

## บทที่ 4

### วิจารณ์

การไว้ผลในปีที่ผ่านมาเมื่อมีอิทธิพลต่อผลผลิตและคุณภาพผล โดยเฉพาะขนาดของผลมังคุดจากการทดลองในต้นมังคุดอายุ 15 ปี ที่ผ่านการไว้ผลระดับต่างๆ (ไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น, ไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น, ไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้น และไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น) มาแล้วในปีที่ 1 (2547) เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 (2548) ต้นที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีการเจริญของผลสูงที่สุด (5.0-6.2 เซนติเมตร) โดยเริ่มมีความแตกต่างทางสถิติในสัปดาห์ที่ 5-14 หลังดอกบาน ส่วนต้นที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีการเจริญของผลต่ำที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากต้นมังคุดที่มีการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น ในปีที่ 2 นี้มีการติดผลปริมาณมาก ทำให้ธาตุอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงจากใบหรือที่เก็บสะสมไว้ภายในต้นมีไม่เพียงพอ สำหรับเลี้ยงผลที่มีอยู่ปริมาณมากได้อย่างเต็มที่ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้มังคุดมีการเจริญของผลต่ำ สอดคล้องกับการรายงานของ Ramon และคณะ (1994) , กษาธาร (2548) และ Stover และคณะ (2002) ที่กล่าวว่า ขนาดของผลขึ้นอยู่กับจำนวนการติดผลบนต้น ต้นที่มีการติดผลมากจะมีผลขนาดเล็กส่วนต้นที่มีการติดผลน้อยจะมีผลขนาดใหญ่ จากการทดลองต้นมังคุดในการศึกษานี้ที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น ในปีที่ผ่านมาที่มีการติดผลน้อย จึงมีอัตราการเจริญเติบโตของผลสูงที่สุด และเมื่อนำอัตราการเจริญเติบโต (ภาพที่ 4) ไปเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) ในช่วงที่มีการพัฒนาผลจะพบว่าปริมาณน้ำฝนมีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผล คือ ช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนสูงอัตราการเจริญเติบโตของผลก็จะสูง ในขณะที่ช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำอัตราการเจริญเติบโตของผลก็จะลดลงด้วย สอดคล้องกับการรายงานของกษาธาร (2548) ที่ได้รายงานไว้ว่า อัตราการเจริญเติบโตของผลที่เกิดขึ้นในทุกสัปดาห์มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในรอบวันหากมีปริมาณน้ำฝนสูงอัตราการเจริญเติบโตของผลจะสูงขึ้นตามไปด้วย และสอดคล้องกับการรายงานของ Miller และคณะ (1998) ที่ได้พบว่า อัตราการขยายตัวของผลลดลงมากกว่า 0.30 มิลลิเมตร ในทุกสัปดาห์ที่ไม่ได้รับน้ำเมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำตามปกติ ในช่วงที่เริ่มมีการบานของดอกจนถึงช่วงการติดผล มังคุดจะมีการร่วงของดอกและผลอ่อนสูงที่สุด มังคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น ในปีที่ 2 มีการติดผลมาก พบการร่วงของดอกและผลอ่อนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับสิ่งทดลองอื่นๆ ทั้งนี้สาเหตุของการร่วงของดอกและผลอ่อนนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ของสภาพแวดล้อมเช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ที่ไม่เหมาะสมและอาหารสะสมในต้นซึ่ง กษาธาร (2548) กล่าวไว้ว่า ดอกและผลอ่อนที่ร่วงไปพืชได้ดึงธาตุอาหารบางส่วนจากต้น

ไปใช้บ้างแล้ว ดังนั้นการร่วงของผลอ่อนทำให้ธาตุอาหารที่ติดไปกับผลอ่อนถูกทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ถ้าสามารถควบคุมให้มีการร่วงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม การสูญเสียธาตุอาหารก็จะลดลง ในช่วงกลางของการพัฒนาของผล (สัปดาห์ที่ 7 หลังดอกบาน) เป็นช่วงที่มั่งคุดมีความต้องการอาหารสูงที่สุด ทั้ง 2 ปีที่ทำการศึกษายังพบว่า รากมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดูดน้ำและแร่ธาตุ เมื่อทำการเจาะดินบริเวณกลางของทรงพุ่มเพื่อศึกษาความหนาแน่นของรากก็พบว่า ต้นมั่งคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น ในปี 1 ปีที่ 2 มีแนวโน้มความหนาแน่นรากสูงที่สุดในทุกระดับความลึกของดินที่ทำการศึกษา สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากต้นมั่งคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีการคายน้ำสูงจึงทำให้มีปริมาณการใช้น้ำที่สูงตามไปด้วยส่งผลให้ต้นมั่งคุดมีการกระจายตัวของรากมากกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ

การติดผลดกมีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา โดยเห็นได้จากต้นมั่งคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น ในปีที่ 1 เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 มีการติดผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีศักยภาพของน้ำในใบต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการไว้ผลระดับอื่นๆ ทุกสัปดาห์ที่ทำการวัด เนื่องจากมีผลอยู่บนต้นจำนวนมากทำให้ต้นมั่งคุดมีการใช้น้ำในปริมาณมากส่งผลต่อสถานะน้ำในต้นทำให้มีค่าลดลง จึงทำให้เกิดภาวะเครียดน้ำส่งผลให้ศักยภาพของน้ำในใบลดลง สอดคล้องกับการรายงานของ Bussakorn และ Behboudian (2002) ที่ได้ทำการศึกษารอบสนองต่อการให้น้ำและการไว้ผลที่มีต่อความสัมพันธ์กับการสุกของผลแอปเปิ้ลพันธุ์ Braeburn อายุ 10 ปี ที่มีการไว้ผล 2 แบบ คือแบบการค้ำ (6 ผลต่อพื้นที่ตัดขวางของลำต้น 1 ตารางเซนติเมตร) และไว้ผลแบบเบาบาง (4 ผลต่อพื้นที่ตัดขวางของลำต้น 1 ตารางเซนติเมตร) พบว่า ต้นที่มีการไว้ผลแบบการค้ำมีศักยภาพของน้ำในใบต่ำกว่าต้นที่มีการไว้ผลแบบเบาบาง และเนื่องจากค่าศักยภาพของน้ำในใบที่ต่ำลงของต้นมั่งคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น ทำให้มีการเปิดปากใบเพื่อคายน้ำมากขึ้น สอดคล้องกับการรายงานของ Charlmers และคณะ (1983) ที่รายงานว่า ไม้ผลที่มีการไว้ผลมากจะมีค่าศักยภาพของน้ำในใบต่ำ โดยไม้ผลจะมีการดูดน้ำและแร่ธาตุเพื่อไปเลี้ยงผลมากขึ้น และ Naor (2004) กล่าวว่า ศักยภาพของน้ำไม่ใช่ปัจจัยที่จำกัดการเจริญเติบโตของผลเท่านั้น ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการดูดซึมน้ำที่ต่างกันด้วย

การไว้ผลในระดับต่างกัน ทำให้ปริมาณผลผลิตต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกระดับของการไว้ผล ดังจะเห็นได้จากในปีแรกต้นมั่งคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีปริมาณผลผลิตต่อต้นต่ำที่สุด แต่เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 มีการติดผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ ต้นมั่งคุดที่มีการไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น และ 1001-1500 ผลต่อต้น ตามลำดับ ส่วนต้นมั่งคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีผลผลิตต่ำสุด สอดคล้องกับการรายงานของ Berman และ Dejong (1996) ที่ได้ศึกษาผลของสถานะขาดน้ำและ

การไว้ผลที่มีต่อน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของพืช พบว่า การไว้ผลระดับสูงมีผลทำให้น้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุด รองลงมาคือ การไว้ผลปานกลางและการไว้ผลระดับต่ำ มีน้ำหนักผลเฉลี่ยสูงที่สุด และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของผลผลิตทั้ง 2 ปี มาหาค่าดัชนีการติดผลเว้นปี ตามวิธีของ Lovatt (2001) พบว่า การไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีดัชนีการติดผลเว้นปีสูงที่สุด คือ 53.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น และการไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น (32.46 และ 21.75 เปอร์เซ็นต์) ส่วนการไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้น มีดัชนีการติดผลเว้นปีต่ำที่สุด คือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่า การไว้ผลที่ระดับ 1001-1500 ผลต่อต้น มีการออกดอกติดสม่ำเสมอมากที่สุด และเมื่อดูขนาดของผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคือ มากกว่า 70 กรัมต่อผล แล้วจะเห็นได้ว่า ต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีขนาดน้ำหนักผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานต่ำที่สุดคือ 38.37 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น และต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้นคือ 63.95 และ 64.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีขนาดผลที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสูงที่สุดถึง 81.30 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการรายงานของ Naor (2001) ที่ได้ศึกษาการกระจายขนาดของผลพืชที่มีการให้น้ำร่วมกับการไว้ผล 4 ระดับ คือ 390 ผลต่อต้น, 697 ผลต่อต้น, 1070 ผลต่อต้น และ 1470 ผลต่อต้น และได้แบ่งขนาดของผลออกเป็น 5 ช่วงน้ำหนักผล คือ ต่ำกว่า 55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 และมากกว่า 75 กรัม พบว่า การไว้ผล 390 ผลต่อต้น มีการกระจายตัวของขนาดผลอยู่ในช่วง 70-75 และมากกว่า 70 กรัม สูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าต้นที่มีการไว้ผลระดับอื่นๆ ส่วนการไว้ผล 1470 ผลต่อต้น มีขนาดผลอยู่ในช่วง 70-75 และมากกว่า 75 กรัม ต่ำที่สุดเพียง 45 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อสังเกตถึงคุณภาพของผลมังคุด พบว่า ต้นมังคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางผล น้ำหนักผล ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์น้ำในเปลือก และเปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อผลสูงที่สุด สอดคล้องกับการรายงานของ Bussakorn และ Behboudian (2002) ที่ศึกษาการตอบสนองต่อการให้น้ำและการไว้ผลที่มีความสัมพันธ์ด้านการสุกของผลแอปเปิ้ลพันธุ์ Braeburn พบว่า ความแน่นเนื้อ จะสูงขึ้นเมื่อมีการไว้ผลแบบเบาบาง สอดคล้องกับการรายงานของ Wunsche และคณะ (2005) ที่รายงานว่า การไว้ผลน้อย จะทำให้น้ำหนักต่อผล ความแน่นเนื้อและขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางผลมีค่าสูงกว่าการไว้ผลมาก สอดคล้องกับการรายงานของ Awad และคณะ (2001) รายงานว่า การไว้ผลต่ำจะทำให้น้ำหนักต่อผลและความแน่นเนื้อสูงกว่าการไว้ผลมากและปานกลาง สอดคล้องกับการรายงานของชิตติและคณะ (2547) ได้ศึกษาการไว้ผลในลำไยพันธุ์อีดอ อายุ 2 ปี พบว่า การไว้ผลปานกลาง (20-30 ผลต่อช่อ) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ความกว้างของผล ความยาวของผล และความหนาเปลือกมากกว่าการไว้ผลมาก (40-50 ผลต่อช่อ) ชขาธาร (2548) รายงานว่า ต้นมังคุดที่มีการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงกว่าการไว้ผลระดับอื่นๆ ในอุ้งน

Kunihisa และคณะ (2003) พบว่า องุ่นที่มีการไว้ผลมาก (3 ข้อต่อกิ่ง) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 18.10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การไว้ผลปานกลาง (2 ข้อต่อกิ่ง) 15.10 เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้การไว้ผลในปริมาณที่ไม่เหมาะสมยังส่งผลกระทบต่อการฟื้นตัวของต้นม้งคุด ซึ่งจากการศึกษาการแตกใบอ่อน ในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น กิ่ง และใบหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว พบว่า ต้นม้งคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีการแตกใบอ่อนช่วงหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ ต้นที่ผ่านการไว้ผล 1001-1500 ผลต่อต้น และต้นม้งคุดที่ผ่านการไว้ผล 501-1000 ผลต่อต้น ตามลำดับ ส่วนต้นม้งคุดที่ผ่านการไว้ผลต่ำกว่า 500 ผลต่อต้น มีการแตกใบอ่อนช่วงหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุด สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจาก ต้นม้งคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น มีอาหารสะสมภายในต้นมากส่งผลให้มีการแตกใบอ่อนในปริมาณมากกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ ซึ่ง คซาธาร (2548) รายงานว่า การแตกใบอ่อนช่วงหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแสดงให้เห็นถึงความพร้อมของต้นม้งคุดที่จะให้ผลผลิตในปีถัดไป ต้นม้งคุดที่มีการแตกใบอ่อนน้อยจะมีผลทำให้ได้ผลผลิตน้อยตามไปด้วย นอกจากนี้ช่วงสัปดาห์ที่ 11 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วทำการเจาะดินเพื่อศึกษาความหนาแน่นของรากอีกครั้งพบว่า ต้นม้งคุดที่ผ่านการไว้ผลมากกว่า 1500 ผลต่อต้น ในปีนี้ 2 นี้มีความหนาแน่นรากสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรไว้ผลทุกระดับ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการไว้ผลเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถยกระดับผลผลิตและคุณภาพของม้งคุดให้สูงขึ้นได้โดยต้นม้งคุด อายุ 15 ปี เมื่อผ่านการศึกษาการไว้ผลเป็นเวลา 2 ปี ที่ระดับการไว้ผลแตกต่างกัน พบว่า ควรไว้ผลระดับ 1001-1500 ผลต่อต้น จะทำให้มีผลผลิตสูงและมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี นอกจากนี้ยังไม่เกิดผลกระทบต่อกรให้ผลผลิตในปีต่อไปอีกด้วย โดยสามารถตรวจสอบจำนวนผลบนต้นให้มีจำนวน 1001-1500 ผลต่อต้น ด้วยการใช้โครงลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 0.125 ลูกบาศก์เมตร สุ่มโดยรอบทรงพุ่มให้มีจำนวนผลต่อโครงลูกบาศก์ เท่ากับ 7:1 นอกเหนือจากการไว้ผลในระดับที่เหมาะสมกับปริมาณทรงพุ่มม้งคุดแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆ เช่น การเตรียมสภาพต้นม้งคุดให้พร้อมสำหรับการออกดอก การจัดการเรื่องปุ๋ย การเลือกพื้นที่ปลูก ตลอดจนปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เหมาะสม ล้วนมีความสำคัญต่อผลผลิตและคุณภาพของม้งคุดทั้งสิ้น ดังนั้นจึงควรนำปัจจัยต่างๆ มาประยุกต์ให้เข้ากับพื้นที่แต่ละพื้นที่จึงจะได้ผลผลิตม้งคุดที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด