ศึกษาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่คุณภาพในช่วงฤดูแล้งภาคตะวันออก (จ.จันทบุรี)

Study on production technologies of Kluai Khai(AA group) during drought period in the eastern part of Thailand (Chanthaburi province)

ทวีศักดิ์ แสงอุดม[๑] **สำเริง ช่างประเสริฐ**[๒]
วรางคณา มากกำไร[๑] **มลุลี บุญเรือง**[๑]

บทคัดย่อ

การจัดการเทคโนโลยีการผลิตกล้วยไข่ในช่วงฤดูแล้งเขตภาคตะวันออกจังหวัดจันทบุรี เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพส่งออก ระหว่างตุลาคม ๒๕๕๔-กันยายน ๒๕๕๗ โดยศึกษาการปลูก ๒ ระบบ คือปลูกเป็นพืชเดี่ยวและปลูกแซมระหว่างแถวขนุน มีการให้น้ำแบบ Minisprinkle และ Minisprinkle + Mist spray รวมทั้งการจัดการหวีสุดท้าย โดยการตัดหวีตีนเต่า และไม่ตัดหวีตีนเต่า ทำ ๔ ซ้ำ ซ้ำละ ๒๕ ต้น ผลการทดลองพบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมในสวนขนุนให้น้ำหนักเครือระหว่าง ๔.๙๖-๕.๙๑ กิโลกรัม เฉลี่ย ๕.๓ กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ ๕.๒หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออก๗๖.๗๖% และ๑๑๑๖.๖กรัมตามลำดับ ส่วนการปลูกเป็นพืชเดี่ยวให้น้ำหนักเครือระหว่าง ๕.๔๖-๖.๖๘ กิโลกรัม เฉลี่ย ๕.๙๗ กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ ๔.๗๓ หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออก๘๔.๔๙% และ๑,๒๙๑.๕ กรัมตามลำดับ ส่วนการจัดการน้ำทั้ง ๒ แบบ ให้ผลผลิตและคุณภาพใกล้เคียงกัน ส่วนการตัดหวีสุดท้าย(ตีนเต่า)ก่อนการห่อเครือ จะช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือและน้ำหนักหวีมาตรฐานมากกว่าการไม่ตัดหวีสุดท้ายประมาณ ๒ เปอร์เซ็นต์ ด้านการหักล้มพบว่าการปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวมีการหักล้มสูงสุด ๑๑.๑ เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกเป็นพืชแซมไม่มีการหักล้ม ด้านผลตอบแทนเมื่อรวมรายได้และหักต้นทุนต่างๆแล้วพบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชเดี่ยวให้ผลตอบแทน ๒๑,๖๑๔ บาท/ไร่ ส่วนการปลูกเป็นพืชแซมจะมีรายได้ทั้งจากพืชหลักและพืชแซมทำให้มีรายได้สุทธิสูงถึง ๔๐,๑๓๐ บาท/ไร่ อย่างไรก็ตามรายได้สุทธิจะมากหรือน้อยจะขึ้นกับปริมาณผลผลิตที่ได้คุณภาพเป็นสำคัญ เพราะจะส่งผลต่อราคาค่อนข้างมากโดยเฉพาะกล้วยไข่ที่ได้มาตรฐานราคาจะต่างกับกล้วยไข่ที่ไม่ได้มาตรฐาน ๘-๑๐ เท่า

---

[๑] สถาบันวิจัยพืชสวน [๒] ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

คำนำ

การผลิตกล้วยไข่ในภาคตะวันออกของ จ. จันทบุรี ถือเป็นแหล่งผลิตกล้วยไข่ส่งออกที่ใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกเป็นพืชแซมไม้ผล สวนยางหรือสวนปาล์มที่ปลูกใหม่ ปัจจุบันทางภาคตะวันออกสามารถผลิตกล้วยไข่ได้เกือบตลอดปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งทำให้ขายได้ราคาสูงกว่าในฤดู

ปกติ และช่วงดังกล่าวจะตรงกับความต้องการของตลาดจีน ทำให้ราคาขายสูงถึง ๔๐-๖๐ บาทต่อกิโลกรัม เนื่องจากเป็นช่วงที่จีนไม่สามารถผลิตผลไม้ได้ โดยช่วงที่ตลาดมีความต้องการสูงจะอยู่ในช่วงตั้งแต่เดือนธันวาคม-เมษายน แต่ช่วงดังกล่าวเกษตรกรจะมีผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย ทั้งจากสภาพอากาศร้อนและปริมาณน้ำจำกัด ในด้านความต้องการน้ำของกล้วย พบว่าขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น สภาพอากาศ ระยะเวลาการปลูก พันธุ์ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นที่ปลูก ระดับความชื้นในดินก่อนให้น้ำ และชนิดของดิน โดยกล้วยจะตอบสนองต่อการให้น้ำได้ดีกว่าการไม่ให้น้ำ Goenaga และIrizarry (๑๙๙๕) การให้น้ำกล้วยระบบน้ำหยดโดยใช้ Class A pan factors ที่ ๑ หรือมากกว่า และให้น้ำ ๓ ครั้ง/สัปดาห์ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทั้งในรุ่นแม่ และรุ่นหน่อ และพบว่าการปลูกกล้วยโดยการคลุมดินจะลดการใช้น้ำและจำนวนครั้งของการให้น้ำตลอดช่วงการเจริญเติบโต Hallu et al. (๒๐๑๓) กล้วยที่ขาดน้ำส่งผลต่อการเจริญเติบโต การออกเครือช้าและอายุเก็บเกี่ยวช้า รวมทั้งลดขนาดของเครือและขนาดของผล David et al.(๒๐๐๗) รายงานว่าการขาดน้ำในกล้วยจะส่งผลต่อการขยายตัวของเนื้อเยื่อต่างๆ เช่น การเกิดใบใหม่ การเจริญของผล ซึ่งถ้าดินขาดความชื้นปากใบกล้วยจะปิด และกล้วยจัดเป็นพืชที่ช่วงแสงน้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมงจะทำให้การออกปลีช้า ด้านการให้น้ำกล้วยส่วนมากจะให้ในฤดูแล้งหรือหมดฝน เบญจมาศและคณะ(๒๕๕๑) การให้น้ำของกล้วยไข่โดยใช้สูตร= K × Epan × Area โดย K = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของกล้วยไข่ (= ๑ ทุกระยะการเจริญเติบโตของกล้วย) Epan = ค่าระเหยน้ำจากถาดระเหย class A-plan โดยทั่วไปการระเหยของน้ำจะอยู่ในช่วงเฉลี่ย ๓.๕-๖ มิลลิเมตร/วัน Area= พื้นที่ดินใต้ทรงพุ่มกล้วย(๓.๑๔×๐.๒๕×๐.๒๕ ตารางเมตร) ชูชาติ(๒๕๕๒) ศึกษาความต้องการธาตุอาหารของกล้วยไข่ตลอดฤดูปลูกพบว่ามีความต้องการธาตุไนโตรเจนไม่น้อยกว่า ๖๐ กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส ๑๕ กรัม/ต้นและโพแทสเซียม ๑๙๐ กรัม/ต้น และเพื่อชดเชยธาตุอาหารบางส่วนที่สูญเสียไปหรือไม่เป็นประโยชน์เนื่องจากถูกตรึงไว้ในดิน ถูกชะล้าง จึงควรให้ไนโตรเจน ๘๕ กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส ๕๐ กรัม/ต้นและโพแทสเซียม ๒๗๐ กรัม/ต้น โดย ๗๐-๗๕% ของปริมาณธาตุอาหารถูกใช้ในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น และ ๒๕-๓๐% ถูกใช้ในระยะการให้ผลผลิตและแนะนำการใส่ปุ๋ยเพื่อการเจริญทางลำต้น ๓ ส่วนคือครั้งแรกหลังปลูก ๑-๒ เดือน ครั้ง ๒ หลังปลูก ๓-๔ เดือน ครั้ง ๓ หลังปลูก ๕-๖ เดือนและครั้งสุดท้ายระยะการให้ผลผลิตคือประมาณ ๗ เดือนหลังปลูก และจากสภาพการปลูกกล้วยไข่ของภาคตะวันออกและภาคเหนือตอนล่างที่ได้กล่าวข้างต้น พบว่ามีข้อแตกต่างคือ ความชื้นสัมพัทธ์และระบบการปลูก ซึ่งทางภาคตะวันออกเกษตรกรสามารถมีผลผลิตออกสู่ตลาดทั้งปี ดังนั้นหากมีการจัดการระบบปลูกที่ดี โดยปลูกกล้วยไข่ร่วมกับไม้หรือการเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ให้แก่ต้นกล้วยไข่ด้วยการให้น้ำเช่นระบบ mist spray ร่วมกับการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ น่าจะทำให้ต้นกล้วยไข่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงของฤดูแล้ง ในด้านการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพนอกจากการดูแลรักษาให้ต้นสมบูรณ์แล้ว พบว่า การตัดหวีตีนเต่าจะช่วยลดการสูญเสียอาหารไปเลี้ยงหวีที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีอาหารไปเลี้ยงหวีที่เหลือมากขึ้น Baiyeri et al.(๒๐๑๐) รายงานการจัดการตัดหวีสุดท้ายเมื่อปลีบานสุดและไม่ควรนานเกิน ๓ สัปดาห์จะเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้ผลผลิตและขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มมากขึ้น แต่การไม่ตัดหวีจะมีจำนวนหวีและจำนวนผลมากกว่าการตัดหวี ดังนั้นการจัดการตัดแต่งหวีดังกล่าว จึงน่าจะเป็นการเพิ่มปริมาณขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มขึ้น จากปัญหาและวิธีการต่างๆที่กล่าวมา จึงได้ทำการศึกษาการจัดการระบบปลูก การจัดการน้ำและการจัดการหวีสุดท้ายเพื่อผลิตกล้วยไข่ให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานส่งออกเพิ่มขึ้น ในช่วงฤดูแล้งของจังหวัดจันทบุรี

๑๑. ระเบียบวิธีวิจัยของการดำเนินงาน

แบบการทดลอง -

ทำการศึกษาการปลูกกล้วยไข่ใน ๒ สภาพการปลูก คือการปลูกเป็นพืชเดี่ยว และการปลูกแซมระหว่างแถวในสวนมะม่วง และมีการจัดการน้ำ ๒ แบบ คือการให้น้ำแบบ Minisprinkle และ Minisprinkle + Mist spray

รวมทั้งมีการจัดการหวีสุดท้าย ๒ วิธีคือ ได้แก่ ไม่ตัดหวีตีนเต่าและตัดหวีตีนเต่า ทำ ๔ ซ้ำ ซ้ำละ ๒๕ ต้น และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี มีดังนี้

การปลูกเป็นพืชเดี่ยว มี ๔ กรรมวิธี คือ

๑) การให้น้ำ Minisprinkle+ไม่ตัดหวีตีนเต่า
๒) การให้น้ำ Minisprinkle+ตัดหวีตีนเต่า
๓) การให้น้ำ Minisprinkle+ Mist spray+ไม่ตัดหวีตีนเต่า
๔) การให้น้ำ Minisprinkle+ Mist spray ตัดหวีตีนเต่า

การปลูกเป็นพืชแซม มี ๔ กรรมวิธี

๑) การให้น้ำ Minisprinkle+ไม่ตัดหวีตีนเต่า
๒) การให้น้ำ Minisprinkle+ตัดหวีตีนเต่า
๓) การให้น้ำ Minisprinkle+ Mist spray +ไม่ตัดหวีตีนเต่า
๔) การให้น้ำ Minisprinkle+ Mist spray + ตัดหวีตีนเต่า

วิธีดำเนินการ ทำการทดลองโดยปลูกกล้วยไข่(ต้นจากการผ่าหนอ) ใน ๒ ระบบปลูก ๑) ปลูกในสภาพพืชเดี่ยว ใช้ระยะปลูก ๒x๒ เมตร ๒) ปลูกแซมในแปลงขนุนที่ระยะระหว่างแถว ๘ เมตร ปลูกกล้วยแซมระหว่างแถว ๒ แถว แถวกล้วยห่างจากแถวขนุนด้านละ ๓ เมตร ระยะปลูกกล้วย ๒x๒ เมตรเช่นกัน โดยปลูกกรรมวิธีละ ๒๕ ต้น/ซ้ำ รวม ๘๐๐ ต้น พื้นที่ ๒ ไร่/ ๑ แปลง หลังปลูกทำการให้น้ำตามกรรมวิธี ด้านการปฏิบัติดูแลรักษาตามระบบ GAP ให้น้ำตาม ค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำที่กล้วยต้องการโดยให้น้ำครั้งละประมาณ ๑๕ ลิตร สัปดาห์ละ ๓ ครั้ง และให้ปุ๋ยตามชูชาติ(๒๕๕๒) โดยให้ไนโตรเจน ๘๕ กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส ๕๐ กรัม/ต้น และโพแทสเซียม ๒๗๐ กรัม/ต้น โดยใส่ครั้งแรกหลังปลูก ๑-๒ เดือน ครั้ง ๒ หลังปลูก ๓-๔ เดือน ครั้ง ๓ หลังปลูก ๕-๖ เดือนและครั้งสุดท้ายระยะการให้ผลผลิตคือประมาณ ๗ เดือนหลังปลูก

การบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลสภาพอากาศ การเจริญเติบโต อายุเมื่อออกปลี น้ำหนัก/เครือ จำนวนหวีที่ได้มาตรฐานตามผลการศึกษาของ ดวงพร(๒๕๕๐) (มีน้ำหนักหวีเฉลี่ยต่ำสุด ๘๔๖ กรัม) จำนวนหวีต่อเครือ ขนาดและน้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี ขนาดและน้ำหนักผล ตำหนิต่างๆ และเปอร์เซ็นต์การหักล้ม วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลงานวิจัย

สถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล

- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีและสถาบันวิจัยพืชสวน

หมายเหตุ ทำการเก็บข้อมูล ๑ รุ่น เนื่องจากปลูกช้ากว่าแปลงที่สุโขทัย ซึ่งในรุ่นหน่อเกินระยะเวลาปีงบประมาณ ๒๕๕๗และไม่ได้ขอขยายเวลา

ผลการทดลองและวิจารณ์

ด้านการเจริญเติบโต

พบว่าหลังจากปลูกของกล้วยไข่(ต้นที่ได้จากการผ่าหน่อ) ประมาณ ๘ เดือนกล้วยเริ่มออกปลี โดยทั้งแปลงปลูกเป็นพืชเดี่ยวและการปลูกแซมในสวนขนุนต้นกล้วยไข่มีความสูงใกล้เคียงกันระหว่างโดยแปลงเดี่ยวกล้วยไข่มีความสูงระหว่าง ๑๖๑.๙-๑๗๗.๙ เซนติเมตร ส่วนกล้วยที่ปลูกแซมในแปลงขนุนมีความสูงระหว่าง ๑๗๐.๘-๑๘๗.๐ เซนติเมตร แต่กล้วยไข่ที่ปลูกแซมในสวนขนุนจะมีเส้นรอบวงน้อยกว่าแปลงที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยว โดยมีเส้นรอบวง ๓๘.๐๘ และ ๔๕.๙๘ เซนติเมตร ตามลำดับ (Figure ๑a, b) ซึ่งจากสภาพแปลงขนุนมีทรงพุ่มใหญ่และแปลงมีร่มเงาค่อนข้างมาก ประกอบกับขนุนเป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตของรากดี รากจะแผ่ขยายไปยัง

บริเวณที่มีความชื้นได้เร็ว ทำให้สามารถแย่งอาหารจากกล้วยได้มากทำให้กล้วยไข่ที่ปลูกแซมมีเส้นรอบวงลำต้นน้อยกว่า ซึ่งในการเจริญเติบโตของกล้วยจะขึ้นกับหลายปัจจัย ทั้ง สภาพอากาศ ระยะเวลาการปลูก พันธุ์ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นที่ปลูก ระดับความชื้นในดินก่อนให้น้ำ ชนิดของดิน รวมทั้งชนิดพืชที่ปลูกร่วม

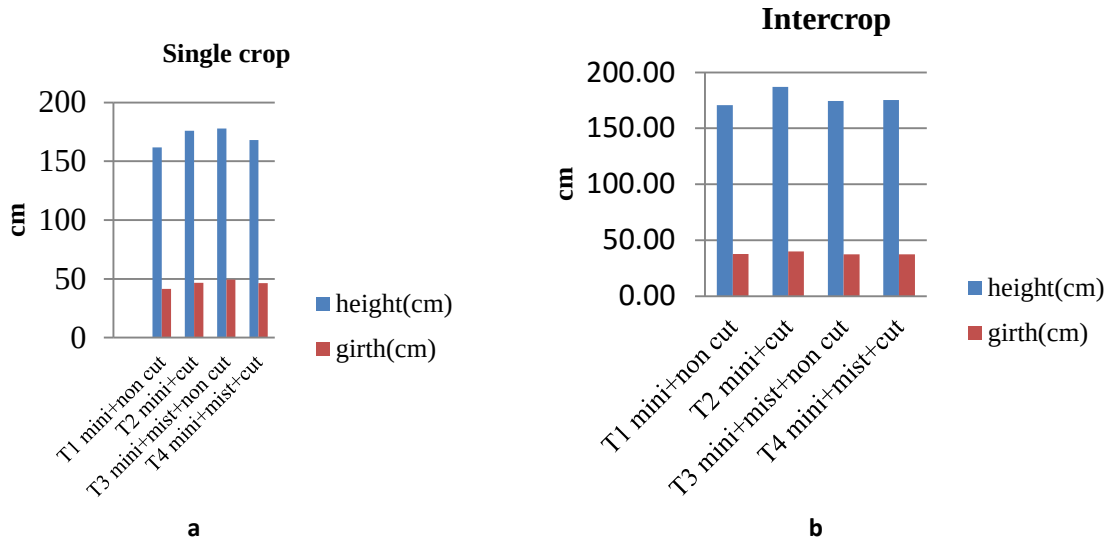

Figure ๑ Plant height and stem girth of Kluai Khai banana (plant crop) at flowering stage

ด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

ทำการปลูกได้เก็บเกี่ยวระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ปี ๒๕๕๗ พบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมในแปลงขนุนให้น้ำหนักเครือระหว่าง ๔.๙๖-๕.๙๑ กิโลกรัม เฉลี่ย ๕.๓ กิโลกรัม น้อยกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวซึ่งให้น้ำหนักเครือระหว่าง ๕.๔๖-๖.๖๘ กิโลกรัม เฉลี่ย ๕.๙๗ กิโลกรัม(Table ๑ และ Figure ๒a) ให้จำนวนหวีต่อเครือระหว่าง ๔.๙๖- ๕.๙๑หวี เฉลี่ย ๕.๓ หวี จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน ๓.๗๖ หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ๗๖.๗๖ % น้อยกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยว ที่ให้จำนวนหวีที่ได้มาตรฐาน ๓.๙๙ หวีต่อเครือ เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ๘๔.๔๙ %(Table ๑ และ Figure ๑ a b) นอกจากนี้การปลูกแซมจะให้ความยาวผลน้อยกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยวโดยให้ค่า ๘.๐๙ ซม และ ๘.๘๗ ซม ความกว้างผล ๒.๗๒ และ ๓.๐๗ เวนติเมตร น้ำหนักผล ๖๓.๙ และ ๗๕.๔๕ กรัมตามลำดับ(Table ๒) ซึ่งจะเห็นได้ว่าแตกต่างจากแปลงที่สุโขทัยที่การปลูกแซมในแปลงมะม่วงกล้วยไข่จะมีการเจริญเติบโตและให้ผลดีกว่าการปลูกเป็นพืชเดี่ยว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจัยของพืชที่หลักที่ปลูกระหว่างมะม่วงและขนุน แปลงขนุนจะมีขนาดทรงพุ่มใหญ่ รากขนุนจะแผ่กระจายมาก สามารถแย่งน้ำและปุ๋ยกับกล้วยได้มากกว่าและแปลงค่อนข้างมีร่มเงามาก ทำให้ต้นกล้วยเจริญในด้านความสูงแต่มีขนาดเส้นรอบวงลำต้นน้อยกว่าทำให้ผลผลิตน้อยกว่ากล้วยที่ปลูกในสภาพพืชเดี่ยว ดังนั้นการปลูกกล้วยเป็นพืชแซมจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

ด้านการให้น้ำ พบว่าทั้งการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์และการให้น้ำแบบมินิสปริงค์เกอร์ร่วมกับการพ่นฝอย (mist spray) ให้น้ำหนักเครือ ๕.๖๖ และ ๕.๖๑ กิโลกรัม(Figure ๒b) จำนวนหวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ๓.๙๙ และ ๓.๗๖ หวี เปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ๘๖.๒๐ และ ๗๕.๘๖ % และน้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานส่งออก ๑๒๑๙.๓๙ และ๑๑๘๘.๗๖ กรัม ความกว้างผล ๓.๐๒ และ ๒.๗๗ เซนติเมตรและความยาวผล ๘.๔๓ และ๘.๐๓ เซนติเมตร ตามลำดับ (Table ๑, ๒ และ Figure ๑ and ๒ b) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการให้น้ำทั้ง ๒ แบบ

ไม่มีผลมากต่อผลผลิต ซึ่งน่าจะมาจากปัจจัยในด้านความสมบูรณ์ของกล้วยมากกว่าประกอบกับในพื้นที่จันทบุรีสภาพภูมิอากาศจะค่อนข้างมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า อุณหภูมิต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่สุโขทัย(Figure ๔, ๕, ๖ และ๗) ดังนั้นการจัดการน้ำทั้ง๒ รูปแบบจึงไม่มีความแตกต่างกันมาก

ด้านการจัดการหวีสุดท้าย พบว่าการตัดหวีสุดท้ายของเครือก่อนการห่อเครือจะให้น้ำหนักครือใกล้เคียงการไม่ตัดหวีคือ ๕.๖๕ และ ๕.๖๑ กิโลกรัมรวมทั้งเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานต่อเครือ ๘๑.๑๗ และ ๘๐.๐๕% ตามลำดับ(Table ๑ และ Figure ๒c และ ๓c) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตัดหวีสุดท้ายจะช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์หวีที่ได้มาตรฐานเพียง ๑.๐๒ เปอร์เซ็นต์ แต่จะช่วยเพิ่มน้ำหนักหวีโดยให้น้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานเฉลี่ย ๑๒๑๙.๗๔ กรัม ส่วนการไม่ตัดหวีสุดท้ายให้น้ำหนักหวีที่ได้มาตรฐานเฉลี่ย ๑๑๙๕.๒๖ กรัม หรือประมาณ ๒ % สอดคล้องกับ Baiyeri et al.(๒๐๑๐) รายงานว่าการจัดการตัดหวีสุดท้ายควรดำเนินการเมื่อปลีบานสุดและไม่ควรนานเกิน ๓ สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้ผลผลิตและขนาดหวีที่ได้มาตรฐานเพิ่มมากขึ้น และกล้วยหวีสุดท้ายจะเล็กกว่าหวีด้านบน ๓๐-๔๐% (Jullien et al., ๒๐๐๐)

ส่วนการหักล้มพบว่ากล้วยไข่ที่ปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวมีการหักล้มสูงสุด ๑๑.๑% ส่วนการปลูกในสภาพพืชแซมในแปลงขนุนไม่มีการหักล้ม(Table ๒) ดังนั้นพืชหลักจึงมีส่วนช่วยในการลดความแรงของลมและช่วยลดการหักล้มของกล้วยไข่ได้ทางหนึ่ง

สำหรับรายได้และผลตอบแทน ใช้การคำนวณจากต้นทุนและผลตอบแทนโดยการปลูกในสภาพแปลงเดี่ยวปลูกจำนวน ๔๐๐ ต้น/ไร่ ได้ผลผลิต ๒,๓๘๙ กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตที่ได้มาตรฐาน ๘๔.๔๙ % คิดเป็น ๒๐๑๘.๕ กิโลกรัม ส่วนผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ๓๗๐.๕ กิโลกรัม ส่วนการปลูกแซมระหว่างแถวขนุนจะปลูกได้ ๒๐๐ ต้น/ไร่ ได้ผลผลิต ๑๐๕๘ กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตที่ได้มาตรฐาน ๗๖.๗๖ % คิดเป็น ๘๑๒ กิโลกรัม ส่วนผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ๒๔๖ กิโลกรัม ไร่ ในส่วนของต้นทุนการผลิตขนุน ๑๐,๐๐๐ บาท/ไร่ ปลูก ๒๕ ต้น/ไร่ ปีที่ทดลองอายุมากกว่า ๑๐ ปี ผลผลิตเฉลี่ย ๒๐ ผล/ต้น ผลละ ๑๐ กิโลกรัม ราคาขายกิโลกรัมละ ๑๐ บาททำให้มีรายได้จากขนุน ๕๐,๐๐๐ บาทต่อไร่ ต้นทุน ๑๐,๐๐๐ บาท/ไร่ รายได้สุทธิจากขนุน ๔๐,๐๐๐ บาท/ไร่ เมื่อรวมรายได้และหักต้นทุนต่างๆพบว่าการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชเดี่ยวให้ผลตอบแทน ๒๑,๖๑๔ บาท/ไร่ ส่วนการปลูกเป็นพืชแซมจะมีรายได้ทั้งจากพืชหลักและพืชแซม ทำให้มีรายได้สุทธิสูงถึง ๔๐,๑๓๐ บาท/ไร่ (Table ๓) อย่างไรก็ตามรายได้สุทธิจะมากหรือน้อยจะขึ้นกับผลผลิตที่ได้คุณภาพเป็นสำคัญ เพราะจะส่งผลต่อราคาค่อนข้างมากโดยเฉพาะกล้วยไข่ที่ได้มาตรฐานราคาจะต่างกับกล้วยไข่ที่ไม่ได้มาตรฐาน ๘-๑๐ เท่า (Sangudom,๒๐๑๓) ซึ่งในการจัดการผลผลิตให้ได้มาตรฐานจะต้องขึ้นกับหลายๆปัจจัยทั้งการจัดการดูแลรักษาในแปลง ความสมบูรณ์ต้น การจัดการป้องกันศัตรูทำลายโดยเฉพาะผิวผล การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการขนส่งที่เหมาะสม ลดการสูญเสียที่เกิดกับผิวผล โดยควรปฏิบัติตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสมและตามคู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ(กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๕๐ และจริยาและคณะ,๒๕๕๒) ซึ่งการปลูกกล้วยไข่เป็นพืชแซมจะได้รับผลตอบแทนทั้งจากพืชหลักและกล้วย ดังนั้นถ้าสามารถจัดการแปลงทั้ง ๒ พืชให้ได้ดีก็จะทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามในการลงทุนปีแรกในกรณีของการวางระบบน้ำจะเป็นการเพิ่มต้นทุนแต่สามารถใช้ในปีต่อๆไปได้ และจะมีผลกำไรเพิ่มมากขึ้น

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

Treatment	Bunch weight (kg)	No. hand /bunch	No. Standard hand/bunch	Standard hand/bunch (%)	Weight of standard/ hand(g)

Single crop					
T1. Mini + NC last hand	6.68	5.0	4.41	88.20	1328. 15
T2. Mini+ C last hand	5.92	4.3	3.95	91.86	1372.62
T3.Mini+mist + NC last hand	5.46	4.83	3.45	71.45	1232.29
T4.Mini+mist + C last hand	5.83	4.81	4.16	86.49	1233.01
Intercrop					
T1. Mini + NC last hand	5.09	4.5	3.9	86.67	1108.65
T2. Mini+ C last hand	4.96	4.79	3.74	78.08	1068.15
T3.Mini+mist + NC last hand	5.23	5.20	3.85	74.04	1111.94
T4.Mini+mist + C last hand	5.91	5.20	3.55	84.52	1177.81

Table 2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on standard fruit size and number of under-standard fruits of 'Kluai Khai' banana during drought period (plant crop)

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

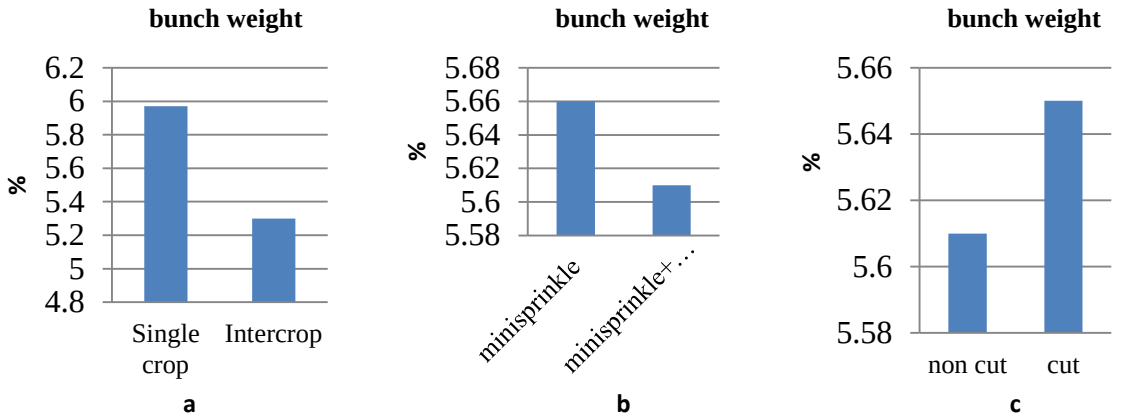

Figure 2 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on yields of 'Kluai Khai' banana(plant crop)

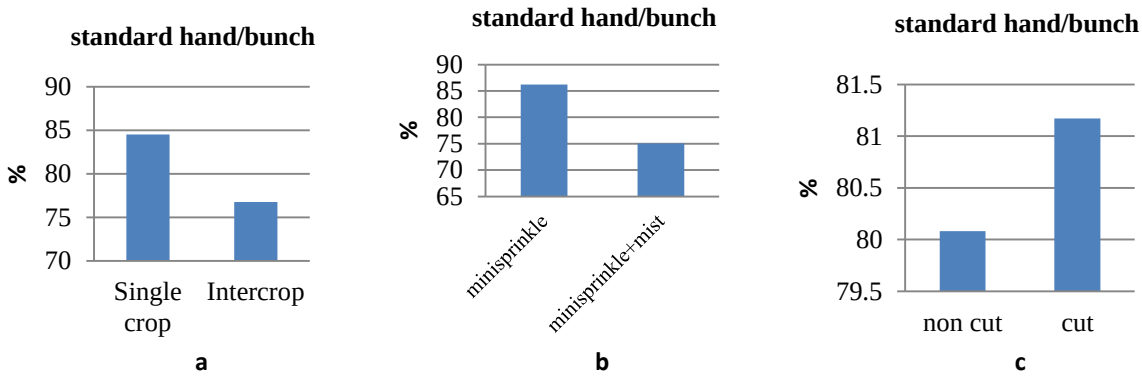

Figure 3 Effects of cropping system, irrigation method and fruit thinning on percentages of standard hand of 'Kluai Khai' banana(plant crop)

Table 3 Production costs and income between growing Kluai Khai as single crop and intercrop

Particular	Production costs (Baht/ rai)	
	Single crop	Intercrop
A. Material cost		
A.1 Sucker (5 baht/plant)	2,000	1,000
A.2 Manure 5 kg/plant(10 baht/plant)	4,000	2,000
A.3 Compound Fertilizer 0.5 kg/plant	4,000	2,000
A.4 Lime 1 kg/plant(1baht/plant)	400	200
A.5 Insecticides and fungicides	500	500
A.6 Herbicides	500	500
A.7 Bagging bunch(7 baht/bag)	2,800	1,400
A.8 Irrigation system	8,100	8,100
Total material cost	**22,300**	**15,700**

A= (**A**.**1**+**A**.**2**+.....+**A**.**8**)		
B. **Labor cost**		
B.1Land/hole preparation(5 baht/plant)	2,000	1,000
B.2 Applied fertilizers	-	-
B.3 Applied irrigation	1,500	1,000
B.4 Spray insecticides and fungicides 1 t.	300	200
B.5 Spray herbicides 3 t.	1,500	1,000
B.6 Pruning sucker and leaf	600	400
B.7 Bagging, harvested and transported	1,200	8,00
Total labor cost B.=(B.1+B.2+……+B.7)	**7,100**	**4,400**
C. **Other costs**		
C.1 Repaired agricultural machinery	1,000	1,000
C.2 Fuel for transported	300	300
C.3 Electric/Fuel	-	-
Total other cost	**1,300**	**1,300**
C.= (C.1+C.2+C.3)		

Table 3 (continued) Production costs and income between growing Kluai Khai as single crop and intercrop

Particular	Production costs (Baht/ rai)	
	Single crop	Intercrop
D. **Income (Baht/ha)**		
(yield from Table 2 และ 4)		
D.1 Standard produce(25Baht/kg)	50,462	20,300
D.2 under standard (5 Baht/kg)	1,852	1,230
D.3 Main crop(jackfruit 25 pl/rai, 20 fruit/pl, 10 kg /fruit;	-	40,000
cost 10 baht/kg)		
income-cost=50,000-10,000 = 40,000 baht/rai	**52,314**	**61,530**

Total income D.= (D.1+D.2+D.3)		
E. Net income(Baht/rai) **=Total income-Total costs= D- (A.+B.+C.)**	**21,614**	**40,130**

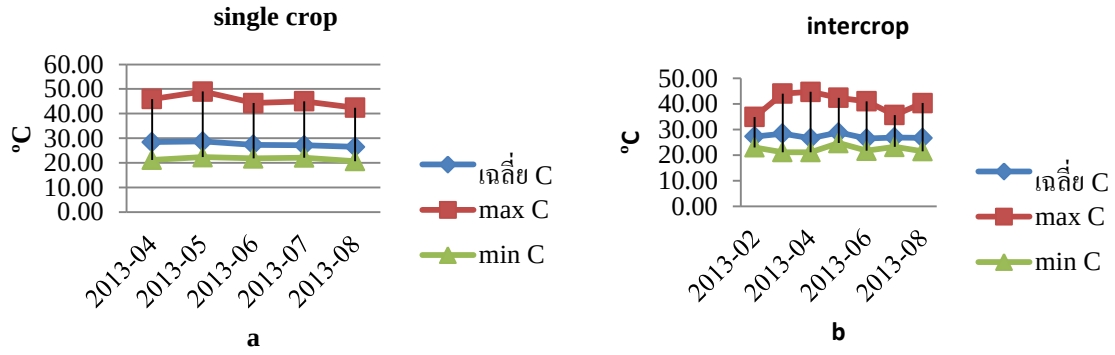

Figure ๔ Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in jackfrui orchard (b), Chanthaburi province

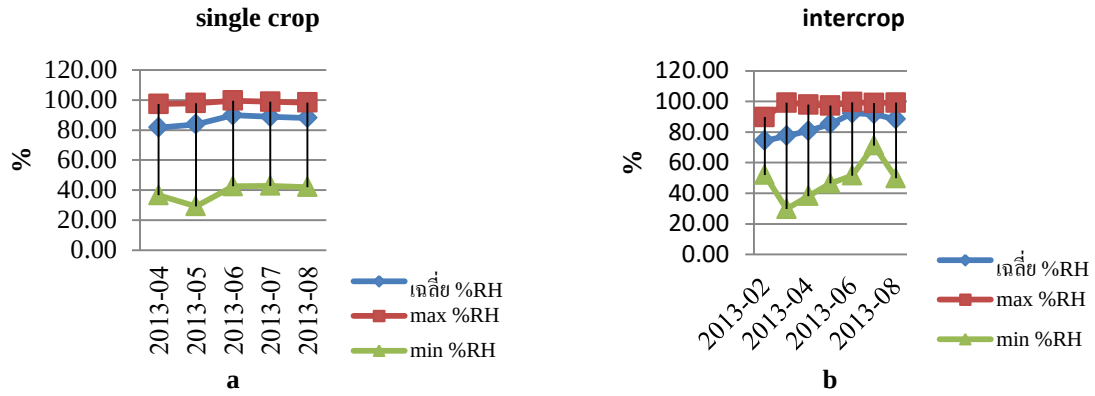

Figure ๕ Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a)

and intercrop in jackfruit orchard (b), Chanthaburi province

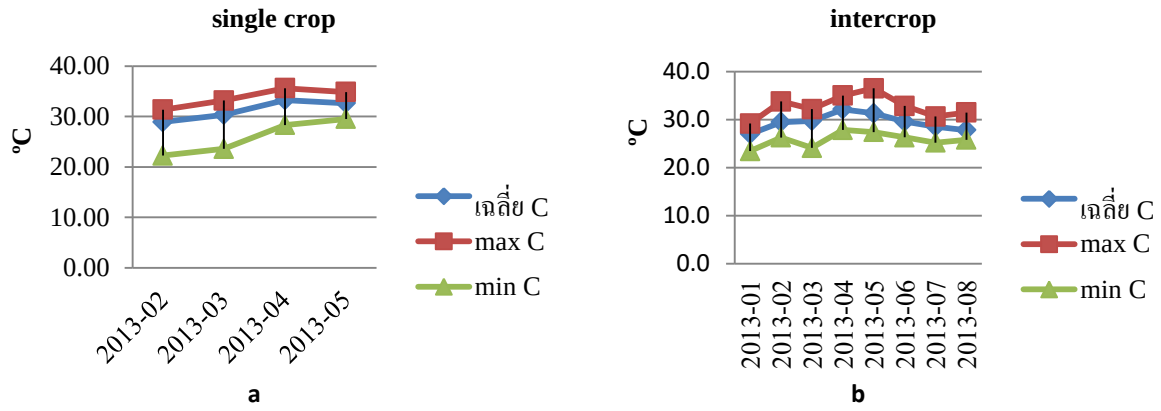

Figure ๖Temperatures during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b), Sukhothai province

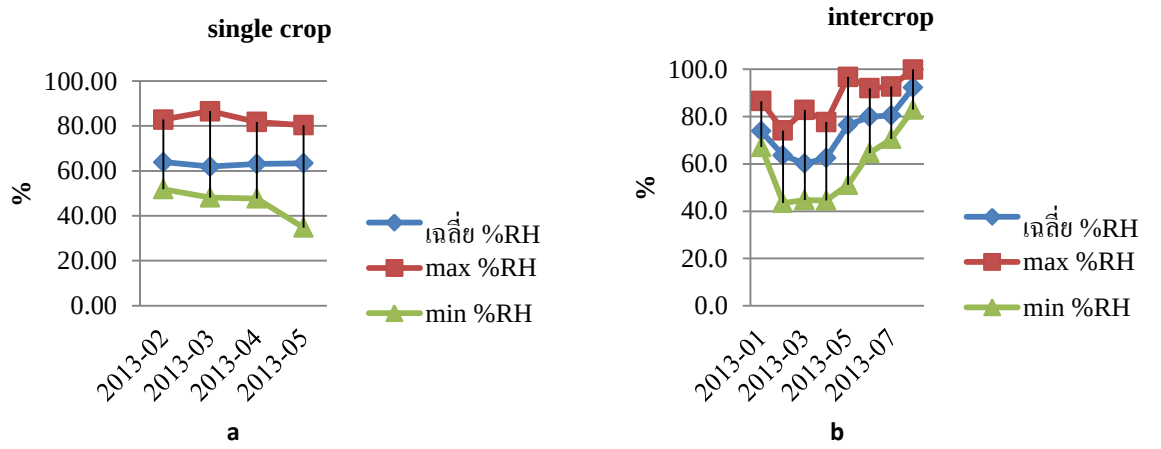

Figure ๗ Relative humidity during growth of Kluai Khai banana which growing as single crop (a) and intercrop in mango orchard (b), Sukhothai province

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การปลูกกล้วยไข่สามารถทำได้ทั้งในสภาพแปลงปลูกแบบแปลงเดี่ยวและแปลงแซม กรณีที่ปลูกเป็นพืชแซม พืชหลักต้องไม่เบียดบังหรือแก่งแย่งอาหารและน้ำกับกล้วย การปลูกในทั้ง ๒ สภาพดังกล่าวจะต้องมีการจัดการแปลงอย่างดีโดยเฉพาะในช่วงที่ผลผลิตเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยวในช่วงของฤดูแล้ง ซึ่งกล้วยไข่เป็นพืชที่ต้องการน้ำที่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต การปลูกในสภาพแปลงแซมในช่วงฤดูแล้งสภาพอุณหภูมิในแปลงจะต่ำกว่าและความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าในสภาพแปลงกลางแจ้ง แต่อย่างไรก็ตามทั้ง ๒ สภาพการปลูก ผู้ปลูกจะต้องจัดการให้ได้ผลผลิตที่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะในเรื่องผิวของผลรวมทั้งด้านขนาดของหวี ด้านขนาดหวีควรมีการตัดหวีตีนเต่าออกซึ่งจะช่วยหวีที่เหลือมีขนาดใหญ่ขึ้นใหญ่ขึ้น ดังนั้นการจัดการแปลงทั้งการจัดการน้ำ การจัดการศัตรูพืชและการตัดหวีสุดท้ายออก จะช่วยให้ได้ผลผลิตเกรดส่งออกเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้รับผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๕๐. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับกล้วยไข่. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร

แห่งประเทศไทยจำกัด. กรุงเทพฯ.๑๘น.

ชูชาติ สันธทรัพย์. ๒๕๕๒. การจัดการดินและการใส่ปุ๋ยกล้วยไข่ทางดิน. ในคู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สกว. ฝ่ายเกษตร(ฝ่าย ๒).น ๖๙-๗๖.

จริยา วิสิทธิ์พานิช ชาตรี สิทธิกุล ชูชาติ สันธทรัพย์ อิทธิสุนทร นันทกิจ สมเกียรติ สีสนอง ประนอม ใจอ้ายและ คำปัน นพพันธุ์. ๒๕๕๒. คู่มือการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ.นพบุรีการพิมพ์ จำกัด ต.พระสิงห์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่.๑๒๒น.

ดวงพร อมัติรัตนะ.๒๕๕๐. กล้วยไข่. ในโครงการศึกษาดัชนีชี้วัดคุณลักษณธสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการบ่งชี้คุณภาพการแบ่งชั้นคุณภาพและการกำหนดรหัสขนาดพืช. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น.๘๖-๑๑๐.

เบญจมาศ ศิลาย้อย ฉลองชัย แบบประเสริฐ และ กัลยาณี สุวิทวัส.๒๕๔๙. กล้วยไข่เกษตรศาสตร์ ๒ คู่มือการปลูกและการดูแล. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. หจก. อักษรสยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ. ๔๗ น.

Baiyerl, K.P., Aba. S.C., and Tenkouano, A. ๒๐๑๐. Timing of bunch pruning enhances bunch and fruit qualities of PITA ๒๔ plantain(*Musa* AAB) hybrid. J. Appl. Biosci. Vol. ๓๓: ๒๑๑๐-๒๑๑๘.

David, W.Turner, Jeanie A. Fortescue and Dane S. Thomas. ๒๐๐๗. Enviromental physiology of the banana(*Musa* spp.). Brazilian Journal of Plant Physiology. Vol.๑๙, No.๔:๑-๒๐.

Goenaga. R., and Irizarry. H. ๑๙๙๕. Yield performance of banana with fraction of class A pan evaporation in a semiarid environment. Agronomy. J. vol. ๘๗:๑๗๒-๑๗๖.

Hallu M., Workneh, T.S. and Beiew. D. ๒๐๑๓. Review on postharvest technology of banana fruit. African Journal of Biotechnology, Vol.๑๒, No. ๗: ๖๓๖-๖๔๗.

Jullien, A., Malezieux, E., Michaux-Ferrieres. N., and Ney. B. ๒๐๐๐. Within-bunch varialility in banana fruit weight:Importance of developmentedlag betweenfruits. Annals of Botany. Vol. ๘๗:๑๐๑-๑๐๘.

Sangudom, T. ๒๐๑๓. Quality management in the supply chain of 'Kluai Khai' banana (*Musa* AA group) for exporting. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for The degree of Doctor of Philosophy (Postharvest Technology), School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand. pp.๑๖๖.