

บทที่ 4

วิจารณ์

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นมังคุดอายุ 5 ปีที่มีการจำกัดรากที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นมังคุดที่ปลูกในขนาดหลุมที่แตกต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ปริมาตรทรงพุ่ม (ตารางที่ 2 ภาพที่ 1) โดยพบว่า ต้นมังคุดที่มีการจำกัดรากมีขนาดเล็กกว่าต้นที่ไม่มีการจำกัดราก โดยต้นที่มีการจำกัดรากในหลุมขนาด 40×40×40 เซนติเมตร มีขนาดเล็กที่สุด สอดคล้องกับ Atkinson และคณะ (2000) ซึ่งรายงานว่าการจำกัดรากมีผลควบคุมขนาดทรงพุ่มของต้นแอปเปิ้ลได้ การที่ขนาดทรงพุ่มของต้นเล็กลงสามารถลดระยะปลูกของต้นมังคุดลงได้ โดย ลักขมิ (2545) รายงานว่า ต้นมังคุดเพาะเมล็ดโดยทั่วไปที่ไม่มีการควบคุมทรงพุ่มใช้ระยะปลูก 8×10 เมตร หรือ 10×10 เมตร สามารถปลูกได้ประมาณ 16-20 ต้นต่อไร่ แต่ถ้าเป็นต้นที่มีการควบคุมทรงพุ่มสามารถลดระยะปลูกลงได้ โดยใช้ระยะปลูกประมาณ 4×6 เมตร สามารถปลูกมังคุดได้ 66-80 ต้นต่อไร่ มากกว่าต้นมังคุดที่มีการปลูกโดยไม่ควบคุมทรงพุ่มถึง 4 เท่า ซึ่งจากการจำกัดรากของต้นมังคุด ในการทดลองโดยใช้ขนาดหลุม 60×60×60 เซนติเมตร สามารถปลูกมังคุดได้ในระยะ 2×2 เมตร ทำให้สามารถปลูกมังคุดได้ถึง 400 ต้นต่อไร่มากกว่าระยะปลูกปกติหลายเท่า ในด้านผลผลิตทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นโดยมีผลผลิต 492 กิโลกรัมต่อไร่ในต้นมังคุดอายุ 5 ปี สอดคล้องกับ Avila และคณะ (1993) ที่ศึกษาในมะม่วง พบว่าการควบคุมทรงพุ่มโดยการเลียบยอดสามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูก นอกจากนี้การทำให้ต้นไม้ผลมีขนาดทรงพุ่มเล็กลงเพื่อปลูกในระยะชิดมีข้อดี คือ สามารถกินทุนได้ในระยะเวลาอันสั้น ต้นทุนการผลิตต่อต้นต่ำ ได้แก่ ค่าที่ดิน ค่าเตรียมพื้นที่ปลูก ค่าต้นทุนที่ปลูก และการควบคุมดูแลผลผลิตทำได้ง่าย (ชัยชัย, 2539)

2. เปรียบเทียบกระบวนการทางสรีรวิทยาของต้นมังคุดอายุ 5 ปีที่มีการจำกัดรากโดยการปลูกในขนาดหลุมที่แตกต่างกัน

เมื่อศึกษากระบวนการทางสรีรวิทยาของต้นมังคุดที่มีการปลูกในขนาดหลุมที่แตกต่างกัน ในช่วงเวลา 11:00-13:00 น. ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ค่าศักย์ของน้ำในใบของต้นที่ไม่มีการจำกัด

รากกลับมีค่าต่ำที่สุด แตกต่างจาก Dubik และคณะ (1990) ซึ่งรายงานว่ ค่าศักย์ของน้ำในใบลดลง ภายใต้การจำกัดราก ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากสภาพที่มีการจำกัดรากของม้งคุดไม่ทำให้เกิดความเครียดในดิน ค่าศักย์ของน้ำจึงไม่ลดลงต่ำสุด ส่วนค่าการชักน้ำปากใบ พบว่า ดินที่มีการจำกัดราก ทำให้การชักน้ำปากใบลดต่ำลง เนื่องจากมีการจำกัดน้ำที่พืชนำไปใช้ สอดคล้องกับ Iswail และ Davies (1998) รายงานว่า การจำกัดรากเป็นสาเหตุทำให้มีการลดค่าการชักน้ำปากใบ นอกจากนี้การจำกัดรากยังเป็นตัวทำให้เกิดการลดประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการเจริญของยอด (Zhu *et al.*, 2006) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ทำการวัดค่าประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง โดยใช้การวัดค่าคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ พบว่า ค่าคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ลดต่ำลงตามขนาดหลุมที่ใช้ในการจำกัดราก ค่าความชื้นในดิน ดินที่มีการจำกัดรากมีค่าความชื้นในดินต่ำกว่าดินที่ไม่มีการจำกัดรากแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การแพร่กระจายแสงในทรงพุ่ม Lau และ Wong (1996) พบว่า ทรงพุ่มม้งคุดมีลักษณะทึบแสงและมีการส่องผ่านของแสงน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับทรงพุ่มของไม้ผลชนิดอื่น เช่น ทุเรียน ละมุด เป็นต้น จากการศึกษาค่าการแพร่กระจายแสงในทรงพุ่มครั้งนี้ พบว่า ดินที่ไม่มีการจำกัดรากมีปริมาณแสงเหนือทรงพุ่มสูงที่สุดและลดต่ำที่สุดภายใต้ทรงพุ่ม สอดคล้องกับ Barritt และคณะ (1987) ซึ่งรายงานลักษณะโครงสร้างของดินแอปเปิ้ลที่มีพุ่มทึบ ทำให้การส่องผ่านของแสงในทรงพุ่มลดลงจากส่วนบนไปยังส่วนล่างของทรงพุ่ม หรือจากภายนอกเข้าสู่ภายในทรงพุ่ม ซึ่งค่าส่องผ่านของแสงโดยเฉลี่ยบริเวณทรงพุ่มด้านล่างมีเพียง 0.53-2.53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณรอบนอกของทรงพุ่มซึ่งมี 83.86-95.45 เปอร์เซ็นต์ (สายัณห์ และคณะ, 2544) การแผ่กระจายของรากต้นม้งคุด มีการแผ่กระจายในแนวตั้งมากกว่าแนวนอน การกระจายของรากส่วนใหญ่พบที่มีการแผ่กระจายอยู่ที่ระดับความลึก 10-20 ซม. สอดคล้องกับการทดลองของ สุพร (2537) ทำการศึกษาการเสริมรากต้นม้งคุดด้วยรากของต้นม้งคุดและรากต้นพะวา พบว่า ต้นม้งคุดที่ไม่มีการเสริมราก การแผ่กระจายของรากอยู่ที่ 10-20 ซม.

3. เปรียบเทียบการออกดอก ติดผล ปริมาณผลผลิต และคุณภาพผลม้งคุดจากการจำกัดในขนาดหลุมต่างๆ

การออกดอกของต้นม้งคุดที่มีการจำกัดรากในขนาดหลุมต่างๆ (ภาพที่ 2) มีระยะเวลาการออกดอกใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากต้นม้งคุดทั้งหมดเป็นต้นม้งคุดเสียบยอด แต่พบว่าในต้นม้งคุดที่ไม่มีการจำกัดรากที่ปลูกในหลุมขนาด 60×60×60 เซนติเมตร มีระยะเวลาการออกดอกเร็วกว่าดินที่มีการจำกัดรากในหลุมขนาดอื่นๆ อาจเนื่องจากมีลักษณะทรงพุ่มแผ่กว้างทำให้รับแสงได้ดีกว่าดินที่มีการจำกัดราก สอดคล้องกับ Ferree (1980) ทำการตัดแต่งแอปเปิ้ลเป็นรูป T-shape พบว่าทำให้เกิด

การกระจายแสงทั่วทั้งทรงพุ่มทำให้เกิดการติดผลทั่วทั้งทรงพุ่ม ซึ่งในการศึกษาค้างนี้เป็นการศึกษาด้านมังคุดเลียบยอด พบว่า การติดผลกระจายอยู่บริเวณพื้นผิวทรงพุ่ม (ภาพที่ 3) อาจเป็นเพราะต้นมังคุดเลียบยอดมีลักษณะทรงพุ่มค่อนข้างทึบการรับแสงภายในทรงพุ่มไม่ทั่วถึงทำให้การติดดอกและผลน้อย ในการเพิ่มผลผลิตเพื่อการค้าจำเป็นต้องมีการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อให้มีการกระจายของแสงอย่างทั่วถึง ซึ่งการติดผลบริเวณพื้นผิวทรงพุ่มทำให้ง่ายในการเก็บเกี่ยว เมื่อทำการเปรียบเทียบขนาดผลมังคุด พบว่า ต้นมังคุดที่ไม่มีการจำกัดรากมีขนาดผลใหญ่กว่าต้นที่จำกัดราก (ตารางที่ 4) และเมื่อเปรียบเทียบผลมังคุดที่สามารถผลิตเป็นการค้า พบว่าต้นมังคุดที่ไม่มีการจำกัดรากมีปริมาณผลผลิตที่สามารถเป็นการค้าได้มากกว่าต้นที่จำกัดราก แต่ในต้นมังคุดที่มีการจำกัดรากที่ปลูกในหลุมขนาด 60×60×60 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ไม่มีการจำกัดราก จากการศึกษาครั้งนี้จำนวนผลผลิตที่ได้ก็น้อยเนื่องจากต้นมังคุดเป็นต้นเลียบยอดอายุ 5 ปีที่เพิ่งเริ่มให้ผลผลิตสอดคล้องกับ สมศักดิ์ (2541) รายงานว่าต้นมังคุดเลียบยอดออกดอกอายุประมาณ 3-4 ปี หลังจกปลูก แต่ในช่วงระยะแรกการติดดอกและผลมีจำนวนน้อย และค่อยๆเพิ่มขึ้นทุกปี จนกระทั่งให้ผลผลิตเต็มทีเมื่ออายุ 12 ปี ในส่วนคุณภาพผลผลิตของมังคุด พบว่า ต้นมังคุดที่มีการจำกัดรากที่หลุมขนาด 60×60×60 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ไม่มีการจำกัดราก ทั้งส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลาง น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ สอดคล้องกับ Boland และคณะ (2000a และ 2000b) ที่ทำการศึกษาผลของการจำกัดรากและการจัดการน้ำของต้นท้อ พบว่า ผลผลิตของต้นท้อไม่มีความแตกต่างกันระหว่างต้นที่จำกัดรากและไม่จำกัดราก ดังนั้นต้นมังคุดที่มีการจำกัดรากที่ขนาดหลุม 60×60×60 เซนติเมตร เหมาะสมที่จะใช้ในการจำกัดขนาดรากของต้นมังคุดมากที่สุดเพื่อควบคุมทรงพุ่ม เนื่องจากไม่มีผลลดขนาดและคุณภาพผลผลิต ดังนั้น การจำกัดรากเพื่อพัฒนาระบบการปลูกมังคุดจึงมีความเป็นไปได้ที่จะช่วยเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ของมังคุด อย่างไรก็ตามในการศึกษาค้างนี้เป็นการศึกษาเพียงระยะสั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาเพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพการให้ผลผลิตของต้นมังคุดที่มีการจำกัดราก