บทที่ 4

วิจารณ์

1. สภาพพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และช่วงระยะการเจริญเติบโต

สภาพดินปลูกของสวนมังคุดที่คัดเลือกเพื่อทำการทดลอง จากข้อมูลของกองสำรวจดิน (2524) พบว่า มีลักษณะทางกายภาพเหมาะกับการปลูกมังคุดทั้งสองสวน ดังรายงานของชาติชาย และคณะ (2532) ที่กล่าวว่า มังคุดเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย หรือดินเหนียวปนทราย และมีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินประมาณ 5.5 จากการศึกษาพบว่า ต้นมังคุดที่ทำการทดลองทั้งสองสวนเริ่มออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนเมษายน สามารถเก็บเกี่ยวผลได้เดือนกรกฎาคมจนถึงเดือนกันยายน (รูปที่ 1 และรูปที่ 2) ต้นมังคุดที่ปลูกในอำเภอสะเดาเก็บเกี่ยวผลได้เร็วขึ้นประมาณปลายสัปดาห์ที่ 11 หลังดอกบาน ซึ่งเป็นอายุเก็บเกี่ยวได้ที่น้อยกว่ามังคุดทั่วๆไปที่เก็บผลผลิตได้ในสัปดาห์ที่ 11 – 13 หลังดอกบาน (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541; เกียรติ และดารา, 2532) เนื่องจากปริมาณน้ำฝนก่อนช่วงออกดอกลดลง แต่ช่วงที่ดอกกำลังพัฒนาปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแล้วค่อยๆลดลงกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยว ในขณะที่พื้นที่อำเภอสะเดา ต้นมังคุดแตกใบอ่อนเพียงครั้งเดียวก่อนการออกดอก แต่พื้นที่อำเภอนาหม่อม มังคุดแตกใบอ่อน 2 ครั้ง หลังการเก็บเกี่ยวเดือนกันยายน 2543 และในช่วงปลายเดือนมกราคม 2544 กวิศร์ (2536) รายงานว่าปกติการเจริญเติบโตในรอบปีของมังคุดทางภาคตะวันออกจะแตกใบอ่อนประมาณ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม และครั้งที่ 2 ช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม จำนวนครั้งของการแตกใบอ่อนของมังคุดที่ทำสิ่งทดลองที่อำเภอสะเดาสอดคล้องกับรายงานของสายัณห์ และคณะ (2541) ที่กล่าวว่าต้นมังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช แตกใบอ่อนช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคมแล้วให้ดอกในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และเก็บเกี่ยวผลได้ในเดือนกรกฎาคมจนถึงเดือนสิงหาคม เช่นเดียวกับ ธีรวัฒน์ (2533) รายงานว่าต้นมังคุดในอำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา เริ่มออกดอกในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม แล้วเก็บเกี่ยวผลได้ตั้งแต่เดือนมิถุนายนจนถึงเดือนกันยายน ซึ่งจากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้มังคุดออกดอกเกิดจากการได้รับน้ำฝนในปริมาณที่ต่ำมากในเดือนมกราคม 2544 (รูปที่ 1) ทำให้มังคุดเกิดการพักตัวในช่วงแล้งเพื่อสะสมอาหารสำหรับการพัฒนาตาดอก และกระตุ้นการออกดอกประมาณ 21 – 30 วัน เมื่อมีปริมาณน้ำฝนหรือการให้น้ำที่เพียงพอร่วมกับพื้นที่ปลูกที่มีความอุดมสมบูรณ์ของอินทรียวัตถุและธาตุอาหาร และปัจจัยภายในต้นมังคุดคือต้นสมบูรณ์ แข็งแรง ตายอดต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 9 สัปดาห์ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2541) สำหรับการแตกใบอ่อนของมังคุดที่อำเภอนาหม่อม พบว่ามีการแตกใบอ่อน 2 ครั้ง (รูปที่ 2) เนื่องจากความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝน

2. ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตและไนโตรเจนในใบมังคุด

2.1 ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อยอดมังคุดแตกใหม่

การใช้สารพาโคลบิวทราโซลทำให้ส่วนยอดที่เกิดใหม่หดสั้นลง โดยส่วนปล้องก้านใบ ข้อใบ ขนาดและความยาวใบมีขนาดสั้นลงกว่าปกติ (ตารางที่ 1) เช่นเดียวกันกับการทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซลในมะม่วงโดย ชยะ และพีระเดช (2529) ในพืชอื่นๆ เช่น เนคทารีน (Dejong and Doyle, 1984) แอปเปิ้ล (Greene, 1986) และมังคุด (Na Nakorn, 1997) เป็นต้น เมื่อให้สารพาโคลบิวทราโซลจะทำให้ส่วนของปลายยอดที่แตกใหม่มีขนาดสั้นกว่าต้นที่ไม่ให้สาร โดยทั้งความยาวปล้องหรือพื้นที่ใบก็มีขนาดลดลงอย่างชัดเจน ขณะที่การศึกษาครั้งนี้น้ำหนักแห้งของตัวอย่างใบที่สุ่มเก็บของต้นที่ให้สารพาโคลบิวทราโซลมากกว่าต้นควบคุมแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทุกระดับการให้สาร Wood (1984) และ Wang และคณะ (1986) พบว่าสารพาโคลบิวทราโซลไม่เพียงแต่มีผลต่อการยับยั้งการยืดยาวของส่วนยอดและพื้นที่ใบ แต่ยังลดจำนวนใบลงด้วย ดังนั้นเมื่อการเจริญเติบโตถูกจำกัดทำให้มีการสะสมสารอาหารต่างๆที่ได้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงมีปริมาณเพิ่มขึ้น ธรรมศักดิ์ (2536) พบว่า สารพาโคลบิวทราโซลมีผลไปยับยั้งการแตกยอดใหม่ของมังคุด และที่ระดับความเข้มข้นสูงจะลดความยาวปล้องลง บางครั้งอาจทำให้ใบที่แตกใหม่หลังการฉีดพ่นสารมีลักษณะบิดงอ นอกจากนี้การให้สารพาโคลบิวทราโซลยังทำให้จำนวนดอกมังคุด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อใช้สารในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม เช่นเดียวกับ Na Nakorn (1997) รายงานว่าการฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล 3 เดือนก่อนการออกดอก จะลดความยาวส่วนยอดและทำให้มังคุดออกดอกเร็ว มีปริมาณดอกมากกว่าต้นมังคุดที่ไม่มีการฉีดพ่นสาร

2.2 ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตและปริมาณไนโตรเจน

จากการศึกษาอัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนในต้นมังคุดที่มีการให้สารพาโคลบิวทราโซล ในช่วงก่อนการออกดอกของมังคุด ปริมาณไนโตรเจนที่วิเคราะห์ได้ในตัวอย่างใบที่เก็บในเดือนตุลาคม 2543 ค่อนข้างสูงกว่าเดือนอื่นๆ จากการสังเกตพบว่าต้นมังคุดแตกใบอ่อนในช่วงเวลาดังกล่าว และปริมาณไนโตรเจนตลอดช่วงการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (ตารางที่ 2) Reddy และ Menary (1989) รายงานว่า การเพิ่มปริมาณไนโตรเจนจนกระทั่งความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบสูงขึ้น หลังให้ปุ๋ยแล้ว 4 เดือนส่งเสริมให้การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นเพิ่มขึ้นและอัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรตกับไนโตรเจนก็เพิ่มขึ้นด้วย จากผลการฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซลในครั้งนี้ พบว่า ต้นมังคุดเริ่มแตกใบอ่อนใน 2 – 3 เดือนหลังฉีดพ่นสาร (ตารางที่ 2) ซึ่งได้ผลตรงกันข้ามกับการศึกษาของ

Phavaphutanon และคณะ (2000) พบว่าต้นมะม่วงที่ให้สารพาโคลบิวทราโซลก่อนการออกดอก 2 – 4 เดือน สามารถกระตุ้นให้ออกดอกได้เต็มที่ และ Dejong และ Doyle (1984) ศึกษาในเนคทารีน ผลการฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซลแล้ว 3 เดือนจึงเริ่มออกดอก จากการทดลองของ Na Nakorn (1997) พบว่า ปริมาณของไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรต และอัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจน ในช่วงออกดอกของมังคุดมีค่าเท่ากับ 1.94 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อกรัมน้ำหนักแห้ง 5.32 เปอร์เซ็นต์กลูโคส และ 2.7 ตามลำดับ แตกต่างจากผลสิ่งทดลองที่ฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซลในครั้งนี้ (ตารางที่ 2, 3 และ 4) อาจเป็นเพราะอัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรตต่อไนโตรเจนไม่อยู่ในสภาวะสมดุล จึงทำให้แตกใบอ่อนแทนการออกดอก Garcia-Luis และคณะ (1995) รายงานว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงก่อนและระหว่างการเกิดดอก ดังนั้นเมื่อศึกษาปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบมังคุด พบว่าปริมาณการสะสมสูงสุดในเดือนธันวาคม 2543 และมกราคม 2544 โดยตลอดช่วงการศึกษามีอัตราเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงช่วงการออกดอกแล้วมีแนวโน้มว่าจะลดลงเมื่อดอกมังคุดเริ่มพัฒนา (รูปที่ 3) การเจริญเติบโตของต้นมังคุดมีผลต่อปริมาณอาหารสะสมในต้น ซึ่งช่วงการแตกใบอ่อนประมาณปลายเดือนตุลาคม 2543 และมีนาคม 2544 อัตราส่วน C : N ลดลง และหลังจากที่ใบพัฒนาเต็มที่จนกระทั่งก่อนช่วงการออกดอก ปริมาณอาหารสะสมภายในต้นจะมีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้ง (สุรกิตติ และคณะ, 2538; Phavaphutanon *et al.*, 2000) Garcia-Luis และคณะ (1995) กล่าวว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรตกับการออกดอกมีลักษณะไปในทิศทางเดียวกัน อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้ ไม่สามารถเปรียบเทียบปริมาณดอกมังคุดในแต่ละสิ่งทดลองได้ เนื่องจากสวนมังคุดอำเภอนาหม่อมที่ศึกษาได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำฝนที่ตกหนักในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2543 (รูปที่ 2) จนเกิดสภาพน้ำท่วมแปลงปลูกและอยู่ภายใต้สภาวะน้ำท่วมขัง ทำให้พืชไม่ออกดอก (สายัณห์, 2533) จึงไม่สามารถศึกษาอิทธิพลของสารพาโคลบิวทราโซลได้

3. **ผลของการบำรุงรักษาที่มีต่อคุณภาพของผลมังคุด**

3.1 คุณภาพของผลมังคุดอำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

จากการให้ปุ๋ยแก่ต้นมังคุดในช่วงการพัฒนาของผล พบว่าการให้ปุ๋ยทางใบให้น้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางผลมากกว่าการให้ปุ๋ยทางดิน และต้นควบคุม โดยการให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอ มีน้ำหนักผลมากสุด ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางผลในการให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอ และปุ๋ยทางใบนูตราฟอสเอ็น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลมากกว่าการให้ปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เค ปุ๋ยทางดิน และต้นควบคุม (ตารางที่ 3) เนื่องจากปุ๋ยดังกล่าวมีส่วนประกอบของธาตุไนโตรเจนมากและสารควบคุมการการเจริญเติบโตเป็นองค์ประกอบที่จะไปส่งเสริมการเจริญเติบโต จึงมีผลทำให้น้ำหนัก และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลมาก สอดคล้องกับ Saenz และคณะ (1997) รายงานว่าการให้ไนโตรเจนแก่ท้อ สามารถเพิ่มขนาดของผลได้ แต่การให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอ ทำให้ความแน่นเนื้อของเนื้อผลมังคุดเพิ่มขึ้น Southwick และคณะ (1997) และSouthwick และคณะ (2000) พบว่าการให้ปุ๋ยที่ส่วนประกอบของสารจิบเบอเรลลิน สามารถเพิ่มขนาดและสามารถเพิ่มความแน่นเนื้อได้ สำหรับคุณภาพของผลด้านอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3) ซึ่งการให้ปุ๋ยไนโตรเจนสูงสามารถเพิ่มขนาดผลได้ แต่อาจมีผลให้คุณภาพด้านอื่นลดลง (รูปที่ 3) จากการศึกษาของปัญจพร และนันทรัตน์ (2544) พบว่า ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในผลมังคุดปริมาณ 1 กิโลกรัมมีธาตุอาหารเฉลี่ยประมาณ 1.40 0.58 และ 3.60 กรัม ของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ตามลำดับ

อาการผิดปกติของมังคุดพบว่า ต้นควบคุมมีปริมาณผลที่แสดงอาการเนื้อแก้วมากที่สุด 21.45 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่นๆ อาจเนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนมากก่อนการเก็บเกี่ยว ซึ่งสาเหตุของอาการเนื้อแก้วมีหลายสาเหตุ จากการศึกษาของ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2540) และวรภัทร (2539) รายงานว่าอาการเนื้อแก้วพบมากในมังคุดที่เก็บเกี่ยวหลังฝนตกต่อเนื่องกัน 2 – 3 วันจากนั้นประมาณ 3 – 7 วันเมื่อเก็บเกี่ยวจะเกิดอาการเนื้อแก้ว และอาจจะมีอาการรุนแรงหากฝนทิ้งช่วงนานแล้วสลับกับฝนตกมาก สำหรับอาการยางไหลภายในผลไม่พบว่ามีความแตกต่างกัน แต่การทดลองครั้งนี้มีแนวโน้มว่าในต้นควบคุมมีจำนวนผลแสดงอาการเนื้อแก้วและยางไหลมาก และการให้ปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เคไม่พบผลมังคุดที่แสดงอาการยางไหลภายในผล ส่วนอาการเนื้อแก้วร่วมกับยางไหลในการให้ปุ๋ยทางใบนูตราฟอสเอ็นทำให้มังคุดแสดงอาการมากที่สุด (รูปที่ 3) อาจเนื่องจากองค์ประกอบของปุ๋ยชนิดนี้มีธาตุไนโตรเจนสูงถึง 16 เปอร์เซ็นต์ และยังฉีดพ่นทางใบทำให้มีการดูดซึมไปใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งคุณสมบัติในการเพิ่มการเจริญเติบโตทางลำต้น และอิทธิพลจากปริมาณน้ำฝนมากช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว ทำให้การขยายตัวของเซลล์ และเนื้อเยื่อส่วนนั้นเกิดการอวบน้ำได้ (สัมฤทธิ์, 2538; ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2540)

3.2 คุณภาพของผลมังคุดอำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา

3.2.1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาของผลมังคุด

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของผลมังคุด ต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยทางใบนูตราฟอสเอ็นในช่วงการพัฒนาใบอ่อน และให้ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 ทำให้ต้นมังคุดมีความสมบูรณ์และพัฒนาการของดอกที่เร็วกว่าการให้ปุ๋ยทางดินอย่างเดียวและต้นควบคุม เมื่อวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลในสัปดาห์ที่ 1 หลังดอกบานพบว่าขนาดของผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของผลมังคุดในสัปดาห์ที่ 4 และ 5 หลังดอกบานในการให้ปุ๋ยทางใบโพแทสสเปเซียล และปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เค มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5) เป็นช่วงที่ผลมีการเจริญเติบโตจึงมีการเคลื่อนย้ายอาหารสะสมไปเลี้ยงส่วนของผลและเมล็ด ดังนั้นระยะนี้จึงมีความต้องการธาตุอาหารมาก (อภินันท์ และคณะ, 2535) ซึ่งปุ๋ยทั้งสองชนิดนี้มีองค์ประกอบหลักคือธาตุโพแทสเซียมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาผล หลังสัปดาห์ที่ 5 อัตราการเจริญเติบโตของผลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติจนเก็บเกี่ยวผลที่อายุ 12 สัปดาห์หลังดอกบาน การให้ปุ๋ยทางใบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลมากกว่าการให้ปุ๋ยทางดินและต้นควบคุม โดยปุ๋ยที่ใช้ฉีดพ่นทางใบนั้นมีส่วนประกอบของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบ ทำให้ต้นมังคุดสามารถดูดซึมธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว Saenz และคณะ (1997) พบว่าไนโตรเจนนอกจากส่งเสริมการเจริญเติบโตทางลำต้นแล้ว ยังเพิ่มความสามารถในการเก็บสะสมอาหารของผลและเพิ่มการพัฒนาของผล นอกจากนี้การให้ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของสารควบคุมการเจริญเติบโตยังสามารถเพิ่มขนาด และน้ำหนักผลได้เมื่อฉีดพ่นให้แก่พืชในระยะที่ผลกำลังพัฒนา (พีรเดช, 2537; Southwick *et al.*, 2000)

3.2.2 คุณภาพของผลมังคุด

จากการศึกษาคุณภาพของผลมังคุดหลังจากการให้ปุ๋ยในแต่ละช่วงการเก็บเกี่ยว พบว่า ผลมังคุดที่เก็บในช่วงเริ่มการเก็บเกี่ยว มีน้ำหนักผลมากในการให้ปุ๋ยทางใบโพแทสสเปเซียลและปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เค เส้นผ่านศูนย์กลางผลมังคุดของการให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอและปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เคมีค่ามากที่สุด (ตารางที่ 7) ช่วงกลางการเก็บเกี่ยว น้ำหนักและเส้นผ่านศูนย์กลางผลไม่แตกต่างกัน แต่ความหนาของเปลือกผลของต้นควบคุม การให้ปุ๋ยทางดิน และการให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอ มีค่ามากกว่าสิ่งทดลองอื่น ความแน่นเนื้อผลมีค่ามากที่สุดในการให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอ เปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อผลและเปอร์เซ็นต์กรดที่ไทเทรตได้มีค่ามากในต้นควบคุม (ตารางที่ 8) ผลที่เก็บเกี่ยวในช่วงปลายการเก็บเกี่ยวนั้น น้ำหนักผลไม่แตกต่างกัน แต่เส้นผ่านศูนย์กลางผลมังคุดในการให้ปุ๋ยทางใบโพแทสสเปเซียลมีขนาดใหญ่สุด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในช่วงปลายการเก็บเกี่ยวนี้

การให้ปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เคมีค่าความหวานสูงสุด ส่วนเบ่อร์เซ็นต์กรดที่ไทเทรตได้มีค่ามากในต้นควบคุม (ตารางที่ 9) และเมื่อศึกษาผลมังคุดทั้ง 3 ช่วงการเก็บเกี่ยวร่วมกัน พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงสุดในการให้ปุ๋ยทางใบโพแทสสเปเชียล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลมังคุดของการให้ปุ๋ยทางใบมีค่ามากสูงกว่าการให้ปุ๋ยทางดินและต้นควบคุม ค่าความหนาของเปลือกผลนั้นในต้นควบคุมมีเปลือกผลหนาที่สุด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในการให้ปุ๋ยทางใบนูตราฟอสซุปเปอร์เค และเปอร์เซ็นต์กรดที่ไทเทรตได้สูงสุดในต้นควบคุม (ตารางที่ 10) ผลจากการศึกษานั้นการให้ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน โพแทสเซียม และสารควบคุมการเจริญเติบโตนั้น สอดคล้องกับ Locascio และคณะ (1989) รายงานว่าการให้ปุ๋ยไนโตรเจนร่วมกับโพแทสเซียมแก่มะเขือเทศทำให้ผลมีขนาดใหญ่ขึ้น และ Southwick และคณะ (1997) และ Southwick และคณะ (2000) รายงานว่าการให้สารควบคุมการเจริญเติบโตร่วมกับปุ๋ยสามารถเพิ่มขนาดน้ำหนักผล และความแน่นเนื้อได้ (พีรเดช, 2537) และ Looney และคณะ (1992) ศึกษาในแอปเปิล พบว่าการให้สารควบคุมการเจริญเติบโตจำพวกจิบเบอเรลลินทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ไนโตรเจนยังเพิ่มความสามารถในการเก็บสะสมอาหารของผล เพิ่มการพัฒนาผล เพิ่มน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งได้ (Saenz *et al.*, 1997)

อาการผิดปกติของผลมังคุดในแต่ละช่วงการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน แต่แนวโน้มของจำนวนผลที่มีอาการผิดปกติเพิ่มขึ้นในช่วงกลางและช่วงปลายการเก็บเกี่ยว (รูปที่ 4) เมื่อศึกษาลักษณะผิดปกติของผลผลิตรวมทั้ง 3 ช่วงการเก็บเกี่ยว พบว่าอาการเนื้อแก้วมีจำนวนผลมากสุดในต้นควบคุม (รูปที่ 5) อาจเนื่องจากผลมังคุดมีปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตไม่เพียงพอ ทำให้เก็บผลได้ช้า และได้รับปริมาณน้ำฝนก่อนการเก็บเกี่ยวในช่วงกลางและช่วงปลาย จึงเกิดอาการเนื้อแก้วได้ (วรภัทร, 2539; ธีรวุฒิ, 2544) ผลมังคุดในต้นควบคุม และการให้ปุ๋ยทางดินมีจำนวนผลยางไหลภายในผลมาก และเนื้อแก้วร่วมกับยางไหลในการให้ปุ๋ยทางใบไฮฟอสจีเอ และปุ๋ยทางใบโพแทสสเปเชียล มีจำนวนผลแสดงอาการมากกว่าสิ่งทดลองอื่น (รูปที่ 5) ปริมาณน้ำฝนที่ได้รับแต่ละช่วงการเก็บเกี่ยวไม่เท่ากัน หากก่อนระยะการเก็บเกี่ยวมีฝนตกหรือต้นมังคุดได้รับน้ำในปริมาณมากเกินไปจะมีผลทำให้เกิดอาการเนื้อแก้วหรือยางไหลได้ (วรภัทร, 2539) ธีรวุฒิ (2544) รายงานว่าระยะการเกิดอาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผลเกิดขึ้นช่วงสัปดาห์ที่ 10 – 12 หลังดอกบาน ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2541) รายงานว่าสาเหตุสำคัญของการเกิดอาการเนื้อแก้ว และยางไหลภายในผลคือ ปริมาณน้ำที่ต้นมังคุดได้รับมากจนทำให้สภาวะของน้ำภายในผลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และรุนแรง เกิดการแตกของท่อน้ำยาง (latex vassel) ที่อยู่ในเซลล์เดี่ยวหรือกลุ่มเซลล์ หากยังได้รับน้ำมากและต่อเนื่องท่อน้ำยางจะขับน้ำยาง (latex) ให้ไหลออกมาปะปนกับเนื้อผลมากขึ้นจนเกิดอาการยางไหลภายในผลอย่างรุนแรง นอกจากนี้อาการเนื้อแก้วร่วมกับยางไหล ยังพบมากในต้นมังคุดทั่วไปอาจเกิด

จากกระบวนการดูดซึมน้ำและแร่ธาตุอาหารภายในดินผ่านทางราก จากภาพรวมสาเหตุที่เกิดขึ้นของอาการผิดปกติจะมีลักษณะแบบเดียวกัน

4. ปริมาณผลผลิตและคุณค่าทางการตลาด

การเก็บเกี่ยวผลมังคุดของสวนอำเภอสะเดา ในการให้ปุ๋ยทางใบยูเรียฟอสซุปเปอร์เคและปุ๋ยทางดิน สามารถเก็บผลได้เร็วใกล้เคียงกัน จากการศึกษาพบว่าปริมาณผลมังคุดที่เก็บได้ในครั้งแรกที่เก็บเกี่ยวผลมีปริมาณผลมาก (รูปที่ 6) และปริมาณผลผลิตทั้งหมดไม่แตกต่างกันในแต่ละสิ่งทดลอง โดยปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นประมาณ 67.06 – 91.36 กิโลกรัม สำหรับปริมาณผลผลิตอำเภอนาหม่อม การให้ปุ๋ยทางใบยูเรียฟอสซุปเปอร์เคเก็บผลมังคุดได้เร็ว (รูปที่ 8) และมีปริมาณผลผลิตต่อต้นไม่แตกต่างกัน มีปริมาณผลผลิตประมาณ 127.30 – 161.96 กิโลกรัมต่อต้นจากรายงานของ กวิศร์ (2536) กล่าวว่า โดยเฉลี่ยผลมังคุดที่ได้ในต้นที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปจะมีปริมาณผลผิตต่อต้นมากกว่า 80 กิโลกรัมขึ้นไป ปัญจพร และคณะ (2545) ศึกษาการให้ปุ๋ยเคมีทางระบบการให้น้ำ พบว่าอัตราส่วนของปุ๋ย 650-120-850 กรัมของ N-P_2O_5-K_2O ต่อต้นต่อปี มีแนวโน้มว่าผลผลิตมังคุดเฉลี่ยต่อต้นเพิ่มขึ้น และจากผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่าสิ่งทดลองที่มีการให้ปุ๋ยทางใบยูเรียฟอสซุปเปอร์เค มีการเก็บผลได้เร็วขึ้นสอดคล้องกับ Stover และคณะ, 2000 รายงานว่าเมื่อให้ปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียม สามารถเก็บผลมะเขือเทศได้เร็วขึ้น นอกจากนี้การให้สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดแก่พืชยังมีผลทำให้การสุกแก่ของผลช้าลงได้ เช่น Turnbull และคณะ (1996) รายงานว่าสารจิบเบอเรลลิน หากใช้ในช่วงออกดอกจะทำให้ผลสุกแก่ช้าลงประมาณ 2 สัปดาห์ Southwick และคณะ (2000) กล่าวว่าสารจิบเบอเรลลิน เมื่อใช้ในช่วงก่อนดอกบานจะทำให้ดอกบานช้า และยืดระยะสุกแก่ของผลให้ล่าช้าขึ้นประมาณ 3 – 7 วัน จึงเก็บเกี่ยวผลช้าลง การใช้ปุ๋ยที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตเป็นส่วนประกอบ อาจเพิ่มช่วงการสุกแก่ให้นานขึ้นได้เช่นในมะม่วง (จริงแท้, 2542) และส้มเขียวหวาน (พีรเดช, 2537) เนื่องจากหากใช้ในปริมาณมากจะมีผลไปลดกระบวนการสร้างน้ำตาล แต่ก็สามารถเพิ่มขนาดผลและความยาวช่อดอกได้

ขนาดของผลมังคุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในมาตรฐานทางด้านการตลาดหรือมีคุณค่าทางการตลาด จะใช้น้ำหนักผลเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพดังนั้นจึงศึกษาการกระจายตัวของน้ำหนักผลกับจำนวนผลหลังการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ ซึ่งสวนมังคุดอำเภอสะเดา พบว่าจำนวนผลที่มีน้ำหนักมากกระจายตัวหนาแน่นในช่วงน้ำหนัก 81 – 100 กรัม ในการให้ปุ๋ยทางใบทุกสิ่งทดลอง (รูปที่ 7) การกระจายตัวของผลมังคุดของอำเภอนาหม่อม ในแต่ละช่วงการเก็บเกี่ยว พบว่าการให้ปุ๋ยทางใบจะมีการกระจายตัวของผลช่วงแรกอยู่ในช่วงน้ำหนัก 61 – 90 กรัม แต่ผลมังคุดช่วงกลางและปลายมีการกระจายตัวตั้งแต่ช่วงน้ำหนักผล 51 - 80 กรัมใกล้เคียงกัน (รูปที่ 9) เนื่องจากปริมาณผลมังคุดต่อต้นค่อนข้างมากจึงทำให้

ผลมีขนาดเล็กลงในช่วงระยะที่ทำสิ่งทดลอง ชนิดของปุ๋ยที่มีธาตุอาหารต่างๆ เป็นส่วนประกอบมีผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตเช่นกันเนื่องจากความสมบูรณ์ของต้นมังคุดที่เพิ่มขึ้นจากการให้ปุ๋ย ดังนั้นในการให้ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน และโพแทสเซียมทำให้มังคุดสามารถให้ผลผลิตมากที่สุด คุณสมบัติของไนโตรเจนทำหน้าที่ในกระบวนการสร้างแป้งสำหรับใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตอยู่แล้ว การให้ไนโตรเจนอย่างเพียงพอแก่ต้นพืชย่อมทำให้พืชมีปริมาณผลผลิคที่สูง เพิ่มการพัฒนาของดอก การติดผล และการขยายขนาดผลได้ในพืชหลายชนิด เช่นเชอรี่ (Lindhand and Hansen, 1997) ท้อ (Layne *et al*., 1996) และมะเขือเทศ (Locascio *et al*., 1997) สารจิบเบอเรลลินตามคุณสมบัติไม่ได้ช่วยในการเพิ่มปริมาณผลผลิต แต่อาจใช้เพิ่มการติดผล เร่งการพัฒนาของผล และเพิ่มขนาดผลได้ นอกจากนี้สารจิบเบอเรลลินมักจะกล่าวถึงในด้านการปรับปรุงคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ (Looney *et al*., 1992; Southwick *et al*., 2000) Locascio และคณะ (1989) รายงานว่า การควบคุมการให้น้ำ และให้ไนโตรเจนร่วมกับโพแทสเซียม แก่มะเขือเทศทำให้ได้ผลผลิตมากและให้ผลขนาดใหญ่ แต่ช่วงเวลาที่ให้มีปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกัน Locascio และคณะ (1997) ศึกษาการให้ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมแก่ต้นมะเขือเทศ ทำให้ได้ผลผลิตด้านการตลาดสูงสุด ซึ่งผลมังคุดที่ได้ศึกษามีน้ำหนักสอดคล้องกับมาตรฐานของขนาดผลที่ตลาดต้องการโดยจะต้องมีน้ำหนักผลอยู่ในช่วงตั้งแต่ 70 – 100 กรัม (ชาติชาย และคณะ, 2532)