



โครงการย่อยที่ ๑

การจัดการทางเกษตรกรรมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมะขามป้อมเป็นการค้า บนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

Study on Appropriated Cultural Practice for Commercial Production of Emblic on the Highland of Nan Province

ได้รับทุนอุดหนุนวิจัย ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๖ จำนวนเงิน ๑๓๕,๑๘๐ บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย ๑ ปี ตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๖ ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ผู้วิจัย วิสิษฐ กิจสมพร^๑ นคร เหลืองประเสริฐ^๒ นิภา เชื้อนควบ^๑ นवलปรารค์ ไชยตะขบ^๓

บทคัดย่อ

ทดลองการปลูกมะขามป้อมในสภาพพื้นที่ของเกษตรกร โดยให้เกษตรกรปฏิบัติด้วยตัวเอง ภายใต้การกำกับดูแลทางด้านวิชาการจากนักวิจัย ซึ่งดำเนินการใน ๒ ขั้นตอนคือ การสร้างสวนและการทดลองเปลี่ยนยอดพันธุ์ โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน ๕ ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การสร้างสวนมะขามป้อมพันธุ์ดีและได้รับแจกต้นตอมะขามป้อมไปเมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๔ ใช้ต้นตอมะขามป้อมในแปลงปลูกของเกษตรกรซึ่งปัจจุบันอายุประมาณ ๒ ปี รวมทั้งหมด ๗๒ ต้น

การสร้างสวนของเกษตรกรทั้ง ๕ ราย ยังไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เกษตรกร ๔ รายนำต้นตอมะขามป้อมไปปลูกร่วมกับพืชอื่นได้แก่ กลัวย หยู้าเลี้ยงสัตว์ ตะไคร้ และ สับปะรด ซึ่งเจริญเติบโตเร็วมาก ทำให้แปลงปลูกมีสภาพร่มเงาจากต้นกลัวยมากเกินไป ต้นตอมะขามป้อมเจริญเติบโตช้ากว่า ทรงพุ่มของพืชดังกล่าวรวมทั้งวัชพืชขึ้นปกคลุม ทำให้ต้นตอไม่แข็งแรง ตาที่แตกใหม่หลังจากเปลี่ยนยอดเจริญเติบโตไม่ดี มีเกษตรกรเพียง ๑ รายที่ปลูกต้นตอในสภาพโล่งแจ้ง การระบายน้ำดีไม่ขึ้นแฉะ มีการดูแลทำหญ้าเป็นระยะ ต้นตอมีสภาพสมบูรณ์ดี

การทดลองเปลี่ยนยอดพันธุ์ ใช้ต้นตอจำนวน ๗๒ ต้นวางแผนการทดลองแบบ factorial in randomized completely block design มี ๒ ปัจจัยการทดลอง ปัจจัยที่ ๑ คือการเปลี่ยนยอด ที่ความสูง ๓ ระดับได้แก่ ๑๐ นิ้ว ๑๕ นิ้ว และ ๒๐ นิ้ว ปัจจัยที่ ๒ คือ วิธีการเปลี่ยนยอด ๒ วิธี ได้แก่ เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือก (bark grafting) และติดตาแบบโล่ (chip budding - modified) ติดตาและเสียบกิ่งวันที่ ๒ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ใช้กิ่งพันธุ์ดีสายพันธุ์ C-๑๘ จากสถานีวิจัยดอยปู่ย จังหวัดเชียงใหม่ เปิดตาวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๕๖ บันทึกเปอร์เซ็นต์รอดตายในวันเปิดตาพบว่า ตาที่ติดมีความสดเกือบ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ หลังเปิดตา ๑ เดือนพบว่ารอดตาย ๖๖.๗๐ - ๘๓.๓๐ เปอร์เซ็นต์ และหลังเปิดตา ๓ เดือน

^๑ สถานีวิจัยดอยปู่ย คณะเกษตร โทรศัพท์ ๐๘-๑๘๘๕-๔๘๖๖

^๒ ศูนย์วิจัยระบบนิเวศเกษตร คณะเกษตร โทรศัพท์ ๐๘-๑๘๕๐-๗๗๐๖

^๓ สถานีวิจัยกาญจนบุรี คณะเกษตร กำแพงแสน โทรศัพท์ ๐๘-๑๔๕๖-๘๗๗๖

พบว่าเหลือรอดตายเพียง ๑๖.๗๐ – ๓๓.๓๐ เปอร์เซ็นต์เท่านั้น อาการที่พบคือ ตาที่ติดจะเน่าก่อนแตก ตาที่ติดบางส่วนไม่ยอมแตก และบางส่วนแตกแล้วแต่ทยอยแห้งตายในเวลาต่อมา

การเจริญเติบโตของกิ่งพันธุ์ที่แตกใหม่อายุ ๓ – ๑๑ เดือนหลังจากเปลี่ยนยอด ซึ่งตรงกับช่วงเดือนตุลาคม – เดือนมิถุนายน พบว่า กิ่งพันธุ์ที่ติดตาแบบโล่มีแนวโน้มเจริญเติบโตได้ดีกว่ากิ่งพันธุ์ที่เปลี่ยนยอดแบบเสียบเปลือก ต้นรอดตายที่เจริญเติบโตดีที่สุดคือต้นที่ใช้วิธีการติดตาแบบโล่ระดับความสูง ๒๐ นิ้ว มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๔๔ เซนติเมตรและมีความสูง(ความยาวกิ่ง) ๑๓๘.๐ เซนติเมตร ซึ่งอยู่ในแปลงที่โล่งลาดชัน

Abstract

The emblic plantation was trialed in farm area of farmers. They practiced to their emblic plants with following researchers of this project. The project was conducted with 2 steps, consisting of plantation of farmers and plant propagation by grafting. There were 5 farmers who were participated of transfer course that entitled “The establishment for good cultivars of emblic orchard” in July, 27, 2011 and they got emblic rootstocks and planted them. Seventy-two emblic rootstocks were 2 years old to examine appropriated cultural practice in farm production.

All of the plantation cannot be followed that. Additionally, 4 farmers planted the emblic stocks with intercrop plants were bananas, grazings, lemon grasses and pineapples. These plants grew up rapidly, the plantation also could be too much shade for banana. Those wide spread and covered weed affected to emblic rootstocks that grew up slowly and could be weakness. The new buds (scion) of emblic trees grew up poorly after grafting. However, only the farmer planted in exposure area that had good drain and often eliminated weed. Consequently, emblic rootstocks grew up perfectly.

The grafting experiment was designed to factorial in randomized completely block design with 72 plants. There were 2 factors consisting of 3 levels of height of grafting (10, 15 and 20 inches) and 2 methods of grafting (bark grafting and chip budding modified). The scions of emblic cv. C-18 from Doipui research station in Chiangmai province were grafted on stocks of farmers in July, 2, 2013. Percent of survival scions were collected after grafting (21 days) that buds began to open in July, 23, 2013. The result showed that 100% new bud were fresh. Then, they were survival about 66.70-83.30% and 16.70-33.30% at 1 and 3 months after opened bud time, respectively. Those buds appeared many characteristics: rot before bud break, no bud break and death after bud break.

The growth of emblic trees at 3-11 months after grafting was observed that chip budding modified method was affected to emblic scions that grew up more than plants of bark grafting method. Particularly, survival plants of chip budding modified method at

20 inches of grafted height had the most growth that had 1.44 cm. of diameter and were high 138.0 cm (scion) in exposure area.

คำสำคัญ (Key words)

มะขามป้อม; emblic; *Phyllanthus emblica* L. การเกษตรกรรม; cultural practice
การขยายพันธุ์; Propagation ต้นตอ; rootstock, stock
ยอดพันธุ์ดี; scion ตัดตาแบบโล่; chip budding
เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือก; bark grafting

บทนำ

มะขามป้อมเป็นไม้ผลตามธรรมชาติที่มีคุณค่าด้านอาหารเพื่อสุขภาพและมีสารสำคัญมากมายที่ช่วยป้องกันและรักษาโรคได้หลายชนิด เนื่องจากการมีวิตามินซีสูงและมีความคงสภาพได้ดี มีแทนนินหลายชนิดและมีสารประกอบอื่นๆ ซึ่งมีรายงานว่าสามารถยับยั้งการแพร่ระบาดของเซลล์มะเร็งและยับยั้งการเกิดเนื้องอกได้ ผลมะขามป้อมที่บริโภคกันอยู่ในประเทศไทยส่วนใหญ่หรือเรียกได้ว่าทั้งหมดเก็บรวบรวมมาจากป่าธรรมชาติ ทำให้ไม่สามารถควบคุมปริมาณของผลผลิตและการเก็บปะปนกันมากก็ทำให้ไม่ทราบมาตรฐานด้านคุณภาพของผลที่เก็บมา ซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากการแปรรูป

ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การนำพืชที่หาได้จากป่ามาบริโภคหรือมาจำหน่ายเป็นวิถีชีวิตที่ไม่ยั่งยืน พรรณพืชที่เป็นประโยชน์จากป่าน่าจะได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อการนำมาปลูกเลี้ยงเป็นพืชเศรษฐกิจของชุมชน ซึ่งนอกจากจะช่วยลดความเสี่ยงจากการใช้ประโยชน์จากป่าแบบเกินกำลังอันจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมการปลูกไม้ผลยืนต้นเพื่อเพิ่มความสมดุลทางธรรมชาติและหยุดยั้งการทำไร่เลื่อนลอย

ปัจจุบันต้นมะขามป้อมมีปริมาณลดลงมากตามการลดลงของพื้นที่ป่าและการตัดไม้ทำลายป่ามาใช้ประโยชน์และไม่มีมีการปลูกทดแทน ถึงแม้ว่ามะขามป้อมจะเป็นพืชที่ทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีแต่ต้องการความชื้นสูงในการออก เพราะมีเปลือกหุ้มเมล็ดหนาและแข็งมากจึงทำให้ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดค่อนข้างช้า และได้ปริมาณน้อย เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ จึงทำให้ผลผลิตลดน้อยตามไปด้วย อย่างไรก็ตามมะขามป้อมสามารถขยายพันธุ์ได้ ๒ วิธี คือ โดยอาศัยเพศ ซึ่งได้จากการเพาะกล้าจากเมล็ดและการขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ เช่น การตอนกิ่ง การปักชำ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น จากการทดลองการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมบนต้นตออายุ ๑ ปี ณ สถานีวิจัยสิทธิพรกฤดากร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มะขามป้อมเริ่มให้ผลผลิตประมาณปีที่ ๒ หลังเปลี่ยนยอด ภายใต้สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและพบว่ามะขามป้อมให้ผลผลิตมากขึ้นตามอายุ แต่อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดจะสัมพันธ์โดยตรงกับสภาพแวดล้อมหรือสภาพนิเวศเกษตรในแต่ละพื้นที่ วิธีจัดการทางเกษตรกรรมอาจมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ จึงได้ทำการทดลองเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมบนต้นตออายุ ๑ ปี ในแปลงทดลอง ณ หมู่บ้านบ่อหลวง พื้นที่โครงการภูฟ้าพัฒนา ตำบลบ่อเกลือใต้ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน พบว่าได้ผลดีจากการเปลี่ยนพันธุ์โดยวิธีตัดตาแบบโล่ (chip budding) และวิธีเสียบกิ่งแบบเสียบเปลือก (bark grafting) จึงเห็นควรทำการศึกษาเพื่อขยายผลจากองค์ความรู้ที่ได้รับสู่เกษตรกร ณ บ้านบ่อหลวงและพื้นที่ใกล้เคียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองการปลูกมะขามป้อมเป็นการค้าในสภาพที่

เกษตรกรปฏิบัติด้วยตัวเองภายใต้การกำกับดูแลทางด้านวิชาการจากนักวิจัย และใช้เป็นแปลงตัวอย่าง สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการปลูกมะขามป้อมเป็นการค้าในพื้นที่ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

มะขามป้อมเป็นพืชท้องถิ่นที่มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่บริเวณประเทศเนปาล อินเดีย ศรีลังกาถึงประเทศในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (รวมประเทศไทย) และขึ้นไปจนถึงประเทศจีนตอนใต้ นอกจากนี้ยังมีการปลูกเป็นการค้าในประเทศจีน อินเดีย มอริเชียส ญี่ปุ่น ตามธรรมชาติจะพบมะขามป้อมบริเวณป่าเบญจพรรณแล้ง ป่าละเมาะหรือตามป่าชุมชน (village grove) เป็นพืชที่ตอบสนองต่อช่วงแสง คือจะออกดอกเมื่อมีความยาวช่วงวัน ๑๒ ถึง ๑๓.๕ ชั่วโมง เราสามารถพบมะขามป้อมตามธรรมชาติได้ในบริเวณพื้นที่ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลไปจนถึงพื้นที่สูงถึง ๑,๕๐๐ เมตร มะขามป้อมจัดเป็นพืชเขตร้อน (subtropical) มากกว่าที่จะเป็นพืชเขตร้อนและเป็นไม้ผลัดใบ (deciduous) ที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง

การสร้างสวนมะขามป้อมที่ถูกต้องวิธีเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของอาชีพการทำสวนมะขามป้อมเป็นการค้า การปลูกโดยการใช้นักกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดอาจทำให้ได้ต้นมะขามป้อมที่มีคุณภาพไม่ตรงตามพันธุ์ที่เราต้องการ ซึ่งจะส่งผลถึงความไม่แน่นอนและความไม่สม่ำเสมอของทั้งคุณภาพและปริมาณของผลผลิตเป็นอุปสรรคในเชิงธุรกิจ การขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ดเป็นวิธีที่มีอัตราการผันแปรของพันธุ์ค่อนข้างสูง(การขยายพันธุ์พืช, ๒๕๔๕) แต่สามารถที่จะนำต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ดมาเป็นต้นต่อและเปลี่ยนยอดต้นต่อที่ได้จากการเพาะเมล็ดนี้ด้วยวิธีการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนของกิ่งพันธุ์ดีมาติดตาหรือต่อกิ่งเปลี่ยนให้เป็นพันธุ์ที่เราต้องการได้ จะทำให้ได้ต้นที่สมบูรณ์ มีระบบรากแก้วที่แข็งแรงแผ่กว้างและลึกมีประสิทธิภาพในการยึดลำต้น หาอาหารและมีความทนความแห้งแล้ง จากการรวบรวมพันธุ์มะขามป้อมจากป่าธรรมชาติ ของสถานีวิจัยสิทธิพรกฤตากร เมื่อปี ๒๕๔๕ ได้แก่มะขามป้อมจากจังหวัดกาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ บุรีรัมย์ พบว่ามะขามป้อมที่มาจากแหล่งธรรมชาติมีลักษณะผล สีของผล และ ขนาดผล ลำต้นที่แตกต่างกัน ดังนั้นการขยายพันธุ์มะขามป้อม จึงควรเลือกวิธีการขยายพันธุ์ให้เหมาะสมมากที่สุดโดยเลือกวิธีการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเข้ามาช่วย เช่นการ ติดตา ต่อกิ่ง เสียบกิ่ง ทาบกิ่ง

จากข้อมูลใน WWW.hort.purdue.edu/newcrop/morton/emblic.html รายงานว่าการขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ดมะขามป้อม ส่วนใหญ่จะใช้เมล็ดที่แก่เต็มที่จากนั้นนำผลมาตากแดดเพื่อให้ผลที่แห้งแตกหรือตัดผลออกนำเมล็ดที่ได้ลอยน้ำหากเมล็ดจมแสดงว่าเมล็ดจะมีเปอร์เซ็นต์งอกถึง ๑๐๐ % หากเมล็ดลอยน้ำแสดงว่าเป็นเมล็ดเสีย เมื่อนำเมล็ดไปเพาะใช้เวลา ๔ เดือน จะได้ลำต้น เส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ มิลลิเมตร ในประเทศอินเดีย สามารถติดตาได้ในเดือนมิถุนายน- กันยายนและกุมภาพันธ์-มีนาคมหากใช้วิธีขยายพันธุ์แบบเสียบกิ่งจะมีเปอร์เซ็นต์ติด ๘๕-๑๐๐% และหากติดตาโดยใช้วิธีติดตาแบบ Chip budding บนต้นต่อที่เพาะด้วยเมล็ดอายุ ๑.๕ ปีจะมีเปอร์เซ็นต์ติด ๖๐-๘๐ % ในช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคมและกุมภาพันธ์ - มีนาคม (Korwa et. al.,๑๙๙๑)

จากการทดลองการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในสภาพแปลงปลูก ณ บ้านบ่อหลวง อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน (นครและคณะ, ๒๕๕๔) พบว่าหลังการเปลี่ยนยอด ๑ ปี ปัจจัยหลักคืออายุของต้นต่อที่ ๑๑, ๑๒ และ ๑๓ เดือนให้ผลต่อขนาดความสูงของต้นพันธุ์ดีที่เปลี่ยนไม่แตกต่างกัน ส่วนด้าน

ปัจจัยรองคือวิธีการเปลี่ยนยอดพันธุ์พบว่าวิธีการติดตาแบบ chip budding ให้ผลดีที่สุดแตกต่างจากวิธีอื่นๆ ขณะที่ patch budding ให้ผลต่ำสุด ในด้านปัจจัยร่วมของอายุต้นตอกับวิธีการเปลี่ยนยอดพันธุ์พบว่าผลต่อความสูงของต้นพันธุ์ที่เปลี่ยนยอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้นตอมะขามป้อมอายุ ๑๓ เดือนที่ติดตาแบบ chip budding ให้ผลดีที่สุด ขณะที่ต้นตอมะขามป้อมอายุ ๑๒ เดือนที่ติดตาแบบ patch budding หรือต่อกิ่งแบบเสียบข้าง (side grafting) และต้นตอมะขามป้อมอายุ ๑๓ เดือนที่ติดตาแบบ patch budding ให้ผลต่ำสุดต่อความสูงของยอดพันธุ์ดี ต่างกับผลการทดลองของ Singh และคณะ (๒๐๐๕) ซึ่งทดลองวิธีการติดตา ๓ วิธีคือ patch , shield และ modified ring budding โดยได้สรุปว่าวิธีการติดตาแบบ patch ดีที่สุด อย่างไรก็ตามการทดลองดังกล่าวเป็นการทดลองในรัฐ Haryana ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของอินเดียถือเป็นเขตกึ่งแล้ง (semi-arid) มีฤดูฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนซึ่งน้อยกว่าในประเทศไทย ความที่มีฝนน้อยอาจทำให้การติดตาแบบ patch ได้ผลดี รอยแผลไม่มีน้ำมาก ส่วนระยะเวลาที่เหมาะสมในการติดตาก็จะเป็นปลายเดือนสิงหาคมเป็นช่วงที่ต้นมะขามป้อมกำลังเจริญเติบโต (Singh, et. al., ๑๙๙๔ และ Tewari and Bajpal, ๒๐๐๒) Kumari และคณะ (๒๐๐๔) ทดลองระยะเวลาติดตาระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมพบว่ากลางเดือนกันยายนซึ่งเป็นช่วงปลายฝนจะให้ผลดีกว่าการติดตาในเดือนตุลาคมซึ่งไม่มีฝนแล้วและเริ่มเข้าสู่ช่วงฤดูหนาว

ระเบียบและวิธีดำเนินการวิจัย

- คัดเลือกเกษตรกร ที่ได้รับแจกต้นตอในปี ๒๕๕๔ เพื่อคัดเลือกต้นตอมะขามป้อมทดลองให้ได้ จำนวน ๗๒ ต้น
 - ทดลองการเปลี่ยนยอดพันธุ์ โดยมีประเด็นการทดลอง (factor) ๒ ประเด็นคือ
Factor ๑ ระดับความสูงของจุดที่จะเปลี่ยนยอดของต้นตอ ๓ ระดับ
คือ ๑๐, ๑๕ และ ๒๐ นิ้ว
Factor ๒ ทดลองวิธีการเปลี่ยนยอด ๒ วิธี คือ
 - เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือก (bark grafting)
 - ติดตาแบบโล่ (chip budding -modified)จำนวนตำรับทดลอง ๖ ตำรับ (๓x๒ treatment combination)
จำนวนต้นทดลอง ๔ ต้นต่อตำรับ
รหัสตำรับทดลอง (treatment)
B-๑๐ เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือกที่ความสูงจุดเสียบกิ่ง ๑๐ เซ็นติเมตร
B-๑๕ เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือกที่ความสูงจุดเสียบกิ่ง ๑๕ เซ็นติเมตร
B-๒๐ เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือกที่ความสูงจุดเสียบกิ่ง ๒๐ เซ็นติเมตร
C-๑๐ ติดตาแบบโล่ที่ความสูงจุดติดตา ๑๐ เซ็นติเมตร
C-๑๕ ติดตาแบบโล่ที่ความสูงจุดติดตา ๑๕ เซ็นติเมตร
C-๒๐ ติดตาแบบโล่ที่ความสูงจุดติดตา ๒๐ เซ็นติเมตร
- วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design)
๓ replications รวมจำนวนต้นทดลองทั้งสิ้น ๗๒ ต้น

การบันทึกข้อมูล

๑. เปอร์เซ็นต์สำเร็จของการติดตาม-เสียบกิ่ง หลังเปิดตา ๑ เดือน
๒. เปอร์เซ็นต์รอดของพันธุ์ดี หลังเปิดตา ๓ เดือน
๓. เส้นผ่าศูนย์กลางโคนกิ่งและความยาว (ความสูง) ของกิ่งพันธุ์ดี
๔. การแตกแขนงของกิ่งพันธุ์ดี

ผลการวิจัย

๑. วิธีการสร้างสวน

- คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน ๕ ราย อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ ๑ ตำบลบ่อเกลือใต้ อ.บ่อเกลือ ซึ่งได้รับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การสร้างสวนมะขามป้อมพันธุ์ดีและได้รับแจกต้นตอมะขามป้อมไปเมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๔ ณ สำนักงานวิสาหกิจชุมชนกิจกรรมแปรรูปบ้านบ่อหลวง อำเภอบ่อเกลือ ใช้ต้นตอมะขามป้อมในแปลงปลูกของเกษตรกรซึ่งปัจจุบันอายุประมาณ ๒ ปี รวม ๗๒ ต้น ประกอบด้วย

๑. นายเปลียน ยอดวาฤทธิ์ จำนวน ๔๒ ต้น



ภาพที่ ๑ สภาพแปลงของนายเปลียน ยอดวาฤทธิ์

สภาพพื้นที่เป็นที่ลาดเชิงเขา ความลาดเอียงประมาณ ๒๕ - ๓๐ องศา ปลูกต้นมะขามป้อมแซมอยู่ในแปลงพืชยืนต้นหลายชนิด เช่น มะม่วง กล้าย ลิ้นจี่ อโวคาโด ผลของร่มเงาทำให้สภาพแวดล้อมของแปลงมีความชื้นสูง ต้นมะขามป้อมเติบโตดีในระยะแรก แต่ระยะต่อมาต้นจะพอมสูงต้นอ่อนแอ

๒. นายเจย ยอดวาฤทธิ จำนวน ๑๐ ต้น



ภาพที่ ๒ สภาพแปลงของนายเจย ยอดวาฤทธิ

สภาพแปลงเป็นที่ราบโล่งแจ้ง เป็นสวนหลังบ้านเดิมใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ต้นมะขามป้อม เจริญเติบโตแข่งชันกับหญ้าที่ขึ้นอยู่โดยรอบ การเจริญเติบโตไม่ค่อยดีนักและมีสัตว์เลี้ยงรบกวน

๓. นางหนิม อภิวงค์ จำนวน ๕ ต้น



ภาพที่ ๓ สภาพแปลงของนางหนิม อภิวงค์

สภาพพื้นที่เป็นที่ลาดเชิงเขา ความลาดเอียงประมาณ ๒๕ - ๓๐ องศา มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นอยู่ข้างเคียง ได้รับอิทธิพลร่มเงาไม้ใหญ่ในเวลาบ่าย การเจริญเติบโตไม่ค่อยดี

๔. นายหมู่ย์ ยอดวาฤทธิ์ จำนวน ๖ ต้น



ภาพที่ ๔ สภาพแปลงของนายหมู่ย์ ยอดวาฤทธิ์

สภาพพื้นที่เป็นที่โล่งลาดชันมากไม่มีพืชแซม ความลาดชันสูงประมาณ ๔๕ องศา

๕. นางพิมพ์ ทาแปง จำนวน ๙ ต้น



ภาพที่ ๕ สภาพแปลงของนางพิมพ์ ทาแปง

สภาพพื้นที่เป็นที่ราบชายเขา ไม่มีอิทธิพลของน้ำใหญ่แต่ปลูกมะขามป้อมพร้อมกับปลูกสับปะรดและตะไคร้แซม ระยะแรกมะขามป้อมเติบโตดี แต่ผ่านไปประมาณ ๑๐ เดือนสับปะรดและตะไคร้เจริญเติบโตขึ้น มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นมะขามป้อม เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายส่วนใหญ่มีพื้นที่เพื่อการเกษตรไม่มากนักและเป็นพื้นที่ลาดชันหรือพื้นที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา ลักษณะการปลูกพืชมักจะปลูกปนๆกันไปไม่เป็นระบบ นอกจากการทำนาในพื้นที่ลุ่มบริเวณลำห้วยเป็นหลักแล้วก็ไม่เห็นว่าจะปลูกพืชยืนต้นอะไรเป็นหลัก โดยดูเหมือนว่าใครให้อะไรมาก็เอามาปลูกโดยไม่หวังผลในเชิงการค้า สวนบนที่

ตอนจึงมีลักษณะเป็นพืชผสมผสานปนเปกันไม่เป็นระบบและปลูกกระยะชิด ทำให้ต้นอ่อนแอเจริญเติบโตไม่ดี

๒. การทดลองเปลี่ยนยอดพันธุ์

- เปลี่ยนยอดพันธุ์ตามแผนการทดลอง วันที่ ๒ กรกฎาคม ๒๕๕๖

๑. นาย เปลี่ยน ยอดวาทูรี บ้านบ่อหลวง จำนวน ๔๒ ต้น
(Rep.๑ จำนวน ๑๔ ต้น Rep.๒ จำนวน ๑๕ ต้น Rep.๓ จำนวน ๑๓ ต้น)
๒. นาย เจย ยอดวาทูรี เปลี่ยนยอด จำนวน ๑๐ ต้น
(Rep.๑ จำนวน ๓ ต้น Rep. ๒ จำนวน ๓ ต้น Rep.๓ จำนวน ๔ ต้น)
๓. นางหนิม อภิวงค์ จำนวน ๕ ต้น
(Rep.๑ จำนวน ๑ ต้น Rep.๒ จำนวน ๒ ต้น Rep.๓ จำนวน ๒ ต้น)
๔. นายหมุย ยอดวาทูรี จำนวน ๖ ต้น
(Rep.๑ จำนวน ๒ ต้น Rep.๒ จำนวน ๑ ต้น Rep.๓ จำนวน ๓ ต้น)
๕. นางพิมพ์ ทาแปง จำนวน ๙ ต้น
(Rep.๑ จำนวน ๔ ต้น Rep.๒ จำนวน ๓ ต้น Rep.๓ จำนวน ๒ ต้น)

แผนงานวิจัยใช้ต้นจำนวน ๗๒ ต้น (๔ sample size x ๖ tr. combination x ๓ replication) มี factor ที่ ๑ คือการเปลี่ยนยอด ที่ความสูง ๓ ระดับ ๑๐ นิ้ว ๑๕ นิ้ว และ ๒๐ นิ้ว factor ที่ ๒ คือวิธีการเปลี่ยนยอด ๒ วิธี ได้แก่เสียบกิ่งแบบเสียบเปลือก(bark grafting) และ ติดตาแบบโล่ (chip budding - modified) ใช้สายพันธุ์ C-๑๘ โดยนำกิ่งพันธุ์จากสถานีวิจัยดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่สูงมีสภาพความหนาวเย็นใกล้เคียงกับพื้นที่ทดลองที่อำเภอบ่อเกลือ

ติดตาและเสียบกิ่งวันที่ ๒ กรกฎาคม ๒๕๕๖ เปิดตาวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๕๖ บันทึกเปอร์เซ็นต์รอดวันเปิดตาและหลังเปิดตา ๑ และ ๓ เดือน ได้ผลตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ เปอร์เซ็นต์รอดวันเปิดพลาสติกพันตาและหลังเปิดพลาสติกเป็นเวลา ๑ และ ๓ เดือน

วิธีการ	% รอดเมื่อเปิดตา	% รอดหลัง ๑ เดือน	% รอดหลัง ๓ เดือน
Chip budding x ๑๐ นิ้ว	๑๐๐.๐๐	๗๕.๐๐	๖๖.๗๐
๑๕ นิ้ว	๑๐๐.๐๐	๗๕.๐๐	๓๓.๓๐
๒๐ นิ้ว	๑๐๐.๐๐	๗๕.๐๐	๓๓.๓๐
Bark grafting x ๑๐ นิ้ว	๑๐๐.๐๐	๖๖.๗๐	๒๕.๐๐
๑๕ นิ้ว	๑๐๐.๐๐	๘๓.๓๐	๓๓.๓๐
๒๐ นิ้ว	๙๗.๑๐	๖๖.๗๐	๓๓.๓๐

หลังติดตาและต่อกิ่ง ๒๑ วัน ทำการเปิดพลาสติกพันตา พบว่าตาที่ติดมีความสดเกือบ ๑๐๐ เปอร์เซนต์ สอดคล้องกับการทดลองในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่สรุปได้ว่าการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในแปลงปลูกด้วยวิธีติดตาแบบโล่และเสียบกิ่งแบบเสียบเปลือกให้ผลดี (นคร และคณะ, ๒๕๕๔) แต่ช่วงเวลาจากเปิดตา ๑ ถึง ๓ เดือน ตาที่ติดจะเริ่มทยอยตาย (ตารางที่ ๑) สาเหตุหลักคือต้นมะขามป้อมส่วนใหญ่

อยู่ภายใต้ร่มเงาที่มีความชื้นสูง ทำให้รอยแผลมีอาการฉ่ำน้ำ (ภาพที่ ๖) ตาที่ติดจะเน่าก่อนแตกตา ส่วนตาที่รอดตายและแตกตาได้ก็จะอ่อนแอแล้วทยอยยแห่งตายในเวลาต่อมา (ภาพที่ ๘) สำหรับแปลงในที่โล่งเมื่อเปิดตาแล้วตาที่ติดไม่เน่าแต่ก็มีตาบางส่วนไม่ยอมแตกซึ่งต่อมาก็แห้งตายเช่นกัน (ภาพที่ ๗) ส่วนพวกที่แตกตาได้ก็สามารถเจริญเติบโตได้เป็นปกติ (ภาพที่ ๙) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งและความยาวของกิ่งที่แตกใหม่ใกล้เคียงกับผลการทดลองในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ คือมีเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งและความยาวกิ่งประมาณ ๐.๓ - ๑.๐ เซ็นติเมตรและ ๓๑.๐ -๑๑๐.๐ เซ็นติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ ๒ และ ตารางที่ ๓)



ภาพที่ ๖ การติดตาในช่วงฝนชุกมีผลทำให้มีน้ำซึมจากรอยแผลอาจมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การติดของตา



ภาพที่ ๗ ตาที่ติดสำเร็จแต่ไม่ยอมแตก ที่สุดจะเน่าและแห้งตาย



ภาพที่ ๘ ต้นที่ติดสำเร็จและแตกตาแล้ว เริ่มมีอาการแห้งตายเมื่อผ่าน ๓ เดือน



B-๑๐



B-๑๕



B-๒๐



C-๑๐



C-๑๕



C-๒๐

ภาพที่ ๙ ลักษณะการแตกตาในการเปลี่ยนยอดพันธุ์ที่ระดับต่างๆ ในต้นที่เจริญเติบโตได้ดี

ตารางที่ ๒ การเจริญเติบโตของกิ่งติดตา: เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งเฉลี่ย หลังเปิดตา ๓ - ๗ เดือน

การเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ (เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง-ซ.ม.)			
วิธีการ	๓ เดือน(ต.ค.)	๕ เดือน(ธ.ค.)	๗ เดือน(ก.พ.)
Chip budding x ๑๐ นิ้ว	๐.๕๑	๐.๙๔	๑.๐๓
๑๕ นิ้ว	๐.๒๖	๐.๓๖	หัก
๒๐ นิ้ว	๐.๕๙	๐.๗๔	๐.๘๐
Bark grafting x ๑๐ นิ้ว	๐.๓๒	๐.๔๙	๐.๕๑
๑๕ นิ้ว	๐.๒๙	-	-
๒๐ นิ้ว	๐.๓๐	๐.๓๗	๐.๓๗

ตารางที่ ๓ การเจริญเติบโตของกิ่งติดตา: ความยาวของกิ่งเฉลี่ย หลังเปิดตา ๓ - ๗ เดือน

การเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ (ความยาวของกิ่ง-ซ.ม.)			
วิธีการ	๓ เดือน(ต.ค.)	๕ เดือน(ธ.ค.)	๗ เดือน(ก.พ.)
Chip budding x ๑๐ นิ้ว	๕๗.๐	๘๗.๘	๘๘.๓
๑๕ นิ้ว	๔๔.๐	๔๗.๐	หัก
๒๐ นิ้ว	๖๕.๐	๑๐๘.๐	๑๑๐.๐
Bark grafting x ๑๐ นิ้ว	๒๔.๘	๓๖.๓	๓๖.๓
๑๕ นิ้ว	๑๔.๘	-	-
๒๐ นิ้ว	๒๒.๕	๒๗.๐	๓๑.๘

หลัง ๓ เดือนจากการเปิดตายังมีปัญหากิ่งที่แตกแห้งตาย เนื่องจากสภาพความแห้งแล้งเพราะตาแตกชำไม่ทันเติบโตแข็งแรงในฤดูฝน ช่วงเวลาเปลี่ยนยอดที่เหมาะสมควรเป็นช่วงปลายฤดูแล้งก่อนฝนจะมาประมาณ ๑ เดือนและยังมีหลายต้นถูกแมลงกัดต่อยอด สภาพแวดล้อมรอบๆแปลงเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นป่า การควบคุมแมลงทำได้ยาก เกษตรกรไม่ค่อยดูแลอย่างใกล้ชิดตามคำแนะนำ อย่างไรก็ตามในเดือนกุมภาพันธ์ (๗ เดือนหลังเปิดพลาสติกพันตา) ยังพบอาการยอดแห้งของกิ่งแตกใหม่แต่ต้นไม่ตาย

หลังจากเดือนธันวาคม (เดือนที่ ๕ หลังเปิดพลาสติกพันตา) ดำรับการเสียบกิ่งที่ความสูง ๑๕ นิ้วไม่เหลือต้นให้ติดตามการเจริญเติบโต หลังจากเดือนกุมภาพันธ์ (เดือนที่ ๗ หลังเปิดตา) ต้นที่รอดตายมีเหลืออยู่น้อย ไม่สามารถนำเสนอการเจริญเติบโตด้วยค่าเฉลี่ยได้ จึงแสดงเป็นตัวเลขการเจริญเติบโตของทุกต้นที่รอดตาย (ตารางที่ ๕ และ ๖)

อย่างไรก็ตามในภาพรวมของการเจริญเติบโตของกิ่งตาหลังการเปลี่ยนยอดก็พบว่า ถึงแม้กิ่งตาที่รอดตายจะเหลือน้อยแต่ต้นที่รอดตายก็มีการเจริญเติบโตเป็นปกติได้ บางต้นที่อายุ ๗ เดือนมีความยาวของกิ่งแตกใหม่ถึง ๑๑๐.๐ เซนติเมตร (ตารางที่ ๒ และตารางที่ ๓) ช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม ต้นมะขามป้อมยังมีการเจริญเติบโตอยู่เนื่องจากดินยังมีความชื้น แต่ต่อมาในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์จะเป็นฤดูแล้งซึ่งมะขามป้อมจะมีการทิ้งใบและพักตัว กิ่งแตกใหม่จะหยุดการเจริญเติบโต

(ตารางที่ ๕ และตารางที่ ๖) สรุปได้ว่าในการทดลองครั้งนี้การเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในเดือนกรกฎาคมให้ผลดีในระยะแรก กิ่งตาดที่แตกสามารถเจริญเติบโตได้เพียง ๓ - ๔ เดือน จากนั้นจะทยอยตายจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและอาจเกิดอาการ incompatibility คือการเข้ากันไม่ได้ของต้นตอกกับพันธุ์ดีทำให้ต้นเจริญเติบโตช้าและมีอาการยอดแห้ง หลังจากเดือนกุมภาพันธ์ ต้นทดลองเหลือน้อยจนไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตได้ จึงนำเสนอให้เห็นภาพการเจริญเติบโตเป็นรายต้นที่เหลือตามตารางที่ ๕ และ ๖ พบว่าต้นที่รอดตายที่เจริญเติบโตดีที่สุดคือต้นที่ใช้วิธีการติดตามแบบโล่ที่ระดับความสูง ๒๐ นิ้ว ซึ่งอยู่ในแปลงที่ไล่ลาดชันของนายหมุย มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๔๔ เซนติเมตรและมีความสูง (ความยาวกิ่ง) ๑๓๘.๐ เซนติเมตร

ตารางที่ ๔ จำนวนตาดที่ยังมีชีวิตและตาดที่แตกยอดได้หลังเปิดพลาสติกพันตา ๓ เดือน

แปลงทดลอง	จำนวนเปลี่ยนยอด(ต้น)	ตาดที่รอดตาย (ต้น)	ตาดที่แตกได้ (ต้น)
๑. นายเปลี่ยน	๔๒	๒๑	๑๐
๒. นายเจย	๑๐	๐	๐
๓. นางหนิม	๕	๒	๐
๔. นายหมุย	๖	๕	๓
๕. นางพิมพ์	๙	๘	๕
รวม	๗๒	๓๖	๑๘

ตารางที่ ๕ ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางกึ่งของกึ่งพันธุ์ที่แตกใหม่หลังเปลี่ยนยอดในเดือนต่างๆ

	การเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ (เส้นผ่าศูนย์กลางกึ่ง-ช.ม.)				
	๓ เดือน(ต.ค.)	๕ เดือน(ธ.ค.)	๗ เดือน(ก.พ.)	๙ เดือน(เม.ย.)	๑๑ เดือน(มิ.ย.)
Chip ๑๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๐.๔๙	๐.๘๘	๐.๙๗	๐.๙๗	ตาย
ต้นที่ ๒.	๐.๕๒	๑.๐๐	๑.๐๙	๑.๐๙	๑.๐๙
Chip ๑๕ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๐.๓๐	ตาย			
ต้นที่ ๒.	๐.๒๙	ตาย			
ต้นที่ ๓.	๐.๔๒	๐.๔๙	๐.๔๙	๐.๕๓	๐.๕๓
ต้นที่ ๔.	๐.๑๐	๐.๒๒	๐.๒๓	๐.๒๔	๐.๓๑
Chip ๒๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๐.๑๐	๐.๑๔	๐.๑๔	ตาย	
ต้นที่ ๒.	๐.๔๗	๐.๕๒	๐.๕๓	ตาย	
ต้นที่ ๓.	๐.๒๙	๐.๔๑	ตาย		
ต้นที่ ๔.	๐.๗๐	๐.๙๖	๑.๐๖	๑.๑๘	๑.๔๔
Bark ๑๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๐.๒๗	๐.๓๕	๐.๓๖	๐.๓๖	๐.๖๑
ต้นที่ ๒.	๐.๔๐	๐.๗๓	ตาย		
ต้นที่ ๓.	๐.๓๖	๐.๖๒	๐.๖๕	๐.๖๕	ตาย
Bark ๑๕ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๐.๒๖	ตาย			
ต้นที่ ๒.	๐.๓๑	ตาย			
ต้นที่ ๓.	๐.๓๘	ตาย			
ต้นที่ ๔.	๐.๔๙	ตาย			
Bark ๒๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๐.๒๕	๐.๓๐	ตาย		
ต้นที่ ๒.	๐.๒๑	ตาย			
ต้นที่ ๓.	๐.๓๗	๐.๔๒	๐.๔๒	ตาย	
ต้นที่ ๔.	๐.๒๓	๐.๓๑	๐.๓๒	๐.๓๒	ตาย

ตารางที่ ๖ ขนาดของความยาวกึ่งของกิ่งพันธุ์ที่แตกใหม่หลังเปลี่ยนยอดในเดือนต่างๆ ติดตาม
ต้นที่รอดตายจากเดือนตุลาคม ๒๕๕๖ ถึงเดือนมิถุนายน ๒๕๕๗

	การเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ (ความยาวกึ่ง-ซ.ม.)				
	๓ เดือน*(ต.ค.)	๕ เดือน(ธ.ค.)	๗ เดือน(ก.พ.)	๙ เดือน(เม.ย.)	๑๑ เดือน(มิ.ย.)
Chip ๑๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๕๖.๐๐	๘๐.๕๐	๘๐.๕๐	๘๐.๕๐	ตาย
ต้นที่ ๒.	๕๘.๐๐	๙๕.๐๐	๙๖.๐๐	๑๐๓.๕๐	๑๓๕.๐๐
Chip ๑๕ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๑๑.๐๐	ตาย			
ต้นที่ ๒.	๒๖.๕๐	ตาย			
ต้นที่ ๓.	๔๔.๐๐	๔๗.๐๐	๑๘.๐๐(หัก)	๒๑.๕๐	๓๕.๐๐
ต้นที่ ๔.	๑.๐๐	๗.๐๐	๗.๐๐	๗.๐๐	๑๓.๐๐
Chip ๒๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๑.๐๐	๖.๐๐	๖.๐๐	ตาย	
ต้นที่ ๒.	๕๗.๐๐	๕๘.๕๐	๕๘.๕๐	ตาย	
ต้นที่ ๓.	๔๐.๐๐	๔๘.๐๐	ตาย		
ต้นที่ ๔.	๖๕.๐๐	๑๐๘.๐๐	๑๑๐.๐๐	๑๑๖.๐๐	๑๓๘.๐๐
Bark ๑๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๑๘.๐๐	๑๘.๐๐	๑๘.๐๐	๑๘.๐๐	๕๙.๐๐
ต้นที่ ๒.	๓๖.๐๐	๕๑.๐๐	ตาย		
ต้นที่ ๓.	๓๑.๕๐	๕๔.๕๐	๕๔.๕๐	๕๔.๕๐	ตาย
Bark ๑๕ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๒๐.๐๐	ตาย			
ต้นที่ ๒.	๙.๕๐	ตาย			
ต้นที่ ๓.	๒๕.๐๐	ตาย			
ต้นที่ ๔.	๕๕.๐๐	ตาย			
Bark ๒๐ นิ้ว					
ต้นที่ ๑.	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	ตาย		
ต้นที่ ๒.	๑๘.๐๐	ตาย			
ต้นที่ ๓.	๔๐.๐๐	๔๒.๐๐	๔๒.๐๐	ตาย	
ต้นที่ ๔.	๕.๐๐	๑๒.๐๐	๒๑.๕๐	๒๑.๕๐	ตาย



ภาพที่ ๑๐ ที่แปลงนายเปลี่ยนสภาพร่มที่บและมีความชื้นสูงมาก
ต้นมะขามป้อมจะสูงชสุดและอ่อนแอ เปอร์เซ็นรอดต่ำ



ภาพที่ ๑๑ ที่แปลงนางพิมพ์ในเดือนธันวาคม (หลังเปิดพลาสติกพ่นตา ๕ เดือน)
ต้นที่เปลี่ยนยอดตายแล้วเจริญเติบโตได้ดี ความยาวกิ่งแตกใหม่
มากกว่า ๗๐ เซนติเมตร



ภาพที่ ๑๒ แปลงนายมู่ในเดือนธันวาคม ได้ต้นที่สูงที่สุดมากกว่า ๑ เมตร

อภิปรายและวิจารณ์ผล

๑. วิธีการสร้างสวน

ก่อนการทดลองได้เชิญเกษตรกรหรือทำความเข้าใจถึงกระบวนการทำงานวิจัยที่มีขั้นตอนและรายละเอียดต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติโดยเคร่งครัด โดยเฉพาะช่วงที่นักวิจัยมีได้อยู่ปฏิบัติงานในแปลงทดลอง ซึ่งเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการก็ได้รับทราบที่จะร่วมมือกันเป็นอย่างดี แต่ในทางปฏิบัติไม่สามารถบรรลุผลตามแนวทางและรายละเอียดที่ได้ตกลงกันไว้ แปลงทดลองขาดการดูแลอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ต้นมะขามป้อมทดลองอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต สภาพแปลงขึ้นแฉะ ร่มเงาที่มีหญ้าขึ้นปกคลุม ปล่อยีสต์รื้อยเข้าแปลง ฯลฯ หลังจากแจกต้นต่อมะขามป้อมในปี ๒๕๕๔ เราไม่สามารถควบคุมการปลูกและดูแลรักษาแปลงได้ ซึ่งเข้าใจว่าเกษตรกรเข้าใจในสิ่งที่ควรดำเนินการจากการให้ความรู้ในการฝึกอบรม แต่โดยธรรมชาติของเกษตรกรที่ได้รับแจกพันธุ์ไม้จากหน่วยงานต่างๆ มักจะนำไปปลูกตามสวนหลังบ้านหรือปลูกปนๆ กัน ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตไม่ได้ตามมาตรฐานในแผนการทดลอง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องแรงงานดูแลแปลงในช่วงฤดูการเกี่ยวข้าวประมาณเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน เกษตรกรจะละทิ้งแปลงไม่ยี่นต้นเพื่อระดมกันไปลงแขกเกี่ยวข้าวในนา แปลงทดลองจึงมีหญ้าปกคลุมทำให้ต้นมะขามป้อมตายเพิ่มขึ้น ด้านการสื่อสารทางไกลก็เป็นประเด็นที่ควรพิจารณา เพราะในช่วงที่คณะนักวิจัยไม่ได้เดินทางปฏิบัติงาน วิธีการสื่อสารด้วยโทรศัพท์ทางไกลเป็นเรื่องที่จำเป็นมาก แต่เขตอำเภอใกล้เคียงมักประสบปัญหาด้านสัญญาณโทรศัพท์

๑.๑ แปลงนายเปลี่ยน ยอดวาทย์

ปลูกกระยะชิดมากและปลูกแทรกอยู่ในสวนกล้วย ในระยะแรกต้นกล้วยมะขามป้อมมีเปอร์เซ็นต์รอดตายสูงและมีการเจริญเติบโตดี เนื่องจากมีร่มเงาช่วยป้องกันแสงแดดในระยะกล้าปลูกใหม่และช่วยรักษาความชื้นในดิน แต่ในระยะต่อมา ร่มเงาจะทำให้ต้นผอมและอ่อนแอ ต้นกล้วยที่เจริญเติบโตหนาแน่นขึ้นทำให้สภาพแวดล้อมแปลงร่มขึ้นมาก ซึ่งส่งผลการเปลี่ยนยอดพันธุ์ ทำให้ตาแตกใหม่มีโอกาสเน่าสูงอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงสภาพในพื้นที่โดยการตัดถนนผ่านแปลงทำความเสียหายแก่ต้นมะขามป้อม



ภาพที่ ๑๓ แปลงนายเปลี่ยนปลูกกระยะชิดในดงกล้วยสภาพร่มทึบ



ภาพที่ ๑๔ การตัดถนนผ่านแปลงทำความเสียหายแก่ต้นมะขามป้อมทดลอง

๑.๒ แปลงนายเจย

นายเจยปลูกมะขามป้อมบริเวณแนวรั้วของสวนบ้านและปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ หญ้าเลี้ยงสัตว์เจริญเติบโตเร็วมากจนคลุมต้นมะขามป้อม และมีการปลูกต้นกล้วยแทรกตามแนวรั้วบริเวณที่ปลูกต้นมะขามป้อม ทำให้เกิดร่มเงาและต้นกล้วยเติบโตเบียดต้นมะขามป้อม เดือนตุลาคม ๒๕๕๖ ต้นมะขามป้อมที่เปลี่ยนยอดแล้วถูกหญ้าขึ้นปกคลุม เนื่องจากขาดแรงงานดูแล แรงงานไปลงแขกเกี่ยวข้าวทำให้ต้นมะขามป้อมตายหมด



ภาพที่ ๑๕ แปลงนายเจยหญ้าขึ้นปกคลุมท่วมต้นมะขามป้อม



ภาพที่ ๑๖ แปลงนายเจยมีการปลูกกล้วยเบียดบังกับต้นมะขามป้อม

๑.๓ แปลงนางหนีม

แปลงนางหนีม มีสภาพเช่นเดียวกับแปลงนายเจย คือมีการดูแลดีระยะแรก ต่อมาปล่อยวัชพืชขึ้นคลุมต้นมะขามป้อม ต้นมะขามป้อมทยอยตายในเดือนที่สาม



ภาพที่ ๑๗ แปลงนางหนีมปล่อยวัชพืชขึ้นคลุมแปลง ต้นมะขามป้อมตาย

๑.๔ แปลงนายม่วย

แปลงนายม่วยเป็นพื้นที่โล่งแจ้งและลาดชันมาก แต่มีข้อดีคือมีการระบายน้ำดี ไม่ชื้นแฉะ มีการดูแลทำหญ้าเป็นระยะ ต้นตอมีสภาพสมบูรณ์ดีเปลี่ยนยอดแล้วมีเปอร์เซ็นต์ติดดี ต้นที่รอดตายมีการเจริญเติบโตดีระยะ ๖ เดือนแรก แต่ต่อมามีอาการคล้ายการเชื่อมต่อไม่สมบูรณ์ของต้นตอและกิ่งพันธุ์ (incompatibility) อย่างไรก็ตามเมื่อผ่านไปประมาณ ๑ ปีก็ยังมีต้นเหลือรอด ซึ่งมีความสูงถึง ๑๓๘ เซนติเมตร แสดงให้เห็นว่าถ้าไม่มีปัญหาการติดไม่สมบูรณ์การเปลี่ยนยอดพันธุ์สามารถประสบความสำเร็จได้



ภาพที่ ๑๘ แปลงนายม่วย ต้นที่รอดตายยังมีการเจริญเติบโตได้ดี



ภาพที่ ๑๙ ต้นที่รอดตายในแปลงนายม่วย ความสูง ๑๓๘ เซนติเมตร

๑.๕ แปลงนางพิมพ์

แปลงนางพิมพ์ก็เช่นเดียวกัน ระยะแรกยังไม่มีการปลูกตะไคร้และสับปะรดเป็นพืชแซม ก็มีการเจริญเติบโตดีมาก ต่อมามีการปลูกสับปะรดและปล่อยหญ้าปกคลุมก็เริ่มมีผลต่อการเจริญเติบโต



ภาพที่ ๒๐ แปลงนางพิมพ์ ตะไคร้ สับปะรด(พืชแซม)และวัชพืช
ที่เริ่มรบกวนต้นมะขามป้อมที่เปลี่ยนยอดพันธุ์แล้ว



ภาพที่ ๒๑ ต้นติดตาอายุ ๙ เดือน เหง้าตายอาจด้วยสาเหตุการติดไม่สมบูรณ์ (incompatibility) และ/หรือถูกวัชพืชปกคลุม

๒. การทดลองเปลี่ยนยอดพันธุ์

การเปลี่ยนยอดพันธุ์ช่วงฤดูฝนมักจะมีปัญหาการมีน้ำไหลซึมจากรอยแผลที่ต้นตอ ซึ่งการทดลองครั้งนี้ดำเนินการเปลี่ยนยอดพันธุ์ในเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนชุก รอยแผลมีน้ำซึมออกมา เป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมต่อของเยื่อเจริญของตาหรือกิ่งตากับต้นตอ มีผลทำให้ตาและกิ่งตานั้นตายจำนวนมาก หลังจากการเปิดพลาสติกพันตา ๓ เดือนเริ่มเข้าสู่ฤดูแล้ง จะเหลือต้นที่ตารอดตายและเจริญเติบโตได้ประมาณ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ในช่วงฤดูแล้งต้นมะขามป้อมจะหยุดการเจริญเติบโต ไม่พบอาการต้นเน่าแต่พบอาการกิ่งแห้งตายจากปลายยอด ต้นไม่เจริญเติบโต จากการพิจารณาลักษณะอาการและดูรอยเชื่อมต่อของต้นตอและกิ่งตามีลักษณะการเชื่อมต่อที่ไม่สมบูรณ์คล้ายอาการเข้ากันไม่ได้ (incompatibility) จึงได้ตรวจสอบจากแปลงรวมพันธุ์ที่ได้ทำไว้เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ก็พบว่าสายพันธุ์ C-๑๘ บนต้นตอพื้นเมืองที่อายุ ๓ ปีก็มีลักษณะอาการคล้ายๆ กัน คือต้นเจริญเติบโตช้าและมักแสดงอาการปลายยอดกิ่งแห้ง นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบกลับไปแปลงรวมพันธุ์ ณ สถานีวิจัยสิทธิพรกฤดากร ตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ก็พบลักษณะอาการคล้ายกันคือต้นที่เปลี่ยนยอดด้วยสายพันธุ์ C-๑๘ มักแสดงอาการปลายยอดแห้งและต้นโตช้า

Incompatibility : ความเข้ากันไม่ได้ คือ การที่พืชสองต้นเมื่อนำมาต่อกัน รอยต่อไม่สามารถเชื่อมติดกัน การต่อกิ่งในบางคู่อาจพบว่า รอยต่อเชื่อมติดกันแต่อาจเกิดอาการผิดปกติบางอย่าง เช่น อาการใบเหลือง หรือเกิดการตายของเนื้อเยื่อที่รอยต่อ หรือเกิดการเจริญมากกว่าปกติเหนือรอยต่อ (over growth) พืชดังกล่าวจะมีชีวิตอยู่ได้ช่วงระยะเวลาหนึ่งและจะตายไปในที่สุด

ซึ่งการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับการทดลองของ Sarooshi *et al.* (๑๙๘๒) ที่ศึกษาประสิทธิภาพและความเข้ากันได้ขององุ่นพันธุ์ Muscat Gordo Blanco บนต้นตอ ๘ พันธุ์ พบว่า การเสียบยอดองุ่นพันธุ์ Muscat Gordo Blanco บนต้นตอพันธุ์ Ramsey เกิดการตายและบางพันธุ์มีจำนวนลดลง เนื่องจากความเข้ากันไม่ได้ มีหลักฐานสนับสนุนว่าการตายของต้นไม้ที่ติดตามักจะมีผลเนื่องจากการเข้ากันไม่ได้ ส่วนสาเหตุในการเข้ากันไม่ได้ยังคงไม่ทราบแน่ชัด ถึงแม้ว่าบางสมมติฐานได้ชี้ให้เห็นว่ามีสาเหตุมาจากกระบวนการทางชีวเคมีมากกว่าทางกายวิภาค และการเปลี่ยนแปลงบริเวณที่เชื่อมต่อกองแคมเบียม (Errea, ๑๙๙๘)

ตัวอย่างในการตอกกิ่งสาละบ *quince* ที่อิสราเอลได้ผลเป็น incompatibility และสรุปไว้ว่า

ก. หลังจากทำการตอกกิ่งแล้ว สาร cyanogenic glucoside (prunasin) จะเคลื่อนย้ายภายในท่ออาหารจาก *quince* ไปยังสาละบ เนื้อเยื่อของสาละบตรงบริเวณรอยต่อจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสาร prunasin เกิดเป็นสารหลายตัว รวมทั้ง hydrocyanic acid การเปลี่ยนแปลงนี้เกี่ยวข้องกับน้ำย่อย ดังนั้น อุณหภูมิจึงมีผลโดยตรงต่อปฏิกิริยา สาละบพันธุ์ต่าง ๆ จะมีความสามารถในการสลายตัวของสารได้แตกต่างกันไป

ข. การเกิด hydrocyanic acid ทำให้การทำหน้าที่ของเยื่อเจริญเสียไป นอกจากนี้จะเกิดผิดปกติในแง่กายวิภาคในท่อน้ำและท่ออาหารที่รอยต่อ ส่วนของท่ออาหารจะถูกทำลายตรงบริเวณรอยต่อทีละน้อยๆ ทำให้การขนส่งของสารละลายต่างๆ ทั้งในท่อน้ำและท่ออาหารลดน้อยลง

ค. เมื่อน้ำตาลส่งไปเลี้ยงต้นตอได้น้อยลงนี้ ทำให้ prunasin เกิดสลายตัวมากขึ้น มีการสะสม hydrocyanic acid มากขึ้น เป็นเหตุให้ท่ออาหารของ *quince* ต้นตอถูกทำลายเป็นบริเวณยิ่งกว้างมากขึ้น

ง. น้ำย่อยที่เป็นตัวเปลี่ยนแปลงสาร cyanogenic glucoside ในสาละบเป็นสารที่ละลายน้ำได้ และมีคุณสมบัติเป็น readily diffusable inhibitor ในสาละบบางพันธุ์และในปริมาณที่ต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้สาละบบางพันธุ์เป็น compatible ส่วนบางพันธุ์เป็น incompatible กับต้นตอ *quince*

ในการติดตามท่อน้ำพลัมพันธุ์ 'marianna' ซึ่งโดยปกติจะได้พืชที่ incompatible ตาของท่อน้ำจะติดกับพลัมได้ และให้การเจริญในปีแรกได้ดีมาก แต่ในปีที่สองจะเกิดผิดปกติ คือ จะเกิดการขยายตัวขึ้นที่เหนือรอยต่อพอดี หลังจากนั้นท่อน้ำจะมีใบสีเหลือง และเหี่ยวตายไปในที่สุด เมื่อทำการศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์พบว่าการเกิด incompatibility นี้ เกิดเนื่องจากรอยต่อมีท่อน้ำติดต่อกันดี แต่ท่ออาหารไม่สามารถติดต่อกันได้ ดังนั้นจึงเกิดการขาดแคลนอาหารขึ้นที่ส่วนต้นตอ และเป็นเหตุให้รากตาย ต่อมาส่วนของกิ่งพันธุ์ดีก็จะตายและเหี่ยวไปด้วย

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

๑. การติดตามแบบโล่หรือการตอกกิ่งแบบเสียบเปลือกยังให้ผลได้ดี สำหรับการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในแปลงปลูก

๒. การเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในช่วงฤดูฝนจะมีปัญหาด้านความชื้น ทำให้รอยแผลฉ่ำน้ำเกินไป ส่งผลให้ตาที่ติดและกิ่งแตกใหม่เน่าได้ง่าย

๓. มีปัญหาในทางปฏิบัติในการดูแลแปลงทดลอง เกษตรกรเจ้าของแปลงไม่สามารถดูแลรักษาแปลงทดลองได้ตามความต้องการของนักวิจัย
๔. ความเป็นไปได้ที่เกิดลักษณะการเข้ากันไม่ได้ของต้นตอกกับกิ่งพันธุ์ที่นำไปเปลี่ยน จะได้ติดตามประเด็นนี้ต่อไป
๕. ไม่สามารถสรุปความแตกต่างของผลการเปลี่ยนยอดที่ระดับความสูงต่างๆ ของต้นตอ
๖. ต้นที่รอดตาย มีการเจริญเติบโตได้ดี ตามมาตรฐานการเปลี่ยนยอดในการทดลองที่ผ่านมา

ข้อเสนอแนะ

๑. ลักษณะสภาพพื้นที่ของแปลงเกษตรกร มี ๓ ลักษณะคือ
สภาพพื้นที่เป็นที่ลาดเชิงเขา ความลาดเอียงประมาณ ๒๕ - ๔๕ องศา
สภาพพื้นที่เป็นที่ราบชายเขา
สภาพแปลงเป็นที่ราบโล่งแจ้ง
ซึ่งสภาพพื้นที่ทั้ง ๓ ลักษณะนี้สามารถใช้ปลูกมะขามป้อมได้แต่ต้องจัดการให้มีการระบายน้ำดี ไม่ขึ้นแฉะ มีการดูแลทำหญ้า
๒. ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่แปลงทดลองของเกษตรกร มีผลอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของต้นมะขามป้อม ซึ่งเกษตรกรนำต้นมะขามป้อมไปปลูก ๒ แบบคือ
 - ๒.๑ ปลูกผสมผสานไม่เป็นระบบและปลูกกระยาสัตว์ พืชที่ปลูกร่วม ได้แก่
ไม้ผล เช่น มะม่วง กัลยาลิ้นจี่ อะโวคาโด และกล้วย
สับปะรดและตะไคร้
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
ทำให้สภาพแวดล้อมในแปลงไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นมะขามป้อม เนื่องจากเกิดสภาพร่มเงาและความชื้นสูง รวมทั้งเกิดการแข่งขันกับพืชที่ปลูกร่วม ทำให้ต้นมะขามป้อมเจริญเติบโตไม่ดี
 - ๒.๒ ปลูกมะขามป้อมเป็นพืชเดี่ยว ต้นมะขามป้อมเจริญเติบโตได้ดี
๓. ต้นตอ ต้องดูแลจัดการแปลงปลูกต้นตอให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้ต้นตอเจริญเติบโตดีมีความแข็งแรง
วิธีการเปลี่ยนยอดที่แนะนำให้ใช้ได้คือ การติดตาแบบโล่หรือการต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก ระยะเวลาในการเปลี่ยนยอด ไม่ควรเปลี่ยนยอดในช่วงฤดูฝน เนื่องจากมีความชื้นสูง มีผลทำให้รอยแผลและกิ่งตายได้
๔. ลักษณะการดูแลและเอาใจใส่
ผู้ปลูก : ยังขาดความเข้าใจในหลักการของงาน จึงไม่ปฏิบัติตามดูแลแปลงทดลองตามข้อเสนอแนะของนักวิจัย
นักวิจัย : ขาดความใกล้ชิดกับเกษตรกร
การสร้างศักยภาพให้เกษตรกร : จัดฝึกอบรมโดยวิธีบรรยาย สาธิตและฝึกปฏิบัติ

เอกสารอ้างอิง

การขยายพันธุ์พืช. ๒๕๔๕. บริษัทนาคาอินเตอร์มีเดีย จำกัด กรุงเทพฯ. ๑๐๖ หน้า.

นคร เหลืองประเสริฐ นวลปรานค์ ไชยตะขบ วิสิฐ กิจสมพร วีระศรี เมฆตรง นิภา เชื้อนควบ สุพนิดา วินิจฉัย ชัยศักดิ์ จันศรีนิยม อภิตา สุคนธ์พันธุ์ และ สุดประสงค์ สุวรรณเลิศ. ๒๕๕๔. การวิจัย เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์มะขามป้อมและการพัฒนาการปลูกเลี้ยงเพื่อสนับสนุนโครงการหญ้า พัฒนา ในพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. ทุนอุดหนุนการวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔. ๒๐๐ หน้า.

Errea, P. ๑๙๙๘. Implication of phenolic compounds in graft incompatibility in fruit tree species. *Scientia Horticulturae* ๗๔: ๑๙๕-๒๐๕.

Korwa, G. P., O. Mohd, D. S. Tomar and M. Osman. ๑๙๙๑. Dryland Horticulture. Extension Bulletin Central Research Institute for Dryland Agriculture, India . ๔๓๔ pp.

Kumari, A., S. K. Bhatia and M. S. Joon. ๒๐๐๔. Standardization of in situ patch budding time in aonla (*Emblica officinalis* Gaertn). *Haryana Journal of Horticultural Sciences*. Vol.๓๓, No. ๓/๔ pp. ๒๓๔ – ๒๓๕.

Sarooshi, R.A., K.B. Bevington and B.G. Coote. ๑๙๘๒. Performance and compatibility of ‘Muscat Gordo Blanco’ grape on eight rootstocks. *Scientia Horticulturae* ๑๖: ๓๖๗ – ๓๗๔.

Singh, I. S., W. Ali and R. K. Pathak. ๑๙๙๔. Effect of methods and time of budding on bud sprouting in aonla (*Emblica officinalis* Gaetn.) cv. Chakaiya. *Indian Horticulture*. Vol. ๓๙, No.๑ pp. ๓ – ๕.

Tewari, R. K. and C. K. Bajpai. ๒๐๐๒. Propagation of aonla (*Emblica officinalis*) through grafting in polybags. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. Vol. ๗๒, No. ๖ pp ๓๕๓ – ๓๕๔.

WWW.hort.purdue.edu/newcrop/morton/emblic.html



ภาคผนวก

๑. การฝึกอบรมเกษตรกร

จัดทำโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการสร้างสวนมะขามป้อมเป็นการค้าและการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อม มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน ๔๐ คน ในวันที่ ๑๔ และ ๒๑ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๖ บรรยายทางทฤษฎีให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะขามป้อมและแจกคู่มือการขยายพันธุ์มะขามป้อมโดยการเปลี่ยนยอด และให้ความรู้เรื่องคุณสมบัติ การปลูกเลี้ยง พันธุ์มะขามป้อม ฯลฯ ณ สำนักงานเกษตรอำเภอปอเกลือ และทำการฝึกปฏิบัติจริงด้านการเปลี่ยนยอดพันธุ์ในพื้นที่แปลงปลูกมะขามป้อมของเกษตรกร โดยการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรอำเภอปอเกลือ โดยจัดสาธิตการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในพื้นที่แปลงของเกษตรกรดังนี้

๑. นายบัว สุยะ หมู่ที่ ๔ ต.ปอเกลือใต้
๒. นายสว่าง ลำนัย หมู่ที่ ๖ ต.ปอเกลือใต้
๓. นายสมจิตร อุปัจจ์ หมู่ที่ ๓ ต.ปอเกลือใต้
๔. นายก้อน อุปัจจ์ หมู่ที่ ๗ ต.ปอเกลือใต้

โดยให้เกษตรกรกลุ่มนี้เป็นเกษตรกรนำร่องและเป็นผู้ประสานงานในการถ่ายทอดความรู้ด้านการปลูกเลี้ยงมะขามป้อมและการขยายพันธุ์อย่างถูกวิธีแก่เกษตรกรผู้สนใจ



ภาพผนวกที่ ๑ นายนคร เหลืองประเสริฐ และ นายวิสิฐ กิจสมพร
บรรยายในการอบรม เรื่องการขยายพันธุ์และการสร้างสวน
มะขามป้อมเป็นการค้า วันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๖



ภาพผนวกที่ ๒ ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการสร้างสวนมะขามป้อมเป็นการค้า และการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อม ณ ห้องประชุมอำเภอบ่อเกลือ



ภาพผนวกที่ ๓ การฝึกปฏิบัติวิธีการติดตามแบบโล่และการตอกกิ่งแบบเสียบเปลือก ในห้องปฏิบัติการ โรงงานวิสาหกิจชุมชนบ้านบ่อหลวง วันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๕๖



ภาพผนวกที่ ๔ การฝึกปฏิบัติการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะขามป้อมในแปลง

เอกสารประกอบการฝึกอบรม

วันที่ ๒๑ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

การขยายพันธุ์และการสร้างสวนมะขามป้อม

นคร เหลืองประเสริฐ

วิธีการขยายพันธุ์ที่แนะนำสำหรับมะขามป้อม

๑. การติดตาแบบโละ (chip budding) การติดตา คือการนำเอาแผ่นตาของยอดพันธุ์ดีมาเพียง ๑ ตา มาติดบนต้นตอ เมื่อตาติดดีแล้วก็ตัดยอดต้นตอที่จะได้พันธุ์ดีเป็นยอดใหม่ ต้นตอส่วนใหญ่มักจะเป็นต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ดเพื่อให้มีรากแก้วที่แข็งแรง ระบบรากลึก ทนแล้งและทนทานสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม การติดตาแบบโละเป็นวิธีติดตาที่นิยมใช้กันทั่วไปทั้งกับต้นตอที่ลอกเปลือกได้และต้นตอที่ลอกเปลือกไม่ได้ เหมาะกับต้นตอที่เปลือกบางหรือเปลือกเปราะหรือพวกที่เปลือกมีเสี้ยนมาก เปลือกไม่เรียบ

วิธีการ (ภาพที่ ๕)

๑. ฉีกต้นตอแฉลบจากด้านบนลงล่างให้ผ่านเนื้อไม้ รอยแผลยาวประมาณ ๑ - ๒ นิ้ว โดยพิจารณาให้รอยแผลมีขนาดที่เหมาะสมกับต้นตอ
๒. ตัดเนื้อไม้ส่วนที่ฉีกออก โดยตัดด้านล่างเฉียงลง ๔๕ องศาเพื่อให้เกิดรอยบากรองรับแผ่นตา
๓. ฉีกแผ่นตาเป็นรูปโละ แต่งปลายแผ่นตาด้านล่างให้เฉียงลง ๔๕ องศา เช่นเดียวกับรอยแผลที่ต้นตอ
๔. นำแผ่นตาวางประกบเข้ากับรอยแผลแล้วพันด้วยพลาสติกพันตาให้แน่นโดยพันจากล่างขึ้นบน พลาสติกพันตามีจำหน่ายทั่วไป
๕. เมื่อตาติดดีแล้ว (ประมาณ ๓ - ๔ สัปดาห์หลังการติดตา) ให้เปิดพลาสติกออกแล้วพันกลับเข้าไปใหม่โดยให้วันตรงตาไว้เพื่อให้ตาแตกออกมาได้ เมื่อรอยแผลเชื่อมสนิทและกิ่งแตกใหม่เจริญเติบโตดีแล้วให้ตัดพลาสติกที่พันตาออก

๒. การตอกิ่ง วิธีที่แนะนำคือการตอกิ่งแบบเสียบเปลือกและการตอกิ่งแบบเสียบข้าง การตอกิ่งมีข้อได้เปรียบตรงที่ชิ้นส่วนของกิ่งที่นำมาต่ออาจจะมีตามากกว่าหนึ่งตาและมีเนื้อไม้มากกว่าการเชื่อมตามาเพียงตาเดียวแบบวิธีการติดตา และเมื่อรอยแผลประสานกันดีแล้วตาที่แตกใหม่จะเจริญเติบโตเร็ว วิธีการตอกิ่งใช้ได้กับต้นตอที่เปลือกบางหรือเปลือกหนา การตอกิ่งแบบเสียบเปลือกใช้กับต้นตอที่เปลือกอ่อน ส่วนการตอกิ่งแบบเสียบข้างใช้ได้กับต้นตอที่เปลือกไม่อ่อน การตอกิ่งมักใช้ในกรณีที่เรามีกิ่งพันธุ์มากและสามารถใช้ตาส่วนปลายๆ กิ่ง หรือกิ่งที่มีตาอยู่ติดๆ กัน ไม่สามารถฉีกออกมาเป็นตาเดียวเพื่อการติดตาได้ การตอกิ่งเหมาะสำหรับการเปลี่ยนยอดที่ต้นตอมีขนาดใหญ่กว่ากิ่งพันธุ์

๒.๑ การต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก (bark grafting)

วิธีการ (ภาพที่ ๖)

๑. ใช้มีดกรีดเปลือกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ๓ ด้านยาวไปตามลำต้นหรือกิ่ง โดยเว้นด้านล่างไว้ขนาดแผลเท่าๆ กับกิ่งพันธุ์ที่จะเสียบ ตัดเปลือกออกให้เหลือด้านล่างไว้ประมาณ ๑/๓
๒. เชื้อนท่อนพันธุ์ดีเป็นรูปปากฉลาม ปลายด้านตรงข้ามทำเป็นลิ้มเล็กน้อย
๓. นำกิ่งพันธุ์มาเสียบลงในแผลที่ต้นตอให้รอยแผลแนบสนิท
๔. พันด้วยพลาสติกให้แน่นโดยพันจากล่างขึ้นบน พันหุ้มให้มีดทั้งกิ่งตา จนเมื่อรอยแผลประสานกันดีแล้วซึ่งใช้เวลาประมาณ ๓ ถึง ๔ สัปดาห์ ให้เปิดพลาสติกที่พันไว้แล้วพันเข้าไปใหม่โดยเว้นกิ่งพันธุ์ไว้เพื่อให้แตกตาเป็นยอดใหม่ได้สะดวก ปล่อยพลาสติกที่พันแผลไว้ให้ย่อยสลายไปเอง



เชื่อนต้นตอเข้าเนื้อไม้
รอยแผลเรียบยาว
ประมาณ ๑ - ๑.๕ นิ้ว



เชื่อนแผ่นตาเป็นรูปโล่
ขนาดแผ่นตาเท่ากับ
รอยแผลบนต้นตอ



วางแผ่นตาให้ทับกับต้น
ตอให้สนิท พันด้วย
พลาสติกจากด้านล่างขึ้น
บนให้แน่น เพื่อป้องกัน
แผลแห้งและป้องกันน้ำ
เข้า

ภาพผนวกที่ ๕ วิธีการติดตาแบบโล่ (chip budding)



เปิดเปลือกต้นตอ ต้นตอต้อง
เปลือกอ่อน รอยแผลยาว
ประมาณ ๑ - ๑.๕ นิ้ว
กว้างเท่าๆ กับขนาดกิ่งพันธุ์ดี



ฉีก กิ่ง พันธุ์ดี เป็น
รูปปากฉลาม รอยแผลที่ฉีก
เท่าๆ กับรอยแผลบนต้นตอ
ความยาวกิ่งตาประมาณ ๒ นิ้ว
และมีตาประมาณ ๒ - ๓ ตา



วางกิ่งตาบนต้นตอให้รอยแผล
ทาบกันสนิท พันพลาสติกจาก
ด้านล่างขึ้นบนให้แน่นและพัน
ให้หุ้มกิ่งพันธุ์ให้มิด

ภาพผนวกที่ ๖ วิธีการต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก (bark grafting)

การปลูกและดูแลรักษา

การเลือกพื้นที่และการปฏิบัติในการปลูก

เนื่องจากมะขามป้อมเป็นไม้ผลพื้นบ้านที่สามารถพบเห็นได้ตามป่าธรรมชาติทั่วทุกภาคของประเทศไทยเราและมีการปรับตัวเจริญเติบโตได้ในระดับพื้นที่ตั้งแต่ชายทะเลไปจนถึงภูเขาสูงมากกว่า ๑,๐๐๐ เมตร ด้านสภาพแวดล้อมที่มะขามป้อมเจริญเติบโตอยู่ก็พบว่ามีความสามารถทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่ค่อยเหมาะสมได้ดี หมายความว่าแม้ดินจะไม่ค่อยดี มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปริมาณฝนน้อย ก็มีได้เป็นข้อจำกัดที่ขัดขวางการเจริญเติบโตอยู่ในธรรมชาติของมะขามป้อม ดังนั้นการปลูกเลี้ยงมะขามป้อมในประเทศไทยจึงเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนแต่ประการใด แต่ที่อาจจะมีปัญหาอยู่บ้างก็คงเป็นประเด็นของพันธุ์ปลูก เพราะอย่างที่ทราบแล้วว่ามะขามป้อมมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางอยู่ในหลายประเทศตั้งแต่แถบประเทศจีนตอนใต้ เอเชียใต้ตั้งแต่เนปาลลงไปถึงศรีลังกาทางตะวันออกจนถึงเอเชียอาคเนย์ ดังนั้นพันธุ์ปลูกจึงต้องได้รับการพิจารณาให้ดีว่าเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในบ้านเมืองของเราหรือไม่ เพราะประเทศจีนตอนใต้หรือเนปาลลงมาถึงอินเดียทางเหนือจะมีสภาพอากาศที่หนาวเย็น พันธุ์มะขามป้อมที่ปลูกและเจริญเติบโตอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ อาจจัดเป็นพันธุ์ไม้เขตหนาวหรือกึ่งหนาว อาจไม่เหมาะสมในการนำมาปลูกในสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของประเทศไทย ซึ่งมีอากาศร้อนก็ได้ การซื้อพันธุ์มะขามป้อมที่เป็นพันธุ์จากต่างประเทศที่มีผลขนาดใหญ่ในราคาแพงๆ มาปลูกเป็นสวนการค้าจึงควรระมัดระวังและมีความมั่นใจในความเป็นไปได้ในเชิงการค้าให้แน่ชัดเสียก่อน เพราะถ้านำพันธุ์ไม้ผลที่เป็นไม้เขตหนาวที่ต้องการความหนาวเย็นมาปลูกในเขตร้อนก็คงจะไม่ประสบความสำเร็จ และที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือความมั่นใจด้านการตลาด เพราะมะขามป้อมมีไซ้ผลไม้ที่เป็นที่นิยมในการรับประทานผลสด เมื่อมีปริมาณผลสดมะขามป้อมออกสู่ตลาดมากๆ อาจล้นตลาด บริโภคไม่ทัน จึงควรมั่นใจว่าถ้ามีการผลิตผลมะขามป้อมมากๆ จะสามารถส่งขายเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมแปรรูปที่ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากมะขามป้อมได้

ถึงแม้ว่ามะขามป้อมจะเป็นพืชท้องถิ่นที่ปลูกง่ายและมีปัญหาน้อย แต่การเลือกพื้นที่ปลูกก็ยังคงมีความจำเป็นต้องใช้ความคิดพิจารณาอยู่บ้าง เพื่อให้การปลูกมะขามป้อมเป็นการค้ามีต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมกับราคาขายผลสดซึ่งไม่น่าจะสูงมากนัก โดยเฉพาะเมื่อมีผู้ปลูกมารายขึ้น พื้นที่ปลูกถ้าเลือกได้ก็ควรเลือกพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีระดับหนึ่ง เป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำได้ดี น้ำไม่ขังแฉะ เพราะมะขามป้อมไม่ทนสภาพน้ำขัง ควรมีแหล่งน้ำที่สามารถให้น้ำได้เมื่อจำเป็นต้องให้น้ำเพราะมะขามป้อมแม้จะทนแล้งแต่มีไซ้พืชชอบแล้ง ช่วงการติดผลถ้าให้น้ำได้ผลผลิตจะดีขึ้น ระยะปลูกของไม้ผลตามหลักการโดยทั่วไปจะพิจารณาจากสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำก็ปลูกให้มีระยะปลูกแคบกว่าพื้นที่ที่ดินอุดมสมบูรณ์สูง เพราะในสภาพที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำโดยทั่วไปต้นไม้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากการใช้ระยะปลูกแคบจะทำให้ได้จำนวนต้นมากขึ้น ระยะปลูกโดยทั่วไปที่แนะนำสำหรับมะขามป้อมในประเทศไทยควรจะเป็น ๕ x ๖ เมตร คือระยะระหว่างแถวเป็น ๖ เมตร เพื่อสะดวกในการนำอุปกรณ์และเครื่องมือเข้าทำงาน ส่วนระยะระหว่างต้นเป็น ๕ เมตร คอยตัดแต่งคุมทรงพุ่มไม่ให้สูงใหญ่เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ง่าย ผลผลิตไม่เสียหาย ควรมีการเตรียมหลุมปลูกให้ดีด้วยดินผสมปุ๋ยอินทรีย์ ก่อนการสร้างสวนควรเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์แล้วขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านดินและปุ๋ย การวิเคราะห์ดินสามารถทำได้โดยการติดต่อกรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตรหรือมหาวิทยาลัยที่มีการสอนวิชาทางการเกษตร การเตรียมดินปลูกในสภาพดิน

โดยทั่วไปจะเตรียมหลุมปลูกในฤดูแล้ง เตรียมหลุมขนาด ๐.๓ x ๐.๓ x ๐.๓ เมตร หรือ ๐.๕ x ๐.๕ x ๐.๕ เมตร แล้วแต่สภาพความยากง่ายของการเตรียมดิน

ขุดดินตากแดดไว้ประมาณ ๒ สัปดาห์แล้วจึงผสมปุ๋ยอินทรีย์กับดินที่ขุดจากหลุมด้วยในปริมาณ ๐.๕ - ๑.๐ กิโลกรัมเพื่อใช้เป็นดินปลูก เมื่อผสมปุ๋ยอินทรีย์กับดินเข้ากันดีแล้วให้ใส่กลับลงไปหลุม ควรรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ ๐.๕ กิโลกรัม เมื่อถึงฤดูฝนก็ปลูกลงกลางหลุมกดดินให้แน่น ปักหลักยึดต้นให้ตั้งตรงมัดด้วยเชือกเพื่อไม่ให้ต้นโยกคลอนแต่อย่ามัดให้แน่นมากและต้องคอยคลายเชือก และมัดใหม่เป็นระยะๆ เพื่อป้องกันเชือกมัดแน่นจนต้นคอดกิว เพราะระยะปีแรกต้นมะขามป้อมจะเจริญเติบโตเร็วมาก หลังปลูกให้รดน้ำทันทีและในปีแรกนี้หากฝนทิ้งช่วงต้องรดน้ำทุก ๔ - ๕ วัน สำหรับในปีต่อๆ ไปเมื่อมะขามป้อมตั้งตัวได้แล้วอาจไม่จำเป็นต้องให้น้ำเพิ่ม เพราะน้ำฝนตามฤดูกาลก็พอเพียงต่อการเจริญเติบโตที่เป็นปกติแล้ว แต่ถ้ามีงบประมาณมากพอและเพื่อช่วยการเพิ่มผลผลิตก็อาจให้น้ำเพิ่มก็ได้ โดยจัดการวางระบบน้ำเพื่อให้น้ำเฉพาะในฤดูแล้งเมื่อสังเกตเห็นว่าต้นแสดงอาการขาดน้ำหรือให้น้ำระยะออกดอกและช่วงการติดผลเพื่อเพิ่มผลผลิต

การใส่ปุ๋ยหรือวัสดุปรับปรุงดินสำหรับมะขามป้อม ควรพิจารณาจากสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน อายุพืชและการให้ผลผลิต ในสภาพต่างๆ ไปแนะนำให้บำรุงต้นด้วยปุ๋ยยูเรีย (๔๖-๐-๐) ต้นละ ๕ - ๑๐ กรัม เมื่อมะขามป้อมอายุได้ ๓๗ วัน เมื่ออายุ ๓ เดือนใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ต้นละ ๒๐ - ๓๐ กรัม ถ้าเป็นการปลูกด้วยต้นกล้าเพาะเมล็ดเพื่อเปลี่ยนยอดในแปลงปลูกก็สามารถทำการเปลี่ยนยอดพันธุ์ได้ตั้งแต่ต้นมีอายุ ๖ เดือนขึ้นไปหรือเมื่อเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ ๔ นิ้วเหนือผิวดินมีขนาด ๐.๓ นิ้วขึ้นไป เมื่ออายุได้ ๑ ปีให้ใส่ปุ๋ย ๑๕-๑๕-๑๕ ในอัตรา ๑๐๐ - ๑๕๐ กรัมต่อต้น ในปีต่อๆ ไปให้ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ หรือสูตรใกล้เคียงในอัตราที่เพิ่มขึ้นปีละประมาณ ๑๐๐ กรัม จนถึงปีที่ ๑๐ ก็ให้ใส่ปุ๋ยในอัตราครั้งที่ ๑ กิโลกรัมต่อต้นทุกปี โดยการใส่ปุ๋ยตั้งแต่ปีที่ ๒ ให้แบ่งใส่ ๒ ครั้งคือช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน หลังอายุ ๑๐ ปีแล้วไม่ต้องเพิ่มอัตราปุ๋ย เพราะได้มีการควบคุมทรงพุ่มต้นให้มีขนาดใหญ่เกินไปอยู่แล้ว สำหรับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ควรใส่ทุกปี อัตรา ๕ - ๑๐ กิโลกรัมต่อต้นขึ้นอยู่กับขนาดของต้น โดยแบ่งใส่ ๒ ครั้งตอนต้นและตอนปลายฤดูฝนเช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ยเคมี การใส่ปุ๋ยสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยพิจารณาจากสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพความสมบูรณ์ของต้นและสภาวะงบประมาณของผู้ปลูก เพราะมะขามป้อมเป็นพืชพื้นบ้านของเราที่เจริญเติบโตได้ดีแทบจะในทุกสภาพพื้นที่อยู่แล้ว

นอกจากการใส่ปุ๋ยแล้ว การคลุมโคนด้วยวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรก็มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในการสร้างสวนมะขามป้อม โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นกรดหรือดินที่ไม่อุ้มน้ำ วัสดุคลุมดิน เช่น วัชพืชจากในแปลง ฟางข้าว กากอ้อย ปุ๋ยคอก นอกจากจะช่วยรักษาความชื้นในดินแล้ว การคลุมดินด้วยวัสดุดังกล่าวทุกๆ ปีจะเป็นการช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยการดูดซับความชื้นและช่วยป้องกันการเคลื่อนสู่ผิวดินของเกลือในสภาพแปลงปลูกที่เป็นดินเค็ม

การสร้างสวนมะขามป้อมเป็นการค้า สามารถทำได้ทั้งการปลูกโดยต้นกล้าที่ได้เปลี่ยนเป็นพันธุ์ที่ดีแล้วหรือปลูกโดยต้นตอที่ได้จากการเพาะเมล็ดดองแปลงไปก่อนในปีแรก แล้วตามเปลี่ยนเป็นพันธุ์ที่ดีที่ต้องการในปีถัดไป สำหรับพื้นที่ที่มีปัญหาด้านความไม่เหมาะสมของพื้นที่หรือดินมีปัญหาด้านความอุดมสมบูรณ์ก็แนะนำให้ปลูกต้นตอที่ได้จากการเพาะเมล็ดก่อนในปีแรกแล้วบำรุงต้นให้ดี ในปีถัดไปจึงทำการเปลี่ยนยอดพันธุ์ ทั้งนี้เพราะการปลูกด้วยต้นกล้าเพาะเมล็ด ต้นจะแข็งแรงมีความทนทานสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกที่ไม่ค่อยเหมาะสมได้ดีกว่าต้นกล้าที่เปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ดีแล้ว มะขามป้อมที่ปลูกจากต้นที่

เปลี่ยนยอดพันธุ์แล้วและมีการดูแลบำรุงรักษาที่ดี สามารถเริ่มให้ผลผลิตได้ตั้งแต่ปีที่ ๓ ส่วนการปลูกจากต้นกล้าเพาะเมล็ดแล้วเปลี่ยนยอดในแปลงจะเริ่มให้ผลครั้งแรกหลังการเปลี่ยนยอด ๒ ปีครึ่ง

เนื่องจากมะขามป้อมเป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มโปร่งเพราะมีใบขนาดเล็ก แสงจึงสามารถส่องผ่านถึงผิวดินบริเวณโคนต้นได้ โดยเฉพาะในระยะแรกๆ ของการสร้างสวน จึงทำให้วัชพืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี ต้องมีการกำจัดวัชพืชเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ การที่มะขามป้อมเป็นไม้ยืนต้นที่มีระบบรากลึกและเป็นไม้ผลัดใบที่มีทรงพุ่มโปร่งจึงมีความเหมาะสมที่จะใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวในการปลูกพืชแซมได้ ไม่ว่าจะเป็นไม้ดอก พืชผัก สมุนไพรหรือพืชตระกูลถั่วที่มีทรงพุ่มขนาดเล็ก อาจใช้พื้นที่ระหว่างแถวมะขามป้อมปลูกพืชแซมได้เป็นระยะเวลา ๓ ถึง ๔ ปี

การตัดแต่งไว้ทรงต้น

การไว้ทรงพุ่มมะขามป้อมควรรักษาขนาดต้นให้เป็นทรงพุ่มขนาดกลาง ความสูงอยู่ที่ประมาณ ๖ ถึง ๘ เมตร เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษา ควรไว้ทรงต้นแบบเปิดกลางทรงพุ่ม (open center) ให้มีลำต้นหลัก (main branch) สูงประมาณ ๐.๗๕ ถึง ๑.๐ เมตรแล้วจึงปล่อยให้มีการแตกกิ่งหลัก (primary branch) ควรไว้กิ่งหลักประมาณ ๓ - ๕ กิ่ง การเลือกไว้กิ่งหลักควรเลือกกิ่งที่มีมุมกว้าง แตกออกจากลำต้นในทิศทางตรงกันข้ามและไม่อยู่ที่จุดเดียวกัน กิ่งที่ได้จะไม่เบียดกันและมีความแข็งแรง สำหรับการตัดแต่งกิ่งเพื่อคุมขนาดทรงพุ่มเรียกว่าการตัดแต่งหนักร ควรตัดแต่งหนักรปีละครั้งในช่วงต้นมะขามป้อมทิ้งใบหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเป็นช่วงเข้าสู่ระยะพักตัว ในประเทศไทยก็จะอยู่ที่เดือนธันวาคม การตัดแต่งหนักรนี้จะช่วยกระตุ้นการสร้างกิ่งใหม่ที่แข็งแรงในฤดูการเจริญเติบโตที่ตามมา อย่างไรก็ตามการตัดแต่งกิ่งย่อย เช่น กิ่งแห้งตาย กิ่งเป็นโรคหรือถูกแมลงทำลาย กิ่งฉีกหัก กิ่งอ่อนแอ กิ่งเจริญทับซ้อนกันสามารถตัดออกได้ตลอดเวลา

๒. ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อำเภอบ่อเกลือ

ปริมาณน้ำฝน ปี ๒๕๕๖ - ๒๕๕๗
อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	
	ปี ๒๕๕๖	ปี ๒๕๕๗
มกราคม	๒๕.๕๐	-
กุมภาพันธ์	-	-
มีนาคม	-	๙.๑๐
เมษายน	๑๐.๐๐	๓๒.๗๐
พฤษภาคม	๒๐๐.๕๐	๑๕๕.๘๐
มิถุนายน	๒๘๘.๖๐	๒๖๐.๘๐
กรกฎาคม	๖๑๗.๒๐	๓๖๒.๔๐
สิงหาคม	๔๔๓.๒๐	๔๐๐.๐๐
กันยายน	๑๗๘.๑๐	๔๙๓.๗๐
ตุลาคม	๕๖.๐๐	ยังไม่มีตัวเลข
พฤศจิกายน	๕.๕๐	ยังไม่มีตัวเลข
ธันวาคม	๓๐.๕๐	ยังไม่มีตัวเลข
รวม	๑,๘๔๕.๑๐	๑,๗๑๔.๕๐*

* ข้อมูลยังไม่ครบปี