



เทคโนโลยีการผลิตมะลิ

Production Technologies of *Jasminum sambac* Aiton

รัชชัย นิ่มกิ่งรัตน์

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การผลิตมะลียังมีปัญหาอยู่มาก โดยเฉพาะปัญหาสารเคมีตกค้างในดอก ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคและแมลง และปัญหาการขาดแคลนมะลิช่วงเทศกาล ดังนั้น กรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จึงได้ศึกษาค้นคว้าวิจัยหาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการนำวิธีการต่างๆ มาจัดทำเป็นชุดเทคโนโลยี และมีการจัดการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพดอกได้ตามเวลาที่กำหนด ผลการวิจัยพบว่า ชุดเทคโนโลยีที่ดีที่สุด มีวิธีการ ดังนี้ 1) ปลูกมะลิโดยใช้พันธุ์ราชบูรณะ 1 2) ปลูกในโรงเรือนตาข่าย 3) ตัดแต่งกิ่งอย่างเป็นระบบ 4) การให้ปุ๋ยไปพร้อมกับการให้น้ำ 5) คลุมโคนต้นด้วยแผ่นพลาสติกสีดำ 6) ใช้สารโพแทสเซียมไนเตรท 25 มก./ล. ฟันในวันตัดแต่งกิ่ง และคลอมีควอทคลอไรด์ 0.5 มล./ล. หรือเมพิควอทคลอไรด์ 0.00875 มล./ล. ฟันหลังตัดแต่งกิ่ง 10 วัน 7) ฟันสารสกัดจากสาหร่ายหรือปุ๋ยทางใบสูตร 10-30-10 ทุก 7 วัน วิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาสามารถเลือกและลดวิธีการลงได้ตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ สภาพแวดล้อม และความพร้อมของเกษตรกร สำหรับวิธีการบังคับให้มะลิออกดอกตามช่วงเวลาที่กำหนด พบว่า มะลิมิวัฏจักรหรือรอบการผลิตโดยเฉลี่ย 42 ± 3 วัน นับจากวันเริ่มบังคับการออกดอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิระหว่างการบังคับการออกดอก โดยพบว่า จำนวนวันของรอบการผลิตจะเพิ่มขึ้นเมื่ออากาศร้อน แต่จำนวนวันจะลดลงเมื่ออากาศเย็น

คำนำ

มะลิเป็นพืชในสกุล *Jasminum* วงศ์ Oleaceae ส่วนใหญ่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน ลักษณะการเจริญเติบโตของพืชสกุลนี้เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ไม้เลื้อย หรือไม้รอเลื้อย เนื้อไม้แข็ง ไม้ผลัดใบ พืชสกุลมะลิ ทั่วโลกมีประมาณ 200 ชนิด ในประเทศไทยพบไม่น้อยกว่า 31 ชนิด มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น บางชนิดมีชื่อพ้องกัน มะลิที่พบทั่วไป ได้แก่ มะลิตา มะลิซ้อน มะลิถอด มะลิฉัตร มะลิพิกุล มะลิเขี้ยวหรือมะลิกำนแดง มะลิชา้าง มะลิพวง มะลิวัลย์ พุททชาติ และปิ่นหยอ เป็นต้น ที่นิยมปลูกเพื่อเป็นการค้า คือมะลิตา มีลักษณะเป็นไม้พุ่มกิ่งเลื้อย กิ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยว ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลมหรือป้าน



ฐานใบกลม ก้านใบสั้น ใบออกแบบตรงกันข้าม ออกดอกที่ปลายยอดอ่อน ดอกเป็นช่อมี 3-5 ดอก ดอกกลางช่อ จะบานก่อน กลีบเลี้ยงมีลักษณะเป็นเส้นแหลม กลีบดอกติดกันเป็นหลอด ตอนบนของกลีบแยกเป็น 5-9 กลีบ ปลายกลีบมน สีดอกขาว มีกลิ่นหอม จำนวนโคโมโซม $2n = 26$

เมื่อกว่าถึงมะลิแล้วก็จะเป็นที่เข้าใจว่า หมายถึง มะลิลา เนื่องจากตลาดนิยมใช้มากที่สุด เกษตรกร จึงปลูกเป็นการค้า การใช้ประโยชน์จากมะลีส่วใหญ่ใช้เพื่อบูชาพระ หรือใช้ในงานพิธีต่างๆ ทั้งรูปแบบ ของการร้อยเป็นมาลัย เสียบไม้ ร้อยเส้น ลอยน้ำ ใช้ประดับตกแต่ง หรือใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น ใช้เป็น สมุนไพรขจัดแก๊สโรคหืดหอบ บำรุงหัวใจ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้มะลิจึงมีประโยชน์หลายด้าน ทำให้ไม่มีปัญหา ด้านการตลาด นอกจากตลาดมีความต้องการอย่างสม่ำเสมอและต้องการปริมาณมากแล้ว ยังสามารถ ขยายตลาดออกสู่ตลาดต่างประเทศได้อีกด้วย พื้นที่ปลูกมะลีส่วใหญ่อยู่ใน จ.นครปฐม สมุทรสาคร นครสวรรค์ และกาญจนบุรี รวมพื้นที่ปลูกทั้งประเทศประมาณ 4,500 ไร่ และมีแนวโน้มที่จะขยายพื้นที่ปลูก มากขึ้น เนื่องจากการตลาดไม่มีปัญหา ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่สูง เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอตลอดปี และอายุการให้ผลผลิตยาวนาน

อย่างไรก็ดี ปัญหาด้านการผลิตยังคงมีอยู่ การปลูกมะลิมักประสบปัญหาหลายด้าน เกษตรกร ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถที่จะผลิตดอกมะลิให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้ กล่าวคือ ในฤดูร้อน และฤดูฝน มะลิจะออกดอกปริมาณมาก ทำให้ราคาต่ำ แต่ในฤดูหนาวช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ ปริมาณมะลิเข้าสู่ตลาดน้อย และดอกมีขนาดเล็ก แต่ตลาดมีความต้องการสูง จึงทำให้ราคาในช่วงนี้สูงมาก ดังนั้น การผลิตมะลิในฤดูหนาวให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี จึงเป็นสิ่งที่ เกษตรกรต้องการมากที่สุด รองลงมา คือ การผลิตให้ได้ดอกปริมาณมาก เพื่อขายในช่วงเทศกาลและใช้ใน พิธีกรรมต่างๆ เช่น วันปีใหม่ วันสงกรานต์ และวันพระ เป็นต้น ปัจจัยหลักที่มีผลต่อปริมาณดอกมะลิที่ออกสู่ ตลาดแตกต่างกันในรอบปี คือ การพักตัวหรือการเจริญเติบโตช้า เนื่องจากอิทธิพลของอุณหภูมิที่ลดลง ในช่วงฤดูหนาว นอกจากนี้ยังมีปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณน้ำในดิน ความชื้นในอากาศ ความเข้มแสง ช่วงเวลาที่ได้รับแสงแดด ความแรงลม รูปแบบของการตัดแต่งกิ่ง และยังเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของดินด้วย แต่ยังไม่มียารักษาถึงสาเหตุที่แท้จริง ดังนั้น การหาแนวทางผลิตมะลิในฤดูต่างๆ ให้มีปริมาณดอกเพิ่ม และคุณภาพดีขึ้น ตามความต้องการของตลาด โดยการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่ได้มีการศึกษาเห็นผลแล้วนำมา ประยุกต์ใช้ร่วมกันอย่างเป็นระบบ จะทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น มีความปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค และมีความยั่งยืนในอาชีพ

การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมะลิ

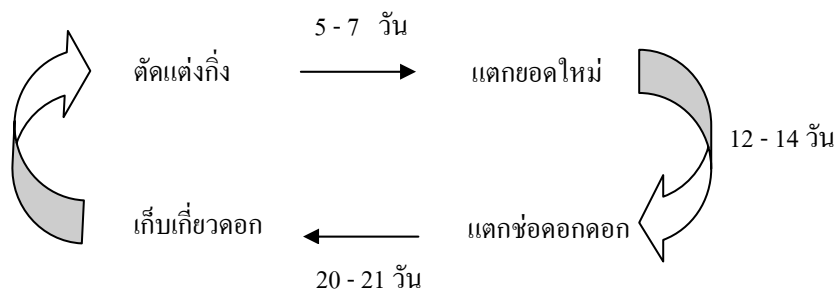
พันธุ์มะลิที่นิยมปลูก มี 3 พันธุ์ คือ ราชบูรณะ ชุมพร และอัมพวา (แม่กลอง) การจำแนกพันธุ์ทำได้ ก่อนข้างยาก เนื่องจากลักษณะภายนอกไม่แตกต่างกันมากนัก อาจเป็นไปได้ว่ามะลิขยายพันธุ์ด้วยการตอน หรือปักชำ เมื่อนำไปปลูกแต่ละแหล่งนานๆ แล้วมีการปรับตัวตามสภาพธรรมชาติ จึงเกิดลักษณะแตกต่าง ของพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ เริ่มดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะลิ ปี พ.ศ.2524 ได้พันธุ์ราชบูรณะ 1 ชุมพร 1 และชุมพร 5 ซึ่งให้ผลผลิตดอกในฤดูหนาวสูงกว่าค่าเฉลี่ยประมาณ 37%



การเลือกซื้อพันธุ์ ควรเลือกซื้อต้นพันธุ์จากสวนที่เชื่อถือได้ โดยสังเกตจากต้นแม่พันธุ์ที่ไม่เป็นโรคใบด่าง โรคราคาดม และไม่มีโรคหรือแมลงอื่นๆ ติดมากับกิ่งพันธุ์ เพราะการนำต้นพันธุ์ที่มีศัตรูพืชมาปลูกจะทำให้ต้นมะลิจะเจริญเติบโตช้า แคระแกร็น ใบเหลืองซีดหรือด่าง ให้ผลผลิตดอกต่ำ และสามารถแพร่ระบาดไปยังต้นข้างเคียงได้อย่างรวดเร็ว มะลิพันธุ์ดีควรมีลักษณะกิ่งและใบแข็งแรง ให้ดอกปริมาณมาก และมีขนาดใหญ่

วิชาการและความเชื่อต่อการปลูกมะลิ วิธีการปลูกและปฏิบัติดูแลมะลิของเกษตรกรแต่ละแหล่งปลูก มีความแตกต่างกัน เช่น เกษตรกรเขตภาคกลางมีความเชื่อว่า ต้นมะลิมีศักยภาพการผลิตดอกได้สูงสุดที่อายุ 3 ปี หลังจากนั้นจะให้ผลผลิตลดน้อยลง จึงรื้อแปลงเพื่อปลูกใหม่ทุก 3 ปี ส่วนภาคตะวันตกและตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีการตัดแต่งทรงพุ่มให้สูงขึ้น และเก็บเกี่ยวมะลิจนอายุ 10 ปี ซึ่งเรื่องดังกล่าวนี้ ยังไม่มีการทดลองพิสูจน์ยืนยัน แต่จากประสบการณ์ของผู้เขียนเชื่อว่าขึ้นอยู่กับวิธีการเลือกใช้พันธุ์ดี และวิธีการปฏิบัติดูแลของเกษตรกร เช่น ระยะเวลาปลูก การให้ปัจจัยที่มะลิต้องการ และวิธีการที่ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น การทดลองเรื่องรูปแบบการตัดแต่งกิ่งต่อผลผลิต พบว่า การตัดแต่งกิ่งแบบปานกลาง (medium pruning) ให้ผลผลิตดอกสูงที่สุด เนื่องจากความยาวกิ่ง จำนวนข้อของกิ่ง มีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลผลิตดอก ซึ่งเกี่ยวข้องกับขนาดและรูปทรงของพุ่มต้นมากกว่าอายุของต้นมะลิ และยังพบว่าการตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธี ที่ใช้เพื่อกำหนดเวลาการออกดอกและเก็บเกี่ยวดอกได้

แผนภูมิที่ 1 วัฏจักรการเจริญเติบโตของมะลิ



โดยธรรมชาติของมะลิจะออกดอกหลังการแตกยอดอ่อน ดังนั้นวิธีปฏิบัติจะต้องกระทำก่อนกำหนดการที่ต้องการเก็บเกี่ยวดอกประมาณ 37-42 วัน ทั้งนี้ ขึ้นกับอุณหภูมิช่วงที่จะผลิตดอก ถ้าอุณหภูมิขณะนั้นต่ำ (ฤดูหนาว) ให้กำหนดวันตัดแต่งประมาณ 37-39 วัน ถ้าอุณหภูมิสูง (ฤดูร้อนและฝน) กำหนดวันประมาณ 40-42 วัน ขั้นตอนต่อมาทำการกระตุ้นการผลิต ด้วยวิธีการตัดแต่งกิ่งหรือวิธีพ่นด้วยสารเคมี หลังจากนั้นมะลิจะผลิตยอดอ่อน แตกช่อดอก และสามารถเก็บดอกได้เป็นจำนวนมาก (เป็นรุ่นๆ) ตามกำหนดเวลาที่ต้องการ (แผนภูมิที่ 1)



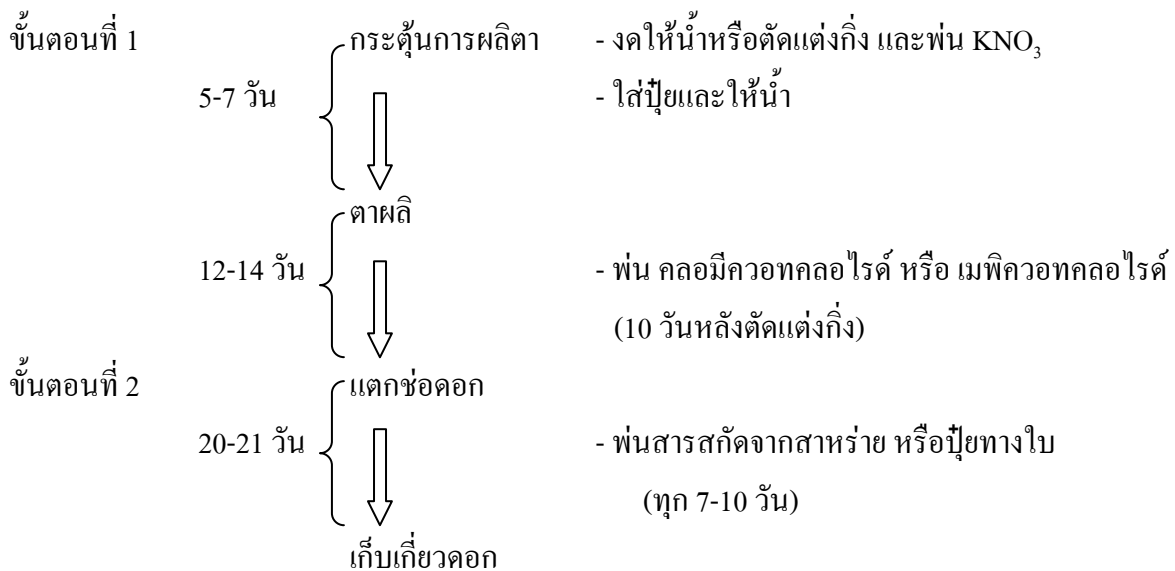
การจัดการเพื่อบังคับการออกดอกมะลิ

การผลิตดอกมะลิตามความจำเป็นอย่างยั่งยืนที่ต้องควบคุมให้มะลิออกดอกในเวลาที่ต้องการมีความต้องการสูง และดอกมีคุณภาพดี จึงต้องมีการกำหนดวิธีการปฏิบัติ เพื่อนำเทคโนโลยีการผลิตมาใช้อย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับพัฒนาการของต้นมะลิ และสามารถบังคับการออกดอกได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ มีขั้นตอนปฏิบัติอยู่ 2 ขั้นตอน (แผนภูมิที่ 2) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกระตุ้นการผลิต

ขั้นตอนที่ 2 การส่งเสริมพัฒนาการของดอก

แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนและวิธีการบังคับการออกดอกของมะลิ



ขั้นตอนที่ 1 การกระตุ้นการผลิต

การผลิตของมะลิ โดยธรรมชาติมะลิจะสามารถผลิตได้เองแต่ไม่เกิน 50% ของปริมาณตาที่มีอยู่ และจะทยอยผลิตที่เหลื่อออกมาเป็นระยะๆ ส่งผลให้การออกดอกมีการกระจายตัวเป็นช่วงๆ จึงยากที่จะควบคุมปริมาณของผลผลิตดอกที่จะออกสู่ตลาดตามกำหนดเวลาที่ต้องการได้ วิธีกระตุ้นการผลิต ควรทำ ดังนี้

1.1 วิธีกล มีวิธีการหลักๆ 2 วิธี คือ การงดให้น้ำ กรณีนี้มักทำในฤดูแล้ง โดยอาศัยหลักการที่ว่าเมื่อพืชเกิดความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำแล้ว ถูกกระตุ้นด้วยการให้น้ำและปุ๋ย มะลิจะผลิตตาแตกยอดอ่อนออกมาภายในเวลา 5-7 วัน และวิธีการตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งปลายยอดมะลิออก ตาข้างส่วนยอดของกิ่งที่เหลื่อจะแตกยอดอ่อนออกมา ซึ่งเป็นผลโดยตรงจากการไม่มียอดที่จะสร้างฮอร์โมนมาข่มตาข้าง (apical dominance) มะลิจะแตกเป็นยอดอ่อนใช้เวลา 5-7 วัน และต่อมายอดอ่อนจะแทงช่อดอกออกมา ระยะนี้ใช้เวลาอีก 12-14 วัน การตัดแต่งกิ่งแต่ละครั้งควรตัดแต่งออกเพียงเล็กน้อย (แบบบางเบา ; light pruning) แต่กระทำบ่อยๆ โดยเว้นระยะห่างระหว่างพุ่มต้นและระยะระหว่างแถวอย่างน้อย 50 เซนติเมตร



ตัดแต่งกิ่งที่เลื้อย กิ่งแขนงขนาดเล็ก กิ่งภายในทรงพุ่มที่แน่นทึบ กิ่งที่มีโรคและแมลงนำออกไปเผาทำลาย (แผนภูมิที่ 1 และ 2)

1.2 วิธีการใช้สารเคมีกระตุ้นการผลิดา สารเคมีที่ใช้มีอยู่ 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มปุ๋ยเคมี ปุ๋ยที่ใส่ให้ทางดิน ต้องใช้ร่วมกับวิธีการให้น้ำ ปุ๋ยจึงจะเกิดประโยชน์ โดยจุดประสงค์หลักของการใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหารหลักให้เพียงพอแก่ต้นมะลิ โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน มีความจำเป็นมากในการที่จะกระตุ้นการผลิดา และการเจริญเติบโตของยอดอ่อน สูตรปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ เช่น สูตร 16-16-8 (สำหรับดินเหนียว) 8-16-16 (สำหรับดินร่วนปนทราย) และ 15-15-15 (สำหรับดินทั่วไป) อัตรา 50-120 กรัม/ต้น ขึ้นกับขนาดต้นและความสมบูรณ์ของดิน วิธีการใส่ปุ๋ยโดยการโรยกระจายใต้ทรงพุ่มหรือใส่เป็นแถวข้างทรงพุ่ม สามารถเลือกใส่ปุ๋ยทางดินอย่างเดียวหรือพ่นปุ๋ยทางใบร่วมด้วยก็ได้ โดยใช้ปุ๋ยชนิดละลายน้ำ เช่น สูตร 30-30-15 หรือ 30-15-15 อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 2) กลุ่มสารเคมีทำลายการพักตัวของตา เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติในการทำลายการพักตัวของตา ทำให้ตาผลิออกมาได้พร้อมๆ กัน มีขั้นตอนการจัดการง่ายและประหยัดกว่าวิธีกล โดยการพ่นสารโพแทสเซียมไนเตรด (KNO_3) ความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ (500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นในวันตัดแต่งกิ่ง สารนี้จัดเป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นทั้งปุ๋ยและเป็นสารทำลายการพักตัว ประกอบด้วยธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นหลัก (N:P:K = 13:0:46) สามารถละลายน้ำได้ดี ผสมร่วมกับสารเคมีอื่นๆ ได้โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพของสารลดลง เมื่อผ่านเข้าไปในต้นพืชแล้วเคลื่อนย้ายได้ดี โดยเฉพาะส่วนที่กำลังเจริญเติบโต สามารถกระตุ้นให้มะลิผลิดาได้ 80-90 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลข้างเคียงใดๆ นอกจากนี้โพแทสเซียมไนเตรด สามารถใช้พ่นทดแทนปุ๋ยทางใบได้ทุก 20-40 วัน (ทุกๆ 1/2 ถึง 1 รอบการผลิตดอก)

1.3 วิธีผสมผสาน เป็นการใช้ทั้งวิธีกลและสารเคมี ปฏิบัติร่วมกันในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการกระตุ้นการผลิดาของมะลิให้ได้ผลสูงที่สุด และมีกำหนดเวลาเก็บเกี่ยวดอกที่แม่นยำยิ่งขึ้น เช่น ใช้วิธีการตัดแต่งกิ่ง-กำจัดวัชพืช แล้วใส่ปุ๋ยพร้อมกับให้น้ำตาม หรืออาจจะเสริมด้วยการพ่นด้วยโพแทสเซียมไนเตรด จะทำให้มะลิผลิดาได้ปริมาณมากและแน่นอนยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การส่งเสริมพัฒนาการการเกิดดอกและคุณภาพดอก

หลังจากมะลิผลิดาและแตกยอดอ่อนแล้ว บริเวณปลายยอดจะมีพัฒนาการเกิดเป็นช่อดอกขนาดเล็ก ช่วงเวลาจากนี้ไปมะลิจะใช้เวลาอีก 20-21 วัน ดอกจะพัฒนาจนสามารถเก็บเกี่ยวได้ (แผนภูมิที่ 1) และจะยังใช้เวลาสั้นลงอีก เมื่ออุณหภูมิลดลง (ฤดูหนาว) กล่าวคือ ใช้เวลาเพียง 17-19 วัน ดังนั้น วิธีการใดๆ ที่ช่วยยืดเวลาที่ใช้เพื่อพัฒนาการของดอกให้ยาวนานขึ้นและ/หรือ วิธีที่ทำให้ดอกมะลิมีการเจริญเติบโตได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ก็จะช่วยให้ดอกมีขนาดใหญ่ขึ้น วิธีส่งเสริมคุณภาพดอกมะลิมี 2 วิธีการ ดังนี้

2.1 การใช้สารเคมี ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมี สารสกัดชีวภาพ และสารควบคุมการเจริญเติบโต ดังนี้

ปุ๋ยเคมี สามารถให้ปุ๋ยได้ทั้งทางดินและ/หรือทางใบ ปุ๋ยเคมีทางดิน เช่น สูตร 12-24-12 อัตรา 50-100 กรัม/ต้น ใส่เมื่อเริ่มแทงช่อดอก สำหรับปุ๋ยเคมีที่ให้ทางใบ โดยการฉีดพ่นให้ทั่วต้นทุก 10-15 วัน นับจากวันกระตุ้นการผลิดา เช่น ปุ๋ยสูตร 17-34-17 หรือ 15-30-15 เป็นต้น



สารสกัดชีวภาพ สารสกัดจากสาหร่าย หรือสารจากการหมักเศษซากพืชหรือสัตว์ ฟ่นทุก 10-15 วัน สามารถเพิ่มจำนวนดอกและขนาดดอกได้

สารควบคุมการเจริญเติบโต สารคลอมีควอทคลอไรด์ (CCC ; ไซโคเซล) ใช้ความเข้มข้น 500 ส่วนในล้านส่วน (10 มล./น้ำ 20 ลิตร) ฟ่น 1 ครั้ง หลังวันตัดแต่งกิ่ง 10 วัน หรือฟ่นสารเมพิควอทคลอไรด์ (อัตรา 0.175 มล./น้ำ 20 ลิตร) หลังฟ่นสารชะลอการเจริญเติบโต มะลิจะเพิ่มการสะสมอาหารในต้นมากขึ้น มะลิจึงสามารถเพิ่มน้ำหนักดอกได้ถึง 17.4%

2.2 วิถีเกษตรกรรมหรือปัจจัยอื่นๆ

โดยปกติเกษตรกรผู้ปลูกมะลิจะใช้สารเคมีฉีดพ่นเพื่อป้องกันกำจัดแมลง จากการทดลองของกองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร พบว่า เกษตรกรพ่นสารเคมีฆ่าแมลงห่างกันทุก 1-6 วัน ใช้สารเคมีประมาณ 16 ชนิดต่อปี อัตราการพ่นสารแตกต่างกัน สารเคมีที่ใช้พ่นครั้งละ 1 ชนิด หรือมีการผสมสารฆ่าแมลงตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปในการพ่นแต่ละครั้ง ซึ่งการพ่นด้วยสารเคมีเป็นวิธีการสุดท้ายที่แนะนำให้ใช้ปฏิบัติ การควบคุมหรือลดการเข้าทำลายของแมลงลง มีวิธีการที่แนะนำให้ปฏิบัติ ดังนี้

การใช้กับดักกาวเหนียวและ/หรือกับดักแสงไฟจากหลอดไฟสีฟ้า สามารถจับผีเสื้อหนอนเจาะดอกมะลิได้มากกว่า 200-600 ตัวต่อคืน และตัวเต็มวัยของศัตรูมะลิชนิดอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้ามีการติดตั้งกับดักที่ถูกวิธีก็จะช่วยลดจำนวนแมลงศัตรูมะลิลงได้มาก

การปลูกมะลิในโรงเรือนตาข่าย โดยการสร้างโรงเรือนป้องกันแมลงเข้าทำลายดอก-ใบ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดศัตรูลงมากกว่า 70% นอกจากนี้ ยังทำให้จำนวนดอกเสียลดลง ดอกมีขนาดและน้ำหนักดอกสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะภายในโรงเรือนนั้นมีอุณหภูมิและความชื้นสูงและคงที่มากกว่าภายนอกโรงเรือน

พลาสติกสีดำคลุมโคนต้น จะช่วยเพิ่มอุณหภูมิดินให้สูงขึ้น และลดปริมาณการสูญเสียน้ำจากการระเหย ซึ่งผลจากการทดลอง พบว่า สามารถเพิ่มจำนวนและคุณภาพดอกมะลิในฤดูหนาวให้สูงขึ้น ขณะเดียวกันยังลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืชลง แม้ว่าจะต้องลงทุนค่าแผ่นพลาสติกและติดตั้งระบบน้ำหยดเพิ่มขึ้น

การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงมีทั้งชนิดที่เป็นอันตรายร้ายแรงจนถึงชนิดที่ค่อนข้างปลอดภัย เกษตรกรจำเป็นต้องอย่างยั้งต้องมีความรู้เพื่อใช้สาร ได้ถูกต้อง ประสิทธิภาพสูง และมีความปลอดภัย เช่น ใช้สารเคมีได้ถูกกับโรคหรือแมลง การพ่นสารเคมีควรพ่นก่อนเก็บเกี่ยวดอกอย่างน้อย 7 วัน ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาอย่างยิ่งในทางปฏิบัติของเกษตรกรที่ต้องการเก็บเกี่ยวดอกแทบทุกวัน ดังนั้น การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงจึงแนะนำให้พ่นสารเคมี ดังนี้ ในกรณีที่ยังดำเนินการออกดอก พ่นสารเคมีระยะผลิบานอ่อน 1 ครั้ง และระยะแทงช่อดอก-สร้างดอก อีก 1 ครั้ง นอกจากนี้ แนะนำให้พ่นด้วยสารชีวอินทรีย์หรือสารสกัดสมุนไพร กรณีที่ผลิตดอกมะลิทุกสัปดาห์ให้พ่นสารเคมีสลับกับการพ่นด้วยสารชีวอินทรีย์/สารสกัดสมุนไพรโดยพ่นในวันที่เก็บเกี่ยวดอกเสร็จ (ทุกสัปดาห์)



การบำรุงต้น เตรียมความพร้อมก่อนการผลิตดอก

ในรอบปีหนึ่งๆ มะลิจะผลิดาและแตกยอดอ่อนได้ใบและดอกหลายครั้ง (ประมาณ 8-10 ครั้ง) แต่ละตาจะผลิดให้ยอดอ่อนไม่พร้อมกัน จากยอดจึงพัฒนาไปเป็นช่อดอก ทำให้มะลิมีการออกดอกกระจายตลอดปี และช่วงที่ให้ผลผลิตดอกสู่ตลาดมีความแตกต่างกันไปในแต่ละแหล่งปลูก ซึ่งมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ช่วงเวลาที่ตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ย อุณหภูมิ และปริมาณน้ำที่ได้รับ เป็นต้น วิธีการบำรุงต้นเพื่อเตรียมความพร้อมของต้นมะลิก่อนการออกดอกมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ต้นมีความแข็งแรง และสมบูรณ์ พร้อมที่จะออกดอกได้มาก ควรทำทันทีหลังเก็บเกี่ยวดอกเสร็จ มีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

การกำจัดวัชพืช ในฤดูฝนมะลิที่ปลูกใหม่ทรงพุ่มต้นยังเล็กอยู่ จึงควรกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในระยะก่อนใส่ปุ๋ยทุกครั้งจะทำให้มะลิเจริญเติบโตได้รวดเร็ว และได้รับธาตุอาหารเต็มที่ วิธีการกำจัดวัชพืชสามารถกระทำได้ ทั้งวิธีกลโดยการถอน หรือดายหญ้า หรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ซึ่งเหมาะกับแหล่งปลูกขนาดใหญ่ แรงงานหาได้ยากและมีราคาสูง

การใส่ปุ๋ย ควรใส่ปุ๋ยทางดินหลังจากกำจัดวัชพืชแล้ว หรือใส่หลังการตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง หรือทุก 2 เดือน โดยต้นที่โตเต็มที่ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 40-60 กรัม/ต้น/ครั้ง และควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก อัตรา 0.8-1.0 กก./ต้น/ปี ใส่ 2 ครั้ง เพื่อช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้ร่วนซุย นอกจากนี้ควรคำนึงถึงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ดินที่เป็นกรดหรือด่างมากเกินไปจะทำให้ความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยลดลง เช่น ดินที่มีสภาพเป็นกรดจัด ควรปรับสภาพให้ดินเป็นกรดเล็กน้อยหรือเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ด้วยการใส่ปูนขาวก่อนการใส่ปุ๋ยอย่างน้อย 10-15 วัน

การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ในฤดูฝนการระบาดของแมลงไม่ค่อยจะมีปัญหามากนัก เนื่องจากมีพืชอาหารและพืชอาศัยของแมลงอยู่มาก มะลิให้ดอกดก ประกอบกับราคามะลิไม่สูง จึงไม่จูงใจให้เกษตรกรชาวสวนปฏิบัติดูแลรักษาต้นมะลิเท่าที่ควร จากสาเหตุนี้ทำให้เกิดการสะสมโรคและแมลงที่เป็นปัญหาสำคัญ คือ หนอนเจาะดอกมะลิ เพลี้ยไฟ และหนอนกระทุ้งหอม สำหรับโรคที่สำคัญของมะลิลาในฤดูฝน ได้แก่ โรคต้นเน่าแห้ง เกิดจากเชื้อราที่ชอบอากาศชื้นสูง การละลายปฏิบัติดูแล เช่น ไม่ตัดแต่งกิ่ง ไม่ระบายน้ำออกจากโคนต้น อาจส่งผลให้ผลผลิตดอกลดลงในฤดูถัดไป

สรุปผลการทดลอง

การผลิตมะลิให้ดอกออกมาก ออกดอกสม่ำเสมอ และตรงตามกำหนดเวลาที่ตลาดต้องการ จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง วิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาสามารถปรับลดหรือปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อม ของแต่ละท้องถิ่นที่ปลูก วัฏจักร หรือ รอบการผลิตหนึ่งๆ ใช้เวลา 39-42 วัน ขึ้นกับอุณหภูมิ กล่าวคือ ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาที่ใช้ต่อรอบการผลิตจะเพิ่มขึ้น ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกระตุ้นการออกดอก คือ การตัดแต่งกิ่ง การพ่นโพแทสเซียมไนเตรท การใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มคุณภาพดอก ได้แก่ ความสมบูรณ์ของต้น การพ่นสารคลอมีควอทคลอไรด์



สารสกัดจากสาหร่าย การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำ การตัดแต่งหลายครั้งในรอบปีจึงมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ ต้นมะลิจึงต้องการปัจจัยที่ใช้ในการเจริญเติบโต การตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้กำหนดเวลาการเก็บเกี่ยว และรูปแบบของการตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการที่ใช้กำหนดปริมาณการออกดอก ดังนั้น จึงควรพิจารณาก่อนทำการตัดแต่งกิ่งว่า จะตัดแต่งเวลาไหน แต่ละรอบการผลิตต้องการดอกมากหรือไม่

ผลสำเร็จและการนำไปใช้ประโยชน์

1. บรรยาย เรื่อง ผลของรูปแบบการตัดแต่งกิ่งต่อพัฒนาการการเกิดดอกและผลผลิตดอกมะลิลา ในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 2 ณ โรงแรมเจริญธานี ปรีณเชส จ.ขอนแก่น เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2545
2. บรรยาย เรื่อง ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว ในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมเจบีหาดใหญ่ จ.สงขลา เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2547
3. บรรยาย หลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว ณ ห้องฝึกอบรมศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2545 แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะลิลาในจังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 60 คน
4. บรรยาย หลักสูตร สถานการณ์การผลิต-การตลาด เทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดู และวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ณ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา (พืชสวน) แก่เกษตรกร ภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 75 คน
5. บรรยาย หลักสูตร การผลิตมะลิลาในฤดู ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2547 แก่เกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดใกล้เคียง จำนวน 60 คน
6. บรรยาย หลักสูตร การผลิตมะลิลาในฤดู ณ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร จังหวัดเลย (พืชสวน) อ.เมือง จ.เลย แก่เกษตรกรจังหวัดเลยและจังหวัดใกล้เคียง จำนวน 60 คน
7. เผยแพร่ทาง รายการวิทยุ “ร่วมแรงร่วมใจกับวิจัยวิชาการเกษตร” ออกอากาศทาง สถานีวิทยุ มก. บางเขน จำนวน 3 ครั้ง
 - 7.1 เรื่องการผลิตมะลิลาในฤดู เมื่อ 6 สิงหาคม 2546 เวลา 17.15 น.
 - 7.2 เรื่องงานวิจัยพันธุ์มะลิลาเพื่อการค้า เมื่อ 6 มิถุนายน 2547 เวลา 17.15 น.
 - 7.5 เรื่องเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในช่วงฤดูฝน เมื่อ 21 กันยายน 2547 เวลา 17.40 น.
8. เอกสารเผยแพร่/สิ่งพิมพ์
 - 8.1 ตีพิมพ์ผลงานวิจัยเรื่อง ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว ในวารสาร วิทยาศาสตร์เกษตร ปีที่ 35 ฉบับที่ 5-6 (พิเศษ) สิงหาคม-ธันวาคม 2547 หน้า 517-520
 - 8.2 ตีพิมพ์ผลงานวิจัยเรื่อง ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว ในวารสารวิชาการเกษตร 23 (3) : 263-270
 - 8.3 แผ่นพับ เอกสารแนะนำการปลูกมะลิ โดยศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปีละ 100 ฉบับ



- 8.4 หนังสือเรื่องเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว (ISBN 974-403-085-2) 18 หน้าจำนวน 1000 เล่ม เมื่อ พ.ศ. 2545
- 8.5 เอกสารประกอบการบรรยายทุกครั้งที่เป็นวิทยากร (300 ชุด)
- 8.6 จัดทำหนังสือเรื่อง การปลูกมะลิ และเทคโนโลยีการผลิตมะลิเพื่อการค้า จำนวน 20 เล่ม
9. ขยายพันธุ์มะลิลา และมะลิชนิดอื่นๆ เพื่อจำหน่าย แจกแก่เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อปลูกเป็นการค้าและเพื่อการศึกษา- อนุรักษ์พันธุ์กรรม ปีละ 200-500 ต้น
10. ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ระดับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 เมื่อวันที่ 3-7 เมษายน พ.ศ. 2549 ในการประชุมแสดงผลงานวิจัยและพัฒนา สวพ.4 ณ จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2538. เอกสารวิชาการประจำปี 2538 : แมลงศัตรูไม้ดอกไม้ประดับของประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 148 น.
- รัชชชัย นิมกักรัตน์. 2540. ผลของรูปแบบการตัดแต่งกิ่งต่อพัฒนาการการเกิดดอกและผลผลิตดอกมะลิลา. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 20 น.
- รัชชชัย นิมกักรัตน์. 2541. อิทธิพลของสารเคมีต่อการออกดอกมะลิลาในฤดูหนาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 105 น.
- วงศ์สถิต ฉั่วสกุล. 2537. พืชสกุลมะลิ. Medicinal Plant Newsletter. 11(4) : 5-12.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. 2545. เทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตมะลิลาในฤดูหนาว. 15 สิงหาคม 2545 ณ อาคารฝึกอบรมศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ. 47 น.
- สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ. 2539. การปลูกมะลิลา. เอกสารประกอบการบรรยายการปลูกมะลิลา. 28 พฤษภาคม 2539 ณ สำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ. 8 น.
- Royal Forest Department. 2000. Flora of Thailand. Vol. 7 part 2. P. 307-340. The forest herbarium, Bangkok.