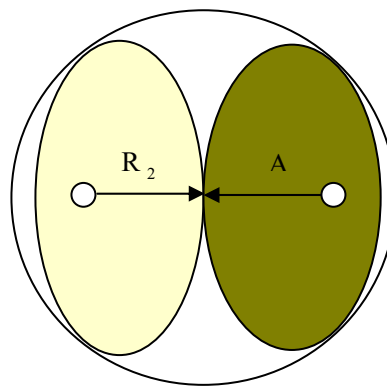
61-75 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งสูง

51-60 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งปานกลาง

< 51 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งต่ำ



ชุดควบคุม



ชุดทดสอบ

ภาพที่ 2 ลักษณะตำแหน่งการวางเชื้อตามแบบ dual culture technique

กำหนด R_1 = ความยาวรัศมีโคโลนีเชื้อราสาเหตุโรคในงานชุดควบคุม

R_2 = ความยาวรัศมีโคโลนีเชื้อราสาเหตุโรคในงานชุดทดสอบ

A = เชื้อราปฏิปักษ์

ผลการทดลอง

1. การพิสูจน์โรคเบื้องต้น

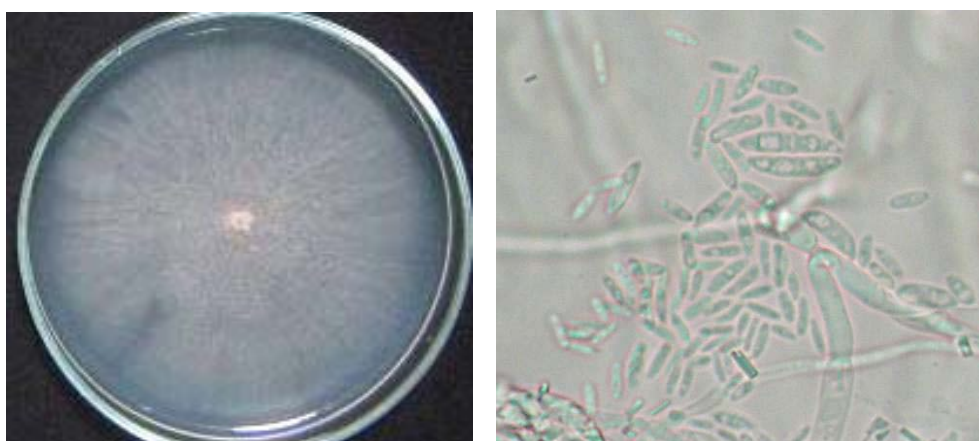
ต้นกล้วยแสดงอาการต้นเหี่ยว บริเวณรากบางส่วนเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีน้ำตาล ดังแสดงในภาพที่ 3 เมื่อตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์พบลักษณะของเส้นใยเชื้อราบริเวณรากพืชที่แสดงอาการนำสีน้ำตาล



ภาพที่ 3 อาการต้นเหี่ยวและรากเน่าของต้นกล้วย

2. การแยกเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว รากเน่า

หลังจากเลี้ยงเชื้อนาน 3 วัน พบการเจริญของเชื้อราจำนวน 1 ชนิด โคโลนีสีขาวปนม่วงอ่อน ลักษณะเป็นขุย หยาบ (ภาพที่ 4) เมื่อตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์พบสปอร์เชื้อรารูปร่างเหมือนไข่ ปลาไหลกลม ขนาดแตกต่างกัน มีตั้งแต่ 1 เซลล์ จนถึง 4 เซลล์ (ภาพที่ 5) หลังจากการจำแนกพบว่าเป็นเชื้อราสกุล *Fusarium oxysporum*



ภาพที่ 5 ลักษณะโคโลนีและสปอร์เชื้อรา *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรครากเน่าต้นกล้วย

3. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค

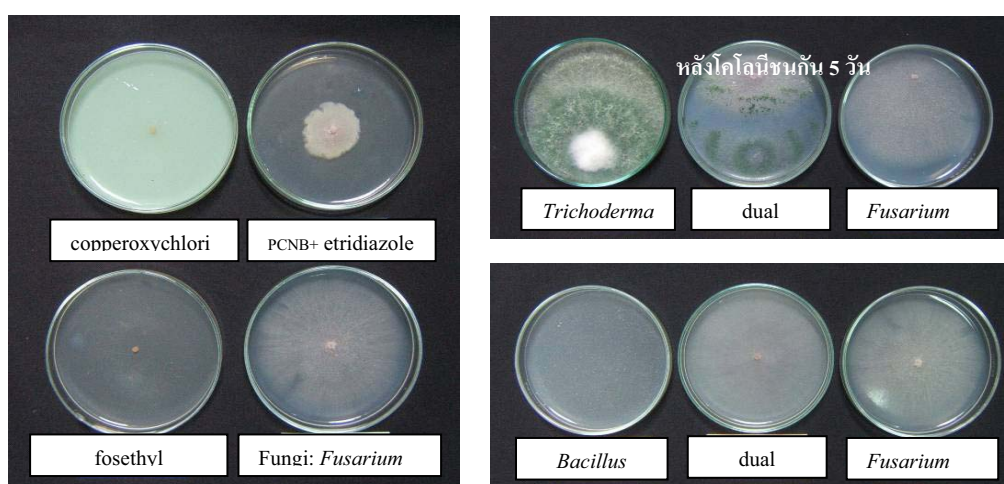
เมื่อทำการปลูกเชื้อทดสอบเป็นระยะเวลานาน 7 วัน ในสภาพโรงเรือน พบว่าต้นกล้ากล้วย
ไข่แสดงอาการต้นเหี่ยวเหมือนอาการเริ่มแรก (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ผลการปลูกเชื้อทดสอบนาน 15 วัน

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราและจุลินทรีย์บางชนิดในการยับยั้งการ เจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า ในสภาพห้องปฏิบัติการ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา
สาเหตุโรคจำนวน 5 ชนิด เปรียบเทียบกับชุดควบคุมพบว่า สารเคมีคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์และ
อะลีเอท สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ได้ 100 % ส่วนฟิซีเอ็นบีผสม
อิทีโคอะโซลมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 62.20-68.38 % ประสิทธิภาพของเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma*
harzianum ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าหลังจากที่เชื้อราทั้งสองเจริญชนกันเชื้อรา *T. harzianum*
เจริญคลุมโคโลนีเชื้อราสาเหตุ *Fusarium oxysporum* และไม่พบการเจริญของเชื้อรา *Fusarium*
oxysporum เพิ่มขึ้นนอกจากนั้นยังพบว่าเส้นใยบริเวณที่ถูกเจริญคลุมมีลักษณะแฟบ สำหรับเชื้อ
แบคทีเรียปฏิปักษ์พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งต่ำมาก (ภาพที่ 7) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2



ภาพที่ 7 ประสิทธิภาพของสารเคมีและจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญเชื้อรา *Fusarium oxysporum*

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและจุลินทรีย์บางชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยว รากเน่าต้นกล้วยไข่

สารเคมี		เปอร์เซ็นต์ยับยั้ง (%) ¹				
		1	3	5	7	10
1.	คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์	-	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
2.	ฟิซีเอ็นบีผสมอิทธิไคอะโซล	-	68.38 b	65.49 b	64.54 b	62.60 c
3.	ฟอสฟิไทล อะลูมิเนียม	-	100 a	100 a	100 a	100 a
4.	<i>Trichoderma harzianum</i>	12.87	33.83 c	52.10 c	63.86 b	64.44 b
5.	<i>Bacillus subtilis</i>	-	4.86 d	4.38 d	7.39 c	1.60 d
	CV. (%)	-	2.07	2.14	1.44	1.61
	LSD(0.01)	-	2.04	2.21	1.55	1.70

¹ ค่าเฉลี่ยคิดจาก 6 ซ้ำ

² ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี least significant difference ที่ความเชื่อมั่น 99 %

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุทำให้ต้นกล้วยไข่แสดงอาการเหี่ยว รากเน่า คือเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สอดคล้องกับการรายงานของนิพนธ์ (2542) และ Ploetz *et al.* (2003) ที่กล่าวถึงการเข้าทำลายของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ในกล้วย แต่เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุหลักสามารถสรุปได้ว่าน่าจะเกิดจากวัสดุเพาะกล้าที่ใช้ปลูกไม่สามารถระบายน้ำ ระบายอากาศได้สะดวก จึงทำให้รากอยู่ในสภาพที่ขึ้นอยู่ตลอดเวลา เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อสาเหตุที่มักอาศัยอยู่ในดิน หรือวัสดุเพาะอยู่แล้ว สำหรับการป้องกันและแก้ไขเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวควรปฏิบัติดังนี้ เปลี่ยนวัสดุเพาะกล้าเป็นขุยมะพร้าว หรือ ขี้เถ้าแกลบ หรือวัสดุอื่นๆ ผสมกับดินปลูกในอัตราส่วนที่พอเหมาะ เพื่อให้มีการถ่ายเทน้ำและอากาศได้สะดวก ดูแลรดน้ำอย่าให้ดินพืชอยู่ในสภาพชื้นเกินไป โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน สำหรับต้นกล้าที่เริ่มแสดงอาการเหี่ยวควรแยกออกจากต้นปกติและรีบเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ ก่อนปลูกควรจุ่มต้นกล้างดากล่าวในสารเคมีกำจัดเชื้อรา เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ ฟอสฟิไทล อะลูมิเนียม หรือฟิซีเอ็นบีผสมอิทธิไคอะโซล ที่มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุ นอกจากนี้อาจผสมเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในวัสดุเพาะกล้าก็ได้

เอกสารอ้างอิง

- เกษม สร้อยทอง. 2532. การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 326 หน้า.
- นิพนธ์ วิสารทนนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. บริษัท เจ พีลัม โพรเซส จำกัด. 172 หน้า.
- วันพร เข้มมุกต์. 2547. การควบคุมโรคใบจุดดำลำไยโดยใช้เชื้อราเอนโดไฟต์ในลำไย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 74 หน้า.
- Ploetz, C. R., Thomas, E. J. and Slabaugh, R. W. 2003. Diseases of Banana and Plantain. p73-134. In: Diseases of Tropical Fruit Crops. CAB. International.
- Steel, G. R. and Torrie J. H. 1960. Principles and procedures of statistics. New York : Mc Graw Hill Book Company, Inc. 481 p.

บทที่ 6

โรคผลเน่าสีน้ำตาล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแยกเชื้อสาเหตุการผลเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไข่
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคในห่อปฏิบัติการ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การพิสูจน์โรคเบื้องต้น

นำผลกล้วยไข่ที่แสดงอาการผลเน่าสีน้ำตาลจากจังหวัดอุดรดิตถ์ มาตรวจสอบความผิดปกติภายนอก โดยนำผลกล้วยไข่ที่แสดงอาการไปผ่านน้ำไหลนาน 3 นาที ทิ้งให้แห้ง แล้วตรวจดูลักษณะแผลที่เกิดขึ้นบริเวณเน่าสีน้ำตาลด้วยกล้องจุลทรรศน์

2. การแยกเชื้อสาเหตุผลเน่าสีน้ำตาล

นำตัวอย่างผลกล้วยไข่ที่แสดงอาการ มาแยกเชื้อสาเหตุโรคด้วยวิธีแยกจากเนื้อเยื่อที่เป็นโรค (tissue transplant) โดยนำผลกล้วยไข่ที่แสดงอาการเน่าสีน้ำตาลมาล้างน้ำสะอาด เลือกผลที่ค่อนข้างใหม่ ตัดชิ้นแผลขนาดประมาณ 3×3 มิลลิเมตร จากนั้นนำมาจุ่มในแอลกอฮอล์ 70 % นาน 5 วินาที ย้ายชิ้นเนื้อเยื่อแช่ใน Clorox® 1 % นาน 20 วินาที ตามด้วยการล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 2 ครั้ง ใช้กระดาษทิชชูที่นิ่งฆ่าเชื้อซับน้ำออกให้แห้งในตู้ถ่ายเชื้อ หยิบชิ้นพืชวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (potato dextrose agar) ด้วยคิปปลายแหลม (forcep) จานละ 4 ชิ้น บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25-27 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 5 วัน จะพบโคโลนีของเชื้อเจริญ แยกและเลี้ยงเชื้อให้บริสุทธิ์ หลังจากนั้นเพิ่มปริมาณ เพื่อใช้ทดสอบในขั้นต่อไป

3. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค

ปลูกเชื้อที่ได้จากข้อ 2 กับผลกล้วยไข่ ขั้นตอนการเริ่มจากเตรียมกล่องพลาสติกใส มีฝาปิดมิดชิด ขนาดพอประมาณ ล้างทำความสะอาดทั้งกล่องพลาสติกด้วยน้ำเปล่า แล้วฉีดพ่นแอลกอฮอล์ 70 % ทิ้งไว้ 5 นาที เช็ดให้แห้งด้วยกระดาษทิชชูที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว เลือกผลกล้วยไข่ที่ใกล้สุก ไม่เป็นโรคและไม่มีแผลปรากฏบนผล มาล้างน้ำทำความสะอาดเบื้องต้นด้วยน้ำเปล่า จากนั้นฆ่าเชื้อที่ติดมากับผิวด้วยการฉีดพ่นแอลกอฮอล์ 70 % กับผลกล้วยไข่ ทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 3 นาที จากนั้นฆ่าเชื้อด้วย Clorox 1 % อีกครั้ง ทิ้งไว้ 5 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 2 ครั้ง เช็ดผลกล้วยไข่ให้แห้งด้วยกระดาษทิชชูที่นิ่งฆ่าเชื้อ นำผลกล้วยไข่ที่ล้างในกล่องพลาสติก ทำการปลูกเชื้อลงบนผลกล้วยไข่ เริ่มจากใช้เข็มปลายแหลมขนาดเล็กที่ลนไฟฆ่าเชื้อและทิ้งไว้จนเย็นแล้วแทงบนผลกล้วยไข่ 1 ครั้ง เพื่อให้เกิดบาดแผล จากนั้นเจาะชั้นวุ้นที่มีเชื้อราเจริญ (จากการเลี้ยงเชื้อให้บริสุทธิ์ในข้อ 2 อายุ 10 วัน) ขนาด 5

มิลลิเมตร ด้วย cork borer วางชิ้นวุ้นที่ได้บนผลกล้วยตรงตำแหน่งที่เตรียมไว้ ทำ 3 ชิ้นต่อผล ส่วนชุดควบคุมให้วางชิ้นวุ้นที่ไม่มีการเจริญของเชื้อแทน ทดสอบเชื้อทุกชนิดด้วยวิธีเดียวกัน คลุมกล่องด้วยถุงพลาสติก แล้วใส่น้ำลงไปในถุงพอประมาณรัดถุงด้วยยางวงให้แน่น เพื่อทำเป็น moist chamber อาการจะปรากฏหลังจากปลูกเชื้อนาน 7 วัน ถ้าพบอาการจุดดำให้ตัดชิ้นพืชมาแยกเชื้อสาเหตุอีกครั้ง (reisolation) แล้วตรวจสอบว่าเป็นเชื้อชนิดเดิมหรือไม่ ถ้าเป็นชนิดเดิม เก็บเชื้อราที่ได้ใน slant เพื่อทำการทดสอบในขั้นต่อไป

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราและจุลินทรีย์บางชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า ในสภาพห้องปฏิบัติการ

สารเคมีกำจัดเชื้อราที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุมี 6 ชนิด ดังนี้ คือ คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (โคปีน่า® 85% WP), แมนโคแซ็บ (แมนโคแซ็บ 80 % WP), คาร์เบนดาซิม (คาร์เบนดาซิม 50 % WP), ไดฟิโนโคนาโซล (สกอว์® 250 EC), โปรคลอราท (อีออกเทฟ® 50% WP) และ อะซ็อกซีสโตรบิน (อิมิสตา® 25% SC) อัตราการใช้ของสารเคมีกำจัดเชื้อราแต่ละชนิด ตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเลือกใช้ที่อัตราต่ำสุดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดสารเคมีกำจัดเชื้อราและอัตราการใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าลายกล้วยไข่

ชนิดสารเคมีกำจัดเชื้อรา	อัตราที่ใช้ (กรัมหรือมิลลิลิตร) ต่อน้ำ 20 ลิตร	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (ppm)	ปริมาณสารกำจัดเชื้อรา (กรัมหรือมิลลิลิตร) ต่อน้ำกลั่น 40 มิลลิลิตร
1. คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์	85	85	1.7
2. แมนโคแซ็บ	50	80	1
3. คาร์เบนดาซิม	10	50	0.2
4. ไดฟิโนโคนาโซล	20	25	0.4
5. โปรคลอราท	20	50	0.4
6. อะซ็อกซีสโตรบิน	5	25	0.1

การเตรียม stock solution ของสารเคมีกำจัดเชื้อรา

เริ่มจากชั่งหรือใช้เข็มฉีดยามาเช็ดดูดสารเคมีกำจัดเชื้อราแต่ละชนิดตามปริมาณที่คำนวณได้ ดังแสดงในตารางข้างบน จากนั้นผสมกับน้ำกลั่นหนึ่งขวดเชื้อ 40 มิลลิลิตร ดูดสารละลายของสารเคมีกำจัดเชื้อราแต่ละชนิดๆ ละ 9 มิลลิลิตร ผสมกับอาหารเลี้ยงเชื้อรา PDA ที่เตรียมไว้ 81 มิลลิลิตร ต่อบวด flask ที่ละลายจนเป็นของเหลวและทิ้งไว้จนอุณหภูมิของอาหารลดลงเหลือประมาณ 35-37 องศาเซลเซียส (รู้สึกอุ่นๆ หลังจากใช้มือจับ flask) ขั้นตอนนี้ต้องทำในตู้ถ่ายเชื้อ จากนั้นเขย่า flask ให้

อาหารผสมกับสารละลายของสารเคมีกำจัดเชื้อรา แล้วจึงเทส่วนผสมที่ได้ในงานอาหารเลี้ยงเชื้อ จำนวน 6 จานต่อขวด เฉลี่ยจานละ 15 มิลลิลิตร ทำซ้ำตามขั้นตอนที่กล่าวจนครบทุกสาร แต่ละสารเคมีทำ 6 ซ้ำ

หลังจากเตรียมอาหารที่ผสมสารเคมีกำจัดเชื้อราและทิ้งไว้นาน 24 ชั่วโมงในตู้ถ่ายเชื้อ ให้ใช้ cork borer ขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร เจาะตรงปลายเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคที่เลี้ยงบนอาหาร PDA นาน 3 วัน นำไปวางตรงตำแหน่งกึ่งกลางจานอาหารที่เตรียมไว้ เลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิห้อง (25-27 องศาเซลเซียส) สำหรับชุดควบคุมให้เลี้ยงเชื้อราบนอาหาร PDA ที่ไม่มีการผสมสารใดๆ ลงไป ตรวจวัดและบันทึกผลการทดลอง โดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีของเชื้อราสาเหตุ ทุก ๆ 3 5 7 และ 10 วัน

นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งตามสูตรที่อ้างจากวันพร (2547) ประเมินประสิทธิภาพการยับยั้งตามเกณฑ์ของเกษม (2532) และวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธี completely randomized design และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละกรรมวิธีโดย least significant difference test (LSD) ที่อธิบายโดย Steel and Torries (1960)

สูตรเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต (percent inhibition of radial growth: PIRG)

$$PIRG = \frac{R_1 - R_2}{R_1} \times 100$$

R_1 = ความยาวรัศมีโคโลนีของเชื้อราสาเหตุโรคในชุดควบคุม

R_2 = ความยาวรัศมีโคโลนีของเชื้อรา สาเหตุโรคในชุดทดสอบ

นำค่าที่ได้มาประเมินความสามารถในการยับยั้ง ดังนี้ (เกษม, 2532)

- > 75 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งสูงมาก
- 61-75 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งสูง
- 51-60 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งปานกลาง
- < 51 % = มีประสิทธิภาพในการยับยั้งต่ำ

ผลการทดลอง

1. การพิสูจน์โรคเบื้องต้น

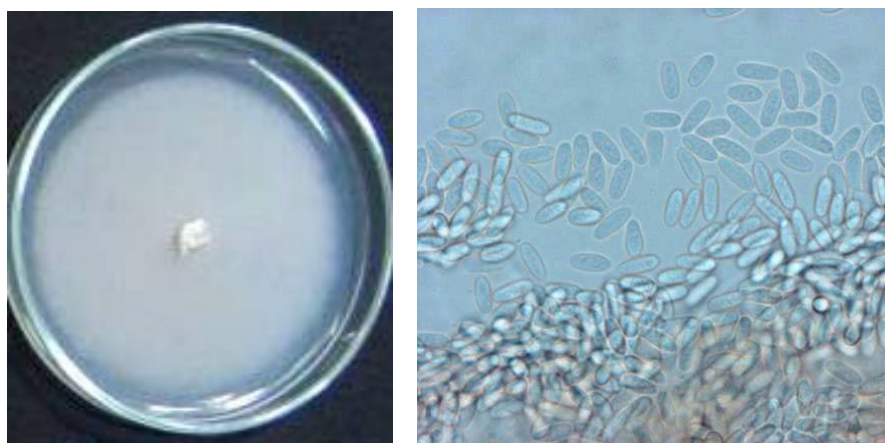
จากการตรวจสอบบริเวณแผลเน่าสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นบนผลกล้วยไข่ (ภาพที่ 1) ด้วยกล้องจุลทรรศน์ผลปรากฏว่าพบเส้นใยมีผนังกันและสปอร์เชื้อรารูปร่างรี ยาว 1 เซลล์ ไส



ภาพที่ 1 อาการผลเน่าสีน้ำตาลกล้วยไข่

2. การแยกเชื้อสาเหตุผลเน่าสีน้ำตาล

หลังจากวางชิ้นพืชบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA นาน 3 วัน พบการเจริญของเชื้อราจำนวน 1 ชนิด ลักษณะโคโลนีสีขาว ปนเทา เส้นใยละเอียด เมื่อตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์และจำแนกสกุลเชื้อรา พบว่าเป็นเชื้อรา *Colletotrichum musae* สปอร์มีลักษณะคล้ายลูกกลิ้งบี้ หัวท้ายมน รูปร่างอ้วน มี 1 เซลล์ ไส (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ลักษณะโคโลนีและสปอร์เชื้อรา *Colletotrichum musae* บนอาหาร PDA

3. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค

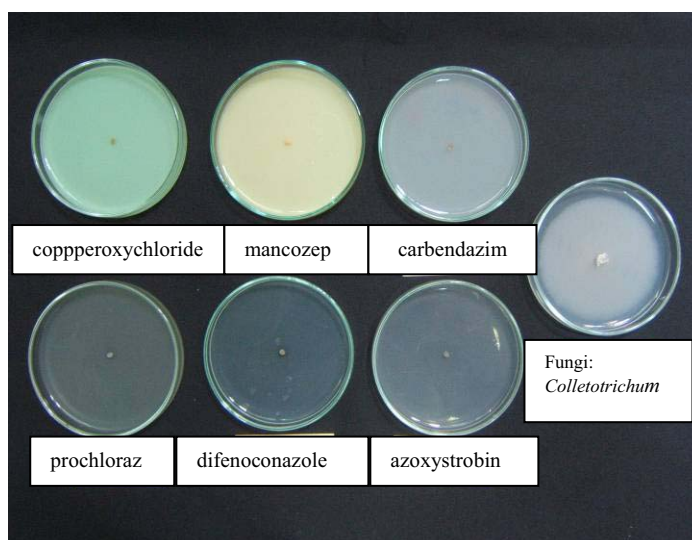
เมื่อทำการปลูกเชื้อทดสอบเป็นระยะเวลานาน 7 วัน พบว่าผลกล้วยไข่แสดงอาการเน่าสีน้ำตาล เนื้อเยื่อเน่าลึก เหมือนอาการเริ่มแรก (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ลักษณะแผลที่ปรากฏหลังจากการปลูกเชื้อด้วยรา *Colletotrichum musae* นาน 7 วัน

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราและจุลินทรีย์บางชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า ในสภาพห้องปฏิบัติการ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคจำนวน 6 ชนิด เปรียบเทียบกับชุดควบคุมพบว่าสารเคมีทั้ง 6 ชนิด สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุได้ 100 % ดังแสดงในภาพที่ 4 สำหรับรายละเอียดผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 2



ภาพที่ 4 ประสิทธิภาพของสารเคมีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum musae* หลังการทดสอบ 10 วัน

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum musae* สาเหตุผลเน่าสีน้ำตาลกล้วยไข่

สารเคมี		เปอร์เซ็นต์ยับยั้ง (%) ¹			
		3 วัน	5 วัน	7 วัน	10 วัน
1.	คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
2.	แมนโคแซบ	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
3.	คาร์เบนดาซิม	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
4.	ไดฟีโนโคนาโซล	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
5.	โปรคลอราท	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
6.	อะซ็อกซีสโตรบิน	100 a ²	100 a ²	100 a ²	100 a ²
	CV. (%)	0.00	0.00	0.00	0.00
	LSD(0.01)	-	-	-	-

¹ ค่าเฉลี่ยคิดจาก 6 ซ้ำ

² ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี least significant difference ที่ความเชื่อมั่น 99 %

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการตรวจสอบเชื้อสาเหตุโรคผลเน่าสีน้ำตาลกล้วยไข่ พบว่าเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum musae* เหมือนกับการรายงานของ นิพนธ์ (2542) และ Ploetz *et al.* (2003) ปกติเชื้อราสกุลนี้เป็นเชื้อราที่มักอาศัยส่วนต่างๆ ของพืชในการพักตัวและสามารถเข้าทำลายได้ตั้งแต่ระยะติดดอก ส่วนมากมักพบอาการของโรคในระยะที่ผลกล้วยไข่สุกงอม โดยเฉพาะในช่วงสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้น แต่ทั้งนี้อาการผลเน่าอาจมีลักษณะคล้ายหรือมีสาเหตุมาจากจุดกระสีน้ำตาลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของผลกล้วยไข่ระยะสุกแก่ได้ สำหรับวิธีป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราชนิดนี้ควรฉีดพ่นสารเคมีในช่วงติดดอกหรือออกปลี ตัวอย่างสารเคมีประเภทสัมผัสเช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือ แมนโคแซบ สารเคมีประเภทดูดซึม เช่น คาร์เบนดาซิม ไดฟีโนโคนาโซล โปรคลอราท และอะซ็อกซีสโตรบิน ควรฉีดพ่นสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยพิจารณาจากสภาพอากาศและสภาพแปลงปลูก คือ ถ้าอยู่ในช่วงที่อากาศชื้นเป็นระยะเวลายาวนานและรอบแปลงปลูกมีวัชพืชเจริญอย่างหนาแน่น ควรใช้สารเคมีประเภทดูดซึม แต่ถ้าอยู่ในช่วงอากาศแห้งหรือขึ้นระยะสั้นและวัชพืชเจริญไม่หนาแน่น อาจใช้สารเคมีประเภทสัมผัสแทน นอกจากนี้ควรมีการบำรุงดินกล้วยไข่ให้แข็งแรงอยู่เสมอ

และกำจัดวัชพืชรอบแปลงปลูก รวมทั้งทำลายซากพืชหลังจากมีการตัดแต่งใบที่เป็นโรคทิ้ง เพื่อลดแหล่งอาศัยและพักตัวของเชื้อรา

เอกสารอ้างอิง

- เกษม สร้อยทอง. 2532. การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 326 หน้า.
- นิพนธ์ วิสารทนนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. บริษัท เจ พีลัม โพรเซส จำกัด. 172 หน้า.
- วันพร เข้มมุกต์. 2547. การควบคุมโรคใบจุดดำลำใยโดยใช้เชื้อราเอนโดไฟต์ในลำใย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 74 หน้า.
- Ploetz, C. R., Thomas, E. J. and Slabaugh, R. W. 2003. Diseases of Banana and Plantain. p73-134. In: Diseases of Tropical Fruit Crops. CAB. International.
- Steel, G. R. and Torrie J. H. 1960. Principles and procedures of statistics. New York : Mc Graw Hill Book Company, Inc. 481 p.

บทที่ 7

เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด ที่อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

ได้เลือกพื้นที่ทดลองปลูกกล้วยไข่ 3 แห่ง ได้แก่ แปลงของเกษตรกรที่อำเภอเด่นชัย แปลงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่อำเภอร้องกวาง และแปลงของสถานีวิจัยพืชสวน อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ เพื่อจัดทำเป็นแปลงสาธิตการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด และการจัดการวัชพืชภายในสวน

แปลงที่ 1 แปลงของเกษตรกร นายจิ่ง เหนียวแน่น

แปลงปลูกกล้วยไข่ ตั้งอยู่ หมู่ที่ 8 ตำบลปงป่าห้วย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ ห่างจากอำเภอเมืองแพร่ประมาณ 24 กม.

แปลงเดิมก่อนปลูกกล้วยไข่เป็นแปลงปลูกส้ม เมื่อส้มเริ่มโทรม จึงเปลี่ยนมาปลูกไม้ผลหลายชนิด รวมทั้งกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่นำต้นพันธุ์มาจากแหล่งปลูกในจังหวัดสุโขทัย ลงถึงปลูกกล้วยไข่มาแล้วเป็นเวลา 3 ปี ให้ผลผลิตทุกเดือนตั้งแต่ต้นกล้วยอายุได้ 1 ปีจนถึงปัจจุบัน ทำให้มีรายได้สม่ำเสมอ โดยขายเฉลี่ยกิโลกรัมละ 10 บาท 1 หวี หนักประมาณ 2 กิโลกรัม ขายได้ 20 บาท ใน 1 สัปดาห์ ผลิตได้ 500 – 600 กิโลกรัม มีรายได้ประมาณ 5,000 -6,000 บาท (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองของเกษตรกร เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 10 ต.ค. 2549 ผลผลิตเกษตรกรนำไปส่งขายเองได้ กิโลกรัมละ 10 บาท

แปลงที่ใช้เพื่อทำการทดลอง จัดทำเป็นแปลงสาธิต เดิมเป็นแปลงปลูกข้าวโพด มีพื้นที่ 5 ไร่ เตรียมพื้นที่ปลูกโดยไถตากดิน 1 เดือน ยกร่องระบายน้ำ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แปลงปลูกกล้วยไข่มีการยกร่องระบายน้ำใช้ระยะปลูก 2x3 เมตร

เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก (มูลวัวแห้ง) 5 กิโลกรัม ต่อหลุม (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 เตรียมหลุมปลูก ขนาด 50 x 50 x 50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยมูลวัวแห้ง 5 กก. / หลุม และการวางระบบน้ำแปลงปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกร

การให้น้ำเป็นแบบระบบน้ำหยด และให้ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ ซึ่งมีอัตราการไหลของน้ำ 120 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 การให้ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ แบบน้ำหยด

ลักษณะแปลงจัดเป็นแปลงสาธิต (demonstration plot) โดยปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ละ 6 แปลง สลับกัน รวมเป็น 12 แปลง แต่ละแปลงปลูกกล้วยไข่ 50 ต้น ระหว่างแถวกว้าง 3 เมตร ระหว่างต้นห่างกัน 2 เมตร แปลงทั้งหมดแบ่งเป็น 6 ซ้ำ (block) แต่ละซ้ำประกอบด้วย กล้วยไข่พันธุ์ KU2 และพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ละ 1 แปลง รวมจำนวนต้นที่ปลูกในแปลงสาธิตพันธุ์พื้นเมือง จำนวน 300 ต้น ปลูกเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2550 โดยนำต้นพันธุ์มาจากจังหวัดสุโขทัย พันธุ์ KU2 จำนวน 300 ต้น ปลูกเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2550 (ภาพที่ 5) โดยนำต้นกล้าพันธุ์ KU2 ซึ่งเป็นต้นกล้าที่เจริญจากเนื้อเยื่อของ ดร.เบญจมาศ ศิลาชัย ที่อนุบาลไว้ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน จังหวัดอุดรธานี

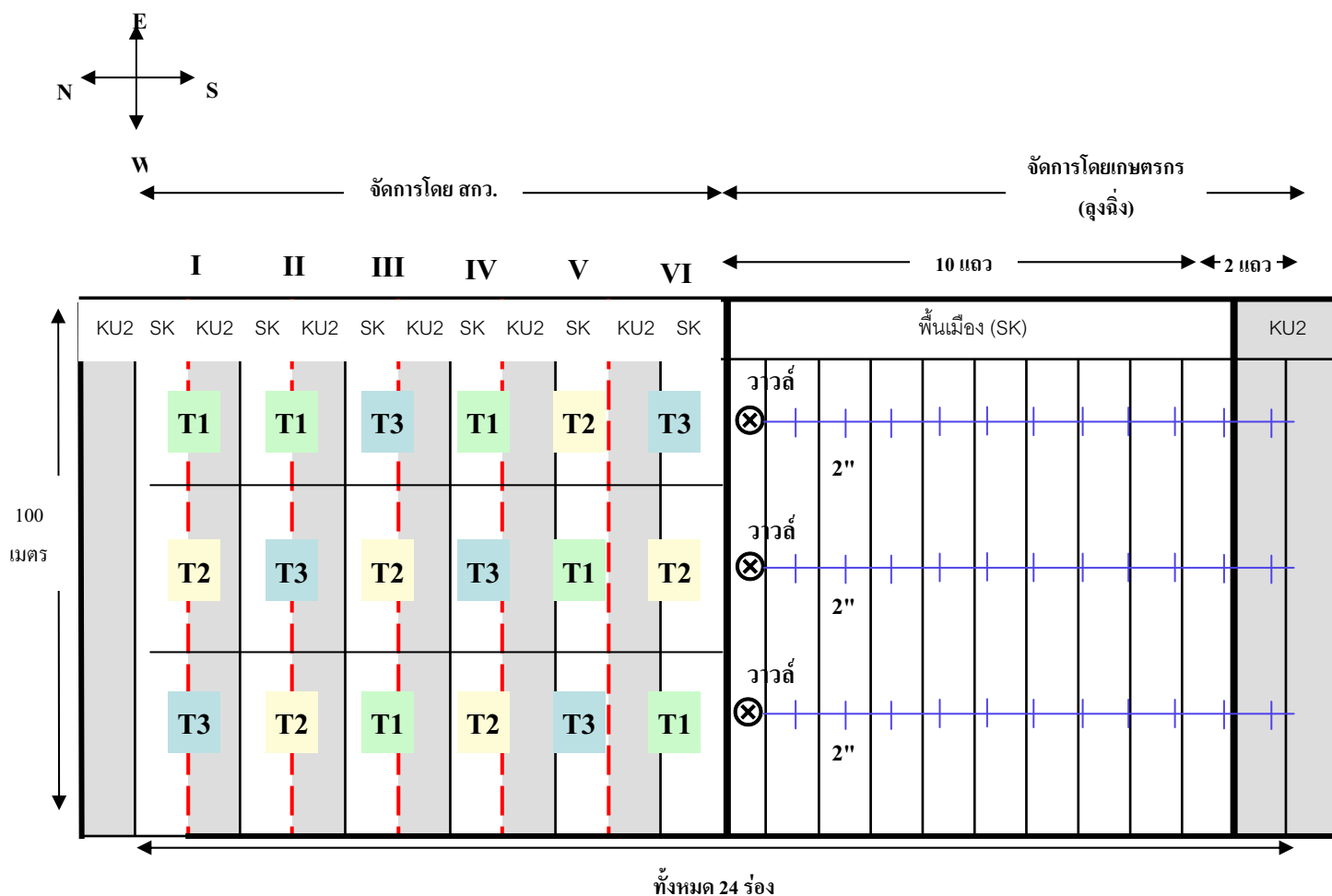


ภาพที่ 5 กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง (ซ้าย) ปลูกด้วยหน่อเมื่อวันที่ 16 ก.พ. 2550 กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) (ขวา) เจริญจากเนื้อเยื่อปลูกเมื่อวันที่ 28 ก.พ. 2550

สำหรับแปลงที่มีการจัดการโดยเกษตรกรเอง ซึ่งจะใช้เป็นแปลงตรวจเช็คผล (control) ปลูกพร้อมกัน โดยมีพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 500 ต้น และพันธุ์ KU2 จำนวน 100 ต้น มีระบบการให้น้ำแบบน้ำหยด มีอัตราไหลของน้ำ 120 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง แต่ให้ปุ๋ยหว่านรอบโคนต้น

แปลงทดลองของโครงการมีการจัดการ 3 กรรมวิธี ($T = \text{treatment}$) ได้แก่ $T1 = \text{น้ำหยด} + \text{ปุ๋ยน้ำ} + \text{ตัดหญ้า 8 ครั้ง}$, $T2 = \text{น้ำหยด} + \text{ปุ๋ยน้ำ} + \text{ยาฆ่าหญ้า 3 ครั้ง} + \text{ตัดหญ้า 3 ครั้ง}$ และ $T3 = \text{น้ำหยด} + \text{ปุ๋ยน้ำ} + \text{คลุมพลาสติก}$ วางการจัดการแต่ละกรรมวิธีแบบสุ่มในแต่ละซ้ำ ดังแสดงในภาพที่ 6 เก็บข้อมูลของแต่ละตัวแปร เช่น การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง เส้นรอบวงลำต้น เมื่ออายุ 20 วัน 4 เดือน และ 6 เดือน นับจำนวนหน่อ น้ำหนักเครือ จำนวนหวี จำนวนผล บันทึกจำนวนต้นตาย และต้นทุนการผลิตทั้งหมดเพื่อใช้คำนวณผลตอบแทนที่ได้เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร

เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วน นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติตามวิธี one – way analysis of variance อธิบายโดย Steel and Torrie และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี least significant difference



ภาพที่ 6 แผนผังแปลงสาธิตปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกรอำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

หมายเหตุ: T1 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ตัดหญ้า 8 ครั้ง

T2 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ยาฆ่าหญ้า 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง

T3 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + คลุมพลาสติก

KU2 = พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2

SK = พันธุ์พื้นเมือง ต้นพันธุ์จากจังหวัดสุโขทัย

การทดลองมี 6 ซ้ำ

หลังจากย้ายปลูกประมาณ 20 วัน ให้ปุ๋ยเม็ด 18-46-0 หว่านรอบต้น และวัดการเจริญเติบโต เมื่ออายุได้ 20 วัน 4 เดือน และ 7 เดือน หลังจากย้ายปลูก



ภาพที่ 7 หว่านปุ๋ย 18-46-0 เมื่อวันที่ 9 มี.ค. 2550



ภาพที่ 8 วัดความสูงของต้นกล้วยพันธุ์พื้นเมือง (SK) วัดเส้นรอบวงสูงจากพื้น 30 ซม. และวัดความสูงจากพื้นถึงยอด



ภาพที่ 9 วัดความสูงของต้นกล้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) วัดเส้นรอบวงสูงจากพื้น 10 ซม. และวัดความสูงจากพื้นถึงยอด

ผลการทดลอง

การทดลองปลูกกล้วยไข่ในแปลงปลูกของเกษตรกรที่ อ. เด่นชัย จ. แพร่ โดยปลูกพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ซึ่งในแปลงทดลองของทั้งสองพันธุ์มีการกำจัดวัชพืช 3 วิธี ได้แก่ 1) ตัดหญ้า 8 ครั้ง 2) พ่นสารกำจัดวัชพืช (herbicide) กรัสม็อกโซน 3 ครั้ง และตัดหญ้า 4 ครั้ง และ 3) คลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติก วัดการเจริญเติบโตของกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ ด้วยการวัดขนาด ลำต้นเหนือระดับผิวดิน 10 ซม. และ 30 ซม. ในกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ตามลำดับ และวัดความสูงของต้นจากโคนต้นถึงปลายยอด เมื่ออายุครบ 20 วัน 4 เดือน และ 7 เดือน หลังปลูก ผลจากการวัดขนาดลำต้นหลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน พบว่ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองที่มีการ ควบคุมวัชพืชทั้ง 3 กรรมวิธีมีขนาดลำต้นใหญ่กว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เพราะเมื่อเริ่มปลูกต้นพันธุ์ ของพันธุ์พื้นเมืองมีขนาดใหญ่มาก ถ้าเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่ได้มาจากการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หลังจากนั้นเมื่อต้นกล้วยอายุได้ 4 เดือน พบว่าการคลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติกมี ผลดีต่อการเจริญของลำต้น เพราะกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ที่ได้รับการควบคุมวัชพืชด้วยวิธีนี้เจริญได้ดี คือ เส้นรอบวงของลำต้นที่ใหญ่กว่ากรรมวิธีอื่น ซึ่งความแตกต่างที่พบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 1) ส่วนในการวัดครั้งสุดท้ายที่ 7 เดือนหลังปลูกก็เช่นกัน กรรมวิธีที่คลุมแปลงด้วย พลาสติกนี้มีแนวโน้มดีกว่าวิธีที่ควบคุมด้วยสารกำจัดวัชพืช และการตัดหญ้า

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์ เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

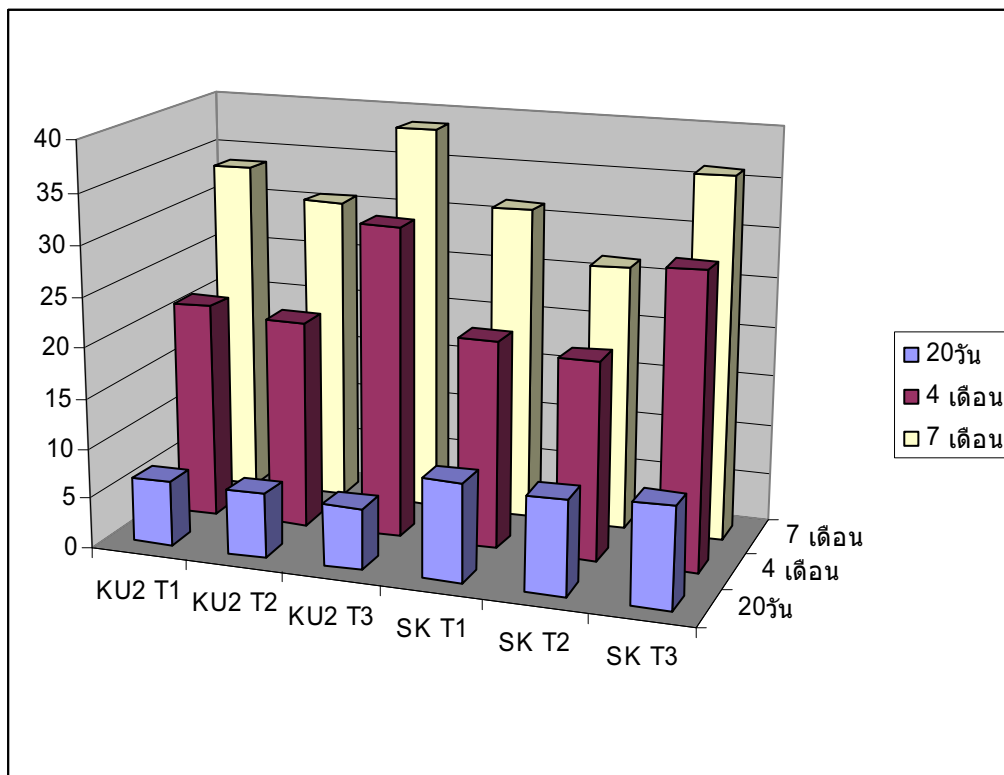
โดยวัดขนาดเส้นรอบวงของลำต้น 10 เซนติเมตรเหนือระดับผิวดิน วัดหลังปลูก 20 วัน, 4 และ 7 เดือน ทำการทดลองในแปลงปลูกของเกษตรกรที่ อ. เด่นชัย จ. แพร่

พันธุ์กล้วยไข่และกรรมวิธี	จำนวนซ้ำ ¹	20 วัน (ซม.)	4 เดือน (ซม.)	7 เดือน (ซม.)
KU2 ² ตัดหญ้า 8 ครั้ง	6	6.46 b ³	21.62 b	33.66 ab
KU2 พ่น herbicide 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง	6	6.38 b	20.76 b	30.77 bc
KU2 คลุมแปลงด้วยพลาสติก	6	6.15 b	31.06 a	38.70 a
SK ตัดหญ้า 8 ครั้ง	6	9.86 a	20.71 b	31.43 bc
SK พ่น herbicide 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง	6	9.40 a	19.79 b	26.45 c
SK คลุมแปลงด้วยพลาสติก	6	9.96 a	29.29 a	36.11 ab
ระดับความเชื่อมั่น และค่า LSD		$P_{.01} = 1.13$	$P_{.01} = 3.22$	$P_{.05} = 5.78$

¹แต่ละซ้ำ หรือ experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่จำนวน 10 ต้น หรือแต่ละกรรมวิธีทดสอบ กับกล้วยไข่จำนวน 60 ต้น

²พันธุ์กล้วยไข่ประกอบด้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง หรือพันธุ์สุโขทัย (SK)

³ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันใน column เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 10 ขนาดเส้นรอบวงลำต้นของกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง (SK) และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) หลังจากย้ายปลูก 20 วัน 4 เดือน และ 7 เดือน

ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตในด้านความสูงของต้นกล้วยไข่แสดงไว้ในตารางที่ 2 ซึ่งก็เป็นไปตามลักษณะการเจริญของเส้นรอบวงของลำต้น การวัดครั้งที่ 1 พันธุ์พื้นเมืองมีความสูงมากกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ($p = 0.01$) ในขณะที่การวัดครั้งที่ 2 การคลุมแปลงด้วยพลาสติกมีผลทำให้ความสูงสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ($p = 0.01$) ส่วนการวัดครั้งที่ 3 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีความสูงมากกว่าทุกกรรมวิธีที่ทดสอบ คือมีความสูง 190.45 เซนติเมตร ซึ่งความแตกต่างที่พบมีความเชื่อถือได้ 99%

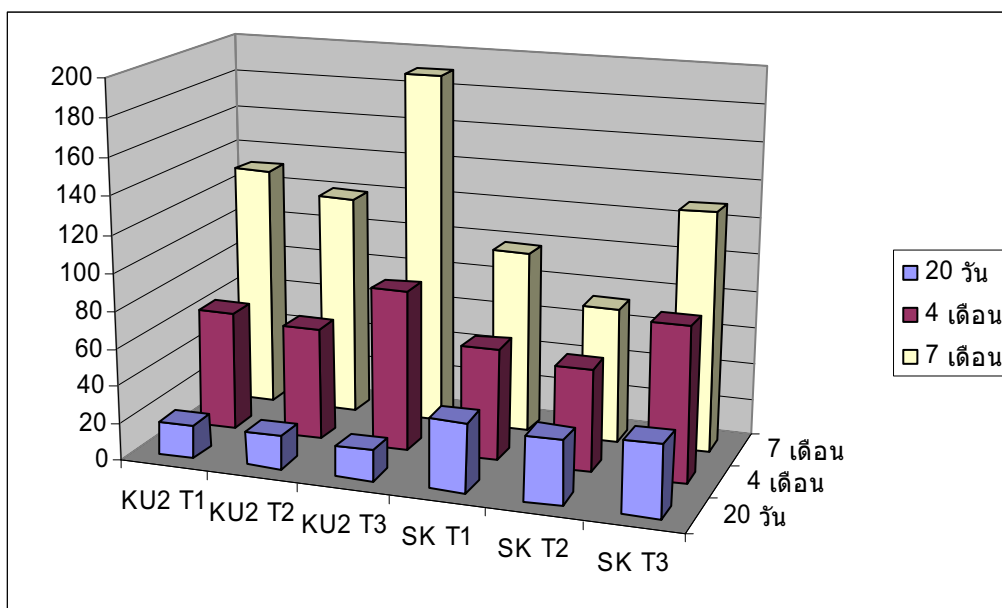
ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) โดยวัดความสูงของลำต้นหลังปลูก 20 วัน, 4 และ 7 เดือน ทำการทดลองในแปลงปลูกของเกษตรกรที่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

พันธุ์กล้วยไข่และกรรมวิธี	จำนวนซ้ำ ¹	20 วัน(ชม.)	4 เดือน(ชม.)	7 เดือน (ชม.)
KU2 ² ตัดหญ้า 8 ครั้ง	6	17.54 b ³	64.24 b	131.72 b
KU2 พ่น herbicide 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง	6	17.88 b	61.00 b	120.07 bc
KU2 คลุมแปลงด้วยพลาสติก	6	16.43 b	85.95 a	190.45 a
SK ตัดหญ้า 8 ครั้ง	6	37.13 a	60.35 b	98.61 bc
SK พ่น herbicide 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง	6	34.48 a	55.42 b	72.66 c
SK คลุมแปลงด้วยพลาสติก	6	38.56 a	83.19 a	129.29 b
ระดับความเชื่อมั่น และค่า LSD		$P_{.01} = 4.84$	$P_{.01} = 10.00$	$P_{.01} = 50.26$

¹แต่ละซ้ำ หรือ experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่จำนวน 10 ต้น หรือแต่ละกรรมวิธีทดสอบกับกล้วยไข่จำนวน 60 ต้น

²พันธุ์กล้วยไข่ประกอบด้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง หรือพันธุ์สุโขทัย (SK)

³ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันใน column เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 11 ความสูงของกล้วยไม้พันธุ์พื้นเมือง (SK) และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) หลังจากย้ายปลูก 20 วัน 4 เดือน และ 7 เดือน

ผลการทดลองเปรียบเทียบผลผลิต พบว่าในบางช่วงเวลามีลมพัดรุนแรงทำให้ต้นกล้วยที่ปลูกทดลองหักล้มไปบางส่วน จึงทำให้ได้ข้อมูลไม่ครบทุกซ้ำ แต่ก็สามารถนำข้อมูลของ treatment combination ที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติได้ด้วยวิธี one way classification ซึ่งค่าตัวแปรที่ได้ ได้แก่ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลของหวีที่ 2 และน้ำหนักผลของหวีที่ 2 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 สำหรับน้ำหนักเครือ พบว่าแต่ละกรรมวิธีไม่ค่อยแตกต่างกันในทางสถิติ จะมีก็เฉพาะพันธุ์สุโขทัยที่พันธุ์ด้วยสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และตัดหญ้า 4 ครั้ง ที่มีน้ำหนักเครือต่ำกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่ได้รับ treatment เหมือนกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95% ส่วนจำนวนหวีต่อเครือก็เช่นกัน มีความแตกต่างกันเพียงบางกรรมวิธีเท่านั้น อีกตัวแปรหนึ่งคือจำนวนผลของหวีที่ 2 พบว่า พันธุ์ KU2 มีจำนวนผลมากกว่าพันธุ์ SK คือมีจำนวนผลมากที่สุดระหว่าง 18.22-19.62 ผลต่อหวี ซึ่งตรวจพบในกรรมวิธีที่ตัดหญ้า 8 ครั้ง และพันธุ์สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และตัดหญ้า 4 ครั้ง และตัวแปรสุดท้ายของตารางที่ 3 คือน้ำหนักผลหวีที่ 2 พบว่าบางกรรมวิธีแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 ^๑น้ำหนักเครื่อง จำนวนหัวต่อเครื่อง จำนวนผลของกล้ายหัวที่ 2 และน้ำหนักผลของหัวที่ 2 ของกล้ายไข่พันธุ์พื้นเมือง (SK) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)
ปลูกในแปลงของเกษตรกรที่ อ.เด่นชัย จ.แพร่

พันธุ์กล้ายไข่และกรรมวิธี	จำนวนซ้ำ ^๑	น้ำหนักเครื่อง (กก.)	จำนวนหัวต่อเครื่อง	จำนวนผลหัวที่ 2	น้ำหนักผลหัวที่ 2 (กก.)
KU2 ^๒ ตัดหญ้า 8 ครั้ง	9	6.06 a ³	5.56 b	18.22 ab	1.14 ab
KU2 พันสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง	8	6.42 a	6.14 a	19.62 a	1.17 ab
KU2 คลุมแปลงด้วยพลาสติก	14	5.68 ab	5.83 ab	17.69 b	1.19 a
SK ตัดหญ้า 8 ครั้ง	10	5.37 ab	5.69 ab	17.44 b	1.06 ab
SK พันสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง	10	4.90 b	5.45 b	17.62 b	1.00 b
SK คลุมแปลงด้วยพลาสติก	12	5.53 ab	5.68 ab	16.98 b	1.08 ab
ระดับความเชื่อมั่นของ LSD ⁴	-	P = 0.05	P = 0.05	P = 0.01	P = 0.05

¹แต่ละซ้ำ หรือ experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้ายไข่จำนวน 3 ต้น

²พันธุ์กล้ายไข่ประกอบด้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง หรือพันธุ์สุโขทัย (SK)

³ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันใน column เดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

⁴ไม่ได้แสดงค่า LSD เนื่องจากจำนวนซ้ำของแต่ละกรรมวิธีไม่เท่ากัน (unequal replications)

วิจารณ์ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตของกล้วยไม้พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีความแตกต่างกันในระยะแรก เพราะกล้วยไม้พันธุ์พื้นเมืองเจริญจากหน่อแต่กล้วยไม้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เจริญจากการเพาะเนื้อเยื่อ และนำมาอนุบาลไว้ จึงมีขนาดการเจริญเติบโตแตกต่างกันในระยะเริ่มต้น หลังจากปลูกได้ 4 เดือน จนถึง 7 เดือน พบว่ากล้วยไม้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เจริญเติบโตไม่แตกต่างจากพันธุ์พื้นเมือง ขณะเดียวกันน้ำหนักเครื่องของทั้ง 2 พันธุ์ แทบจะไม่มี ความแตกต่างกัน ทำนองเดียวกันกับกรรมวิธีในการจัดการวัชพืช การตัดหญ้า 8 ครั้ง มีต้นทุน 1,600 บาทต่อไร่ พ่นสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง มีต้นทุน 1,800 บาทต่อไร่ การคลุมด้วยพลาสติกมีต้นทุน 2,400 บาทต่อไร่ ซึ่งวิธีการตัดหญ้าน่าจะนำไปพิจารณาในการกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกกล้วยไม้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกกล้วยไม้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไม้พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำ และมีการจัดการวัชพืชที่แตกต่างกัน 3 กรรมวิธี พบว่ากล้วยไม้ทั้ง 2 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (น้ำหนักเครื่อง) ไม่แตกต่างกัน แต่การคลุมแปลงด้วยพลาสติกมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีตัดหญ้า และกรรมวิธีใช้ยาฆ่าหญ้าร่วมกับการตัดหญ้า

บทที่ 8

เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่

แปลงทดลองแปลงที่ 2 นี้มีขนาดพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ เตรียมพื้นที่ปลูกโดยไถตากดิน 1 เดือน ยกร่องระบายน้ำ ใช้ระยะปลูก 2 x 3 เมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก (ภาพที่ 1)

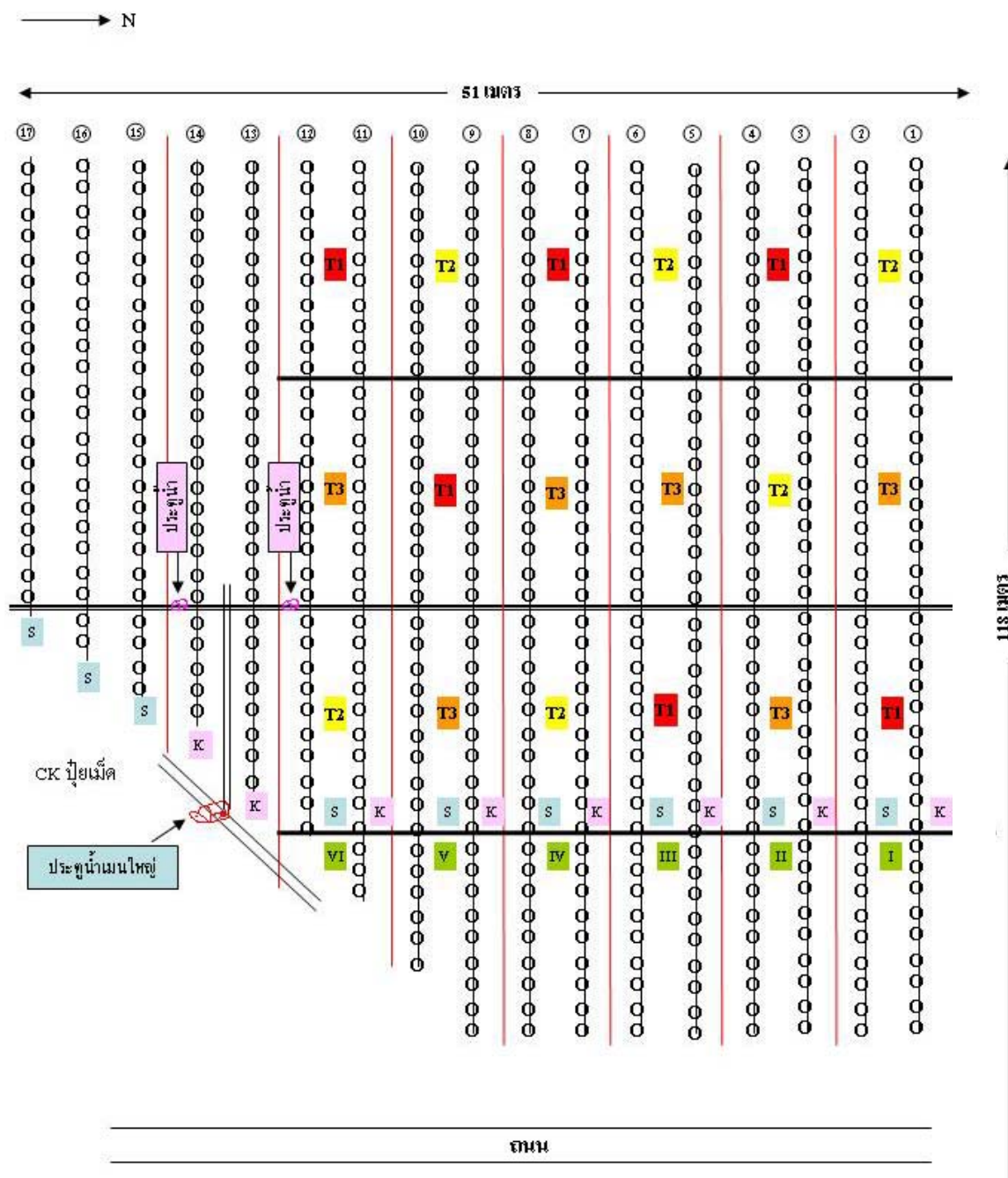
ลักษณะแปลงจัดเป็นแปลงสาธิต เช่นเดียวกับแปลงของเกษตรกร โดยปลูกกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง และกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2550 (ภาพที่ 2) พันธุ์ละ 6 แถว สลับกัน รวมเป็น 12 แถว ๆ ละ 30 ต้น รวมเป็นกล้วยที่ปลูกในงานทดลองทั้งหมด พันธุ์ละ 180 ต้น วิธีการทดลองเหมือนกับแปลงของเกษตรกรที่อำเภอเด่นชัย ทุกอย่าง มีเพิ่มเติม คือ งานทดลองการให้ปุ๋ยแบบหว่านทางดิน กับต้นกล้วยทั้ง 2 พันธุ์ เพื่อเป็นแปลงเปรียบเทียบ ซึ่งอยู่ในแถวที่ 13-17 (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 การเตรียมแปลง ยกร่อง ขุดหลุม รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก



ภาพที่ 2 ปลูกกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง และเกษตรศาสตร์ 2 เมื่อวันที่ 24 เดือนกุมภาพันธ์ 2550



ภาพที่ 3 แผนผังแปลงสาธิตปลูกกล้วยไข่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่

หมายเหตุ : T1 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ตัดหญ้า

T2 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ยาฆ่าหญ้า

T3 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + คลุมพลาสติก

S = พันธุ์พื้นเมือง ต้นพันธุ์จากจังหวัดสุโขทัย

K = พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2

การทดลองมีทั้งหมด 5 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีจำนวน 10 ต้น

แถวที่ 1-12 ทดลองให้ปุ๋ยระบบน้ำหยด

แถวที่ 13-17 ทดลองหว่านปุ๋ยเม็ด

ผลการทดลอง

ได้ยกเลิกการทดลองตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2550 เนื่องจากต้นกล้วยที่ปลูกไว้ตายมากกว่า 50% สาเหตุมาจากขาดแคลนน้ำ (ภาพที่ 4) ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลงานทดลองได้



ภาพที่ 4 ต้นกล้วยที่ปลูกไว้ตายมากกว่า 50% สาเหตุจากขาดแคลนน้ำ (มิถุนายน 2550)

บทที่ 9

เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้น้ำระบบน้ำหยด ที่ศูนย์วิจัยพืชสวน อำเภอมือง จังหวัดแพร่

แปลงที่ 3 แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่

แปลงทดลองตั้งอยู่ ตำบลวังหงษ์ อำเภอมือง จังหวัดแพร่ ประกอบด้วยพื้นที่ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ split-plot design โดยมีพันธุ์กล้วยไข่ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์พื้นเมือง (SK) และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) เป็น main plot จัดแบบ randomized complete block design ส่วน subplot ประกอบด้วย กรรมวิธี (treatment) 4 กรรมวิธี ได้แก่ T1 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ตัดหญ้า 8 ครั้ง, T2 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ยาฆ่าหญ้า 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง, T3 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + คลุมพลาสติก, และ T4 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ตัดหญ้า 3 ครั้ง การทดลองนี้ทำ 6 ซ้ำ รวมทั้งหมดมี 48 experimental unit แต่ละ experimental unit ประกอบด้วย กล้วยไข่จำนวน 3 ต้น (ภาพที่ 1)

บันทึกตัวแปร (variable) ต่าง ๆ ได้แก่ ความสูง เส้นรอบวงลำต้น เมื่ออายุ 40 วัน 3 เดือน และ 9 เดือน (ภาพที่ 2) บันทึกจำนวนหน่อ อายุการออกปลี อายุการเก็บเกี่ยว น้ำหนักเครือ จำนวนหวี จำนวนผล และขนาดผล

I II III IV V

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1										B													
2		SK1	SK2	KU2 2	KU2 3	SK1	SK3	KU2 4	KU2 3		SK1	SK4	KU2 4	KU2 1	KU2 4	KU2 2	SK3	SK4	KU2 3	KU2 4	SK1	SK2	
3		SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2		SK	SK	KU2	KU2	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	
4		SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2		SK	SK	KU2	KU2	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	
5	B																						B
6		SK3	SK4	KU2 1	KU2 4	SK4	SK2	KU2 1	KU2 2		SK3	SK2	KU2 2	KU2 3	KU2 1	KU2 3	SK2	SK1	KU2 2	KU2 1	SK4	SK3	
7		SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2		SK	SK	KU2	KU2	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	
8		SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2		SK	SK	KU2	KU2	KU2	KU2	SK	SK	KU2	KU2	SK	SK	
9										B													
10										B													
11		KU22	KU23	KU2 4	KU2 1	SK2	SK1	SK3	SK4														
12		KU2	KU2	KU2	KU2	SK	SK	SK	SK														
13		KU2	Ku2	KU2	KU2	SK	SK	SK	SK														
12					B																		
15					B																		

ภาพที่ 1 แผนผังแปลงสาริตถุปุทธกิจของศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ ต.วังหงษ์ อ.เมือง จ.แพร่

หมายเหตุ : T1 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ตัดหญ้า 8 ครั้ง, T2 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ยาฆ่าหญ้า 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง, T3 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + คลุมพลาสติก, T4 = น้ำหยด + ปุ๋ยน้ำ + ตัดหญ้า 3 ครั้ง

SK = พันธุ์สุโขทัย KU2 = พันธุ์เกษตรศาสตร์ B = Border row



กล้วยไข่อายุ 40 วัน



กล้วยไข่อายุ 3 เดือน



กล้วยไข่อายุ 9 เดือน

ภาพที่ 2 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่ที่สถานีวิจัยพืชสวน อำเภอมะนัง จังหวัดแพร่

ผลการทดลองและวิจารณ์

หลังจากปลูกกล้วยไข่ไปแล้วเป็นเวลา 3 เดือนพบว่า กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่ปลูกด้วยวิธีคลุมพลาสติกมีอัตราการตายสูงถึง 45% ขณะที่หน่อกล้วยไข่มีการเจริญเติบโตตามปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะได้ทำการปลูกในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่อากาศร้อนอบอ้าวมาก ต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ที่เจริญจากเนื้อเยื่อได้นำมาอนุบาลไว้ในโรงเรือนเพาะปลูก เมื่อย้ายลงแปลงมีสภาพไร่นาที่ร้อน และปริมาณน้ำที่บางครั้งอาจไม่พอเพียง ทำให้มีอัตราการตายสูงกว่าการใช้น้ำห่อปลูก ดังนั้นผลการทดลองจึงได้ตัดกรรมวิธีการคลุมดินด้วยพลาสติกออกไป เหลือเพียง 3 กรรมวิธี

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตโดยวัดความสูงและขนาดเส้นรอบวง ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทั้ง 7 ซึ่งได้แก่ความสูง และ ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นที่วัดเหนือผิวดิน 10 เซนติเมตร วัด 40 วัน 3 และ 9 เดือน หลังย้ายต้นกล้า และจำนวนหน่อกล้วย พบว่าพันธุ์มีความแตกต่างกันเฉพาะช่วงแรก เพราะขนาดของต้นกล้าที่นำไปปลูกมีขนาดไม่เท่ากัน แต่เมื่อต้นกล้วยเจริญไปถึง 9 เดือนกล้วยทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโต และผลิตหน่อได้ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1-8)

ตารางที่ 1 สรุปการวิเคราะห์หว่าเรียนชของ ความสูง เส้นรอบวงของลำต้น และจำนวนหน่อ ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 กรรมวิธี โดยการ 1) ตัดหญ้าจำนวน 8 ครั้ง 2) พ่นสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง และ 3) ตัดหญ้า 3 ครั้ง วัดหลังปลูก 40 วัน 3 เดือน และ 9 เดือน

Source	df	ความสูง 40 วัน MS	ความสูง 3 เดือน MS	ความสูง 9 เดือน MS	เส้นรอบวงของ ลำต้น 40 วัน MS	เส้นรอบวงของ ลำต้น 3 เดือน MS	เส้นรอบวงของ ลำต้น 9 เดือน MS	จำนวนหน่อ MS
Rep (A)	5	29.685	293.84	397.25	8.701	12.929	17.356	6.442
Variety (B)	1	428.283*	4255.61*	240.20	995.508**	33.931	205.444	3.789
Error (a)	5	46.058	510.59	1897.83	4.788	36.132	79.835	7.159
Weed control (C)	2	18.978	26.90	559.18	1.238	3.268	12.964	7.392
B x C	2	145.105**	161.43	66.17	6.583	12.961	0.573	1.919
Error (b)	20	18.952	153.93	446.35	2.311	19.242	20.491	2.857

*Significance at 5% level.
**Significance at 1% level.

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)
โดยวัดความสูงของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3
วิธี วัดหลังปลูก 40 วัน ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	16.42	17.95	22.64
SK	30.58	24.17	22.94

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 7.18 เซนติเมตร

CV(a) = 30.23%

LSD ($p = 0.01$) = 10.68 เซนติเมตร

CV(b) = 19.39%

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)
โดยวัดความสูงของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี
วัดหลังปลูก 3 เดือน ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	67.14	66.89	70.77
SK	92.70	93.28	84.06

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 22.78 เซนติเมตร

CV(a) = 28.55%

LSD ($p = 0.01$) = 34.19 เซนติเมตร

CV(b) = 15.68%

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของกล้วยไม้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) โดยวัดความสูงของกล้วยไม้พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี วัดหลังปลูก 9 เดือน ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	157.03	173.39	162.50
SK	157.28	165.75	154.39

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไม้ 3 ต้น

$$\text{LSD } (p = 0.05) = 42.54 \text{ เซนติเมตร} \quad \text{CV}(a) = 26.94\%$$

$$\text{LSD } (p = 0.01) = 64.31 \text{ เซนติเมตร} \quad \text{CV}(b) = 13.06\%$$

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตของกล้วยไม้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) โดยวัดเส้นรอบวงของลำต้นของกล้วยไม้พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี วัดหลังปลูก 40 วัน ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	7.08	7.11	8.00
SK	18.97	17.83	16.94

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไม้ 3 ต้น

$$\text{LSD } (p = 0.05) = 2.39 \text{ เซนติเมตร} \quad \text{CV}(a) = 17.29\%$$

$$\text{LSD } (p = 0.01) = 3.53 \text{ เซนติเมตร} \quad \text{CV}(b) = 12.01\%$$

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

โดยวัดเส้นรอบวงของลำต้นของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี วัดหลังปลูก 6 เดือน ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	22.08	22.71	25.04
SK	25.58	25.46	24.63

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 6.68 เซนติเมตร

CV(a) = 24.79%

LSD ($p = 0.01$) = 9.85 เซนติเมตร

CV(b) = 18.09%

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU 2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

โดยวัดเส้นรอบวงของลำต้นของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี วัดหลังปลูก 9 เดือน ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	48.42	50.92	49.56
SK	44.11	45.75	44.69

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 8.82 เซนติเมตร

CV(a) = 18.91%

LSD ($p = 0.01$) = 13.30 เซนติเมตร

CV(b) = 9.58%

ตารางที่ 8 จำนวนหน่อของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	7.69	8.49	7.66
SK	6.14	8.44	7.33

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

$$\text{LSD } (p = 0.05) = 2.82 \text{ หน่อ} \quad \text{CV}(a) = 35.07\%$$

$$\text{LSD } (p = 0.01) = 4.19 \text{ หน่อ} \quad \text{CV}(b) = 22.16\%$$

การเปรียบเทียบผลผลิตได้มีการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์แบบ split plot design ของตัวแปรทั้ง 5 ซึ่งได้แก่ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อเครือ น้ำหนักหวีที่ 2 และ จำนวนผลของหวีที่ 2 พบว่า พันธุ์ (main plot) และ วิธีการกำจัดวัชพืช (subplot) ของแต่ละตัวแปรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเกิดปฏิกิริยาร่วม (interaction) ระหว่าง main x subplot พบว่า เกิดขึ้นกับ 2 ตัวแปร คือ จำนวนหวีต่อเครือ และ จำนวนผลของหวีที่ 2 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 9)

ค่าเฉลี่ยของ treatment combination ของตัวแปรทั้ง 5 เสนอไว้ในตารางที่ 2-6 ถึงแม้ว่า interaction ระหว่าง main x subplot จะมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ตัวแปร คือ จำนวนหวีต่อเครือ และ จำนวนผลของหวีที่ 2 แต่การรายงานผลครั้งนี้ได้เสนอค่า lsd ทั้ง 2 ระดับความเชื่อมั่นที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทุก treatment combination ประกอบด้วยทุกตาราง เพื่อให้ทราบว่าการทดลองไม่แตกต่างกันในทุก ๆ ตัวแปร (ตารางที่ 10-14)

ตารางที่ 9 สรุปการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ของ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อเครือ น้ำหนักหวีที่ 2 และ จำนวนผลหวีที่ 2 ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และ พันธุ์ พันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 กรรมวิธี โดยการ 1) ตัดหญ้าจำนวน 8 ครั้ง 2) พ่นสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง และ 3) ตัดหญ้า 3 ครั้ง ทำการทดลองที่ สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ จ. แพร่

Source	df	น้ำหนักเครือ MS	จำนวนหวี/เครือ MS	จำนวนผล/เครือ MS	น้ำหนักหวีที่ 2 MS	จำนวนผลหวีที่ 2 MS
Rep (A)	5	3.404	0.321	242.386	0.077	2.449
Variety (B)	1	3.074	0.880	597.151	0.018	3.854
Error (a)	5	3.638	0.613	369.686	0.057	4.810
Weed control (C)	2	3.569	0.045	47.012	0.070	2.2261
B x C	2	1.627	0.681*	247.597	0.005	6.113*
Error (b)	20	1.975	0.158	86.876	0.047	1.599

*Significance at 5% level.

ตารางที่ 10 น้ำหนักเครือของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี ปลุกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ซึ่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	7.27*	8.80	7.53
SK	6.78	7.43	7.62

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 2.13 กิโลกรัม

CV(a) = 25.19%

LSD ($p = 0.01$) = 3.13 กิโลกรัม

CV(b) = 18.56%

ตารางที่ 11 จำนวนหวีต่อเครื่องของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธีปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	6.47*	6.47	6.03
SK	5.78	6.00	6.25

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 0.77 หวีต่อเครื่อง CV(a) = 12.70%

LSD ($p = 0.01$) = 1.16 หวีต่อเครื่อง CV(b) = 6.46%

ตารางที่ 12 จำนวนผลต่อเครื่องของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธีปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	113.27	112.06	107.42
SK	95.86	104.28	108.17

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

LSD ($p = 0.05$) = 18.77 ผลต่อเครื่อง CV(a) = 18.00%

LSD ($p = 0.01$) = 28.38 ผลต่อเครื่อง CV(b) = 8.72%

ตารางที่ 13 น้ำหนักหวีที่ 2 ของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 วิธี
ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	1.31	1.50	1.40
SK	1.30	1.41	1.37

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

$$\text{LSD } (p = 0.05) = 0.29 \text{ กิโลกรัม } \text{CV}(a) = 17.42\%$$

$$\text{LSD } (p = 0.01) = 0.43 \text{ กิโลกรัม } \text{CV}(b) = 15.81\%$$

ตารางที่ 14 จำนวนผลของหวีที่ 2 ของกล้วยไข่พันธุ์ KU2 และ พันธุ์ SK ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช

3 วิธี ปลูกทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ ชั่งน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว

พันธุ์	การควบคุมวัชพืช		
	ตัดหญ้า 8 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง	ตัดหญ้า 3 ครั้ง
KU2	19.72	18.17	19.69
SK	17.64	18.95	19.03

*ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น หรือ 1 experimental unit ประกอบด้วยต้นกล้วยไข่ 3 ต้น

$$\text{LSD } (p = 0.05) = 2.24 \text{ ผล } \text{CV}(a) = 11.63\%$$

$$\text{LSD } (p = 0.01) = 3.36 \text{ ผล } \text{CV}(b) = 6.70\%$$

อายุการออกปื และอายุการเก็บเกี่ยว ที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่

หลังปลูกทำการบันทึกข้อมูลวันที่กล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์แทงปื และวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิต (วันที่ตัดเครือกล้วย) และเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ในวันที่กล้วยแทงปืนั้น ทั้ง 2 พันธุ์ แทงปืไม่พร้อมกัน ($p=0.01$) และยังพบว่า การควบคุมวัชพืชทั้ง 3 วิธีมีผลต่อการแทงปืของกล้วยไข่ด้วย ($p=0.01$) ส่วนวันที่เก็บเกี่ยวนับจากวันที่ย้ายต้นกล้าปลูกในแปลง พบว่าทั้ง 2 ทั้ง 2 พันธุ์สุกแก่ไม่พร้อมกัน และการควบคุมวัชพืชก็มีผลด้วยเช่นกัน ($p=0.05$)

จากการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ในตารางที่ 15 และพบว่า พันธุ์กล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์แทงปื และสุกแก่ไม่พร้อมกัน จึงนำเสนอค่าเฉลี่ย (confounded mean) ของทั้ง 2 ตัวแปรในตารางที่ 16 และ 17 ซึ่งวันที่กล้วยแทงปืนั้น พันธุ์สุโขทัยแทงปืก่อน คือเริ่มแทงหลังปลูกได้ 232 วัน ในขณะที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 แทงปืช้ากว่าไป 43 วัน หรือเริ่มออกดอกในวันที่ 276 หลังการปลูก ส่วนวันเก็บเกี่ยวนั้น พันธุ์สุโขทัยเก็บได้ก่อน พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ไป 26 วัน

ตารางที่ 15 สรุปการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ของวันที่กล้วยไข่แทงปื และวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังปลูกของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และ พันธุ์พันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่มีการจัดการควบคุมวัชพืช 3 กรรมวิธี โดยการ 1) ตัดหญ้าจำนวน 8 ครั้ง 2) พ่นสารกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ตัดหญ้า 3 ครั้ง และ 3) ตัดหญ้า 3 ครั้ง ทำการทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ จ. แพร่

Source	df	วันที่กล้วยแทงปื MS	วันเก็บเกี่ยว MS
Rep (A)	5	805.30	181.18
Variety (B)	1	17383.10**	6554.25*
Error (a)	5	718.90	664.33
Weed control (C)	2	4690.00**	907.09*
B x C	2	557.60	31.25
Error (b)	20	722.80	239.85
CV(a)		10.53%	8.12%
CV(b)		10.92%	4.88%

*Significance at 5% level.

**Significance at 1% level.

ตารางที่ 16 วันที่กล้วยไข่พันธุ์พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พันธุ์พื้นเมือง (SK) เติบโต
หลังย้ายปลูก ทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ จ. แพร่

พันธุ์	วันที่กล้วยไข่เติบโตหลังย้ายปลูก (วัน)
KU2	276.54 a
SK	232.59 b
LSD($p=0.01$)	36.04 วัน

ตารางที่ 17 วันเก็บเกี่ยวผลผลิตกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พันธุ์พื้นเมือง (SK)
นับเป็นจำนวนวันหลังย้ายปลูก ทดลองที่สถานีวิจัยพืชสวนแพร่ จ. แพร่

พันธุ์	วันเก็บเกี่ยวกล้วยไข่หลังย้ายปลูก (วัน)
KU2	330.74 a
SK	303.75 b
LSD($p=0.05$)	22.09 วัน

เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนการผลิต และรายได้จากการปลูกกล้วยไข่

จากการนำจำนวนต้นที่เก็บผลผลิตมาหาค่าเฉลี่ย และคิดต้นทุนการผลิต และผลกำไรเฉลี่ยต่อต้น ดังแสดงในตารางที่ 18 พบว่าแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ผลิตกล้วยไข่ได้ผลผลิตสูงกว่าแปลงของเกษตรกรที่มีการจัดการวิธีเดียวกัน สาเหตุอาจเป็นเพราะการจัดการของศูนย์วิจัยพืชสวนนักวิจัยได้ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการให้น้ำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง และให้ปุ๋ยไปกับระบบน้ำทุกสัปดาห์ ทำให้กล้วยไข่ได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ ในส่วนของเกษตรกรนั้นได้นำไปปฏิบัติเอง และนักวิจัยไปติดตามผลเดือนละ 2 ครั้ง ซึ่งการดูแลของเกษตรกรอาจจะไม่สม่ำเสมอเหมือนกับแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวน เนื่องจากเกษตรกรมีแปลงปลูกกล้วยไข่อยู่หลายแปลง นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการไถหน่อเป็นจำนวนมากประมาณ 4-5 หน่อต่อต้น อาจทำให้ปริมาณปุ๋ยไม่เพียงพอขณะที่ศูนย์วิจัยพืชสวนมีการไถหน่อเพียง 1-2 หน่อ เท่านั้น

เมื่อนำผลผลิตของการจัดการปุ๋ยระบบน้ำของเกษตรกรมาเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบ mini sprinkle ร่วมกับการให้ปุ๋ยเม็ดพบว่ากล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน แต่ต่ำกว่าการให้ปุ๋ยไปกับระบบน้ำเล็กน้อย

การลงทุนให้น้ำไปพร้อมระบบน้ำหยดนั้น เป็นการเสียค่าใช้จ่ายสูงในปีแรก แต่มีอายุการใช้งานมากกว่า 5 ปี ดังนั้นจะเห็นว่าต้นทุนการผลิตต่อไร่ประมาณ 20,000 บาท เมื่อคิดเฉลี่ยต่อต้นประมาณ 66 บาท ถ้าปลูกระยะ 2x3 เมตร แต่ถ้าปลูกถี่ขึ้นแบบเกษตรกรที่นครสวรรค์ 2x2 เมตร จะมียาลงทุนเฉลี่ยต่อต้นประมาณ 50 บาท ดังนั้นในปีแรกถ้าสามารถผลิตได้คุณภาพดี มีน้ำหนักเครือสูงก็ยังสามารถกำไรบ้าง ถั่วที่เก็บในตอนที่ 2 และ 3 ต้นทุนจะลดลงประมาณ 70% ทำให้ได้กำไรสูงสุดในตอนที่ 2 และ 3 สำหรับการให้น้ำแบบเกษตรกรโดยใช้ mini sprinkle และปุ๋ยหว่าน มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเฉลี่ย 53 บาทต่อต้น อย่างไรก็ตามเกษตรกรก็มีการยอมรับเรื่องการให้น้ำไปกับระบบน้ำเพราะประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องแรงงาน และปุ๋ย และถ้ามีการจัดการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์ตามคำแนะนำนั้นก็ทำให้ผลผลิตดีขึ้นใกล้เคียงกับของศูนย์วิจัยพืชสวน

ตารางที่ 18 ผลผลิตกล้วยไข่แปรรูปของศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ และแปลงของเกษตรกร ที่อำเภอเด่นชัย

	พันธุ์	จำนวนต้นที่เก็บผลผลิต	เฉลี่ยผลผลิต (กก.) (น้ำหนักเครือ กก./ต้น)	ราคาขายต่อต้น	ต้นทุนการผลิต (บาท/ต้น)	กำไรสุทธิ (บาท/ต้น)
แปลงศูนย์วิจัยพืชสวน (ระบบน้ำหยด+ปุ๋ยระบบน้ำ)	KU2	43	7.71	77.10	66	11.10
แปลงศูนย์วิจัยพืชสวน (ระบบน้ำหยด+ปุ๋ยระบบน้ำ)	SK	60	7.24	72.40	66	6.40
แปลงเกษตรกร (ระบบน้ำหยด+ปุ๋ยระบบน้ำ)	KU2	91	6.52	65.20	66	-0.8
แปลงเกษตรกร (ระบบน้ำหยด+ปุ๋ยระบบน้ำ)	SK	98	5.28	52.80	66	-13.2
แปลงเกษตรกร (ระบบน้ำแบบ mini sprinkle+ปุ๋ยหว่าน)	KU2	43	5.40	54.00	53	1.00
แปลงเกษตรกร (ระบบน้ำแบบ mini sprinkle+ปุ๋ยหว่าน)	SK	200	5.28	52.80	53	-0.2

ระยะปลูก 2x3 เมตร

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้น้ำและมีการจัดการวัชพืช 3 กรรมวิธี ได้ผลทำนองเดียวกันกับแปลงทดลองของเกษตรกรที่อำเภอเด่นชัย คือกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เมื่อเวลาผ่านไปมากกว่า 3 เดือน และให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกัน การตัดหญ้า 3 ครั้ง ห่างกันทุก 2 เดือนหลังปลูกเป็นวิธีเหมาะสม

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการแทงปลี และอายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่เริ่มปลูก พบว่าพันธุ์พื้นเมืองมีระยะการแทงปลีก่อน 43 วัน และอายุการเก็บเกี่ยวเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 26 วัน ผลผลิตกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ที่มีการจัดการให้น้ำอย่างถูกต้องให้ผลผลิตสูงกว่าการจัดการของเกษตรกร การจัดการให้น้ำในระยะแรกนั้นมีต้นทุนสูงประมาณ 20,000 บาทต่อไร่ แต่ในปีต่อไปต้นทุนจะลดลง 70% ทำให้ได้ผลกำไรมากขึ้น

บทที่ 10

เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และการดูแลใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมืองด้วยการให้ปุ๋ยระบบหว่าน

8.1 บทนำ

ในปี 2541-2544 คณะวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้พัฒนาและปรับปรุงพันธุ์กล้วยไข่ขึ้นมาใหม่ คือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) ซึ่งได้จากการฉายรังสีแกมมา และจากการทดสอบพันธุ์ในแปลงสถานีวิจัย พบว่ากล้วยไข่ KU2 ที่ได้มีรสชาติที่เหมือนเดิมแต่มีลักษณะเด่นพิเศษ คือ ผลหอมเรียวยาวผลกล้วยขนาดสั้นลงเล็กน้อย ก้านผลยาวขึ้น การจัดเรียงของผลในหวีเป็นระเบียบ ทำให้การจัดเรียงของหวีดีกว่าพันธุ์ปกติ เหมาะกับการทำส่งออกเพราะการบรรจุกล่องสามารถบรรจุได้มาก ทำให้ใช้ประโยชน์ของผลกล้วยต่อเครือได้มาก (เบญจมาศ, 2548) อย่างไรก็ตามการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกล้วยไข่สายพันธุ์ใหม่นี้ จำเป็นที่ต้องมีการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ระหว่างกล้วยไข่พันธุ์ KU2 กับกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรนิยมปลูกในระดับไร่นา ซึ่งมีการดูแลและจัดการสวนตามกรรมวิธีที่เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไข่คุ้นเคยปฏิบัติ เพื่อยืนยันผลการศึกษาและความคงที่ของสายพันธุ์ ก่อนที่จะทำการส่งเสริมการปลูกกล้วยไข่สายพันธุ์ KU2 ให้เป็นที่แพร่หลายต่อไป

8.2 วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกโดยการให้ปุ๋ยแบบหว่าน
2. เพื่อศึกษาการดูแลใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองที่จัดการโดยเกษตรกร

8.3 วิธีการทดลอง

8.3.1 สถานที่ทดลอง

การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และการดูแลใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่สายพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และสายพันธุ์พื้นเมือง (สายพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ภาคเหนือ เช่น จังหวัดตาก กำแพงเพชร สุโขทัย และนครสวรรค์) ในสภาพไร่นา ได้ดำเนินการศึกษาในแปลงปลูกกล้วยไข่ของของนายจิ่ง เหนียวแน่น หมู่ 8 ต.บงป่าหวาย อ.เด่นชัย จ.แพร่ ซึ่งคุณสมบัติของดินที่ใช้ในการทดลองแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของดินแปลงปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกร ต.บงป่าหวาย อ.เด่นชัย จ.แพร่

คุณสมบัติดิน	ค่าวิเคราะห์
pH	6.74
OM (%)	2.54
Total Nitrogen (%)	0.15
Available Phosphorus (mg/kg)	8.27
Exchangeable Potassium (mg/kg)	88.54
Exchangeable Calcium (mg/kg)	1175.89
Exchangeable Magnesium (mg/kg)	279.65
Extractable Sulfur (mg/kg)	26.24
Extractable Boron (mg/kg)	0.28
Extractable Zinc (mg/kg)	0.78
Extractable Iron (mg/kg)	3.46
Extractable Manganese (mg/kg)	82.75
Extractable Copper (mg/kg)	2.22

8.3.2 การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลอง : ปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (Kasetsart Banana No.2; KU2) ซึ่งเป็นต้นกล้าที่เจริญจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของ ดร.เบญจมาศ ศิลาชัย ที่อนุบาลไว้ที่สถานีพัฒนาที่ดิน อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่นำหน่อพันธุ์มาจากจังหวัดสุโขทัย (SK) โดยทำการปลูกเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2550 บนแปลงปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกรที่ยกร่องปลูกเป็นแถว โดยมีระยะระหว่างแถว 3 เมตร และระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร ปลูกสายพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 จำนวน 100 ต้น และสายพันธุ์พื้นเมือง จำนวน 500 ต้น มีการให้น้ำในระบบน้ำหยด (ภาพที่ 1) ต่อมาเกษตรกรเปลี่ยนเป็นระบบ mini sprinkle ทำการสูบน้ำรดต้นกล้วยไข่สายพันธุ์ละ 10 ต้น เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูล : เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแทนกลุ่ม โดยอาศัยค่า student's t-test ที่ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์



ภาพที่ 1 สภาพแปลงปลูกกล้วยไข่ ของนายฉิ่ง เหนียวแน่น ณ หมู่ที่ 8 ต.บงป่าหวาย อ.เด่นชัย จ.แพร่ (a) ยกร่องเตรียมแปลงปลูกพร้อมติดตั้งระบบน้ำหยด (b) การให้น้ำจะใช้ปั๊มหอยโข่งโดยอาศัยเครื่องยนต์ดีเซลเป็นแหล่งพลังงาน (c) ปลูกกล้วยไข่เมื่อวันที่ 16 ก.พ. 2550 (d) หัวน้ำหยดที่มีอัตราการจ่ายน้ำ 120 ลิตรต่อชั่วโมง

8.3.3 การดูแลและการจัดการแปลงกล้วยไข่ทั่วไป

การจัดการปุ๋ย: ก่อนปลูกใช้ปุ๋ยคอก (มูลวัว) รองกันหลุม ในอัตรา 4 - 5 กิโลกรัมต่อหลุม หลังย้ายหน่อกล้วยปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในอัตราประมาณ 40 กรัมต่อต้น หลังการใส่ปุ๋ยครั้งแรก ใส่ปุ๋ยผสมระหว่างสูตร 46-0-0 ผสมกับ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตราส่วน 1 : 2 ในอัตรา 40 กรัมต่อต้น โดยใส่ทุก ๆ 45 วัน (ใส่ทั้งหมด 4 ครั้ง)

การจัดการน้ำ: การให้น้ำกล้วยไข่จะทำได้ด้วยระบบน้ำหยด โดยใช้หัวน้ำหยดที่มีอัตราการไหลของน้ำประมาณ 120 ลิตรต่อชั่วโมง ในแต่ละครั้งใช้เวลาในการให้น้ำประมาณ 3-4 ชั่วโมง ให้น้ำทุก ๆ 10 วัน เพื่อรักษาให้ดินมีความชุ่มชื้นสม่ำเสมอ

การกำจัดวัชพืช: ใช้ยากำจัดวัชพืชจำพวกพาราควอต ฉีดพ่น 3 ครั้ง ตัดหญ้า 1 ครั้ง

การตัดแต่งใบ : ทำการตัดแต่งหน่อและใบทุกเดือน โดยให้มีใบเหลืออยู่บนต้นอย่างน้อย 7 ใบ และไว้หน่อ 4-5 หน่อต่อต้น

8.3.4 การเก็บบันทึกและการวิเคราะห์ข้อมูล

- A. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโต และผลผลิตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมืองภายใต้สภาพไร่นา
- เก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต โดยบันทึกความสูง (จากโคนดินถึงจุดสุดท้ายที่ใบเริ่มโผล่) และเส้นรอบวงของลำต้น (วัดสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร) ที่ 20 วัน 4 และ 7 เดือนหลังย้ายปลูก
 - สุ่มเก็บใบที่ 3 เพื่อหาความเข้มข้นในธาตุอาหารหลัก (N, P, K, Ca และ Mg) ในใบกล้วย (เนื้อใบ) ที่ระยะ 7 เดือนหลังย้ายปลูกทำการ
 - บันทึกผลผลิตของกล้วยไข่ โดยเก็บบันทึกน้ำหนักเครือ จำนวนหวี จำนวนผลในแต่ละเครือ
 - การวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยตัวแทนกลุ่มโดยใช้ student's t-test
- B. การศึกษาการดูดใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ :
- ทำการสุ่มเก็บต้นกล้วย (สายพันธุ์ละ 3 ต้น) เพื่อหาน้ำหนักแห้ง และปริมาณธาตุอาหารหลักในส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วย (รากและเหง้า, ลำต้น และใบ) ในระยะที่เป็นหน่อกล้วย และที่ 20 วัน 4 และ 7 เดือนหลังย้ายปลูก (ภาพที่ 4)
 - สุ่มเก็บผลผลิตของกล้วยแต่ละสายพันธุ์ (สายพันธุ์ละ 3 เครือ) เพื่อหาปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K, Ca และ Mg) ที่สูญเสียไปกับผลผลิตกล้วยไข่ 1 เครือ



ภาพที่ 2 การศึกษาการใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ (a) ขุดกล้วยไข่ทั้งต้นจากพื้นที่ทดลองเพื่อเก็บตัวอย่างทั้ง ราก ต้น และใบ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต (b) นำตัวอย่างมาล้างดินออกจากราก (c) และ (d) นำตัวอย่างกล้วยไข่แต่ละสายพันธุ์ไปชั่งน้ำหนักสดในแต่ละส่วน แล้วนำไปอบหาค่าหนักแห้ง และวิเคราะห์หาความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละส่วนต่อไป

8.4 ผลการทดลองและวิจารณ์

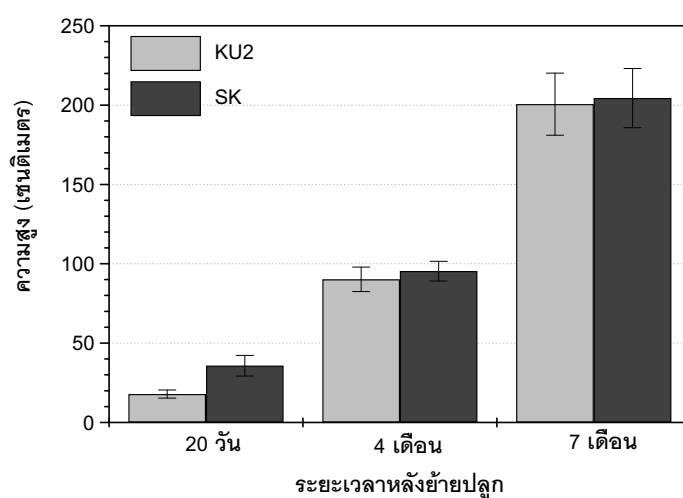
A. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

A.1 การเจริญเติบโตของกล้วยไข่

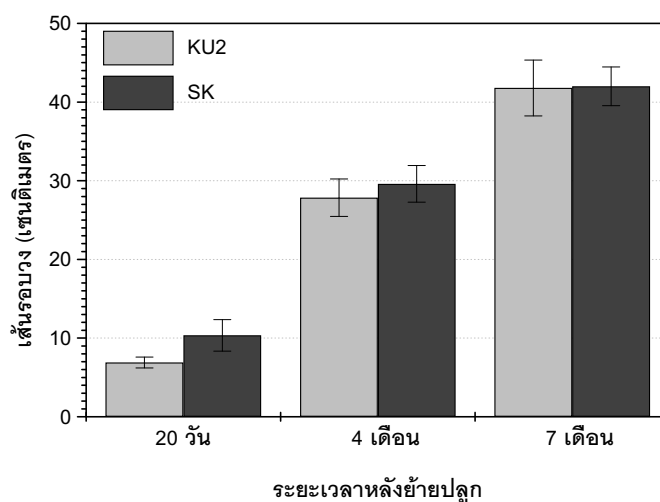
ทำการปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ณ แปลงปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกร ต.บงป่าหวาย อ.เด่นชัย จ.แพร่ เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต และผลผลิตของกล้วยไข่ ภายใต้สภาพการดูแลและจัดการแปลงเหมือนกันทั้งสองสายพันธุ์ และทำการวัดขนาดเส้นรอบวงของลำต้น ณ จุดที่เหนือระดับผิวดิน 10 ซม. และ 30 ซม. ในกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมืองตามลำดับ และวัดความสูงของต้นจากโคนต้นถึงปลายยอด เมื่ออายุครบ 20 วัน เดือน 4 เดือน และ 7 เดือนหลังปลูก

จากผลการศึกษาพบว่า การเติบโตของกล้วยไข่ในระยะ 20 วันหลังย้ายปลูกจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งขนาดและความสูงของลำต้น (ภาพที่ 3 และภาพที่ 4) โดยกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองจะมีขนาดลำต้นเฉลี่ย 10.4 เซนติเมตร และสูง 35.8 เซนติเมตร ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์

เกษตรศาสตร์ 2 จะมีขนาดลำต้นเฉลี่ยเพียง 6.9 เซนติเมตร และสูงเพียง 17.9 เซนติเมตรเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากความแตกต่างทั้งด้านขนาดและความสูงของหน่อพันธุ์ที่นำมาปลูก โดยหน่อของสายพันธุ์พื้นเมืองจะมีขนาดใหญ่กว่าหน่อพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ซึ่งเป็นหน่อที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งจะมีลำต้นขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 สามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วและโตทันกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ซึ่งจะเห็นได้ว่าที่ระยะหลังปลูก 4 และ 7 เดือน กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ระยะ 7 เดือนหลังย้ายปลูก กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง มีความสูงเฉลี่ยที่ 200.6 และ 204.4 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้น 41.8 และ 42.0 เซนติเมตรตามลำดับ



ภาพที่ 3 ความสูงเฉลี่ยของกล้วยไข่ของพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)



ภาพที่ 4 ขนาดลำต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

A.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบที่ 3

จากผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบกล้วยไข่ (ส่วนกลางของแผ่นใบที่ 3 นับจากยอด) ที่ระยะ 7 เดือนหลังปลูก ซึ่งเป็นระยะที่ต้นกล้วยไข่เริ่มจะแทงปลี จะเห็นว่าความเข้มข้นของธาตุอาหาร (N, P, K, Ca, และ Mg) ในใบของกล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีความเข้มข้นของไนโตรเจน 3.49%, ฟอสฟอรัส 0.19 %, โพแทสเซียม 3.13 %, แคลเซียม 0.88 % และ แมกนีเซียม 0.39 % ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองมีความเข้มข้นธาตุไนโตรเจน 3.44 %, ฟอสฟอรัส 0.18%, โพแทสเซียม 3.23 %, แคลเซียม 0.94 % และ แมกนีเซียม 0.38 % (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบที่ 3 ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่ระยะ 7 เดือนหลังย้ายปลูก

พันธุ์กล้วยไข่	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบกล้วยไข่				
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
KU2	3.49	0.19	3.13	0.88	0.39
SK	3.44	0.18	3.23	0.94	0.38
$P = 0.05$	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

พืชโดยทั่วไปจะสะสมอาหารไว้ในใบสูงสุดในระยะก่อนออกดอก ดังนั้นการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกล้วยไข่ในระยะนี้ จึงเป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของกล้วยไข่ที่ปลูกอยู่ในแปลงทดลอง จากผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบกล้วยไข่เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน (ตารางที่ 3) พบว่าโดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับเพียงพอ ยกเว้นฟอสฟอรัสในใบกล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์ ที่อยู่ในระดับวิกฤติ (ต่ำกว่า 0.2 %) และเมื่อพิจารณาจากปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ในดินที่ใช้ปลูกกล้วยไข่ (ตารางที่ 1) พบว่าดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างต่ำ มีเพียง 8.27 มก./กก.(จุดวิกฤติ 10 มก./กก, Moody and Bolland, 1999) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชโดยทั่วไปแล้วควรอยู่ในระดับ 35 - 40 มก./กก. และจากผลการวิเคราะห์ฟอสฟอรัสในใบกล้วยไข่ชี้ให้เห็นว่าระดับปริมาณฟอสฟอรัสในดินอาจจะไม่เพียงพอต่อการดูดใช้ของกล้วยไข่ ถึงแม้เกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่มเติมในอัตรา 6.4 กก./ไร่ ก็ตาม (46-0-0 ผสมกับ 15-15-15 ในสัดส่วน 1 : 2 จำนวน 4 ครั้ง ในอัตรา 40 กรัม/ต้น) แต่ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบก็ยังต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปริมาณปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ให้

อาจจะไม่เพียงพอต่อการดูแลใช้ของกล้วยไข่ ดังนั้นในการปลูกครั้งต่อไปอาจจำเป็นต้องเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสขึ้นอีก

ตารางที่ 3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสม และจุดวิกฤติในใบกล้วย *Musa* spp.

ระดับธาตุอาหาร	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบกล้วย				
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
ระดับวิกฤติ	2.6	0.2	3.0	0.5	0.3
ระดับที่เหมาะสม	2.8 – 4.0	0.2 – 0.25	3.1 – 4.0	0.8 – 1.2	0.3 – 4.6

(Robinson et. al.1997)

A.3 ผลผลิตของกล้วยไข่

ผลผลิตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง ที่ปลูกในแปลงทดลองของเกษตรกร ภายใต้สภาพการจัดการสวนที่เหมือนกัน ดังแสดงในตารางที่ 4 จากตารางจะเห็นได้ว่า น้ำหนักเครือเฉลี่ยต่อต้น จำนวนหวีเฉลี่ยต่อเครือ จำนวนผลเฉลี่ยต่อเครือ และจำนวนหน่อต่อต้น ของทั้งสองพันธุ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีแนวโน้มที่ให้ผลผลิตสูงกว่ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองโดยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง มีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 6.13 และ 5.54 กก./เครือ จำนวนหวีเฉลี่ย 5.80 และ 5.40 หวี/ต้น และจำนวนผลเฉลี่ย 95.30 และ 84.00 ผล/เครือ ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาน้ำหนักหวีเฉลี่ยต่อเครือ พบว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักหวีเฉลี่ยต่อเครือสูงกว่ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักหวีเฉลี่ยต่อเครือ 1.08 กิโลกรัม/หวี ส่วนพันธุ์พื้นเมือง มีน้ำหนักเพียง 0.92 กิโลกรัม/หวี และเมื่อพิจารณาน้ำหนักเฉลี่ยของหวีที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 5) ซึ่งเป็นหวีที่มีคุณภาพดีที่สุดในเครือของกล้วยไข่แต่ละสายพันธุ์ ก็พบในลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ หวีที่ 1 และ 2 ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ยังคงมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงกว่าหวีที่ 1 และ 2 ของกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 จำนวนหน่อ, น้ำหนักเครือ, จำนวนหวีเฉลี่ยต่อเครือ, น้ำหนักหวีเฉลี่ย, จำนวนผลเฉลี่ยต่อเครือ ของผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

พันธุ์กล้วยไข่	จำนวนหน่อ (หน่อ/ต้น)	น้ำหนักเครือ (กก./เครือ)	จำนวนหวี เฉลี่ย (หวี/เครือ)	น้ำหนักหวี เฉลี่ย (กก./หวี)	จำนวนผลเฉลี่ย (ผล/เครือ)
KU2	5.70	6.13	5.80	1.08	95.30
SK	5.90	5.54	5.40	0.92	84.00
$P = 0.05$	ns	ns	ns	*	ns

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักสดของกล้วยไข่ในหวีที่ 1 และ 2 ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

พันธุ์กล้วยไข่	น้ำหนักเฉลี่ยต่อหวี (กิโลกรัม)	
	หวีที่ 1	หวีที่ 2
KU2	1.59	1.37
SK	1.27	1.12
$P = 0.05$	*	*

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

B. การดูแลรักษาอาหารของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมืองในสภาพไร่

B1. ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในระยะการเจริญด้านสรีระของลำต้น

การศึกษาดูแลรักษาอาหารของกล้วยไข่ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ ให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างต้นกล้วยไข่ (สายพันธุ์ละ 3 ต้น) เพื่อหาการสะสมปริมาณธาตุอาหารหลักในส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วย (รากและเหง้า ลำต้น และใบ) ในระยะที่เป็นหน่อกล้วย ระยะหลังปลูก 20 วัน 4 และ 7 เดือน และการสะสมปริมาณธาตุอาหาร หรือธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต (crop removal) กล้วยไข่ 1 เครือ

จากผลการศึกษาพบว่าในระยะการเจริญทางด้านลำต้น ในช่วงก่อนแทงปลีนั้น ที่ระยะ 4 เดือนหลังย้ายปลูก กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองมีสะสมน้ำหนักแห้ง 231.36 กรัม/ต้น (เพิ่มขึ้น 2.5 เท่า) ในขณะที่ที่กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีการสะสมน้ำหนักแห้ง 249.98 กรัม/ต้น (เพิ่มขึ้น 25 เท่า) (ตารางที่ 6) ซึ่ง จะเห็นได้กกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในระยะ 4 เดือนแรกหลังการ ย้ายปลูก อย่างไรก็ตามหลังย้ายปลูก 4 เดือน กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีอัตราการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียง กัน โดยที่ระยะ 7 เดือนหลังย้ายปลูก กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง มีการสะสมน้ำหนักแห้ง 2194.65 กรัม/ต้น (เพิ่มขึ้น 9.5 เท่าจากระยะ 4 เดือน) และกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีการสะสมน้ำหนักแห้ง 2242.83 กรัม/ต้น (เพิ่มขึ้น 9.0 เท่าจากระยะ 4 เดือน) และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบของน้ำหนักแห้งในส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยแล้วพบว่าประมาณ 20-25 % เป็นน้ำหนักแห้งในส่วนจของราก และ 75 – 80 % เป็นส่วนที่อยู่เหนือดิน (ใบและลำต้น)

ตารางที่ 6 น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่ปลูกในสภาพไร่นา

ส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)*							
	ย้ายปลูก		20 วัน		4 เดือน		7 เดือน	
	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK
รากและเหง้า	5.04	42.07	7.33	87.77	112.89	103.76	472.31	585.23
ใบ (รวมก้าน)	2.14	33.58	2.89	53.09	84.77	42.13	991.23	786.03
ลำต้น	3.52	15.17	6.65	13.85	52.32	85.47	779.31	823.40
น้ำหนักรวมทั้งต้น	10.70	90.82	16.87	154.72	249.98	231.36	2,242.85	2,194.65

* ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลัก (N, P, K, Ca และ Mg) ในส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่ ที่มีอายุ 7 เดือนหลังย้ายปลูก แสดงในตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่ค่อนข้างใกล้เคียงกันทั้งสองสายพันธุ์ โดยส่วนใหญ่ความเข้มข้นของธาตุอาหารในราก จะต่ำกว่าในส่วนลำต้นและใบ และความเข้มข้นของธาตุอาหารในลำต้นจะสูงกว่าทุกส่วน ยกเว้นธาตุไนโตรเจนเท่านั้นที่ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบจะสูงกว่าในลำต้นและราก

ตารางที่ 7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่ระยะ 7 เดือนหลังย้ายปลูก

ส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร*									
	N (%)		P (%)		K (%)		Ca (%)		Mg (%)	
	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK
รากและเหง้า	1.06	0.98	0.12	0.14	4.25	4.11	0.35	0.36	0.33	0.32
ใบ (รวมก้าน)	1.66	1.69	0.13	0.13	3.45	3.57	0.89	0.87	0.29	0.27
ลำต้น	1.35	1.20	0.17	0.19	5.32	5.19	1.16	1.08	0.31	0.31

*ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

ตารางที่ 8 ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในต้นกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่ระยะ 7 เดือนหลังย้ายปลูก

ส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยไข่	ปริมาณธาตุอาหารที่สะสม (กรัม/ต้น)*									
	N (%)		P ₂ O ₅ (%)		K ₂ O (%)		Ca (%)		Mg (%)	
	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK
รากและเหง้า	5.01	5.74	1.30	1.88	24.09	28.86	1.65	2.11	1.56	1.87
ใบ (รวมก้าน)**	12.94	13.92	2.33	2.46	32.26	35.27	6.94	7.16	2.26	2.22
ลำต้น	13.38	9.43	3.88	3.43	63.28	48.95	11.50	8.49	3.07	2.44
รวม	31.32	29.08	7.51	7.78	119.63	113.09	20.09	17.76	6.89	6.53

* ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

** จำนวนใบเฉลี่ยบนต้น ที่ระยะ 7 เดือน KU2 = 10.3 ใบ/ต้น, SK = 9.3 ใบ/ต้น

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่สะสมในต้นกล้วยไข่ แสดงในตารางที่ 8 ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลังย้ายปลูก 7 เดือน กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการสะสมธาตุอาหารหลักที่ใกล้เคียงกัน โดยมีการสะสมไนโตรเจน 29.1 – 31.3 กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส 7.5 – 7.8 กรัม/ต้น โพแทสเซียม 113.1 – 119.6 กรัม/ต้น แคลเซียม 17.8 – 20.1 กรัม/ต้น และ แมกนีเซียม 6.5 – 6.8 กรัม/ต้น และจากค่าการสะสมธาตุอาหารหลักในต้นกล้วยไข่นี้ แสดงให้เห็นถึงปริมาณความต้องการใช้ธาตุอาหารในการสร้างการเจริญเติบโตทางด้านสรีระของต้นกล้วยไข่จนถึงระยะก่อนแทงปลี ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยกับกล้วยไข่ตั้งแต่ย้ายหน่อปลูกจนถึงระยะก่อนแทงปลีได้ โดยควรใส่ปุ๋ยให้กล้วยไข่อย่าง

น้อยที่สุดเท่ากับปริมาณที่ต้นกล้วยใช้ต้องการใช้ อย่างไรก็ตามควรคำนึงความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้ปลูกด้วย

B2. ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตกล้วยไข่ (crop removal)

ในระยะที่กล้วยแทงปลีจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้น ธาตุอาหารจะถูกส่งไปเพื่อสร้างพัฒนา ดอก (ปลี) และพัฒนาเป็นผลกล้วย จนสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ดังนั้นการจัดการธาตุอาหารในช่วงนี้ จำเป็นที่ต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของกล้วย เพื่อให้กล้วยมีคุณภาพที่ดี สำหรับการประเมินหา ความต้องการของธาตุอาหารในส่วนนี้ ดำเนินการเช่นเดียวกับการประเมินหาการสะสมของธาตุอาหาร ในส่วนของต้นกล้วย โดยหาน้ำหนักแห้งของผลผลิตกล้วย 1 เครือ และความเข้มข้นของธาตุอาหารในผล กล้วย และจึงนำมาประเมินหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดในกล้วยไข่ 1 เครือ

น้ำหนักแห้งในส่วนต่าง ๆ ของกล้วยไข่หนึ่งเครือ ของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 จะมี น้ำหนักแห้งที่สูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองเล็กน้อย โดยผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 1,311.13 กรัม/เครือ (ตารางที่ 9) และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 1,260.77 กรัม/เครือ เมื่อ พิจารณาความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในแต่ละส่วน พบว่าทั้งสองสายพันธุ์มีความเข้มข้นของธาตุ อาหารในแต่ละส่วนใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 10) โดยในส่วนของปลีกล้วยที่ถูกตัดทิ้ง จะมีความเข้มข้นของ ธาตุอาหารหลักสูงกว่าส่วนอื่น ๆ ยกเว้นธาตุโพแทสเซียมในปลีกล้วยที่ถูกตัดทิ้งที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า ในส่วนก้านผลและแกนของเครือ จากค่าน้ำหนักแห้งในส่วนต่าง ๆ และค่าความเข้มข้นของธาตุอาหาร หลักในแต่ละส่วนของผลกล้วยไข่ 1 เครือ สามารถนำมาประเมินหาปริมาณธาตุอาหารที่สะสมอยู่ผลผลิต กล้วยไข่ 1 เครือ

ตารางที่ 9 แสดงน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อเครือของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ที่ปลูกในสภาพไร่นา

ส่วนต่าง ๆ ของผลกล้วยไข่	น้ำหนักแห้ง (กรัม)*	
	KU2	SK
เนื้อกล้วย	967.72	890.14
เปลือกกล้วย	115.90	88.88
ก้านผล	103.48	90.34
แกนของเครือ	88.04	165.50
ปลีกล้วยที่ถูกตัดทิ้ง	35.99	25.91
รวม	1,311.13	1,260.77

* ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

ตารางที่ 10 แสดงความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลผลิตกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

ส่วนต่าง ๆ ของผลกล้วยไข่	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร*									
	N (%)		P (%)		K (%)		Ca (%)		Mg (%)	
	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK
เนื้อกล้วย	1.03	1.09	0.10	0.09	1.61	1.56	0.02	0.02	0.10	0.09
เปลือกกล้วย	1.28	1.32	0.24	0.23	6.60	6.20	0.50	0.47	0.19	0.17
ก้านผลและแกนของเครือ	1.07	1.13	0.36	0.38	8.47	8.55	0.54	0.57	0.13	0.15
ปลีกล้วยที่ถูกตัดทิ้ง	2.32	2.20	0.39	0.35	6.10	7.20	0.79	0.70	0.35	0.30

* ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่สะสมในผลผลิตกล้วยไข่ 1 เครือ ในกล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการสะสมธาตุอาหารหลักที่ใกล้เคียงกัน โดยมีการสะสมไนโตรเจน 14.34 กรัม/เครือ ฟอสฟอรัส 4.8 กรัม/เครือ โพแทสเซียม 50 – 51.8 กรัม/เครือ แคลเซียม 2.1 – 2.2 กรัม/เครือ และ แมกนีเซียม 1.4 – 1.6 กรัม/เครือ (ตารางที่ 11) และจากปริมาณการสะสมธาตุอาหารในผลผลิตกล้วยไข่ 1 เครือ แสดงให้เห็นถึงปริมาณการสูญเสียธาตุอาหารไปจากดินเนื่องจากติดไปกับผลผลิต ดังนั้นปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต้องชดเชยกลับลงไปกับดิน (ในรูปการใส่ปุ๋ย) ควรให้อย่างน้อยที่สุดเท่ากับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตที่นำออกไป

ตารางที่ 11 ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสีย (crop removal) ไปกับผลผลิตกล้วยไข่ 1 เครือ ของกล้วยไข่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK)

ส่วนต่าง ๆ ของ ผลกล้วยไข่**	ปริมาณของธาตุอาหารที่สะสม (กรัม/เครือ)*									
	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		Ca		Mg	
	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK
เนื้อมากกล้วย	9.97	9.70	2.23	1.84	18.70	16.66	0.19	0.18	0.97	0.80
เปลือกกล้วย	1.48	1.17	0.64	0.47	9.18	6.61	0.58	0.42	0.22	0.15
ก้านผล	1.11	1.02	0.86	0.79	10.52	9.27	0.56	0.51	0.13	0.14
แกนของเครือ	0.94	1.87	0.73	1.45	8.95	16.98	0.48	0.94	0.11	0.25
ปลีกล้วยที่ถูกตัดทิ้ง	0.83	0.57	0.32	0.21	2.63	2.24	0.28	0.18	0.13	0.08
รวม	14.34	14.34	4.77	4.76	49.98	51.76	2.09	2.24	1.56	1.41

* ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

** นำหนักสดเฉลี่ยต่อเครือ กล้วยไข่พันธุ์ KU2 = 6.13 กิโลกรัม/เครือ และพันธุ์ SK = 5.54 กิโลกรัม/เครือ

กล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการดูดใช้ธาตุอาหารหลักที่ใกล้เคียงกัน โดยโพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่กล้วยไข่ต้องการมากที่สุด คือ ต้องการถึง 216.6 – 221.7 กรัม/ต้น รองลงมาคือธาตุไนโตรเจน ที่ต้องการใช้ 64.5 – 65.9 กรัม/ต้น แคลเซียมต้องการ 31.6 – 32.3 กรัม/ต้น ฟอสฟอรัสต้องการ 15.6 – 16.4 กรัม/ต้น และ แมกนีเซียมต้องการต่ำที่สุด 11.5 – 11.7 กรัม/ต้น (ตารางที่ 12) และเมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่กล้วยไข่ต้องการทั้งหมดต่อการปลูกกล้วยไข่ในพื้นที่ 1 ไร่ (ปลูกกล้วยไข่ระยะ 2 x 2 เมตร มีจำนวนกล้วยไข่ 400 ต้น/ไร่) พบว่า ต้นกล้วยไข่ทั้งสองพันธุ์ ต้องการปริมาณไนโตรเจนเฉลี่ย 26.1 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัส 6.4 กก./ไร่ โพแทสเซียม 87.7 กก./ไร่ แคลเซียม 12.8 กก./ไร่ และแมกนีเซียม 11.6 กก./ไร่ จากปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่เมื่อคิดเป็นสัดส่วน N : P : K จะได้เท่ากับ 1 : 0.25 : 3.36 ซึ่งก็ใกล้เคียงกับสัดส่วนที่ Twyford และ Walmsley (1974) ที่พบว่ากล้วยโรบาสต้า (Robusta banana) ที่ระยะเก็บเกี่ยวมีสัดส่วนของ N : P : K เท่ากับ 1 : 0.15 : 3.30

ตารางที่ 12 ปริมาณการการใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ตลอดฤดูปลูก ในสภาพไร่

แหล่งของการใช้ธาตุอาหาร	ปริมาณของธาตุอาหาร (กรัม/ต้น)									
	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		Ca		Mg	
	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK
การสูญเสียธาตุอาหารจากผลผลิตกล้วย 1 เครือ	14.34	14.34	4.77	4.76	49.98	51.76	2.09	2.24	1.56	1.41
การดูดใช้ธาตุอาหารในการเจริญเติบโตทางลำต้น	31.32	29.08	7.51	7.78	119.63	113.09	20.09	17.76	6.89	6.53
ธาตุอาหารที่สูญเสียไปเนื่องจากการตัดแต่งใบทิ้ง*	18.84	22.44	3.39	3.97	46.99	56.89	10.10	11.55	3.29	3.59
รวม	64.50	65.86	15.67	16.51	216.60	221.74	32.28	31.55	11.74	11.53

* คำนวณจากจำนวนใบที่ถูกตัดทิ้งจากระยะเริ่มปลูกจนถึงแทงปลี เฉลี่ย 15 ใบ/ต้น

จากค่าประมาณการความต้องการใช้ธาตุอาหารดังกล่าวข้างต้น สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยสำหรับการปลูกกล้วยไข่ อย่างไรก็ตามค่าประมาณการดังกล่าวได้รวมปริมาณธาตุอาหารที่สะสมไว้ในส่วนของรากและเหง้า ซึ่งโดยปกติธาตุอาหารส่วนนี้ไม่ได้ถูกนำออกไปจากดิน ดังนั้นจึงหักลบปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวออกจากปริมาณความต้องการธาตุอาหารทั้งหมดดังแสดงไว้ในตารางที่ 13 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ประมาณ 70 - 75 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณความต้องการธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ถูกใช้ไปในการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ มีเพียงประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์เท่านั้นที่ถูกใช้ไปในการสร้างผลผลิต

ตารางที่ 13 ปริมาณการการคูดใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ และสัดส่วนของการคูดใช้ธาตุอาหารตลอดฤดูปลูกในสภาพไร่

แหล่งของการใช้ธาตุอาหาร	ปริมาณของธาตุอาหาร									
	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		Ca		Mg	
	ก./ตัน	%	ก./ตัน	%	ก./ตัน	%	ก./ตัน	%	ก./ตัน	%
การสูญเสียธาตุอาหารจากผลผลิตกล้วย 1 เครือ	14.34	24.0	4.77	32.9	50.87	26.4	2.17	17.8	1.49	6.5
การคูดใช้ธาตุอาหารในส่วนเหนือดิน (ต้นและใบ)	45.47	76.0	9.72	67.1	141.82	73.6	27.87	82.2	8.43	93.5
รวม	59.81	100	14.50	100	192.70	100	30.04	100	9.92	100

ปริมาณการคูดใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่นั้น ธาตุโพแทสเซียมถูกคูดไปใช้มากที่สุด (77.1 กก./ไร่) รองลงมาคือไนโตรเจน (23.9 กก./ไร่) แคลเซียม (12.8 กก./ไร่) ฟอสฟอรัส (5.8 กก./ไร่) และแมกนีเซียม (4.7 กก./ไร่) (ตารางที่ 14) และจากผลค่าวิเคราะห์ดินแปลงปลูกกล้วยไข่ของเกษตรกร (ตารางที่ 1) พบว่าดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเท่ากับ 5.9 กก./ไร่ 31.2 กก./ไร่ 366.9 กก./ไร่ และ 87.4 กก./ไร่ ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารในดิน กับความต้องการของธาตุอาหารของกล้วยไข่ พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินและความต้องการฟอสฟอรัสในกล้วยไข่มีปริมาณใกล้เคียงกัน ฟอสฟอรัสในดินน่าจะเพียงพอความต้องการของกล้วยไข่ แต่จากผลการวิเคราะห์ ปริมาณธาตุอาหารในใบอยู่ในช่วงวิกฤติ (0.18 – 0.19 มก./กก.) ถึงแม้เกษตรกรเองจะมีการใส่ปุ๋ยในอัตราที่สูงกว่าความต้องการของกล้วยไข่ (6.4 กก./ไร่) ก็ตาม

ตารางที่ 14 แสดงปริมาณธาตุอาหารในดิน ความต้องการธาตุอาหารของกล้วยไข่ อัตราปุ๋ยที่แนะนำ สำหรับการผลิตกล้วยไข่และอัตราการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรในแปลงทดลอง

ธาตุอาหาร	ปริมาณธาตุอาหารในดิน(กก./ไร่) ¹	ความต้องการธาตุอาหาร (กก./ไร่) ²	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ (กก./ไร่) ³	ปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ (กก./ไร่) ⁴
N	-	23.92	> 24	23.6
P ₂ O ₅	5.93	5.80	19.3	6.4
K ₂ O	31.15	77.08	77 - 110	6.4
Ca	366.91	12.77	-	-
Mg	87.36	4.65	-	-

¹ จากค่าวิเคราะห์ดินของนายจิ่ง เหนียวแน่น, ดิน 1 ไร่ที่ชั้นไถพรวน หน้า 312,000 กก.

² จากค่าเฉลี่ยของพันธุ์ KU2 และ SK (ตารางที่ 12), จำนวนของต้นกล้วยไข่/ไร่ = 400 ต้น/ไร่,

³ ประเมินจากความต้องการของธาตุอาหารของกล้วยไข่ และชดเชยด้วยปริมาณการสูญเสียธาตุอาหารเมื่อใส่ปุ๋ยทางดิน P = 70% และ K = 30%

⁴ เกษตรกรใส่ปุ๋ยยูเรีย 40 กรัม/ต้น, ยูเรีย + 15-15-15 (สัดส่วน 1:2) = 40 กรัม/ต้น จำนวน 4 ครั้ง

จากผลการวิเคราะห์ฟอสฟอรัสในใบชี้ให้เห็นว่า อัตราการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการของกล้วยไข่ เนื่องจากฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่เคลื่อนที่ได้จำกัด และมีความว่องไวต่อปฏิกิริยาในดิน จึงถูกตรึงไว้ได้ดีในดิน (Moody and Bolland, 1999) โดยทั่วไปฟอสฟอรัสที่ใส่ลงไปในดินจะเป็นประโยชน์เพียง 20 – 30% เท่านั้น ดังนั้นในดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ หรือมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในปริมาณเท่ากับความต้องการของกล้วยไข่และชดเชยด้วยการสูญเสียปุ๋ยฟอสฟอรัสเมื่อใส่ลงไปในดิน ซึ่งเท่ากับ $5.8 \times 100 / (100 - 70) = 19.3$ กก./ไร่

โดยทั่วไปแล้วโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชทั่วไปจะอยู่ในช่วง 100-120 มก./กก. หรือคิดเป็นโพแทสเซียมในดินเท่ากับ 37 – 45 กก./ไร่ อย่างไรก็ตามกล้วยไข่เป็นพืชที่ต้องการปริมาณโพแทสเซียมค่อนข้างสูง (77 กก./ไร่) ระดับดังกล่าวอาจจะไม่เพียงพอต่อการปลูกกล้วยไข่ และเมื่อพิจารณาปริมาณโพแทสเซียมในดินของเกษตรกรเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการของกล้วยไข่แล้ว โพแทสเซียมในดินอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการของกล้วยไข่ แต่จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบพบว่า มีโพแทสเซียมเท่ากับ 3.1 มก./กก.ถึงแม้ว่าจะอยู่ในช่วงที่เหมาะสม (3.1 – 4.0 มก./กก.) แต่ก็อยู่ในระดับต่ำเกือบจะอยู่ในช่วงวิกฤติ (3.0 มก./กก.) ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมก็ตาม (ใส่ในอัตรา 6.4 กก./ไร่) จากข้อมูลชี้ให้เห็นว่าระดับปริมาณโพแทสเซียมที่มีอยู่ในดินถึงแม้ว่าจะเพียงพอต่อความต้องการของพืช อย่างไรก็ตามถ้ามีการ

ปลูกกล้วยไข่ติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน พืชอาจแสดงอาการขาดโพแทสเซียมได้ ดังนั้นจึงควรมีการเพิ่มเติมปริมาณปุ๋ยโพแทสเซียมให้กับดิน โดยเฉพาะดินที่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำควรรู้ใช้ในปริมาณเท่ากับความต้องการของกล้วยไข่และชดเชยด้วยการสูญเสียปุ๋ยโพแทสเซียมเมื่อใส่ลงไปดิน (สูญเสียประมาณ 30%) ซึ่งเท่ากับ $77 * 100 / (100 - 30) = 110$ กก./ไร่ แต่สำหรับในดินที่มีปริมาณโพแทสเซียมสูงการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราที่เท่ากับความต้องการของกล้วยไข่นั้นน่าจะเพียงพอ

สำหรับธาตุไนโตรเจนนั้นเนื่องจากการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนในดิน เป็นการวิเคราะห์ปริมาณทั้งหมดในดิน ซึ่งบอกได้แต่เพียงว่ามีปริมาณมากหรือน้อยเพียงใดเท่านั้น ไม่สามารถบอกได้ว่าไนโตรเจนที่มีอยู่นั้นมีความเป็นประโยชน์ต่อพืชมากน้อยเพียงใด พืชโดยทั่วไปจะดูดใช้ในไนโตรเจนในรูปของไนเตรท (NO_3^-) และแอมโมเนียม (NH_4^+) ซึ่งปริมาณไนโตรเจนทั้งสองรูปสามารถเปลี่ยนรูปกลับไปกลับมาได้ตลอดเวลา ขึ้นกับสภาพของดิน ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น จึงไม่สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีที่ดีในการบ่งชี้ความเป็นประโยชน์ของธาตุไนโตรเจนได้ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน จึงควรใส่อย่างน้อยเท่ากับปริมาณความต้องการของพืช คืออย่างน้อยเท่ากับ 24 กก.ไนโตรเจน/ไร่

สำหรับธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมนี้ปริมาณธาตุอาหารในดินมีมากเพียงพอต่อการดูดใช้ของกล้วยไข่ การใช้ปุ๋ยแคลเซียมและแมกนีเซียมจึงมีความจำเป็นน้อย แต่สำหรับดินที่เป็นกรดจัดที่มีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมต่ำ การยกระดับ pH ของดินด้วยปูนโดโลไมท์ จะเป็นการเพิ่มความจำเป็นประโยชน์ของธาตุทั้งสองตัว

8.5 สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เปรียบเทียบกับกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการสวนตามกรรมวิธีที่เกษตรกรเคยปฏิบัติ ด้วยการให้ปุ๋ยแบบหว่านรอบโคนต้นพบว่ากล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการเจริญเติบโต และผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักผลผลิตที่ดีกว่ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักเครือเฉลี่ยเท่ากับ 6.13 กก./เครือ ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองให้น้ำหนักผลผลิต 5.54 กก./เครือ และนอกจากนี้น้ำหนักหัวเฉลี่ยต่อเครือของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 จะมีน้ำหนักที่สูงกว่ากล้วยไข่สายพันธุ์พื้นเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักหัวเฉลี่ยเท่ากับ 1.08 กก./หัว ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองมีน้ำหนักหัวเฉลี่ย 0.92 กก./หัว

สำหรับการดูดใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ตลอดฤดูกาลผลิตนั้น ทั้งสองสายพันธุ์มีการดูดใช้ธาตุอาหารที่ไม่แตกต่างกัน โดยมีการดูดใช้โพแทสเซียมมากที่สุดเฉลี่ย 219.2 กรัม/ต้น (กก./ไร่) รองลงมาได้แก่ ไนโตรเจน 65.2 กรัม/ต้น (26 กก./ไร่) แคลเซียม 31.9 กรัม/ต้น (12.8 กก./ไร่) ฟอสฟอรัส 16.0 กรัม/ต้น (6.4 กก./ไร่) และแมกนีเซียม 12.2 กรัม/ต้น (4.9 กก./ไร่) โดยปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดที่กล้วยไข่นำไปใช้นั้น ประมาณร้อยละ 70 - 75 ของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ (ระยะ 7 เดือนแรก) มีเพียงประมาณร้อยละ 20-25 เท่านั้นที่

ถูกใช้ไปในการสร้างผลผลิต และเมื่อนำปริมาณความต้องการใช้ธาตุอาหารมาเป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ พบว่าอัตราที่แนะนำสำหรับการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 24 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P_2O_5) ประมาณ 20 กก./ไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม (K_2O) 77 กก./ไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วนอย่างง่ายของธาตุอาหาร $N : P_2O_5 : K_2O$ เพื่อสะดวกต่อการใช้งานได้ประมาณ 1 : 1 : 3

เอกสารอ้างอิง

- เบญจมาศ ศิลาชัย. 2548. การสร้างกระบวนการผลิตที่เป็นหลักประกันคุณภาพและปริมาณของอุปทานผลไม้ประเภทที่ได้รับการเลือกจากโครงการ Branding Project Thai Produce and Grains : กล้วยไข่. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. 100 หน้า.
- Robinson, J. B., Treeby, M.T. and R.A. Stephenson (1997). Fruits, Vines and Nuts, In Plant Analysis An Interpretation Manual, (Second Edition). Ed., D.J. Reuter and J.B. Robinson. CSIRO Publishing, Australia. 354.
- Twyford, I.T and D. Walmsley (1974). The mineral composition of robasta banana plant, IV The application of fertilizers for high yields. Plant and Soil, 41, 493-508.
- Moody, P.W and M.D.A. Bolland. (1999). Phosphorus. In Soil Analysis An Interpretation Manual, Ed., K.I. Peverill, L.A. Sparrow and D.J. Reuter. CSIRO Publishing, Australia. 354.

บทที่ 11
เปรียบเทียบบริโศกกล้วยไข่ 2 พันธุ์

วัตถุประสงค์

ต้องการทราบความชอบผู้บริโภคกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ใหม่ (เกษตรศาสตร์ 2)

วิธีการ

นำกล้วยไข่ 2 พันธุ์ คือพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (ภาพที่ 1) ที่สุกพร้อมกันมา อย่างละ 2 ผล เขียนหมายเลขกำกับบนผล ให้ทดลองชิมและกรอกให้คะแนนในแบบสอบถามที่ แจกให้ (ตารางที่ 1)



กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2



กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง

ระยะเวลา 8 มกราคม-7 มีนาคม 2551

การชิมกล้วยไข่

1. คุณเป็น () ชาย () หญิง
2. อายุ.....ปี
3. กล้วยมีกลิ่นหอม ให้กี่คะแนน
 - เบอร์ 1 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 2 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 3 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 4 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
4. กล้วยมีรสชาติหวาน ให้กี่คะแนน
 - เบอร์ 1 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 2 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 3 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 4 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
5. กล้วยมีเนื้อแน่น ให้กี่คะแนน
 - เบอร์ 1 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 2 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 3 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 4 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
6. ปอกง่าย ให้กี่คะแนน
 - เบอร์ 1 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 2 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 3 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
 - เบอร์ 4 () 1 ระบุไม่ได้ () 2 น้อย () 3 ปานกลาง () 4 มาก () 5 มากที่สุด
7. คุณชอบกล้วยเบอร์ใดมากที่สุด

() เบอร์ 1 () เบอร์ 2 () เบอร์ 3 () เบอร์ 4
8. สาเหตุที่ชอบ

() กล้วยมีกลิ่นหอม () รสชาติหวาน () เนื้อแน่น () ปอกเปลือกง่าย

ผลการสอบถาม

ผู้ชมและกรอกแบบสอบถามจำนวน 56 คน

เพศชาย 11 คน

เพศหญิง 45 คน

อายุน้อยที่สุด 21 ปี

อายุสูงสุด 78 ปี

พันธุ์ที่ชอบมากที่สุดคือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 60.71% สาเหตุที่ชอบคือ มีความหวาน และเนื้อแน่น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดลองชิมกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) และพันธุ์พื้นเมือง (SK) ระหว่างวันที่ 28 มกราคม-7 มีนาคม 2551

No.	เพศ	อายุ	กลิ่นหอม		หวาน		เนื้อแน่น		ปลอกง่าย		ชอบมากที่สุด
			KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	KU2	SK	
1	หญิง	23	3.5	2.5	2.5	2.5	4	2.5	3	3.5	SK
2	ชาย	78	4	3.5	3.5	3.5	4.5	3.5	3.5	3.5	SK
3	หญิง	35	2.5	4.5	3.5	3.5	3	3	3.5	4.5	KU2
4	ชาย	24	3	2.5	3	3	3	3.5	3	3.5	SK
5	หญิง	36	2	2.5	4	4	4	4	4	4.5	SK
6	ชาย	25	2.5	3.5	4	4.5	4.5	4	3.5	2.5	SK
7	หญิง	44	1	1	2.5	2.5	4	2.5	4	2.5	KU2
8	หญิง	25	3	3	3	3.5	3	3.5	3	2.5	SK
9	หญิง	23	3	3	2.5	4.5	4.5	4	2	2	SK
10	หญิง	26	2	2	3	3	4	3.5	3.5	2	KU2
11	หญิง	45	2.5	2.5	4.5	2.5	2	3.5	3	3	KU2
12	หญิง	44	2	2	3.5	3	4	3.5	3	3	KU2
13	หญิง	54	3	3	3	3	2	2	3	3	KU2
14	หญิง	53	3	3	3.5	2.5	3.5	3	3	3	SK
15	หญิง	28	2.5	4.5	3	3.5	2.5	3.5	3	3	SK
16	หญิง	51	3	3.5	4	4	3.5	3	3.5	3.5	KU2
17	หญิง	59	2.5	2.5	2.5	2.5	3	3	3	2.5	KU2
18	หญิง	54	3.5	2.5	3.5	3.5	2.5	4	4	2	KU2
19	ชาย	23	2.5	2.5	3.5	3	3	3.5	4	3	KU2
20	หญิง	23	2.5	3	3	3	3	4	3	3	KU2
21	หญิง	22	4	3	4.5	2.5	3	4	4.5	2.5	SK
22	หญิง	32	2.5	2.5	3	4	4	4	3.5	4	SK
23	หญิง	26	2.5	2.5	3	2.5	4	3.5	2.5	2	SK

24	หญิง	25	3	2	4	2.5	3.5	3.5	3	2	KU2
25	หญิง	23	3	2.5	3	3	3	3	3	2.5	SK
26	หญิง	23	2.5	2.5	4.5	3	4.5	4.5	3.5	3	KU2
27	ชาย	55	4.5	3	4.5	3.5	4	3	5	4	KU2
28	หญิง	26	2	2.5	3	3	4	4	3	2.5	KU2
29	หญิง	26	2	2.5	3	3	4	4	3	2.5	KU2
30	หญิง	28	3	2	2.5	2	4	4	4	2.5	SK
31	หญิง	34	4	2.5	4	2	3.5	3	4.5	2	KU2
32	หญิง	30	3.5	2	3.5	3	3.5	3.5	3.5	2.5	KU2
33	ชาย	21	2	2	3.5	3	2	2	3	2.5	SK
34	ชาย	33	2	2.5	3	2.5	3.5	3.5	2	2	SK
35	ชาย	52	3	3.5	3	4	0	0	3.5	3	KU2
36	ชาย	52	1.5	1	3.5	2.5	4.5	2.5	3.5	2.5	KU2
37	ชาย	30	5	3	4.5	4	3	4.5	3	3.5	KU2
38	หญิง	50	3.5	3	4	3.5	4.5	3.5	2.5	2.5	KU2
39	หญิง	34	2.5	3	2.5	3	3.5	3.5	2.5	3.5	SK
40	หญิง	27	2	2	2.5	2.5	3.5	4	3	2.5	KU2
41	หญิง	25	1	1.5	3.5	3.5	3	3	2.5	2	SK
42	หญิง	56	2.5	2	4	2	3	3	4	2	KU2
43	ชาย	58	3.5	2	3.5	2	3.5	4	3.5	2	KU2
44	หญิง	59	3	3	2.5	3	3	2.5	2.5	2.5	SK
45	หญิง	55	1.5	1.5	2.5	3	3.5	4	3	3	KU2
46	หญิง	48	2.5	2	3	2.5	4	4	2.5	2.5	KU2
47	หญิง	39	2.5	2	4	2.5	4	4	3	3	KU2
48	หญิง	21	2	2	3.5	2	3.5	3.5	2	2	KU2
49	หญิง	22	3	2.5	3.5	3	4	4	3	3.5	KU2
50	หญิง	29	2	3	3	4	4	4	4	4	SK
51	หญิง	23	3	3	2	2.5	2.5	2.5	3	3	SK
52	หญิง	44	1	1	3	2	4	3	3.5	2	KU2

53	หญิง	23	2.5	2.5	3	3.5	4	4	3.5	2.5	KU2
54	หญิง	24	2	2	2	2.5	3	3	3	2	KU2
55	หญิง	30	3	2	2	2.5	3	3	2.5	3	SK
56	หญิง	25	3.5	2	3.5	2.5	4	4	3	3	KU2
ค่าเฉลี่ย		35.76	2.68	2.51	3.79	2.82	3.57	3.5	3.21	2.79	

ชาย = 11 คน

หญิง = 45 คน

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 = 34 คน

พันธุ์สุโขทัย = 22 คน

สรุปผลการดำเนินงาน

งานในช่วงแรกเป็นการสำรวจพื้นที่เสียหายจากอุทกภัย และดินถล่มปี 2549 ที่จังหวัดแพร่ ได้ข้อมูลพื้นที่เสียหาย 7 อำเภอ มีพื้นที่เสียหายประมาณ 7,631 ไร่ คณะผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่เกษตรกรรมไว้ 3 แห่ง คืออำเภอเมือง อำเภอเด่นชัย และอำเภอร้องกวาง เพื่อจัดทำเป็นแปลงสาธิตปลูกกล้วยไข่ เพื่อพัฒนาเป็นอาชีพทางเลือกให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ประสบภัยพิบัติดังกล่าว โดยเลือกผลิตให้ผลผลิตออกในช่วงที่ตลาดมีความต้องการมากช่วงเดือนมกราคม-เดือนเมษายน

การเก็บข้อมูลพื้นที่ปลูกกล้วยไข่ได้ทำการสำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2549- พฤษภาคม 2550 ในจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ กาญจนบุรี เพชรบุรี และนครราชสีมา พบว่าพื้นที่ที่ลดการปลูกกล้วยไข่คือจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากเกษตรกรเปลี่ยนไปปลูกอ้อยซึ่งได้ราคาดีกว่า พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมือง ยกเว้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และนครราชสีมา ที่ได้มีการนำพันธุ์ใหม่คือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) ที่เพาะจากเนื้อเยื่อของ ศ.ดร. เบญจมาศ ศิลาชัย ทดลองปลูก การให้น้ำมีทั้งใช้สายยางลากและ mini sprinkle ระบบน้ำหยดยังไม่เป็นที่นิยม ปัญหาที่พบคล้ายๆ กันคือ ต้นหัก โคนล้ม เมื่อมีลมพายุ ทำให้ผลผลิตเสียหาย

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำ และมีการจัดการวัชพืชที่แตกต่างกัน 3 กรรมวิธี ในแปลงของเกษตรกร อำเภอเด่นชัย พบว่ากล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (น้ำหนักเครือ) ไม่แตกต่างกัน แต่การคลุมแปลงด้วยพลาสติกมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีตัดหญ้า และกรรมวิธีใช้ยาฆ่าหญ้าร่วมกับการตัดหญ้า

แปลงทดลองปลูกกล้วยไข่ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่พบว่ากล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เมื่อเวลาผ่านไปมากกว่า 3 เดือน และให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันซึ่งได้ผลทำนองเดียวกันกับแปลงทดลองของเกษตรกรที่อำเภอเด่นชัย การตัดหญ้า 3 ครั้ง ห่างกันทุก 2 เดือนหลังปลูก เป็นวิธีเหมาะสม

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการแทงปลี และอายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่เริ่มปลูก พบว่าพันธุ์พื้นเมืองมีระยะเวลาการแทงปลีก่อน 43 วัน และอายุการเก็บเกี่ยวเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 26 วัน ผลผลิตกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ที่มีการจัดการให้ปุ๋ยระบบน้ำอย่างถูกต้องให้ผลผลิตสูงกว่าการจัดการของเกษตรกร การจัดการปุ๋ยระบบน้ำในระยะแรกนั้นมีต้นทุนสูงประมาณ 20,000 บาทต่อไร่ แต่ในปีต่อไปต้นทุนจะลดลง 70% ทำให้ได้ผลกำไรมากขึ้น

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เปรียบเทียบกับกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการให้ปุ๋ยแบบหว่านรอบโคนต้นพบว่ากล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการเจริญเติบโต และผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักผลผลิตที่ดีกว่ากล้วยไข่พันธุ์

พื้นเมือง โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 6.13 กก./เครือ ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองให้น้ำหนักผลผลิต 5.54 กก./เครือ

สำหรับการดูค่าใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ตลอดฤดูกาลผลิตนั้น ทั้งสองสายพันธุ์มีการดูค่าใช้ธาตุอาหารที่ไม่แตกต่างกัน โดยปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดที่กล้วยไข่นำไปใช้นั้น ประมาณร้อยละ 70 - 75 ของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ (ระยะ 7 เดือนแรก) มีเพียงประมาณร้อยละ 20-25 เท่านั้นที่ถูกใช้ไปในการสร้างผลผลิต และเมื่อนำปริมาณความต้องการใช้ธาตุอาหารมาเป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ พบว่าอัตราการแนะนำสำหรับการใส่ปุ๋ยกล้วยไข่ คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 24 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P_2O_5) ประมาณ 20 กก./ไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม (K_2O) 77 กก./ไร่

เมื่อพิจารณาถึงความพึงพอใจของผู้บริโภคกล้วยไข่ 2 พันธุ์ คือ กล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และพันธุ์พื้นเมือง จากผู้ทดลองชิมจำนวน 56 คน พบว่าชอบพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 60.71% สาเหตุที่ชอบคือมีความหวานและเนื้อแน่น

ภาคผนวก

กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์

1. ได้เกษตรกรเป็นผู้นำและเป็นต้นแบบของเกษตรกรในพื้นที่ และได้แปลงสาธิตเพื่อเป็นแหล่งความรู้ และขยายผลให้แก่เกษตรกรกลุ่มอื่นๆ

1.1 ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แปลงสาธิตปลูกกล้วยไข่ของศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่

การศึกษาดูงานแปลงกล้วยไข่ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2550 ถึง เดือนมีนาคม 2551 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มิถุนายน 2550

1. อาสาสมัครญี่ปุ่น (JOCV) จำนวน 3 คน

สิงหาคม 2550

1. คณะอาจารย์จากมหาวิทยาลัยเกียวโต (Kyoto) จำนวน 4 คน
2. เกษตรกรจากอำเภอเมือง มาดูงาน จำนวน 20 คน
3. อาสาสมัครญี่ปุ่น จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 5 คน
4. เกษตรกร จากอำเภอเมืองแพร่ จำนวน 120 คน
5. คณะ Dr.Higa จากประเทศญี่ปุ่น จำนวน 4 คน (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 คณะ Dr.Higa จากประเทศญี่ปุ่น ดูงานแปลงปลูกกล้วยไข่

6. คณะ ดร.มิชานูโร ทานิกุจิ และคณะจากมูลนิธิศูนย์ฝึกอบรมเกษตรกรรมและอาชีพ
จำนวน 6 คน

พฤศจิกายน 2550

1. นักศึกษาฝึกงานจากวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีแพร่ และมหาวิทยาลัยนเรศวร
จ.พิษณุโลก จำนวน 8 คน

ธันวาคม 2550

1. อาสาสมัครญี่ปุ่น จำนวน 6 คน

มกราคม 2551

1. คณะ JICA คุณ Kongoji และคุณ Kinjo จำนวน 5 คน
2. คณะของเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้และผู้นำหมู่บ้าน จำนวน 12 คน



ภาพที่ 3 คณะ JICA ทำงาน

กุมภาพันธ์ 2551

1. นักวิชาการเกษตร จากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 จ.เชียงใหม่ จำนวน 7 คน

มีนาคม 2551

1. คณะเจ้าหน้าที่ JFF จำนวน 5 คน
2. แปลงเกษตรกร อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

การศึกษาดูงานแปลงกล้วยไข่ของเกษตรกร ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2550 ถึง เดือนกันยายน 2550 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรกฎาคม 2550

1. เกษตรตำบลและกำนัน อำเภอร้องกวาง จำนวน 8 คน
2. กำนันและเกษตรกร ตำบลสอย อำเภอวังชิ้น จำนวน 15 คน

สิงหาคม 2550

1. อบต.เมืองทอง จำนวน 8 คน
2. เกษตรกรจากอุดรดิษฐ์ จำนวน 30 คน

กันยายน 2550

1. เกษตรกรตำบลห้วยไร่ อำเภอเด่นชัย จำนวน 7 คน

ตุลาคม 2550

1. เกษตรกร (นายจิ่ง เหนียวแน่น) ออกรายการวิทยุ ตชด. ท้องถิ่น 1 ครั้ง เรื่องการปลูกกล้วยไข่

สรุปผลการทดลอง

จากการสำรวจแปลงปลูกกล้วยไข่ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2549- พฤษภาคม 2550 ในจังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ กาญจนบุรี เพชรบุรี และนครราชสีมา พบว่าพื้นที่ที่ทดลองปลูกกล้วยไข่คือจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากเกษตรกรหันไปปลูกอ้อยซึ่งได้ราคาดีกว่า พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมือง ยกเว้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และนครราชสีมา ที่มีการนำพันธุ์ใหม่เกษตรศาสตร์ 2 (KU2) ที่เพาะจากเนื้อเยื่อของ ศ.ดร. เบญจมาศ ศิลาชัย ทดลองปลูก การให้น้ำมีทั้งใช้สายยางลากและ minisprinkle ระบบน้ำหยดยังไม่เป็นที่นิยม ปัญหาที่พบคล้ายๆ กันคือ ดินหัก โคนล้ม เมื่อมีลมพายุทำให้ผลผลิตเสียหาย

ในช่วงเริ่มแรกของการทดลองซึ่งเป็นช่วงการเตรียมแปลงปลูกและต้นกล้า การเข้าทำลายของโรคกับส่วนของลำต้นและใบ ยังมีไม่มากนัก ยกเว้นการเตรียมต้นกล้าที่อาจประสบปัญหาการเข้าทำลายของเชื้อรา ซึ่งในจุดนี้ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเกิดความเสียหายกับต้นกล้วยไข่ทั้งต้น

จากผลการทดลองพบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุทำให้ต้นกล้วยไข่แสดงอาการต้นเหี่ยว รากเน่า คือเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สอดคล้องกับการรายงานของนิพนธ์ (2542) และ Ploetz *et al.* (2003) ที่กล่าวถึงการเข้าทำลายของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ในกล้วย แต่เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุหลักสามารถสรุปได้ว่าน่าจะเกิดจากวัสดุเพาะกล้าที่ใช้ปลูกไม่สามารถระบายน้ำ ระบายอากาศได้สะดวก จึงทำให้รากอยู่ในสภาพที่ชื้นอยู่ตลอดเวลา เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อสาเหตุที่มีกออาศัยอยู่ในดินหรือวัสดุเพาะอยู่แล้ว สำหรับการป้องกันและแก้ไขเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวควรปฏิบัติดังนี้ เปลี่ยนวัสดุเพาะกล้าเป็นขุยมะพร้าว หรือ จี๊เส้าแกลบ หรือวัสดุอื่นๆ ผสมกับดินปลูกในอัตราส่วนที่พอเหมาะ เพื่อให้มีการถ่ายเทน้ำและอากาศได้สะดวก ดูแลรดน้ำอย่าให้ต้นพืชอยู่ในสภาพชื้นเกินไป โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน สำหรับต้นกล้าที่เริ่มแสดงอาการเหี่ยวควรแยกออกจากต้นปกติและรีบเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ ก่อนปลูกควรจุ่มต้นกล้างดลงในสารเคมีกำจัดเชื้อรา เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ ฟอสฟิธิล อะลูมิเนียม หรือฟิซีเอ็นบีผสมอิติไดอะโซล ที่มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุ นอกจากนี้อาจผสมเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในวัสดุเพาะกล้าก็ได้

ผลการตรวจสอบเชื้อสาเหตุโรคผลเน่าสีน้ำตาลกล้วยไข่ พบว่าเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum musae* เหมือนกับการรายงานของ นิพนธ์ (2542) และ Ploetz *et al.* (2003) ปกติเชื้อราสกุลนี้เป็นเชื้อราที่มีกออาศัยส่วนต่างๆ ของพืชในการพักตัวและสามารถเข้าทำลายได้ตั้งแต่ระยะติดดอก ส่วนมากมักพบอาการของโรคในระยะที่ผลกล้วยไข่สุกงอม โดยเฉพาะในช่วงสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้น แต่ทั้งนี้อาการผลเน่าอาจมีลักษณะคล้ายหรือมีสาเหตุมาจากจุลินทรีย์น้ำตาลที่

เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของผลกล้วยระยะสุกแก่ได้ สำหรับวิธีป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราชนิดนี้ควรฉีดพ่นสารเคมีในช่วงติดดอกหรือออกปลี ตัวอย่างสารเคมีประเภทสัมผัสเช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือแมนโคแซ็บ สารเคมีประเภทดูดซึม เช่น คาร์เบนดาซิม ไดฟิโนโคนาโซล โพรคลอราท และอะซ็อกซีสโตรบิน ควรฉีดพ่นสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยพิจารณาจากสภาพอากาศและสภาพแปลงปลูกคือ ถ้าอยู่ในช่วงที่อากาศชื้นเป็นระยะเวลายาวนานและรอบแปลงปลูกมีวัชพืชเจริญอย่างหนาแน่น ควรใช้สารเคมีประเภทดูดซึม แต่ถ้าอยู่ในช่วงอากาศแห้งหรือชื้นระยะสั้นและวัชพืชเจริญไม่หนาแน่น อาจใช้สารเคมีประเภทสัมผัสแทน นอกจากนี้ควรมีการบำรุงต้นกล้วยให้แข็งแรงอยู่เสมอและกำจัดวัชพืชรอบแปลงปลูก รวมทั้งทำลายซากพืชหลังจากมีการตัดแต่งใบที่เป็นโรคทิ้ง เพื่อลดแหล่งอาศัยและพักตัวของเชื้อรา

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้น้ำระบบน้ำ และมีการจัดการวัชพืชที่แตกต่างกัน 3 กรรมวิธี พบว่ากล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (น้ำหนักเครือ) ไม่แตกต่างกัน แต่การคลุมแปลงด้วยพลาสติกมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีตัดหญ้า และกรรมวิธีใช้ยาฆ่าหญ้าร่วมกับการตัดหญ้า

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 และกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการให้น้ำระบบน้ำ และมีการจัดการวัชพืช 3 กรรมวิธี ได้ผลทำนองเดียวกันกับแปลงทดลองของเกษตรกรที่อำเภอเด่นชัย คือกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เมื่อเวลาผ่านไปมากกว่า 3 เดือน และให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกัน การตัดหญ้า 3 ครั้ง ห่างกันทุก 2 เดือนหลังปลูกเป็นวิธีเหมาะสม

เมื่อเปรียบเทียบระยะการแทงปลี และอายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่เริ่มปลูก พบว่าพันธุ์พื้นเมืองมีระยะการแทงปลีก่อน 43 วัน และอายุการเก็บเกี่ยวเร็วกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 26 วัน ผลผลิตกล้วยไข่ทั้ง 2 พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนแพร่ที่มีการจัดการให้น้ำระบบน้ำอย่างถูกต้องให้ผลผลิตสูงกว่าการจัดการของเกษตรกร การจัดการน้ำระบบน้ำในระยะแรกนั้นมีต้นทุนสูงประมาณ 20,000 บาทต่อไร่ แต่ในปีต่อไปต้นทุนจะลดลง 70% ทำให้ได้ผลกำไรมากขึ้น

จากการทดลองปลูกกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 เปรียบเทียบกับกล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง ที่มีการจัดการสวนตามกรรมวิธีที่เกษตรกรคุ้นเคยปฏิบัติ ด้วยการให้น้ำแบบหว่านรอบโคนต้น พบว่ากล้วยไข่ทั้งสองสายพันธุ์มีการเจริญเติบโต และผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่ากล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ให้น้ำหนักผลผลิตที่ดีกว่ากล้วยไข่พันธุ์พื้นเมือง โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักเครือเฉลี่ยเท่ากับ 6.13 กก./เครือ ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองให้น้ำหนักผลผลิต 5.54 กก./เครือ และนอกจากนี้ น้ำหนักหัวเฉลี่ยต่อเครือของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศา

สาตร์ 2 จะมีน้ำหนักที่สูงกว่ากล้วยไข่สายพันธุ์พื้นเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 มีน้ำหนักหิเฉลี่ย เท่ากับ 1.08 กก./หวี ในขณะที่กล้วยไข่พันธุ์พื้นเมืองมีน้ำหนักหิเฉลี่ย 0.92 กก./หวี

สำหรับการดูใช้ธาตุอาหารของกล้วยไข่ตลอดฤดูกาลผลิตนั้น ทั้งสองสายพันธุ์มีการดูใช้ธาตุอาหารที่ไม่แตกต่างกัน โดยมีการดูใช้โพแทสเซียมมากที่สุดเฉลี่ย 219.2 กรัม/ต้น (กก./ไร่) รองลงมาได้แก่ ไนโตรเจน 65.2 กรัม/ต้น (26 กก./ไร่) แคลเซียม 31.9 กรัม/ต้น (12.8 กก./ไร่) ฟอสฟอรัส 16.0 กรัม/ต้น (6.4 กก./ไร่) และแมกนีเซียม 12.2 กรัม/ต้น (4.9 กก./ไร่) โดยปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดที่กล้วยไข่นำไปใช้นั้น ประมาณร้อยละ 70 - 75 ของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ (ระยะ 7 เดือนแรก) มีเพียงประมาณร้อยละ 20-25 เท่านั้นที่ถูกใช้ไปในการสร้างผลผลิต และเมื่อนำปริมาณความต้องการใช้ธาตุอาหารมาเป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยกล้วยไข่ พบว่าอัตราแนะนำสำหรับการใส่ปุ๋ยกล้วยไข่ คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 24 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P_2O_5) ประมาณ 20 กก./ไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม (K_2O) 77 กก./ไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วนอย่างง่าย ของธาตุอาหาร $N : P_2O_5 : K_2O$ เพื่อสะดวกต่อการใช้งานได้ประมาณ 1 : 1 : 3