

# บทที่ 1

## บทนำ

### บทนำต้นเรื่อง

มังคุดเป็นไม้ผลที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ การส่งออกทั้งในรูปผลไม้สดและผลไม้แช่แข็ง ในปีพ.ศ. 2540 ประเทศไทยสามารถส่งออกมังคุดผลสดมีมูลค่า 99.4 ล้านบาท ตลาดที่สำคัญได้แก่ ฮองกงและไต้หวัน ส่วนตลาดผลมังคุดแช่แข็งได้แก่ ประเทศญี่ปุ่นเป็นตลาดส่งออกหลัก มูลค่าส่งออก 37.0 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2542) แนวโน้มตลาดส่งออกในรูปผลมังคุดแช่แข็งลดลง ขณะที่ความต้องการของตลาดส่งออกในรูปผลมังคุดสดเพิ่มขึ้น โดยคุณภาพภายในของมังคุดเป็นลักษณะสำคัญที่ทำให้ตลาดยอมรับ แต่การผลิตเพื่อให้ได้ผลมังคุดที่มีคุณภาพเป็นปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ชัดเจน โดยปกติการผลิตมังคุดต้องมีการดูแลรักษาต้นให้มีความสมบูรณ์เต็มที่ก่อนถึงช่วงการให้ผลผลิต ต้นมังคุดอายุ 12 ปีขึ้นไปจะเริ่มให้ผลผลิตได้เต็มที่ มังคุดในภาคใต้จะออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน และเก็บเกี่ยวผลช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน (เกียรติ และดารา, 2532) ผลผลิตที่ได้นั้นมักไม่ได้ขนาดตามต้องการ และรสชาติของเนื้อผลมีอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นเช่นอาการเนื้อแก้ว และยางไหล ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าชัดเจน จึงก่อความเสียหายเมื่อผลผลิตที่ส่งจำหน่ายไปถึงตลาดแล้ว

การปรับปรุงกระบวนการในการจัดการตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตของต้นภายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ต้นมังคุดมีความพร้อมในการสร้างดอกและมีความสามารถในการสะสมอาหารให้เพียงพอสำหรับการออกดอกและติดผลในปีถัดไป สภาพโดยทั่วไปมังคุดต้องผ่านช่วงแห้งแล้งระยะหนึ่งเพื่อกระตุ้นการออกดอก (สุนยวิจิชัยพิชสวนจันทร์, 2541) ซึ่งบางครั้งช่วงแห้งแล้งไม่เพียงพอ จึงอาจนำสารควบคุมการเจริญเติบโตมาใช้ เพื่อลดการเจริญทางใบและไปเพิ่มการสะสมอาหารก่อนการออกดอก เช่นการให้สารพาโคลบิวทราโซล ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโต (Na Nakorn, 1997) นอกจากนี้การให้ปุ๋ยในช่วงการออกดอกและติดผล โดยมีธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการ ให้เหมาะสมทั้งชนิดและปริมาณ เช่นธาตุไนโตรเจน ที่พืชนำไปใช้สร้างโปรตีนเพื่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น กิ่งก้านและใบ และช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิต ขนาดผล น้ำหนักผล และเพิ่มคุณภาพภายในผลบางอย่างด้วย ธาตุโพแทสเซียมมีความสำคัญในช่วงการติดผลและการพัฒนาของผล เนื่องจากเป็นองค์ประกอบของกระบวนการสร้างแป้งและน้ำตาล เพิ่มความหวานให้ผลทำให้รสชาติผลผลิตดีขึ้น (สุนทร, 2529) นอกจากนี้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดยังเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ต้นพืชมีการพัฒนาและเจริญเติบโตจึงนำมาใช้ในการจัดการเพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลไม้มากขึ้น เช่น

จิบเบอเรลลิน จัดอยู่ในกลุ่มฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืชที่มีบทบาทในการกระตุ้นการยืดตัว และแบ่งตัวของเซลล์ เพิ่มการเจริญส่วนยอด เพิ่มขนาดผล แต่จะลดปริมาณการติดดอก และยืดระยะเวลาการสุกแก่ของผลได้ (กรรรัตน และคณะ, 2534) ดังนั้นการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพผลมังคุด จึงมีแนวทางทำได้ด้วยการให้ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอและเหมาะสมกับความต้องการในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต และการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ หรือปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของสารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อเพิ่มศักยภาพของผลผลิตให้ได้ตามความต้องการของตลาด จากวิธีการจัดการสำหรับปรับปรุงคุณภาพผลผลิตมังคุดที่ประสบความสำเร็จดังกล่าว ได้นำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อปรับปรุงบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลมังคุดในสภาพภูมิอากาศทางภาคใต้ให้ได้มาตรฐานด้านการตลาดและการส่งออก

## การตรวจเอกสาร

### 1. ลักษณะทั่วไปของมังคุด

มังคุดเป็นไม้ผลที่จัดอยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Garcinia mangostana* L. เป็นพืชพื้นเมืองทางภาคใต้ของประเทศไทย และประเทศมาเลเซีย มังคุดถือได้ว่าเป็นไม้ผลที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แหล่งผลิตมังคุดที่สำคัญของประเทศไทยคือภาคตะวันออก ได้แก่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด และภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เป็นต้น (สุรกิตติ, 2531; สายัณห์ และสุภาณี, 2536) ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมังคุดคือสภาพอากาศแบบร้อนชื้น ฝนตกชุก ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิเฉลี่ย 25 - 35 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 1,270 มิลลิเมตรต่อปี (Yaacob and Tindall, 1995) เจริญได้ดีในสภาพดินที่อุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินเหนียวปนทราย มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินประมาณ 5.5 (ชาติชาย และคณะ, 2532) นพรัตน์ (2536) กล่าวว่า ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมังคุด เป็นไม้ผลที่มีลำต้นค่อนข้างใหญ่ ต้นที่ปลูกด้วยเมล็ดเมื่อโตเต็มที่มีความสูงประมาณ 10 - 25 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 25 - 35 เซนติเมตร เปลือกต้นมีสีค่อนข้างดำ ปกติมังคุดจะเริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 7 และผลผลิตเก็บเกี่ยวได้เต็มที่เมื่อมีอายุ 12 ปีขึ้นไป ลักษณะของใบมังคุดเป็นรูปไข่มีขนาดใหญ่ หนา และค่อนข้างยาว พื้นใบด้านบนมีสีเขียวมันด้านท้องใบมีสีเขียวอมเหลืองกว้างประมาณ 4.5 - 10.0 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 12 - 23 เซนติเมตร มังคุดเป็นพืชที่ไม่มีการกลายพันธุ์จึงมีเพียงหนึ่งพันธุ์คือพันธุ์พื้นเมือง เพราะเมล็ดเกิดจากเนื้อเยื่อไซอันจากชั้นที่เรียกว่า นิวเคลลัส (nucellus) ไม่ได้เกิดจากการผสมพันธุ์

### 2. การเตรียมสภาพดินและการชักนำการออกดอกในมังคุด

การออกดอกของมังคุดมักจะออกดอกบริเวณตายอดที่สมบูรณ์และต้นมังคุดจะต้องมีการแตกใบ (flushing) 1 - 2 ครั้ง เพื่อเพิ่มปริมาณการสะสมธาตุอาหารที่สมบูรณ์ก่อนจึงมีการแตกตาดอก (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) และการให้ไทโอยูเรียร่วมกับน้ำตาลเด็กซ์โตรสโดยวิธีการฉีดพ่นทางใบแก่ต้นมังคุดที่เริ่มให้ผลผลิตสามารถกระตุ้นการแตกใบอ่อนของมังคุดได้ (อัมพิกา และคณะ, 2539) หลังใบอ่อนเจริญเติบโตเต็มที่ประมาณ 9 - 15 สัปดาห์ หากตรงกับช่วงปริมาณน้ำฝนลดลง ต้นมังคุดจะเข้าสู่ระยะพักตัวเพื่อการออกดอก ซึ่งจะต้องการช่วงแห้งแล้งประมาณ 20 - 30 วัน เพื่อช่วยกระตุ้นการสะสมอาหาร (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) มังคุดโดยทั่วไปเริ่มออกดอกตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ (Ratanamarno et al., 1999) สำหรับมังคุดในทางภาคใต้จะออกดอกเดือนมีนาคมถึงเมษายน (เกียรติ และดารา, 2532) ช่วงนี้หากความชื้นในดินน้อยเกินไปจะทำให้ต้นมังคุดชะงักการ

เจริญเติบโต แต่หากปริมาณน้ำที่ได้รับมีมากก็มีผลให้ตาเจริญเป็นใบแทนดอก การผ่านช่วงแล้งในระหว่างการสร้างตาดอกต้นมังคุดจะลดการพัฒนาส่วนยอด กิ่งก้านและราก โดยมีการสะสมคาร์โบไฮเดรตที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างดอก ขณะเดียวกันสารประกอบไนโตรเจนที่มีอยู่เริ่มลดลงจนกระทั่งถึงจุดที่เหมาะสมจะชักนำให้ออกดอก (ฝ่ายข้อมูลวารสารเคหการเกษตร, 2530 อ้างโดยธีรวัฒน์, 2533) คาร์โบไฮเดรตได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เมื่อพืชสร้างขึ้นแล้วจะลำเลียงไปสะสมยังส่วนต่างๆของลำต้น Maust และคณะ (1999) กล่าวว่าคาร์โบไฮเดรตที่ใช้ในการออกดอกและพัฒนาผลได้มาจากแหล่งสร้างต่างๆ แต่ส่วนมากพืชใช้แหล่งสะสมที่ได้จากการสังเคราะห์แสงในส่วนของใบเป็นสำคัญ หากมีการสะสมปริมาณคาร์โบไฮเดรตได้ระดับหนึ่งพืชก็จะนำมาใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตต่อไป ส่วนไนโตรเจนได้จากบรรยากาศ และบางส่วนได้จากธาตุอาหารที่อยู่ในดินในรูปอนินทรีย์สารซึ่งพืชมักใช้ในโตรเจนในการพัฒนาทางด้านลำต้นมากกว่าการพัฒนาดอกและผล ดังนั้นปริมาณของคาร์โบไฮเดรตและไนโตรเจนต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันจึงจะส่งเสริมให้พืชมีการสร้างดอกได้ สุรกิตติ และคณะ (2538) ศึกษาการเจริญเติบโต การออกดอก และการติดผลของลองกองในรอบปีกับความสัมพันธ์ของคาร์โบไฮเดรต พบว่าระดับของคาร์โบไฮเดรตที่สะสมในลำต้นสูงสุดในช่วงก่อนการออกดอก และลดลงในช่วงที่มีการพัฒนาดอกและผล และระดับของไนโตรเจนสูงสุดในช่วงแตกใบอ่อนแล้วเริ่มลดลงในระยะที่ใบอ่อนพัฒนา เช่นเดียวกับกับอะโวคาโด (Liu *et al.*, 1999) และส้ม (Garcia-Luis *et al.*, 1995) ที่มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในต้นสูงสุดในช่วงก่อนการออกดอก

ปัจจุบันมีการนำสารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดเช่น สารพาโคลบิวทราโซล (paclobutrazol) มาใช้เพื่อกระตุ้นการออกดอก Radermacher (2000) อธิบายคุณสมบัติของสารพาโคลบิวทราโซลว่า สารดังกล่าวมีชื่อทางเคมีว่า (2 RS, 3RS)-1-(4 chlorophenyl)-4, 4-dimethyl-2- (-H-1, 2, 4-triazol-1-yl) pentane-3-ol) มีสูตรทางเคมีว่า  $C_{15}H_{20}ClN_3O$  เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช มีคุณสมบัติยับยั้งการสร้างและการทำงานของจิบเบอเรลลิน จึงมีผลไปลดความสูงของต้นพืช ทำให้ส่วนของยอดใหม่สั้นลง ช่วยในการออกดอกและติดผลในพืชหลายชนิด ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับพืช (ชยะ และพีระเดช, 2529) ธรรมศักดิ์ (2536) ศึกษาการใช้สารพาโคลบิวทราโซลในมังคุดพบว่า มีผลไปลดการแตกใบอ่อน ลดความยาวข้อและปล้องลง ชักนำการออกดอก และการใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm กับต้นแอปเปิ้ลพันธุ์ Fuji ทำให้ลดการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น กิ่งและก้าน และชักนำให้เกิดการสร้างตาดอกได้ประมาณ 3 เท่าของต้นที่ไม่ได้รับสาร (Tao *et al.*, 1998) นอกจากนี้มีการศึกษาผลของสารพาโคลบิวทราโซลกับการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตและไนโตรเจนในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ พบว่าสารชนิดนี้จะเข้าไปยับยั้งการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของมะม่วงและกระตุ้นให้เกิดการออกดอกนอกฤดูได้ ทั้งยังพบว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรต

ที่สะสมในต้นที่ใช้สารดังกล่าวมีมากกว่าต้นที่ไม่ใช้สารและปริมาณคาร์โบไฮเดรตจะลดลงเมื่อเริ่มมี  
การพัฒนาของดอก (Phavaphutanon *et al.*, 2000)

### 3. ปัจจัยและวิธีการจัดการที่มีผลต่อการออกดอกกับการพัฒนาของผลมังคุด

ดอกมังคุดจะเกิดจากส่วนตายอดของกิ่งที่มีอายุมากกว่า 2 ปี (เกียรติเกษตร และคณะ, 2530)  
ลักษณะดอกเป็นดอกเดี่ยว หรือเป็นกลุ่ม 2 – 3 ดอก ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4 กลีบ และกลีบดอก 4  
กลีบ ลักษณะอวบน้ำสีเหลืองปนแดง ธีรวัฒน์ (2533) รายงานว่า ผลมังคุดเริ่มมีการเจริญเติบโตและ  
พัฒนาหลังจากดอกบาน 1 – 2 วัน กลีบดอกหลุดร่วง และกลีบเลี้ยงเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้มขึ้นส่วนรังไข่  
เจริญไปเป็นผล ตั้งแต่ผลเริ่มพัฒนาหลังดอกบานจนกระทั่งเก็บเกี่ยวใช้เวลาประมาณ 10 – 13 สัปดาห์  
(ชาติชาย และคณะ, 2532; เกียรติ และดารา, 2532; ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) ผลเป็นแบบ  
berry เส้นผ่านศูนย์กลางผลประมาณ 3.5 – 7.0 เซนติเมตร เปลือกหนา 0.8 – 1.0 เซนติเมตร ผลอ่อน  
มีสีเหลืองอ่อนเมื่อผลพัฒนาเต็มที่เปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง เนื้อผลเริ่มพัฒนาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 7 เจริญเต็มที่  
เมื่ออายุครบ 12 สัปดาห์และมีลักษณะสีขาวใส อ่อนนุ่ม และแยกออกจากเปลือกได้ง่าย เนื้อมี 4 – 8  
กลีบ หลังติดผล 10 – 11 สัปดาห์ เปลือกผลจะมีสีเหลืองปนเขียวและมีสีแดงแต้ม (ระยะสายเลือด) ผล  
มังคุดมีการเจริญเติบโตเป็นแบบ single sigmoid curve จากการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล  
ลักษณะการเจริญเติบโตของผลจะเริ่มต้นอย่างช้าๆ แล้วเพิ่มขนาดผลขึ้นในอัตราการเจริญเติบโตที่รวด  
เร็ว ช่วงสุดท้ายอัตราการเจริญเติบโตจะลดลงเมื่อผลใกล้ถึงระยะสุกแก่เต็มที่ (สุรพันธ์, 2526 อ้างโดย  
ธีรวัฒน์, 2533) พีระเดช (2537) กล่าวว่า จิบเบอเรลลินสามารถเพิ่มขนาด และน้ำหนักผลเมื่อใช้ใน  
ระยะที่ผลอ่อนมะม่วงมีขนาด 2.5 มิลลิเมตร และถ้าฉีดพ่นติดต่อกัน 3 ครั้งทิ้งระยะห่างกัน 1 สัปดาห์  
ทำให้ผลมีคุณภาพดียิ่งขึ้น และขยายขนาดผลได้ด้วย

การเพิ่มการจัดการพื้นฐานได้แก่ การให้น้ำและการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่มังคุดเป็นวิธี  
การที่เกษตรกรคุ้นเคยและไม่ยุ่งยาก การเพิ่มธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้น  
มังคุดให้มากขึ้น หรือการให้ธาตุอาหารที่มีคุณสมบัติเฉพาะในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต เช่นการ  
ให้นโตรเจนในปริมาณที่เหมาะสมสามารถเร่งการแตกใบอ่อน และสร้างความพร้อมในการสะสม  
อาหารในต้นได้ หรือการให้ธาตุโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบหลักและพืชต้องการในช่วงการพัฒนาผล  
เป็นต้น ในปริมาณที่เพิ่มขึ้นสามารถเพิ่มศักยภาพของผลผลิตให้สูงขึ้นได้ คุณภาพของผลมังคุดที่ตอบ  
สนองต่อชนิดและวิธีการใช้ของปุ๋ยอาจทำให้ปริมาณผลผลิตที่ตลาดต้องการเพิ่มมากขึ้นได้ การให้ธาตุ  
อาหารหลักทั้ง 3 ชนิดคือธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แก่พืชในปริมาณที่เพิ่มขึ้น  
สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิต ขนาดและรสชาติของผลได้ โดยปกติธาตุอาหารแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ  
เฉพาะที่พืชสามารถนำไปใช้ได้อยู่แล้วเช่นไนโตรเจนสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิต เพิ่มการพัฒนาของ

ผล เพิ่มน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งได้ (Saenz *et al.*, 1997) หรือธาตุโพแทสเซียมที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากในช่วงการพัฒนากล เพราะทำให้แหล่งสะสมอาหารหรือส่วนของผลมีความแข็งแรง ช่วยเร่งกระบวนการลำเลียงอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงไปยังส่วนของผลได้ดีขึ้น (อภิรักษ์ และคณะ, 2535) ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2541) แนะนำการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีว่าทำให้ต้นมังคุดมีความสมบูรณ์และมีขนาดใกล้เคียงกัน หากใส่ปุ๋ยติดต่อกันในปีที่สอง ต้นจะมีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้นมากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ สามารถเพิ่มปริมาณดอกในปีที่สองแต่คุณภาพด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน สำหรับการศึกษากการให้ปุ๋ยเคมีทางดินกับให้ในระบบน้ำ พบเช่นกันว่าต้นมังคุดมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน โดยมีพื้นที่ใบและปริมาณดอกไม่แตกต่างกัน การให้ปุ๋ยในระบบให้น้ำมีแนวโน้มที่ให้ปริมาณผลผลิตต่อต้น จำนวนผลขนาดใหญ่มากกว่าให้ปุ๋ยทางดิน ส่วนคุณภาพอื่นๆไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพผลผลิตให้ดีขึ้นได้ เช่น NAA (1-naphthalene acetic acid) มักใช้ในการเพิ่มการติดผล เพิ่มขนาดผล และป้องกันการหลุดร่วงของผลได้ แต่ต้องใช้ในปริมาณและช่วงเวลาที่เหมาะสม (พีระเดช, 2537) การใช้สารจิบเบอเรลลิน ( $GA_3$ ) ในช่วงก่อนออกดอกจะมีผลให้ปริมาณผลผลิตลดลงแต่ขนาดผลเพิ่มขึ้น แต่เมื่อให้ในระยะที่ผลกำลังพัฒนา  $GA_3$  สามารถเพิ่มขนาดผลและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยที่ไม่ทำให้ความแน่นเนื้อเปลี่ยนแปลง (Looney *et al.*, 1992)

ปุ๋ยที่เกษตรกรนิยมนำมาใช้มักเป็นปุ๋ยสูตรสำเร็จชนิดต่างๆ ที่สามารถหาได้ง่าย วิธีการไม่ยุ่งยาก และใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2541) ได้แนะนำให้ใช้ปุ๋ยไฮฟอสเฟต (hiphos-GA) ซึ่งประกอบด้วย ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และสารควบคุมการเจริญเติบโต ปุ๋ยนูตราฟอสเอ็น (nutraphos N) มีธาตุอาหารหลัก (16-12-0) และธาตุอาหารรอง (Ca 4.0, Mg 1.5, Zn 2.0, Fe 1.0 และ B 1.0 เปอร์เซ็นต์) ปุ๋ยนูตราฟอสซูเปอร์เค (nutraphos super K) ที่มีธาตุอาหารหลัก (7-13-34) และธาตุอาหารรอง (Zn 12.5 เปอร์เซ็นต์) และปุ๋ยบีเตอร์ ที่มีส่วนประกอบของธาตุอาหารหลัก (20-5-30) นอกจากนี้ยังแนะนำให้ใช้สารสกัดจากสาหร่ายทะเล และสารประกอบแคลเซียมโบรอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของปุ๋ยให้ดีขึ้น และเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตมังคุดให้มีประสิทธิภาพ

#### 4. คุณภาพผลผลิตมังคุด

การเตรียมสภาพต้นมังคุดในช่วงก่อนออกดอกให้มีความสมบูรณ์ทำให้เพิ่มปริมาณ และคุณภาพผลผลิตได้ ดังการทดลองของ สายัณห์ และคณะ (2544) ฉีดพ่นสารไทโอยูเรียอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น เร่งการแตกใบ และมีการให้น้ำปุ๋ยสูตร 12-12-24 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ก่อนออกดอก พบว่า มังคุดให้ผลผลิตสูงถึง 66.3 กิโลกรัมต่อต้น และมีน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 82.44 กรัม ขณะที่ต้นควบคุม (ไม่มีการใส่ปุ๋ย) ให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 37.7 กิโลกรัมต่อต้น และให้น้ำหนักต่อผล 83.5 กรัม

อาการผิดปกติของมังคุดที่มักพบเสมอ และเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง ได้แก่ อาการผลร้าว อาการเนื้อแก้ว และยางไหลภายในผล (ชัยวัฒน์ และสุชาติ, 2537) โดยอาการผิดปกติแต่ละลักษณะมีสาเหตุแตกต่างกัน อาการผลร้าวหรือผลแตกมักเกิดในช่วงฤดูฝน โดยได้รับน้ำในปริมาณที่มากและรวดเร็วในช่วงเวลาสั้นๆ (Yaacob and Tindali, 1995) พบมากในมังคุดที่ขาดการดูแลรักษา ลักษณะอาการมีรอยแตกตรงส่วนกลางผล อาจเกิดจากได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ หรือขาดน้ำเป็นเวลานานๆ เมื่อได้รับน้ำเต็มที่ในขณะที่ผลใกล้แก่ ทำให้เปลือกขยายตัวไม่ทันจึงเกิดรอยร้าว และมักพบอาการเนื้อแก้วควบคู่ด้วยเสมอ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) สำหรับอาการเนื้อแก้วเป็นอาการที่มีน้ำอยู่ในส่วนของเนื้อผลมากบริเวณที่มีอาการจะใส เนื้อแข็งกรอบ ไม่หวาน และมักเกิดกับผลที่มีขนาดใหญ่มีเมล็ดอยู่ภายใน ซึ่งอาจเกิดได้หลายสาเหตุ ธีรวิมล (2544) ศึกษาสาเหตุของการเกิดเนื้อแก้วและยางไหลของมังคุด พบว่า ปริมาณน้ำฝนช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดเนื้อแก้ว แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการยางไหลภายในผล การแช่ผลมังคุดในน้ำเมื่อผลมีอายุ 10 สัปดาห์จนถึง 12 สัปดาห์ทำให้เกิดอาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล และการศึกษาการได้รับน้ำทางผิวผลโดยการหยดน้ำตรงผิวผลหรือการแช่ผลในน้ำมีเปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือกและในเนื้อผลมากกว่าผลที่ไม่มีการให้น้ำทางผิวผล ส่วนอาการยางไหลภายในผล อาจเกิดจากการกระทบกระแทกในขณะที่เก็บเกี่ยวหรือขนส่งผลผลิตอย่างไม่ระมัดระวัง หรือท่อน้ำยางภายในผลได้รับน้ำอย่างกะทันหัน ทำให้เกิดแรงดันมากจนเกิดการฉีกขาดของท่อน้ำยาง มีน้ำยางไหลออกมาปะปนกับเนื้อและทำให้รสชาติของผลเปลี่ยนไป ธนสิธ (2541) พบว่าอาการยางไหลพบมากในผลที่อยู่บริเวณใต้ทรงพุ่ม และอาการเหล่านี้ทำให้คุณภาพผลลดลงไม่สามารถนำมาบริโภคได้

กระบวนการผลิตพื้นฐานของเกษตรกรซึ่งขาดความเอาใจใส่ที่สม่ำเสมอ การดูแลรักษาไม่ถูกต้อง และขาดการแนะนำการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยปกติผลผลิตมังคุดที่มีมาตรฐานหรือได้คุณค่าทางการตลาด น้ำหนักผลในการส่งจำหน่ายผลมังคุดสดประมาณ 70 - 100 กรัมต่อผล และผลมังคุดแช่แข็งมีน้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 90 กรัมขึ้นไป (ชาติชาย และคณะ, 2532) จึงส่งผลกระทบต่อด้านการตลาด อภรณ์ (2532) รายงานว่าปัญหาของมังคุดด้านการผลิตและการตลาด คือคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ปริมาณผลผลิตไม่แน่นอน ราคามังคุดไม่แน่นอน และการเก็บเกี่ยว

ผลที่ไม่มีประสิทธิภาพเกิดความเสียหายแก่ผลผลิต ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีไม่เพียงพอกับความ  
ต้องการของตลาด ขนาดผลเล็กเกินไปและปัญหาปริมาณผลผลิตไม่สม่ำเสมอ พรพิมล (2543) ภาย  
งานว่า ปัญหาและอุปสรรคของการผลิตมังคุดในระบบพืชเดี่ยวและพืชร่วม คือปัญหาคุณภาพของผล  
ผลิต (อาการเนื้อแก้ว ยางไหล ผิวฉ่ำ และผลเล็กเกินไป) ปัญหาปริมาณผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ปัญหา  
ราคาผลผลิตตกต่ำ และสินค้าล้นตลาด การผลิตมังคุดให้ได้ผลตามความต้องการของตลาดต้องคำนึง  
ถึง ขนาด น้ำหนักผล และคุณภาพภายในผล เพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานสำหรับปรับปรุงตลาดส่ง  
ออกในอนาคต (สุรพงษ์, 2540) ทั้งนี้การปรับปรุงคุณภาพผลผลิตอาจจะใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต  
โต หรือธาตุอาหารต่างชนิดกันร่วมกัน เพื่อเพิ่มศักยภาพของผลผลิตให้มีคุณภาพดีตรงตามความ  
ต้องการของตลาด



## วัตถุประสงค์

-

เพื่อศึกษาวิธีการที่ใช้ในการจัดการบำรุงรักษาในช่วงการพัฒนาในรอบปีของต้นมังคุดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของมังคุด