

บทนำ

มังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.) เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อน ความชื้นสูง ดังนั้นแหล่งปลูกที่สำคัญได้กระจายอยู่ในพื้นที่ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียง (นพ และสมพร, 2544) และมังคุดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และมีศักยภาพในการผลิตเพื่อการส่งออก ทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ ภาคใต้ที่มีพื้นที่ปลูกถึง 61.23 เพอร์เซ็นต์ (ชุมพร, นครศรีธรรมราช, ระนอง, สุราษฎร์ธานี และนราธิวาส) และภาคตะวันออกเฉียงมีพื้นที่ปลูกประมาณ 37.09 เพอร์เซ็นต์ (จันทบุรี, ตราด และระยอง) โดยมีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศประมาณ 300,000 ไร่ และมีพื้นที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 160,000 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) แต่ปัญหาสำคัญสำหรับการผลิตมังคุดคือ ผลผลิตมีขนาดและคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของตลาดภายในประเทศ และต่างประเทศ สาเหตุปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากการออกดอก และติดผลของมังคุดในปริมาณที่มากเกินไปทำให้เกิดการแก่งแย่งในการใช้สารอาหาร การไว้ผล (crop load) เป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธีที่สามารถควบคุมจำนวนผลบนต้น ให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ต้นมังคุดสามารถเลี้ยงผลที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อผลผลิตทั้งทางด้าน ขนาด รูปร่างรวม ไปถึงรสชาติ และคุณภาพผลที่ดีขึ้น (Girona *et al.*, 2004) และในการทำสวนมังคุดนั้นบ่อยครั้งที่เกษตรกรพบปัญหาอาการผิดปกติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นที่ใบผล ลำต้น ซึ่งอาการผิดปกติเหล่านี้บางลักษณะอาการก็เกิดจากแมลงหรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายในของพืช อันเกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเป็นต้น ซึ่งลักษณะผิดปกติต่างๆเหล่านี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพของผลมังคุดเสียหายทั้งภายในและภายนอก ซึ่งเป็นผลเสียต่อการตลาดและการส่งออกของมังคุด ที่สำคัญคืออาการเนื้อแก้วและยางไหล (ชัยวัฒน์ และสุชาติ, 2537) และยังพบปัญหาอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการเพิ่มปริมาณการผลิตแต่ผลผลิตที่ได้มีขนาดคุณภาพ เนื่องจากขาดการจัดการน้ำและปุ๋ย การจัดการน้ำและปุ๋ยเป็นอีกปัจจัยสำคัญในการเพิ่มคุณภาพผลผลิตในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตของผล (ศิริภ, 2545) จากความแตกต่างกันของปริมาณน้ำและปุ๋ยที่พืชต้องการใช้จริงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเมื่อทราบปริมาณน้ำและปุ๋ยที่พืชใช้จริงแล้ว ก็สามารถคำนวณการใช้น้ำและปุ๋ยพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้ยกประเด็นเหล่านั้นมาใช้เป็นแนวในการวิจัยเพื่อสนับสนุนแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรคของการส่งออกมังคุด และเป็นการพัฒนาวิธีการเพิ่มคุณภาพมังคุดได้อีกแนวทางหนึ่งด้วย นอกจากการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพสูงขึ้นแล้ว ยังถ่ายทอดไปสู่แก่เกษตรกรในชุมชนภาคใต้ เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์อันจะส่งผลให้ภาคใต้เป็นแหล่งผลิตมังคุดที่มีคุณภาพหรือยกระดับคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐาน ซึ่งจะช่วยในการเสริมสร้างความสามารถในการส่งออกได้

การตรวจเอกสาร

มังคุดมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Garcinia mangostana* Linn. จัดอยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อสามัญคือ mangosteen มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศอินโดนีเซีย และประเทศทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,200 มิลลิเมตรต่อปี ระดับความสูงใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเล จนถึงประมาณ 70 เมตร (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2543) เจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินเหนียวปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง สามารถอุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ประมาณ 5-6 (ระวี, 2545) การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมังคุดที่ปลูกในประเทศไทยตามปกติจะให้ผลผลิตปีละครั้ง โดยการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมังคุดในรอบปี ได้แก่ ส่วนของราก ใบ ดอก และผล การพัฒนาการของส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ สภาพแวดล้อมและการบำรุงรักษา โดยทั่วไปในสภาพที่การบำรุงรักษาดีมังคุดจะให้ผลเมื่ออายุ 7 ปีหลังการปลูก โดยเฉลี่ยแล้วมังคุดอายุระหว่าง 7-10 ปีจะให้ผลผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในของพืช และสภาพแวดล้อมซึ่งมีผลต่อการออกดอก (ไพโรจน์, 2543) มังคุดเป็นผลไม้ที่เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ มีการส่งออกทั้งในรูปผลไม้สด และผลไม้แช่แข็ง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2547) ในปี 2546 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมังคุดรวมทั้งสิ้น 400,000 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งประเทศ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545) เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้ว 280,000 ไร่ ให้ผลผลิตรวม 280,000 ตัน คิดเป็นมูลค่ารวม 6,758.80 ล้านบาท พื้นที่ปลูกมังคุดส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้รวมทั้งสิ้น 254,093 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้ว 156,555 ไร่ ให้ผลผลิตรวม 119,912 ตัน คิดเป็นมูลค่ารวม 2,158.40 ล้านบาท ในปี 2546 ผลผลิตมังคุดร้อยละ 93.90 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งประเทศ ใช้ในการบริโภคภายในประเทศคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 5,798.90 ล้านบาท ประเทศไทยส่งออกมังคุดไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศคิดเป็นมูลค่าประมาณ 302.70 ล้านบาท (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2547)

ในการทำสวนมังคุดนั้นบ่อยครั้งที่เกษตรกรพบปัญหาอาการผิดปกติต่างๆ ที่สำคัญคืออาการเนื้อแก้วและยางไหล (ชัยวัฒน์ และสุชาติ, 2537) อาการเนื้อแก้วเป็นลักษณะที่ผิดปกติทาง สรีรวิทยาของเนื้อมังคุด โดยเนื้อผลมีการเปลี่ยนแปลงจากสีขาวพูนุ่มไปเป็นเนื้อที่แข็ง ใสและกรอบ (จินดาและคณะ, 2542) จากการทดลองของวรภัทร (2539) ยืนยันว่าอาการเนื้อแก้วเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำในผลเป็นสาเหตุสำคัญ โดยเมื่อเปรียบเทียบผลมังคุดเนื้อแก้วกับผลปกติ พบว่า มังคุดเนื้อแก้วมีปริมาณน้ำมากกว่า 1.21 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณอากาศน้อยกว่า 15 เท่า รวมทั้งมีความแน่นเนื้อมากกว่า 3 เท่าของผลปกติ ถ้าหากมีฝนตกมากในช่วงที่ผลมังคุดมีการสะสมน้ำตาลและความเข้มข้นของเนื้อผลมากขึ้น ผลมังคุดจะดูดน้ำเข้าไปในผลได้โดยตรงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง เซลล์ของเนื้อจะดูดน้ำเข้าไปมากเกินกว่าแรงต้านของผนังเซลล์ (turgor pressure) จะดันไว้ได้ ทำให้เซลล์ของส่วนเนื้อแตกหรือฉีกขาด เซลล์ตายและมีสารละลายภายในเซลล์ไหลออกมาเคลือบเนื้อภายในผลโดยรอบ ส่วนของสารที่ทำ

ละลายส่วนเกินจะถูกเปลือกดูดซับไปไว้ในกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่า พารენไคมา ที่เกาะกันอยู่หลวมๆ แทนสำหรับเนื้อมังคุดที่เหลือจะหยุดหรือถูกยับยั้งไม่มีการพัฒนาในกระบวนการสุกแก่ ทำให้การปรับเปลี่ยนเป็นเนื้อที่มีโครงสร้างแข็งใส ถ้าการพัฒนาการนี้รุนแรงจะพบลักษณะอาการเนื้อแก้วทั้งผล แต่ถ้าไม่รุนแรงมากจะพบเฉพาะอาการในเนื้อที่มีเมล็ดสมบูรณ์เพียง 1 หรือ 2 พูเนื้อเท่านั้น (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2540) ส่วนอาการยางไหลของผลจะพบว่า มีน้ำยางสีเหลืองเปรอะเปื้อนและซึมเข้าไปในเนื้อผลทำให้มีรสขมและแกะเปลือกออกยาก (จินดา และคณะ, 2542) อาการยางไหลเกิดจากหลายสาเหตุ ปัญหาหลักเกิดจาก แมลง เช่น เพลี้ยไฟและไรแดง โดยจะเข้าดูดกินทำลายในระยะดอกและผลอ่อน ทำให้เกิดยางไหลออกมาจากผิวเปลือก ผลที่ถูกแมลงรบกวนและมียางไหลออกมากจะเจริญเติบโตช้าโดยแมลงพวกนี้จะหลบซ่อนอยู่ตามซอกกลีบดอกและกลีบเลี้ยง นอกจากนี้การกระทบกระแทกที่เกิดจากการเก็บเกี่ยวหรือการขนส่งผลผลิตไม่ถูกวิธี เช่น การเขย่าต้นไม้ให้ผลหล่นลงมาที่โคน การสอยอย่างไม่ระมัดระวัง ทำให้ผลหล่นกระแทกกับกิ่งหรือตกลงดิน การเทผลลงในตะกร้า การบีบผล รวมถึงการกระทบกระเทือนระหว่างการขนส่งก็อาจทำให้ท่อน้ำยางภายในแตกได้ อาการยางไหลจาก 2 สาเหตุดังกล่าวเป็นอาการยางไหลภายนอก ซึ่งไม่ทำให้คุณภาพภายในผลเสียหายแต่อย่างใด แต่เป็นปัญหาในการทำความสะดวกผลที่ต้องเสียเวลาในการขูดเอายางออก อายุมังคุดและดินที่ปลูก เช่น การเก็บระยะผลที่ค่อนข้างอ่อนเพราะท่อน้ำเลี้ยงของผลภายในแตก นอกจากนี้อาการยางไหลของผลขนาดใหญ่มักพบกับมังคุดที่มีอายุน้อย และปลูกในสภาพดินร่วนปนทรายมากกว่ามังคุดที่ปลูกในดินเหนียว หรือมังคุดที่มีอายุมาก (เกียรติ และคารา, 2532; ชัยวัฒน์ และสุชาติ, 2537) ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2540) รายงานว่า อาการยางไหลภายในผลเกิดจากปัจจัยภายนอก คือ น้ำ ซึ่งทำให้สภาวะน้ำภายในผลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง จนทำให้ท่อน้ำยาง (latex vessel) ซึ่งอยู่ในเซลล์เดี่ยวหรือกลุ่มเซลล์ที่เรียกว่า เลทิซิเฟอร์ (laticifer) ได้รับความเสียหายอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในช่วงสั้นๆ ทำให้ท่อน้ำยางหรือกลุ่มเซลล์เลทิซิเฟอร์แตก และมีน้ำยางไหลออกมาจากท่อที่อยู่ตรงใ้กลางของเนื้อซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Sdoodee และ Limpun-Udom (2002) ที่พบว่าถ้าในสภาพที่ปล่อยให้ดินแห้งแล้วให้น้ำมากทันทีสามารถทำให้เกิดผลแตกและยางไหลได้มากถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2540) ได้เสนอแนวความคิดในการป้องกันการเกิดอาการเนื้อแก้วและยางไหลทำได้ 2 วิธี คือ 1) การหนีปัญหา คือการจัดการให้มังคุดออกดอกได้เร็ว มีการเก็บเกี่ยวได้เร็วก่อนเข้าสู่ฤดูฝนจะช่วยเลี่ยงปัญหาได้ ซึ่งเทคนิคและวิธีการนี้อยู่กับการควบคุมการแตกใบอ่อนให้เกิดขึ้นในเวลาที่เหมาะสม 2) การป้องกันปัญหา โดยป้องกันไม่ให้เกิดความแตกต่างของสภาวะน้ำภายในผลอย่างรวดเร็วและรุนแรง คือมีการให้น้ำเหนือทรงพุ่มเป็นระยะๆ ในขณะที่ผลมังคุดเจริญเติบโตเต็มที่ ระวี (2545) รายงานว่าการให้น้ำในระดับที่เหมาะสม โดยรักษาให้ศักย์ของน้ำในดินอยู่ที่ -75 KPa อย่างต่อเนื่องในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวช่วยลดปัญหาการเกิดเนื้อแก้วและยางไหลได้

ความผิดปกติของมังคุดที่เรียกว่ามังคุดผิวลาย ทวีศักดิ์(2545) รายงานว่ามีสาเหตุสำคัญเนื่องมาจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ อาการผิดปกติดังกล่าวเป็นลักษณะที่ต่างประเทศไม่ต้องการ

ตรงกันข้ามตลาดต่างประเทศต้องการ “มังคุดผิวมัน” ดังนั้นจึงมีราคาสูงกว่ามังคุดผิวลายคุณภาพดีถึง 2 เท่าตัว สำหรับเพลี้ยไฟที่พบเป็นปัญหาสำคัญในมังคุด ศิริณี (2535) พบว่ามี 2 ชนิด *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *S. oligochaetus* Karny โดยที่ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ดอกอ่อนและผลอ่อน ทำให้ยอดแห้งและผิวผลเป็นจึกกลากหรือผิวลาย มียางไหล และผลอาจร่วงได้หากเข้าทำลายรุนแรง

สถาบันบริหารศัตรูพืชโดยชีวภาพ (2545) แนะนำเกี่ยวกับการจัดการเพลี้ยไฟ โดยใช้ศัตรูธรรมชาติอันได้แก่ แมงมุมชนิดต่างๆ ตัวง่าตัวห้ำ แมลงปอและไรตัวห้ำ ระยะวิกฤตที่ควรป้องกันกำจัด คือช่วงแล้งขณะที่ยังมีมังคุดอยู่ในช่วงออกดอก ติดผลอ่อน โดยการฉีดพ่นสารกำจัดเพลี้ยไฟ 3 ครั้ง คือ 1) ระยะก่อนดอกบาน 7 วัน 2) ระยะดอกบาน และ 3) ระยะหลังดอกบาน 7 วัน สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ได้แก่ ฟิโปรนิว (แอสเซนต์ 5 % เอสอี) อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร, อิมิดาโคลพริด 10 % เอสแอล อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร (กรมวิชาการเกษตร, 2546)

น้ำมันปิโตรเลียม (petroleum spray oil) เป็นสารผสมเชิงซ้อนของสารประกอบอินทรีย์ไฮโดรคาร์บอนพวกแอลิฟาติก (aliphatic compound) และอะโรมาติก (aromatic compound) มีส่วนผสมของไนโตรเจน ออกซิเจน และกำมะถันอยู่เล็กน้อย การกลั่นแยกน้ำมันปิโตรเลียมดิบออกเป็นสารโมเลกุลขนาดต่างๆ กัน โดยอาศัยจุดเดือดเป็นเกณฑ์ สารที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก หรือมีจำนวนอะตอมคาร์บอนต่ำจะเดือดและแยกมาก่อน ส่วนสาร โมเลกุลขนาดใหญ่ที่มีจำนวนคาร์บอนสูง จะแยกออกมาที่อุณหภูมิสูง สำหรับสารฆ่าแมลงได้มาจากการกลั่นส่วนที่เหลือจากจาระบีที่อุณหภูมิสูง 330-390 °F ภายใต้อุณหภูมิสูง โดยสารโครงสร้างมีจำนวนอะตอมคาร์บอน 19-24 (C19-C24) Kuhlmann and Jacques (2002) ส่วนสารฟาราฟินนิคออกไซด์ เป็นน้ำมันที่เหมาะสมในการใช้ควบคุมแมลง ซึ่ง Thornton (2006) แนะนำว่าไม่มีสารตกค้างที่เป็นอันตรายต่อในพืช โดยเฉพาะใบพืชอ่อน จึงเหมาะที่ใช้ฉีดพ่นในช่วงแตกใบ และการพัฒนาการหลังดอกบาน

นอกจากนี้สภาพแวดล้อมในทรงพุ่มมีผลต่อปริมาณประชากรของแมลงที่แตกต่างกันด้วยดังนี้ พบว่าในมะเขือเทศปริมาณตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟในดอกมะเขือเทศที่อยู่ด้านบนของทรงพุ่มมีมากกว่าดอกที่อยู่ด้านล่างของทรงพุ่ม (Reity, 2002) สำหรับเพลี้ยไฟในมังคุดจะมีการเคลื่อนที่ในทรงพุ่มโดยการกระโดดหนี และตามด้วยการบินในระยะใกล้ๆ ดังนั้นตัวอ่อนวัยแรกพบมากที่สุดที่ใต้ใบอ่อน ส่วนตัวเต็มวัยและตัวอ่อนวัยที่สอง ซ่อนตัวอยู่ตามซอกตาดอก กลีบดอกและใบอ่อน (สถาบันบริหารศัตรูพืชโดยชีวภาพ, 2545)

สถานการณ์การผลิตมังคุดของเกษตรกรในปัจจุบัน พบว่า ปริมาณผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพที่เกษตรกรผลิตได้มีน้อยกว่าร้อยละ 60 ของผลผลิตรวมทั้งหมด (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) และเกษตรกรบางส่วนยังไม่สามารถจัดการให้มังคุดออกดอกได้สม่ำเสมอทุกปี เนื่องจากไม่เข้าใจนิสัยของมังคุด จึงมีผลทำให้รายได้ของเกษตรกรไม่แน่นอน และมีผลกระทบต่อปริมาณการส่งออกมังคุด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) การผลิตมังคุดให้ได้ปริมาณ และคุณภาพสูง นอกจากจะต้องมีการเตรียม

ความพร้อมของดิน การชักนำการออกดอก ยังต้องมีการจัดการให้ผลที่เกิดขึ้นมีคุณภาพ โดยการไว้จำนวนผลให้มีในจำนวนที่เหมาะสม (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) การไว้ผลจึงเป็นการควบคุมจำนวนผลต่อต้นให้มีความเหมาะสม เพื่อให้ต้น ไม้ผลสามารถเลี้ยงผลได้อย่างมีคุณภาพ และมีปริมาณผลผลิตสูงขึ้น โดยมีงานทดลองในไม้ผลเขตร้อนหลายชนิด เช่น แอปเปิล (Bussakorn *et al.*, 2001) พลัม (Naor, 2004) แอปเปิ้ล (Naor, 2001) องุ่น (Kunihisa *et al.*, 2003) แคนตาลูป (Shimon *et al.*, 2002) ลำไย (ชิตติ และคณะ, 2547) นอกจากนี้การไว้ผลในระดับที่เหมาะสมยังช่วยให้สะดวกต่อการปฏิบัติดูแลรักษา ลดต้นทุนในการใช้สารเคมี และยังช่วยในการลดปัญหาการออกดอกติดผลเว้นปี (Girona *et al.*, 2004) นอกจากนี้การไว้ผลในปริมาณมากเกินไปมีผลทำให้ใช้อาหารมากกว่าสะสมอาหาร ต้นที่มีจำนวนกิ่ง และผลมากเกินไปทำให้พืชเคลื่อนย้ายอาหารไปยังผลลดลง ทำให้ผลมีขนาดเล็ก นอกจากนี้ส่งผลให้อัตรากาการเจริญเติบโตของส่วนต่างๆ ลดลงตามไปด้วย (Kunihisa *et al.*, 2003)

การให้น้ำในระบบน้ำเป็นวิธีการหนึ่งของการให้น้ำ โดยใช้น้ำเป็นตัวนำพาปุ๋ยเคมีไปยังต้นพืช มีประโยชน์ช่วยลดแรงงานและเงินทุนในการใช้จ่ายในการจัดการสวน โดยเฉพาะในพื้นที่สวนที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ช่วยให้มีการใช้น้ำและปุ๋ยอย่างประหยัดมีประสิทธิภาพ (จิระพงษ์ และอุบล, 2545) โดยการให้น้ำในระบบน้ำสามารถช่วยให้พืชดูดปุ๋ยไปใช้ได้เร็ว ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตได้ดี นอกจากนี้การให้น้ำในระบบน้ำจะช่วยลดการเกิดการชะล้างปุ๋ย และการระเหยของปุ๋ยที่ให้พืชไป (Ferguson and Davies, 2004) ในต่างประเทศได้มีการศึกษาการให้น้ำในระบบน้ำแก่พืชชนิดต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เพราะเป็นวิธีการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น มะเขือเทศ แอปเปิล เกรฟฟรุต (Thomas *et al.*, 1999; Reiter and Krieg, 1999; Hebban *et al.*, 2004) และได้มีการนำมาใช้กับพืชสวนในประเทศไทย ได้แก่ ลำไย ทุเรียน เงาะ มะม่วง และมังคุด (จิระพงษ์, 2541) ซึ่งระบบการให้น้ำในระบบน้ำเหมาะสมที่จะใช้กับระบบน้ำหยด และระบบมินิสปริงเกอร์ การจัดการน้ำและปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตของผล (ดิเรก, 2545) จากความแตกต่างกันของปริมาณน้ำและปุ๋ยที่พืชต้องการ ใช้จริงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเมื่อทราบปริมาณน้ำและปุ๋ยที่พืชใช้จริงแล้ว ก็สามารถคำนวณการใช้น้ำและปุ๋ยพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทราบถึงปริมาณน้ำและปุ๋ยที่พืชใช้นั้นจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาและทดลองเพื่อให้เกิดความแน่นอน แม่นยำ และมีความเหมาะสมกับพืชชนิดนั้น ๆ การให้น้ำในระบบน้ำมีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาของพืช เช่น ศักย์ของน้ำในใบ การดูดน้ำและธาตุอาหาร และการให้น้ำในระบบน้ำยังมีความสำคัญอย่างยิ่งกับการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิต การให้น้ำในระบบน้ำในปริมาณและช่วงเวลาที่เหมาะสมจะช่วยให้ได้ขนาดผลเป็นที่ต้องการของตลาด คุณภาพเนื้อและรสชาติเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค การให้น้ำในระบบน้ำในพืชสวนแต่ละชนิดจะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการสร้างและการสะสมอาหารของพืช (Source) เพื่อนำไปใช้ในการสร้างดอกและผล (Sink) ตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมซึ่งจะช่วยลดปัญหาการออกดอกติดผลปีเว้นปี (alternate bearing) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้น้ำในระบบน้ำ เช่น องค์ประกอบของดิน ชนิดของพืช ความสัมพันธ์ของน้ำ และธาตุอาหาร (Atkinson, 1983; Jodice *et*

al., 1985) ดังนั้นการศึกษาการให้ปุ๋ยในระบบน้ำให้เหมาะสมกับช่วงการเจริญเติบโตของพืชจะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพผลผลิต และเป็นแนวทางในการผลิตพืชสวนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

นอกจากวิธีการต่างที่กล่าวมาข้างต้นที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพและผลผลิตแล้ว ยังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่มีผลต่อคุณภาพและผลผลิตด้วยเช่น ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ปลูกมังคุด (สุภาณี, 2545) การควบคุมการให้น้ำแก่มังคุด (ระวี, 2545) การเข้าใจถึงการพัฒนาการของมังคุดในช่วงเวลาต่างๆ การเลือกชนิดของสารเคมี และนำมาใช้ให้ถูกต้องกับช่วงเวลา และความเข้าใจถึงสภาวะแวดล้อมที่มีต่อพัฒนาการของพืช (อัมพิกา และคณะ, 2546) ดังนั้นการแก้ไขปัญหาก็ยกกระดับคุณภาพผลผลิตจึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงมากขึ้นส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงขึ้นด้วย (ปริญญา และคณะ, 2543)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแก้ปัญหาหลักที่ทำให้ผลผลิตในภาคใต้มีคุณภาพต่ำ อันได้แก่ อากาศผิดปกติของผลที่เกิดจากยางไหล ผลลายน้อย และผลมีขนาดเล็กต่ำกว่ามาตรฐาน
2. เพื่อนำผลงานวิจัยที่ผ่านมาไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบของการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในชุมชนของภาคใต้ ให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมังคุด อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพผลผลิตให้มีมาตรฐานที่ส่งออกได้ พร้อมทั้งมีการจัดการกระบวนการผลิตให้มีความคุ้มค่าเหมาะสมกับ สภาพสวนมังคุดในภาคใต้ด้วย
3. เพื่อสร้างรูปแบบการประสานงานระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตมังคุดในภาคใต้กับนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง ให้เกษตรกรสามารถดำเนินการในรูปแบบวงจร

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

2 ปี (ค.ศ. 2547- ค.ศ. 2549)

สถานที่ทำการทดลอง

1. แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ และห้องปฏิบัติการ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. สวนของเกษตรกรใน ค.คองส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา