

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือของนักวิจัยและเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ จนทำให้ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับการปลูกมะม่วง ลองกอง แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และการจัดการหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน โดยในส่วนของนักวิจัยได้รับความร่วมมือจากทั้งนักวิชาการ เจ้าพนักงาน ตลอดจนผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์ และงานวิจัยนี้จะไม่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้เลย หากไม่ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากเกษตรกร ที่ร่วมทำแปลงทดสอบ แปลงต้นแบบ ประชุม เสวนา และสรุปผล รวมทั้งคำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ทำให้ได้คำแนะนำปุ๋ยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นผลมาจากการทำงานวิจัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

ผู้วิจัย

นันทนา บุญสนอง มนัสชญาสัยพณีส เอกพล มนเดช

Nuntana Boondanong Manuschaya Saipanus Ekaphol Mondet

กุลธิตา ดอนอู่ไพโร ยูพา สุวิเชียร ดรุณี เฟิงฤกษ์ วราพงษ์ ภีระบรรณ

Kultida Donyuprai Yupa Suwichien Darunee Phangrerk Warapong Piriraban

วีรวรรณ นิลรัตน์คุณ สิทธิ แดงประดับ พิณีจ เขียวพุ่มพวง สมเพชร พรหมเมืองดี

Werawat Nilrattanakoon Sith Dangpradub Phinit Quangpumpong Somphet Prommuangde

บทนำ

พื้นที่ 7 จังหวัดภาคเหนือตอนล่างได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดตาก จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุดรดิตถ์ มีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม สามารถปลูกไม้ผลเศรษฐกิจได้หลายชนิด อาทิ มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ลองกอง และทุเรียน แต่ผลผลิตที่ผลิตได้มีคุณภาพต่ำ สามารถส่งออกได้เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย แต่ปัจจัยหลักคือเกษตรกรขาดความรู้เรื่องการจัดการปุ๋ย และสารเคมี การจัดการศัตรูพืช จึงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง และเกิดสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกอง ทุเรียนและมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อการส่งออก จึงต้องมีการพัฒนาขีดความสามารถของเกษตรกร และเน้นการพัฒนาความรู้เรื่องการจัดการธาตุอาหาร และการใช้สารเคมีที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร

มะม่วง ไม้ผลที่นิยมปลูกเชิงการค้า เป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในระดับสากล มีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภูมิภาคเอเชีย โดยมี 3 ประเทศ ที่เป็นผู้ส่งออกมะม่วงรายใหญ่ คือ อินเดีย จีน และไทย Lo'ay *et al.* (2005) จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563) พบว่า ในปี 2561 ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกมะม่วงปริมาณ 94,102,385 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 4,383,712,861 บาท ล้านบาท ประเทศไทยสามารถผลิตมะม่วงคุณภาพส่งออกและขายในประเทศ ได้ตลอดทั้งปี จาก 69 จังหวัด พื้นที่ 614,178 ไร่ (ที่สำรวจได้ในปี 2559) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) ทั้งมะม่วงรับประทานสุก เช่น น้ำดอกไม้ ทองดำ อกร่องทอง แรด พิมเสนแดง มะม่วง

รับประทานดิบ เช่น หนองแขง ฟาลัน พิมเสนมัน เขียวสวย และมะม่วงเพื่ออุตสาหกรรม เช่น มะม่วงแก้ว มะม่วงสามปี เป็นต้น ฉลองชัย (2560) โดยจังหวัดที่ปลูกมะม่วงมากที่สุดคือ จังหวัดพิษณุโลก รองลงมาคือ เลยและ เชียงใหม่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563)

นายกสมาคมชาวสวนมะม่วงไทย นายมนตรี ศรีนิล ได้ให้ข้อมูลว่า ในปัจจุบันมะม่วงน้ำดอกไม้ ได้กลายเป็นสัญลักษณ์ของมะม่วงไทย จากจุดเด่นที่มีรสชาติหวาน หอม เนื้อหนา ไม่มีเสี้ยน ในปี 2545-2551 ถือเป็นยุคทองมะม่วงน้ำดอกไม้ส่งออก เนื่องจากสภาพอากาศที่อำนวยต่อการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ ทำให้มะม่วงน้ำดอกไม้ทุกสวนติดผลดี ผิวสวย ได้คุณภาพมาตรฐานส่งออก โดยมีตลาดหลักคือประเทศญี่ปุ่น มะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นไม้ผลที่นิยมปลูกเชิงการค้า ปลูกกระจายอยู่ทุกภูมิภาคในประเทศไทย ให้คุณภาพผลผลิตแตกต่างกันตามสภาพของพื้นที่และการดูแลรักษา แต่การผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เชิงการค้า ต้องศึกษาถึงสภาพความเหมาะสมต่างๆ เช่น สภาพพื้นที่ปลูก พันธุ์ที่เหมาะสม ต้นทุนการผลิต ตลอดจนความสามารถประมาณการณ์และคาดการณ์ผลผลิตก่อนออกสู่ตลาด ถ้ามีการวางแผนการผลิตที่ดีเพื่อการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ จะสามารถผลิตในช่วงเวลาที่ตลาดต้องการ มนตรี (2560)

การจัดการธาตุอาหารให้ ครบ สมดุล อยู่ในระดับที่เหมาะสม สอดคล้องกับช่วงอายุการเจริญเติบโตของพืช จะทำให้พืชมีสุขภาพดี โดยทั่วไปแล้วมะม่วงสามารถเจริญเติบโตได้กับดินทุกชนิดแต่จะไม่ทนดินที่มีสภาพเป็นด่างจัด (pH 8) ในส่วนของธาตุอาหารพืชนั้นโดยทั่วไปธาตุอาหารที่แนะนำให้กับมะม่วงคือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) แมงกานีส (Mn) โบรอน (B) และโมลิบดีนัม (Mo) ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการเจริญเติบโตโดย ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) และโมลิบดีนัม (Mo) สามารถเคลื่อนย้ายได้ในท่ออาหาร ในขณะที่กำมะถัน (S) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) แมงกานีส (Mn) โบรอน (B) ไม่เคลื่อนย้าย ซึ่งการจัดการธาตุอาหารที่ดีจะส่งผลให้กระบวนการต่างๆ ภายในเซลล์ทำงานได้ดี โดยแนะนำดังนี้

ไนโตรเจน (N) เป็นส่วนประกอบของโครงสร้าง เป็นส่วนประกอบของพลังงานที่ใช้สังเคราะห์ กรดอะมิโน โปรตีน นิวคลีโอไทด์ ฟอสโฟลิปิด และเอนไซม์ เป็นส่วนประกอบของคลอโรฟิลล์ หลังจากการเก็บเกี่ยวไนโตรเจน จะช่วยให้มะม่วงแตกยอดใหม่ได้เร็วขึ้น ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่เคลื่อนย้ายได้ ที่สำคัญยังสามารถเคลื่อนย้ายจากใบแก่ไปยังเนื้อเยื่อเจริญส่วนต่างๆ ของต้นได้อีกด้วย

ฟอสฟอรัส (P) เป็นส่วนประกอบของรหัสพันธุกรรม DNA และ RNA ฟอสฟอรัสมีส่วนสำคัญสำหรับมะม่วงในช่วงออกดอก การพัฒนาของรากและการพัฒนาของผลตอนต้น

โพแทสเซียม(K) ไม่ใช่ส่วนประกอบของต้นพืชและไม่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารประกอบต่างๆ ในเซลล์พืช แต่จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสารอาหารในพืช เช่นการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากใบมาที่ผลและการเคลื่อนย้ายของไนโตรเจนในท่อลำเลียงอาหาร การเคลื่อนย้ายธาตุอาหารของโพแทสเซียมจะสัมพันธ์กับการปิด – เปิดของปากใบ (Oosthuysen, 2006) นอกจากนี้ เค้ายังได้ทดสอบการสเปรย์ โพแทสเซียมไนเตรต 2 เปอร์เซ็นต์ และ 4 เปอร์เซ็นต์ ให้กับมะม่วงในระยะออกดอก พันธุ์ Tommy Atkins พันธุ์ Kent และพันธุ์ Heidi ในปี 1992-1993 ซึ่งมีผลเล็กกว่า พันธุ์ Sensation พันธุ์ Irwin และพันธุ์ Keitt ว่ามีผลต่ออายุการเก็บรักษา ขนาดผล ผลผลิต และคุณภาพของผลหรือไม่ พบว่า การสเปรย์ด้วย โพแทสเซียมไนเตรต 2 เปอร์เซ็นต์ และ 4 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้

มะม่วงทั้ง 3 พันธุ์ มีอายุการเก็บรักษา ผลผลิตต่อต้น มากกว่าวิธีการควบคุม แต่น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ

Xiuchong *et al.* (2001) รายงานว่า มะม่วงที่ปลูกในจังหวัด Guangdong พันธุ์ Shenzhen ที่ให้ผลผลิต 2,216 กิโลกรัมต่อไร่ จะดูดซับธาตุอาหาร ไนโตรเจน 2.95 กิโลกรัมต่อไร่ ไดไนโตรเจนเพนตอกไซด์ 0.53 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียม 4.3 กิโลกรัมต่อไร่ แคลเซียม 0.43 กิโลกรัมต่อไร่ แมกนีเซียม 0.36 กิโลกรัมต่อไร่ และซัลเฟอร์ 0.28 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ Sanshui ที่ให้ผลผลิต 3,116 กิโลกรัมต่อไร่ จะดูดซับธาตุอาหาร ไนโตรเจน 3.73 กิโลกรัมต่อไร่ ไดไนโตรเจนเพนตอกไซด์ 0.65 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียม 6.18 กิโลกรัมต่อไร่ แคลเซียม 0.53 กิโลกรัมต่อไร่ แมกนีเซียม 0.5 กิโลกรัมต่อไร่ และซัลเฟอร์ 0.38 กิโลกรัมต่อไร่ และแนะนำปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับมะม่วง อายุ 4 ปี ขึ้นไป ให้ได้ผลผลิตมากกว่า 2,533 กิโลกรัมต่อไร่ คือ ไนโตรเจน 3.73 กิโลกรัมต่อไร่ ไดไนโตรเจนเพนตอกไซด์ 0.65 กิโลกรัมต่อไร่ โพแทสเซียม 6.18 กิโลกรัมต่อไร่ แคลเซียม 0.53 กิโลกรัมต่อไร่ แมกนีเซียม 0.5 กิโลกรัมต่อไร่ และซัลเฟอร์ 0.38 กิโลกรัมต่อไร่

ปัญหาการผลิตมะม่วงในภูมิภาคต่างๆ จากรายงานในจดหมายข่าวสมาคมชาวสวนมะม่วงไทย ฉบับเดือนกันยายน 2561 รวบรวมไว้ว่า ในภาคเหนือเกิดปัญหาความแปรปรวนจากสภาพอากาศ เช่น ได้รับฝนมากในช่วงดอกบาน และกำลังติดดอก ปัญหาจากสภาพอากาศที่แปรปรวนนี้ เกิดผลกระทบโดยตรงกับมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ปลูกมากในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ทั้งมะม่วงน้ำดอกไม้ในฤดูและนอกฤดู ที่ออกดอกแต่ไม่ติดผลหรือดอกฝ่อและติดผลน้อย ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากสภาพอากาศที่แปรปรวน และปัญหาเพลี้ยไฟระบาดหนัก ดื้อสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ที่พบรุนแรงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ ยังพบปัญหาเรื่องการจัดการแปลง ตั้งแต่การจัดการแมลงศัตรูพืช ปัญหาแมลงดื้อยา ไม่มีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อลดปัญหาต้นทุนการผลิตที่สูง (สายันต์, 2560)

การเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มมะม่วงเป็นเทคนิคหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตมะม่วงซึ่งมีวิธีการทำไม่ยุ่งยาก ให้ผลผลิตมาก และช่วยย่นระยะเวลาในการปลูก โดยการเสียบกิ่งมะม่วงไม่จำกัดอายุของต้นต่อแต่ขอให้มะม่วงเริ่มมีผลปีแรกจึงจะสามารถทำการเสียบกิ่งได้ หลังจากเสียบกิ่งแล้วประมาณ 45 วัน เริ่มบังคับมะม่วงให้ออกดอกด้วยการราดสาร มะม่วงจะออกดอกพร้อมกับมะม่วงต้นต่อเดิม สามารถจะเลือกเสียบกิ่งได้ตามที่ต้องการ เพราะต้นพันธุ์คือต้นที่หาอาหารมาเลี้ยง ต้นที่เรานำไปเสียบกิ่งยอดคือ ต้นที่ให้ผลผลิต ประมาณ 1 สัปดาห์ ยอดที่เสียบจะติดโดยจะเป็นสีเขียวไม่ดำ และประมาณ 22 วัน จะแทงยอดใหม่ถ้าไม่แทงยอดก็จะแทงช่อดอกเลย ข้อดีของการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่ม คือมะม่วงจะติดผลมาก โดยจะทำการเสียบกิ่งเป็นจตุรรอบๆ ลำต้น เพื่อที่เวลาช่อดอกบานจะกระจายทั่วทรงพุ่ม และทำให้การถ่ายละอองเกสรทั่วทั้งต้น (สุนทร, 2555) ที่สำคัญการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบกิ่ง ที่เราไม่ต้องตัดต้นแม่ทิ้งในช่วงปีแรกๆ เราสามารถเก็บต้นแม่ไว้ให้ผลผลิต รองนกว่ากิ่งพันธุ์ที่เสียบไว้ในปีแรกโตพอจึงตัดต้นแม่ทิ้ง เหลือแต่กิ่งพันธุ์ดีให้เจริญเติบโตต่อไป วิธีการนี้จะไม่เสียประโยชน์จากต้นแม่และเป็นการเพิ่มช่วงการเก็บผลผลิตจากต้นเดียวกันได้นาน

ที่สำคัญการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มเป็นเทคนิคที่สามารถใช้ป้องกันการสูญเสียโอกาส จากการ โคนล้มต้นเดิมทิ้งเพื่อเปลี่ยนเป็นพันธุ์ใหม่อันเนื่องจากต้นเดิมด้อยค่าลงหรือมีรูปทรงต้นสูงใหญ่เกินไปที่จะดูแล สามารถเก็บผลผลิตได้สะดวก เป็นวิธีการแก้ไขต้นมะม่วงที่ขาดการจัดการรูปทรงต้นให้มีโอกาสฟื้นฟูต้น กลับมาเพิ่มผลผลิตใหม่อีกครั้ง

ในเวลาอันสั้นเพียง 1-2 ปี อีกทั้งเป็นการส่งเสริมความหลากหลายของพันธุ์ เพื่อตอบสนองความต้องการกลุ่มผู้บริโภคและส่งออกผลผลิตการเกษตร (ธวัชชัย และรุ่งทิพย์, 2552)

ธวัชชัย และรุ่งทิพย์ (2552) ให้ข้อมูลว่า การเสียบกิ่งกลางทรงพุ่ม พันธุ์ของต้นแม่ (ต้นตอกลาง) ที่สามารถรับการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มเป็นมะม่วงพันธุ์รับประทานดิบ โดยเฉพาะ พันธุ์เพชรบ้านลาดมีการตอบสนองดีที่สุด เพราะยอดพันธุ์ดีที่นำไปเสียบกิ่งติดผลง่าย และติดผลดก ผลที่ได้มี ขนาดใหญ่และคุณภาพดีแม้ปล่อยให้ผลมาก ถึง 5 ผลต่อช่อ รองลงมาคือฟ้าลั่น พันธุ์นี้มีจุดอ่อนคือยอดที่ ผากท้องไม่ค่อยติดผล ต้นแม่อ่อนแอต่อหนอนเจาะลำต้น ทำให้ต้นโทรมง่ายปริมาณและคุณภาพผลผลิตทั้ง จากยอดกิ่งเสียบและต้นแม่ลดลงส่วนพันธุ์เขียวเสวย พันธุ์หนองแขง พันธุ์เจ้าคุณทิพย์ และพันธุ์แห้ว สามารถตอบสนองต่อการเสียบกิ่งดีรองลงมาตามลำดับและมีข้อสังเกตคือการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มบนต้นตอ พันธุ์เดียวกันจะไม่ค่อยออกดอกหรือมีการติดผลน้อย นอกจากนี้หากต้นตอเดิมเป็นมะม่วงมันพันธุ์เพชรบ้านลาดหรือพันธุ์ฟ้าลั่น แล้วการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มด้วยพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองไว้ที่โคนกิ่งข้าง ควรทำ 2 ชั้น จะเหมาะสมที่สุด ที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร และต้องมีการตัดแต่งกิ่งใต้พุ่มต้น (รอบกิ่งที่เสียบ) ให้โปร่ง อากาศถ่ายเทสะดวก จะทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งสองพันธุ์ ส่วนตำแหน่งของการเสียบกิ่งบนต้นแม่แบ่งได้ 3 ตำแหน่ง คือ กิ่งข้าง กิ่งกระโดง และลำต้น

ลองกองไม้ผลเมืองร้อนสกุลเดียวกับกลางสาตและดูถูก สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นระหว่างอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 70-80 เปอร์เซ็นต์ วันทนา และคณะ (2540) ภาคใต้ตอนล่าง ปลูกลองกองที่มีคนรู้จักกันดีในชื่อ “ลองกองต้นหยงมัส” สุรภิตติ และคณะ (2539) สำนักเศรษฐกิจการเกษตรรายงานว่า ปี 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกลองกองทั้งสิ้น 273,282 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ จังหวัดนราธิวาส 52,225 ไร่ รองลงมาคือจันทบุรี 32,400 ไร่ และจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นอันดับ 3 พื้นที่ปลูก 27,338 ไร่ โดยให้ผลผลิต 12,011 ตัน เฉลี่ย 496 กิโลกรัมต่อไร่

จากรายงานของ กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ (2561) ระบุว่า ลองกอง มีปริมาณการส่งออกในปี 2558 จำนวน 1,455 ตัน และเพิ่มขึ้นในปี 2559 จำนวน 2,293 ตัน และลดลงในปี 2560 เหลือ 752 ตัน โดยมีประเทศคู่ค้าที่สำคัญคือ เวียดนาม สิงคโปร์และจีน เนื่องจากลองกองเป็นผลไม้ที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น เน่าเสียง่าย จึงมีปริมาณการส่งออกไปต่างประเทศมูลค่าไม่สูงมากนัก

จังหวัดอุดรดิตถ์ แหล่งปลูกลองกองอันดับที่ 3 ของ มีแหล่งปลูกกระจายอยู่ใน 3 อำเภอคือ อำเภอลับแล อำเภอมือ และอำเภอท่าปลา การปลูกไม้ผลในพื้นที่ดังกล่าว มีลักษณะแบบวนเกษตร (พจนินัย, 2554) ยังไม่มีการวางแผนการจัดการแปลงที่ดี ผลผลิตที่ได้ในแต่ละแปลง จึงมีความแปรปรวน ตามแผนการจัดการในแปลงที่เกษตรกรปฏิบัติ คือ การตัดแต่งช่อดอก การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย และการจัดการแมลงศัตรูพืช ดังนั้นการผลิตลองกองของจังหวัดอุดรดิตถ์ยังมีข้อจำกัดในการพัฒนาลองกองคุณภาพเพื่อการบริโภคสำหรับตลาดบนหรือเพื่อการส่งออก เนื่องจากมีตำหนิด้านกักกันพืช คือ พบการเข้าทำลายจากแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยแป้ง หนอนซอนเปลือกแมลงวันผลไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีข้อตำหนิเช่นผลแตก ผลเน่า พบรอยขีดข่วนบนผล (เบญจมาศ, 2549) นอกจากนี้ ปัญหาราคาผลผลิตลองกองตกต่ำ ยังเป็นปัญหาที่สำคัญของจังหวัด ซึ่งจะออกสู่ตลาดในเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน โดยเดือนตุลาคมจะมีผลผลิตสูงที่สุด ซึ่งลองกองเบอร์คละ ราคาที่เกษตรกรขายได้ตั้งแต่ปี 2556-2559 คือ 19.78 11.04 15.87 และ 11.26 บาท ตามลำดับ (กรมการค้าภายใน, 2561) และในฤดูกาลผลิต 2562 เกษตรกรขายได้ราคากิโลกรัมละ 9 บาท (เกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์, 2562) ดังนั้นการผลิตในพื้นที่ เกษตรกร

ต้องปรับวิธีการผลิต ให้ผลผลิตมีคุณภาพมากขึ้น และมีต้นทุนการผลิตที่ลดลง การจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสม การตัดแต่งช่อดอก การจัดการแมลงศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม การขนส่งหลังการเก็บเกี่ยว จึงเป็นวิธีที่จะช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพที่ดีได้ (สุรกิตติ, 2539) เพราะลองกองที่ปลูกเป็นการค้ามีพันธุ์เดียว เนื่องจากการเกิดเมล็ดของพืชตระกูลนี้ เป็นแบบอะโพมิคซิส ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้ลองกองไม่กลายพันธุ์ แม้จะปลูกหรือขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด (จรัสศรีและคณะ, 2543) ดังนั้นคุณภาพของผลผลิต เกิดจากปัจจัยด้านการจัดการทั้งสิ้น (จำเป็นและคณะ, 2548)

จำเป็นและคณะ (2548) ได้ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและผลของปุ๋ยต่อการพัฒนาคุณภาพผล และคุณภาพของผลผลิตลองกอง โดยพบว่า ลองกองที่ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 8-24-24 และ 13-13-21 มีความยาวช่อผล น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ สูงกว่าลองกองที่ไม่ใส่ปุ๋ย นอกจากนี้ยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคาร์โบไฮเดรต (TNC) กับธาตุอาหาร และคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมกับการออกดอกลองกอง ด้วยการเก็บตัวอย่างใบและเปลือกต้นลองกองในระยะก่อนออกดอก และหลังเก็บเกี่ยว พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในระยะก่อนออกดอก และหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต มีความสัมพันธ์กันทั้งในใบและในเปลือก แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับคาร์โบไฮเดรต จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตลองกองต่อน้ำหนักแห้งของผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า มีไนโตรเจน 30.1 กรัม ฟอสฟอรัส 2.9 กรัม โพแทสเซียม 47.4 กรัม ดังนั้นจึงมีการแนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงหลังเก็บเกี่ยว ระยะก่อนออกดอก สูตร 8-24-24 หรือ 13-13-21 และระยะพัฒนาผล ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (สุรกิตติ, 2539)

ทุเรียนที่เป็นไม้ผลของประเทศไทยที่ส่งออกสู่ตลาดโลกมากที่สุด ดังนั้น การจัดการคุณภาพผลผลิตทุเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อราคา ปัจจัยที่สำคัญในการจัดการคุณภาพที่ทำความเสียหายให้กับทุเรียนคือ การระบาดของศัตรูพืชในพื้นที่ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตของทุเรียนลดลง และคุณภาพของผลผลิตต่ำ หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน *Mudarialuteileprosa* Holloway เป็นแมลงศัตรูพืชสำคัญที่สร้างความเสียหายต่อทุเรียนอย่างหนัก พบการระบาดครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2533 ที่ อำเภอกาหลง จังหวัดระยอง ปัจจุบันพบการระบาดของหนอนชนิดนี้ในภาคเหนือตอนล่าง มีลักษณะการทำลายจากตัวเต็มวัยที่เป็นผีเสื้อกลางคืนที่วางไข่ จากนั้นเมื่อหนอนที่ฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปกัดกินเมล็ดภายในผลทุเรียน และอาศัยอยู่ในผลทุเรียนจนผลแก่ เมื่อหนอนโตเต็มวัยหรือผลร่วงหล่นก่อน หนอนจะออกจากผลทุเรียนเพื่อเข้าตักแต่ภายในดิน และออกจากตักได้ในปีถัดไป การเข้าทำลายของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนทำลายตั้งแต่ผลทุเรียนอ่อน จนปรากฏความเสียหายหนักในระยะเก็บเกี่ยวหรือ 3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต หากหนอนติดไปกับผลทุเรียนจนถึงผู้บริโภคพบว่า เนื้อทุเรียนจะเสียหายจากมูลที่หนอนถ่ายมาปะปน จากข้อมูลพบว่าการระบาดของหนอนชนิดนี้เริ่มทำความเสียหายกับแปลงทุเรียนขนาดเล็กก่อนขยายพื้นที่การระบาดและทวีความรุนแรงมากขึ้น

ดังนั้น โครงการวิจัย การทดสอบเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตไม้ผล ในเขตภาคเหนือตอนล่าง จึงเป็นงานทดลองที่ทดสอบในพื้นที่ ด้วยการดำเนินงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร เพื่อให้การผลิตมะม่วงลองกอง และทุเรียน ที่มีปัญหาในการผลิตที่แตกต่างกัน ได้รับการแก้ไข ควบคู่กับเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น เพื่อความมั่นคงในการผลิตไม้ผลคุณภาพ ของเกษตรกร

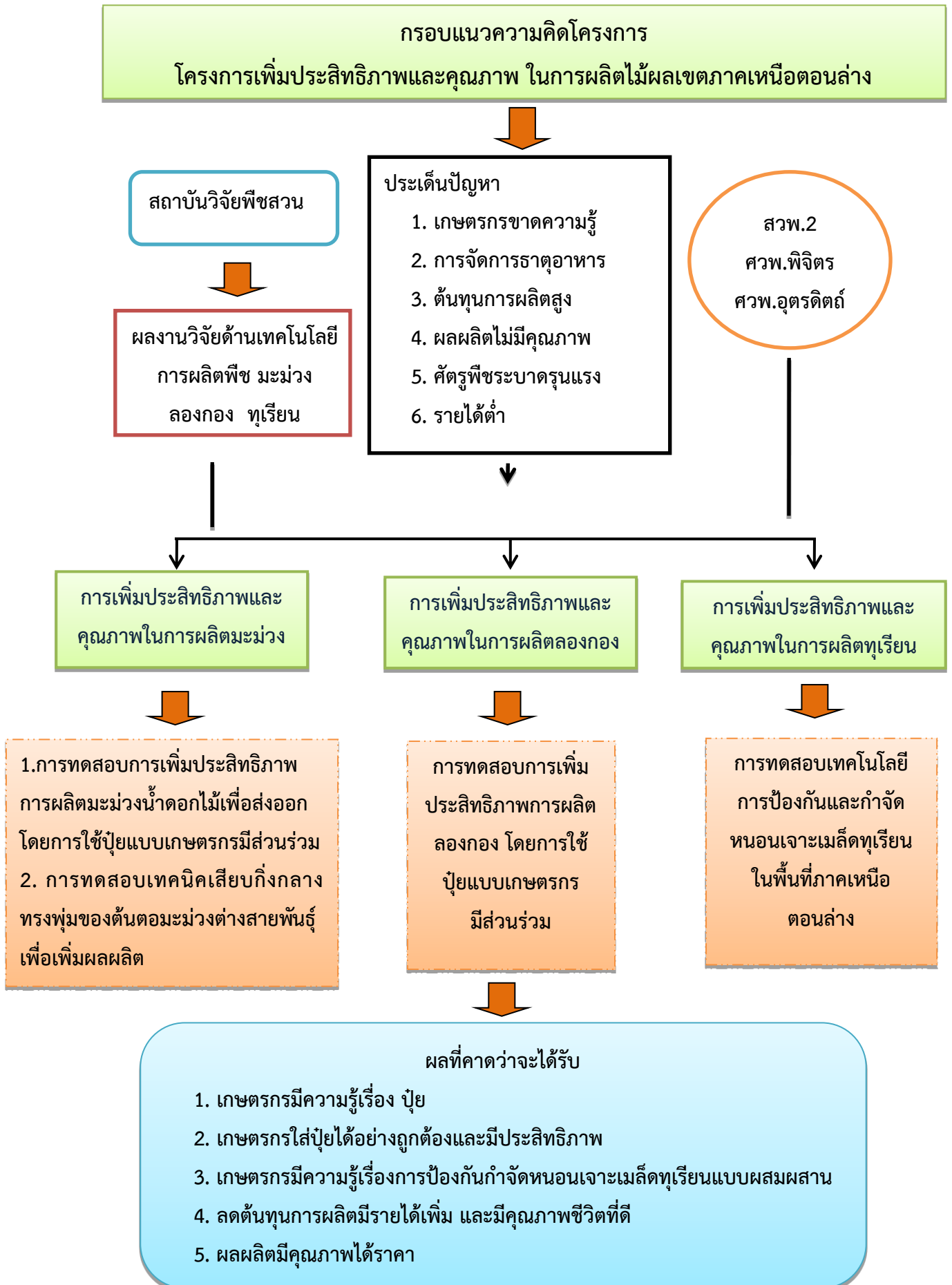
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ลองกอง ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
2. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนอย่างถูกต้องและเหมาะสมของพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง
3. เพื่อพัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร

ขอบเขตของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการร่วมมือกันในการทำงานวิจัยระหว่างสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 (สวพ.2) ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรที่มีความเข้มแข็งและสนใจที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ผลให้มีคุณภาพดีขึ้น ในรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยเริ่มจากการถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกร จากนั้นเกษตรกรอาสาทำแปลงทดสอบ ปรับวิธีการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ด้วยตัวเกษตรกรเองในปีที่ 2 มีการสรุปผลร่วมกัน และมีการทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่น

แผนผังขอบเขตโครงการวิจัย



ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการ

เขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง มีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญเพื่อการส่งออกหลายชนิด อาทิ มะม่วง ลองกอง ทุเรียน แต่จากปัญหาหลักที่พบคือ เกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการจัดการธาตุอาหาร เทคโนโลยีการผลิตพืช การจัดการศัตรูพืช และต้นทุนการผลิตที่สูง จึงมีแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เข้ามาเพื่อให้ถึงมือของเกษตรกร โครงการวิจัยการทดสอบเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตไม้ผล ในเขตภาคเหนือตอนล่าง เป็นโครงการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และลองกอง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนอย่างถูกต้องและเหมาะสมของพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปวิจัยในพื้นที่ของเกษตรกร แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเพื่อให้เกษตรกรได้เข้าใจ และมีความรู้เรื่องการจัดการธาตุอาหารพืชได้เหมาะสม ถูกต้องกับความต้องการของพืช มีการจัดการศัตรูพืชที่ถูกต้อง ลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตพืช เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร เป็นความคาดหวังที่ต้องการสร้างชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

บทคัดย่อ

โครงการทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตไม้ผลในเขตภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตมะม่วง กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตลองกอง และกิจกรรมที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตทุเรียน 2 กิจกรรมแรก จะมีวิธีการยกระดับความรู้ให้กับเกษตรกร มีการดำเนินงาน ดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) เกษตรกรทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมสรุปผลร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ดำเนินการในปี 2560-2562 ในแปลงมะม่วงน้ำดอกไม้ จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย พิจิตร และกำแพงเพชร และแปลงลองกอง ของเกษตรกร ในจังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ยมะม่วง พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย และน้ำหนักผลเฉลี่ย ของมะม่วงวิธีทดสอบ ยังไม่พบความแตกต่างทั้ง 2 ปี การทำแปลงต้นแบบมะม่วงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ของจังหวัดพิษณุโลกคืออัตรา 1.0-0.4-1.0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น จังหวัดสุโขทัยคืออัตรา 1.3-0.5-0.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น จังหวัดพิจิตรคือ อัตรา 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น และจังหวัดกำแพงเพชรคืออัตรา 0.5-0.3-0.5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น การจัดเสวนาเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบมะม่วงเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 194 คน สำหรับลองกอง ในปี 3 พบว่า จำนวนช่อดอก ขนาดช่อผล ขนาดผล ดีขึ้น เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม คืออัตรา 0.74-0.37-0.72 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ คือ เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ย สามารถเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับปุ๋ยสูตรต่างๆ ได้ ข้อดีที่เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและจะนำไปปฏิบัติคือ การสามารถจัดสรรธาตุอาหารได้ ตามช่วงอายุของพืช กิจกรรมที่ 3 เป็นการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแบบผสมผสานในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการในจังหวัดสุโขทัยและอุตรดิตถ์ ในปี 2560-2562 จากการทดสอบ พบว่า การแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติ คือ 1) ใช้กับดักกาวเหนียว 2) ใช้ขวดกับดักเอสเทอร์เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย 3) เมื่อทุเรียนเริ่มติดผลอ่อน อายุประมาณ 6 สัปดาห์ หรือประมาณกลางเดือนมีนาคม ฟัน พิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับไดอะซินอน 60% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อผลมีอายุ 6-8 สัปดาห์ 4) เก็บผลผลิตที่มีพบการเข้าทำลายของของหนอน ไปทำลาย 5) เมล็ดที่จะนำไปเพาะกล้าให้แช่สารเคมีก่อน พบว่า เทคโนโลยีทดสอบที่เกษตรกรได้มีส่วนร่วมเพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เมื่อสู่การระบาดของหนอนเจาะเมล็ดในผลผลิตทุเรียนในแปลงทดสอบ ปี 2560 พบผลผลิตเสียหายจากการทำลายของหนอนเจาะเมล็ดคิดเป็นร้อยละ 11 ปี 2561 และปี 2562 ไม่พบผลผลิตที่จำหน่ายเสียหายจาก การทำลายของหนอนเจาะเมล็ดในแปลงทดสอบ

คำสำคัญ : มะม่วง ธาตุอาหาร การใช้ปุ๋ยเกษตรกรมีส่วนร่วม ลองกอง ทุเรียน หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน

Abstract

Testing to enhance Effective and Quality of Tree Fruit in Lower Northern divided into 3 parts for mango longkong and durian. In part 1 and part 2 we were enhance the knowledge of fertilizer. To increase mango (*Mangifera indica* L.) production efficiency for export and application method of farmers. The test was conducted by using the participatory action research with group of farmers in difference location Phitsanulok Sukothai Phichit and Kampanget for mango and research with group of farmers in Uttradit province for longkong in 2017 to 2019. The test was carried out with the following procedures 1) transfer knowledge of fertilizer and fertilizer application methods to farmers 2) fertilizer test plot with farmer participatory method 3) demonstration plot 4) organize field day and conclusions. The results showed that the appropriate knowledge of fertilizer and fertilizer application with cleared examples were essential to farmer adoption. Fertilizer tests were carried out by farmer for 2 years. The results showed in part 1 the average of product per tree the average of fruit number per tree and fruit weight in testing method and farmer method not difference. The demonstration plots of mango were carried out using selected fertilizer rate of 1.0-0.4-1.0 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Phitsanulok 1.3-0.5-0.9 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Sukothai 0.71-0.4-1.20 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Phichit and 0.5-0.3-0.5 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Kampanget . There were 194 farmers and officers joined the field days. The results showed in part 2 the number of flower/tree the fruit bunch and fruit weight in testing method gave higher than farmer method. The demonstration plots of longkong were carried out using selected fertilizer rate of 0.74-0.37-0.72kg.N-P₂O₅-K₂O/tree. The farmers stated that the benefit received were the knowledge of appropriate fertilizer application. Part 3 the study was expected to find out the appropriate management technology for Durian seed borer. We were studied in farmer's orchards in Sukhothai and Uttradit province during year 2017 – 2019. The results showed that the management according to DOA instruction as following; 1) using sticky trap 2) ester trap for adult stage 3) chemicals spraying such as 5% SC Fipronil (20 ml/20 L. of water) alternated with 60% EC Diazinon (40ml/20 L. of water) at young fruit stage (6-8 week) 4) damage fruits from the orchards and destroy 5) destroy seeds that left from the processing or chemical soaks in case of using for propagation. Durian products were damage by seed borer 11% in 2017, meanwhile the damage from borer was not found in 2018 and 2019.

Key words : Mango (*Mangifera indica* L.) , Fertilizer, Farmer participatory, Longkong, Durian, Durian seed borer

กิจกรรมที่ 1

การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตมะม่วง

ผู้วิจัย

นันทนา บุญสนอง มนัสชญา สายพนัส เอกพล มนเดช

Nuntana Boondanong Manuschaya Saipanus Ekaphol Mondet

กุลธิดา ดอนอู่ไพโร ยูพา สุวิเชียร ดรุณี เฟิงฤกษ์ วราพงษ์ ภิระบรรณ

Kultida Donyuprai Yupa Suwichien Darunee Phangrerk Warapong Priraban

คำสำคัญ

มะม่วง การเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม เกษตรกรมีส่วนร่วม

บทคัดย่อ

การเพิ่มประสิทธิภาพการการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีการดำเนินงาน ดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) เกษตรกรทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมสรุปผลร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ดำเนินการในปี 2560-2562 ในแปลงมะม่วงน้ำดอกไม้ จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย พิจิตร และกำแพงเพชร พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ยมะม่วง พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย และน้ำหนักผลเฉลี่ยของมะม่วงวิธีทดสอบ ยังไม่พบความแตกต่างทั้ง 2 ปี การทำแปลงต้นแบบมะม่วงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ของจังหวัดพิษณุโลกคืออัตรา 1.0-0.4-1.0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น จังหวัดสุโขทัยคืออัตรา 1.3-0.5-0.9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น จังหวัดพิจิตรคือ อัตรา 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น และจังหวัดกำแพงเพชรคืออัตรา 0.5-0.3-0.5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น การจัดเสวนาเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบมะม่วงเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 194 คน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ คือเกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยสามารถเปรียบเทียบความคุ้มค่ากับปุ๋ยสูตรต่างๆ ได้ ข้อดีที่เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีและจะนำไปปฏิบัติคือ การสามารถจัดสรรธาตุอาหารได้ ตามช่วงอายุของพืช

คำสำคัญ : มะม่วง ธาตุอาหาร การใช้ปุ๋ยเกษตรกรมีส่วนร่วม

Abstract

To increase mango (*Mangifera indica* L.) production efficiency for export and enhance the knowledge of fertilizer and appropriated fertilizer application method of farmers. The test was conducted by using the participatory action research with group of farmers in difference location Phitsanulok Sukothai Phichit and Kampanget in 2017 to 2019. The test was carried out with the following procedures 1) transfer knowledge of fertilizer and fertilizer application methods to farmers 2) fertilizer test plot with farmer participatory method 3) demonstration plot 4) organize field day and conclusions. The results showed that the appropriate knowledge of fertilizer and fertilizer application with cleared examples were essential to farmer adoption. Fertilizer tests were carried out by farmer for 2 years. The results showed the average of product per tree the average of fruit number per tree and fruit weight in testing method and farmer method not difference. The demonstration plots of mango were carried out using selected fertilizer rate of 1.0-0.4-1.0 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Phitsanulok 1.3-0.5-0.9 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Sukothai 0.71-0.4-1.20 kg.N-P₂O₅-K₂O/tree In Phichit and 0.5-0.3-0.5 kg. N-P₂O₅-K₂O/tree In Kampanget .There were 194 farmers and officers joined the field days. The farmers stated that the benefit received were the knowledge of appropriate fertilizer application.

Key words : Mango (*Mangifera indica* L.) , Fertilizer, Farmer participatory

บทนำ

มะม่วง ไม้ผลที่นิยมปลูกเชิงการค้า เป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในระดับสากล มีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภูมิภาคเอเชีย โดยมี 3 ประเทศ ที่เป็นผู้ส่งออกมะม่วงรายใหญ่ คือ อินเดีย จีน และไทย Lo'ay *et al.* (2005) จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563) พบว่า ในปี 2561 ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกมะม่วง ปริมาณ 94,102,385 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 4,383,712,861 บาท ล้านบาท ประเทศไทยสามารถผลิตมะม่วง คุณภาพส่งออกและขายในประเทศ ได้ตลอดทั้งปี จาก 69 จังหวัด พื้นที่ 614,178 ไร่ (ที่สำรวจได้ในปี 2559) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) ทั้งมะม่วงรับประทานสุก เช่น น้ำดอกไม้ ทองคำ อกร่องทอง แรด พิมเสนแดง มะม่วง รับประทานดิบ เช่น หนองแซง ฟาลัน พิมเสนมัน เขียวเสวย และมะม่วงเพื่ออุตสาหกรรม เช่น มะม่วงแก้ว มะม่วง สามปี เป็นต้น ฉลองชัย (2560) โดยจังหวัดที่ปลูกมะม่วงมากที่สุดคือ จังหวัดพิษณุโลก รองลงมาคือ เลยและ เชียงใหม่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563)

นายกสมาคมชาวสวนมะม่วงไทย นายมนตรี ศรีนิล ได้ให้ข้อมูลว่า ในปัจจุบันมะม่วงน้ำดอกไม้ ได้กลายเป็น สัญลักษณ์ของมะม่วงไทย จากจุดเด่นที่มีรสชาติหวาน หอม เนื้อหนา ไม่มีเสี้ยน ในปี 2545-2551 ถือเป็นยุคทอง มะม่วงน้ำดอกไม้ส่งออก เนื่องจากสภาพอากาศที่อำนวยต่อการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ ทำให้มะม่วงน้ำดอกไม้ทุก สวนติดผลดี ผิวสวย ได้คุณภาพมาตรฐานส่งออก โดยมีตลาดหลักคือประเทศญี่ปุ่น มะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นไม้ผลที่ นิยมปลูกเชิงการค้า ปลูกกระจายอยู่ทุกภูมิภาคในประเทศไทย ให้คุณภาพผลผลิตแตกต่างกันตามสภาพของพื้นที่ และการดูแลรักษา แต่การผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เชิงการค้า ต้องศึกษาถึงสภาพความเหมาะสมต่างๆ เช่น สภาพ พื้นที่ปลูก พันธุ์ที่เหมาะสม ต้นทุนการผลิต ตลอดจนความสามารถประมาณการณ์และคาดการณ์ผลผลิตก่อนออก สู่ตลาด ถ้ามีการวางแผนการผลิตที่ดีเพื่อการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ จะสามารถผลิตในช่วงเวลาที่ตลาด ต้องการ มนตรี (2560)

จังหวัดพิษณุโลก มีพื้นที่ปลูกมะม่วงสูงเป็นอันดับที่ 1 ของประเทศ ในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก 82,928 ไร่ กระจายอยู่ในหลายอำเภอ เช่น วังทอง เนินมะปราง เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ผลิต ในรูปแบบรวมกลุ่มเกษตรกร เพื่อการส่งออกต่างประเทศ

จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่ปลูกมะม่วงสูงเป็นอันดับที่ 13 ของประเทศ ในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก 12,444 ไร่ ผลผลิต 32,828,590 กิโลกรัม เฉลี่ย 2,778 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) กรมพัฒนาที่ดิน ได้ กำหนดพื้นที่ ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมะม่วงของจังหวัดสุโขทัยในระดับเหมาะสมมากคือ อำเภอศรีสัชชนาลัย อำเภอบ้านด่านลานหอยและอำเภองงไกรลาศ จากนโยบายการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จังหวัดสุโขทัย จึงส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ มะม่วง ตั้งแต่ปี 2558 ในพื้นที่อำเภอศรีนคร อำเภอสวรรคโลก และอำเภอศรี สำโรง รวม 3 แปลง พื้นที่ 1,377 ไร่ เกษตรกร 159 ราย ผลผลิตจากแปลงใหญ่ทั้ง 3 แปลง รวม 1,877 ตัน ราคา กิโลกรัมละ 8-15 บาท (ปี 2561) (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย, 2561)

จังหวัดพิจิตร มีพื้นที่ปลูกมะม่วงสูงเป็นอันดับที่ 11 ของประเทศ ในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก 14,259 ไร่ ผลผลิต 6,894,985 กิโลกรัม เฉลี่ย 608 กิโลกรัมต่อไร่ มีพื้นที่ปลูกอยู่ในอำเภอวังทับไทร และวังทรายพูน ในรูปแบบการ รวมกลุ่มผู้ผลิต เช่นเดียวกับจังหวัดพิษณุโลก ที่มีการผลิตทั้งตลาดส่งออกและตลาดในประเทศ

จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ปลูกมะม่วงสูงเป็นอันดับที่ 35 ของประเทศ ในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก 4,522 ไร่ ผลผลิต 4,020,450 กิโลกรัม เฉลี่ย 1,066 กิโลกรัมต่อไร่

ปัญหาการผลิตมะม่วงในภูมิภาคต่างๆ จากรายงานในจดหมายข่าวสมาคมชาวสวนมะม่วงไทย ฉบับเดือนกันยายน 2561 รวบรวมไว้ว่า ในภาคเหนือเกิดปัญหาความแปรปรวนจากสภาพอากาศ เช่นได้รับฝนมากในช่วงดอกบาน และกำลังติดดอก ปัญหาจากสภาพอากาศที่แปรปรวนนี้ เกิดผลกระทบโดยตรงกับมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ปลูกมากในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ทั้งมะม่วงน้ำดอกไม้ในฤดูและนอกฤดู ที่ออกดอกแต่ไม่ติดผลหรือดอกฝ่อและติดผลน้อย ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากสภาพอากาศที่แปรปรวน และปัญหาเพลี้ยไฟระบาดหนัก ดื้อสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ที่พบรุนแรงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ ยังพบปัญหาเรื่องการจัดการแปลง ตั้งแต่การจัดการแมลงศัตรูพืช ปัญหาแมลงดื้อยา ไม่มีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อลดปัญหาต้นทุนการผลิตที่สูง (สายันต์, 2560) ดังนั้น การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดสุโขทัย จึงเป็นการทดลองเพื่อ พัฒนาความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร และศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในพื้นที่นาโดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย ให้เกษตรกรมีหลักการปฏิบัติในแปลงที่ถูกต้อง สำหรับการผลิตมะม่วงคุณภาพต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

1. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
3. ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม
4. ตลับเมตร เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
5. เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์
6. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
7. เครื่องวัดความหวาน (refractometer)

วิธีการทดลอง

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ โดยคัดเลือกพื้นที่ ที่ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง และห่อผล

2) ประสานงานผู้นำหมู่บ้าน และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ เพื่อหาเครือข่ายเกษตรกร รวมกลุ่มเกษตรกร กลุ่มที่พร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช ด้วยการใช้แม่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3) นัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

4) คัดเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

5) จับพิกัดแปลงทดสอบ เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

6) กำหนด อัตราปุ๋ยของวิธีทดสอบใน จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย พิษณุตร และกำแพงเพชร ด้วยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับมะม่วง คืออัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น (กรมวิชาการเกษตร. 2553) ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่งในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.0 กิโลกรัมต่อต้น

7) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยมะม่วงตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

8) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกับเกษตรกรและปรับอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมกับข้อคิดเห็นจากเกษตรกร

2) นัดอบรมเกษตรกร เพื่อทบทวนความรู้เรื่องปุ๋ย เพิ่มเติมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละช่วงอายุ ที่สอดคล้องกับวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกร

3) กำหนด อัตราปุ๋ยของกรรมวิธีการทดสอบ ในจังหวัดพิษณุโลก สุโขทัยและ กำแพงเพชร เหมือนปีที่ 1 ยกเว้นจังหวัดพิจิตร ที่มีการปรับสูตรปุ๋ยเป็น 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อตัน โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อตัน ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.27 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อตัน

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

วิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 3 ราย

2) เกษตรกรต้นแบบ ทำแปลงต้นแบบมะม่วง โดยเกษตรกร เป็นผู้กำหนดอัตราปุ๋ยเอง

ดังนี้ จังหวัดพิษณุโลกคืออัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อตัน ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่ง ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1.3 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อตัน ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.0 กิโลกรัมต่อตัน จังหวัดสุโขทัยคืออัตรา 1.3-0.5-0.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อตัน ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 จำนวน 1.0 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อตัน ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล สูตร 46-0-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 จำนวน 1 กิโลกรัมต่อตัน จังหวัดพิจิตร คืออัตรา 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อตัน โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อตัน ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.27 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อตัน จังหวัดกำแพงเพชร คืออัตรา 0.5-0.3-0.5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อตัน โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อตัน สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อตัน ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมี

ความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น

2. ขนาดแปลงต้นแบบ 3 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น
3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
4. การประเมินการความพึงพอใจ และการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์
5. จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติภายในแปลง
2. ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน
3. ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุน ราคาผลผลิต รายได้ กำไรสุทธิ
4. พิกัดแปลง และข้อมูลชุดดิน
5. ข้อมูลคุณภาพผลผลิต
6. ปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ทดสอบ และปริมาณธาตุอาหารที่เกษตรกรยอมรับ
7. ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
2. ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ t-Test: Paired Two Sample for Means

เวลาและสถานที่

1 ตุลาคม 2559 - 30 กันยายน 2562 แปลงมะม่วงของเกษตรกรใน จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิจิตร และจังหวัดกำแพงเพชร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

ตำบลเนินมะปราง อำเภอเนินมะปราง ซึ่งเป็นแหล่งผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ที่สำคัญของจังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) เกษตรกรทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมสรุปผลร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ดำเนินการในปี 2560-2562 ในแปลงเกษตรกร พบว่า

ก่อนดำเนินงานเกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 สูตร 15-15-15 หรือแล้วแต่ว่าในร้านค้า แนะนำให้ใช้สูตรไหน โดยไม่มีหลักการในการเลือกใช้ปุ๋ยเลย จึง

ได้ทำการถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกรก่อนเริ่มการทดสอบ โดยปรับให้ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร มีสาระสำคัญที่จำเป็น และมีตัวอย่างประกอบการบรรยายที่ชัดเจน ทำให้เกษตรกรเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยที่ถูกต้องในเบื้องต้น และยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ

ปีที่ 1 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 1.2-0.4-1.2 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า ใส่ไนโตรเจน 1.16-1.26 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 1.08-1.16 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.72-0.8 กิโลกรัม K_2O ต่อต้น วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 15.9 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร 16.1 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักต่อผลทั้งสองวิธีมีน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 402 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 394 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบเท่ากับ 16.5 °Brix วิธีเกษตรกร เท่ากับ 16.3 °Brix วิธีการทดสอบมีต้นทุนค่าปุ๋ย 60.7 บาทต่อต้น สูงกว่าวิธีเกษตรกร 40.1 บาทต่อต้น ซึ่งปีที่ 1 เกษตรกรยังไม่พบความแตกต่างของผลผลิตและสภาพของต้น

ปีที่ 2 วิธีทดสอบ เกษตรกรยังคงใช้ปุ๋ยในอัตราเดิมคือ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 1.2-0.4-1.2 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกันโดย ไนโตรเจนอยู่ในช่วง 1.16-1.26 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 1.08-1.16 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.72-0.80 กิโลกรัม K_2O ต่อต้น วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.0 กิโลกรัมต่อต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักผลเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 402 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 394 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.5 °Brix และวิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.3 °Brix

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

จัดทำแปลงต้นแบบโดย คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ 3 ราย คือ นายนิภาพร เพียรศักดิ์ นายนิภาพร เพียรศักดิ์ และนายวินิล เนตรแสงสี ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในบทบาทของธาตุอาหาร สามารถผสมปุ๋ยใช้เองได้ และอธิบายความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเพื่อนเกษตรกรได้ แปลงต้นแบบข้าว เกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.2 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อต้น และโพแทสเซียม 1.0 กิโลกรัม K_2O ต่อต้น

การจัดการเสวนาเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 68 คน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ คือ เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยมากขึ้น

1.2 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดสุโขทัย

ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลศรีนคร ตำบลคลองกระจง อำเภอศรีนคร และ ตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ตำบลศรีนคร ตำบลคลองกระจง อำเภอศรีนคร และ ตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) เกษตรกรทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมสรุปผลร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ดำเนินการในปี 2560-2562 ในแปลงเกษตรกร พบว่า

เกษตรกรทุกรายมีความรู้เรื่องปุ๋ยน้อย ไม่ทราบความหมายสูตรปุ๋ย เลือกใช้ปุ๋ยตามที่ร้านคั้นแนะนำ และใช้ปุ๋ยผสม เช่นสูตร 15-15-15 8-24-24 เป็นต้น

ปีที่ 1 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.07-0.35 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.12-0.32 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.12-0.32 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 23.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร 22.1 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้จำนวนผลเฉลี่ย 51.6 ผลต่อต้น วิธีเกษตรกรให้จำนวนผลเฉลี่ย 50.2 ผลต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 447 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 445 กรัม วิธีทดสอบและ วิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 17.5 ° Brix ซึ่งผลผลิตจำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 2 วิธี วิธีทดสอบมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 63 บาทต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 20.5 บาทต่อต้น

เกษตรกรยังไม่เห็นความแตกต่างของผลผลิต และการเจริญเติบโตของต้นมะม่วงในปีที่ 1 เนื่องจากสภาพต้นเดิม มีอายุมากกว่า 10 ปี และมีการบังคับผลผลิตให้ออกนอกฤดู สภาพต้นทรุดโทรม ซึ่งอาจต้องใช้เวลาอีกระยะ แต่เกษตรกรมีความพึงพอใจในความรู้ที่ได้รับ เนื่องจากมีหลักการปฏิบัติที่ชัดเจน และสูตรปุ๋ยที่แนะนำมีธาตุอาหารครบ

ปีที่ 2 เกษตรกรจำนวน 5 ราย ตัดสินใจไม่ทำมะม่วงนอกฤดู เนื่องจากต้นมะม่วงมีสภาพทรุดโทรม ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ การฉีดพ่นไทโอยูเรียเพื่อตั้งช่อดอกไม่ประสบผลสำเร็จ และถูกรบกวนจากแมลงศัตรูพืชหลายชนิด โดยมีรายชื่อคือ นายชนะ รุ่งน้อย นางรุจิรา อินชุนางเดือนใจ รุ่งน้อย นายไพรัตน์ พรหมชม และ นายกิจธร สิงห์ทอง วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.12-0.76 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.02-0.54 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.02-0.90 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น วิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 33.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 31.5 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้จำนวนผลเฉลี่ย 75.2 ผลต่อต้น วิธีเกษตรกรให้จำนวนผลเฉลี่ย 77.1 ผลต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 440 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 408 กรัม วิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 17.7 ° Brix วิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 17.2 ° Brix ซึ่งผลผลิต จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 2 วิธี วิธีทดสอบมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 63.2 บาทต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 35.9 บาทต่อต้น

เกษตรกรมีความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยตามวิธีทดสอบ เพราะมีการแนะนำ ในอัตราส่วนที่ชัดเจน ประกอบกับจุดประสงค์ของเกษตรกรคือต้องการฟื้นฟูสภาพต้นให้สมบูรณ์ จึงงดการบังคับให้มะม่วงออกก่อนฤดูกาล ซึ่งและการกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ระบาดอย่างหนักในแปลงมะม่วงคือ หนอนแมลงบ้าจุดดำหนาม เกษตรกรต้องการสังเกตความเปลี่ยนแปลงของต้นมะม่วงอีกระยะ ภายหลังจากเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูต้น

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

จัดทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ด้วยการคัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ 3 ราย คือ นายไพรัตน์ พรหมชม นายขจร จันทร์ส่อง และ นางปารมาภรณ์ ธนิกกุล โดยเกษตรกรแปลงต้นแบบทั้ง 3 ราย ใช้ปุ๋ย

อัตรา 1.3-0.5-0.9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น การเสวนาและสรุปผล ดำเนินการณ อาคารอเนกประสงค์บ้านเด่นประดู่ หมู่ 10 ตำบลศรีนคร อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย เกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 53 คน

สรุปผลการเสวนา

สำหรับการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ ตำบลศรีนคร ตำบลคลองกระจง อำเภอศรีนคร และ ตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย คือ สูตร 46-0-0 ปริมาณ 2.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 1 กิโลกรัมต่อต้น และสูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 2 ระยะพัฒนาของผล เมื่อผลมีขนาดเท่าไข่ไก่

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ทั้ง 10 ราย มีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับ เรื่องปุ๋ยและหน้าที่ของปุ๋ยอยู่ในระดับดี 88 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจต่อปริมาณปุ๋ยที่ใช้อยู่ในระดับดี 84 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจต่อขั้นตอนการผสมปุ๋ยอยู่ในระดับดี 82 เปอร์เซ็นต์ และคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจากกรมวิชาการเกษตร เป็นวิธีการที่สามารถใช้ยึดเป็นหลักการได้ และเกษตรกรสามารถลดสัดส่วนได้ ตามขนาดของต้นพืช โดยเกษตรกรไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับธาตุอาหาร ที่ต้นพืชอาจจะได้ไม่ครบ

1.3 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออก โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่จังหวัดพิจิตร

ดำเนินการในพื้นที่ ในพื้นที่ ต. วังทับไทร อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร ซึ่งเป็นแหล่งปลูกมะม่วงแหล่งใหญ่ของจังหวัดพิจิตร

ปีที่ 1 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.08 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.24 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.24 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 31.4 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร 27.9 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้จำนวนผลเฉลี่ย 80.7 ผลต่อต้น วิธีเกษตรกรให้จำนวนผลเฉลี่ย 70.4 ผลต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 420 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 404 กรัม วิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.5 ° Brix วิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.1 ° Brix ซึ่งผลผลิต จำนวนผลต่อต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 80 บาทต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 20.8 บาทต่อต้น ต้นทุนการผลิต วิธีทดสอบต้นทุนเฉลี่ย 16,215 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 14,130 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 49,146 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีรายได้ 41,920 ต่อไร่ และ กำไรสุทธิ พบว่าวิธีทดสอบให้กำไรสุทธิ 32,212 สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งให้กำไรสุทธิ 27,184 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่วิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่า วิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.00 และ 1.93 ตามลำดับ

ปีที่ 2 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน คิดเป็นไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.08-0.24 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.24- 0.40 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.24-0.40 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น

วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 20.4 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร 16.3 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้จำนวนผลเฉลี่ย 36.4 ผลต่อต้น วิธีเกษตรกรให้จำนวนผลเฉลี่ย 27.2 ผลต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 441 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 432 กรัม วิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 16.8 ° Brix วิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 15.5 ° Brix วิธีทดสอบมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 60 บาทต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 25.5 บาทต่อต้น ต้นทุนการผลิต วิธีทดสอบต้นทุน 15,180 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 12,247 บาทต่อไร่ ส่วนรายได้วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 31,652 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีรายได้ 24,372 ต่อไร่ และกำไรสุทธิ พบว่าวิธีทดสอบให้กำไรสุทธิ 16,471 สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งให้กำไรสุทธิ 12,132 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า ภาพรวมเฉลี่ยวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่า 1 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 4 ราย ที่มีความเข้าใจ สามารถให้ความรู้เรื่องปุ๋ยเพื่อนบ้านได้ และปฏิบัติดูแลรักษาแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 อย่างสม่ำเสมอ คือ นายสายันต์ บุญยิ่ง นายยู โชะ กาสอ นายจรูญ อยู่คำ และนายสายันต์ พลัดบุญ เกษตรกรเลือกใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตราเท่ากัน คือ 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่ง ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.27 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อต้น

สรุปผลการเสวนา จัดในวันที่ 13 มกราคม 2563 จัดเสวนาสรุปผลการดำเนินงาน ณ บ้าน นายสายันต์ บุญยิ่ง บ้านเลขที่ 77 หมู่ 1 ตำบลทับไทร อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร โดยมีเกษตรกรแปลงต้นแบบ เกษตรกรที่เข้าร่วมทำวิจัย เกษตรกรที่สนใจ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ได้แก่ สนง.เกษตรอำเภอตะพานหิน ผู้นำชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบล รวม 15 ราย

1.4 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มัน โดยการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่ร่องจังหวัดกำแพงเพชร

ดำเนินการในพื้นที่ ต.ระหาน อ.บึงสามัคคี จ.กำแพงเพชร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) ทำแปลงทดสอบการใส่ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีและสรุปผลร่วมกัน ดำเนินการในปี 2560-2562 ในแปลงเกษตรกร

ปีที่ 1 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.33-0.51 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.24-0.7 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.35-48 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 20.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร 18.5 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้จำนวนผลเฉลี่ย 30 ผลต่อต้น วิธีเกษตรกรให้จำนวนผลเฉลี่ย 29 ผลต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 740 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 721 กรัม จำนวนผลผลิต จำนวน

ผลต่อต้น และน้ำหนักผล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 82 บาทต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 18.2 บาทต่อต้น

ปีที่ 2 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 0.5-0.3-0.4 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.33-0.51 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.24-0.7 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.35-48 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 22.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร 18.5 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้จำนวนผลเฉลี่ย 31.5 ผลต่อต้น วิธีเกษตรกรให้จำนวนผลเฉลี่ย 30.2 ผลต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 698 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 613 กรัม จำนวนผลผลิต จำนวนผลต่อต้น และน้ำหนักผล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 28 บาทต่อต้น ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าปุ๋ยเฉลี่ย 18.2 บาทต่อต้น

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบ ดำเนินการกับเกษตรกรแปลงต้นแบบ 3 ราย คือ นางอมรัตน์ รอดคลองตัน นางทิพย์วัล ชูเถื่อน นายธนพล วงศ์สมุทร ปุ๋ยแปลงต้นแบบคืออัตรา 0.5-0.3-0.5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ผนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น

การเสวนาและสรุปผล จัดในวันที่ 21 สิงหาคม 2562 จัดเสวนาสรุปผลการดำเนินงาน ณ อาคารเอนกประสงค์ บ้านคลองเจริญสุขพัฒนา ม.10 ตำบลระหาน อำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร โดยมีเกษตรกรแปลงต้นแบบ เกษตรกรที่เข้าร่วมทำวิจัย เกษตรกรที่สนใจ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ รวม 58 ราย และมีความพึงพอใจ ในอัตราปุ๋ยที่ปรับลดลงมา ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ไม่มาก และต้นมีสภาพดี

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

- 1 ต้นตอมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น จำนวน 10 แปลง
- 2 กิ่งพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง
- 3 มีดเสียบกิ่ง และผ้าพลาสติกกีดกิ่งไม้

วิธีการทดลอง

วิธีที่ 1 วิธีทดสอบ โดยใช้ต้นตอมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น และ เสียบกิ่งพันธุ์มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง จำนวน 3 ยอดต่อ 1 ต้น ที่ความสูงของกิ่งข้างสูง จากพื้นดิน 1.5 เมตร

วิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร โดยใช้ต้นตอมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น 1 ต้นเสียบกิ่งพันธุ์มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง จำนวน ตามที่เกษตรกรเห็นว่าเหมาะสม ซึ่งอยู่ระหว่าง 10-20 ยอด

การบันทึกข้อมูล

การปฏิบัติงานของเกษตรกร เช่น วันเสียบกิ่ง อายุต้นต่อ วันเก็บเกี่ยว การใส่ปุ๋ย

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2559- กันยายน 2560 ณ แปลงมะม่วงของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่ ม.4 ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1.5 ทดสอบการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มของต้นตอมะม่วงต่างสายพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลก

ดำเนินการในพื้นที่ ต.เนินมะปราง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก ปี 2560 เกษตรกรเริ่มต้นเสียบกิ่ง ระหว่างวันที่ 10-20 กรกฎาคม 2560 กิ่งเสียบเริ่มออกช่อ ช่วงวันที่ 25-30 สิงหาคม 2560 วิธีทดสอบมีจำนวนการรอดอยู่ระหว่าง 17-28 กิ่ง ต่อต้น วิธีเกษตรกร มีจำนวนการรอดอยู่ระหว่าง 17-43 กิ่ง ต่อต้น วิธีทดสอบมีจำนวนการออกช่ออยู่ระหว่าง 0.67-1.63 ช่อ ต่อ 1 กิ่งเสียบ วิธีเกษตรกรมีจำนวนการออกช่ออยู่ระหว่าง 0.16-1.20 ช่อ ต่อ 1 กิ่งเสียบ วิธีทดสอบมีการติดผลอยู่ระหว่าง 0.03-0.60 ผล ต่อ 1 กิ่งเสียบ วิธีเกษตรกรมีการติดผลอยู่ระหว่าง 0.06-0.28 ผล ต่อ 1 กิ่งเสียบ ทั้งสองวิธีการ มีการออกช่อและติดผลน้อย ไม่เหมือนปีที่ผ่านมา เนื่องจากในช่วงการออกช่อดอก ระหว่างวันที่ 20-31 สิงหาคม 2560 มีฝนตกลงมาในพื้นที่ ในช่วงวันที่ 24-30 สิงหาคม 2560 ที่มีปริมาณน้ำในรวมกัน 80.7 มม. ทำให้ช่อดอกได้รับความเสียหายจากเชื้อรา ดอกร่วง ซึ่งเป็นความเสียหายในลักษณะนี้เช่นเดียวกันทุกสวน ประกอบกับช่วงเวลาดังกล่าว มีความชื้นในอากาศสูงเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ เพราะฝนที่ตกในช่วงที่ดอกพร้อมผสมเกสร ส่งผลต่อการแตกของอับละอองเกสร เนื่องจากมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้จะมีเปอร์เซ็นต์การแตกของอับละอองเกสรได้น้อย เมื่อความชื้นในอากาศสูงเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ เกษม (2543) และ Z.H. (1999) และที่สำคัญ สังวร และพาวิณ (2555) ให้ข้อมูลไว้ว่า ช่วงเวลาที่เสียบกิ่งกลางทรงพุ่ม มีความสำคัญเนื่องจากเดือนกรกฎาคม เป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรราดสาร เพื่อผลิตมะม่วงนอกฤดูกันแล้ว ทำให้กิ่งที่เสียบ ไม่ทันได้มีใบใหม่ แต่ออกดอกทันที ทำให้กิ่งเสียบอ่อนแอ มีสภาพไม่สมบูรณ์ ไม่พร้อมต่อการติดผล

1.6 ทดสอบการเสียบกิ่งกลางทรงพุ่มของต้นตอมะม่วงต่างสายพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร

ดำเนินการในพื้นที่ ต.วังทับไทร อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร เกษตรกรเริ่มต้นเสียบกิ่ง ระหว่างวันที่ 5-15 กันยายน 2560 กิ่งเสียบเริ่มออกช่อ ช่วงต้นเดือนพฤศจิกายน 2560 วิธีทดสอบมีจำนวนการรอดอยู่ระหว่าง 13-30 กิ่ง วิธีเกษตรกร มีจำนวนการรอดอยู่ระหว่าง 35-64 กิ่ง วิธีทดสอบมีจำนวนการออกช่ออยู่ระหว่าง 0.67-1.93 ช่อ ต่อ 1 กิ่งเสียบ วิธีเกษตรกรมีจำนวนการออกช่ออยู่ระหว่าง 0.96-1.28 ช่อ ต่อ 1 กิ่งเสียบ วิธีทดสอบมีการติดผลอยู่ระหว่าง 0.63-1.97 ผล ต่อ 1 กิ่งเสียบ วิธีเกษตรกรการติดผลอยู่ระหว่าง 0.38-1.12 ผล ต่อ 1 กิ่งเสียบ ซึ่งเป็น

การติดผลที่เกษตรกรให้ข้อมูลว่า น้อยกว่าทุกปี เนื่องจากในช่วงการออกช่อดอก อยู่ในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่อากาศมีสภาพแห้ง เหมาะสมต่อการระบาดของแมลงศัตรูพืช คือ เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยไฟ ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่เป็นปัญหาในพื้นที่เกษตรกรบางแปลง ไม่สามารถป้องกัน และกำจัดได้อย่างสมบูรณ์นัก ทำให้ช่อดอกได้รับความเสียหาย ทำให้ดอกร่วง ติดผลผลิตน้อยกว่าที่เกษตรกรคาดการณ์ไว้ และเกิดจากกิ่งที่เสียบกลางทรงพุ่ม จะได้รับแสงค่อนข้างน้อย ซึ่งโดยธรรมชาติ กิ่งที่อยู่นอกทรงพุ่ม ได้รับแสงแดดเพียงพอ จะมีอัตราการติดผลที่สูงกว่า (เกษม, 2543) ทั้งนี้ความสมบูรณ์ของต้นกับการให้น้ำและธาตุอาหารก็เป็นปัจจัยสำคัญ เพราะดอกที่ได้รับการผสมเกสรแล้ว ถ้าคัพภะ ขาดแคลนธาตุอาหาร ก็ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ต้นมะม่วงที่ขาดสารอาหารก็จะสลัดลูกทิ้ง เพื่อความอยู่รอดของต้นแม่ (เกษม, 2543) และ Z.H. (1999) ทั้งนี้ กิ่งเสียบที่ให้ผลผลิตดี จะให้ผลผลิตมากกว่า 4 ผลต่อ 1 กิ่งเสียบ

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรขาดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. การยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยของเกษตรกร เริ่มต้นด้วยการให้ความรู้กับเกษตรกร ในรูปแบบการอบรม ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการอบรม ต้องเป็นเนื้อหาที่เข้าใจง่าย และมีการยกตัวอย่างประกอบที่ชัดเจน
3. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมสำหรับมะม่วงในแต่ละพื้นที่

3.1 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยมะม่วงจังหวัดพิษณุโลก

อัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่ง ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.0 กิโลกรัมต่อต้น

3.2 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยมะม่วงจังหวัดสุโขทัย

อัตรา 1.3-0.5-0.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 จำนวน 1.0 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล สูตร 46-0-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 จำนวน 1 กิโลกรัมต่อต้น

3.3 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยมะม่วงจังหวัดจังหวัดพิจิตร

อัตรา 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.27 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อต้น

3.4 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยมะม่วงจังหวัดจันทบุรีกำแพงเพชร

อัตรา 0.5-0.3-0.5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น

กิจกรรมที่ 2

การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตลองกอง

ผู้วิจัย

นันทนา บุญสนอง เอกพล มนเดช

Nuntana Boondanong Ekaphol Mondet

กุลธิดา ดอนอยู่ไพร ยูพา สุวิเชียร

Kultida Donyuprai Yupa Suwichien

คำสำคัญ

ลองกอง การใช้ปุ๋ย เกษตรกรมีส่วนร่วม

บทคัดย่อ

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับความรู้เรื่องปุ๋ยให้กับเกษตรกร มีการดำเนินงาน ดังนี้ 1) ถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องให้กับเกษตรกร 2) เกษตรกรทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และ 4) จัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมสรุปผลร่วมกับเกษตรกรต้นแบบ ดำเนินการในปี 2560-2562 ในแปลงลองกองเกษตรกร จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยที่จำเป็น เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างชัดเจน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ การทดสอบการใช้ปุ๋ยลองกองพบว่า ทั้ง 2 ปีวิธีทดสอบให้จำนวนช่อดอก น้ำหนักช่อ และน้ำหนักผล สูงกว่าวิธีเกษตรกร การทำแปลงต้นแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เกษตรกรเลือกใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม อัตรา 0.74-0.37-0.72 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อต้น การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีในแปลงต้นแบบการผลิตลองกองพร้อมกับการเสวนาเพื่อสรุปผล มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมาร่วมงาน 23 คน เกษตรกรระบุประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้ 1) เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยได้ 2) ผลผลิตมีคุณภาพดีขนาดลูกสม่ำเสมอ 3) พืชแข็งแรง มีเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีนำไปปฏิบัติเพิ่ม จำนวน 5 ราย

Abstract

To increase longkong production efficiency and enhance the knowledge of fertilizer and appropriated fertilizer application method of farmers. The test was conducted by using the participatory action research with group of farmers in Uttaradit province in 2017 to 2019. The test was carried out with the following procedures 1) transfer knowledge of fertilizer and fertilizer application methods to farmers 2) fertilizer test plot with farmer participatory method 3) demonstration plot 4) organize field day and conclusions. The results showed that the appropriate knowledge of fertilizer and fertilizer application with cleared examples were essential to farmer adoption. Fertilizer tests were carried out by farmer for 2 years. The results showed that the number of flower/tree the fruit bunch and fruit weight in testing method gave higher than farmer method. The demonstration plots of longkong were carried out using selected fertilizer rate of 0.74-0.37-0.72kg.N-P₂O₅-K₂O/tree. There were 23 farmers and officers joined the field days. The farmers stated that the benefit received were 1) gain knowledge of appropriate fertilizer application 2) high quality product

Key word : Longkong, fertilizer application, Farmer participatory

บทนำ

ลองกองไม้ผลเมืองร้อนสกุลเดียวกับกลางสาดและทุก สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นระหว่างอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 70-80 เปอร์เซ็นต์ วันทนา และคณะ (2540) ภาคใต้ตอนล่าง ปลูกลองกองที่มีคนรู้จักกันดีในชื่อ “ลองกองต้นหยงมัส” สุรกิตติ และคณะ (2539) สำนักเศรษฐกิจการเกษตรรายงานว่า ปี 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกลองกองทั้งสิ้น 273,282 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ จังหวัดนราธิวาส 52,225 ไร่ รองลงมาคือจันทบุรี 32,400 ไร่ และจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นอันดับ 3 พื้นที่ปลูก 27,338 ไร่ โดยให้ผลผลิต 12,011 ตัน เฉลี่ย 496 กิโลกรัมต่อไร่

จากรายงานของ กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ (2561) ระบุว่า ลองกอง มีปริมาณการส่งออกในปี 2558 จำนวน 1,455 ตัน และเพิ่มขึ้นในปี 2559 จำนวน 2,293 ตัน และลดลงในปี 2560 เหลือ 752 ตัน โดยมีประเทศคู่ค้าที่สำคัญคือ เวียดนาม สิงคโปร์และจีน เนื่องจากลองกองเป็นผลไม้ที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น น่าเสียง่าย จึงมีปริมาณการส่งออกไปต่างประเทศมูลค่าไม่สูงมากนัก

จังหวัดอุดรดิตถ์ แหล่งปลูกลองกองอันดับที่ 3 ของ มีแหล่งปลูกกระจายอยู่ใน 3 อำเภอคือ อำเภอลับแล อำเภอมือ และอำเภอท่าปลา การปลูกไม้ผลในพื้นที่ดังกล่าว มีลักษณะแบบวนเกษตร (พจนีย์ : 2554) ยังไม่มีการวางแผนการจัดการแปลงที่ดี ผลผลิตที่ได้ในแต่ละแปลง จึงมีความแปรปรวน ตามแผนการจัดการในแปลงที่เกษตรกรปฏิบัติ คือ การตัดแต่งช่อดอก การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย และการจัดการแมลงศัตรูพืช ดังนั้นการผลิตลองกองของจังหวัดอุดรดิตถ์ยังมีข้อจำกัดในการพัฒนาลองกองคุณภาพเพื่อการบริโภคสำหรับตลาดบนหรือเพื่อการส่งออก เนื่องจากมีตำหนิด้านกักกันพืช คือ พบการเข้าทำลายจากแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยแป้ง หนอนขนเปลือกแมลงวันผลไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีข้อตำหนิเช่นผลแตก ผลเน่า พบรอยขีดข่วนบนผล (เบญจมาศ, 2549)

นอกจากนี้ ปัญหาราคาผลผลิตลองกองตกต่ำ ยังเป็นปัญหาที่สำคัญของจังหวัด ซึ่งจะออกสู่ตลาดในเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน โดยเดือนตุลาคมจะมีผลผลิตสูงสุด ซึ่งลองกองเบอร์คละ ราคาที่เกษตรกรขายได้ตั้งแต่ปี 2556-2559 คือ 19.78 11.04 15.87 และ 11.26 บาท ตามลำดับ (กรมการค้าภายใน, 2561) และในฤดูกาลผลิต 2562 เกษตรกรขายได้ราคากิโลกรัมละ 9 บาท (เกษตรจังหวัดอุดรดิตถ์, 2562) ดังนั้นการผลิตในพื้นที่ เกษตรกรต้องปรับวิธีการผลิต ให้ผลผลิตมีคุณภาพมากขึ้น และมีต้นทุนการผลิตที่ลดลง การจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสม การตัดแต่งช่อดอก การจัดการแมลงศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม การขนส่งหลังการเก็บเกี่ยว จึงเป็นวิธีที่จะช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพที่ดีได้ (สุรกิตติ, 2539) เพราะลองกองที่ปลูกเป็นการค้ามีพันธุ์เดียว เนื่องจากการเกิดเมล็ดของพืชตระกูลนี้ เป็นแบบอะโพมิคซิส ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้ลองกองไม่กลายพันธุ์ แม้จะปลูกหรือขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด (จรัสศรีและคณะ, 2543) ดังนั้นคุณภาพของผลผลิต เกิดจากปัจจัยด้านการจัดการทั้งสิ้น (จำเป็นและคณะ, 2548)

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

1. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
3. ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม
4. ตลับเมตร เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
5. เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์
6. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง
7. เครื่องวัดความหวาน (refractometer)

วิธีการทดลอง

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ โดยคัดเลือกพื้นที่ ที่ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งเป็นแหล่งที่ปลูกลองกองเป็นการค้า

2) ประสานงานผู้นำหมู่บ้าน และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ เพื่อหาเครือข่ายเกษตรกร รวมกลุ่มเกษตรกร กลุ่มที่พร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช ด้วยการใช้แม่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3) นัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องปุ๋ย และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

4) คัดเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย

5) จับพิกัดแปลงทดสอบ เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งในห้องปฏิบัติการและใช้ Test kit

6) กำหนด อัตราปุ๋ยของวิธีทดสอบใน จังหวัดอุดรดิตถ์ ด้วยการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับลองกอง คืออัตรา 0.82-0.92-1.2 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่ง ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 1.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อต้น

7) เกษตรกรทำแปลงทดสอบปุ๋ยลองกองตัวเกษตรกรเอง โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

8) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ย 2 แปลงย่อยแปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกับเกษตรกรและปรับอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมกับข้อคิดเห็นจากเกษตรกร

2) นัดอบรมเกษตรกร เพื่อทบทวนความรู้เรื่องปุ๋ย เพิ่มเติมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละช่วงอายุ ที่สอดคล้องกับวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกร

3) กำหนด อัตราปุ๋ยของวิธีการทดสอบ เหมือนปีที่

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ย 2 แปลงย่อยแปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

วิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน
 - 1) คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 3 ราย
 - 2) เกษตรกรต้นแบบ ทำแปลงต้นแบบลองกอง โดยเกษตรกร เป็นผู้กำหนดอัตราปุ๋ยเอง ดังนี้ คืออัตรา 0.74-0.37-0.72 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 อัตรา 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการตัดแต่งช่อดอก สูตร 46-0-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.9 กิโลกรัมต่อต้น
 3. ขนาดแปลงต้นแบบ 3 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น
3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
4. การประเมินการความพึงพอใจ และการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์
5. จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติภายในแปลง
2. ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเคมีของดิน
3. ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุน ราคาผลผลิต รายได้ กำไรสุทธิ
4. พิกัดแปลง และข้อมูลชุดดิน
5. ข้อมูลคุณภาพผลผลิต
6. ปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ทดสอบ และปริมาณธาตุอาหารที่เกษตรกรยอมรับ
7. ระดับความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
2. ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร โดยใช้ t-Test: Paired Two Sample for Means

เวลาและสถานที่

1 ตุลาคม 2559 - 30 กันยายน 2562 แปลงลองกองของเกษตรกรใน ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

2.1 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกอง โดยการใช้ปุ๋ย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในสภาพพื้นที่ จังหวัดอุตรดิตถ์

ปีที่ 1 ดำเนินงานในพื้นที่ หมู่ 6 และหมู่ 8 ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ทั้ง 10 แปลง เป็นต้นลองกอง อายุ 10 ปีขึ้นไป ทุกต้นถือเป็นต้นกลางสาด และเป็นแปลงที่ปลูกลองกองชนิดเดียว วิธีทดสอบใช้ปุ๋ย อัตรา 0.82-0.92-1.2 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่ง ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 1.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.08-0.82 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.06-0.92 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.06-1.2 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น ด้วยการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังตัดแต่งช่อดอก

คุณภาพผลผลิต จำนวนช่อดอก วิธีทดสอบให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย 11 ช่อต่อกิ่ง วิธีเกษตรกรให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย 9 ช่อต่อกิ่ง จำนวนช่อดอกต่อกิ่ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 71.3 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 72.7 กิโลกรัมต่อต้น ซึ่งผลผลิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบให้น้ำหนักช่อเฉลี่ย 482 กรัม วิธีเกษตรกรให้ให้น้ำหนักช่อเฉลี่ย 388 กรัม ซึ่ง มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.4 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 22.2 กรัม น้ำหนักผลเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และวิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 18.7 ° Brix และวิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 19.5 ° Brix ซึ่งปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบค่าปุ๋ยเฉลี่ย 73 บาทต่อต้น วิธีเกษตรกรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 26 บาทต่อต้น

ปีที่ 2 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 0.82-0.92-1.2 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น โดยการนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า เกษตรกร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.04-0.82 กิโลกรัม N ต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.07-0.92 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อต้น และโพแทสเซียม 0.07-1.2 กิโลกรัม K₂O ต่อต้น ด้วยการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังตัดแต่งช่อดอก

คุณภาพผลผลิต วิธีทดสอบให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย 10.8 ช่อต่อกิ่ง วิธีเกษตรกรให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ย 10.5 ช่อต่อกิ่ง ซึ่งจำนวนช่อดอกต่อกิ่ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 46.2 กิโลกรัมต่อต้น วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 53.7 กิโลกรัมต่อต้น วิธีทดสอบให้น้ำหนักช่อเฉลี่ย 543 กรัม วิธีเกษตรกรให้ให้น้ำหนักช่อเฉลี่ย 517 กรัม ซึ่งน้ำหนักช่อ วิธีทดสอบให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 22.4 กรัม วิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผลเฉลี่ย

21.5 กรัม วิธีทดสอบให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 18.1 ° Brix และวิธีเกษตรกรให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 18.3 ° Brix ซึ่งผลผลิต น้ำหนักช่อ น้ำหนักผล และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีทดสอบค่าปุ๋ยเฉลี่ย 72 บาทต่อตัน วิธีเกษตรกรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 28 บาทต่อตัน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ เกษตรกรแปลงต้นแบบ ได้จำนวน 3 ราย คือ 1. นายประเสริฐ โพสม 2. นายหลอม เตชชัย 3. นางชนากาญจน์ อรัฐสวรรค์ กำหนดปุ๋ยแปลงต้นแบบคืออัตรา 0.74-0.37-0.72 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 อัตรา 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการตัดแต่งช่อดอก สูตร 46-0-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.9 กิโลกรัมต่อต้น

คุณภาพผลผลิต พบว่าจำนวนช่อดอกต่อกิ่ง เฉลี่ย 16.8 ช่อต่อกิ่ง ผลผลิตเฉลี่ย 49.2 กิโลกรัมต่อต้น ช่อเบอร์ 1 น้ำหนัก 700 กรัม ขึ้นไปมีจำนวนเฉลี่ย 23 ช่อต่อต้น เบอร์ 2 น้ำหนัก 600-700 กรัม มีจำนวนเฉลี่ย 18 ช่อต่อต้น เบอร์ 3 น้ำหนัก 500-600 กรัม มีจำนวนเฉลี่ย 15 ช่อต่อต้น และเบอร์กระปุก น้ำหนัก 400-500 กรัม มีจำนวนเฉลี่ย 19 ช่อต่อต้น น้ำหนักผลเฉลี่ย 22.27 กรัม

การเสวนา จัดขึ้นในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2562 ณ บ้านเกษตรกรแปลงต้นแบบ นายหลอม เตชชัย โดยมีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมจำนวน 23 ราย เกษตรกรมีความพึงพอใจ ต่อ ขนาดผล และขนาดช่อ ที่มีน้ำหนักมากขึ้น มากที่สุด 82 เปอร์เซ็นต์ พึงพอใจต่อการพัฒนาของผลหลังจากตัดแต่งช่อดอกแล้ว มากที่สุด 80 เปอร์เซ็นต์ และพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับมากที่สุด 78 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วนของแม่ปุ๋ยทั้ง 3 สูตร ที่ต้องการให้ปรับลดลง เพื่อให้เหมาะสมกับการขนส่งในแปลง แต่สัดส่วนธาตุอาหารยังมีครบ ต้นลองกองมีลักษณะที่ทนทานต่อการขาดน้ำได้ดีขึ้น

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองโดยมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ปรับข้อมูลให้ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ

2. ผลผลิตลองกอง น้ำหนักช่อ น้ำหนักผล ในวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 ปี

3. เกษตรกรยอมรับวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการลองกอง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยพิจารณาจาก ต้นพืชสมบูรณ์และแข็งแรง ทนแล้งได้ และผลผลิตมีคุณภาพเท่ากันสม่ำเสมอทั้งช่อ

4. สูตรปุ๋ยที่แนะนำสำหรับการผลิตลองกองคุณภาพ ในพื้นที่ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ คือ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 อัตรา 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการตัดแต่งช่อดอก สูตร 46-0-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.9 กิโลกรัมต่อต้น

กิจกรรมที่ 3

การเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตทุเรียน

ผู้วิจัย

กุลธิดา ดอนอูไพร์ เบญจมาศ ใจแก้ว นันทนา บุญสนอง
Kultida Donyuprai Benjamart Jaikew Nuntana Boonsanong

เอกพล มนเดช ยูพา สุวิเชียร
Ekaphol Mondet Yupa Suwichien

คำสำคัญ

ทุเรียน หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแบบผสมผสานในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย 2 วิธี คือวิธีทดสอบ คือ 1) ใช้กับดักกาวเหนียว 2) ใช้ขวดกับดักเอสเทอร์เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย 3) เมื่อทุเรียนเริ่มติดผลอ่อน อายุประมาณ 6 สัปดาห์ หรือประมาณกลางเดือนมีนาคม พ่น พิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับไดอะซินอน 60% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อผลมีอายุ 6-8 สัปดาห์ 4) เก็บผลผลิตที่มีพบการเข้าทำลายของของหนอน ไปทำลาย 5) เมล็ดที่จะนำไปเพาะกล้าให้แช่สารเคมีก่อน และวิธีเกษตรกร คือการพ่นสารเคมี ซึ่งมีการเลือกใช้ที่แตกต่างกันไป ได้แก่ คาร์โบซัลแฟน 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ไซเปอร์เมทริน 35 %EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร คลอไพรีฟอส 40 %EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ ไดโนที่ฟูแรน 10% WP อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ดำเนินการปี 2560-2562 ในแปลงทุเรียนของเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย 4 แปลงและจังหวัดอุตรดิตถ์ 5 แปลง พบว่า เทคโนโลยีทดสอบที่เกษตรกรได้มีส่วนร่วมเพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เมื่อสุ่มการระบาดของหนอนเจาะเมล็ดในผลผลิตทุเรียนในแปลงทดสอบ ปี 2560 พบผลผลิตเสียหายจากการทำลายของหนอนเจาะเมล็ดคิดเป็นร้อยละ 11 ในปี 2561 และปี 2562 ไม่พบผลผลิตเสียหายจากการทำลายของหนอนเจาะเมล็ดในแปลงทดสอบ การทำแปลงทดสอบและแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแบบผสมผสาน เมื่อมีการขยายผลด้วยการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจระดับมากและมีความรู้และเข้าใจการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแบบผสมผสานเพิ่มขึ้นและจะนำเทคโนโลยีไปใช้ในแปลงทุเรียนของตนเองในฤดูถัดไป

Abstract

The study was expected to find out the appropriate management technology for Durian seed borer. There were 2 different methods were studied in farmer's orchards in Sukhothai and Uttradit province during year 2017 – 2019. Firstly, testing method was the management according to DOA instruction as following; 1) using sticky trap 2) ester trap for adult stage 3) chemicals spraying such as 5% SC Fipronil (20 ml/20 L. of water) alternated with 60% EC Diazinon (40ml/20 L. of water) at young fruit stage (6-8 week) 4) damage fruits from the orchards and destroy 5) destroy seeds that left from the processing or chemical soaks in case of using for propagation. Secondly, farmer method was farmer's management as chemicals such as Carbosulfan 20 % EC (40ml/20 L. of water) Cypermethrin. 35% EC (20ml/20 L. of water) Chlorpyrifos 40% EC (40ml/20 L. of water) and Dinotefuran 10% WP (10 g/20 L. of water) sprayed 2 times, 10 days apart. The results showed that durian products were damage by seed borer 11% in 2017, meanwhile the damage from borer was not found in 2018 and 2019. According to technology transfer through the experiment orchards and model farmers, farmers showed high satisfaction and understanding in the technology. Also, they would like to apply the technology into their production for next season.

Key word : Durian, Durian seed borer

บทนำ

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่ประเทศไทยส่งออกมากที่สุดของโลก การจัดการด้านคุณภาพผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อราคาของผลผลิตเพื่อการส่งออก ศัตรูพืชเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ทำความเสียหายให้แก่ทุเรียน การระบาดของศัตรูพืชทำให้ผลผลิตทุเรียนลดลง และคุณภาพของผลผลิตต่ำ แมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญและทำความเสียหายทางเศรษฐกิจให้แก่ทุเรียนมี 6 ชนิด คือ หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน เพลี้ยไก่อแจ้ เพลี้ยแป้ง หนอนเจาะผลทุเรียน มอดเจาะลำต้น เพลี้ยไฟ และหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำจัดโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลง คือการพ่นสารเคมี ทุก 7-10 วัน โดยไม่มีการสำรวจการระบาดของศัตรูพืช หรือใช้วิธีการป้องกันการระบาดของศัตรูพืชไว้ล่วงหน้า พื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมีพื้นที่ปลูกทุเรียน 3 จังหวัดได้แก่ จังหวัดอุตรดิตถ์ สุโขทัย และพิษณุโลก ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2561 จังหวัดอุตรดิตถ์ มีพื้นที่ปลูก 19,345 ไร่ สุโขทัย มีพื้นที่ปลูก 8,259 ไร่ และพิษณุโลก มีพื้นที่ปลูก 435 ไร่ รวมทั้งหมด 28,039 ไร่ ผลผลิตทุเรียนของพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมีผลผลิตคุณภาพเพื่อการส่งออกในปริมาณน้อย ผลผลิตส่วนใหญ่จำหน่ายในประเทศ หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน *Mudaria luteileprosa* Holloway เป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญ และทำความเสียหายต่อผลผลิตทุเรียนมาก พบการระบาดครั้งแรกเมื่อปี 2533 ที่ อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง ปัจจุบันพบการระบาดของหนอนชนิดนี้ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยที่เป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่ หลังจากนั้นหนอนที่ฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปกัดกินเมล็ดภายในผลทุเรียนและอาศัยอยู่บนผลทุเรียนจนกระทั่งผลแก่ เมื่อหนอนโตเต็มที่ หรือผลร่วงก่อน

หนอนจะออกมาจากผลทุเรียนและเข้าดักแด้ในดิน และออกจากดักแด้ในปีถัดไป หากหนอนติดไปกับผลทุเรียน จนถึงผู้บริโภคพบว่าเนื้อทุเรียนเสียคุณภาพจากมูลที่หนอนถ่ายมาปะปนกับเนื้อทุเรียน การเข้าทำลายของหนอน เจาะเมล็ดทุเรียนทำลายตั้งแต่ผลทุเรียนอ่อน จนปรากฏความเสียหายในระยะเก็บเกี่ยวหรือ 3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต จากข้อมูลที่ผ่านมาพบว่าการระบาดของหนอนชนิดนี้เริ่มทำความเสียหายกับทุเรียนแปลงเล็ก ๆ ก่อนขยายพื้นที่การระบาดและทวีความรุนแรงมากขึ้น

ดังนั้นการศึกษาการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแบบผสมผสานพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ระเบียบวิธีวิจัย

อุปกรณ์

1. สวนทุเรียน ในเขตพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ และสุโขทัย
2. อุปกรณ์กับดักแมลงเช่น กับดักแสงไฟใช้พลังงานแสงอาทิตย์
3. อุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง เช่น ถุง คีม มีด
4. กล้องถ่ายภาพ กล้องจุลทรรศน์ปายชื่อ
5. สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงและถูงห่อผล
6. เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์

วิธีการทดลอง

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 9 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ โดยคัดเลือกพื้นที่ ที่ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

2) นัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน

4) คัดเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจทำแปลงทดสอบจำนวน 9 ราย

5) จับพิกัดแปลงทดสอบ

6) กำหนดวิธีป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนด้วยการใช้กับดักกาวเหนียว ขวดกับดักเอสเทอร์เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย การกำจัดโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลง และ การรักษาสภาพสวนทุเรียนให้สะอาด เป็นวิธีทดสอบ และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนตามวิธีของเกษตรกร เป็นวิธีเกษตรกร

7) เกษตรกรทำแปลงทดสอบ

8) เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมสรุปผลและวางแผนขยายผล

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ย 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 9 ราย โดยกำหนดให้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

กำหนดวิธีป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนด้วยการใช้กับดักกาวเหนียว ขวดกับดักเอสเทอร์เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย การกำจัดโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลง และ การรักษาสภาพสวนทุเรียนให้สะอาด เป็นวิธีทดสอบ และการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนตามวิธีของเกษตรกร เป็นวิธีเกษตรกร เหมือนปีที่ 1

2. ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่เพื่อเป็นวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ย 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร

4. การประเมินการความพึงพอใจเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

วิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 4 ราย

2) เกษตรกรต้นแบบ ทำแปลงต้นแบบ

2. ขนาดแปลงต้นแบบ 3 ไร่ สุ่มแบ่งพื้นที่ 2 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 10 ต้น

3. ปฏิบัติดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีการเกษตรกร
4. การประเมินการความพึงพอใจ และการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์
5. จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1. การปฏิบัติภายในแปลง
2. การระบาค
3. ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุน ราคาผลผลิต รายได้ กำไรสุทธิ
4. พิกัดแปลง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

เวลาและสถานที่

1 ตุลาคม 2559 - 30 กันยายน 2562 แปลงลองกองของเกษตรกรใน ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และ ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสาชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันและกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

ปีที่ 1 ดำเนินงานในพื้นที่ ตำบลบ้านตึก อำเภอสรีสาชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ทั้ง 9 แปลง เป็นแปลงทุเรียนพันธุ์หมอนทองและพวงมณี วิธีทดสอบ ป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนด้วยการใช้กับดักกาวเหนียว ขวดกับดักเอสเทอร์เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย การกำจัดโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลง และการรักษาสภาพสวนทุเรียนให้สะอาด วิธีเกษตรกร ซึ่งมีการเลือกใช้ที่แตกต่างกันไป ได้แก่ คาร์โบซัลแฟน 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ไฮเปอร์เมทริน 35 %EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร คลอไพริฟอส 40 %EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน

จากการสำรวจการระบาดของแปลงทั้ง 2 วิธีการ พบการระบาดของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน จำนวน 1 แปลง ในส่วนของข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ในปี 2560 เกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 974 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 9,125 บาทต่อไร่ รายได้ 72,676 บาทต่อไร่

เกษตรกรมีความพึงพอใจระดับมากได้แก่เกษตรกรสนใจในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คำแนะนำการกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน ของกรมวิชาการเกษตร มีวิธีการปฏิบัติที่สามารถปฏิบัติได้จริง การป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดช่วยทุเรียนลดต้นทุนการใช้สารเคมีทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ ไม่พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนเกษตรกรจะนำความรู้การป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนไปใช้ในฤดูถัดไปนักวิชาการเกษตรที่ให้คำแนะนำมีความรู้ ความเข้าใจ ในการให้คำแนะนำทำให้

เกษตรกรมีความเชื่อมั่น ในวิธีการกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนจากกรมวิชาการเกษตร และพร้อมที่จะแนะนำสวนใกล้เคียงส่วนความพึงพอใจระดับปานกลางคือ การออกติดตามของนักวิชาการควรมีมากกว่านี้ และเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของวิธีการการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนในระดับปานกลาง

ปีที่ 2 วิธีทดสอบ ป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนด้วยการใช้กับดักกาวเหนียว ขวดกับดักเอสเทอร์เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย การกำจัดโดยใช้สารเคมีกำจัดแมลง และการรักษาสภาพสวนทุเรียนให้สะอาด วิธีเกษตรกร ซึ่งมีการเลือกใช้ที่แตกต่างกันไป ได้แก่ คาร์โบซัลแฟน 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ไชเปอร์เมทพรีน 35 %EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร คลอไพริฟอส 40 %EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน

การสุ่มตัวอย่างผลผลิตทุเรียนของแต่ละสวนซึ่งแบ่งออกเป็น ทุเรียนจากสวนเกษตรกรที่เข้าโครงการจังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 4 ราย 4 ผล จังหวัดสุโขทัย จำนวน 4 ราย 4 ผล ทุเรียนจากสวนเกษตรกรที่ไม่เข้าโครงการ จังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 8 ราย 8 ผล จังหวัดสุโขทัย จำนวน 8 ราย 8 ผล และ ผลผลิตทุเรียนจากตลาดที่วางจำหน่ายจำนวน 6 ผล รวมทั้งหมด 30 ผลเมื่อทุเรียนสุก พบการระบาดของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน 1 ผล ในส่วนของข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ในปี 2561 เกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 1,317 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 21,041 บาทต่อไร่ รายได้ 113,917 บาทต่อไร่

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ เกษตรกรแปลงต้นแบบ ได้จำนวน 4 ราย คือ นายรุ่ง จันท์เพ็ง นายทองงาน กระดิง นายอดุลย์ ศรีสีบวงษ์ และ นายจำเนียร กาวี กำหนดวิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนคือ นำผลทุเรียนที่โดนทำลายไปกำจัดนอกแปลง เมื่อฝนตกหนักดินมีความชื้นมากพอเกษตรกรจะใช้ริโปรนิล อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ราดในพื้นที่ใต้ทรงพุ่มทุเรียน ทำเหยื่อพิษเพื่อกำจัดตัวเต็มวัย เมื่อทุเรียนเริ่มติดผลอ่อน อายุประมาณ 6 สัปดาห์ พ่น พิโปรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับไดอะซินอน 60% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นต่อเนื่องทุกสัปดาห์และเว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน

คุณภาพผลผลิต การสุ่มตัวอย่างผลผลิตทุเรียนของแต่ละสวนซึ่งแบ่งออกเป็น ทุเรียนจากสวนเกษตรกรที่เข้าโครงการ จังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 4 ราย 4 ผล จังหวัดสุโขทัย จำนวน 4 ราย 4 ผล ทุเรียนจากสวนเกษตรกรที่ไม่เข้าโครงการ จังหวัดอุดรดิตถ์จำนวน 8 ราย 8 ผล จังหวัดสุโขทัย จำนวน 8 ราย 8 ผล และผลผลิตทุเรียนจากตลาดที่วางจำหน่าย จำนวน 6 ผล รวมทั้งหมด 30 ผล เมื่อทุเรียนสุก ไม่พบการระบาดของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน ในส่วนของข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรแปลงต้นแบบมีผลผลิตเฉลี่ย 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 15,613 บาทต่อไร่ รายได้ 93,500 บาทต่อไร่

การเสวนา จัดขึ้นในวันที่ 4-5 กันยายน 2561 ณ บ้านเกษตรกรแปลงต้นแบบ ณ แปลงเกษตรกร ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 20 ราย โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.45 และสามารถนำวิธีการที่ได้รับคำแนะนำมาใช้ในพื้นที่ได้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ 4.45

การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี 9-10 กันยายน 2562 ณ บ้านเกษตรกรแปลงต้นแบบ ณ แปลงเกษตรกร ตำบลบ้านดึก อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุดรดิตถ์ มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงานจำนวน 106 ราย

สรุปผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองโดยมีเทคนิคที่สำคัญ คือ ปรับข้อมูลให้ง่าย เหมาะสมกับเกษตรกร และมีตัวอย่างที่ชัดเจน รวมทั้งเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายให้ชัดเจน จะทำให้เกษตรกรมีความรู้เรื่องปุ๋ยและยอมรับคำแนะนำไปปฏิบัติ

2. เกษตรกรยอมรับวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการมะม่วง โดยการใช้ปุ๋ยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยพิจารณาจาก ปริมาณธาตุอาหารที่ได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยสูตรผสม และสามารถปรับลดธาตุอาหารแต่ละตัวได้อย่างอิสระ ตามช่วงอายุของพืช

3. กำหนดอัตราปุ๋ยมะม่วงที่แนะนำในจังหวัดต่างๆ ดังนี้ จังหวัดพิษณุโลกคืออัตรา 1.2-0.4-1.0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ด้วยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และตัดแต่งกิ่ง ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.7 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 1 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.0 กิโลกรัมต่อต้น จังหวัดสุโขทัยคืออัตรา 1.3-0.5-0.9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 จำนวน 1.0 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล สูตร 46-0-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 จำนวน 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 จำนวน 1 กิโลกรัมต่อต้น จังหวัดพิจิตร คืออัตรา 0.71-0.40-1.20 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.8 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.27 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อต้น จังหวัดกำแพงเพชร คืออัตรา 0.5-0.3-0.5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อต้น โดยการผสมปุ๋ยใช้เอง โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในอัตราสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 2 ระยะขยายขนาดผล (หรือ ฝนตก เมื่อดินมีความชื้น) โดยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 ปริมาณ 0.2 กิโลกรัมต่อต้น

4. กำหนดอัตราปุ๋ยลองกองที่แนะนำใน ในพื้นที่ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ คือ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังตัดแต่งกิ่ง สูตร 46-0-0 อัตรา 0.7 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการตัดแต่งช่อดอก สูตร 46-0-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 18-46-0 อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อต้น สูตร 0-0-60 อัตรา 0.9 กิโลกรัมต่อต้น

5. เทคโนโลยีการกำจัดหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแบบผสมผสานที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ คือ 1) ใช้ริโปรนิล อัตรา 20 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดในพื้นที่ใต้ทรงพุ่มทุเรียน เมื่อดินมีความชื้น เพื่อทำลายดักแด้ในดิน 2) ทำเหยื่อพิษเพื่อกำจัดตัวเต็มวัย 3) เมื่อทุเรียนเริ่มติดผลอ่อน อายุประมาณ 6 สัปดาห์ พ่น ฟิโพรนิล 5% SC อัตรา

20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับไดอะซินอน 60% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นต่อเนื่องทุกสัปดาห์ และเว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยว 15 วัน

เอกสารอ้างอิง

กรมการค้าภายใน. 2561. ลองกอง ประจำปีสัปดาห์ที่ 3 เดือนสิงหาคม 2561. สืบค้นจาก:

http://www.Kpb.ops.moc.go.th>ewt_dl_link [10 ม.ค. 2563]

กรมวิชาการเกษตร. 2546. เอกสาร ระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืช. *แผนควบคุมการผลิตทุเรียน*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 31 หน้า

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร online กรมส่งเสริมการเกษตร.

สืบค้นจาก : <http://www.impexp.oae.go.th> [ม.ค. 2563]

เกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์. 2562. วาระการประชุม เรื่อง การเตรียมความพร้อมการบริหารจัดการผลไม้และพืชหัวในพื้นที่ภาคเหนือเพื่อแก้ไขปัญหาและสร้างสมดุล. ห้องประชุมสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดอุตรดิตถ์. อุตรดิตถ์, 17 ธันวาคม 2562.

เกษม พวงจิก. 2543. การติดผลของมะม่วง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประเทศไทย*. 8: 44-50.

จรัสศรี นวลศรี สมปอง เตชะโต และ มงคล แซ่หลิม. 2543. การศึกษาความแปรปรวนทางพันธุกรรมของต้นกล้าลองกอง (*Lansium domesticum* Corr.) ที่ได้จากการเพาะเมล็ดโดยใช้เทคนิค RAPD (Random amplified polymorphic DNA). สืบค้นจาก: <http://www.kb.psu.ac.th/psukb/handle/2553/5278> [10 ม.ค. 2563]

จำเป็น อ่อนทอง สุรชาติ เพชรแก้ว มงคล แซ่หลิม และจรัสศรี นวลศรี. 2548. การปรับปรุงดินและความต้องการธาตุอาหารของลองกอง. สืบค้นจาก: <http://www.kb.psu.ac.th/psukb/handle/2553/5415> [10 ม.ค. 2563]

ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2560. กว่าจะเป็นมะม่วงส่งออกของไทยวันนี้. *เคหการเกษตร*. 41: 26-33.

ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และรุ่งทิพย์ อุทุมพันธ์. 2552. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมะม่วง ฉบับชุมชน 1.ชมรมผู้ปลูกมะม่วงอำเภอเนินมะปราง. ศูนย์วิจัยเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

88

ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, สายันต์ บุญยิ่ง และมนตรี ศรีนิล. 2561. สถานการณ์มะม่วงทั่วไทยฤดูกาล 2561/62 จะเป็นฉันทใด?. จดหมายข่าวสมาคมชาวสวนมะม่วงไทย. ปีที่ 9 ฉบับที่ 28 กันยายน 2561.

นिरนาม. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2559. สืบค้นจาก:

http://www.oae.go.th/download/download_journal/2560/yearbook59.pdf

(กุมภาพันธ์. 2561)

นिरนาม. 2559. เทคนิคการขยายพันธุ์มะม่วงในรูปแบบต่างๆ. สืบค้นจาก:

http://www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid=459§ion=2 (กุมภาพันธ์. 2559)

นิรนาม. 2560. การส่งเสริมการผลิตไม้ผลรูปแบบแปลงใหญ่ (มะม่วง). สืบค้นจาก:

<http://www.phitsanulok.doae.go.th/2016/images/BigMango0159.pdf> (กุมภาพันธ์. 2561)

เบญจมาศ รัตนชินกร. 2549. การคัดคุณภาพผลไม้เมืองร้อนเพื่อการส่งออก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 144 หน้า

พจนีย์ แสงมณี อำพรธณ พรมศิริ และฮีโรโตชิ ทามูระ. 2554. สถานะธาตุอาหารพืชในสวนทุเรียนและลองกอง ในระบบวนเกษตร จังหวัดอุดรธานี. วารสารเกษตร 27(2) :197-208.

พิศวาส บัวรา จักรินทร์ เมฆแดง อีระ วงษ์เจริญ และหิรัญ หิรัญประดิษฐ์. 2538. *ศึกษาปริมาณประชากร และการแพร่ระบาดของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน ในภาคตะวันตก*. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยพิษณุโลก ปีที่ 15 ฉบับที่ 11 ปีงบประมาณ 2537-2538. 25-44 หน้า

มนตรี ศรีนิล. 2560. มุมมองของชาวสวนมะม่วงยุคใหม่ เมื่อมะม่วงไทยไม่ได้มีแค่ส้มตำผลไม้. *เคหการเกษตร*. 41: 61-62.

ราเชนทร์ สุขหวานอารมณ์. 2560. อาร์ทอูอิทุ จากสวนสู่ห้างฯ และตลาดต่างประเทศ. *เคหการเกษตร*. 41: 63-67.

วันทนา บัวทรัพย์ เรืองเดช นิเวศประเสริฐ สุรจิตติ ศรีกุล ภิญโญ มีเดช และวิเชียร ภิรมย์สุภาพ. 2540. ลองกอง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 41 หน้า

ศรุต สุทธิอารมณ์ และมานิตา คงชื่นสิน. มปป. *แมลงและไรศัตรูทุเรียน .และสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร*. 11 หน้า

ศรุต สุทธิอารมณ์ และเกรียงไกร จำเริญมา. 2543. การห่อทุเรียนในเอกสารประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลง และสัตว์ศัตรูพืชครั้งที่ 12, 23-31 มีนาคม 2543 ณ โรงแรมอมารี ออคิต รีสอร์ท เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี, หน้า 326-327.

ศรุต สุทธิอารมณ์ เกรียงไกร จำเริญมาและอรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2546. เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีผสมผสานเพื่อแก้ไขปัญหาหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนส่งออก วารสารกีฏและสัตววิทยา ก.ค.-ก.ย. 2546 หน้า 152-17 ฐานข้อมูลการเกษตรของประเทศไทยศูนย์สนเทศทางการเกษตรแห่งชาติ.

สืบค้นจาก:

[http://pikul.lib.ku.ac.th/cgi-](http://pikul.lib.ku.ac.th/cgi-bin/agdb3.exe?rec_id=006129&database=agdb3&search_type=link&table=mona&back_path=/agdb3/mona&lang=thai&format_name=TFMON)

[bin/agdb3.exe?rec_id=006129&database=agdb3&search_type=link&table=mona&back_path=/agdb3/mona&lang=thai&format_name=TFMON](http://pikul.lib.ku.ac.th/cgi-bin/agdb3.exe?rec_id=006129&database=agdb3&search_type=link&table=mona&back_path=/agdb3/mona&lang=thai&format_name=TFMON) (กรกฎาคม 2558)

ศรุต สุทธิอารมณ์ .2554.แมลงศัตรูไม้ผล .เอกสารวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ปี 2554 กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 150 หน้า

ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. *ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2555*. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 401 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ , 96 หน้า

สายันต์ บุญยั้ง. 2560. เอกสารประกอบการบรรยาย การผลิต การตลาด แนวทางและปัญหาของมะม่วงในเขตภาคเหนือตอนล่าง การสัมมนาวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 และ 2 วันที่ 22-

- 23 มีนาคม 2560 ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูเก็ต รีสอร์ท อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
 สายันต์ บุญยิ่ง. 2560. เล่าเรื่องมะม่วงแปลงใหญ่ ของกลุ่มวังทับไทร จ.พิจิตร. *เคหการเกษตร*. 41: 97-98.
- สายันต์ บุญยิ่ง. 2560. อัปเดตสถานการณ์มะม่วง ช่วงอากาศแปรปรวน. *จดหมายข่าวสมาคมชาวสวนมะม่วง
 ไทย*. 8: 12.
- สุรภิตติ ศรีกุล วรวิทย์ พันธุ์ยางน้อย และชาย โฆรวิส. 2539. เทคโนโลยีการผลิตลองกองให้มีคุณภาพ. *จันทร์บุรี*.
 14 หน้า
- สุชาดา เสกสรรวิริยะ วณิช ลิ้มโอภาสมณี สาธิต วงษ์ชีรี ประพนธ์ ปราณโสภณ จิตติมา คงรัตนอาภรณ์ และ
 บุญญา สุดาทิต. 2550. ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน. *กลุ่มวิจัยและพัฒนาชีวเคมี
 สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กรุงเทพฯ*.
- สืบค้นจาก: http://www.kmutt.ac.th/CRDC_symposium/data/235-238.pdf (มิถุนายน 2557)
- สังวร วิริยะ และพาวิณ เสมอชัย. 2555. ผักทองมะม่วงให้ออกนอกฤดูคุณภาพดี. สืบค้นจาก:
<http://www.gotoknow.org/posts/349986>. (กุมภาพันธ์. 2559)
- สัญญาณี ศรีคชา. มปป. รายงานไว้ในเอกสารแมลงศัตรูไม้ผลและการป้องกันกำจัด กลุ่มบริหารศัตรูพืช
 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร: สืบค้นจาก:
<http://www.agriqua.doae.go.th/news/2556/paper/fruit.pdf> (2 มิถุนายน 2557)
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย. 2561. ข้อมูลเพื่อการวางแผนพัฒนาการเกษตรรายสินค้าการ
 ส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่. สืบค้นจาก [https://www.opsmoac.go.th/sukhothai-dwl-preview-
 401391791851](https://www.opsmoac.go.th/sukhothai-dwl-preview-401391791851) [ม.ค. 2563]
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร ปี 2561. สืบค้น
 จาก : <http://www.agriinfo.doae.go.th> [ม.ค. 2563]
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ตารางรายละเอียดลองกอง. สืบค้นจาก:
<http://www.oae.go.th/view/1/TH-TH> [10 ม.ค. 2563]
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. *กระทรวงเกษตรและสหกรณ์*.
 214 หน้า.
- A.A. Lo'ay, Jeremy Harbinson and Olaf Kooten. 2005. General introduction: Mango.
 Wageningen Agricultural University Papers. Retrieved January 13, 2020, from [https://
 www.researchgate.net/publication/312328710](https://www.researchgate.net/publication/312328710)
- Heuze V., Trag G., Archimede H., Bastianelli D. and Lebas F. 2015. Mango (*Mangifera indica*) fruit
 and by-products.
- Steven A. Oosthuysen. 2006. Specialty Plant Nutrition Management Guide: Mango. Retrieved
 January 13, 2020, from [https:// www.sqm.com/cropkits](https://www.sqm.com/cropkits)
- Steven A. Oosthuysen. Effect of KN₃ Spray to Flowering Mango Trees on Fruit Retention, Fruit
 Size, Tree Yield, and Fruit Quality. *SA Mango Growers' Association Yearbook vol 16*. 27-31.

Z.H. Shu. 1999. Effect of temperature on the flowering biology and fertilization of mangoes

(*Mangifera indica* L.) สืบค้นจาก: <https://www.feedipedia.org/node/516> (กุมภาพันธ์ 2561)

Zhou Xiuchong, Liu GuoJian, Yao Jianwu, Ai Shaoying and Yao Lixian. 2001. Balanced

Fertilization on Mango in Southern China. Better Crops International. Vol 15. 16-20.