

การพัฒนาการจัดการน้ำ ปุ๋ย และสารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตมังคุดก่อนฤดู
Development of Water, Fertilizer Management and Plant
Regulator Application for Precocious Production in Mangosteen.

นางชมภู จันทิ^{๑/} นางอรุณี วัฒนวรรณ^{๒/} นางจิตติลักษณ์ เหมะ^{๓/} นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต^{๑/}
นางสาวอรวิณิณี ชูศรี^{๑/} นางอัจฉรา ศรีทองคำ^{๑/}

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการจัดการน้ำ ปุ๋ย และสารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตมังคุดก่อนฤดู มุ่งเน้นให้มังคุดมีการออกดอก-เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว ทำให้ผลผลิตกระจายตัว และมีราคาสูงขึ้น ดำเนินการทดลองที่สวนเกษตรกรอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ในฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖ และ ฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗ ประกอบด้วย ๒ กรรมวิธี ได้แก่ ๑. วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ ๒. วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ในฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ต้นทดลองมีการออกดอกครบทุกต้นเร็วกว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร ๕ วัน และมีแนวโน้มให้จำนวนดอก/ต้น จำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิต/ต้น และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดมากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร จึงได้กำไรสุทธิมากกว่า ส่วนในฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗ พบว่ามังคุดเริ่มออกดอกพร้อมกันทั้ง ๒ กรรมวิธีในวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๖ แต่วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ พบต้นทดลองมีการออกดอก ๔๕% ของจำนวนต้นทั้งหมด มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีจำนวนต้นที่ออกดอกเพียง ๓๐% และมีแนวโน้มว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีเปอร์เซ็นต์ผลที่เก็บเกี่ยวในช่วงแรกมากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย ๙๐.๕๗ กรัม/ผล มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ๘๐.๔๒% และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ๑๗.๓๑% มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร

^{๑/} ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

^{๒/} สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖

^{๓/} สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๗

Abstract

To accelerate flowering in mangosteen for early harvest, wide marketable period and high price, the proper managements of irrigation, fertilization and plant regulator applications have been investigated. Two early flower induction methods, grower tradition (GT) and DOA recommend (DOA), were compared and conducted in farmer

orchards at Laem Sing district, Chantaburi province during producing year ๒๐๑๒-๒๐๑๓ and ๒๐๑๓-๒๐๑๔. In producing year ๒๐๑๒-๒๐๑๓ DOA method made all the treated trees flowering five days earlier than GT trees. There were trends to be more flowers, fruits, yield and marketable fruit percentage per tree leading to higher net profit. In producing year ๒๐๑๓-๒๐๑๔ even though the trees in both methods started to flower on Dec ๒๖ simultaneously, DOA trees were ๔๕% flowering compared to ๓๐% of GT trees resulting in more fruit percentage in early harvesting. Furthermore the DOA fruit was ๙๐.๕๗ g in weight and ๑๗.๓๑% in TSS accounting for ๘๐.๔๒% of marketable fruit being superior to GT one.

คำนำ

การทำสวนมังคุดนับเป็นอาชีพที่มั่นคงและทำรายได้อย่างต่อเนื่องทุกปีให้กับเกษตรกร ในช่วง ๕ ปีที่ผ่านมา (๒๕๕๑-๒๕๕๕) การส่งออกมังคุดผลสดและผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มจาก ๔๔,๒๖๘ ตัน มูลค่า ๗๗๔ ล้านบาท ในปี ๒๕๕๑ เป็นปริมาณ ๑๔๙,๓๙๘ ตัน มูลค่า ๒,๙๑๙ ล้านบาท ในปี ๒๕๕๕ โดยส่งออกในรูปผลสดปริมาณ ๑๔๘,๘๔๔ ตัน มูลค่า ๒,๘๗๔ ล้านบาท และมังคุดแช่แข็งปริมาณ ๕๕๔ ตัน มูลค่า ๔๕ ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๖) ปริมาณการส่งออกคิดเป็นร้อยละ ๗๑ ของผลผลิตทั้งหมด และในปี ๒๕๕๖-๒๕๕๗ ผลผลิตมังคุดที่เก็บเกี่ยวต้นฤดูมีราคาสูงถึง ๑๐๐-๒๐๐ บาท ทำให้เกษตรกรหันมาสนใจปลูกมังคุดและให้ความสนใจในการจัดการสวนมังคุดเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามในปี ๒๕๕๕ ประเทศไทยยังมีพื้นที่ปลูกมังคุดที่ให้ผลผลิตแล้ว ๔๐๖,๕๓๒ ไร่ มีผลผลิต ๒๑๐,๒๕๕ ตัน คิดเป็นผลผลิตต่อเนื้อที่ให้ผลผลิต ๕๑๗ กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๖) ซึ่งค่อนข้างต่ำ ในขณะที่ปัจจุบันมังคุดเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศอีกมาก แต่ประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตมังคุดคุณภาพ (มังคุดที่ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักผล ๘๐ กรัมขึ้นไป ผิวมันสดใส ไม่มีร่องรอยการเข้าทำลายของโรคแมลง หรือมีน้อย และคุณภาพภายในปราศจากอาการเนื้อแก้ว ยางไหล) ได้ปริมาณมากเพียงพอต่อความต้องการของประเทศคู่ค้า ซึ่งในระบบการผลิตมังคุดยังมีข้อจำกัดหลายประการ ประกอบกับปัจจุบันสภาพอากาศมีการเปลี่ยนแปลงมีผลกระทบต่อการออกดอก ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตค่อนข้างสั้น มีผลผลิตออกมากช่วงเดียวกัน จึงขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ทำให้เก็บเกี่ยวไม่ทัน ผลมังคุดสุกมากเกินไปเกิดการส่งออก

ปัญหาความไม่สม่ำเสมอในการออกดอกของมังคุดที่ผ่านมา มีสาเหตุมาจากการมีฝนตกในช่วงที่ต้นมังคุดอยู่ในระยะสร้างสภาวะเครียดเนื่องจากการขาดน้ำ ทำให้มังคุดมีการแตกใบอ่อนในช่วงนั้นแทนการออกดอก หรือบางครั้งมังคุดมีอายุตายอดเหมาะสมต่อการออกดอกแต่พบว่ามีความหนาวเย็น (อุณหภูมิต่ำกว่า ๒๐ องศาเซลเซียส) ทำให้มังคุดพักตัวไม่มีการแทงตาออก ซึ่งปัญหาดังกล่าวหากเกษตรกรมีวิธีการจัดที่เหมาะสม เช่น การให้น้ำ หรือการสูบลมเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม ก็อาจจะสามารถชักนำให้มังคุดออกดอกได้

การออกดอกของมังคุดมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย สามารถแบ่งได้เป็นสองส่วนคือ ปัจจัยภายใน ประกอบด้วย อายุของตายอดไม่น้อยกว่า ๙ สัปดาห์หลังการแตกใบอ่อนชุดสุดท้าย สภาพความสมบูรณ์ของต้นสูง โดยสังเกตได้จากต้นมังคุดมีใบดกหนาแน่นเต็มต้น ใบมีสีเขียวสดใส ขนาดใบใหญ่สมบูรณ์ แผ่นใบแผ่กว้าง ไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคแมลง และปัจจัยภายนอกคือสภาพแวดล้อม เนื่องจากมังคุดเป็นไม้ผลเขตร้อนที่โดยทั่วไปต้องอาศัยช่วงแล้งในการชักนำให้เกิดตาออก จึงต้องมีการ

จัดการเพื่อให้ต้นเกิดความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำ ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของระดับสารควบคุมการเจริญเติบโตภายในต้น และชักนำให้เกิดตาออก ซึ่งในมังคุดโดยเฉลี่ยจะต้องการช่วงแล้งต่อเนื่องกันอย่างน้อย ๒๐-๓๐ วันหลังฝนหยุดตกครั้งสุดท้าย (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, ๒๕๔๕)

อัมพิกาและคณะ (๒๕๔๐) ศึกษารูปแบบการพัฒนาการ (Phenological development) ของมังคุด พบว่าตามธรรมชาติของมังคุด หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วต้นมังคุดจะแตกใบอ่อน ๑-๒ ครั้งก่อนการออกดอก ขึ้นอยู่กับอายุของตายอด ความสมบูรณ์ต้น และปริมาณฝน ซึ่งฤดูกาลเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน และจะมีการแตกใบอ่อนในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม ซึ่งการแตกใบอ่อนจะมีผลทำให้เวลาและปริมาณการออกดอกต่างกันไปด้วย มังคุดที่แตกใบอ่อนในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน จะมีการออกดอก ๓๔.๔-๗๓.๓ % ในขณะที่ต้นมังคุดที่แตกใบอ่อนตั้งแต่สัปดาห์ที่ ๒ ของเดือนตุลาคม เป็นต้นไป ออกดอกเพียง ๖.๐ % เท่านั้น ซึ่งต้นที่แตกใบอ่อนในระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน จะออกดอกได้เร็วกว่าต้นที่แตกใบอ่อนในเดือนตุลาคม ประมาณ ๑๔-๒๑ วัน นอกจากนี้ยังพบว่าการฉีดพ่นด้วยไทโอยูเรีย อัตรา ๕,๐๐๐ ppm สามารถกระตุ้นให้มีการแตกใบอ่อนได้เมื่อยอดมีอายุตั้งแต่ ๙ สัปดาห์ ขึ้นไป แต่อาจทำให้มังคุดมีใบร่วงมาก และการฉีดพ่นด้วยปุ๋ยยูเรีย อัตรา ๑๐,๐๐๐ ppm สามารถกระตุ้นให้มังคุดแตกใบอ่อนได้ ๘๖.๔ % เมื่อยอดมีอายุ ๑๔ สัปดาห์ ซึ่งอายุของตายอดมีความสัมพันธ์กับการออกดอกของมังคุดเช่นเดียวกัน โดยมังคุดต้องมีอายุตายอดมากกว่า ๙ สัปดาห์ ขึ้นไป เมื่อได้รับสภาวะแล้งต่อเนื่อง ๒๑-๓๐ วันและมีการจัดการน้ำที่ถูกต้องและเหมาะสม จะมีส่วนช่วยให้มังคุดออกดอกได้เร็วขึ้นและปริมาณพอเหมาะ และจากการสังเกตของเกษตรกร พบว่ามังคุดที่มีอายุตายอดมาก (แตกใบอ่อนพร้อมการออกดอกฤดูที่ผ่านมา) จะออกดอกได้เร็วกว่าตายอดที่แตกใบอ่อนหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้นในการจัดการเพื่อให้มังคุดสามารถออกดอกก่อนฤดูนั้นจึงควรมีการจัดการเปลี่ยนรอบพัฒนาการของมังคุด เช่น กระตุ้นให้มังคุดมีการแตกใบอ่อนพร้อมดอกในฤดูที่ผ่านมา และมีการจัดการปุ๋ยหรือสารควบคุมการเจริญเติบโตไม่ให้มีการแตกใบอ่อนครั้งที่ ๒ เพื่อสามารถชักนำการออกดอกได้เร็วเมื่อผ่านสภาวะแล้งในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเดือนมีนาคม-เมษายน ซึ่งคุณภาพของผลผลิตจะดีกว่าเก็บเกี่ยวเดือนพฤษภาคม เป็นต้น ในพืชหลายชนิด เช่นมะม่วงทุเรียน มีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตกระตุ้นการออกดอกก่อนฤดู ซึ่งในทุเรียนการฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น ๑๐๐๐-๑๕๐๐ ppm สามารถกระตุ้นให้ทุเรียนออกก่อนฤดูได้ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, ๒๕๔๑) ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเรื่องการพัฒนาการน้ำ ปุ๋ย และสารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตมังคุดก่อนฤดู เพื่อให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดได้เร็วขึ้น เป็นการกระจายช่วงการผลิตให้กว้างขึ้น ส่งผลดีต่อการขยายตลาดส่งออกของมังคุดต่อไป

วิธีดำเนินการ

๑ อุปกรณ์

๑.๑ ต้นมังคุดอายุ ๑๕-๒๐ ปี จำนวน ๔๐ ต้น

๑.๒ อุปกรณ์การให้น้ำ การตัดแต่งกิ่ง เก็บเกี่ยวผลผลิต และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต

๑.๓ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๑๖-๑๖, ๘-๒๔-๒๔, ๑๒-๑๒-๑๗+๒, ๐-๕๒-๓๔ ธาตุอาหารรองและธาตุอาหาร

เสริม ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ฯลฯ

๑.๔ สารเคมีกำจัดโรคแมลง เช่น คลอไพริฟอส, อะบาเมกติน, อิมิดาคลอพริด, คาร์เบนดาซิม

- ๑.๕ สารเคมีวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินและใบพืช ได้แก่ สารโซเดียมไฮดรอกไซด์, กรดไนตริก
๑.๖ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์บันทึกภาพ และบันทึกข้อมูล

๒ วิธีการ

๒.๑ ไม่มีแผนการทดลองทางสถิติ เปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละกรรมวิธีโดยใช้ t-test จำนวน ๒๐ ซ้ำ มี ๒ กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ ๑ ชักน้ำให้มังคุดออกดอกตามวิธีของเกษตรกร (ควบคุม)

กรรมวิธีที่ ๒ ชักน้ำให้มังคุดออกดอกโดยจัดการน้ำ และปุ๋ยแบบผสมผสาน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๔๖) โดยมีการเพิ่มวิธีการจัดการ คือ เพิ่มการพ่นธาตุอาหารทางใบสูตร ๐-๕๒-๓๔ อัตรา ๕๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ในระยะใบเพสลาด (นำผลที่ได้จากการทดลองเรื่องการจัดการน้ำเพื่อชักนำการออกดอกก่อนฤดูของมังคุดในภาคตะวันออกเฉียง และเรื่องการจัดการปุ๋ยและสารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตมังคุดก่อนฤดูมาผสมผสานกัน)

๒.๒ คัดเลือกสวนที่มีต้นมังคุดอายุ ๑๕-๒๐ ปี ต้นมีความสม่ำเสมอ

๒.๓ เตรียมต้นมังคุดให้พร้อมสำหรับการออกดอก พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง และชักน้ำให้มังคุดออกดอกตามกรรมวิธีที่กำหนด ๒ กรรมวิธี (ตารางผนวกที่ ๑ และ ๒)

๒.๔ ประเมินการออกดอก และการติดผล ของต้นทดลอง

๒.๕ ประเมินปริมาณผลผลิต เก็บเกี่ยว และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต

๒.๖ บันทึกข้อมูลตามที่กำหนด ได้แก่

๑) ประเมินการออกดอก ได้แก่ วันออกดอกแรก จำนวนต้นที่ออกดอก เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนดอก/ต้น และประเมินการติดผล

๒) จำนวนและปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ ปริมาณผลผลิตที่ได้มีคุณค่าทางการตลาด

๓) ตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลเฉลี่ย, ขนาดผล (ความกว้าง ความยาว และเส้นรอบวง) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS)

๔) ต้นทุนการจัดการสวน รายได้ และกำไรสุทธิ ในแต่ละกรรมวิธี

๕) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

๒.๗ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปและรายงานผลการทดลอง

๓ เวลาและสถานที่

เวลา : เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๕ สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๗

สถานที่ : ๑) สวนมังคุดของเกษตรกรอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

๒) ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดลอง และบันทึกข้อมูลผลการทดลอง ๒ ฤดูกาลผลิต ได้แก่ ฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖ และปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

ฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละกรรมวิธีโดยใช้ t-test สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

การออกดอก และจำนวนดอก/ต้น

พบว่า มังคุดเริ่มมีการออกดอกในวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๕ พร้อมกันทั้ง ๒ กรรมวิธี เนื่องจากมีสภาพภูมิอากาศเหมาะสมจึงมีการออกดอกพร้อมกัน โดย วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีจำนวนต้นที่ออกดอก ๒๕% ของจำนวนต้นทั้งหมด ขณะที่ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีจำนวนต้นที่ออกดอก ๑๕% ของจำนวนต้นทั้งหมด จากนั้นต้นมังคุดมีการออกดอกอย่างต่อเนื่อง แต่พบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีการออกดอกครบทุกต้นในวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๕๖ เร็วกว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร ๕ วัน (ตารางที่ ๑) ซึ่งเมื่อประเมินเปอร์เซ็นต์การออกดอกในแต่ละสัปดาห์ พบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีแนวโน้มพบเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร (ภาพที่ ๑) อาจเนื่องมาจาก วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกกรมฯ มีการจัดการน้ำหลังจากปล่อยให้ต้นมังคุดมีอาการเครียดจากการขาดน้ำมาระยะเวลาที่ยาวนานจนกระทั่งปล้องระหว่างข้อสุดท้ายมีร่องเกิดขึ้น และมีอาการใบตก เมื่อมีการให้น้ำปริมาณมากทำให้สามารถชักนำให้มังคุดออกดอกได้มากและเร็วกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มักไม่ค่อยปล่อยให้มังคุดเกิดอาการเครียดจากการขาดน้ำยาวนาน และมักให้น้ำน้อย จึงมีการทยอยออกดอกเป็นช่วงเวลายาวนานกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้ง ๒ กรรมวิธีโดยใช้ t-test พบว่าจำนวนดอก/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีจำนวนดอก/ต้นเฉลี่ย ๑,๗๐๔ และ ๒,๐๑๘ ดอก/ต้น ในวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

จำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิต/ต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ย

ตามธรรมชาติแล้วผลอ่อนของมังคุดจะมีการหลุดร่วงหลังจากดอกบาน ๑-๒ สัปดาห์ เป็นต้นไป หากมังคุดมีปริมาณดอก/ต้นมากเกินไป เพื่อให้มีปริมาณผลสอดคล้องกับอาหารที่ต้นมังคุดสะสมไว้หรือปริมาณผลที่ติดบนต้นจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นมังคุด ซึ่งจากการเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้ง ๒ กรรมวิธีโดยใช้ t-test พบว่ามีจำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิต/ต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนผล/ต้นเฉลี่ย ๗๕๔ และ ๙๐๑ ผล/ต้น มีปริมาณผลผลิต/ต้นเฉลี่ย ๕๗.๓๔ และ ๖๖.๙๕ กิโลกรัม/ต้น และมีน้ำหนักผลเฉลี่ย ๗๔.๙๘ และ ๗๓.๙๘ กรัม/ผล ในวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

การเก็บเกี่ยว และคุณภาพของผลผลิต

พบว่ามังคุดสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในวันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๕๖ พร้อมกันทั้ง ๒ กรรมวิธี โดยเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงเล็กน้อยเฉลี่ย ๓.๗๕ และ ๒.๓๐ % ของผลผลิตทั้งหมด ในวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ตามลำดับ (ภาพที่ ๑) และมังคุดมีการสุกอย่างต่อเนื่อง จากการบันทึกข้อมูลการเก็บเกี่ยวผลผลิต มีแนวโน้มว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีเปอร์เซ็นต์ผลที่เก็บเกี่ยวในแต่ละสัปดาห์มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จในวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๕๖ ในทั้ง ๒ กรรมวิธี (ภาพที่ ๒)

ส่วนคุณภาพของผลผลิตพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีเส้นรอบวงผลเฉลี่ย ๑๗.๑๗ เซนติเมตร มีความกว้างผลเฉลี่ย ๕.๓๖ เซนติเมตร มีความยาวผลเฉลี่ย ๔.๖๑ เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย ๑๖.๑๘% ไม่แตกต่างกับวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีเส้นรอบวงผลเฉลี่ย ๑๗.๐๔ เซนติเมตร มีความกว้างผล

เฉลี่ย ๕.๓๔ เซนติเมตร มีความยาวผลเฉลี่ย ๔.๖๑ เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย ๑๖.๑๕% (ตารางที่ ๑)

ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) รายได้ ต้นทุนการผลิต และกำไรสุทธิ

มังคุดเป็นหนึ่งในผลไม้ที่มีการซื้อขายกันตามมาตรฐานคุณภาพ ภายใต้ข้อตกลงของผู้ซื้อและผู้ขาย ผู้ขายหรือเกษตรกรผู้ผลิตจะขายผลผลิตที่มีคุณภาพได้ราคาสูงกว่าผลผลิตที่ด้อยคุณภาพ โดยผลที่มีขนาดใหญ่ (น้ำหนักผลมากกว่า ๘๐ กรัมขึ้นไป) ผิวมันสดใส ไม่มีร่องรอยการเข้าทำลายของโรคแมลง หรือมีน้อย และคุณภาพภายในปราศจากอาการเนื้อแก้ว ยางไหล จะขายได้ราคาดีกว่าผลที่มีขนาดเล็ก หรือผิวลาย หรือผลที่เกิดอาการเนื้อแก้ว ยางไหล จากการทดลองนี้จึงได้ทำการคัดเกรดมังคุด โดยแบ่งเป็นมังคุดที่มีคุณค่าทางการตลาด คือ ผลมังคุดที่มีผิวมัน ผลมีน้ำหนักตั้งแต่ ๘๐ กรัมขึ้นไป ไม่มีอาการผิดปกติภายนอกและในผล แยกออกจากผลมังคุดที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด คือ ผลมังคุดที่มีผิวลาย หรือมังคุดที่มีผิวมันแต่ผลมีน้ำหนักน้อยกว่า ๘๐ กรัม หรือมีอาการผิดปกติที่ภายนอกและในผล พบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเฉลี่ย ๗๐.๗๘% ของผลผลิตทั้งหมดมากกว่าและมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเฉลี่ย ๖๔.๙๙% ของผลผลิตทั้งหมด (ตารางที่ ๑)

เนื่องจากในปีนี้ผลผลิตมีการกระจายตัวทำให้ราคาของมังคุดค่อนข้างสูง ซึ่งผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดมีราคาเฉลี่ย ๔๖ บาท และผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาดมีราคาเฉลี่ย ๒๗ บาท เมื่อคำนวณรายได้ พบว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีรายได้ ๖๗,๗๐๐ บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิต ๑๖,๘๔๖ บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิ ๕๐,๘๕๔ บาท/ไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ ๔.๐๒ ส่วนวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีรายได้ ๕๖,๔๐๐ บาท มีต้นทุนการผลิต ๑๖,๗๗๑ บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิ ๓๙,๖๒๙ บาท/ไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ ๓.๓๖ (ตารางที่ ๑) แสดงว่าการจัดการทั้ง ๒ กรรมวิธี มีรายได้มากกว่ารายจ่าย ก่อให้เกิดผลกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต

ฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละกรรมวิธีโดยใช้ t-test สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

การออกดอก และจำนวนดอก/ต้น

ในปีนี้นพบว่ามังคุดเริ่มมีการออกดอกในวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๖ พร้อมกันทั้งใน วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ แต่ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีจำนวนต้นที่ออกดอก ๔๕.๐๐% ของจำนวนต้นทั้งหมด มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีจำนวนต้นที่ออกดอก ๓๐.๐๐% ของจำนวนต้นทั้งหมด (ตารางที่ ๒) จากนั้นมังคุดมีการออกดอกต่อเนื่อง ซึ่งวันที่ ๒ มกราคม ๒๕๕๗ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีจำนวนต้นที่เริ่มออกดอกเพิ่มเป็น ๙๐% ของจำนวนต้นทั้งหมด เร็วกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีจำนวนต้นที่เริ่มออกดอกเพียง ๕๕% ของจำนวนต้นทั้งหมด และมีการดอกดอกแรกครบทุกต้นพร้อมกัน ในวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๕๗ (ตารางที่ ๒ และภาพที่ ๓) จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้ง ๒ วิธีการโดยใช้

t-test พบว่าจำนวนดอก/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีจำนวนดอก/ต้น เฉลี่ย ๑,๐๑๖ และ ๘๐๓

ดอก/ต้น ในวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกรของกรมฯ ตามลำดับ (ตารางที่ ๒) ซึ่งพบแนวโน้มว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีจำนวนดอก/ต้นน้อยกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร เนื่องจากในปีนี้ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกรของกรมฯ ได้ทำการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวน ซึ่งตามปกติในปีแรกที่ทำการตัดแต่งทรงพุ่มจะมีส่วนทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง และอาจเนื่องจากในปีนี้ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ไม่มีการพ่นปุ๋ยทางใบสูตร ๐-๕๒-๓๔ เพื่อให้เกิดความแตกต่างกับ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร ที่มีการให้ปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๕๒-๓๔ ทั้งการพ่นทางใบและให้ทางระบบน้ำ จึงอาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการออกดอกน้อยลงกว่าปีที่ผ่านๆ มา แต่การที่มังคุดมีจำนวนผล/ต้นน้อย มีข้อดีคือทำให้มีน้ำหนักผลเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นด้วย (ตารางที่ ๑) สอดคล้องกับรายงานของชมภูและคณะ (๒๕๕๗) พบว่าการพ่นปุ๋ยสูตร ๔๖-๐-๐ กระตุ้นให้มังคุดแตกใบอ่อน ๑ ครั้งหลังจากเก็บเกี่ยว และเมื่อใบมังคุดเข้าสู่ระยะเฟสลาดพันด้วยปุ๋ยสูตร ๐-๕๒-๓๔ ช่วยทำให้มังคุดมีความพร้อมในการออกดอกได้ และสามารถออกดอกและเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าการไม่พ่นปุ๋ยสูตรดังกล่าว ซึ่งการที่มังคุดมีการแตกใบอ่อนมาแล้วอย่างน้อย ๑ ครั้งหลังจากเก็บเกี่ยวจะเป็นการเลี้ยงไม่ให้มังคุดมีการแตกใบอ่อนในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม (เนื่องจากมีฝนหลงฤดู) มังคุดจึงสามารถออกดอกได้เร็วขึ้น

จำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิต/ต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ย

จำนวนผล/ต้น และปริมาณผลผลิต/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีจำนวนผล/ต้นเฉลี่ย ๗๔๐ และ ๕๐๙ ผล/ต้น มีปริมาณผลผลิต/ต้นเฉลี่ย ๖๐.๐๙ และ ๔๖.๑๐ กิโลกรัม/ต้น ในวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักผลเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย ๙๐.๕๗ กรัม/ผล มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีน้ำหนักผลเฉลี่ย ๘๑.๒๑ กรัม/ผล (ตารางที่ ๒)

การเก็บเกี่ยว และคุณภาพของผลผลิต

พบว่ามังคุดสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗ พร้อมกันทั้งในวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ โดยเริ่มสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงเล็กน้อยเฉลี่ย ๓.๔๕ และ ๔.๙๐ % ของผลผลิตทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ ๔) และมังคุดมีการสุกอย่างต่อเนื่อง จากการบันทึกข้อมูลการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งมีแนวโน้มว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีเปอร์เซ็นต์ผลที่เก็บเกี่ยวในแต่ละสัปดาห์มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร และเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จในวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๕๗ ในทั้ง ๒ วิธีการ (ภาพที่ ๔) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีการออกดอกอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วกว่า ประกอบกับมีจำนวนผล/ต้นน้อยกว่าทำให้ผลมังคุดมีการพัฒนาได้เร็วกว่าจึงมีการเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่า

ส่วนคุณภาพของผลผลิตพบว่าทั้ง ๒ กรรมวิธี มีเส้นรอบวงผล และความกว้างผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีความยาวผลเฉลี่ย ๔.๗๙ เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย ๑๗.๓๑% มากกว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีความยาวผลเฉลี่ย ๔.๔๕ เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย ๑๖.๓๘ % (ตารางที่ ๒)

ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%) รายได้ ต้นทุนการผลิต และกำไรสุทธิ

ในปีพบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเฉลี่ย ๘๐.๔๒ % ของผลผลิตทั้งหมด มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีปริมาณผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเฉลี่ย ๗๐.๐๔% ของผลผลิตทั้งหมด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๑)

เนื่องจากในปีผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดมีราคาเฉลี่ย ๓๙ บาท และผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาดมีราคาเฉลี่ย ๒๓ บาท เมื่อกำหนดรายได้ พบว่าวิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีรายได้ ๔๑,๓๗๕ บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิต ๑๖,๖๒๘ บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิ ๒๔,๗๔๗ บาท/ไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ ๒.๔๙ ส่วน วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีรายได้ ๕๑,๓๗๕ บาท มีต้นทุนการผลิต ๑๘,๔๗๑ บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิ ๓๒,๙๐๔ บาท/ไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ ๒.๗๘ (ตารางที่ ๑) แสดงว่าการจัดการทั้ง ๒ วิธีการมีรายได้มากกว่ารายจ่ายก่อให้เกิดผลกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต

เมื่อพิจารณาผลรวมของกำไรสุทธิ พบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีกำไรสุทธิรวม ๒ ปี เท่ากับ ๗๕,๖๐๑ บาท/ไร่ มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร ๓,๐๖๘ บาท/ไร่ (วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร มีกำไรสุทธิรวม ๒ ปี เท่ากับ ๗๒,๕๓๓ บาท/ไร่) ถึงแม้ในปีที่ ๒ ของการทดลองจะมีกำไรสุทธิน้อยกว่าเนื่องมาจากการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวน ซึ่งทำให้ผลผลิตน้อยลงในปีแรก แต่ทำให้ผลมีน้ำหนักรวมเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดมากขึ้น หากในปีต่อไปมีการดูแลรักษาต้นมังคุดตามคำแนะนำของกรมฯ อย่างต่อเนื่องคาดว่าจะทำให้ได้ปริมาณผลผลิตคุณภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี

ตารางที่ ๑ การออกดอก การให้ผลผลิต ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนของมังคุด ที่ได้รับการจัดการตามกรรมวิธีต่างกัน ฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖

ผลการทดลอง	กรรมวิธี		t-test
	๑. วิธีเกษตรกร	๒. คำแนะนำของกรมฯ	
๑. วันที่เริ่มออกดอก	๒๘ ธ.ค.๕๕	๒๘ ธ.ค.๕๕	
- จำนวนต้นที่ออกดอก (%)	๒๕.๐๐	๑๕.๐๐	
- วันที่ออกดอกครบทุกต้น	๑๗ ม.ค.๕๖	๑๒ ม.ค.๕๖	
๒. จำนวนดอก/ต้น (ดอก/ต้น)	๑,๗๐๔	๒,๐๑๘	-๑.๑๙ ^{ns}
๓. จำนวนผล/ต้น (ผล/ต้น)	๗๕๔	๙๐๑	-๑.๘๒ ^{ns}
๔. น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม/ผล)	๗๔.๙๘	๗๓.๙๘	๐.๘๐ ^{ns}
๕. ปริมาณผลผลิต/ต้น (กก./ต้น)	๕๗.๓๔	๖๖.๙๕	-๑.๖๒ ^{ns}
๖. ปริมาณผลผลิต/ไร่ ^{๑/} (กก./ไร่)	๑๔๓๓.๕๐	๑๖๗๓.๗๕	
๗. คุณภาพผลผลิต			
- ความยาวผล (ซม.)	๔.๖๑	๔.๖๑	-๐.๐๘ ^{ns}
- ความกว้างผล (ซม.)	๕.๓๖	๕.๓๔	๐.๓๒ ^{ns}
- เส้นรอบวงผล (ซม.)	๑๗.๑๗	๑๗.๐๔	๑.๔๗ ^{ns}

- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ทั้งหมด (%)	๑๖.๑๘	๑๖.๑๕	๐.๑๖ ^{ns}
๘. ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)	๖๔.๙๙ b	๗๐.๗๘ a	-๒.๖๙ *
๙. ผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด (%)	๓๕.๐๑ a	๒๙.๒๒ b	๒.๖๙ *
๑๐. รายได้ (บาท/ตัน)	๒,๒๕๖	๒,๗๐๘	
๑๑. รายได้ ^{๒/} (บาท/ไร่)	๕๖,๔๐๐	๖๗,๗๐๐	
๑๑. ต้นทุนการผลิต ^{๓/} (บาท/ไร่)	๑๖,๗๗๑	๑๖,๘๔๖	
๑๒. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	๑๑.๗๐	๑๐.๐๖	
๑๓. กำไรสุทธิ	๓๙,๖๒๙	๕๐,๘๕๔	
๑๔. อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ^{๔/}	๓.๓๖	๔.๐๒	

๑/ : คำนวณจากการปลูกมังคุดระยะ ๘ x ๘ เมตร มีจำนวน ๒๕ ต้น/ไร่

๒/ : ปี ๒๕๕๖ ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดราคาเฉลี่ย ๔๖ บาท/กก. และผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาดราคาเฉลี่ย ๒๗ บาท/กก.

๓/ : ต้นทุนการผลิตคิดเฉพาะต้นทุนผันแปรไม่รวมต้นทุนคงที่

๔/ : BCR (Benefit cost ratio) = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน หมายถึง รายได้/ต้นทุน

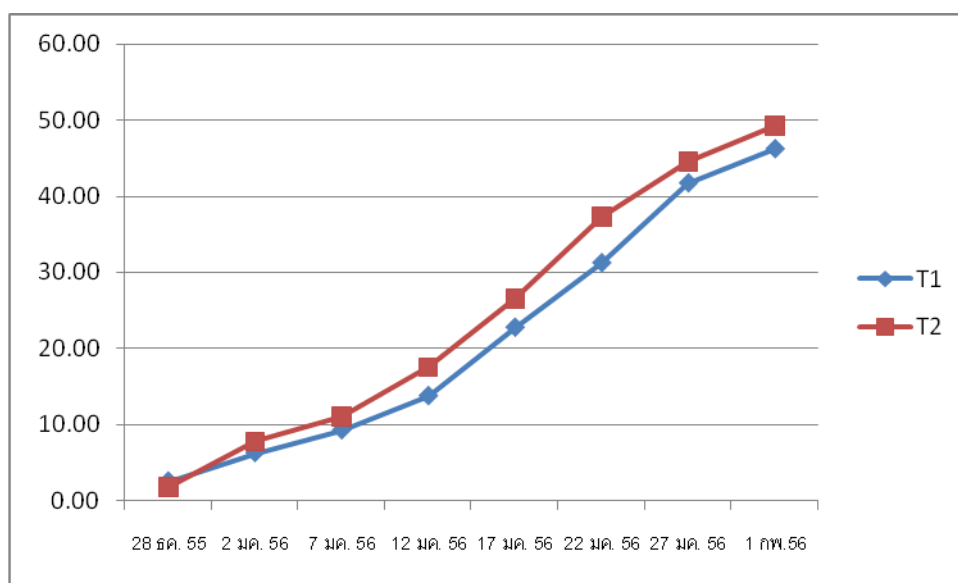
BCR < ๑ รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = ๑ รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไร และไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > ๑ รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต

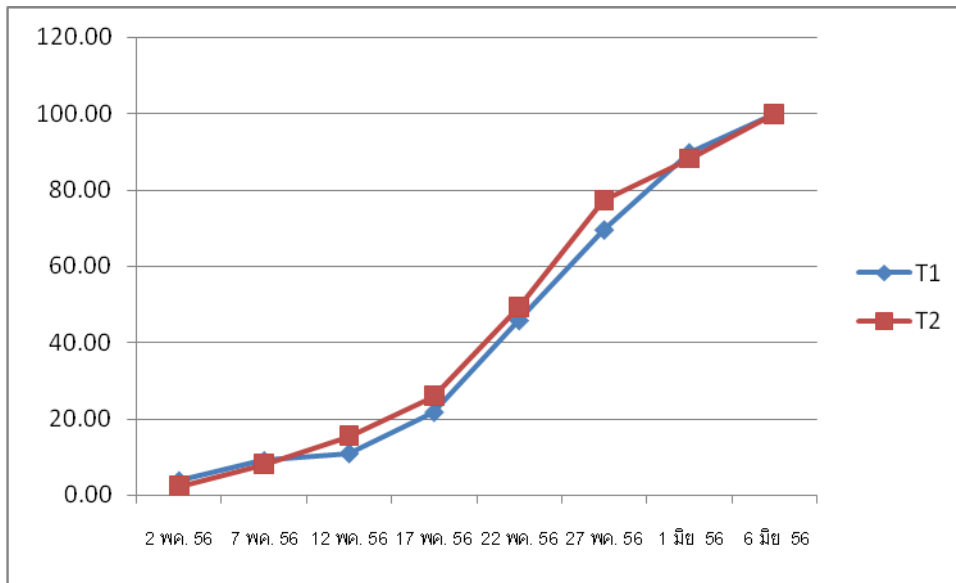
: :

ภาพที่ ๑ เปร็เซ็นต์การออกดอกของมังคุด ปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖



หมายเหตุ : ปริมาณดอกที่เหมาะสมของมังคุด คือ ประมาณ ๓๕-๕๐ % ของจำนวนยอดทั้งหมด

ภาพที่ ๒ เปอร์เซ็นต์ผลมังคุดที่เก็บเกี่ยวได้ ปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖



ตารางที่ ๒ การออกดอก การให้ผลผลิต ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนของมังคุด ที่ได้รับการจัดการตามกรรมวิธีต่างกัน ฤดูกาลผลิตปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗

ผลการทดลอง	กรรมวิธี		t-test
	๑.วิธีเกษตรกร	๒.คำแนะนำของกรมฯ	
๑. วันที่เริ่มออกดอก	๒๖ ธ.ค.๕๖	๒๖ ธ.ค.๕๖	
- จำนวนต้นที่ออกดอก (%)	๓๐.๐๐	๔๕.๐๐	
- วันที่ออกดอกครบทุกต้น	๑๖ ม.ค.๕๖	๑๖ ม.ค.๕๖	
๒. จำนวนดอก/ต้น (ดอก/ต้น)	๑,๐๑๖	๘๐๓	๑.๑๐ ^{ns}
๓. จำนวนผล/ต้น (ผล/ต้น)	๗๔๐	๕๐๙	๑.๖๓ ^{ns}
๔. น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม/ผล)	๘๑.๒๑	๙๐.๕๗	-๓.๒๐ **
๕. ปริมาณผลผลิต/ต้น (กก./ต้น)	๖๐.๐๙	๔๖.๑๐	๑.๗๐ ^{ns}
๖. ปริมาณผลผลิต/ไร่ ^{๑/} (กก./ไร่)	๑,๕๐๒.๒๕	๑,๑๕๒.๕	
๗. คุณภาพผลผลิต			
- ความยาวผล (ซม.)	๔.๔๕ b	๔.๗๙ a	-๗.๑๗

- ความกว้างผล (ซม.)	๕.๕๙	๕.๖๐	**
- เส้นรอบวงผล (ซม.)	๑๗.๘๓	๑๗.๘๘	-๐.๒๑ ^{ns}
- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ทั้งหมด (%)	๑๖.๓๘ b	๑๗.๓๑ a	-๐.๒๗ ^{ns}
			-๓.๔๒ **
๘. ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)	๗๐.๐๔ b	๘๐.๔๒ a	-๕.๔๐ **
๙. ผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาด (%)	๒๙.๙๖ a	๑๙.๕๘ b	๕.๔๐ **
๑๐. รายได้ (บาท/ตัน)	๒,๐๕๕	๑,๖๕๓	
๑๑. รายได้ ^{๒/} (บาท/ไร่)	๕๑,๓๗๕	๔๑,๓๗๕	
๑๒. ต้นทุนการผลิต ^{๓/} (บาท/ไร่)	๑๘,๔๗๑	๑๖,๖๒๘	
๑๒. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	๑๒.๓๐	๑๔.๔๓	
๑๓. กำไรสุทธิ	๓๒,๙๐๔	๒๔,๗๔๗	
๑๔. อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ^{๔/}	๒.๗๘	๒.๔๙	

๑/ : คำนวณจากการปลูกมังคุดระยะ ๘ x ๘ เมตร มีจำนวน ๒๕ ต้น/ไร่

๒/ : ปี ๒๕๕๗ ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดราคาเฉลี่ย ๓๙ บาท/กก. และผลผลิตที่ด้อยคุณค่าทางการตลาดราคาเฉลี่ย ๒๓ บาท/กก.

๓/ : ต้นทุนการผลิตคิดเฉพาะต้นทุนผันแปรไม่รวมต้นทุนคงที่

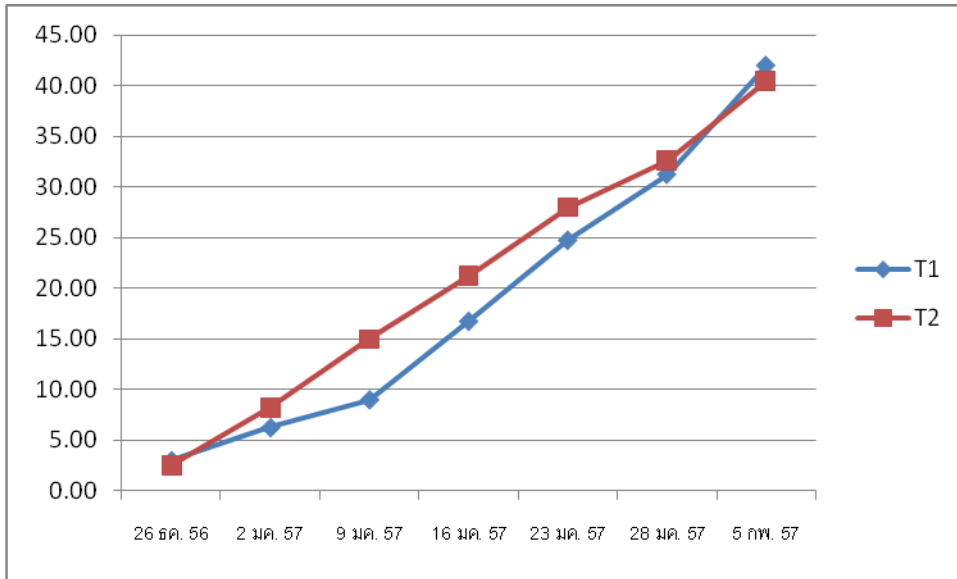
๔/ : BCR (Benefit cost ratio) = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < ๑ รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = ๑ รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไร และไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต

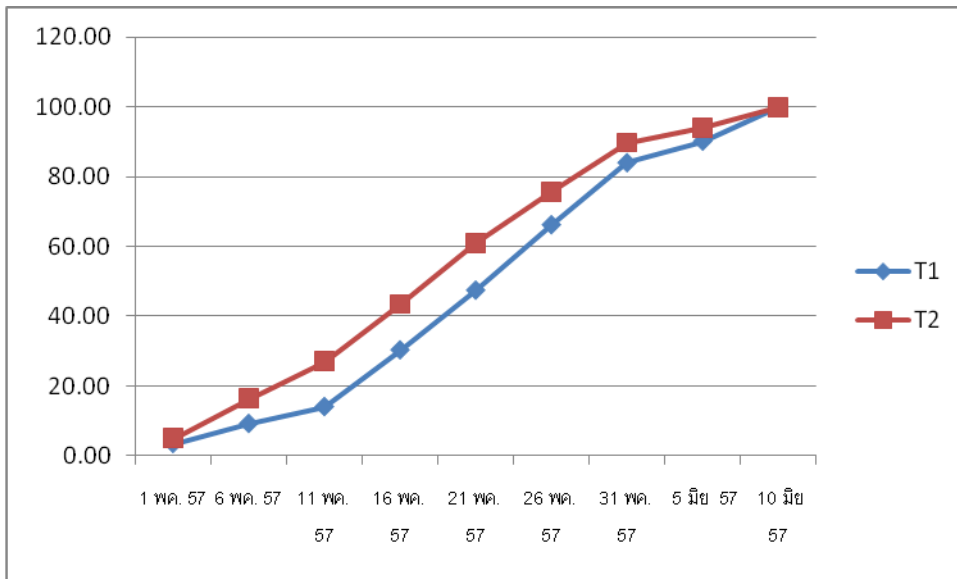
BCR > ๑ รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต

ภาพที่ ๓ เปรอ์เซ็นต์การออกดอกของมังคุด ปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗



หมายเหตุ : ปริมาณดอกที่เหมาะสมของมังคุด คือ ประมาณ ๓๕-๕๐ % ของจำนวนยอดทั้งหมด

ภาพที่ ๔ เปอร์เซนต์ผลมังคุดที่เก็บเกี่ยวได้ ปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗



สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

๑. ปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖ พบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ ต้นทดลองมีการออก ๑๐๐ % ของจำนวนต้นทั้งหมด เร็วกว่าวิธีการจัดการสวนของเกษตรกร ๕ วัน มีแนวโน้มให้จำนวนดอก/ต้น จำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิต/ต้น และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด มากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร จึงให้ผลตอนแทนสุทธินามากกว่า ส่วนในปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗ วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีแนวโน้มให้จำนวนดอก/ต้น จำนวนผล/ต้น ปริมาณผลผลิต/ต้น น้อยกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร จึงให้ผลตอนแทนสุทธิน้น้อยกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร เนื่องจากมีการตัดแต่งทรงพุ่มจึงมีผลผลิตลดลงในปีแรก แต่ทำให้มีขนาดผลใหญ่ขึ้น และมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนสุทธิรวม ๒ ปีพบว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของกรมฯ มีกำไรมากกว่า วิธีชักนำให้มังคุดออกดอกของเกษตรกร ๓,๐๖๘ บาท/ไร่

๒. การตัดแต่งทรงพุ่ม การจัดการให้มังคุดมีการแตกใบอ่อนอย่างน้อย ๑ ครั้งหลังจากเก็บเกี่ยว และเมื่อใบเข้าสู่ระยะเพสลาดพ่นปุ๋ยสูตร ๐-๕๒-๓๔ มีส่วนช่วยให้มังคุดมีการออกดอกได้เร็วขึ้น ทั้งนี้ต้องมีการจัดการน้ำและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมด้วยมังคุดจึงจะมีการออกดอกได้เร็วและต่อเนื่อง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำผลการทดลองที่ได้ไปทดสอบและปรับใช้ในแปลงเกษตรกร และนำข้อมูลที่ได้มาผนวกเป็นเทคโนโลยีการผลิตมังคุดก่อนฤดูเพื่อเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไป

คำขอบคุณ

-

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๔๖. ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP มังคุด สำหรับเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๒๓ หน้า.

ชมภู จันท์ ธีรวิมล ชุตินันท์กุล อรวินทินี ชูศรี จิตติลักษณ์ เหมะ ศิริพร วรกุลดำรงชัย และ อัจฉรา ศรีทองคำ. ๒๕๕๗. การเปรียบเทียบการจัดการปุ๋ยและสารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อการผลิตมังคุดก่อนฤดู. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี ๒๕๕๗. สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร. ๒๐ หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๖. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี ๒๕๕๐-๒๕๕๕. E-mail : prcai@oae.go.th

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. ๒๕๔๑. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนก่อนฤดูให้มีคุณภาพ. เอกสารวิชาการ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. กรมวิชาการเกษตร. ๓๒ หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. ๒๕๔๕. เทคโนโลยีการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ. เอกสารวิชาการ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. กรมวิชาการเกษตร. ๓๓ หน้า.

อัมพิกา ปูนนจิต เสริมสุข สลักเพ็ชร สุวัฒน์ จันทรรณิก และหิรัญ หิรัญประดิษฐ์. ๒๕๔๐. การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของมังคุดโดยการปรับ Phenological Development และความสมบูรณ์ต้นที่มีผลกระทบต่อ Source-Sink Relationship. เอกสารวิชาการโครงการวิทยาการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. กรมวิชาการเกษตร. ๘๐ หน้า.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ๑ ขั้นตอนการจัดการมัจจุคเพื่อให้ออกดอกก่อนฤดูตามกรรมวิธีที่กำหนดและต้นทุนการผลิต
ปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖

ขั้นตอน	๑. วิธีเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	๒. คำแนะนำของกรมฯ	ต้นทุน (บาท/ไร่)
๑.เตรียมต้นให้พร้อม สำหรับการออกดอก ๑.๑ ใส่ปุ๋ย ๑.๒ ตัดแต่งกิ่ง ๑.๓ กำจัดวัชพืช ๑.๔ กระตุ้นการแตกใบ อ่อน ๑.๕ พ่นสารกำจัดโรค และแมลง และปุ๋ยทางใบ	๑.๑.๑ มูลไก่อัดเม็ด ๑.๑.๒ ใส่ปุ๋ยปลาหมัก+กรด ฮิวมิค ทางระบบน้ำ ๑.๑.๓ ใส่ ๐-๕๒-๓๔+ปุ๋ยปลา หมัก+กรดฮิวมิค ทางระบบน้ำ ๑.๒.๑ - ๑.๓.๑ ตัดหญ้า ๑.๔.๑ พ่นไทโอยูเรีย+สาร สกัดจากสาหร่าย ๑.๕.๑ ไซเปอร์เมทิน/อะ- บาเมกติน/คาร์เบนดาซิม+ ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑+ สารสกัดจากสาหร่าย+ธาตุ อาหารเสริม	๒,๐๒๕ ๑๕๐ ๔๕๘ - ๖๐๐ ๔๑๘ ๑,๐๔๒	๑.๑.๑ สูตร ๑๖-๑๖-๑๖ ๑.๑.๒ สูตร ๘-๒๔-๒๔ ๑.๑.๓ พ่นสูตร ๐-๕๒-๓๔ ๑.๒.๑ - ๑.๓.๑ ตัดหญ้า ๑.๔.๑ พ่นไทโอยูเรีย+สาร สกัดจากสาหร่าย ๑.๕.๑ ไซเปอร์เมทิน, อะ- บาเมกติน, คาร์เบนดาซิม	๑,๑๙๐ ๑,๑๑๐ ๓๕๘ - ๖๐๐ ๔๑๘ ๘๒๔
๒. จัดการเพื่อชักนำการ ออกดอก และควบคุม ปริมาณดอกต่อต้นให้ เหมาะสม ๒.๑ ให้น้ำ ๒.๒ พ่นสารกำจัดโรค และแมลง และปุ๋ยทางใบ	๒.๑.๑ ให้น้ำเพื่อชักนำการ ออกดอก ๒.๒.๑ ไซเปอร์เมทิน/อะ- บาเมกติน/คาร์เบนดาซิม+ปุ๋ย ทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑+ธาตุ อาหารเสริม	๙๐๐ ๙๒๘	๒.๑.๑ ให้น้ำเพื่อชักนำการ ออกดอก และควบคุม ปริมาณดอกต่อต้นให้ เหมาะสม ๒.๒.๑ ไซเปอร์เมทิน, อะ- บาเมกติน, คาร์เบนดาซิม+ ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๐-๒๐-๒๐	๙๐๐ ๑,๑๒๔
๓. จัดการเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาการของผลและเพิ่ม ปริมาณผลผลิตคุณภาพ ๓.๑ ให้น้ำ ๓.๒ พ่นสารกำจัดโรค และแมลง และปุ๋ยทางใบ	๓.๑.๑ ให้น้ำเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาการของผลและเพิ่ม ปริมาณผลผลิตคุณภาพ ๓.๒.๑ ไซเปอร์เมทิน/อะ- บาเมกติน/คาร์เบนดาซิม+ปุ๋ย ทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑+ธาตุ	๑,๘๐๐ ๑,๕๒๕	๓.๑.๑ ให้น้ำเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาการของผลและเพิ่ม ปริมาณผลผลิตคุณภาพ ๓.๒.๑ อิมิดาโคลพริด, อะ- บาเมกติน, คาร์เบนดาซิม+ ปุ๋ยทางใบสูตร ๑๐-๒๐- ๓๐+	๑,๘๐๐ ๑,๕๗๒

ขั้นตอน	๑. วิธีเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	๒. คำแนะนำของกรมฯ	ต้นทุน (บาท/ไร่)
	อาหารเสริม		ธาตุแคลเซียม-โบรอน	
๓.๓ ใส่ปุ๋ย ๓.๔ กำจัดวัชพืช	๓.๓.๑ มูลไก่อัดเม็ด ๓.๔.๑ ตัดหญ้า	๒,๐๒๕ ๖๐๐	๓.๓.๑ สูตร ๑๒-๑๒-๑๗ ๓.๔.๑ ตัดหญ้า	๑,๓๕๐ ๖๐๐
๔. จัดการเพื่อป้องกัน ผลผลิตเสียหาย ๔.๑ เก็บเกี่ยว	๔.๑.๑ เก็บเกี่ยว	๔,๓๐๐	๔.๑.๑ เก็บเกี่ยว	๕,๐๐๐
รวมทั้งสิ้น		๑๖,๗๗๑		๑๖,๘๔๖

ตารางผนวกที่ ๒ ขั้นตอนการจัดการมังคุดเพื่อให้ออกดอกก่อนฤดูตามกรรมวิธีที่กำหนดและต้นทุนการผลิต
ปี ๒๕๕๖/๒๕๕๗

ขั้นตอน	๑. วิธีเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	๒. คำแนะนำของกรมฯ	ต้นทุน (บาท/ไร่)
๑.เตรียมต้นให้พร้อม สำหรับการออกดอก ๑.๑ ใส่ปุ๋ย	๑.๑.๑ มูลไก่อัดเม็ด ๑.๑.๒ ใส่ปุ๋ยปลาหมัก+กรด ฮิวมิก ทางระบบน้ำ ๑.๑.๓ ใส่ ๐-๕๒-๓๔+ปุ๋ยปลา หมัก+กรดฮิวมิก ทางระบบน้ำ	๒,๐๒๕ ๑๕๐	๑.๑.๑ สูตร ๑๖-๑๖-๑๖ ๑.๑.๒ สูตร ๘-๒๔-๒๔	๑,๑๙๐ ๑,๑๑๐
๑.๒ ตัดแต่งกิ่ง	๑.๒.๑ -	-	๑.๒.๑ ตัดแต่งกิ่ง	๖๐๐
๑.๓ กำจัดวัชพืช	๑.๓.๑ ตัดหญ้า	๖๐๐	๑.๓.๑ ตัดหญ้า	๖๐๐
๑.๔ กระตุ้นการแตกใบ อ่อน	๑.๔.๑ ฟันไทโอยูเรีย+สาร สกัดจากสาหร่าย	๔๑๘	๑.๔.๑ -	-
๑.๕ ฟันสารกำจัดโรคและ แมลง และปุ๋ยทางใบ	๑.๕.๑ ไซเปอร์เมทิน/อะ- บาเมกติน/คาร์เบนดาซิม+ ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑+ สารสกัดจากสาหร่าย+ธาตุ อาหารเสริม	๑,๐๔๒	๑.๕.๑ ไซเปอร์เมทิน, อะ- บาเมกติน, คาร์เบนดาซิม	๘๒๔
๒. จัดการเพื่อชักนำการ ออกดอก และควบคุม ปริมาณดอกต่อต้นให้ เหมาะสม ๒.๑ ให้น้ำ	๒.๑.๑ ให้น้ำเพื่อชักนำการ ออกดอก	๙๐๐	๒.๑.๑ ให้น้ำเพื่อชักนำการ ออกดอก และควบคุม ปริมาณดอกต่อต้นให้ เหมาะสม	๙๐๐
๒.๒ ฟันสารกำจัดโรคและ แมลง และปุ๋ยทางใบ	๒.๒.๑ ไซเปอร์เมทิน/อะ- บาเมกติน/คาร์เบนดาซิม+ปุ๋ย ทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑+ธาตุ อาหารเสริม	๙๒๘	๒.๒.๑ ไซเปอร์เมทิน, อะ- บาเมกติน, คาร์เบนดาซิม+ ปุ๋ยทางใบสูตร ๒๐-๒๐-๒๐	๑,๑๒๔

ขั้นตอน	๑. วิธีเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	๒. คำแนะนำของกรมฯ	ต้นทุน (บาท/ไร่)
๓. จัดการเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาการของผลและเพิ่ม ปริมาณผลผลิตคุณภาพ ๓.๑ ให้น้ำ	๓.๑.๑ ให้น้ำเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาการของผลและเพิ่ม ปริมาณผลผลิตคุณภาพ	๑,๘๐๐	๓.๑.๑ ให้น้ำเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาการของผลและเพิ่ม ปริมาณผลผลิตคุณภาพ	๑,๘๐๐
๓.๒ พ่นสารกำจัดโรคและ แมลง และป่วยทางใบ	๓.๒.๑ ไซเปอร์เมทริน/อะ- บาเมกติน/คาร์เบนดาซิม+ปุ๋ย ทางใบสูตร ๒๑-๒๑-๒๑+ธาตุ อาหารเสริม	๑,๕๒๕	๓.๒.๑ อิมิดาโคลพริด, อะ- บาเมกติน, คาร์เบนดาซิม+ ปุ๋ยทางใบสูตร ๑๐-๒๐- ๓๐+ธาตุแคลเซียม-โบรอน	๑,๕๗๒
๓.๓ ใส่ปุ๋ย ๓.๔ กำจัดวัชพืช	๓.๓.๑ มูลไก่อัดเม็ด ๓.๔.๑ ตัดหญ้า	๒,๐๒๕ ๖๐๐	๓.๓.๑ สูตร ๑๒-๑๒-๑๗ ๓.๔.๑ ตัดหญ้า	๑,๓๕๐ ๖๐๐
๔. จัดการเพื่อป้องกัน ผลผลิตเสียหาย ๔.๑ เก็บเกี่ยว	๔.๑.๑ เก็บเกี่ยว	๖,๐๐๐	๔.๑.๑ เก็บเกี่ยว	๔,๖๐๐
รวมทั้งสิ้น		๑๘,๔๗๑		๑๖,๖๒๘