

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

มังคุดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญมีพื้นที่ปลูกในเขตภาคตะวันออก และเขตภาคใต้รวมกันทั้งสิ้น 400,000 ไร่ ผลผลิตแต่ละปีประมาณ 280,000 ตัน โดยผลผลิตร้อยละ 93.90 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งประเทศใช้ในการบริโภคภายในประเทศคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 5,798.90 ล้านบาท ส่งออกไปต่างประเทศประมาณ 302.70 ล้านบาท (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2547) สำหรับปัญหาการผลิตมังคุดคือ มีขนาด และคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของตลาดทั้งในประเทศ และต่างประเทศ การออกดอกของมังคุดในปริมาณที่มากเกินไปมีผลกระทบต่อการพัฒนาของผล ผลมีขนาดและน้ำหนักต่ำมีการพัฒนาของผลช้า ทั้งนี้เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ระหว่างกิ่งใบ (source) และผลผลิต (sink) นั่นเองซึ่งเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญ กวิศว์ (2546) กล่าวว่า แม้จะมีปัจจัยทางธรรมชาติหลายปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมขนาด และรูปร่างของต้น ไม้ผลแต่การควบคุมของปัจจัยจากธรรมชาติมักจะไม่มีทิศทางหรือผลที่สม่ำเสมอ และอาจจะเป็นผลดีหรือผลเสียต่อต้นพืชก็ได้ซึ่ง ไม้ผลที่ปลูกเป็นการค้านั้นจะเกิดปัญหาต่อการผลิตหลายประการ เช่น ไม่สามารถควบคุมสมดุลระหว่างการเจริญเติบโตทางกิ่งใบกับการให้ดอกผลของต้น ไม้ผลให้เป็นไปในระดับที่ต้องการได้ ไม่สามารถควบคุมตำแหน่งการให้ดอกผลในต้น ไม้ผลนั้นได้ ต้นจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆตามอายุ ทำให้การปฏิบัติดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวผลผลิตทำได้ยากสิ้นเปลืองแรงงาน และค่าใช้จ่ายมาก นอกจากนี้การกระจายของแสงภายในทรงพุ่ม และการถ่ายเทอากาศเกิดขึ้นได้ไม่ดีส่งผลให้กิ่งที่อยู่ภายในทรงพุ่มแห้งตายเนื่องจากได้รับแสงไม่เพียงพอทั้งยังมีการระบาดของโรคและแมลงมาก กวิศว์ (2546) รายงานว่า การจัดการทรงพุ่ม (canopy manipulation) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ต้น ไม้ผลมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม รับแสงแดดอย่างมีประสิทธิภาพ มีแสงส่องเข้าสู่ส่วนในของทรงพุ่มอย่างทั่วถึงและมีการถ่ายเทของอากาศในทรงพุ่มสะดวก ช่วยแก้ไขหรือทดแทนส่วนของต้น ไม้ผลที่สึกหรือเสียหายเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การฉีกหักจากลมพายุหรือจากโรคและแมลงทำลายทั้งยังช่วยให้ต้น ไม้ผลให้ดอกผลเร็วให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี เนื่องจากมีการสร้างอาหารโดยกระบวนการสังเคราะห์แสงได้มาก แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่มได้ทั่วถึงและมีการถ่ายเทอากาศดี ลดการเกิดโรค ทำให้ต้น ไม้ผลมีรูปทรงและโครงสร้างต้นตามที่

ทำงานสะดวกและยังสามารถลดค่าใช้จ่ายอีกด้วย การจัดการทรงพุ่มต้นไม้เมื่อยังอยู่ในช่วงอ่อนวัยมีประโยชน์คือ จะมีโครงสร้างที่แข็งแรงกว่าต้นไม้ที่ไม่มีการจัดทรงต้น ทำให้ต้นไม้อายุยืนค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาน้อยลง การกระจายของกิ่งดีทำให้มีการตัดแต่งน้อยลง ดังนั้นการทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการจัดการทรงพุ่มของมังคุด ซึ่งคาดว่าจะได้รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการยกระดับคุณภาพของผลผลิตมังคุดให้มีคุณภาพดีขึ้นทั้งยังสามารถเก็บเกี่ยวและดูแลรักษาง่ายขึ้นอีกด้วย

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทั่วไปของพืชที่ทำการศึกษา

สมศักดิ์ (2541) รายงานว่า มังคุดเป็นไม้ผลที่ทุกคนนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และพม่า เนื่องจากมังคุดเป็นไม้ผลที่มีรสดีชวนรับประทานจึงได้มีการตั้งชื่อสมญานามให้ว่าเป็น “ราชินีแห่งไม้ผล” (queen of fruits) มังคุดจัดอยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Garcinia mangostana* Linn. แหล่งผลิตที่สำคัญในประเทศไทยคือภาคใต้ (พื้นที่ปลูก 61.23% ผลผลิต 62.34%) ภาคตะวันออก (พื้นที่ปลูก 37.90%) จังหวัดที่สำคัญคือ จันทบุรีผลผลิต 32% ชุมพร 26% นครศรีธรรมราช 13% ตรัง 9% ระนอง 8% ระยอง 4% และนราธิวาส 3% พื้นที่ปลูกรวมทั้งหมดประมาณ 300,000 ไร่ พื้นที่ทั้งหมดที่ให้ผลผลิตแล้ว 160,000 ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) มังคุดเจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อน ความชื้นสูงปริมาณน้ำฝนและระดับอุณหภูมิสม่ำเสมอ ช่วง 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 80% ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1200 มิลลิเมตรต่อปี ระดับความสูงใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเลจนถึงประมาณ 70 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลสภาพดินสมบูรณ์ ร่วนซุย ไม่แน่นทึบ ความเป็นกรดค่า 5.5 – 6.5 (นพ และ สมพร, 2545) เกียรติเกษตร และคณะ (2530) กล่าวว่า มังคุดเป็นพืชที่ต้องการร่มเงามากตั้งแต่แรกปลูกไปจนโต ดังนั้นการปลูกพืชบังร่มให้กับมังคุดจึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง ในวันแรกที่ทำการปลูกมังคุดก็จะต้องมีการจัดทำร่มเงาให้ทันที โดยพืชที่จะนำมาปลูกทำร่มเงาในระยะแรกควรจะต้องมีความทนทานได้นานประมาณ 2 ปี ต่อจากนั้นก็ยังคงอาศัยร่มเงาจากต้นไม้อื่นซึ่งจะเป็นร่มที่ถาวรต่อไป Yaacob และ Tindall (1995) กล่าวว่า ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมังคุดเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่เปลือกมียางสีเหลืองใบหนา มีสีเขียวเข้มเป็นมัน ออกดอกที่ปลายกิ่งส่วนใหญ่เป็นดอกเดี่ยวผลเป็นแบบ berry เส้นผ่านศูนย์กลางผลมีขนาด 3.52-7.00 เซนติเมตร เปลือกหนาประมาณ 0.8-1.0 เซนติเมตร มีท่อน้ำยางอยู่มากมายเป็นสีเหลืองเมื่ออ่อนและเป็นสีม่วงเมื่อแก่เนื้อภายในมีสีขาวใสอ่อนนุ่ม เนื้อจะแบ่งออกเป็นกลีบ 4-8 กลีบ แล้วแต่จำนวนไข่อ่อน ลำต้นสูงประมาณ 20 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 0.25 -0.35 เมตร ใบเป็นแบบ opposite รูปร่างใบแบบ oblong ปลายใบเป็นแบบ obtusely acuminate มีฐานใบเป็นแบบ acute, obtuse หรือ round ขอบใบเรียบเป็นแบบ entire ใบหนาขนาดใบ 12-13 เซนติเมตร กว้าง 4.5-10 เซนติเมตร ก้านใบ 1.5-2.0 เซนติเมตร มังคุดจัดว่าเป็นไม้ผลที่เจริญเติบโตช้ามีทรงพุ่มหนาที่บึงกิ่งแตกออกเป็นคู่สลับมีการแตกกิ่งข้างปีละ 2 ชั้น ชั้นละ 2 กิ่ง (กวิศว์, 2546) สมศักดิ์ (2541) กล่าวว่า มังคุดเป็นพืชที่ไม่มีการกลายพันธุ์จึงมีเพียงหนึ่งพันธุ์คือพันธุ์พื้นเมือง เพราะเมล็ดเกิดจากเนื้อเยื่อ nucellus ไม่ได้เกิดจากการผสมระหว่างไข่และสเปิร์ม อย่างไรก็ตาม ธวัชชัย (2542) รายงานว่า

มังคุดในประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 พวก คือ มังคุดเมืองนนท์และมังคุดปักษ์ใต้ มังคุดเมืองนนท์ใบมีลักษณะเรียวย ผลเล็ก ขั้วผลเล็ก และยาว เปลือกบาง กลีบที่ปลายขั้วมีสีแดง ผลสุกมีสีม่วงดำ ขณะที่มังคุดปักษ์ใต้ ใบลักษณะอ้วนป้อม ผลใหญ่ ขั้วผลสั้น เปลือกหนา กลีบที่ปลายขั้วสีเขียวเข้ม ผลสุกมีสีแดงอมชมพูและผลจะเปลี่ยนเป็นสีดำได้ช้ากว่ามังคุดเมืองนนท์ วิชัย (2540) รายงานว่า เมล็ดพันธุ์มังคุดที่เก็บรักษาในสภาพชื้นที่อุณหภูมิห้องมีความงอกและดัชนีความเร็วในการงอกหลังเก็บรักษานาน 14 วัน สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ในสภาพแห้ง ดัชนีความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์มังคุดที่เก็บรักษาไว้ในสภาพชื้นที่อุณหภูมิห้องเพิ่มขึ้นหลังเก็บรักษา และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มังคุดในสภาพแห้ง ทำให้ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ลดลง และความชื้นเมล็ดพันธุ์มีความสัมพันธ์กับความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์มังคุด จักรพงษ์ (2545) รายงานว่า การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้มังคุดที่มีคุณภาพโดยการฉีดพ่นปุ๋ยนุตาฟอสซูเปอร์เคหลังจากให้ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 ช่วงก่อนดอกบานหรือ 13-13-21 ช่วงติดผลสามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของมังคุดได้ นอกจากนี้แล้ว การชักนำโดยตรงให้มังคุดตกผลเร็วโดยใช้สารพาโคลบิวทราโซล 3 กรัมต่อต้น กับมังคุดอายุ 6 ปี ทำให้ต้นมังคุดอายุ 6 ปีตกผลได้ ซึ่งเร็วขึ้น 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับมังคุดที่ปล่อยให้ออกดอกตามธรรมชาติ (สายพันธ์ และคณะ, 2538)

2. บทบาทของการจัดการทรงพุ่มต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของไม้ผล

ชัยพร (2545) ให้ความหมายของการตัดแต่งกิ่ง คือ การสร้างโครงสร้างของต้นหรือการขึ้นพุ่ม เป็นการกำหนดโครงสร้างของต้นไม่ว่าจะไว้ลำต้นสูงกี่เมตรแล้วจึงบังคับให้แตกกิ่งก้านตามที่ต้องการ และการกระจายของกิ่งก้านไม้บังคับกัน นพ (2539) ได้ทำการศึกษาการใช้น้ำของมังคุดที่มีการควบคุมทรงพุ่มที่แตกต่างกัน พบว่า ในมังคุดที่มีอายุมากกว่า 20 ปี การตัดยอดออก 1.75 เมตร เพื่อเปิดทรงพุ่มให้แสงทะลุผ่านภายในทรงพุ่มทำให้ใบและกิ่งภายในทรงพุ่มที่แตกใหม่ได้รับแสงอย่างเต็มที่ และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงมีผลทำให้ผลผลิตสูงกว่าต้นที่ไม่ตัดยอด ในการตัดแต่งกิ่งของมังคุดสามารถลดปัญหาการให้ผลผลิตเว้นปี (alternate bearing) ได้เพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและลดการระบาดของโรคแมลงศัตรูบางชนิดได้ ในการตัดยอดเพื่อเปิดทรงพุ่มควรจะทำในช่วงฤดูฝน เพื่อป้องกันการเกิดใบไหม้เนื่องจากแสงแดด สายพันธ์ (2536) กล่าวว่า มังคุดเป็น ไม้ผลที่ไม่ต้องตัดแต่งมาก ในช่วง 3 ปีแรกหลังจากปลูกไม่ควรตัดแต่งแต่เมื่อต้นมีขนาดใหญ่ และให้ผลแล้วควรมีการตัดแต่งหลังจากการเก็บเกี่ยวผลประจำปี เพื่อตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งที่เป็นโรค กิ่งแขนงที่ฉีกหักขณะเก็บเกี่ยวเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งที่สะสมของโรคและแมลง ซึ่งช่วยให้แสงผ่านเข้าไปได้ทั่วทรงพุ่ม เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงของพืช สุร

พล (2541) ได้สรุปไว้ว่า การจัดการทรงพุ่มและการตัดแต่งกิ่งเป็นการกระทำเพื่อให้ส่วนยอดสัมพันธ์กับส่วนราก (top-root ratio) เป็นการกระตุ้นกลไกการทำงานในระบบต่างๆ ของพืชให้ผลผลิตกิ่ง ใบ ก้าน ดอก และผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการทรงพุ่มมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พืชมีโครงสร้างแข็งแรง มีกิ่งรับน้ำหนักกระจายรอบทิศทาง เพื่อการออกดอกติดผลปรับปรุงคุณภาพของผล และมักกระทำใน 2-3 ปีแรก รูปแบบการจัดการทรงพุ่มมี 5 แบบได้แก่ แบบทรงปิรามิด แบบทรงแจกันหรือแบบเปิดแกนกลาง แบบปิรามิดแปลงหรือตัดแปลงยอดกลาง แบบเป็นพุ่มแบบแปลง และแบบอื่นๆ การตัดแต่งกิ่งมักจะกระทำหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เป็นการตัดกิ่งที่ไม่ต้องการออกเช่นกิ่งแห้ง กิ่งที่เป็นโรคหรือมีแมลงรบกวน กิ่งน้ำค้างเป็นต้น การตัดแต่งกิ่งต้องการควบคุมการออกดอกติดผล ต้องการให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี รูปแบบการตัดแต่งกิ่งได้แก่ การตัดแต่งกิ่งอย่างเบาบาง การตัดแต่งกิ่งปานกลาง และการตัดแต่งกิ่งอย่างหนัก การตัดแต่งกิ่งไม้ผลต้องรู้นิสัยการออกดอกของไม้ผล ต้องเหมาะกับฤดูกาล ต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมให้เหลือกิ่งกระจายรอบๆ ต้น และจะต้องรักษาแผลรอยตัดเพื่อป้องกันโรคและแมลงด้วย วิจิตร (2511) กล่าวว่า พืชบางชนิดต้องการการตัดแต่งอย่างหนักจึงจะให้ดอกให้ผลดี เช่น พุทรา อุ่น เป็นต้น ไม้ผลโดยทั่วไปแล้วถ้าตัดยอดหรือทำการตัดแต่งอย่างหนักจะเกิดหน่อหรือกิ่งอ่อนมาก ฉะนั้นการเข้าใจนิสัยต่างๆ ของไม้ผลจึงมีประโยชน์ และช่วยป้องกันผลเสียหายอันเกิดมาจากการตัดแต่งได้ หลวงบุรุษบำรุงการ (2529) กล่าวว่า ต้นมังคุดเป็นไม้ผลที่ไม่ต้องการตัดแต่งมาก ต้นเล็กเกือบไม่ต้องตัดแต่งเลย แต่หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจำเป็นจะต้องตัดแต่งกิ่ง และลำต้นที่ชอกช้ำเพราะการเก็บผลหรือกิ่งเป็นโรคกิ่งแก่ที่ไม่สามารถออกผลแล้วใช้ปูนแดงหรือสีน้ำมันทา ชัยพร (2545) กล่าวว่า ทรงพุ่มไม้ผลที่ดีควรมีตำแหน่งของกิ่งก้านสาขาจัดไว้อย่างมีระเบียบ และมีเฉพาะกิ่งก้านที่มีมุมกว้างมีตำแหน่งของกิ่งที่กระจายไปทุกทิศ ได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึงและมีการถ่ายเทอากาศที่ดี ดวงใจ (2544) พบว่า หลังจากเก็บเกี่ยวต้นฝรั่งที่มีทรงพุ่มแบบ y-trellis, palmette, และทรงต้นแบบ slender spindle มีความเข้มแสงเฉลี่ยที่ทรงพุ่มรับไว้มากกว่าชุดควบคุมที่ไม่มี การตัดแต่งทรงพุ่ม Mika (1992a) พบว่า การตัดปลายยอดของต้นแอปเปิ้ลที่ยังหนุ่มสาว จะไปรบกวนความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตตามธรรมชาติของตา ซึ่งการตัดปลายยอดทำให้การกระตุ้นของเนื้อเยื่อเจริญลดลงมีการเคลื่อนย้ายฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตจากรากได้ดีกว่า และความสามารถในการสร้างตาออกจะแยกออกไปสร้างตาออกก่อน กองบรรณาธิการเฉพาะกิจฐานเกษตรกรรม (2540) รายงานว่า การตัดแต่งหลังเก็บเกี่ยวผลทำให้ต้นไม้พุ่มต้นแตกกิ่งใหม่ได้เร็วขึ้นช่วยให้เกิดการสะสมอาหารในลำต้นได้ทันก่อนออกดอกและถ้าให้น้ำ และปุ๋ยหลังการตัดแต่งทำให้ต้นไม่เกิดการแตกกิ่งใหม่และการเจริญเติบโตเร็วขึ้น ส่วนการตัดแต่งหลังหมดฝนเป็นการกระตุ้นให้ต้นไม้สะสมพวงแป้ง และน้ำตาลหยุดการสร้างใบของต้นไม้เพื่อสร้างความสมดุลของธาตุอาหารในต้นไม้

Ramos และคณะ (1992) พบว่า วอลล์นัทที่ตัดแต่งทรงพุ่มแบบแนวรั้วเป็นแถวตรงและตัดกิ่งข้าง สลับกันทีละข้างต่อปีจะให้ผลผลิตมากกว่าต้นที่ตัดแต่งแบบแนวรั้วเป็นแถวตรงและตัดกิ่งข้าง สองข้างต่อปี Mika (1992b) รายงานว่า การจัดการทรงพุ่มไม้ผลแบบ vertical axis จะทำให้ต้นไม้ผลมีกิ่งหลักที่แข็งแรงและกิ่งข้างที่อ่อนแอกระจายสม่ำเสมอรอบลำต้นซึ่งเหมาะกับไม้ผลกิ่งแคระที่ปลูก ในบริเวณที่มีแดดจัด กลุ่มเกษตรสัญจร (2542) รายงานว่า น้อยหน่าหรือน้อยหน่าลูกผสมที่ให้ผล แล้วต้องทำการตัดแต่งกิ่งทุกปีโดยจะตัดแต่งกิ่งแขนงที่โคนต้นบริเวณที่ติดกับดิน กิ่งน้ำค้าง กิ่งแห้ง กิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่มีแมลง และฉีกหักเสียหายออก กิ่งที่ไว้นั้นถ้ามีใบติดอยู่ก็จะปลิดใบออกให้หมด เพื่อให้แตกกิ่งใหม่พร้อมๆ กันและมีปริมาณดอกมาก ต้นน้อยหน่าหรือน้อยหน่าลูกผสมที่ตัดแต่ง ทุกปีจะมีผลขนาดใหญ่มีคุณภาพดี และมีราคาคือว่าต้นที่ไม่ทำการตัดแต่ง Caruso และคณะ (1998) รายงานว่าการจัดการทรงพุ่มพีชแบบ y shape ส่งผลให้บริเวณส่วนบน และส่วนกลางของทรงพุ่ม ได้รับแสง ในปริมาณมากการกระจายตัวของผลภายในทรงพุ่มเหมาะสมทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานในการส่งออก อภิชัย (2541) รายงานว่า การตัดแต่งกิ่งล่องกองในระยะก่อน ให้ผลผลิต จะทำให้ได้ทรงพุ่มต้นตามต้องการการกระจายของกิ่งทั่วลำต้นไม่หนักไปทางด้านใด ด้านหนึ่ง จะส่งผลให้ล่องกองติดดอกออกผลได้ทั่วลำต้น วัลลภ (2541) กล่าวว่า การตัดแต่งกิ่ง มะนาวทำให้ต้นมะนาวมีโครงสร้างที่แข็งแรงมีลักษณะและรูปทรงตามที่ต้องการออกดอกติดผล กระจายทั่วต้น เนื่องจากรับแสงแดดอย่างทั่วถึงสามารถป้องกันการระบาดของโรคและแมลงได้ การ ตัดแต่งกิ่งมะนาวที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไป ควรตัดระยะจากโคนต้นสูงขึ้นมาประมาณ 1 เมตร ไม่ควรมีกิ่ง แขนงอยู่เลยควรมีทรงต้นเดียวขึ้นมาถึงที่ต้องตัดออกช่วงนี้คือ กิ่งที่แห้ง กิ่งที่เป็นโรคกิ่งที่อยู่ชิดกัน เกินไป กิ่งที่ยาวเกินไป กิ่งที่เกะกะ และกิ่งกระโดงออกการตัดช่วงนี้เป็นการช่วยให้แสงแดดส่องได้ ทั่วถึงทั้งต้นทำให้มะนาวออกดอกได้ทั่วถึง นพดล (2537) รายงานว่า การตัดแต่งไม้ผลเขตหนาว ขณะพักตัว (dormant pruning) จะกระตุ้นให้ต้นเริ่มการเจริญเติบโตในฤดูใหม่ ส่วนการตัดแต่งใน ขณะที่ยังกำลังเจริญเติบโต (summer pruning) ทำได้ยากเนื่องจากจะไปบั่นทอนการเจริญเติบโตทำให้การเจริญเติบโตลดลง แต่อาจเป็นประโยชน์บ้างในการกระตุ้นให้พืชเปลี่ยนช่วงการเจริญเติบโต ทางกิ่งใบไปเป็นการเจริญทางการสืบพันธุ์ ชัยชัย (2541) กล่าวว่า การปลูกมะม่วงในระบบชิด ต้องทำการตัดแต่งทรงพุ่มให้เตี้ยแคระเป็นหลัก รูปแบบที่นิยมใช้และเหมาะสมกับการปลูกมะม่วง ระบบปลูกชิด คือแบบทรงแจกันซึ่งจะตัดยอดเพื่อเปิดตรงกลางของทรงพุ่มต้นให้โปร่งและสามารถ ลดการสะสมของโรคและแมลงได้ พานิชย์ (2541) กล่าวว่า การตัดแต่งกิ่งมะม่วงโดยทำให้ทรงพุ่ม โปร่งแดดส่องถึง จะทำให้มะม่วงติดดอกออกผลได้ดีโดยกิ่งที่ตัดจะเป็นกิ่งที่แห้ง กิ่งเป็นโรค กิ่ง ไขว้ กิ่งที่พุ่งตรงขึ้นสูง กิ่งกลางทรงพุ่มและปลายกิ่งที่ติดผลและเก็บผลผลิตแล้ว Campbell และ Wasielewski (2000) รายงานว่า เทคนิคและวิธีการ ควบคุมทรงพุ่มของมะม่วงในเขตร้อน รูปแบบ

ใหม่โดยการตัดยอด การตัดกิ่ง และการเด็ด บางส่วนของทรงพุ่มออกไปทำให้สามารถ ควบคุมขนาด ของทรงพุ่ม มีการใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ Johnson และ Robinson (2000) กล่าวว่า การควบคุมทรงพุ่มของมะม่วงพันธุ์ เคนซิงตัน มาโกวา และฮาเดน แบบ tatura trellis ที่มีจำนวนต้นต่อพื้นที่ 1666, 666 และ 476 ต้น/เฮกตาร์ ตามลำดับ พบว่า จำนวนต้นต่อพื้นที่สูงให้ผลผลิตต่อเฮกตาร์เพิ่มมากขึ้น แต่จะมีการเจริญเติบโตของต้นลดลง Caruso และคณะ (2001) พบว่า เนคทารีนที่ควบคุมทรงพุ่มแบบ y shape จะมีค่าความเข้มแสง การกระจายของแสง น้ำหนักของผลผลิต และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำบริเวณส่วนบนของทรงพุ่มสูงกว่าบริเวณส่วนกลางและส่วนล่างของทรงพุ่ม Loreti และคณะ (1993) รายงานว่า การปลูกเนคทารีน ที่มีความหนาแน่นของต้นสูงจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตตรงข้าม กับค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลคือ ได้ผลที่มีขนาดเล็กและการควบคุมทรงพุ่มแบบ palmettes ที่ระยะปลูก 4.5×3 เมตร ทำให้ได้ ผลผลิตที่มีคุณภาพดีกว่าการควบคุมทรงพุ่มแบบ spindle ที่มีระยะปลูก 4.5×1.5 เมตร และ 4.5×2 เมตร ตามลำดับ Buler และคณะ (2001) รายงานว่า การจัดการทรงพุ่มแอมป์เปลแบบ mikado และ hytec จะทำให้มีการกระจายของแสงในทรงพุ่มสม่ำเสมอและการจัดการทรงพุ่มแบบ mikado ทำให้ได้ผลผลิตที่มีขนาดใหญ่เหมาะแก่การส่งออก Mowat และ Chee (2005) รายงานว่า รูปทรงต้นแบบ y-trellis เหมาะกับต้นแอมป์เปลที่ใช้ต้นต่อแคะเนื่องจากสามารถรับน้ำหนักของผลผลิตได้มากและผลผลิตมีคุณภาพสูง ส่วน Cheryl และคณะ (2002) ที่ทำการศึกษาในแอมป์เปล พบว่า ต้นที่ควบคุมทรงพุ่มแบบ y shape จะมีผลผลิตจำนวนมากแต่มีขนาดเล็กซึ่งตรงข้ามกับทรงพุ่มแบบ high density v ที่ให้ผลผลิตน้อยแต่มีขนาดที่ได้มาตรฐานการส่งออกมากที่สุด Bound และ Summers (2001) พบว่า การตัดแต่งทรงพุ่มต้นแอมป์เปลในฤดูร้อนจะทำให้ผลมีขนาดเล็กกว่าไม่ทำการตัดแต่งในฤดูร้อน De Salvador และ Fideghelli (1993) พบว่า หลังจากทำการควบคุม ทรงพุ่มในพีชเป็นเวลา 4 ปี พบว่า การควบคุมทรงพุ่มแบบ v shape จะมีปริมาณผลผลิตผลผลิต สูงกว่าการควบคุมทรงพุ่มแบบ spindle และ bush

3. บทบาทของการจัดการทรงพุ่มต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาของไม้ผล

ศศิธร (2540) กล่าวว่า พืชใช้แสงเป็นพลังงานเพื่อการสังเคราะห์แสง โดยจะเก็บพลังงานแสงแล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานเคมีเก็บ สะสมไว้ในรูปของน้ำตาลและแป้งโดยมีน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัตถุดิบ เฉลิมพล (2535) รายงานว่า แสงส่วนที่เป็นประโยชน์ต่อพืชหรือต่อการสังเคราะห์แสงมีความยาวของคลื่นแสงอยู่ระหว่างประมาณ 400-700 นาโนเมตร ซึ่งเป็นแสงที่สามารถมองเห็นด้วยตาประกอบด้วยแสงสีต่างๆ 6 สี คือ ม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม และ แดง ซึ่งแตกต่างกันเรื่องความยาวของคลื่นและให้พลังงานไม่เท่ากันแสงสีต่างๆ ดังกล่าวจะถูกดูดซับไว้

โดยคลอโรฟิลล์ของพืชไม่เท่ากัน แสงสีน้ำเงินประมาณ 420 นาโนเมตร และสีแดงประมาณ 670 นาโนเมตร เป็นแสงที่พืชสามารถใช้ได้ดีที่สุด ส่วนแสงสีเขียวและเหลืองพืชใช้น้อยที่สุด แสงส่วนที่เป็นประโยชน์ต่อการสังเคราะห์แสงเรียกว่า photosynthetically active radiation (PAR) แสงส่วนนี้ประกอบด้วยโฟตอนที่ทำให้พลังงานต่างๆ กันซึ่งพลังงานจากโฟตอนเหล่านี้จะถูกดูดซับไว้โดยคลอโรฟิลล์ และเปลี่ยนไปเป็นพลังงานเคมีเพื่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง ดังนั้นการสังเคราะห์จึงขึ้นอยู่กับปริมาณหรือความเข้มข้นของ โฟตอนที่ตกกระทบทรงพุ่ม (photosynthetic photon flux density, PPF) แสงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงและการสร้างอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตคืออายุประมาณ 1-4 ปี ต้นมังคุดต้องการพลังงานแสงในระดับต่ำหรือต้องการร่มเงา (shading) สายพันธ์ (2536) กล่าวว่า ต้นมังคุดที่มีอายุ 1-4 ปี ควรให้ร่มเงาโดยมีแสงผ่านประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้ต้นมังคุดมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านลำต้นและรากดีที่สุด หากให้แสงเต็มที่ทำให้ตาและใบอ่อนถูกทำลายและตายในที่สุด สวนมังคุดที่มีอายุมากขึ้นมีความต้องการแสงเต็มที่ นพ (2539) กล่าวว่า ในต้นมังคุดที่มีอายุมากกว่า 20 ปี การตัดยอดออกประมาณ 1.5-1.7 เมตร เพื่อเปิดทรงพุ่มและให้แสงทะลุผ่านเข้าภายในทรงพุ่ม ทำให้ใบภายในทรงพุ่มได้รับแสงเต็มที่ มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและส่งผลต่อปริมาณของผลผลิต นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีผลต่อคุณภาพของผลผลิตมังคุด โดยเฉพาะมังคุดที่สุกแก่และเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดู ซึ่งพบว่าผลจะมีโอกาสเป็นเนื้อแก้วสูง หากผลได้รับแสงเต็มที่ที่สามารถลดปัญหาอาการดังกล่าวได้ เนื่องจากผลที่โดนแสงจะทำให้เกิดการคายน้ำออก ทำให้การสะสมน้ำน้อย โอกาสเป็นเนื้อแก้วจะต่ำกว่าผลที่ไม่ได้รับแสงหรือได้รับแสงน้อยในรอบวัน จากการศึกษาของ อวยชัย (2542) เรื่องผลของการตัดแต่งกิ่ง และการตัดต้นเงาะที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุดที่ปลูกร่วมในสวนเงาะด้วยวิธีการต่าง ๆ พบว่า การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ค่าความต้านทานปากใบและค่าศักย์ของน้ำในใบไม่มีความแตกต่างกันและมีค่าใกล้เคียงกันในทุกสิ่งทดลอง ส่วนด้านการเจริญเติบโต พบว่า สิ่งทดลองที่ไม่ทำการตัดแต่ง กิ่งมีความสูงมากที่สุดเนื่องจากอยู่ภายใต้สภาพร่มเงาจึงต้องปรับตัวโดยการเพิ่มความสูงให้มากขึ้นเพื่อที่จะรับแสงให้ได้มากขึ้น Yaacob และ Tindall (1995) รายงานว่า สภาพร่มเงามากเกินไป อาจเป็นสาเหตุทำให้มังคุดมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงมากกว่าปกติ จากการทดลอง Buler และคณะ (2001) พบว่า การควบคุมทรงพุ่มแบบ mikado และ hytec จะมีการกระจายของแสงภายในทรงพุ่มสม่ำเสมอที่ระดับความสูง 0.5, 1.2 และ 1.8 เมตร ดีกว่าทรงพุ่มแบบ spindle และ solen ที่มีการกระจายของแสงต่ำมากที่บริเวณส่วนกลางของทรงพุ่ม และการกระจายของแสงจะสูงขึ้นเมื่อวัดออกไปด้านข้างทรงพุ่มทั้งสองข้างที่ระดับความสูง 1.2 เมตร และ 1.8 เมตร จากโคนต้น แต่ที่ระดับความสูง 0.5 เมตร จากโคนต้นก็พบว่ามีการกระจายของแสงค่อนข้างสม่ำเสมอเมื่อวัดออกไปด้านข้าง

ทรงพุ่มทั้งสองข้าง และทรงพุ่มแบบ hytec และ solen จะมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลและเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของผลที่มีขนาดมากกว่า 7 เซนติเมตร มากกว่าทรงพุ่มแบบอื่น Asada และ Arakawa (2000) รายงานว่า การจัดทรงพุ่มแบบ central leader เป็นการจัดทรงพุ่มที่เหมาะสมที่สุดในแอปเปิ้ลพันธุ์ Fuji / M26 และ Jonajole / M26 เนื่องจากแสงส่องผ่านไปทรงพุ่มได้ดีและจะกระตุ้นให้มีการสร้างสัดส่วนของดอกและผลสูง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมังคุด
2. เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการแนะนำเกษตรกรถึงการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสม