

วิจารณ์รวม

ผลของการให้น้ำพร้อมปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพของผลมังคุดนอกฤดูกลาง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นมังคุดทดลองที่ปลูกในแปลงปลูกภายใต้การให้ปุ๋ยแบบต่าง ๆ คือ ไม่ให้ปุ๋ย ให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร พบว่า การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร มีความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ปริมาตรทรงพุ่ม และพื้นที่ผิวทรงพุ่มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็นการให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และไม่ให้ปุ๋ย ซึ่งสอดคล้องกับ Hebbbar และคณะ (2004) ได้กล่าวว่า การให้ปุ๋ยในระบบน้ำจะช่วยให้ต้นมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นเพิ่มขึ้นสูงกว่าการให้ปุ๋ยเคมีทางดินร่วมกับให้น้ำทางร่องเช่นเดียวกับการศึกษาของปัญจพร (2543) ได้ศึกษาการให้ปุ๋ยในระบบน้ำเปรียบเทียบกับการให้ปุ๋ยเคมีทางดินต่อขนาดพื้นที่ผิวทรงพุ่มที่เพิ่มของเงาะพันธุ์โรงเรียน มังคุด และมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย พบว่า การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ ของการให้ปุ๋ยเคมีทางดินในเงาะพันธุ์โรงเรียน และมังคุด และการให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 40 เปอร์เซ็นต์ ของการให้ปุ๋ยเคมีทางดินในมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย มีขนาดพื้นที่ผิวทรงพุ่มที่เพิ่มไม่แตกต่างกันกับการให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำสามารถดึงเอาธาตุอาหารมาใช้ได้รวดเร็วกว่าการให้ปุ๋ยเคมีทางดิน และการไม่ให้ปุ๋ย ทำให้ต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นดีกว่า ส่วนความยาวรากของต้นมังคุดในแนวระนาบ พบว่า การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ทำให้ต้นมังคุดมีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาเป็นการให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และการไม่ให้ปุ๋ย ซึ่งสอดคล้องกับ ชนรงค์ (2538) ได้กล่าวว่า การให้ปุ๋ยและน้ำจะช่วยให้ความหนาแน่นของรากมังคุดเพิ่มขึ้น เพื่อให้มังคุดสามารถดูดธาตุอาหารและน้ำให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากการให้ปุ๋ยในระบบน้ำเป็นการให้ปุ๋ยทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง และเป็นการให้ปุ๋ยในรูปของสารละลายทำให้รากสามารถดึงธาตุอาหารไปใช้ได้เลย ทำให้ต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำมีความหนาแน่นของรากบริเวณผิวดินสูงกว่าการให้ปุ๋ยเคมีทางดิน และการไม่ให้ปุ๋ย เพราะต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำมีการสร้างรากเพื่อดึงเอาธาตุอาหาร เพื่อเก็บสะสมไว้ในดินเพื่อการเจริญเติบโตต่อไป

จากการศึกษาปริมาณแสงเฉลี่ยในรอบวันตั้งแต่ 08.00-16.00 น. ในช่วงการทดลอง และทำการวัดในช่วงสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ตามลำดับ ในวันที่ทำการวัดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของต้นมังคุดที่ทำการทดลอง พบว่า ปริมาณแสงในรอบวันระหว่างเวลา 08.00-16.00 น. มีปริมาณแสงสูงสุดในสัปดาห์ที่ 4 และปริมาณแสงต่ำสุดในสัปดาห์ที่ 2 โดยวันที่มีปริมาณแสงสูงมีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา คือ จะทำให้พืชมีการชักนำปากใบ ค่าศักย์ของน้ำในใบ ค่าคลอโรฟิลล์ ฟลูออเรสเซนซ์ และปริมาณการใช้น้ำในรอบวันสูงตามขึ้นไปด้วยถ้าพืชได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอ นอกจากนี้การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร มีผลทำให้การตอบสนองทางสรีรวิทยาได้แก่ ค่าศักย์ของน้ำในใบ ค่าการชักนำปากใบ ปริมาณการใช้น้ำในรอบวัน และค่าคลอโรฟิลล์ ฟลูออเรสเซนซ์ ของต้นมังคุดในระหว่างการทดลอง เปรียบเทียบกับการให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตร 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และไม่ให้ปุ๋ย พบว่า มีการตอบสนองในลักษณะที่เพิ่มขึ้น ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีค่าต่ำสุด และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 โดยต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร มีค่าศักย์ของน้ำในใบ ค่าการชักนำปากใบ และค่าคลอโรฟิลล์ ฟลูออเรสเซนซ์ เฉลี่ยสูงสุดในทุกสัปดาห์ที่ทำการวัด ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 8 รองลงมา คือ การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตร 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และการไม่ให้ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในทุกสัปดาห์ที่ทำการวัด ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 8 เนื่องจากต้นมังคุดที่ทำการทดลองได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอ ประกอบกับมีปริมาณแสงสูงในระหว่างการทดลองทำให้การตอบสนองทางสรีรวิทยาเพิ่มสูงขึ้นไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ นารี (2542) พบว่า ต้นลองกองที่ปลูกในถุง ในสภาพที่ได้น้ำเพียงพอ และได้รับปริมาณแสงเพิ่มขึ้น ทำให้มีค่าศักย์ของน้ำในใบ ค่าการชักนำปากใบ และค่าคลอโรฟิลล์ ฟลูออเรสเซนซ์ มีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณการใช้น้ำในรอบวันเฉลี่ยของต้นมังคุดในดินที่ระดับความลึก 20, 40 และ 60 เซนติเมตรจากผิวดินของต้นมังคุดทั้ง 5 วิธีทดลอง คือ ไม่ให้ปุ๋ย ให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตร 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร มีการเปลี่ยนแปลงในทำนองเดียวกัน โดยในสัปดาห์ที่ 2 ปริมาณการใช้น้ำในรอบวันเฉลี่ยในดินที่ระดับความลึก 20, 40 และ 60 เซนติเมตรจากผิวดินมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 โดยต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตร 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร จะมีปริมาณการใช้น้ำในรอบวันเฉลี่ยสูงสุดในทุกสัปดาห์ที่ทำการทดลอง เนื่องจากต้นมังคุดได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอ และมีปริมาณแสงสูงทำให้ต้นมังคุดที่ทำการ

ทดลองมีการตอบสนองทางสรีรวิทยาสูงจึงทำให้ดึงน้ำขึ้นมาใช้สูงตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ โนริ (2546) พบว่า การตอบสนองทางสรีรวิทยาของต้นลองกองลดลง เนื่องจากการงดการให้น้ำเพื่อให้ต้นลองกองอยู่ในสภาวะเครียดน้ำก่อนการออกดอกประกอบด้วยสภาวะอากาศแห้งแล้ง และปริมาณความชื้นในดินลดลง ทำให้ปริมาณการใช้น้ำของต้นลองกองลดลงด้วย และจากการศึกษาพบว่า การให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำทั้ง 3 อัตราที่มีค่าศักย์ของน้ำในใบ ค่าการชักนำปากใบ ปริมาณการใช้น้ำในรอบวัน และค่าคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์เฉลี่ยสูงกว่าการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดิน อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และไม่ให้น้ำปุ๋ย

การให้น้ำปุ๋ยและวิธีการให้น้ำที่แตกต่างกันส่งผลให้ต้นมังคุดในแปลงปลูกที่ให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบในระยะก่อนการออกดอกแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นมังคุดที่ให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และไม่ให้น้ำปุ๋ย ซึ่งพบว่า การให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตรกับต้นมังคุดที่ปลูกในแปลงปลูกมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบในระยะก่อนการออกดอก 2 เดือนสูงที่สุด รองลงมาคือการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน ส่วนการไม่ให้น้ำปุ๋ย พบว่ามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในใบในระยะก่อนการออกดอก 2 เดือนน้อยที่สุด เนื่องจากในช่วงนี้มีการงดการให้น้ำทำให้ต้นมังคุดทดลองอยู่ในสภาพเครียดน้ำ ทำให้เกิดการสะสมคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น และการเคลื่อนย้ายสารประกอบต่างๆ ถูกยับยั้ง เพื่อใช้ในการแบ่งเซลล์ ขยายขนาดของเซลล์ และสร้างสารที่เป็นองค์ประกอบของเซลล์ใหม่ในการสร้างตาออก จึงต้องใช้พลังงานส่วนใหญ่จากคาร์โบไฮเดรต (มนต์สรวง, 2546)

จากการศึกษาอิทธิพลของการให้น้ำปุ๋ยและวิธีการให้น้ำปุ๋ยต่ออัตราส่วนของ C/N ในใบมังคุดในระยะ 2 เดือนก่อนการออกดอก พบว่าการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตรมีผลทำให้อัตราส่วนของ C/N ในใบมังคุดมีค่าสูงสุดในทั้ง 2 เดือน รองลงมา คือ การให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน ส่วนการไม่ให้น้ำปุ๋ยอัตราส่วนของ C/N ในใบมังคุดมีค่าต่ำสุดในทั้ง 2 เดือน เนื่องจากในช่วงนี้มีการงดการให้น้ำทำให้ต้นมังคุดทดลองอยู่ในสภาพเครียดน้ำเพื่อชักนำการออกดอกทำให้อัตราส่วน C/N เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา

ของมนต์สรวง (2546) ซึ่งพบว่าเมื่อทำการตัดรากต้นลองกองเพื่อชักนำการออกดอกซึ่งทำให้ต้นลองกองอยู่ในสภาพเครียดน่าจะมีผลทำให้อัตราส่วน C/N ในใบเพิ่มสูงขึ้น

มังคุดเริ่มติดผลหลังจากกลีบดอกบาน 1 วัน และมีการพัฒนาจนกระทั่งผลสุกรวมระยะเวลา 13-14 สัปดาห์หลังดอกบาน จากการสุ่มวัดขนาดผลตั้งแต่ผลอายุ 1-13 สัปดาห์หลังดอกบานพบว่าขนาดผลมีความแตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่ผลอายุ 3 สัปดาห์หลังดอกบาน ซึ่งการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตรทำให้มีการติดผลและขนาดผลดีกว่าสิ่งทดลองอื่น ๆ ขณะที่การไม่ให้น้ำปุ๋ยมีการติดผลและขนาดผลต่ำที่สุด ส่วนการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน มีการติดผลและขนาดผลใกล้เคียงกัน และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างต้นมังคุดทดลองที่ให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำกับการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดิน และไม่ให้น้ำปุ๋ย พบว่า มีแนวโน้มว่าการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำทั้งสามอัตรามีการติดผลและขนาดผลดีกว่าการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดิน และไม่ให้น้ำปุ๋ย เนื่องจากต้นมังคุดที่ทำการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอ สม่่าเสมอจึงทำให้สามารถเพิ่มขนาดของผลได้มากขึ้น และรวดเร็วกว่าต้นมังคุดที่ให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดิน และไม่ให้น้ำปุ๋ย ซึ่งสอดคล้องกับ Naor (2001) ได้กล่าวว่า ถ้าพืชได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอ มีความชื้นในดินสูง พืชจะสามารถเพิ่มขนาดของผลได้มากขึ้น

จากการศึกษาอิทธิพลของการให้น้ำปุ๋ยและวิธีการให้น้ำปุ๋ยต่อคุณภาพของผลมังคุดในแปลงปลูกที่แตกต่างกัน พบว่า น้ำหนักผลต่อต้น ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของต้นมังคุดที่ให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำทั้ง 3 อัตรา สูงกว่าการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และไม่ให้น้ำปุ๋ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Chapagain and Wiesman (2004) ทำการศึกษาการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำกับมะเขือเทศ เปรียบเทียบกับการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดิน พบว่า การให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำทำให้คุณภาพผลของมะเขือเทศดีกว่าการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอย่างมีความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของปัญญาพร (2547) ได้ทำการศึกษาการให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำในอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการให้น้ำปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์ ในเงาะพันธุ์โรงเรียน และมังคุด พบว่า การให้น้ำปุ๋ยในระบบน้ำในอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตของเงาะพันธุ์โรงเรียน และมังคุดมีคุณภาพผลผลิตดีกว่าการให้น้ำปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอาการผิดปกติภายในผล พบว่า ไม่พบอาการผิดปกติภายในผล ทั้งอาการเนื้อแก้ว ขางไหล และเนื้อแก้วร่วมขางไหลในทุกการทดลอง เนื่องจากมีการให้น้ำมังคุดทดลองในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวในระดับที่เหมาะสม ทำให้ต้นมังคุดทดลองได้รับน้ำในระดับที่เหมาะสมจึงทำให้ผลผลิตมังคุดไม่มีอาการผิดปกติภายในผล ทั้ง อาการเนื้อแก้ว ขางไหล และเนื้อแก้วร่วมขางไหลในทุกการทดลอง

จากการศึกษาขนาดน้ำหนักผลของต้นมังคุดทดลองที่ทำการให้ปุ๋ย และวิธีการให้ที่แตกต่างกัน พบว่า การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 110 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ผลมังคุดทดลองมีขนาดน้ำหนักผลสูงสุดอยู่ในช่วงมากกว่า 70 กรัม รองลงมา คือ การให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 70 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยในระบบน้ำอัตรา 30 กรัม/ต้น/สัปดาห์/น้ำ 20 ลิตร และให้ปุ๋ยเคมีทางดินอัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น/4 เดือน และการไม่ให้ปุ๋ย เนื่องจากการให้ปุ๋ยในระบบน้ำทำให้ต้นมังคุดทดลองสามารถดึงเอาธาตุอาหารที่ให้ไปใช้ได้รวดเร็ว จึงทำให้ขนาดผลของต้นมังคุดทดลองที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำมีน้ำหนักสูงกว่าต้นมังคุดที่ให้ปุ๋ยเคมีทางดิน และไม่ให้ปุ๋ย ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ จิรพงษ์ และอุบล (2545) พบว่าการให้ปุ๋ยในระบบน้ำช่วยให้ขนาดของผลลำไยมีน้ำหนักผลสูงกว่าการให้ปุ๋ยเคมีทางดิน

จากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในผลมังคุดทดลองที่ทำการให้ปุ๋ย และวิธีการให้ที่แตกต่างกัน ผลมังคุดทดลองมีปริมาณธาตุอาหารในผลสูงสุด ส่วนการไม่ให้ปุ๋ยมีปริมาณธาตุอาหารในผลต่ำสุด และพบว่าการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในทุกอัตรามีค่าปริมาณธาตุอาหารในผลสูงกว่าการให้ปุ๋ยเคมีทางดินและไม่ให้ปุ๋ย เนื่องจากการให้ปุ๋ยในระบบน้ำทำให้ต้นมังคุดทดลองมีการสะสมอาหารได้ดีกว่าการให้ปุ๋ยเคมีทางดิน และการไม่ให้ปุ๋ย เนื่องจากต้นมังคุดสามารถดึงเอาธาตุอาหารที่ให้ไปใช้ได้รวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปัญญาพร (2547) ได้ทำการศึกษากการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการให้ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์ ในเงาะพันธุ์โรงเรียน และมังคุด พบว่า การการให้ปุ๋ยในระบบน้ำในอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลของเงาะพันธุ์โรงเรียน และมังคุดมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมภายในผลสูงกว่าการการให้ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์

ผลของการไว้ผลต่อผลผลิตและคุณภาพของผลมังคุด

การทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการไว้ผลมีอิทธิพลต่อ ผลผลิตและคุณภาพผล โดยเฉพาะเกี่ยวกับขนาดของผลจากการทดลองในต้นมังคุดอายุ 14 ปี ที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้น ทำให้มีการเจริญของผลสูงที่สุด(0.510 มิลลิเมตร) โดยเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติในสัปดาห์ที่ 9-14 หลังดอกบาน ส่วนต้นที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นมีการเจริญของผลต่ำที่สุด ซึ่งจะเห็นได้ว่า ต้นมังคุดที่มีการไว้ผลในปริมาณมาก ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์จากใบ หรือที่เก็บสะสมไว้ภายในต้นอาจมีไม่เพียงพอสำหรับการเลี้ยงผลทุกผลได้อย่างเต็มที่ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้มังคุดมีการเจริญของผลต่ำ สอดคล้องกับการรายงานของ Ramon และคณะ (1994) ที่กล่าวไว้ว่าขนาดของผลขึ้นอยู่กับจำนวนการติดผลบนต้น ต้นที่มีการติดผลมากจะมีผลที่มีขนาดเล็ก ส่วนต้นที่มีการติดผลต่ำจะมีผลที่มีขนาดใหญ่จำนวนมาก การขยายขนาดของผลสอดคล้องกับอัตราการ

เจริญเติบโตของผลม้งฤดู โดยต้นม้งฤดูที่การไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีการอัตราการเจริญเติบโตของผลสูงที่สุดแตกต่างกับการไว้ผลในระดับอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่ง ในช่วงกลางของการพัฒนาของผล(สัปดาห์ที่ 7 หลังดอกบาน) เป็นช่วงที่ม้งฤดูมีความต้องการอาหารสูงที่สุด ซึ่งรากมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการควบน้ำและแร่ธาตุ เมื่อได้ทำการเจาะดินบริเวณกลางของทรงพุ่มเพื่อศึกษาความหนาแน่นของรากพบว่า ต้นม้งฤดูที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นมีแนวโน้มความหนาแน่นรากสูงที่สุดในทุกระดับความลึกของดิน สาเหตุอย่างหนึ่งอาจเกิดจากต้นม้งฤดูที่มีผลอยู่บนต้นมากๆ ความต้องการน้ำ และธาตุอาหารก็จะเพิ่มมากขึ้น ต้นม้งฤดูที่มีการไว้ผลมาก ปริมาณรากก็ต้องเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

การไว้ผลมากมีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา โดยเห็นได้จากต้นม้งฤดูที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีศักย์ของน้ำในใบลดลงต่ำที่สุดอย่างเห็นได้ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับ การไว้ผลในระดับอื่นๆ เนื่องจากปริมาณผลที่อยู่บนต้นมากทำให้พืชใช้น้ำในปริมาณมากส่งผลให้เกิดสถานะน้ำในพืชลดลง พืชเกิดภาวะเครียดน้ำจึงทำให้ศักย์ของน้ำในใบลดลง จึงเป็นผลทำให้ค่าการการชักนำปากใบของต้นม้งฤดูที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นมีค่าการชักนำการเปิดปากใบสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การไว้ผลในระดับมากกว่า 1500 ผลต่อต้นยังมีการใช้น้ำสูงที่สุดด้วยเมื่อประเมินจากปริมาณความชื้นดินที่ลดลงต่างกันสูงที่สุด สอดคล้องกับการรายงานของ Bussakorn และคณะ (2001) ที่ได้ทำการศึกษการตอบสนองต่อสถานะขาดน้ำของการไว้ผลในแอปเปิลพันธุ์ Braeburn อายุ 10 ปี ที่มีการไว้ผล 2 แบบ คือ การไว้ผลแบบการค้ำ (150 ผลต่อต้น) และการไว้ผลตามธรรมชาติ (200 ผลต่อต้น) ศึกษาพบว่า ค่าศักย์ของน้ำในดินที่มีการไว้ผลแบบการค้ำ และการไว้ผลตามธรรมชาติ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกันคือ -1.76 MPa และ -1.60 MPa ตามลำดับ แต่มีศักย์ของน้ำในใบแตกต่างกันคือ -1.5 MPa และ -2.6 MPa ตามลำดับ ในทำนองเดียวกัน สายัณห์ (2533) ได้รายงานไว้ว่าม้งฤดูที่อยู่ในสถานะความชื้นดินลดลง มีผลทำให้สถานะน้ำในใบลดลง ดังนั้นพืชจึงลดการคายน้ำโดยการปิดปากใบ สอดคล้องกับการรายงานของ Chalmer และคณะ (1983) ที่ได้รายงานไว้ว่า เมื่อปริมาณน้ำในพืชลดลงจะส่งผลต่อกิจกรรมทางด้านสรีรวิทยา ในลักษณะเดียวกันกับไม้ผลที่มีการไว้ผลมากจะมีศักย์ของน้ำในใบต่ำโดยไม้ผลจะมีการควบน้ำ และแร่ธาตุเพื่อไปหล่อเลี้ยงผลที่มากขึ้น แต่ในเรื่องนี้ Naor (2004) ได้กล่าวไว้ว่าอย่างน่าสนใจว่า ศักย์ของน้ำไม่ใช่เป็นปัจจัยที่จำกัดการเจริญเติบโตของผลเท่านั้น ความสามารถในการดูดซึมน้ำที่ต่างกันของดินพลัมที่มีการไว้จำนวนผลบนต้นระดับต่างกัน มีผลต่อขนาดของผลที่ต่างกันด้วย ซึ่งสาเหตุอย่างหนึ่งอาจเนื่องมาจาก ปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่นๆ เป็นตัวกำหนดด้วย เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้น และต่ำลง เป็นต้น

การไว้ผลในระดับต่างกันยังทำให้ปริมาณผลผลิตต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกระดับของการไว้ผล ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่าการไว้ผลมากพืชมีการตอบสนองทางสรีรวิทยาสูงจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้มังคุดมีปริมาณผลผลิตสูงตามไปด้วย ดังจะเห็นได้จากมังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น จะมีปริมาณผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด รองลงมาคือต้นมังคุดที่มีการไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้น และ 501-1000 ผลต่อต้นตามลำดับ ส่วนต้นมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้นมีผลผลิตต่ำที่สุด แต่เมื่อมาดูถึงขนาดผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคือ 70 กรัมต่อผลแล้ว มังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีขนาดของน้ำหนักผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานต่ำมากคือ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในการส่งออกเพียง 40 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเฉลี่ยใน 4 ครั้งของการเก็บเกี่ยว และมีน้ำหนักผลผลิตรวมที่ผ่านเกณฑ์ต่ำ (47.94 กิโลกรัมต่อต้น) ส่วนต้นมังคุดที่มีการไว้ผลในระดับอื่นๆ มีขนาดของผลผลิตที่ใกล้เคียงกันซึ่งจะลดหลั่นกันไปในแต่ละระดับของการไว้ผล ดังนี้คือ ไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้นมีผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 66 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลผลิตรวมที่ผ่านเกณฑ์สูงที่สุด (55.59 กิโลกรัมต่อต้น) ใกล้เคียงกับการไว้ผลที่ระดับ 501-1000 ผลต่อต้นที่มีขนาดผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 65 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลผลิตรวมที่ผ่านเกณฑ์รองลงมา (43.47 กิโลกรัมต่อต้น) ส่วนการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้นมีขนาดผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสูงที่สุดถึง 78 เปอร์เซ็นต์ แต่มีจำนวนของผลที่เก็บเกี่ยวได้ต่ำมาก ทำให้มีน้ำหนักผลผลิตรวมที่ผ่านเกณฑ์ต่ำที่สุด (31.76 กิโลกรัมต่อต้น) สอดคล้องกับการรายงานของ Naor (2001) ที่ได้ศึกษาการกระจายขนาดของผลพืชที่มีการให้น้ำ ร่วมกับการไว้ผลใน 4 ระดับคือ ไว้ผล 390 ผลต่อต้น ไว้ผล 697 ผลต่อต้น ไว้ผล 1070 ผลต่อต้น และไว้ผล 1470 ผลต่อต้น และได้มีการแบ่งเกรดขนาดผลออกเป็น 5 ช่วงคือ ต่ำกว่า 55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, และมากกว่า 75 กรัม พบว่าการไว้ผล 390 ผลต่อต้นมีการกระจายตัวของขนาดผลอยู่ในช่วง 70-75 และมากกว่า 75 กรัม สูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์สูงกว่าต้นพืชที่มีการไว้ผลในระดับอื่นๆ ส่วนต้นพืชที่มีการไว้ผล 1470 ผลต่อต้น มีขนาดผลอยู่ในช่วง 70-75 และมากกว่า 75 มิลลิเมตรต่ำที่สุดเพียง 45 เปอร์เซ็นต์ ในทำนองเดียวกัน ต้นมังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นยังทำให้คุณภาพของผลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในเรื่องของน้ำหนักต่อผล ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางผล ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อ และเปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือกต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับการไว้ผลในระดับอื่นๆ แต่การไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นมีปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตสูงที่สุดสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากมังคุดที่มีการไว้ผลมาก มีการดึงน้ำไปใช้ในปริมาณมากทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อ และเปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือกต่ำ ส่งผลต่อความเข้มข้นของปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ และปริมาณกรดสูงขึ้น สอดคล้องกับการรายงาน Miller และคณะ (1998) ที่พบว่าต้นกวีในชุดที่ควบคุมน้ำในช่วงปลายของการพัฒนาผลมีปริมาณความเข้มข้นของปริมาณของแข็ง

ที่ละลายน้ำ และเปอร์เซ็นต์กรดสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับผลของกีวีที่มีการให้น้ำตามปกติ เช่นเดียวกับการทดลองของ Kunihisa และคณะ (2003) ที่พบว่า องุ่นที่มีการไว้ผลมาก (3 ซ่อต่อกิ่ง) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 18.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการไว้ผลปานกลาง (2 ซ่อต่อกิ่ง) 15.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์กรดไม่มีความแตกต่างทางสถิติกัน สำหรับต้นมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางผล น้ำหนักผล ความหนาเปลือก ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อ และเปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือกสูงที่สุด สอดคล้องกับการรายงานของ จิติ และคณะ (2547) ที่ได้ศึกษาการไว้ผลในลำไยพันธุ์อ็อค อายุ 2 ปี พบว่าการไว้ผลปานกลาง (20-30 ผลต่อซ่อ) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ความกว้างของผล ความยาวของผล ความหนาของเนื้อผล และความหนาของเปลือก มากกว่าการไว้ผลมาก (40-50 ผลต่อซ่อ) ส่วนต้นมังคุดที่มีการไว้ผลในระดับอื่นๆ คือ ต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น, 501-1000 ผลต่อต้น และ 1001-1500 ผลต่อต้น ยังถือว่ามีความเหมาะสมในเกณฑ์ที่เหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับมังคุดในสภาพปกติ

นอกเหนือจากการไว้ผลในปริมาณที่ไม่เหมาะสมยังทำให้เกิดผลกระทบต่อการแตกใบอ่อนในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น กิ่งและใบ หลังจากมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว โดยพบว่า ต้นมังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นจะมีการแตกใบอ่อนน้อยที่สุด คือมีการแตกใบอ่อนเพียง 46 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับต้นมังคุดที่มีการไว้ผลระดับอื่นๆ ซึ่งต้นมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น 501-1000 ผลต่อต้น 1001-1500 ผลต่อต้น จะมีการปริมาณการแตกใบอ่อนในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าคือ 96.78, 91.95 และ 73.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สอดคล้องกับการรายงานของ Kunihisa และคณะ (2003) ที่ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของยอดองุ่นที่แตกใหม่หลังจากมีการไว้ผลแล้วพบว่า ต้นองุ่นที่มีการไว้ผล (1 ซ่อต่อกิ่งที่ติด) มีการเจริญเติบโตของยอดสูงที่สุด (230 มิลลิเมตร) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไว้ผลในระดับอื่นๆ ส่วนต้นที่มีการไว้ผลปานกลาง (2 ซ่อต่อกิ่งที่ติด) มีความยาวของยอดรองลงมาคือ 55 มิลลิเมตร ส่วนต้นองุ่นที่มีการไว้ผลมาก (3 ซ่อต่อกิ่งที่ติด) มีความยอดต่ำที่สุด คือมีความยาวของยอดเพียง 35 มิลลิเมตร การแตกใบอ่อนในช่วงหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นจะแสดงให้เห็นถึงความพร้อมของต้นมังคุดที่จะนำไปไปเลี้ยงผลมังคุดในปีถัดไป ต้นมังคุดที่มีการแตกใบอ่อนน้อยทำให้ไม่มีความพร้อมที่จะให้ผลผลิตในปีต่อไป เนื่องจากใบอ่อนชุดสุดท้ายมีความสำคัญต่อการเลี้ยงผล เพราะจะมีการพัฒนาไปเป็นใบแก่เมื่อใบอ่อนมีอายุมากกว่า 10 สัปดาห์ หากมีสภาพแล้งประมาณ 21-30 วันหลังจากฝนหยุดตกครั้งสุดท้ายก็จะเกิดตาออกบริเวณง่ามซอกใบ และจะมีการพัฒนาไปเป็นผล จะเห็นได้ว่ามังคุดที่มีการแตกใบอ่อนต่ำจะมีจำนวนผลต่อต้นน้อยลงในรอบต่อไปด้วย นอกจากนี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 11 หลังจากมีการเก็บผลผลิตไปแล้วได้ทำการเจาะดินเพื่อศึกษาความหนาแน่นของรากบริเวณกลางทรงพุ่มในระยะเวลาใกล้เคียงกับการแตกใบอ่อน ก็พบว่าต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500

ผลต่อต้น มีความหนาแน่นต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการไว้ผลในระดับอื่นๆอย่างชัดเจน สอดคล้องกับการรายงานของ Kunihisa และคณะ (2003) ที่ได้ทำการศึกษาน้ำหนักแห้งของราก อุ่น ที่มีการไว้ผลใน 3 ระดับคือ ไว้ผลมาก (3 ซ่อตอกิ่ง) ไว้ผลปานกลาง (2 ซ่อตอกิ่ง) และไว้ผล น้อย (1 ซ่อตอกิ่งที่ติด) พบว่า การไว้ผลมาก ทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของราก ขนาดเล็ก ขนาด กลาง และขนาดใหญ่ ต่ำที่สุด คือมีน้ำหนักแห้งของรากเพียง 35.5, 18.2 และ 19.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การไว้ผลปานกลาง (3.50, 18.40 และ 17.60 เปอร์เซ็นต์) ส่วนต้นอ่อนที่ไม่มีผลผลิตมี น้ำหนักแห้งของรากสูงที่สุดคือ 3.90, 18.60, 23.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับรากของมังคุดที่มี การแตกขึ้นมาใหม่ในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นใบ และกิ่งหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว จะ สังเกตเห็นว่าต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น จะมีการแตกรากขึ้นมาใหม่ต่ำ อาจ เกิดมาจากสาเหตุที่ว่ารากของต้นมังคุดได้มีการพัฒนาการในช่วงพัฒนาผลเป็นจำนวนมากแล้ว จึง ทำให้ในช่วงหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้วทำให้มีการแตกรากใหม่ต่ำที่สุด

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการไว้ผลเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถยกระดับผลผลิต และคุณภาพของ มังคุดให้สูงขึ้นได้ โดยต้นมังคุดอายุ 14 ปี ที่มีปริมาตรทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 21.48-25.25 ลูกบาศก์ เมตรควรมีการไว้ผลในระดับ 1001-1500 ผลต่อต้นจะทำให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ ดี นอกจากนี้ยังไม่เกิดผลกระทบต่อการให้ผลผลิตในปีต่อไปอีกด้วย โดยสามารถตรวจสอบจำนวน ผลบนต้นให้มีจำนวน 1001-1500 ผลด้วยวิธีการใช้โครงลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 0.125 ลูกบาศก์เมตร สุ่มโดยรอบทรงพุ่มให้มีจำนวนผลใน โครงลูกบาศก์ 9 ผล ซึ่งเมื่อคิดคำนวณปริมาตรทรงพุ่มแล้วจะ มีจำนวนผลอยู่ในช่วง 1001-1500 ผลต่อต้น ดังสมการความสัมพันธ์ของจำนวนผลกับจำนวนผลใน โครงลูกบาศก์ ปริมาตร 0.125 ลูกบาศก์เมตร ใน นอกเหนือจากการไว้ผลในระดับที่เหมาะสมกับ ปริมาตรทรงพุ่มมังคุดแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกหลายปัจจัยเช่น การเตรียมสภาพต้นมังคุดให้พร้อม สำหรับการออกดอก การจัดการเรื่องปุ๋ย การเลือกพื้นที่ปลูก ตลอดจนปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆที่ เหมาะสม ล้วนแล้วแต่มีความสำคัญต่อผลผลิต และคุณภาพของมังคุดทั้งสิ้น ดังนั้นก็ควรมีการนำ ปัจจัยต่างๆมาประกอบเข้าไว้ด้วยกัน และมีการผสมผสานกันให้ลงตัว จึงจะสามารถผลิตมังคุดได้มี คุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดได้

ผลของการติดผลดกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของผลมังคุดในปีถัดไป

การทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการไว้ผลมีอิทธิพลต่อผลผลิตและคุณภาพผล โดยเฉพาะ ขนาดของผลจากการทดลองในต้นมังคุดอายุ 15 ปี ที่ผ่านการไว้ผลระดับต่างๆ (ไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้น, ไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น, ไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้น และไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อ ต้น) มาแล้วในปีที่ 1 (2547) เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 (2548) ต้นที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีการ

เจริญของผลสูงที่สุด (50-62 มิลลิเมตร) โดยเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติในสัปดาห์ที่ 5-14 หลังดอกบาน ส่วนต้นที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้น มีการเจริญของต้นต่ำที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้นปีที่ 2 นี้มีการติดผลปริมาณมาก ทำให้ธาตุอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงจากใบหรือที่เก็บสะสมไว้ภายในต้นมีไม่เพียงพอ สำหรับเลี้ยงผลที่มีอยู่ปริมาณมาก ได้อย่างเต็มที่จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้มังคุดมีการเจริญของผลต่ำ สอดคล้องกับการรายงานของ Ramon และคณะ (1994) , คชาธาร (2548) และ Stover และคณะ (2002) ที่กล่าวทำนองเดียวกันว่า ขนาดของผลขึ้นอยู่กับจำนวนการติดผลบนต้น ต้นที่มีการติดผลมากจะมีผลขนาดเล็กส่วนต้นที่มีการติดผลต่ำจะมีผลขนาดใหญ่ จากการทดลองต้นมังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น ในช่วงกลางของการพัฒนาของผล (สัปดาห์ที่ 7 หลังดอกบาน) เป็นช่วงที่มังคุดมีความต้องการอาหารสูงที่สุด ทั้ง 2 ปี ที่ทำการศึกษานี้พบว่ารากมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดูดน้ำและแร่ธาตุ เมื่อทำการเจาะดินบริเวณกลางของทรงพุ่มเพื่อศึกษาความหนาแน่นของรากก็พบว่าต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้น ในปีแรกปีที่ 2 มีแนวโน้มความหนาแน่นรากสูงที่สุดในทุกระดับความลึกของดินที่ทำการศึกษา สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากต้นมังคุดมีผลอยู่บนต้นในปีนี้มีมาก ความต้องการน้ำและธาตุอาหารต่างๆ จึงเพิ่มขึ้นทำให้มีรากในปริมาณที่มากขึ้นตามไปด้วย

การติดผลดกมีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา โดยเห็นได้จากต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้นในปีแรกเมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 มีการติดผลมากกว่า 500 ผลต่อต้น มีศักย์ของน้ำในใบต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการไว้ผลระดับอื่นๆ ทุกสัปดาห์ที่ทำการวัดเนื่องจากมีผลอยู่บนต้นจำนวนมากทำให้ต้นมังคุดมีการใช้น้ำในปริมาณมากส่งผลต่อสภาวะน้ำในต้นทำให้มีค่าลดลง จึงทำให้เกิดสภาวะเครียดน้ำส่งผลให้ศักย์ของน้ำในใบลดลง สอดคล้องกับการรายงานของ Bussakorn และคณะ (2002) ที่ได้ทำการศึกษารอบสนองต่อการให้น้ำและการไว้ผลที่มีต่อความสัมพันธ์ด้านการสุกของผลแอปเปิ้ลพันธุ์ Braeburn อายุ 10 ปี ที่มีการไว้ผล 2 แบบ คือ แบบการค้ำ (6 ผลต่อพื้นที่ตัดขวางของลำต้น 1 ตารางเซนติเมตร) และไว้ผลแบบเบาบาง (4 ผลต่อพื้นที่ตัดขวางของลำต้น 1 ตารางเซนติเมตร) พบว่า ต้นที่มีการไว้ผลแบบการค้ำมีศักย์ของน้ำในใบต่ำกว่าต้นที่มีการไว้ผลแบบเบาบางและเป็นผลทำให้ค่าการชักนำการเปิดปากใบของต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้นในปีที่ 2 มีการใช้น้ำสูงสุดด้วยเมื่อประเมินจากปริมาณความชื้นดินที่ลดลง สอดคล้องกับสายัณห์ (2533) ได้รายงานไว้ว่าต้นมังคุดที่อยู่ในสภาวะความชื้นดินลดลงมีผล ทำให้สภาวะน้ำในใบลดลงดังนั้นพืชจึงลดการคายน้ำโดยการปิดปากใบ สอดคล้องกับ Charlmers และคณะ (1983) ที่ได้รายงานไว้ว่า เมื่อปริมาณน้ำในพืชลดลงจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมทางด้านสรีรวิทยาในลักษณะเดียวกันกับไม้ผลที่มีการไว้ผลมากจะมีศักย์ของน้ำในใบต่ำโดยไม้ผลจะมีการดูดน้ำและแร่ธาตุเพื่อไปหล่อเลี้ยงผลที่มากขึ้น และ Naor (2004) กล่าวว่าศักย์ของน้ำไม่ใช่ปัจจัยที่จำกัดการ

เจริญเติบโตของผลเท่ากันความสามารถในการดูดซึมน้ำที่ต่างกันด้วย ซึ่งสาเหตุอย่างหนึ่งอาจเนื่องมาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่นๆ เป็นตัวกำหนดด้วย เช่น อุณหภูมิ เป็นต้น

การไว้ผลในระดับต่างกัน ทำให้ปริมาณผลผลิตต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของสถิติในทุกระดับของการไว้ผล ดังจะเห็นได้จากในปีแรกต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้นมีปริมาณผลผลิตต่อต้นต่ำที่สุดแต่เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 ต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้น มีการติดผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ ต้นมังคุดที่มีการไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น และ 1001-1500 ผลต่อต้น ตามลำดับ ส่วนต้นมังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีผลผลิตต่ำสุด สอดคล้องกับการรายงานของ Berman และ Dejong (1996) ที่ได้ศึกษาผลของสถานะขาดน้ำและการไว้ผลที่มีต่อน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของพีช ทำการไว้ผล 3 ระดับคือ ไว้ผลต่ำ (ห่างกัน 10 เซนติเมตรระหว่างผล) ไว้ผลปานกลาง (ห่างกัน 5 เซนติเมตรระหว่างผล) และไว้ผลมาก (ไม่มีการปลิดผล) พบว่าการไว้ผลระดับสูงมีน้ำหนักผลมากที่สุด รองลงมา คือ การไว้ผลปานกลางและการไว้ผลระดับต่ำมีน้ำหนักผลต่ำที่สุดและเมื่อนำค่าเฉลี่ยของผลผลิตมาหาค่าดัชนีการติดผลเวียนปี [Alternate bearing index: ABI(%) = (year 1 yield - year 2 yield)/(year 1 yield + year 2 yield)x100] (Lovatt, 2001)พบว่า การไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้นมีดัชนีการติดผลเวียนปีสูงที่สุด คือ 53.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น และการไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น (32.46 และ 21.75 เปอร์เซ็นต์) ส่วนการไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้น มีดัชนีการติดผลเวียนปีต่ำที่สุด คือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่า การไว้ผลที่ระดับ 1001-1500 ผลต่อต้น มีการออกดอกติดสม่ำเสมอมากที่สุด แต่เมื่อดูขนาดของผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคือ 70 กรัมต่อผล แล้วจะเห็นได้ว่าต้นมังคุดที่มีการไว้ผลน้อยกว่า 500 ผลต่อต้น มีขนาดน้ำหนักผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานต่ำมากคือ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในการส่งออกเพียง 38.37 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเฉลี่ย 4 ครั้งของการเก็บเกี่ยว ส่วนต้นมังคุดที่มีการไว้ผลในระดับอื่นๆมีขนาดผลผลิตที่ใกล้เคียงกันคือ ไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น มีผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 63.95 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับการไว้ผลที่ระดับ 1001-1500 ผลต่อต้น ที่มีขนาดผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 64.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีขนาดผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสูงที่สุดถึง 81.30 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการรายงานของ Naor (2001) ที่ได้ศึกษาการกระจายขนาดของผลพีชที่มีการให้น้ำร่วมกับการไว้ผล 4 ระดับ คือ 390 ผลต่อต้น, 697 ผลต่อต้น, 1070 ผลต่อต้น และ 1470 ผลต่อต้น และได้แบ่งขนาดของผลออกเป็น 5 ช่วง คือ ต่ำกว่า 55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 และมากกว่า 75 กรัม พบว่าการไว้ผล 390 ผลต่อต้นมีการกระจายตัวของขนาดผลอยู่ในช่วง 70-75 และมากกว่า 70 กรัม สูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าต้นที่มีการไว้ผลระดับอื่นๆ ส่วนการไว้ผล 1470 ผลต่อต้น มีขนาดผลอยู่ในช่วง 70-75 และมากกว่า 75 กรัม ต่ำที่สุดเพียง 45 เปอร์เซ็นต์ และทำนองเดียวกันต้นมังคุดที่มีการติดผล

มากกว่า 1500 ผลต่อต้นจะมีคุณภาพของผลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะน้ำหนักต่อผล ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางผล ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อและเปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือกค้ำ ที่สุด ในทางตรงกันข้ามกลับมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตสูงที่สุด สาเหตุอาจเนื่องมาจาก ดันมังคุดมีการไว้ผลมาก สอดคล้องกับการรายงานของ Bussakorn และคณะ (2002) ที่ศึกษาการตอบสนองต่อการให้น้ำและการไว้ผลที่มีความสัมพันธ์ด้านการสุกของผล แอปเปิลพันธุ์ Braeburn พบว่าความแน่นเนื้อของผลแอปเปิลจะสูงขึ้นเมื่อมีการไว้ผลแบบเบาบาง สอดคล้องกับการรายงานของ Wunsche และคณะ (2005) ที่รายงานว่า การไว้ผลมากจะทำให้ น้ำหนักต่อผล ความแน่นเนื้อและขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางผลมีค่าสูงกว่าการใช้ผลน้อย สอดคล้องกับการรายงานของ Awad และคณะ (2001) ได้รายงานว่า การไว้ผลต่ำจะทำให้ น้ำหนักต่อผลและความแน่นเนื้อสูงกว่าการไว้ผลมากและปานกลาง สอดคล้องกับการรายงานของคชาธาร (2548) รายงานว่า ดันมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้นมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด สอดคล้องกับการรายงานของ Miller และคณะ (1998) พบว่า ดันกิวในชุดที่ควบคุมน้ำในช่วงปลายการพัฒนาผลมีปริมาณความเข้มข้นของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และเปอร์เซ็นต์กรดสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับผลของกิวที่มีการให้น้ำตามปกติ เช่นเดียวกับ Kuninisa และคณะ (2003) ที่พบว่า อุ่นที่มีการไว้ผลมาก (3 ซ่อต่อกิ่ง) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 18-10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การไว้ผลปานกลาง (2 ซ่อต่อกิ่ง) 15.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อและเปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือกสูงที่สุดและสูงกว่าการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น เนื่องจากในปีที่ 2 นี้ ดันมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้นมีการติดผลมากและต้นที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้นมีการติดผลน้อย สอดคล้องกับการรายงานของ จิติและคณะ (2547) ที่ได้ศึกษาการไว้ผลในลำไยพันธุ์ฮือค้อ อายุ 2 ปี พบว่า การไว้ผลปานกลาง (20-30 ผลต่อซ่อ) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ความกว้างของผล ความยาวของผล ความหนาของเนื้อผล และความหนาเปลือกมากกว่าการไว้ผลมาก (40-50 ผลต่อซ่อ) ส่วน ดันมังคุดที่มีการไว้ผลระดับอื่นๆ

นอกจากนี้ การไว้ผลในปริมาณที่ไม่เหมาะสมยังส่งผลกระทบต่อ การแตกใบอ่อนในช่วง การเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งและใบหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว โดยพบว่า ดันมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น ในปีที่ 1 ปีที่ 2 มีการแตกใบอ่อนน้อยที่สุดคือ มีการแตกใบอ่อนเพียง 45 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับ ดันมังคุดที่มีการไว้ผลระดับอื่นๆ จะเห็นว่า ดันมังคุดที่ไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น, 1001-1500 ผลต่อต้น และ 501-1001 ผลต่อต้น มีการแตกใบอ่อนในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่า คือ 90.83, 85.83, และ 72.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับซึ่งมีความแตกต่างจากปีที่แล้วเพียงเล็กน้อย สอดคล้องกับการรายงานของ Kunihisa และคณะ (2003) ที่ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของยอดอ่อนที่แตกใหม่หลังจากมีการไว้ผลพบว่า ดันอ่อนที่มีการไว้ผลต่ำ (1 ซ่อต่อกิ่งที่ติด) มีการ

เจริญเติบโตของยอดสูงที่สุด (230 มิลลิเมตร) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไว้ผลในระดับอื่นๆ ที่ขั้วต้นที่มีการไว้ผลมาก (3 ซ่อต่อกิ่งที่ติด) มีความยาวยอดต่ำที่สุด คือ มีความยาวของยอดเพียง 35 มิลลิเมตร คซาธาร (2548) รายงานว่าการแตกใบอ่อนช่วงหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแสดงให้เห็นถึงความพร้อมของต้นมังคุดที่จะให้ผลผลิตในปีถัดไป ต้นมังคุดที่มีการแตกใบอ่อนน้อยจะมีผลทำให้ได้ผลผลิตน้อยตามไปด้วยเนื่องจากต้นมังคุดมีการแตกใบอ่อน 2-3 ชุดก่อนที่จะให้ผลผลิตเมื่อใบชุดสุดท้ายแก่และได้รับสภาพแสงประมาณ 21-30 วันแล้วได้รับน้ำจะทำให้เกิดคาดอกบริเวณง่ามซอกใบและพัฒนาไปเป็นผล มังคุดที่มีการแตกใบอ่อนต่ำจะมีจำนวนผลต่อต้นน้อยลงในรอบต่อไปด้วยนอกจากนี้ช่วงสัปดาห์ที่ 11 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วทำการเจาะดินเพื่อศึกษาความหนาแน่นของรากอีกครั้งพบว่าต้นมังคุดที่ผ่านการติดผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น ในปีนี้ 2 นี้มีความหนาแน่นรากต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการไว้ผลทุกระดับสอดคล้องกับการรายงานของ Kunihisa และคณะ (2003) ที่ได้ศึกษาน้ำหนักแห้งของรากของต้นที่มีการไว้ผลมาก (3 ซ่อต่อกิ่ง) ไว้ผลปานกลาง (2 ซ่อต่อกิ่ง) และไว้ผลน้อย (1 ซ่อต่อกิ่ง) พบว่าการไว้ผลมากทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักของราก ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ต่ำที่สุดคือน้ำหนักแห้งของรากเพียง 35.5, 18.2, และ 19.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นองุ่นที่ไม่มีผลผลิตมีน้ำหนักแห้งของรากสูงที่สุดคือ 39.90, 18.60 และ 23.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการไว้ผลเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถยกระดับผลผลิตและคุณภาพของมังคุดให้สูงขึ้นได้โดยต้นมังคุด อายุ 15 ปี ที่มีปริมาณทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 21.48-25.25 ลูกบาศก์เมตร เมื่อผ่านการศึกษาการไว้ผลเป็นเวลา 2 ปี ที่ระดับการไว้ผลแตกต่างกัน พบว่าควรไว้ผลระดับ 1001-1500 ผลต่อต้น จะทำให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดินนอกจากนี้ยังไม่เกิดผลกระทบต่อการให้ผลผลิตในปีต่อไปอีกด้วย โดยสามารถตรวจสอบจำนวนผลบนต้นให้มีจำนวน 1001-1500 ผลต่อต้น ด้วยการใส่โครงลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 0.125 ลูกบาศก์เมตร สุ่มโดยรอบทรงพุ่มให้มีจำนวน 7 ผล นอกเหนือจากการไว้ผลในระดับที่เหมาะสมกับปริมาณทรงพุ่มมังคุดแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆ เช่น การเตรียมสภาพต้นมังคุดให้พร้อมสำหรับการออกดอก การจัดการเรื่องปุ๋ย การเลือกพื้นที่ปลูก ตลอดจนปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เหมาะสมล้วนมีความสำคัญต่อผลผลิตและคุณภาพของมังคุดทั้งสิ้น ดังนั้นจึงควรนำปัจจัยต่างๆ มาประยุกต์ให้เข้ากับสภาพพื้นที่แต่ละพื้นที่ซึ่งจะได้ผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด