

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านกระบวนการ โรงเรียนเกษตรกรที่มีการผลิตมังคุดคุณภาพในจังหวัดพัทลุงในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นฐานคิดในการศึกษาวิจัย 3 ประเด็น คือ 1) ลักษณะและองค์ประกอบคุณภาพมังคุด 2) ความเป็นมาและแนวทางการดำเนินงานของโรงเรียนเกษตรกร และ 3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ลักษณะและองค์ประกอบคุณภาพมังคุด

มังคุดเป็นหนึ่งในผลไม้ไทยเพียงไม่กี่ชนิดที่มีการซื้อขายกันตามมาตรฐานคุณภาพภายใต้ข้อตกลงของผู้ซื้อและผู้ขาย ผู้ขายหรือเกษตรกรผู้ผลิตจะขายผลผลิตที่มีคุณภาพได้ราคาสูงกว่าผลผลิตที่ด้อยคุณภาพ แสดงให้เห็นว่าคุณภาพผลผลิตของมังคุดมีความสำคัญต่อรายได้ของเกษตรกรโดยตรง ดังนั้นการเพิ่มปริมาณผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาดเกษตรกรจะต้องทราบถึงลักษณะและองค์ประกอบคุณภาพของมังคุด และวิธีการจัดการสวนเพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพได้ตามต้องการ ดังนี้

1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมังคุด

มังคุดมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Garcinia mangostana* Linn. อยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อสามัญว่า Mangosteen (วิจิตร วังน และยิ่งยง ไพสุขสานต์วัฒนา, 2537) เป็นไม้ผลขนาดกลางถึงใหญ่ ลำต้นมีลักษณะกลม ต้นโตเต็มที่สูงประมาณ 30 ฟุต ใบมีสีเขียวเข้มถึงเขียวอมเหลือง มีลักษณะเป็นมัน ดอกจะออกตรงปลายกิ่งที่มีอายุมากกว่า 2 ปี เกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือดอกคู่ ผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.5 – 7.0 เซนติเมตร มีเปลือกหนาสีน้ำตาลเข้มอมม่วงถึงม่วงเข้มเมื่อแก่ มังคุดเป็นไม้ผลที่มีเพียงสายพันธุ์เดียว แต่ลักษณะประจำพันธุ์เช่น ทรงต้น ลักษณะใบ ลักษณะผล ขนาดของผล และรสชาติจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การขยายพันธุ์มังคุดทำได้ 2 วิธี คือ การเพาะเมล็ด และการเสียบยอด (กองป๋องกันกำจัดศัตรูพืช, 2536) มังคุดเป็นไม้ผลเขตร้อน (Tropical fruits) ต้องการอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงตลอดช่วงการเจริญเติบโต ถ้าความชื้นต่ำจะมีปัญหาเกี่ยวกับใบไหม้ ใบร่วง ผลร่วง ยอดอ่อนแห้ง และมักจะตายได้โดยง่าย (รวิ เสธฐภักดี, 2540)

มังคุดเป็นไม้ผลเมืองร้อนอีกชนิดหนึ่งนอกเหนือจากลำไย ทุเรียน เงาะ ส้มโอ และ สับปะรด ที่มีศักยภาพและอนาคตสดใสในการส่งออก เนื่องจากมีรูปทรงสวย สีส้มของผลสุกสวย สะอาดตัดกับสีของเนื้อที่ขาวฟู และรสชาติที่หวานอมเปรี้ยว จึงเป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภคทั่วไป ตลาดต่างประเทศมีความต้องการเป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันประเทศไทยไม่สามารถผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ (ผลมังคุดมีน้ำหนักมากกว่า 70 กรัม ผิวมันสดใสมิมีร่องรอยการเข้าทำลายของแมลงหรือ มีน้อยมาก คุณภาพภายในปราศจากการเนื่อแก้วและยางไหล) ได้ในปริมาณที่มากเพียงพอับ ความต้องการของตลาด นอกจากนี้มังคุดที่เก็บเกี่ยวในช่วงกลางและปลายฤดูกาลผลิตยังมีปัญหา พบอาการเนื่อแก้วและยางไหลในผล ในขณะนี้ยังไม่มีวิธีหรือเครื่องมือที่สามารถตรวจสอบคุณภาพ ภายในได้อย่างแม่นยำถูกต้อง และรวดเร็ว จึงทำให้ประเทศคู่ค้าไม่แน่ใจว่าการผลิตมังคุดของ ประเทศไทยจะสามารถผลิตมังคุดที่มีคุณภาพดีตามที่ต้องการได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2547 : 2) ดังนั้นเพื่อให้การผลิตมังคุดให้ได้มาตรฐานตรงตามความต้องการทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ของประเทศคู่ค้าได้ การวิจัยนี้จึงเน้นความสำคัญในการแก้ปัญหาทั้งในด้านการพัฒนาเทคโนโลยี การผลิตและวิธีคัดแยกที่มีประสิทธิภาพ

1.2 เทคโนโลยีการผลิตและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของคุณภาพมังคุด

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและวิธีการคัดแยกมังคุดที่มีคุณภาพนั้น มีกระบวนการ หรือขั้นตอนตั้งแต่ การตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวจนถึงการเก็บเกี่ยวมังคุดที่มีคุณภาพ พร้อมทั้ง การผลิตมังคุดที่มีคุณภาพนั้นต้องมีปัจจัยและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.2.1 กระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ

การผลิตมังคุดที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานเป็นที่พึงพอใจของคู่ค้าและ ผู้บริโภคจะต้องผลิตมังคุดที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากกว่า 70 กรัมต่อผล มีผิวมันปราศจากตำหนิ ที่เห็นเด่นชัดจากการทำลายของศัตรูพืชและสาเหตุอื่น ๆ เนื้อภายในคุณภาพดีไม่มีอาการเนื่อแก้ว และยางไหลภายในผลในปริมาณ ไม่น้อยกว่า 55 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตรวม (กรมวิชาการเกษตร, 2546) มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1) การตัดแต่งกิ่ง เป็นกระบวนการเริ่มต้นของการผลิตมังคุดโดยเกษตรกรต้อง ปฏิบัติทันทีหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตหมดโดยเลือกตัดกิ่งที่ไม่มีประโยชน์ทิ้งไป ตัดกิ่งแห้ง กิ่งฉีกหัก เสียหายเนื่องจากการเก็บเกี่ยว และตัดกิ่งกระโดงส่วนที่อยู่ชิดกับลำต้นออกสำหรับต้นมังคุดที่มีอายุ มากมีขนาดใหญ่จนชายพุ่มของแต่ละต้นประสานและบังแสงกัน จะต้องตัดกิ่งที่ประสานกันออก และเลี้ยกิ่งแขนงในทรงพุ่มไว้ทดแทนรวมทั้งตัดแต่งกิ่งย่อยบางกิ่งออกเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง ให้ต้น มังคุดได้รับแสงทั่วทั้งต้น ส่วนต้นที่มีความสูงมากควรจะต้องตัดยอดที่สูงเกินไปออกเพื่อให้สะดวกต่อ

การปฏิบัติดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 3)

2) การใส่ปุ๋ย เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตหมดแล้ว ควรทำการใส่ปุ๋ยเพื่อให้มังคุดสามารถนำเอาไปใช้ทดแทนอาหารที่สูญเสียไปในช่วงการพัฒนากาของผล และใช้ในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ โดยอาจจะใช้ปุ๋ยคอกเช่น มูลไก่ มูลสุกร ฯลฯ อัตรา 20–30 กิโลกรัมต่อต้น หรือใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15–15–15 หรือ 16–16–16 อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น หรือใช้ปุ๋ยเคมีที่ใส่ทั้งธาตุการผลิตรวมกันเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ส่วนปุ๋ยคอกจะใส่ทั้งหมดประมาณ 2 ถึง 3 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม เช่น ต้นมังคุดมีความกว้างทรงพุ่ม 10 เมตร สามารถใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิดต่อต้นต่อปีได้ไม่เกิน 5 กิโลกรัม และใส่ปุ๋ยคอกได้ประมาณ 20–30 กิโลกรัม เป็นต้น เนื่องจากมังคุดมีการแตกใบอ่อนหลังการใส่ปุ๋ยประมาณ 1 เดือน ดังนั้นเกษตรกรอาจจะลดการใส่ปุ๋ยทางดินในมังคุดได้จนถึงเดือนกรกฎาคม เพื่อควบคุมให้มังคุดแตกใบอ่อนในช่วงเดือนสิงหาคม – กันยายน (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 4)

สำหรับมังคุดที่มีสภาพต้นค่อนข้างโทรม เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตมากเกินไป หรือขาดการดูแลรักษาในช่วงพัฒนากาของผล โดยมีใบสีซีด ใบกร้าน ไม่สดใส ควรเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใส่โดยการคลุกปุ๋ยด้วยอิวมิกแอซิด อัตรา 30 ซีซีต่อปุ๋ย 1 กิโลกรัม ก่อนทำการหว่านปุ๋ย หรืออาจใช้อิวมิกแอซิดในรูปเม็ด อัตรา 200–500 กรัมต่อต้น หว่านพร้อมกับปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยให้มากขึ้น นอกจากนั้นอาจทำการกระตุ้นรากไปพร้อมกันโดยใช้เศษซากพืชมาคลุมบริเวณใต้ทรงพุ่ม หรือหว่านบริเวณใต้ทรงพุ่มด้วยปุ๋ยอินทรีย์ต่าง ๆ ที่มีองค์ประกอบของกรดอิวมิก จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และกรดไขมันชนิดต่าง ๆ ร่วมด้วย หรือใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 ที่มีธาตุรอง อัตรา 60 กรัม ผสมกับอิวมิกแอซิด อัตรา 100 ซีซี ผสมในน้ำ 20 ลิตร ราดบริเวณใต้ทรงพุ่มให้ทั่ว สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ประมาณ 2–3 ครั้ง จะช่วยในการเกิดรากดีขึ้น และมีผลต่อเนื่องถึงการแตกใบอ่อน (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 4-5)

สำหรับต้นมังคุดที่มีความสมบูรณ์ของต้นต่ำ หากการใส่ปุ๋ยทางดินด้วยวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพดังกล่าวแล้วยังไม่สามารถฟื้นฟูสภาพความสมบูรณ์ต้นได้ดีเท่าที่ควร ควรทำการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบเพื่อช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของต้นและกระตุ้นให้แตกใบอ่อนดีขึ้น โดยอาจใช้ปุ๋ยทางใบที่มีธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมที่จำเป็นเพียงพอหรือฉีดพ่นด้วยอาหารกิ่งสำเร็จรูปที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก (ทางด่วน) 1–2 ครั้ง (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 5) และก่อนที่มังคุดจะออกดอกประมาณ 1-2 เดือน ควรใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 13-13-21 อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อเตรียมความพร้อมของต้นมังคุดสำหรับการออกดอก (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 5)

3) การกระตุ้นการแตกใบอ่อน ปกติแล้วต้นมังคุดที่ได้รับการจัดการดังกล่าวข้างต้น คือ การตัดแต่งกิ่ง การจัดการปุ๋ย จะมีการแตกใบอ่อนประมาณเดือนสิงหาคม แต่สำหรับต้นมังคุดที่มีการไว้ผลมากเกินไปในฤดูการผลิตที่ผ่านมา ทำให้สภาพต้นไม่ค่อยสมบูรณ์ แม้จะได้รับการจัดการต่าง ๆ แล้ว ก็มักจะไม่ค่อยแตกใบอ่อน และ/หรือ แตกช้าเกินไป อายุของตาขอดน้อยกว่า 9 สัปดาห์ เมื่อเข้าสู่ช่วงสภาวะฝนแล้ง การออกดอกจึงล่าช้าออกไป ดังนั้น เพื่อให้มังคุดเหล่านี้มีความสมบูรณ์ต้นและอายุตาขอดที่เหมาะสมและสามารถออกดอกได้ดีจะต้องมีการจัดการกระตุ้นการแตกใบอ่อนอย่างน้อย 1 ชุด ในช่วงเดือนสิงหาคม – เดือนกันยายน (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 6)

การกระตุ้นให้มังคุดแตกใบอ่อน สามารถทำได้โดยการใช้ยูเรีย (46-0-0) อัตรา 100-200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สารไทโอยูเรีย อัตรา 20-40 กรัม ผสมน้ำตาลเด็กซ์โตรส 600 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยไม่ต้องผสมสารจับใบ ฉีดพ่นต้นมังคุดให้ทั่ว

การใช้ไทโอยูเรียแม้ว่าจะให้ผลในการกระตุ้นการแตกใบอ่อนได้เร็ว และสม่ำเสมอว่าการใช้ยูเรีย คือ จะกระตุ้นให้แตกใบอ่อนได้ภายใน 7 วัน หลังการฉีดพ่นแต่สารเคมีชนิดนี้มีความเป็นพิษต่อพืชสูง โดยจะทำให้ใบแก่ร่วงประมาณร้อยละ 2-15 ดังนั้นการใช้สารไทโอยูเรียจึงควรใช้กับต้นมังคุดที่มีสภาพค่อนข้างสมบูรณ์แต่มีปัญหาไม่แตกใบอ่อนหลังการเก็บเกี่ยวแม้จะมีการใส่ปุ๋ยทางดินหรือใช้ยูเรียฉีดพ่นแล้วก็ตามเท่านั้นและในการใช้สารนี้ต้องใช้อย่างระมัดระวัง หากสภาพแวดล้อมในขณะที่ฉีดพ่นมีความชื้นต่ำ อุณหภูมิสูงจะต้องลดความเข้มข้นของไทโอยูเรียลง เพื่อลดปัญหาการร่วงของใบในระยะที่ใบอ่อนกำลังเริ่มพัฒนา นอกจากการฉีดพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัด โรคและแมลงแล้ว การฉีดพ่นปุ๋ยทางใบโดยใช้สูตรทางด่วนจะช่วยให้ใบอ่อนมีการพัฒนาการได้ดีและเร็วใบมีขนาดใหญ่และมีความสมบูรณ์พร้อมสำหรับการออกดอกได้เร็วขึ้น ในกรณีที่มีการแตกใบอ่อนค่อนข้างช้าสามารถใช้สูตรทางด่วนฉีดพ่นเพื่อเร่งให้ใบแก่และเขียวเข้มเป็นมันได้เร็วขึ้น โดยฉีดในช่วงใบเปสลาดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 1-2 ครั้ง (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 6)

4) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้ควบคุมวัชพืชโดยการตัดควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีเพื่ออนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ และเพื่อลดปัญหาแมลงพิษในสิ่งแวดล้อมและให้ทำการป้องกันกำจัด โรคแมลงอย่างเหมาะสมเพื่อรักษาใบอ่อนที่แตกมาให้มีการพัฒนาเป็นใบแก่ที่สมบูรณ์ ถ้าปล่อยให้ศัตรูพืชเข้าทำลายใบอ่อนที่แตกออกมาใหม่จะมีผลทำให้ความสมบูรณ์ของต้นลดลง โรคแมลงที่สำคัญในช่วงนี้ ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนขนอบ หนอนกินใบ โรคใบจุด ขอบใบไหม้ และโรคที่เกิดจากสาหร่าย (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 7)

5) การจัดการเพื่อกระตุ้นการออกดอกของมังคุด ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกของมังคุดคือต้นมังคุดจะต้องมีความสมบูรณ์และมีอายุตายอดไม่น้อยกว่า 9 สัปดาห์ เมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม คือ มีช่วงแสงติดต่อกันอย่างน้อย 21-30 วัน และมีการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอกอย่างถูกวิธี

กรณีที่ 1 เมื่อสิ้นสุดฤดูฝนและต้นมังคุดมีใบแก่ที่สมบูรณ์มีอายุตายอด 9-12 สัปดาห์พอดี ควรคนน้ำเพื่อให้ต้นมังคุดเหล่านี้ผ่านสภาพแสงติดต่อกันนานประมาณ 20-30 วัน จนเมื่อเห็นว่าต้นมังคุดมีอาการใบตก ก้านใบและกิ่งมีปลายยอดเริ่มแสดงอาการเหี่ยว ต้องให้น้ำอย่างเต็มที่เพื่อให้สภาพแวดล้อมภายในสวนมีความชุ่มชื้นขึ้น าดดอกก็จะเริ่มพัฒนาซึ่งจำเป็นต้องให้น้ำมากถึง 400-600 ลิตร ต่อพื้นที่ได้ทรงพุ่ม 10 ตารางเมตร จากนั้นให้หยุดรอคูอาการของต้นมังคุดเป็นเวลา 7-10 วัน ถ้าพบว่าก้านใบและกิ่งที่ปลายยอดเริ่มเต่งขึ้น ก็ให้น้ำเป็นครั้งที่ 2 ในปริมาณครึ่งหนึ่งของครั้งแรก ซึ่งหลังจากให้น้ำครั้งที่ 2 ไปแล้ว 10-14 วัน าดดอกจะผลิออกมาให้เห็น (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 10)

กรณีที่ 2 เมื่อสิ้นสุดฤดูฝน แต่ต้นมังคุดมีความสมบูรณ์ต่ำและหรือตายอดยังไม่แก่หรือมีอายุน้อยกว่า 9 สัปดาห์ ให้กระตุ้นให้ใบแก่เร็วขึ้นโดยการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบที่มีธาตุอาหารครบถ้วนทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม ในอัตราที่แนะนำของปุ๋ยแต่ละชนิด ฉีดพ่น 2-3 ครั้ง และในช่วงนี้จำเป็นต้องให้น้ำเพื่อให้เลี้ยงต้นด้วยเมื่อตายอดมีอายุตามต้องการแล้ว จึงเริ่มจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอกเช่นเดียวกับกรณีที่ 1 (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 11)

กรณีที่ 3 ต้นมังคุดสมบูรณ์มีอายุตายอดเหมาะสมพร้อมที่จะออกดอกแล้ว แต่สภาพภูมิอากาศไม่เอื้ออำนวยมีช่วงแสงสั้น ให้ฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตรา (13-0-40) อัตรา 150-200 กรัมผสมสารสกัดจากสาหร่ายทะเล (ชื่อการค้า เช่น ฟลอริเจน เกอร์มาร์ อัลพลอร์ เป็นต้น) อัตรา 30-40 ซีซี ผสมน้ำ 20 ลิตร จะช่วยลดระยะเวลาที่ต้นมังคุดต้องการช่วงแสงลงได้ หลังจากนั้น 7-10 วัน จึงเริ่มจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอกเช่นเดียวกับกรณีที่ 1 (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 11)

6) การควบคุมปริมาณดอก ดอกมังคุดทุกดอกจะเจริญเป็นผลได้โดยไม่ต้องมีการผสมเกสร ดังนั้นไม่ว่าจะมีดอกมากเท่าไรก็สามารถพัฒนาเป็นผลได้ทั้งหมด ถ้าปล่อยให้ต้นมังคุดออกดอกและติดผลมากเกินไปจะทำให้ผลที่ได้มีขนาดเล็ก และมีผลต่อเนื่องถึงความสมบูรณ์ของต้นในปีถัดไปด้วย (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 12) เนื่องจากมีการแข่งขันระหว่างผลอ่อนในต้นเดียวกันอย่างรุนแรงเพื่อชิงคุณอาหารสะสมไปใช้ในการพัฒนาการของผล ดังนั้นจึงต้องดำเนินการจัดการเพื่อควบคุมให้ต้นมังคุด

มีปริมาณดอกพอเหมาะเพื่อช่วยให้ผลมั่งคุดที่เหลือนีมีขนาดใหญ่และพัฒนาการได้เร็วโดยปริมาณดอกที่เหมาะสมควรมีประมาณร้อยละ 35-50 ของยอดทั้งหมดหรือประมาณ 20 ดอกต่อกิ่ง (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 17) วิธีการควบคุมปริมาณดอกทำได้ดังนี้

- การจัดการน้ำที่เหมาะสม คือ หลังจากมั่งคุดออกดอกแล้วร้อยละ 10-15 ของยอดทั้งหมด ควรให้น้ำในปริมาณ 80-100 ลิตร ต่อพื้นที่ได้ทรงพุ่ม 10 ตารางเมตร ต่อเนื่องทุกวัน จนพบว่าในยอดที่ยังไม่ออกดอกเริ่มมียอดอ่อนแทนตาออกจึงเริ่มให้น้ำตามปกติ คือ ประมาณ 30-40 ลิตร ต่อพื้นที่ให้ทรงพุ่ม 10 ตารางเมตร (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 13)

- การจัดการปุ๋ย หากไม่สามารถควบคุมให้มั่งคุดมีปริมาณดอกที่เหมาะสมได้โดยมีปริมาณดอกมากเกินไป ควรจัดการปลิดดอกออกให้เหลือเพียงร้อยละ 35-50 ของยอดสามารถใช้วิธีการหว่านปุ๋ย สูตร 16-16-16 หรือ 15-15-15 ปริมาณ 2 เท่าของอัตราปกติ พร้อมกับการให้น้ำตามในช่วงที่ผลมั่งคุดมีอายุประมาณ 2-3 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงที่มั่งคุดเริ่มจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การเพิ่มความเข้มข้นของปุ๋ยและน้ำอย่างกระทันหันจะมีผลให้มั่งคุดบางส่วนร่วงหล่นไปได้ (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 17-18)

- การใช้แรงงานคนปลิดดอก ถ้ามั่งคุดมีดอกมากเกินไปสามารถช่วยทำการปลิดดอกได้โดยเริ่มปลิดตั้งแต่ระยะดอกตูมเนื่องจากเป็นระยะที่ปลิดทิ้งได้ง่าย แต่จะสิ้นเปลืองเวลาและแรงงานมากในการดำเนินการ วิธีการนี้จึงเป็นวิธีการที่ยุ่งยากประกอบกับบางครั้งจะอยู่สูงเกินกว่าที่จะทำการปลิดทิ้งได้ ดังนั้นจึงควรใช้วิธีการนี้ในกรณีที่สภาวะทางการตลาดเอื้ออำนวยเกษตรกรสามารถขายผลมั่งคุดที่มีคุณภาพได้สูงกว่ามั่งคุดคล้อยอย่างมากจนคุ้มกับการลงทุนและลงแรงในการใช้คนปลิดดอก (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 18)

7) การป้องกันกำจัดโรคแมลง เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการในช่วงการเจริญเติบโตของดอกและผลอ่อน เพราะจะมีโรคแมลงที่สำคัญเข้าทำลายคือ เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงจากดอกและผลอ่อน ไรแดง ไรขาว ดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลอ่อน ทำให้ผิวกร้านไม่สวยงามและเพลี้ยแป้งดูดกินบริเวณกลีบเลี้ยงและถ่ายมูลเป็นอาหารของราดำ จึงควรทำการตรวจสอบและฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดตามอัตราที่แนะนำเมื่อพบว่าแมลงเข้าทำลายในปริมาณที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน , 2540 : 13)

8) การจัดการปุ๋ย ควรใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 12-12-17-2 (Mg) อัตรา 1-3 กิโลกรัมต่อต้น ควบคู่กับการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ เช่น ปุ๋ยไฮพอส-จีเอ 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอาหารกิ่งสำเร็จรูป (ปุ๋ยเกร็ดสูตร 10-20-30 ที่มีธาตุรอง 60 กรัม ผสมกับฮิวมิคแอซิก 20 ซีซี

ต่อน้ำ 20 ลิตร) ตั้งแต่ผลมังคุดมีการพัฒนาการในระยะสัปดาห์ที่ 2 หลังดอกบาน โดยฉีดพ่นทุกสัปดาห์ต่อเนื่องกันประมาณ 3 ครั้ง จะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตของผลและในกรณีที่มังคุดมีปริมาณผลมากเกินไปต้องมีการจัดการปุ๋ยเป็นพิเศษ เพื่อช่วยให้ผลส่วนใหญ่บนต้นมีการพัฒนาการได้ตามปกติและมีขนาดพอเหมาะกับความต้องการของตลาด โดยการแบ่งใส่ปุ๋ยทางดินครั้งละน้อย ๆ บ่อยครั้งเท่าที่สามารถจะดำเนินการได้ ตั้งแต่เริ่มมีการพัฒนาการของผลจนกระทั่งผลมีอายุประมาณ 2 เดือน จึงหยุดใส่ปุ๋ยทางดิน หรืออาจให้ปุ๋ยเคมีพร้อมกับการให้น้ำ (fertigation) (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 21-22) ส่วนการใส่ปุ๋ยบำรุงผลในสวนมังคุดของลุงสุน มีการให้ปุ๋ยเคมีชนิดละลายน้ำได้ สูตร 21-21-21 ไปพร้อมกับระบบน้ำ อัตรา 5 กิโลกรัมต่อ 100 ต้นให้วันเว้นวัน ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 2 เดือน ทำให้มังคุดติดผลดีขึ้นขนาดโตสม่ำเสมอและคุณภาพเป็นไปตามความต้องการของตลาด (นิวัฒน์ พันธุ์, ม.ป.ป.)

9) การจัดการน้ำ ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ผลมีพัฒนาการที่ดีเป็นการป้องกันอาการกันผลจิบเพราะขาดน้ำ ป้องกันอาการผลแตก เนื้อแก้วและยางไหลภายในผลเพราะขาดน้ำแล้วได้รับน้ำปริมาณมากอย่างกะทันหัน จึงควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในปริมาณต้นละ 30-40 ลิตรต่อวันต่อพื้นที่ได้ทรงพุ่ม 10 ตารางเมตร ร่วมกับการให้น้ำเหนือทรงพุ่มเพื่อช่วยปรับสภาพความชื้นในอากาศจะทำให้ผลโตเร็วขึ้นและลดปัญหาข้างต้นได้ (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน, 2540 : 14)

10) การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว การเจริญเติบโตของผลมังคุดตั้งแต่เริ่มติดผลจนพร้อมจะเริ่มเก็บเกี่ยวใช้เวลา 11-12 สัปดาห์ โดยเปลือกผลจะมีการเปลี่ยนสีเกิดจุดประสีม่วงแดงบนผิวเปลือกสีเขียวทองอ่อน ดัชนีการเก็บเกี่ยวมังคุดที่เหมาะสมทำให้ได้ผลที่มีคุณภาพดีควรเป็นระยะที่ผลเริ่มเปลี่ยนสีแล้วประมาณ 2 วัน หรือมีจุดประสีม่วงแดงกระจายเกือบทั่วผลซึ่งผลดังกล่าวจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดงเหมาะสมต่อการบริโภคภายใน 4-5 วัน (กวิศร์ วานิชกุล และสุรพงษ์ โกสิยะจินดา, 2522) การเก็บเกี่ยวผลมังคุดต้องระมัดระวังไม่ให้ผลตกกระแทกเพราะเปลือกผลบริเวณที่ถูกกระแทกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแข็งภายในเวลา 24 ชั่วโมงเนื้อจะมีรอยยุบและเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำและเปลี่ยนจากสีเขียวชุนเป็นสีน้ำตาลอ่อน ๆ จนถึงสีน้ำตาลทั้งหมด ความเสียหายนี้แก้ไขได้โดยการเก็บเกี่ยวอย่างระมัดระวังด้วยอุปกรณ์ที่มีถุงตาข่ายรองรับผลภายหลังจากปลิดขั้วผลไม่ควรให้ผลตกลงสู่พื้นโดยตรง (ชิงชิง ทองดี และอนวัช สุวรรณกุล, 2529) การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวควรทำการขนย้ายผลมังคุดจากแปลงปลูกไปยังโรงเรือนอย่างทะนุถนอมโดยใช้ภาชนะ เช่น เข่ง หรือตะกร้าพลาสติกที่มีการกรูขอบด้านต่าง ๆ เพื่อป้องกันการเสียดสีของผิวมังคุดกับภาชนะ และไม่ควรซ้อนทับภาชนะเหล่านั้นเพราะผลมังคุดที่อยู่ด้านล่างจะถูกกดทับชอกช้ำ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2539) อนึ่ง การบรรจุผลมังคุดในภาชนะขนย้าย

จำนวนชั้นที่บรรจุผลมังคุด ไม่มีผลที่ก่อให้เกิดความเสียหายโดยตรงแต่มีผลทางอ้อมช่วยเสริมให้เกิดความเสียหายมากขึ้นในกรณีที่ภาชนะนั้นแตกจากที่สูงมากกว่า 10 เซนติเมตรขึ้นไป (ชิงชิง ทองดี และ อนวัช สุวรรณกุล, 2529) เนื่องจากราคาของผลมังคุดที่เกษตรกรจะขายได้ขึ้นกับลักษณะคุณภาพของผลมังคุด ดังนั้นก่อนจะนำผลไปจำหน่ายเกษตรกรควรทำความสะอาดผลถ้ามียางสีเหลืองแห้งเกาะติดที่ผิวผลให้ใช้มีดสะกิดออก ทำการคัดแยกผลมังคุดตามคุณภาพและขนาดตามความต้องการของผู้ซื้อจะทำให้ขายได้ราคาที่น่าพึงพอใจกว่าขายคละรวมกันไป (สุนัยวิชัย พิษสวนจันทร์, 2539)

สรุป จากที่กล่าวมากระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตมังคุดเพื่อให้ได้ผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ซึ่งนับได้ว่าขั้นตอนการผลิตมังคุดนี้เป็นเทคโนโลยีการผลิตที่เกษตรกรผู้มีความต้องการผลิตมังคุดที่มีคุณภาพได้มาตรฐานจำเป็นต้องได้รับการถ่ายทอดเพื่อนำไปสู่การผลิตมังคุดของเกษตรกรเองที่ได้มาตรฐาน

1.2.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของคุณภาพมังคุด

มังคุดเป็นหนึ่งในผลไม้ไทยเพียงไม่กี่ชนิดที่มีการซื้อขายกันตามมาตรฐานคุณภาพภายใต้ข้อตกลงของผู้ซื้อและผู้ขาย ผู้ขายหรือเกษตรกรผู้ผลิตจะขายผลผลิตที่มีคุณภาพได้ราคาสูงกว่าผลผลิตที่ด้อยคุณภาพ แสดงให้เห็นว่าคุณภาพผลผลิตของมังคุดมีความสำคัญต่อรายได้ของเกษตรกรโดยตรง และคุณภาพของมังคุดสามารถแบ่งออกเป็นองค์ประกอบหลัก ๆ ที่สำคัญได้ 3 องค์ประกอบ คือ ขนาดของผล ลักษณะผิวผลหรือร่องรอยการเข้าทำลายของโรคและแมลงและคุณภาพภายในโดยเฉพาะลักษณะอาการของเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล ซึ่งการกำหนดวิธีการจัดการสวนเพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพได้ตามต้องการนั้นจำเป็นต้องทราบสาเหตุหรือทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดหรือการพัฒนาการของลักษณะดังกล่าวนั้นก่อนจึงทำให้การกำหนดวิธีการจัดการสวนมังคุดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่สำคัญที่ใช้ในการกำหนดคุณภาพของมังคุดมีดังนี้ (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพิษสวน, 2540 : 14) คือ

1) **ขนาดผล** มังคุดเป็นไม้ผลที่มีการพัฒนาการของผลช้ามากเมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่น ๆ เช่น ทุเรียน ดังนั้นการจัดการเพิ่มขนาดผลของมังคุดจำเป็นต้องจัดการให้จำนวนผลของมังคุดมีจำนวนเหมาะสมกับขนาดของทรงพุ่ม ในกรณีที่ไม่มีจัดการพิเศษอื่น ๆ เพื่อช่วยเพิ่มขนาดของผลมังคุดนั้นการตัดแต่งหรือควบคุมให้ผลมังคุดมีจำนวนร้อยละ 30 – 35 ของยอดทั้งหมดเป็นจำนวนที่เหมาะสมทำให้ผลมังคุดส่วนมากมีขนาดใหญ่และมีผลที่มีน้ำหนักมากกว่า 80 กรัมต่อผลจำนวนมากขึ้น แต่ถ้ามีการไว้ผลมากกว่าจำนวนดังกล่าว การจัดการพิเศษเพื่อช่วยเพิ่มขนาดผลอาจทำได้โดยการฉีดพ่นด้วยปุ๋ยหรือสารเคมีชนิดที่กระตุ้นการพัฒนาการของผลให้เร็วขึ้นจะช่วย

เพิ่มอำนาจในการดูดดึงสารอาหาร (Sink strength) ของผลให้สูงขึ้นช่วยให้การพัฒนารูปร่างของผล (ในกรณีที่ได้รับผลมากกว่าปกติ) สูงขึ้นและมีผลขนาดใหญ่มากขึ้นหรือแนวทางการใช้ปุ๋ยในระบบน้ำ (Fertigation) ซึ่งเป็นการให้ปุ๋ยในปริมาณและอัตราใกล้เคียงกับความต้องการของพืชที่สุดจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยเพิ่มขนาดผลได้ถ้าหากสามารถพัฒนาเทคนิคและวิธีการให้ปุ๋ยในระบบน้ำที่เหมาะสมได้แล้ว (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 14)

2) **ลักษณะผิวผล** ในปัจจุบันตลาดต้องการมังคุดผิวเรียบ มัน ปราศจากร่องรอยการเข้าทำลายของแมลงมากกว่ามังคุดที่มีผิวผลลายหรือตกราะ ดังนั้นการผลิตมังคุดผิวมันจึงจำเป็นต้องมีการอารักขาพืชที่เหมาะสมโดยเฉพาะสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมังคุดชนิดที่ก่อให้เกิดร่องรอยตกราะที่ผิวผล ควรเป็นสารชนิดที่มีประสิทธิภาพใช้ในอัตราที่เหมาะสมเวลาที่ถูกต้องและใช้ด้วยอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีการตรวจประเมินจำนวนแมลงก่อนและหลังการใช้สารป้องกันกำจัดตามหลักวิธีการ (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 14)

3) **อาการเนื้อแก้ว** เป็นลักษณะอาการที่เนื้อมังคุดเมื่อสุกมีลักษณะใสและแข็ง มักพบมากเมื่อเก็บเกี่ยวผลมังคุดในช่วงที่ผ่านการมีฝนตกหนักมาแล้ว ซึ่งจากผลการตรวจสอบคุณภาพมังคุดของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีที่ผ่านมา พบว่า ผลมังคุดที่เก็บเกี่ยวก่อนเข้าฤดูฝนไม่ปรากฏอาการเนื้อแก้วเลย และอาการเนื้อแก้วจะเริ่มพบในผลมังคุดที่เก็บเกี่ยวหลังจากฝนตกในช่วงต้นฤดูและตกต่อเนื่องกัน 2 – 3 วันแล้ว ประมาณ 3 – 7 วัน จำนวนผลที่เกิดอาการเนื้อแก้วและความรุนแรงของเนื้อแก้วจะพบมากในช่วงที่มีฝนทิ้งช่วงนาน สลับกันฝนตกหนัก (ฝนมากกว่า 20 มิลลิเมตรต่อวัน) และจากผลการทดลองของ วรภัทร ลัคนทินวงศ์และจรัสแท้ ศิริพานิช(2539) ยืนยันว่าอาการเนื้อแก้วเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะน้ำภายในผลเป็นสาเหตุหลักโดยผลมังคุดที่พัฒนาการผ่านช่วงแล้งมาระยะหนึ่งจนผลมังคุดแก่จัด (Physiological maturity) กำลังจะเข้าสู่มีการให้น้ำเนื้อทรงพุ่มหรือมีฝนตกลงมาจะทำให้เกิดอาการเนื้อแก้วในอีก 3 – 7 วันต่อมาได้มากกว่าการให้น้ำเฉพาะใต้ทรงพุ่มซึ่งน้ำที่ให้น้ำเนื้อทรงพุ่มหรือฝนที่ตกลงมาจะเข้าสู่ต้นมังคุดได้ทางใบและผิวผลด้วยกระบวนการเคลื่อนย้ายของสารละลายผ่านเนื้อเยื่อ (Membrane) ด้วยแรงที่เกิดขึ้นจากความเข้มข้นของสารละลายที่แตกต่างกันหรือเรียกออสโมติก โปเทนเชียล (Osmotic potential) หรือเรียกรวมกันว่าออสโมติกัม (Osmoticum) กล่าวคือเมื่อผลมังคุดเจริญเติบโตจนถึงจุดที่แก่จัดแล้วเริ่มปรับเปลี่ยนสู่กระบวนการสุกแก่โดยการสะสมน้ำตาลและกรดมากขึ้นมีการย่อยสลายสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่เป็นแป้งใสของสารประกอบในกลุ่มของเพกติน (Pectin) และเฮมิเซลลูโลส (Hemi-cellulose) เพื่อให้เนื้อมังคุดอ่อนตัวลง มีการเปลี่ยนแปลงกรดไปเป็นน้ำตาลมากขึ้น มีการสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีนเกิดขึ้น เพื่อปรับเปลี่ยนสีผิวผลจากสีเขียวเป็นสีแดงและดำต่อไปในขณะที่ผลมังคุดมีการสะสมน้ำตาลมากขึ้นและความเข้มข้นของเนื้อมังคุดเพิ่มมากขึ้นนั้น

จะก่อให้เกิดแรงคูดสารละลายจากภายนอก (Osmotic pressure) สูงตามสัดส่วนของความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นถ้าหากมีฝนตกมามากในขณะนั้นพอดี ผลมั่งคุดจะคูดน้ำเข้าไปมากเกินกว่าแรงต้านของผนังเซลล์ (Turgor pressure) จะต้านไว้ได้ทำให้เซลล์ของส่วนเนื้อแตกหรือฉีกขาด เซลล์ตายและมีสารละลายภายในเซลล์ไหลออกมาเคลือบเนื้อภายในผล โดยรอบส่วนของสารที่ทำลายส่วนเกินจะถูกเปลือกคูดซึบไปไว้ในกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่าพารენ โคมาที่เกาะกันอยู่หลวม ๆ แทน สำหรับเนื้อมั่งคุดที่เหลืองจะหยุดหรือถูกยับยั้งไม่ให้เกิดการพัฒนาในกระบวนการสุกแก่ ทำให้การปรับเปลี่ยนเนื้อที่มีโครงสร้างแข็งใส ไปสู่เนื้อที่มีโครงสร้างที่นิ่มมีสีขาวขุ่นไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าการยับยั้งการพัฒนาการนี้รุนแรงจะพบลักษณะอาการเนื้อแก้วทั้งผล แต่ถ้ายับยั้งการพัฒนาการไม่รุนแรงมากจะพบอาการเฉพาะในเนื้อที่มีเมล็ดสมบูรณ์เพียง 1 หรือ 2 พูเนื้อเท่านั้น

ดังนั้น การป้องกันการเกิดอาการเนื้อแก้วอาจทำได้ 2 วิธีการ คือ วิธีแรกเป็นวิธีการหนีปัญหาคือ จัดการให้มั่งคุดออกดอกได้เร็วมีการเก็บเกี่ยวได้เร็วก่อนเข้าสู่ฤดูฝนจะช่วยเลี่ยงปัญหาได้ ซึ่งเทคนิคและวิธีการนี้อยู่ที่การควบคุมการแตกใบอ่อนให้เกิดขึ้นในเวลาที่เหมาะสม การชักนำการออกดอกประสบความสำเร็จด้วยดี และการจัดการให้ผลมีการพัฒนาได้รวดเร็ว สำหรับวิธีที่สองนั้นเป็นการป้องกันปัญหา คือ ป้องกันไม่ให้เกิดความแตกต่างของสภาวะน้ำภายในผลอย่างรวดเร็วและรุนแรง วิธีการป้องกันอาจยุ่งยากและมีการลงทุนค่อนข้างสูง คือ มีการให้น้ำเหนือทรงพุ่มเป็นระยะๆ ในขณะที่ผลมั่งคุดเจริญเติบโตเต็มที่ควบคู่กันกับการฉีดพ่นสารเคมีบางชนิดเพื่อเคลือบผิวผลและใบป้องกันการซึมเข้าไปของน้ำจากภายนอกซึ่งเป็นสารชนิดเดียวกันกับการใช้ในการป้องกันการระเหยของน้ำจากใบและผล สารเคมีที่อาจใช้ได้ผลในกรณีนี้ คือ เกาซิมีอะ (สารประกอบกรดไขมัน) หรือสารเคมีชื่อกรดฟุลวิก (Fulvic acid) (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 15-16)

4) อาการยางไหลภายในผล อาการยางไหลภายในผลเกิดจากสาเหตุเดียวกันกับการเกิดอาการเนื้อแก้วซึ่งปัจจัยภายนอกคือ น้ำ ทำให้สภาวะน้ำภายในผลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง จนทำให้ท่อน้ำยาง (Latex vessel) ซึ่งอยู่ในเซลล์เดี่ยวหรือกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่าเลทิซิเฟอร์ (Laticifer) ได้รับความเสียหายอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในช่วงสั้น ๆ ทำให้ท่อน้ำยางหรือกลุ่มเซลล์เลทิซิเฟอร์แตกและมีน้ำยางไหลออกมาจากท่อที่อยู่ตรงใต้กลางของเนื้อ หรือจากท่อน้ำยางที่มีฐานอยู่ที่ผิวเมล็ดและปลายท่ออยู่ในระหว่างเนื้อหรือท่อน้ำยางที่อยู่ผิวเปลือกผลด้านใน และหากมีการปรับเปลี่ยนสภาวะน้ำภายในผลเป็นระยะ ๆ อย่างรุนแรง จะทำให้ท่อน้ำยางนั้นขับน้ำยาง (latex) ให้ไหลออกมาอยู่ที่เนื้อมากขึ้นจนเกิดอาการยางไหลภายในผลรุนแรงจนไม่สามารถบริโภคเนื้อมั่งคุดจากผลนั้นได้ (กลุ่มไม้ผล กองส่งเสริมพืชสวน, 2540 : 16)

สรุป จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าปัจจัยและองค์ประกอบมังคุดที่มีคุณภาพ เป็นสิ่งที่เกษตรกรจำเป็นต้องให้ความสำคัญเพื่อนำไปสู่การผลิตมังคุดที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเพื่อนำไปสู่การผลิตของเกษตรกรที่ได้มาตรฐาน

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดที่มีกระบวนการทั้งหมด 10 ขั้นตอน ตั้งแต่การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ย การกระตุ้นการแตกใบอ่อน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การจัดการเพื่อกระตุ้นการออกดอกของมังคุด การควบคุมปริมาณดอก การป้องกันกำจัดโรคแมลง การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ และการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของคุณภาพมังคุดที่มี 4 ประการคือ ขนาดผล ลักษณะผิวผล อาการเนื้อแก้ว และอาการยางไหลภายในผล เป็นเงื่อนไขที่สำคัญอันเป็นการสร้างกระบวนการผลิตที่นำไปสู่การผลิตมังคุดที่ได้มาตรฐานที่เกษตรกรที่มีความต้องการผลิตมังคุดที่ได้มาตรฐานจำเป็นต้องมีความรู้ถึงขั้นตอนและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมังคุดที่ได้มาตรฐาน ซึ่งกระบวนการหรือขั้นตอน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องนี้ เป็นเทคโนโลยีการผลิตมังคุดที่ผู้เกี่ยวข้องหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรซึ่งมีหน้าที่ในการอบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านต่าง ๆ ได้นำมาใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมังคุดโดยใช้กระบวนการโรงเรียนเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้และสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตมังคุดไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องส่งผลให้ได้รับผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพได้มาตรฐานต่อไป

2. ความเป็นมาและแนวทางการดำเนินงานของโรงเรียนเกษตรกร

โรงเรียนเกษตรกรเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรที่สำคัญของเกษตรกรที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้เข้ามาเรียนรู้และนำเอาเทคโนโลยีการเกษตรไปปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตรของตนเองให้ได้ผลผลิตที่ได้มาตรฐานและมีคุณภาพ

2.1 ความเป็นมาของโรงเรียนเกษตรกร

การอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรให้เกิดการเรียนรู้แนวความคิดและหลักการปฏิบัติต่าง ๆ จนมีความสามารถเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์แก่ผู้เข้ารับการอบรม แต่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลนั้นไม่อาจเกิดขึ้นได้จากการอบรมเพียงครั้งเดียว จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อที่ได้บรรลุในสิ่งต้องการให้เกิดขึ้นจากการอบรมนั้น ๆ

การอบรมถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรในอดีตที่ผ่านมาเกษตรกรจะถูกจัดให้เป็นผู้รับเทคโนโลยีโดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้บรรยายร่วมกับการสนับสนุนปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย พันธุ์พืช สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ฯลฯ โดยคาดหวังว่าเกษตรกรจะนำไปปฏิบัติ ซึ่งวิธีการ

ดังกล่าวนี้อาจจะไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น เป็นการผลักดันความรู้และเทคโนโลยี (Technology push) ผู้เกษตรกรมากกว่าการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตามที่เกษตรกรต้องการ โดยวิธีการส่งเสริมไม่ได้เน้นการจัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการตัดสินใจโดยตัวเกษตรกรเอง

โรงเรียนเกษตรกรเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาไปใช้ในการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตร โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกร (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548 : 6-7)

2.2 ความหมายของโรงเรียนเกษตรกร

โรงเรียนเกษตรกร หมายถึง กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่ให้เกษตรกรเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ให้เกษตรกรได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ไข แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเองในกระบวนการผลิตทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548 : 8)

การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการนี้จะหลีกเลี่ยงการบรรยายในลักษณะในห้องเรียน รูปแบบการเรียนรู้จะเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง และเรียนรู้โดยการทำการศึกษาค้นคว้า โดยเทคนิคการถ่ายทอดความรู้แบบการศึกษาผู้ใหญ่ (Adult Non Formal Education) เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีการศึกษาไม่สูงนักแต่มีประสบการณ์ในการทำเกษตรมาเป็นเวลานาน โรงเรียนหรือสถานที่เรียนก็เป็นรูปแบบที่ไม่เป็นทางการเช่นกัน อาจจะเรียกได้ว่าเป็นห้องเรียนที่ไม่มีฝาหรือผนังกัน (School without walls) ซึ่งก็หมายถึงบริเวณที่ใกล้กับไร่นา สวน มากที่สุดทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเพื่อช่วยให้แต่ละคนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในสภาพไร่นาด้วยตนเอง ซึ่งวัตถุประสงค์การส่งเสริมเพื่อให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนแนวความคิดและวิถีปฏิบัติจากการเป็นผู้รับ (Receiver) เป็นผู้ยอมรับ (Perceiver) โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพที่ดี ผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุน และกระบวนการผลิตต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548 : 7-8)

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food And Agriculture Organization of The United Nations : FAO) โดยโครงการส่งเสริมการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสานได้พัฒนาวิธีการส่งเสริมโดยรวบรวมประสบการณ์จากการส่งเสริมการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อชุมชน (Community IPM in Asia) ซึ่งใช้หลักการใช้การศึกษาผู้ใหญ่เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมซึ่งผลจากการดำเนินงานดังกล่าว โดยเฉพาะในประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทยได้พิสูจน์ให้

เห็นว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าว พืชหลังนาต่าง ๆ และพืชผักได้มีการเปลี่ยนแปลง มีความกระตือรือร้น เชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นและแนวโน้มการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ลดลง นอกจากนี้โครงการการจัดการ ศัตรูไม้ผลแบบผสมผสาน (ไทย – เยอรมัน) ได้นำหลักการ โรงเรียนเกษตรกร ไปประยุกต์ใช้ในการ ส่งเสริมกับเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในภาคตะวันออก พบว่า ผลการดำเนินงานในลักษณะนี้เกษตรกร พึงพอใจ ที่ได้ร่วมกิจกรรมส่งเสริมตามแนวทางนี้ เกษตรกรลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ลดต้นทุน การผลิต และได้กำไรมากขึ้น (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2548 : 8)

สรุป จากที่กล่าวมานับได้ว่าโรงเรียนเกษตรกรเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของเกษตรกร ในการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ รวมถึงการมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาด้านการเกษตร เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรเองได้

2.3 องค์ประกอบการดำเนินงานตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกร

การดำเนินงานตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกรมีองค์ประกอบในการดำเนินงาน แตกต่างจากกิจกรรมการส่งเสริมที่ปฏิบัติกันอยู่ปัจจุบัน ดังนี้

- 1) เกษตรกรเข้ารับการอบรมอย่างต่อเนื่องตลอดฤดูกาลเพาะปลูกตามหลักสูตร ที่กำหนดโดยเน้นให้มีการศึกษา ทดลอง วิเคราะห์ และตัดสินใจโดยตัวเกษตรกร
- 2) เกษตรกรเป็นผู้จัดทำวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้รวมทั้งทำแปลงศึกษาทดลอง ทำสวนแมลง (Insect Zoo) การเก็บตัวอย่างศัตรูพืชเพื่อการจำแนกและศึกษา บทบาทของสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศและการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร เพื่อประกอบการตัดสินใจ
- 3) แปลงทดลอง (Field Lab) หรือแปลงสำหรับฝึกหัด เรียนรู้ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของ โรงเรียนประกอบด้วยพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ หรือ 1,600 ตารางเมตร ที่เกษตรกรจะร่วมกันใช้เป็น แปลงศึกษา ทดลอง เปรียบเทียบ กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกษตรกรต้องการหรือควรที่จะเรียนรู้
- 4) การทดสอบความรู้ของเกษตรกรก่อนและหลังการอบรม เพื่อวัดความรู้ของ เกษตรกรที่ร่วม โครงการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการขยายผล โดยใช้เกษตรกรที่มีผลงานดีเด่น คัดเลือกเพื่อเป็นวิทยากรในการอบรมเกษตรกร (Farmers' Trainers) ซึ่งเป็นกระบวนการที่จะ นำไปสู่การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อชุมชน (Community Integrated Pest Management)
- 5) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ผู้รับผิดชอบในการอบรมเกษตรกรควรจะเป็นผู้ที่ผ่าน การอบรมเพื่อเป็นวิทยากร (Training of Trainers) ตลอดฤดูกาลของการเพาะปลูก (Season Long Training) ก่อนที่จะออกไปดำเนินการอบรมเกษตรกร และจะต้องมีอุดมการณ์ในการที่จะเสียสละ และอุทิศตนเพื่อประโยชน์ ของเกษตรกรโดยรวม
- 6) กิจกรรมการติดตามประเมินผล เพื่อสร้างความต่อเนื่องและก่อให้เกิดความยั่งยืน ได้แก่ การจัดงานวันสาธิต (Field Days) สำหรับเกษตรกรในชุมชนนั้น และใกล้เคียง เป็นการ

เผยแพร่ความรู้ระหว่างเกษตรกรโดยมีวัสดุอุปกรณ์จัดอบรมเกษตรกรเพื่อให้เป็นวิทยากร การศึกษาทดลองโดยเกษตรกรรวมทั้งกิจกรรมการจัดตั้งองค์กรระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่ผ่านการอบรมเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนหารือและทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืนในระหว่างเกษตรกรด้วยกัน เกษตรกรที่ร่วมโครงการแต่ละโรงเรียนประมาณ 25 – 30 คน มาร่วมด้วยความสมัครใจ สำหรับเกษตรกรที่ต้องการจะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และปลอดภัยจากสารพิษของสารเคมีต่าง ๆ ที่คุกคามเกษตรกรในขณะนี้ โดยมีข้อตกลงกันว่าจะมีการพบปะกันอย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 5-6 ชั่วโมง ตลอดฤดูการเพาะปลูก ตั้งแต่การเตรียมดิน เตรียมพันธุ์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวประมาณ 10-16 สัปดาห์ ขึ้นกับแต่ละชนิดพืช ในช่วงดังกล่าวเกษตรกรจะมีโอกาสได้รับความรู้ทักษะต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยเหลือเหล่านั้นเกิดความมั่นใจในการตัดสินใจจัดการกับพืชที่ปลูกอย่างถูกต้อง (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตรกรรมส่งเสริมการเกษตร, 2548 : 8-9)

สรุป โรงเรียนเกษตรกร เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่ให้เกษตรกรเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาเกษตรกรให้คิดเอง และสามารถวิเคราะห์ตัดสินใจในการพัฒนาการผลิตทางการเกษตรด้วยตนเอง มุ่งเน้นให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในกิจกรรมส่งเสริมอย่างต่อเนื่องตลอดฤดูการผลิตโดยกิจกรรมที่ดำเนินการตรงกับปัญหาและความต้องการของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ และมุ่งหวังให้เกิดผลในการพัฒนาตัวเกษตรกรในลักษณะที่ยั่งยืนต่อไป

3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของคุณภาพมังคุด รวมทั้งโรงเรียนเกษตรกรและการจัดการการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 เทคโนโลยีการผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ

เทคโนโลยีการผลิตมังคุดคุณภาพประกอบด้วย การใช้เทคโนโลยีการผลิต การป้องกันอาการเนื่อแก้วและยางไหล การคัดแยกผลมังคุดที่มีอาการเนื่อแก้วและยางไหล และการเก็บเกี่ยว ดังนี้

1) การใช้เทคโนโลยีการผลิต

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีการผลิต จากการศึกษาของวันทนา บัวทรัพย์ (2542) เรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกรสมาชิกกลุ่มปรับปรุงคุณภาพมังคุดพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยหลังจากทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เกษตรกรส่วนใหญ่มีการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้นมังคุด โดยนิยมใส่ปุ๋ยทางดิน ทั้งปุ๋ย

อินทรี และปุ๋ยเคมี อัตรา 1:1:1 ในปริมาณเฉลี่ย 6.13 และ 2.23 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ มีการตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว และมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดหนอนกินใบ เพลี้ยไฟ และหนอนชอนใบ จากนั้นในช่วงปลายฤดูฝน เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการใส่ปุ๋ยเคมี โดยนิยมใช้ปุ๋ยเคมี อัตรา 1:1:1 ในปริมาณเฉลี่ย 2.08 กิโลกรัมต่อต้น และมีการควบคุมการให้น้ำเพื่อช่วยส่งเสริมให้มังคุดออกดอก เมื่อมังคุดเริ่มออกดอกและติดผลแล้ว เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงผล โดยนิยมใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 2:2:3 หรือ 1:1:1 ในปริมาณเฉลี่ย 2.07 กิโลกรัมต่อต้น และมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไรแดงและเพลี้ยไฟ เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวผลมังคุดด้วย ตระกร้อผ้า หรือ จำปา มีการคัดขนาด คัดคุณภาพ ทำความสะอาดและชั่งน้ำหนักรวมก่อนนำไปจำหน่าย ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายผลผลิตของตนให้กับพ่อค้าเร่ที่เข้าไปซื้อที่สวน

2) การป้องกันอาการเนื้อแก้วและยางไหล

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอาการเนื้อแก้วและยางไหล จากการศึกษาของ อัมพิกา ปุณนิจิต, เสริมสุข สลักเพชร และสุขวัฒน์ จันทรปรณิก (2537) เรื่อง การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของมังคุดโดยใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อ Source – Sink Relationship พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีจะช่วยลดเปอร์เซ็นต์การเกิดเนื้อแก้วยางไหลในผล โดยพบว่า High Phos GA + Stimulate ได้ผลดีที่สุดและต้องฉีดพ่นสารเคมีภายใน 7 สัปดาห์หลังดอกบานจึงจะได้ผล นอกจากนี้ต้นมังคุดที่ออกดอกเร็วจะทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพภายในดีซึ่งจากการศึกษาของ อัมพิกา ปุณนิจิต, เสริมสุข สลักเพชร และ สุขวัฒน์ จันทรปรณิก (2539) เรื่อง การเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของมังคุดโดยการปรับปรุง Phenological Development และความสมบูรณ์ของต้นที่มีผลกระทบต่อ Source – Sink Relationship พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของมังคุดหลังจากเก็บเกี่ยวจะเกิดขึ้นในช่วงตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ตุลาคม โดยต้นมังคุดอาจแตกใบอ่อนได้ 1 – 3 ครั้ง ขึ้นกับอายุของตาดยอด ความสมบูรณ์ของต้นและปริมาณฝน ซึ่งจะมีผลทำให้เวลาและปริมาณการออกดอกต่างกันไปด้วย มังคุดที่แตกใบอ่อนในช่วงเดือนมิถุนายน – กันยายน จะมีการออกดอกได้มากและเร็วกว่าต้นที่แตกใบอ่อนในเดือนตุลาคม ประมาณ 14 – 21 วัน ต้นที่ออกดอกเร็วจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่กลางเดือนเมษายน – ต้นเดือนพฤษภาคม โดยจะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพภายในดีกว่า คือ พบอาการเนื้อแก้วและยางไหลในผลน้อยมากเมื่อเทียบกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป

3) การคัดแยกผลมังคุดที่มีอาการเนื้อแก้วและยางไหล

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกผลมังคุดที่มีอาการเนื้อแก้วและยางไหล จากการศึกษาของ ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข (2534) เรื่อง สาเหตุการเกิดและวิธีการแยกผลมังคุดเนื้อแก้ว พบว่า ผลมังคุดที่จมน้ำมีแนวโน้มที่จะเป็นเนื้อแก้วถึงร้อยละ 75.13 ส่วนผลมังคุดที่ลอยน้ำมี

แนวโน้มที่จะเป็นเนื้อปกติถึงร้อยละ 90.68 และผลม้งคุดที่มีรอยแตกธรรมชาติเป็นเนื้อแก้วทุกผล แสดงว่าวิธีการสังเกตลักษณะของการจม – ลอยน้ำ ของผลม้งคุดในการแยกผลม้งคุดเนื้อแก้วออกจากเนื้อปกติได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของจินดา ศรศรีวิชัย และคณะ (2541) เรื่องประสิทธิภาพและข้อจำกัดในการคัดแยกผลม้งคุดเนื้อแก้วและยางไหลโดยวิธีใช้ความถ่วงจำเพาะ พบว่า การคัดแยกผลม้งคุดโดยใช้ค่าความถ่วงจำเพาะเป็นเกณฑ์ควรทำทันทีภายในวันแรกหลังเก็บเกี่ยว ส่วนการคัดแยกผลที่มีระดับสีต่างกันสามารถทำพร้อมกันได้ และความแม่นยำในการคัดแยกผลม้งคุดขึ้นกับปัจจัยอื่น เช่น

- สภาพฝนในฤดูเก็บเกี่ยวโดยในปีที่มีฝนตกหนักประสิทธิภาพการคัดแยกจะต่ำ กล่าวคือมีผลที่ปกติจมน้ำไปรวมกับกลุ่มผลที่ผิปกติด้วยเนื่องจากฝนทำให้ม้งคุดมีน้ำที่เปลือกมาก ขึ้น จึงมีความถ่วงจำเพาะมากขึ้น

- ผลม้งคุดมีลักษณะผิปกติอย่างอื่นด้วย ทำให้ผลที่ผิปกติมีน้ำหนักเบาและ มีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำและลอยน้ำไปปะปนกับผลปกติ จึงสรุปได้ว่า การคัดแยกผลม้งคุดด้วยวิธีใช้ค่าถ่วงจำเพาะ (ลอยน้ำ) น่าจะใช้ได้ผลดีเฉพาะแหล่งปลูกที่มีฝนตกไม่หนัก และเพื่อให้ได้ ประสิทธิภาพสูงในการคัดแยกสามารถคัดผลปกติได้มากขึ้นอาจต้องทำการคัดที่ค่าความ ถ่วงจำเพาะมากกว่า 1 ค่า โดยคัดที่ค่าความถ่วงจำเพาะต่ำสุดก่อน แล้วจึงนำผลที่จมในการคัดแยก ครั้งต่อไป คัดต่อในค่าความถ่วงจำเพาะที่สูงขึ้นต่อไป และอาจต้องพัฒนาการคัดแยกด้วยวิธีอื่น เพื่อให้ได้ผลการคัดแยกที่แม่นยำและรวดเร็ว เช่น วิธี X-ray Computed Tomography

4) การเก็บเกี่ยว

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยว จากการศึกษาของซิงซิง ทองดี และอนวัช สุวรรณกุล (2531) เรื่อง ความเสียหายของม้งคุดหลังเก็บเกี่ยวพบว่า ผลม้งคุดเมื่อแก่มีการสร้าง objection layer ทำให้ผลหลุดจากกิ่งได้ง่าย ยางสีเหลืองภายในเปลือกผลและบริเวณขั้วผลจะค่อย ๆ ลดลงตามความแก่ของผล เปลือกชั้นนอกของผลจะเสียหายเล็กน้อยเมื่อตกจากความสูง 10 เซนติเมตร และจะเสียหายถึงเนื้อในถ้าตกจากความสูง 20 เซนติเมตร หรือมากกว่า แรงกดบนผล 3 – 4 กิโลกรัม ทำให้ผลม้งคุดเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย แต่แรงกด 5 กิโลกรัมหรือมากกว่า จะทำให้เปลือกชั้นนอกเสียหายและเสียหายมากขึ้นในผลที่แก่จัด จำนวนชั้นบรรจุผลม้งคุด ไม่มีผลที่จะก่อให้เกิดความเสียหายโดยตรง แต่มีผลทางอ้อมช่วยส่งเสริมให้เกิดความเสียหายมากขึ้นในกรณีที่ภาชนะนั้นตกจากที่สูงมากกว่า 10 เซนติเมตร ขึ้นไป

สรุป จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการผลิตม้งคุดที่มีคุณภาพเกษตรกรจะต้องมีการปฏิบัติตามเทคโนโลยีการผลิตม้งคุดคุณภาพอย่างครบถ้วน ปฏิบัติเพื่อป้องกันอาการเนื้อแก้วและยางไหล มีการคัดแยกผลม้งคุดที่มีอาการเนื้อแก้วและยางไหล และมีการเก็บเกี่ยวอย่างถูกวิธี

3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของคุณภาพมังคุด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของคุณภาพมังคุดประกอบด้วย ขนาดผล และอาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล ดังนี้

1) ขนาดผล

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขนาดผล จากการศึกษาของสุภาณี ชนะวีรวรรณ (2545) เรื่อง อิทธิพลของความลาดเอียงพื้นที่ปลูกและระดับน้ำใต้ดินที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพมังคุด โดยศึกษาที่ระดับความลาดเอียงของพื้นที่ปลูก 6 9 12 และ 15 เปอร์เซ็นต์ พบว่าพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดิน การแผ่กระจายของรากมังคุดและคุณภาพผลผลิตมังคุด ซึ่งผลผลิตมังคุดที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นที่ปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดเอียงต่างกันจะส่งผลให้มีคุณภาพผลผลิตแตกต่างกันคือ ผลที่ได้จากต้นที่ปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดเอียง 15 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดผลและน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงที่สุด เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตรวมต่อต้น พบว่าต้นมังคุดที่ปลูกในพื้นที่ที่มีความลาดเอียง 12 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้นสูงที่สุดคือ 78.2 กิโลกรัมต่อต้น และจากการศึกษาของอัมพิกา ปุณนจิต, เสริมสุข สลักเพชร และ สุขวัฒน์ จันทรปรณิก (2537) เรื่องการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของมังคุดโดยใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อ Source – Sink Relationship พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีในช่วงพัฒนาการด้านกิ่งก้านสาขาไม่มีผลทำให้มังคุดออกดอกเร็ว – ช้าต่างกัน เนื่องจากการออกดอกของมังคุดเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่นหลายประการนอกเหนือจากปัจจัยด้านความสมบูรณ์ของต้น การฉีดพ่นสารเคมีในช่วงหลังติดผลมีผลช่วยเพิ่มน้ำหนักต่อผล อย่างเห็นได้ชัด มีผลทำให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (marketable yield) เพิ่มขึ้น

2) อาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล

อาการเนื้อแก้วเป็นลักษณะอาการที่เนื้อมังคุดเมื่อสุกมีลักษณะใสและแข็งมักพบมากเมื่อเก็บเกี่ยวผลมังคุดในช่วงที่ผ่านการมีฝนตกหนักมาแล้ว จากการศึกษาของ ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข (2534) เรื่องสาเหตุการเกิดและวิธีการแยกผลมังคุดเนื้อแก้ว พบว่า ผลมังคุดเนื้อแก้วเกิดจากการที่ผลมังคุดได้รับน้ำในสัดส่วนที่มากกว่าผลปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวรภัทร ลัคนทินวงศ์ และ จริ่งแท้ ศิริพานิช (2539) เรื่ององค์ประกอบทางเคมีความมีชีวิตและปัจจัยของน้ำที่มีผลต่อการเกิดเนื้อแก้วในผลมังคุดพบว่าปริมาณอากาศในเนื้อผลปกติมากกว่าในเนื้อแก้วประมาณ 15 เท่า และมังคุดเนื้อแก้วน่าจะเกิดขึ้นจากการที่มังคุดได้รับน้ำเข้าไปแทนที่อากาศในผล ทำให้เปลี่ยนจากสีขาวเป็นใส นอกจากนี้ความลาดเอียงของพื้นที่ปลูกและระดับน้ำใต้ดินก็ยังมีผลต่อการเกิดอาการเนื้อแก้วด้วยซึ่งจากการศึกษาของสุภาณี ชนะวีรวรรณ (2545) เรื่องอิทธิพลของความลาดเอียงพื้นที่ปลูกและระดับน้ำใต้ดินที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพมังคุด โดยศึกษาที่ระดับ

ความลาดเอียงของพื้นที่ปลูก 6 9 12 และ 15 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ต้นมังคุดที่ปลูกที่ระดับความลาดเอียงต่ำมีผลให้ปริมาณผลที่เป็นเนื้อแก้วสูง ในขณะที่ต้นมังคุดที่ปลูกที่ระดับความลาดเอียงสูงมีปริมาณผลที่มีเนื้อแก้วต่ำ และต้นมังคุดที่ปลูกในพื้นที่ปลูกที่มีระดับน้ำใต้ดินสูงผลผลิตที่ได้จะเกิดอาการเนื้อแก้วมากที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกที่มีระดับน้ำใต้ดินต่ำและสูง และผลมังคุดที่อยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของทรงพุ่มจะเกิดอาการเนื้อแก้วในอัตราที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งจากการศึกษาของชนลิตลิมปาวิภากร และจรัสแท้ ศิริพานิช (2541) เรื่องอาการยางไหลในผลมังคุดจากส่วนต่าง ๆ ของทรงพุ่ม พบว่าผลมังคุดที่อยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของทรงพุ่มเกิดอาการเนื้อแก้วในอัตราที่แตกต่างกัน โดยพบอาการมากที่สุดที่ผลที่อยู่บริเวณใต้ทรงพุ่ม และพบอาการน้อยที่สุดที่ผลที่อยู่บริเวณยอดทรงพุ่มและทิศตะวันตก เนื่องจากบริเวณยอดทรงพุ่มและทิศตะวันตกได้รับแสงแดดมากกว่าบริเวณอื่น ๆ ของทรงพุ่ม ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าและมีการเคลื่อนไหวของอากาศได้มากกว่าทำให้ปริมาณน้ำที่ได้รับมากเกินไปเมื่อฝนตกสามารถระเหยออกได้ทัน

สรุป จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่าความลาดเอียงของพื้นที่ปลูกและระดับน้ำใต้ดินมีผลต่อคุณภาพของมังคุด คือ ขนาดของผลมังคุดและการเกิดอาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล ดังนั้นในการผลิตมังคุดคุณภาพควรคำนึงถึงสภาพพื้นที่ปลูกโดยเฉพาะความลาดเอียงของพื้นที่ปลูกและระดับน้ำใต้ดินด้วย

3.3 โรงเรียนเกษตรกรและการจัดการเรียนรู้

โรงเรียนเกษตรกรและการจัดการการเรียนรู้ ประกอบด้วยโรงเรียนเกษตรกรไม้ผล โรงเรียนเกษตรกรผัก โรงเรียนเกษตรกรข้าว และโรงเรียนเกษตรกรอื่น ๆ (ฝ้าย) ดังนี้

1) โรงเรียนเกษตรกรไม้ผล

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนเกษตรกรไม้ผลจากการศึกษาของชาญชัย สว่างไสว (2548) เรื่องการส่งเสริมการจัดการไม้ผล (ทุเรียน, ส้มโอ) ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร ในพระราชดำริของเกษตรกรในจังหวัดปราจีนบุรี พบว่า เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีการเรียนรู้แล้วนำไปปฏิบัติ จำนวน 5 ประเด็น คือ ด้านการให้น้ำไม้ผล ด้านการตัดแต่งกิ่ง ดอก ผล ด้านการใช้ปุ๋ยบำรุงไม้ผล ด้านการติดตามสถานการณ์ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในไม้ผล ด้านการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูไม้ผล และเกษตรกรมีการเรียนรู้นำไปปฏิบัติบางครั้ง จำนวน 9 ประเด็น คือ ด้านการใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูไม้ผล ด้านระบบนิเวศน์ไม้ผล ด้านการใช้วิธีเขตกรรมควบคุมศัตรูไม้ผล ด้านการจำแนกศัตรูไม้ผล ด้านการใช้ชีวภัณฑ์ (แบคทีเรีย, ไวรัส, เชื้อรา) ควบคุมศัตรูไม้ผล ด้านใช้ศัตรูธรรมชาติ ควบคุมศัตรูไม้ผล ด้านการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองกำจัดแมลงศัตรูไม้ผล ด้านการช่วยผสมเกสรไม้ผล ด้านการวิเคราะห์ดิน

ส่วนการยอมรับต่อการส่งเสริมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ พบว่า มีการยอมรับระดับปานกลาง จำนวน 3 ประเด็น และระดับมาก จำนวน 11 ประเด็น สอดคล้องกับการศึกษาของจิระศักดิ์ เพชรหอย (2548) เรื่องการยอมรับและการเรียนรู้การส่งเสริมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ (ไม้ผล) ของเกษตรกร ปี 2547 จังหวัดจันทบุรี พบว่า การยอมรับการส่งเสริมและการปฏิบัติตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ (ไม้ผล) เกษตรกร ร้อยละ 39.62 การเข้าร่วมกิจกรรมทุกสัปดาห์ ระดับการยอมรับปานกลาง ร้อยละ 49.06 การสำรวจตรวจนับแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติ ระดับการยอมรับปานกลาง ร้อยละ 52.45 การร่วมกันวิเคราะห์ระบบนิเวศ ระดับการยอมรับปานกลาง ร้อยละ 65.28 การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเพื่อนเกษตรกร ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 48.68 การมีส่วนร่วมในการกำหนดประเด็นกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่ม ระดับการยอมรับปานกลาง ร้อยละ 43.77 การมีส่วนร่วมในการกำหนดช่วงเวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่ม ระดับการยอมรับปานกลาง ร้อยละ 49.81 กระบวนการและวิธีการจัดกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 71.32 เจ้าหน้าที่และวิทยากรมีความรู้ความสามารถช่วยให้เกษตรกรได้เรียนรู้เป็นอย่างดี ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 78.49 การจัดกิจกรรมโดยการเรียนรู้เป็นกลุ่มช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 70.19 ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 76.60 ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมทำให้เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 88.68 ผลจากการที่ใช้สารเคมีลดลงทำให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น ระดับการยอมรับมาก ร้อยละ 80.75 ต้นทุนการผลิตลดลงจากการลดปริมาณการใช้สารเคมี ระดับการยอมรับมาก การเรียนรู้และการปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ (ไม้ผล) เกษตรกรร้อยละ 65.28 ไม่นำเอาการเก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ไปปฏิบัติ ร้อยละ 68.68 ไม่นำเอาการปรับสภาพความเป็นกรดด่างของดินไปปฏิบัติ ร้อยละ 99.24 นำไปปฏิบัติ การใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 73.58 นำไปปฏิบัติการกระตุ้นการแตกใบอ่อนของไม้ผล ร้อยละ 58.49 นำไปปฏิบัติการตัดแต่งดอกหรือช่อดอกผล ร้อยละ 63.02 นำไปปฏิบัติการตัดแต่งผลหรือควบคุมปริมาณผล ร้อยละ 96.22 นำไปปฏิบัติ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยการสำรวจตรวจนับและการจำแนกแมลงก่อนใช้สารเคมี ร้อยละ 80.37 นำไปปฏิบัติการควบคุมวัชพืชโดยการตัดหรือดายหญ้า ร้อยละ 54.33 นำไปปฏิบัติการคัดขนาดของผลก่อนจำหน่าย และร้อยละ 58.49 นำไปปฏิบัติการทำความสะดวกผลหลังการเก็บเกี่ยว

นอกจากนี้การศึกษาของศิริชัย บุณวัธนา (2548) เรื่องการส่งเสริมการบริหารศัตรูไม้ผลตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริของจังหวัดตราด ปี 2548 พบว่า ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการส่งเสริมการบริหารศัตรูไม้ผลตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรใน

พระราชดำริ เกษตรกรมีความคิดเห็นว่า (1) การเข้าร่วมประชุมของเกษตรกร ร้อยละ 57.34 เห็นควรประชุม 3-4 ครั้ง เท่านั้น (2) การจัดตั้งกลุ่มควรมีจำนวนสมาชิก 25 คนต่อกลุ่ม เกษตรกรร้อยละ 92.66 เห็นว่าเหมาะสม (3) การคัดเลือกมีจำนวนสมาชิก 25 คนต่อกลุ่ม สถานที่เพื่อใช้ในการประชุม เกษตรกรร้อยละ 52.0 เห็นว่ามีร่มเงามีเก้าอี้และอยู่ใกล้แปลงเรียนรู้ (4) แปลงที่ใช้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติ เกษตรกรร้อยละ 82.66 เห็นควรเป็นแปลงคนใดคนหนึ่งและ (5) ขนาดของแปลงเรียนรู้ฝึกปฏิบัติ เกษตรกรร้อยละ 83.34 เห็นควรมีขนาด 5 ไร่ การเรียนรู้และ ฝึกปฏิบัติการบริหารศัตรูไม้ผลตามกระบวนการ โรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ เกษตรกรมีความคิดเห็นว่า (1) เกษตรกรเรียนรู้และนำไปปฏิบัติเกินร้อยละ 50 มี 3 ประเด็นได้แก่ การวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ และการใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงไม้ผล (2) การเรียนรู้และการนำไปปฏิบัติเป็นบางครั้งเกินร้อยละ 50 มี 4 ประเด็นได้แก่ การสำรวจและติดตามสถานการณ์ศัตรูไม้ผล การจำแนกศัตรูไม้ผล ศัตรูธรรมชาติ การวิเคราะห์ระบบนิเวศและการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูไม้ผลอื่น ๆ

สรุป จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรไม้ผล ทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษาไม้ผลเพิ่มขึ้น สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องในบางประเด็น เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรไม้ผล

2) โรงเรียนเกษตรกรผัก

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนเกษตรกรผัก จากการศึกษาของประมวล แจ่มแสง (2545) เรื่องการดำเนินงานตามโครงการส่งเสริมป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักโดยวิธีผสมผสานตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร จังหวัดสุรินทร์ ปี 2544 พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมฝึกอบรมในเรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักทั้งก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม และภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ส่วนใหญ่เกษตรกรได้รับความรู้เพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ทางราชการ เกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมโดยส่วนรวมมีความรู้ในระดับมาก ความรู้ที่เกษตรกรได้รับและนำไปปฏิบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชผัก โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับการศึกษาของสมนึก สะอาดใส (2545) เรื่องความรู้และการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรผักในเขตภาคใต้ ปี 2544 พบว่า เกษตรกรมีระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องการผลิตผักอย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัยจากสารพิษในระดับสูง คือ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 สำหรับการนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติในการผลิตผักของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ ปรากฏว่าเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่วนใหญ่ได้นำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติเป็นประจำเกี่ยวกับ การไถตากดินก่อนการปลูกผัก การทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ผักก่อนปลูก การสำรวจแปลงผักทุกสัปดาห์ การนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจใน

แปลงปลูกผักมาทำการวิเคราะห์และตัดสินใจ การใส่ปุ๋ยเคมีถูกต้องตามระยะการเจริญเติบโตของผัก การปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดยการใส่ปูนขาวหรือโดโลไมท์ การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติในแปลงปลูกผัก การใช้เชื้อไวรัสหรือเชื้อแบคทีเรียในแปลงปลูกผัก การใช้สารสกัดจากพืช การใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย ผักที่เก็บไปจำหน่ายไม่มีสารเคมีตกค้างและไม่ปลูกผักชนิดเดียวกันติดต่อกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ วิชาสตร์ มุลิวไล (2545) เรื่องผลการดำเนินงานในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรผัก จังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2544 พบว่าเกษตรกรผู้ร่วมโครงการทั้งหมดเห็นว่าวิธีการถ่ายทอดความรู้ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรผักมีประโยชน์ ส่วนใหญ่ร้อยละ 90.0 ไม่ได้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูผักภายหลังเข้าร่วมกิจกรรม

สรุป จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรผัก ทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษาผักเพิ่มขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรผัก

3) โรงเรียนเกษตรกรข้าว

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนเกษตรกรข้าว จากการศึกษาของอุดมศักดิ์ คำมุล (2545) เรื่องการดำเนินงานโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าวในพระราชดำริ ปี 2544 ของจังหวัดเชียงราย พบว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปฏิบัติดูแลข้าวของเกษตรกร ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับความรู้มาก คิดเป็นร้อยละ 76.0 ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับความรู้ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 24 สอดคล้องกับการศึกษาของบุญมี ประระมะ (2545) เรื่องผลการดำเนินงานโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าวในพระราชดำริ ปี 2544 ของเกษตรกรจังหวัดพะเยา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 86.5 มีความรู้ ความเข้าใจ ถึงวัตถุประสงค์ของการสำรวจแปลงนา และรู้ถึงการทำลายของแมลงบัว และหนอนกอ ร้อยละ 98.1 90.4 ตามลำดับ ระดับความรู้เกี่ยวกับวิทยาการการปฏิบัติดูแลข้าวของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากถึงร้อยละ 74.0 ส่วนใหญ่ร้อยละ 100 มีความสมัครใจในการเข้ารับการศึกษาอบรม สอดคล้องกับการศึกษาของจารึก นवल โคนสูง (2547) เรื่องการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าว ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ ปี 2545 ตำบลสีมูม อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พบว่าเกษตรกรทุกรายเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ มีความพึงพอใจในรูปแบบวิธีการอบรม และมีความสนใจเข้ารับการศึกษาอบรมต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของสุกิจ ราชเมืองขวาง (2547) เรื่อง การส่งเสริมการป้องกันและกำจัดศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร อำเภอ

เมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร ปี 2544 พบว่า เกษตรกรนำความรู้ไปปฏิบัติในพื้นที่ตนเอง เฉลี่ย 5.65 ครั้งต่อเดือน เกษตรกรทั้งหมดมีความเห็นว่าวิธีการถ่ายทอดความรู้ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรมีประโยชน์

สรุป จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าว ทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติดูแลรักษาข้าวตามระยะต่าง ๆ เพิ่มขึ้น สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าว

4) โรงเรียนเกษตรกรอื่น ๆ (ฝ่าย)

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนเกษตรกรอื่น ๆ จากการศึกษาของถนอม ไชยเทพ (2545) เรื่องผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูฝ้ายโดยกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรกลุ่มนำร่องการปลูกฝ้ายอย่างยั่งยืน ปี 2544 พบว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูฝ้ายโดยกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร มีผลกระทบต่อการพัฒนาความรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ โดยเกษตรกรที่ร่วมโครงการ มีความรู้ดีกว่าเกษตรกรนอกโครงการในด้านการป้องกันและกำจัดศัตรูฝ้ายแบบผสมผสาน ตั้งแต่หลักการ พื้นฐาน คือการปลูกและดูแลฝ้ายให้แข็งแรงซึ่งเกษตรกรในโครงการมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 3.72 การสำรวจแปลงปลูกฝ้าย เกษตรกรในโครงการมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 4.00 ในด้านความรู้เกี่ยวกับแมลงในแปลงฝ้ายเกษตรกรในโครงการมีความรู้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรข้างเคียงเช่นกัน โดยมีคะแนนความรู้เฉลี่ยเกี่ยวกับแมลงศัตรูฝ้ายและแมลงศัตรูธรรมชาติ 3.80 และ 3.68 ตามลำดับ การนำความรู้ไปปฏิบัติ เกษตรกรมีการนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติในแปลงปลูกฝ้ายของตนเองหลังจากการเรียนรู้ จะเห็นได้จากเกษตรกรในโครงการ ร้อยละ 92.0 มีการคิดแยกและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ก่อนนำไปปลูก ในขณะที่เกษตรกรนอกโครงการ ร้อยละ 53.2 ที่ปฏิบัติ เกษตรกรทั้งหมด มีการเข้าไปสำรวจแปลงฝ้าย แต่เกษตรกรในโครงการจะให้ความสำคัญกับสถานการณ์ของแมลงศัตรูธรรมชาติ และแมลงศัตรูฝ้ายมาก ในขณะที่เกษตรกรนอกโครงการจะให้ความสำคัญกับแมลงศัตรูฝ้ายอย่างเดียว เกษตรกรในโครงการมีการสารสกัดจากธรรมชาติ ปล่อยและอนุรักษ์แมลงศัตรู ธรรมชาติ และตัดสินใจใช้สารเคมีเมื่อมีศัตรูฝ้ายระบาด ส่วนเกษตรกรนอกโครงการจะตัดสินใจเลือกใช้วิธีการพ่นสารเคมีทันที เมื่อพบว่ามีแมลงศัตรูฝ้ายอยู่ในแปลง ผลการดำเนินการตามโครงการเป็นที่พึงพอใจของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ โดยมีความพึงพอใจต่อผลการป้องกันและกำจัดศัตรูฝ้ายแบบผสมผสาน ช่วยแก้ไขปัญหาด้านต้นทุนการผลิตสูง และปัญหาสุขภาพของเกษตรกร มีความไม่แน่ใจต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาปริมาณและคุณภาพของผลผลิต เช่นเดียวกับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรที่มีความพึงพอใจต่อขั้นตอนการเรียนรู้

แบบมีส่วนร่วมเรียน โดยการปฏิบัติจริงในแปลงเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดูกาลปลูก แต่มีความไม่แน่ใจต่อขั้นตอนการให้เกษตรกรเป็นผู้วิเคราะห์ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจและเป็นผู้ตัดสินใจเลือกวิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ผลการศึกษา ครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรในโครงการที่ผ่านการถ่ายทอดความรู้การควบคุมศัตรูพืชโดย กระบวนการ โรงเรียนเกษตรกร มีความรู้การควบคุมศัตรูพืชดีกว่าเกษตรกรนอกโครงการ แต่จาก การทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจของเกษตรกรต่อการสนับสนุนของรัฐ พบว่า การ ดำเนินการ โรงเรียนเกษตรกร ไม่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรที่จะนำหลักการควบคุมศัตรูพืช ไปปฏิบัติต่อเนื่อง

สรุป การถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการ โรงเรียนเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมี ความรู้และความเข้าใจในกระบวนการผลิตพืชเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ไม้ผล ผัก ข้าว หรือฝ้าย ซึ่งจะทำ ให้เกษตรกรนำเอาเทคโนโลยีการผลิตพืชเหล่านั้นไปปฏิบัติในแปลงของตนเอง ส่งผลให้ได้รับ ผลผลิตที่มีคุณภาพ และลดต้นทุนการผลิต ดังนั้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมังคุดคุณภาพจึง ได้ใช้แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามกระบวนการ โรงเรียนเกษตรกร ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกร นำเอาเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดไปปฏิบัติ ส่งผลให้ได้รับผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น ด้วย