

บทที่ 4  
ผลการทดลอง

ก. การปลูกและความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วง

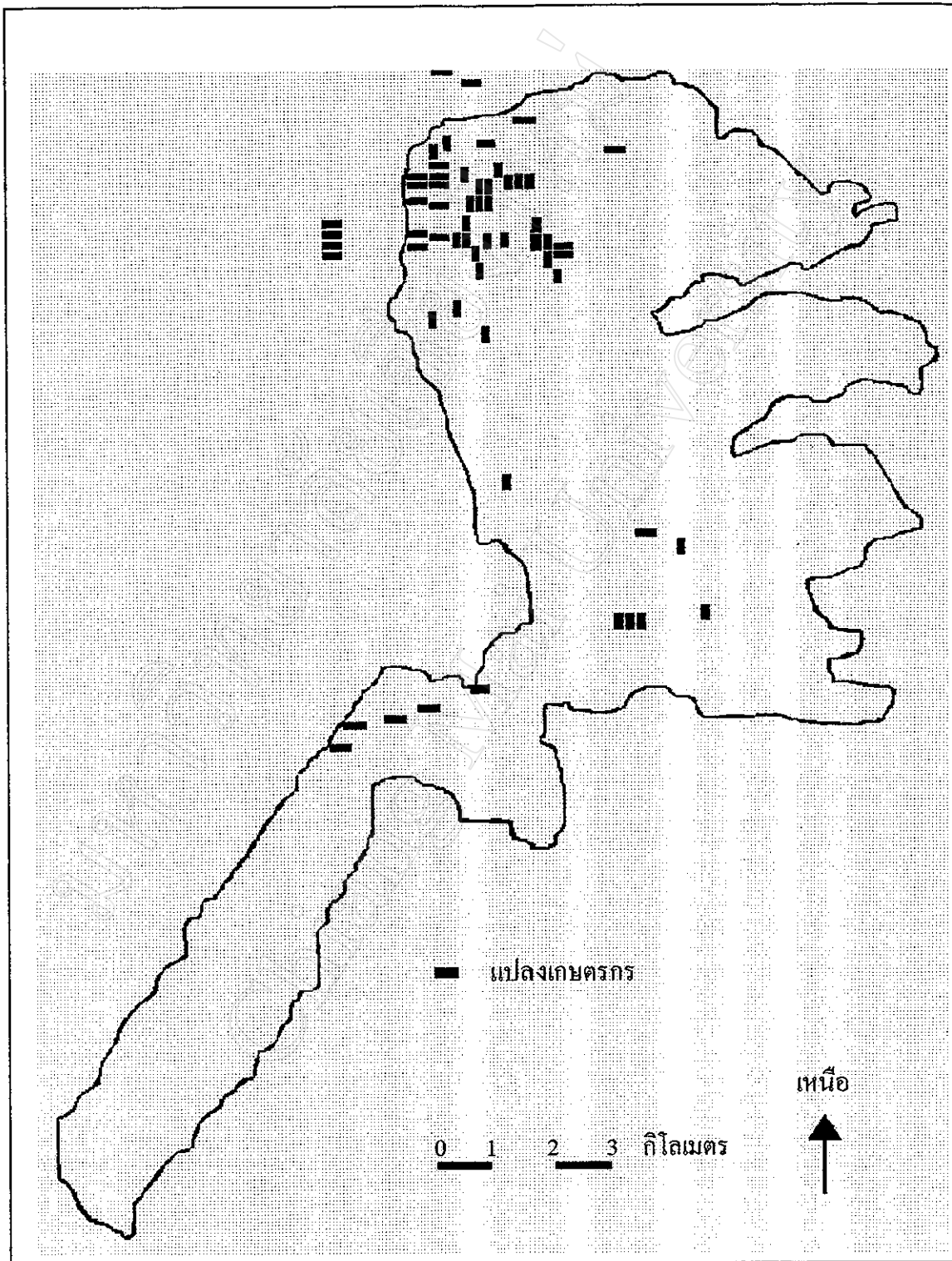
1. ขนาดพื้นที่ถือครอง

พื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นที่ดอนอาศัยน้ำฝน ตั้งอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โครงการป่าจอมทอง กิ่งอำเภอค้อใหญ่ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดเชียงใหม่ ได้จัดสรรพื้นที่โครงการฯ ดังกล่าวให้กับเกษตรกรไร้ที่ทำกินเข้าประกอบอาชีพเกษตรกรรมมาตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2525 จากการสำรวจพบว่าพื้นที่ที่ได้รับการจัดสรรในครั้งนี้นั้นส่วนหนึ่งได้เปลี่ยนจากพืชล้มลุกให้ผลตอบแทนระยะสั้นมาเป็นมะม่วง และจากการสัมภาษณ์เฉพาะเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย ที่มีพื้นที่อยู่ในโครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง (ภาพที่ 5) พบว่าแต่ละรายมีพื้นที่ถือครองขนาดแตกต่างกันอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2 ถึง 20 ไร่ แต่ส่วนใหญ่จะมีพื้นที่ถือครองขนาด 5 ไร่ (41 ราย) รองลงมาคือพื้นที่ 10 ไร่ (12 ราย) ที่น้อยกว่า 5 ไร่ มี 6 ราย และ มากกว่า 10 ไร่ มี 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.3, 20, 10 และ 1.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2. ขนาดพื้นที่ถือครองและจำนวนร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วง บนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

ขนาดพื้นที่ (ไร่)	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
5	41	68.3
10	12	20.0
< 5	6	10.0
> 10	1	1.7
รวม	60	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย



ภาพที่ 5. แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงมะม่วงของเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์ จำนวน 60 แปลง  
 ทั้งในพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โครงการป่าจอมทอง และบริเวณใกล้เคียง  
 กิ่ง อ.ดอยหล่อ จ. เชียงใหม่

## 2. รายได้จากมะม่วง

รายได้ของเกษตรกรมีทั้งที่มาจากในฟาร์ม และนอกฟาร์ม แต่ที่สำคัญได้จากนอกฟาร์มซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้แรงงานรับจ้างจากเกษตรกรเพื่อนบ้านหรือแหล่งอื่นเป็นรายวัน ทำให้การปลูกมะม่วงเป็นเพียงอาชีพรองหรืออาชีพเสริมเท่านั้น สำหรับในปี 2540 รายได้จากมะม่วงของเกษตรกรในแต่ละรายจึงแตกต่างกัน ตั้งแต่ไม่ได้รับเลย จนถึงมากกว่า 10,000 บาท เกษตรกรมีรายได้จากมะม่วงที่ต่ำกว่า 1,000 บาทต่อปี มีจำนวนมากที่สุด (22 ราย) หรือคิดเป็นร้อยละ 36.6 รองลงมาได้รับ 1,000-4,999 บาทต่อปี (18 ราย) และไม่ได้รับเลย (12 ราย) สำหรับที่ได้รับ 5,000-10,000 และเกิน 10,000 บาทต่อปีขึ้นไปมีเพียงกลุ่มละ 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 6.7 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3. รายได้จากมะม่วงของเกษตรกรบนที่คอนอัสย์น้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

รายได้ (บาท)	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
0	12	20.0
< 1,000	22	36.6
1,000-4,999	18	30.0
5,000-10,000	4	6.7
> 10,000	4	6.7
รวม	60	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

## 3. พันธุ์มะม่วงที่ปลูก

พันธุ์มะม่วงที่เกษตรกรนำมาปลูกในเขตปฏิรูปที่ดินฯ และเกษตรกรสามารถจำแนกได้มี 10 พันธุ์ โดยไม่นับรวมพันธุ์มะม่วงในแปลงทดลองของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มะม่วงเหล่านี้มีแหล่งที่มาแตกต่างกัน เช่น ในหมู่บ้านที่ได้จากการเพาะเมล็ดแล้วนำไปปลูกซื้อจากร้านจำหน่ายกิ่งพันธุ์ไม้ผล หรือได้จากหน่วยงานราชการซึ่งมีทั้งที่ให้เป็นต้นต่อและกิ่งพันธุ์สำเร็จ ทำให้ในแต่ละแปลงมีทั้งมะม่วงที่ปลูกเพียงพันธุ์เดียวและมากกว่าหนึ่งพันธุ์ขึ้นไปจนถึง 4 พันธุ์ (ตารางที่ 4) มะม่วงที่เกษตรกรนิยมเลือกมาปลูกมากที่สุดได้แก่พันธุ์เขียวสวย ซึ่งเป็นมะม่วงรับประทานผลดิบ (มะม่วงมัน) สำหรับตลาดผู้บริโภคผลสด มีจำนวนทั้งสิ้น 2,364 ต้น โดยให้เหตุผลว่าเป็นพันธุ์ที่ขายได้ราคาดี รองลงมาคือพันธุ์หนังกกลางวัน 1,857 ต้น แก้ว 971 ต้น น้ำดอกไม้

452 ตัน ตลับนาก 443 ตัน หนองแขง 185 ตัน เพชรบ้านลาด 130 ตัน โขกอนันต์ 70 ตัน ฟ้า  
 ลั่น 49 ตัน แรค 30 ตัน และไม่สามารถระบุพันธุ์ได้ 20 ตัน โดยคิดเป็นร้อยละ 36.0, 28.3, 14.8,  
 6.9, 6.7, 2.8, 2.0, 1.1, 0.7, 0.4 และ 0.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์สำหรับ  
 ตลาดผู้บริโภคสด ยกเว้นมะม่วงแก้วและตลับนาก ที่เป็นมะม่วงสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมแปรร  
 รูปไม้ผลที่มีในจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 4. จำนวนพันธุ์มะม่วงที่เกษตรกรนำมาปลูกในแต่ละแปลง บนที่คอนอัสยน้ำฝน ในเขต  
 ปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

จำนวนพันธุ์ที่ปลูกต่อแปลง	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
1	23	38.3
2	22	36.7
3	8	13.3
4	7	11.7
รวม	60	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

ตารางที่ 5. พันธุ์มะม่วงที่เกษตรกรนำมาปลูกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

พันธุ์	การบริโภค-ตลาด	จำนวนต้น	ร้อยละ
เขียวเสวย	ผลดิบ (มัน) - ผู้บริโภคสด	2,364	36.0
หนังกลางวัน	ผลสุก - ผู้บริโภคสด	1,857	28.3
แก้ว	ผลแก่จัด - โรงงานแปรรูป	971	14.8
น้ำดอกไม้	ผลสุก - ผู้บริโภคสด	452	6.9
คลับนาถ	ผลแก่จัด - โรงงานแปรรูป	443	6.7
หนองแขง	ผลดิบ (มัน) - ผู้บริโภคสด	185	2.8
เพชรบ้านลาด	ผลดิบ (มัน) - ผู้บริโภคสด	130	2.0
โชกอนันต์	ผลสุก - ผู้บริโภคสด	70	1.1
ฟ้าลั่น	ผลดิบ (มัน) - ผู้บริโภคสด	49	0.7
แรด	ผลดิบ (มัน) - ผู้บริโภคสด	30	0.4
ไม่ทราบพันธุ์		20	0.3
	รวม	6,571	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

#### 4. ระยะปลูก

สำหรับในเขตปฏิรูปที่ดินฯ เกษตรกรแต่ละรายได้รับข้อมูลในเรื่องการปลูกมะม่วงจากแหล่งที่แตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งจากหน่วยงานราชการที่เข้าไปทดลองหรือส่งเสริม จากสื่อที่เป็นหนังสือและสิ่งพิมพ์รวมทั้งจากเกษตรกรด้วยกัน ขณะที่ส่วนหนึ่งเป็นประสบการณ์ของตัวเอง ทำให้มะม่วงมีระยะปลูกที่แตกต่างกันถึง 12 ระยะ และจากการสัมภาษณ์พบว่า ระยะปลูกที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้คือ 6 เมตร x 6 เมตร (21 ราย) รองลงมาเป็น 8 เมตร x 8 เมตร (10 ราย) ที่เหลือเป็นระยะ 4 เมตร x 4 เมตร (8 ราย) 3 เมตร x 3 เมตร และ 4 เมตร x 6 เมตร (เท่ากันอย่างละ 4 ราย) 4 เมตร x 8 เมตร, 6 เมตร x 8 เมตร และ 10 เมตร x 10 เมตร (เท่ากันอย่างละ 3 ราย) และ 3 เมตร x 4 เมตร, 5 เมตร x 5 เมตร, 5 เมตร x 6 เมตร และ 7 เมตร x 7 เมตร (เท่ากันอย่างละ 1 ราย) คิดเป็นร้อยละ 35, 16.7, 13.3, 6.6, 6.6, 5.0, 5.0, 5.0, 1.7, 1.7, 1.7 และ 1.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6. ระยะปลูกมะม่วงของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกร กรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

ระยะปลูก (เมตร)	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
6 x 6	21	35.0
8 x 8	10	16.7
4 x 4	8	13.3
3 x 3	4	6.6
4 x 6	4	6.6
4 x 8	3	5.0
6 x 8	3	5.0
10 x 10	3	5.0
3 x 4	1	1.7
5 x 5	1	1.7
5 x 6	1	1.7
7 x 7	1	1.7
รวม	60	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

#### 5. การดูแลและการจัดการสวนมะม่วง

พื้นที่ปลูกมะม่วงในเขตปฏิรูปที่ดินฯ จะแยกห่างจากที่อยู่อาศัยในหมู่บ้านระยะทางตั้งแต่ 1 ถึง 5 กิโลเมตรโดยประมาณ เส้นทางคมนาคมอยู่ในเกณฑ์ดี แต่มะม่วงส่วนใหญ่ขาดการดูแลหรือได้รับการดูแลน้อย โดยสังเกตได้จากต้นมะม่วงที่อยู่ในสภาพทรุดโทรมหลายสวนถูกไฟลวก จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย พบว่ามีเกษตรกรเพียง 18 รายเท่านั้น ที่ดูแลต้นมะม่วงค่อนข้างดี โดยมีการดูแลจัดการสวนมะม่วงทั้งในเรื่องการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย ควบคุมวัชพืช ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช และตัดแต่งกิ่ง ขณะที่เกษตรกรจำนวน 39 รายให้การดูแลเพียงเล็กน้อย โดยส่วนใหญ่ดูแลเรื่องการควบคุมวัชพืชแต่เพียงอย่างเดียว หรือรวมกับการตัดแต่งกิ่งเสริมเล็กน้อยหลังเก็บผลผลิต ที่เหลืออีก 3 รายไม่มีการดูแลต้นมะม่วงเลย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30, 65 และ 5 ตามลำดับ (ตารางที่ 7) พิจารณาได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการดูแลต้นมะม่วงน้อยถึงไม่ดูแลเลย ซึ่งได้รับคำอธิบายว่ามีสาเหตุหลายประการ แต่ที่เกษตรกรกล่าวอ้างถึงมากที่สุด คือมะม่วง

พันธุ์ที่ปลูกในปัจจุบันให้ผลผลิตต่ำหรือไม่ให้ผลผลิตเลย 46 ราย รองลงมาคือรายได้ที่ได้รับจากการปลูกมะม่วงต่ำกว่าการประกอบอาชีพอื่น 34 ราย มีศัตรูพืชมาก 30 ราย ผลผลิตคุณภาพต่ำทำให้ไม่มีตลาดรองรับ 20 ราย ผลผลิตมักถูกลักขโมย 15 ราย ขาดน้ำ 12 ราย ไม่มีความรู้ในการดูแลสวนและถูกไฟไหม้ เท่ากัน 7 ราย ไม่มีแรงงานและไม่มีทุนในการดูแลรักษา อย่างละ 6 ราย เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 76.7, 56.7, 50, 33.3, 25, 20, 11.7, 11.7, 10 และ 10 ตามลำดับ (ตารางที่ 8) คำอธิบายเหล่านี้ ส่วนเป็นเหตุของการละทิ้งสวน จนทำให้ต้นมะม่วงบนพื้นที่โครงการฯ อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม มีเกษตรกรบางรายถึงกับตัดต้นมะม่วงทิ้ง หรือไม่ก็ปล่อยให้วัชพืชขึ้นรกรุงรังจนมะม่วงถูกไฟไหม้ตายเกือบทั้งหมด

ส่วนการจัดการสวนมะม่วงของเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดินฯ การควบคุมวัชพืชได้รับความสนใจสูงสุดถึง 57 ราย เกษตรกรกล่าวว่าวัชพืชเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาหลายอย่างตามมา เช่น เป็นที่อาศัยหลบซ่อนของแมลงศัตรูพืช เป็นอุปสรรคต่อการเข้าไปดูแลสวนมะม่วงและเมื่อถึงฤดูแล้งจะเป็นเชื้อเพลิงทำให้เกิดไฟไหม้ได้ง่าย รองลงมาเกษตรกรให้ความสำคัญกับการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช 35 ราย การตัดแต่งกิ่ง 34 ราย การให้น้ำ 30 ราย และการให้น้ำ 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.0, 58.3, 56.7, 50.0, 33.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ซึ่งวิธีการควบคุมวัชพืชนั้นทำกันอยู่หลายวิธี เช่น การพ่นสารกำจัดวัชพืช การใช้รถตัดหญ้า การไถพลิกดินกลบวัชพืช และการเผา เป็นต้น

ตารางที่ 7. ระดับการดูแลสวนมะม่วงของเกษตรกร บนที่ดอนอาศัยน้ำฝนในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรกรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

การดูแล	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
ดูแลน้อย	39	65.0
ดูแลค่อนข้างดี	18	30.0
ไม่ดูแลเลย	3	5.0
รวม	60	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

ตารางที่ 8. คำอธิบายเหตุที่สวนมะม่วงขาดการดูแลหรือ ได้รับการดูแลน้อย ของเกษตรกรบนที่  
ดอนอาศัยน้ำฝนในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่  
พ.ศ. 2540

คำอธิบาย	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
<b>ปัจจัยทางชีวภาพ</b>		
พันธุ์ไม่เหมาะสม ให้ผลผลิตต่ำหรือไม่ให้ผลผลิตเลย	46	76.7
ศัตรูพืชมาก	30	50.0
ผลผลิตคุณภาพต่ำทำให้ไม่มีตลาดรองรับ	20	33.3
ขาดน้ำ	12	20.0
<b>ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม</b>		
รายได้ที่ได้รับจากการปลูกมะม่วงต่ำกว่าทำอาชีพอื่น	34	56.7
ผลผลิตถูกกดกขโมย	15	25.0
ไม่มีความรู้ในการดูแลสวน	7	11.7
ไฟไหม้	7	11.7
ไม่มีแรงงาน	6	10.0
ไม่มีทุนในการดูแลรักษา	6	10.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

ตารางที่ 9. การจัดการที่สำคัญในสวนมะม่วงของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูป  
ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

วิธีการจัดการ	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
ควบคุมวัชพืช	57	95.0
ป้องกันกำจัด โรคและแมลงศัตรูพืช	35	58.3
ตัดแต่งกิ่ง	34	56.7
ให้ปุ๋ย	30	50.0
ให้น้ำ	20	33.3

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย



#### 6. คุณสมบัติของมะม่วงที่เกษตรกรต้องการ

มะม่วงที่ปลูกเป็นการค้าในประเทศไทยนั้นมีอยู่มากมายหลายพันธุ์ด้วยกัน แต่ละพันธุ์จะมีลักษณะเด่นและลักษณะด้อยแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่จากที่ให้ข้อมูลจำนวน 60 ราย ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติมะม่วงที่ต้องการว่าควรมีลักษณะ ดังนี้ เพราะดูแลง่าย (59 ราย) ทรงพุ่มกว้างใหญ่จะทำให้ได้ผลผลิตมาก (38 ราย) คิดผลขายทรงพุ่มทำให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวและการดูแลรักษา (53 ราย) ใช้เวลาในการดูแลน้อย (54 ราย) เก็บเกี่ยวได้ทันฤดูจะทำให้ได้ราคาสูง (55 ราย) เป็นผลรับประทานดิบและไม่บอบช้ำง่าย (45 ราย) เป็นพันธุ์ที่โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปต้องการ เพื่อที่จะมีแหล่งรับซื้อผลผลิตที่แน่นอน และสามารถจำหน่ายผลผลิตทั้งหมดได้พร้อมกัน (34 ราย) และสามารถจำหน่ายได้ในตลาดท้องถิ่น (55 ราย) (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10. คุณสมบัติของมะม่วงที่เป็นความต้องการของเกษตรกรบนที่คอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

คุณสมบัติของมะม่วงที่เกษตรกรต้องการ		จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
ลักษณะต้น	สูง	1	1.7
	เตี้ย	59	98.3
ขนาดทรงพุ่ม	พุ่มเล็ก	21	35.0
	พุ่มกว้างใหญ่	38	63.3
	ไม่ระบุ	1	1.7
การคิดผล	ในทรงพุ่ม	6	10.0
	ขายทรงพุ่ม	53	88.3
	ไม่ระบุ	1	1.7
การดูแลรักษา	ดูแลน้อย	54	90.0
	ดูแลอย่างดี	6	10.0
การเก็บเกี่ยว	ทันฤดู	55	91.7
	ปลายฤดู	2	3.3
	ไม่ระบุ	3	5.0

ชนิดของผล	บริโภคนอกฤดู	14	23.3
	บริโภคนอกคิบ	45	75.0
	ไม่ระบุ	1	1.7
ผลผลิต (พันธุ์)	แปรรูป	34	56.7
	บริโภคนอกฤดู	23	38.3
	แปรรูปและบริโภคนอกฤดู	3	5.0
ตลาด	ท้องถิ่น	55	91.7
	ส่งออก	2	3.3
	ไม่ระบุ	3	5.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

#### 7. ความต้องการและประสบการณ์ในการเปลี่ยนยอดมะม่วงของเกษตรกร

ความต้องการในการเปลี่ยนพันธุ์มะม่วงที่มีปลูกอยู่แล้วในปัจจุบัน มีสาเหตุจากการที่ต้นมะม่วงให้ผลผลิตน้อยไม่เป็นที่น่าพอใจ หลังจากที่เกษตรกรทราบว่าต้นมะม่วงเหล่านั้น สามารถเปลี่ยนพันธุ์ใหม่ได้โดยไม่ต้องตัดต้นเก่าออก ผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร 60 ราย ที่ปลูกมะม่วงอยู่ในพื้นที่โครงการฯ พบว่าจำนวน 35 ราย ต้องการเปลี่ยนพันธุ์ใหม่ให้กับต้นมะม่วง โดยคาดหวังว่าต้นมะม่วงพันธุ์ใหม่จะสามารถสร้างรายได้ให้กับตนเองมากขึ้น ส่วนอีก 25 รายไม่ต้องการเปลี่ยนพันธุ์ กลุ่มที่ไม่ต้องการเปลี่ยนพันธุ์ได้ให้เหตุผลว่า มะม่วงให้ผลตอบแทนต่ำ หรือต้นมะม่วงพันธุ์เดิมที่มีอยู่ให้ผลผลิตดีอยู่แล้ว (ตารางที่ 11) และจากเกษตรกรทั้ง 35 รายที่ต้องการจะเปลี่ยนยอดพันธุ์ให้กับต้นมะม่วงของตนเองนั้น มี 25 รายที่กล่าวว่าเคยเปลี่ยนยอดมะม่วงมาก่อนที่เหลือ 10 รายไม่มีประสบการณ์การเปลี่ยนยอดมะม่วงมาก่อนเลย (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11. ความต้องการในการเปลี่ยนพันธุ์มะม่วงใหม่ของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

ความต้องการในการเปลี่ยนพันธุ์มะม่วงใหม่	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
ต้องการเปลี่ยนพันธุ์	35	58.3
ไม่ต้องการเปลี่ยนพันธุ์	25	41.7
รวม	60	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 60 ราย

ตารางที่ 12. ประสพการณ์ในการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะม่วงของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ใน  
เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

ประสพการณ์ในการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะม่วง	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
เคยทำ	25	71.4
ไม่เคยทำ	10	28.6
รวม	35	100.0

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 35 ราย ที่ต้องการเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ใหม่

#### 8. มะม่วงที่เกษตรกรประสงค์เปลี่ยนเป็นพันธุ์ใหม่ และยอดพันธุ์ใหม่ที่เกษตรกรต้องการ

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าในเขตปฏิรูปที่ดินฯ มีการปลูกมะม่วงอยู่จำนวนหลายพันธุ์ด้วยกัน แม้ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์การค้าที่เป็นความต้องการของตลาดอยู่แล้วทั้งสิ้น แต่ด้วยปัญหาสายต้นที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ และประสพการณ์ของตัวเกษตรกรเอง ทำให้เกิดความต้องการที่จะเปลี่ยนพันธุ์มะม่วงขึ้น เป็นพันธุ์ใหม่ที่คาดว่าจะสามารถให้ผลตอบแทนกลับมาได้บ้าง จากเกษตรกรจำนวน 35 รายที่ต้องการเปลี่ยนพันธุ์ มะม่วงเขียวเสวยเป็นต้นพันธุ์ที่ถูกระบุว่าไม่ต้องการมากที่สุด 20 ราย และลำดับรองลงมาคือหนังกกลางวัน 15 ราย น้ำดอกไม้ 11 ราย แก้ว 8 ราย ตลับนาก 6 ราย หนองแซง 2 ราย และโชคอนันต์ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.1, 42.8, 31.4, 22.9, 17.1, 5.7 และ 2.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ส่วนพันธุ์มะม่วงใหม่ที่เกษตรกรต้องการนำมาทดแทนพันธุ์เดิมโดยวิธีการเปลี่ยนยอดนั้น มีทั้งหมด 5 พันธุ์ ขณะที่เกษตรกรจำนวนหนึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าต้องการมะม่วงพันธุ์อะไร สำหรับพันธุ์ที่เกษตรกรต้องการมากที่สุดคือ แก้ว 16 ราย หนองแซง 3 ราย โชคอนันต์และเขียวเสวย เท่ากันพันธุ์ละ 2 ราย และหนังกกลางวัน 1 ราย ไม่ระบุพันธุ์ 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.7, 8.6, 5.7, 5.7, 2.9 และ 31.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 13. พันธุ์มะม่วงที่ไม่ต้องการและประสงค์จะเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ใหม่ ของเกษตรกรบนที่  
ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่  
พ.ศ. 2540

พันธุ์มะม่วง	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
เสี้ยวเสวย	20	57.1
หนังกกลางวัน	15	42.8
น้ำดอกไม้	11	31.4
แก้ว	8	22.9
ตลับนาก	6	17.1
หนองแขง	2	5.7
โชคอนันต์	1	2.9

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 35 ราย ที่ต้องการเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ใหม่

ตารางที่ 14. มะม่วงพันธุ์ใหม่ที่ต้องการมาทดแทนพันธุ์เดิม ของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน  
ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโครงการป่าจอมทอง จ. เชียงใหม่ พ.ศ. 2540

พันธุ์มะม่วง	จำนวนเกษตรกร	ร้อยละ
แก้ว	16	45.7
หนองแขง	3	8.6
โชคอนันต์	2	5.7
เสี้ยวเสวย	2	5.7
หนังกกลางวัน	1	2.9
ไม่ระบุ	11	31.4

ที่มา : จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงจำนวน 35 ราย ที่ต้องการเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ใหม่

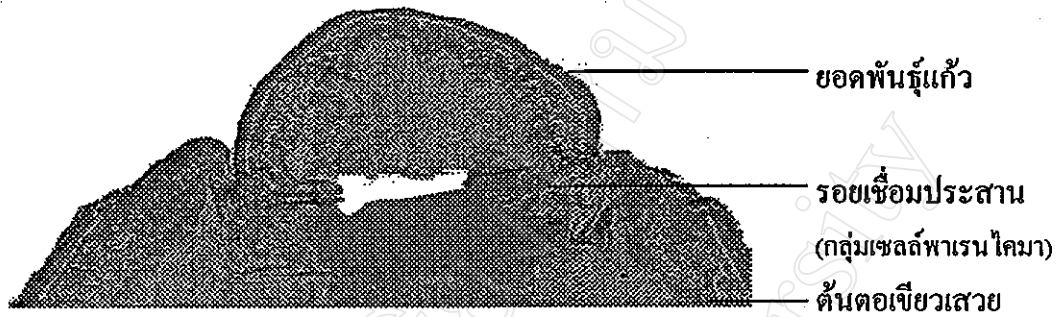
## ข. การเชื่อมประสานของรอยต่อ

จากที่เกษตรกรได้ระบุในตอนต้นว่า พันธุ์มะม่วงที่ไม่ต้องการและอยากเปลี่ยนยอดพันธุ์ใหม่มากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ มะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หนังกกลางวัน และน้ำดอกไม้ ตามลำดับ (ตารางที่ 13) โดยมะม่วงพันธุ์ที่กล่าวมานี้ยังมีช่วงอายุที่แตกต่างกัน ขณะที่พันธุ์ใหม่ที่ต้องการมาทดแทนมากที่สุดคือมะม่วงแก้ว (ตารางที่ 14) จึงได้นำข้อมูลนั้นมาศึกษาต่อ ผลจากการทดลองพบว่ามีการเชื่อมประสานของรอยต่อหลังการต่อกิ่งเป็นดังนี้

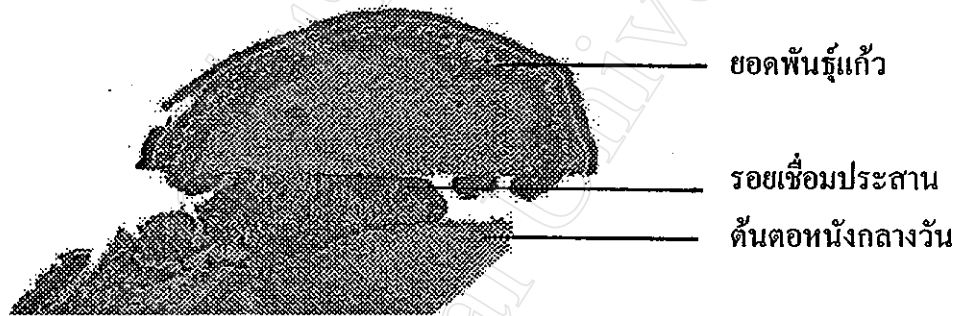
### 1. การต่อกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นมะม่วงพันธุ์ต่างกัน

การต่อกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอกกลางมะม่วงอายุ 1 ปี จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ เขียวเสวย หนังกกลางวัน และน้ำดอกไม้ โดยการต่อกิ่งแบบเวเนียร์ ทำให้ต้นมะม่วงแต่ละคู่มิมีการพัฒนาการเชื่อมประสานของรอยต่อดังนี้

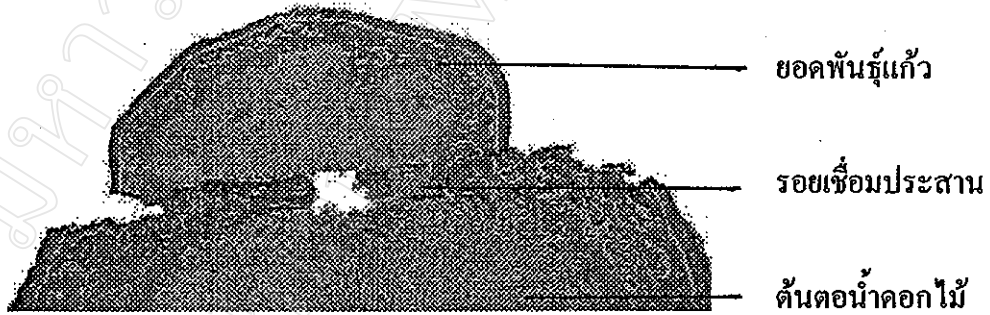
การต่อกิ่งเป็นการนำยอดพันธุ์ดีที่ถูกตัดให้เหลือความยาวไม่เกิน 8 เซนติเมตร มาต่อลงบนต้นตอ โดยทำให้ทั้งต้นตอและยอดพันธุ์ดีเกิดบาดแผล เพื่อให้เกิดการสร้างกลุ่มเซลล์พาเรนไคมาขึ้นจากทั้งสองส่วน โดยเกิดที่บริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อไม้กับเปลือก ที่เรียกว่า เนื้อเยื่อเจริญของท่อลำเลียง (vascular cambium) สำหรับกลุ่มเซลล์นี้จะพัฒนาต่อไปเป็นแคลลัส (callus) หรือเนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์ผนังบาง หลังการต่อกิ่ง 20 วัน ของทั้งสามคู่ พบว่าการสร้างเซลล์พาเรนไคมาส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 มาจากส่วนของต้นตอกกลางที่เหลือประมาณร้อยละ 20 มาจากส่วนของยอดพันธุ์ดี (มะม่วงแก้ว) ระหว่างต้นตอกกลาง 3 พันธุ์ การสร้างและพัฒนาแคลลัสของต้นตอกกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย น้ำดอกไม้ และหนังกกลางวัน เกิดขึ้นไม่ต่างกัน เมื่อต่อกิ่งไปแล้ว 20 วัน เห็นได้จากภาพตัดตามขวางของรอยต่อกิ่ง และพบว่าทุกคู่มิมีช่องว่างระหว่างต้นตอและกิ่งพันธุ์ขนาดใกล้เคียงกันประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 6) ที่เกิดช่องว่างระหว่างต้นตอกับยอดพันธุ์ดีในขนาดที่ใกล้เคียงกันนั้น ทำให้ในการตัดตามแนวยาวเห็นแถบการเกิดแคลลัสที่เกิดกับแต่ละคู่มิแตกต่างกัน (ภาพที่ 7)



ก.

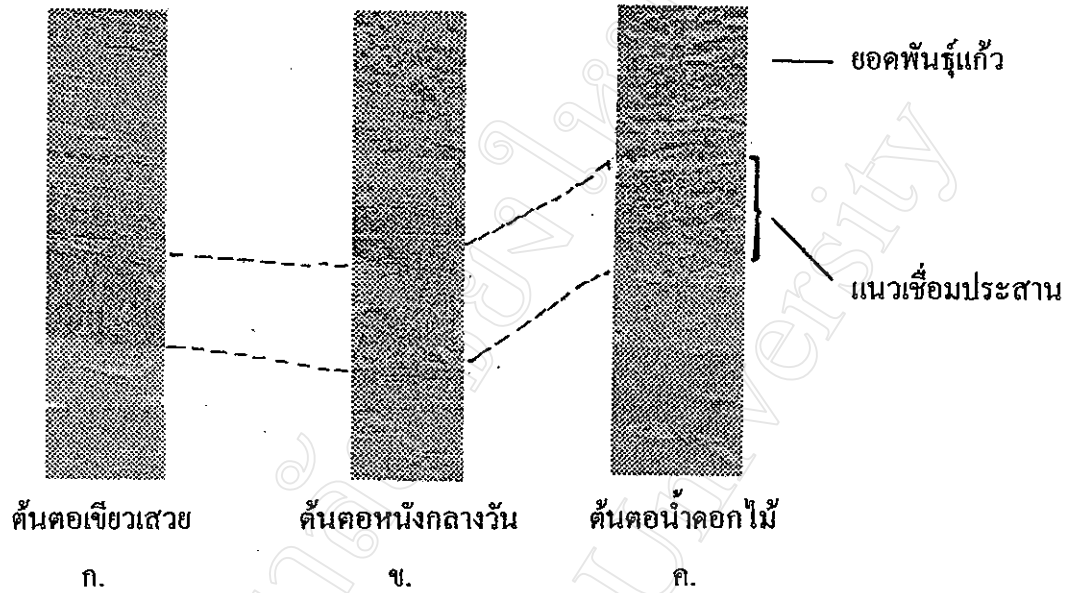


ข.



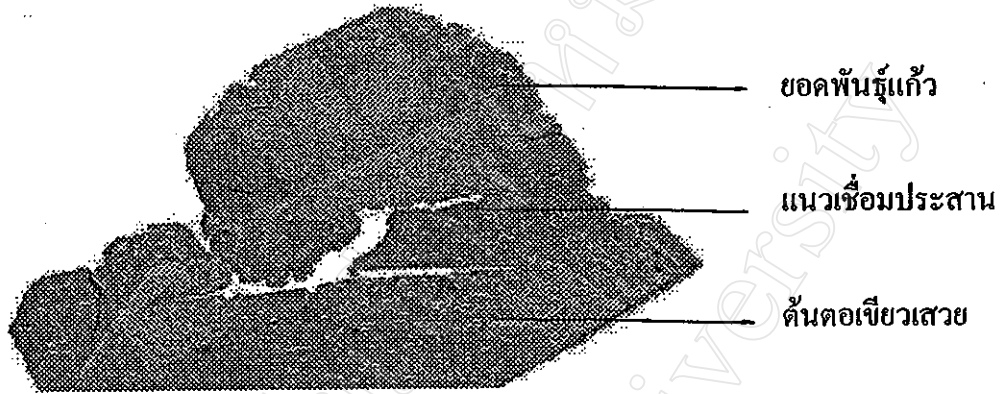
ค.

ภาพที่ 6. แนวเชื่อมประสานตัดตามขวางของกิ่งพันธุ์ดีมะม่วงแก้วและต้นตอ 3 พันธุ์ หลังการต่อกิ่ง 20 วัน ก. ดินตอเขียวเสวยยอดพันธุ์แก้ว  
 ข. ดินตอหน้ากลางวันยอดพันธุ์แก้ว  
 ค. ดินตอน้ำดอกไม้ยอดพันธุ์แก้ว



ภาพที่ 7. แนวเชื่อมประสานตัดตามยาวของกิ่งพันธุ์คิมะม่วงแก้วและต้นตอ 3 พันธุ์ หลังการต่อกิ่ง 20 วัน ก. ต้นตอเขียวเสวยยอดพันธุ์แก้ว  
 ข. ต้นตอหนังกกลางวันยอดพันธุ์แก้ว  
 ค. ต้นตอน้ำดอกไม้ยอดพันธุ์แก้ว

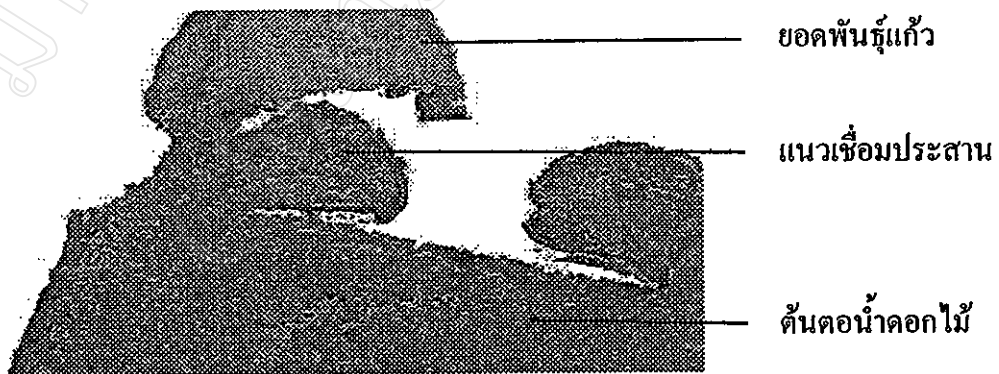
ส่วนในระยะ 60 วัน หลังการต่อกิ่งนั้น แคลลัสที่สร้างจากส่วนของต้นตอกลางของมะม่วงแต่ละคู่ได้เจริญมาคลุมแคลลัสที่ยอดพันธุ์คิมะม่วงแก้วสร้างขึ้นมา ทำให้แคมเบียมของทั้งสองส่วนมาเชื่อมต่อกัน โดยแคลลัสบางส่วนที่ถูกสร้างขึ้นมาพัฒนาต่อไปเป็นแคมเบียม ตรงแนวเชื่อมระหว่างต้นตอกับยอดพันธุ์คิมะม่วงแก้วมีการพัฒนากลุ่มเซลล์เพิ่มขึ้น โดยที่ยอดพันธุ์คิมะม่วงแก้วกับต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์หนังกกลางวันสามารถสร้างแคลลัสและพัฒนาแนวเชื่อมประสานได้มากที่สุดประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ในต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยยังมีช่องว่างระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์แก้วอยู่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพันธุ์น้ำดอกไม้มีการสร้างแคลลัสมาแต่ปีศรอยแผลยังมีจุดที่มาเชื่อมต่อกันน้อย (ภาพที่ 8) แต่เมื่อมองจากภาพการตัดตามแนวยาว (ภาพที่ 9) ไม่สามารถเห็นความแตกต่างของการเชื่อมประสานรอยต่อของมะม่วงแต่ละคู่ได้



ก.



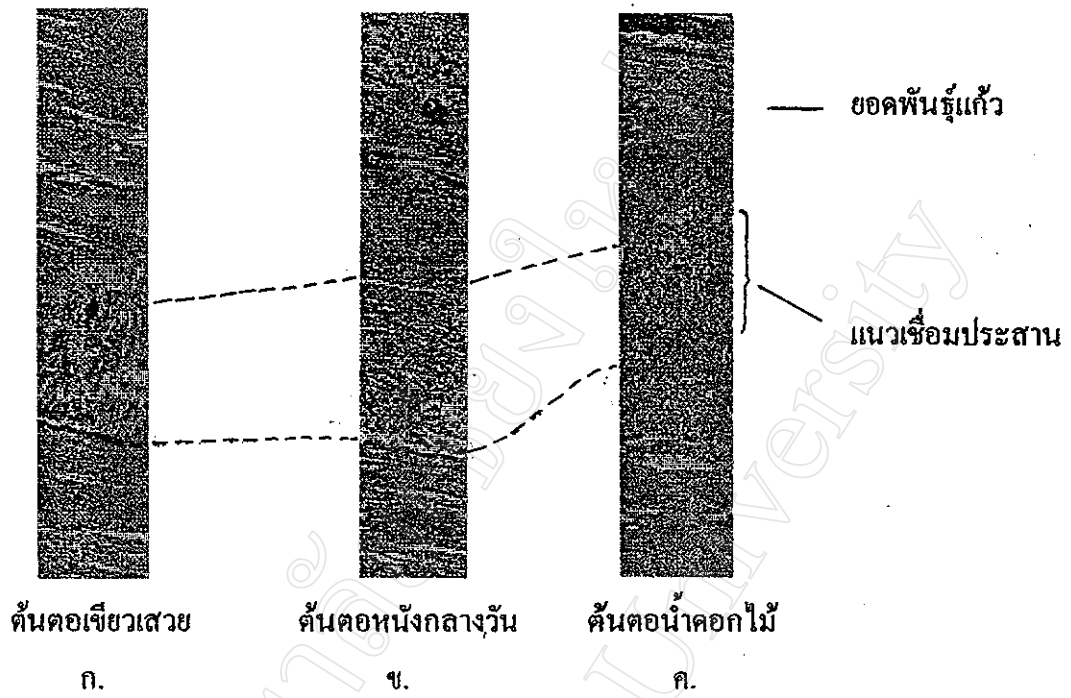
ข.



ค.

ภาพที่ 8. แนวเชื่อมประสานตัดตามขวางของกิ่งพันธุ์ตีมะม่วงแก้วและต้นตอ 3 พันธุ์ หลังการต่อกิ่ง 60 วัน ก. ต้นตอเขียวเสวยยอดพันธุ์แก้ว  
 ข. ต้นตอหนังกกลางวันยอดพันธุ์แก้ว  
 ค. ต้นตอน้ำดอกไม้ยอดพันธุ์แก้ว



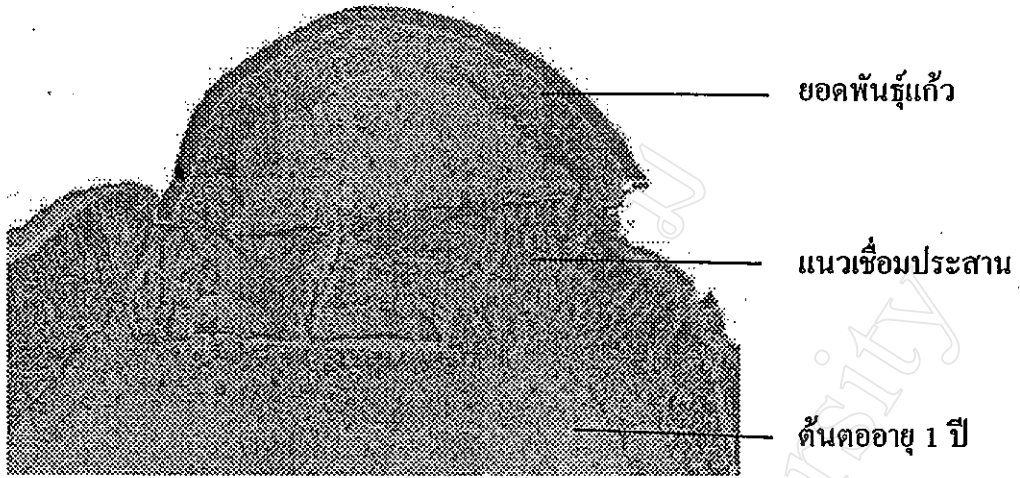


ภาพที่ 9. แนวเชื่อมประสานตัดตามยาวของกิ่งพันธุ์ดีมะม่วงแก้วและต้นตอ 3 พันธุ์ หลังการต่อกิ่ง 60 วัน ก. ต้นตอเขียวสวายยอดพันธุ์แก้ว ข. ต้นตอหนึ่งกลางวันยอดพันธุ์แก้ว ค. ต้นตอน้ำดอกไม้ยอดพันธุ์แก้ว

## 2. การต่อกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นมะม่วงอายุต่างกัน

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นว่าการต่อกิ่งเป็นการทำให้ต้นไม้ 2 ต้น เกิดบาดแผลแล้วนำส่วนที่เป็นรอยแผลมาประกบเข้าด้วยกัน เพื่อทำให้เกิดการเชื่อมประสานกันของแนวเนื้อเยื่อเจริญ จากการต่อกิ่งมะม่วงแบบเวเนียร์ บนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีอายุ ต่างกัน 3 ระดับคือ 1, 2 และ 3 ปี โดยยอดพันธุ์ดีเป็นมะม่วงแก้ว ทำให้ต้นมะม่วงแต่ละคู่มีการพัฒนาการเชื่อมประสานของรอยต่อดังนี้

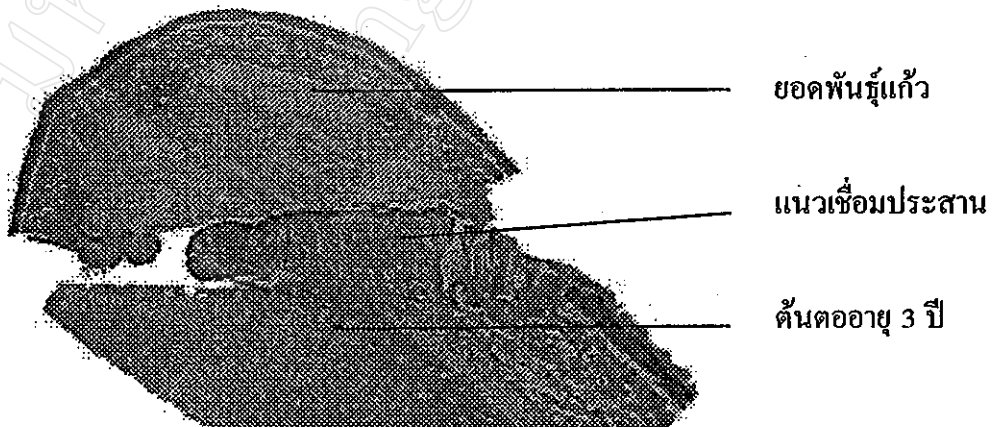
เมื่อพิจารณาภาพตัดตามขวางของรอยต่อ (ภาพที่ 10) เห็นได้ว่าการพัฒนาแคลลัสบริเวณรอยต่อของต้นตอที่มีอายุ 1 ปี หลังการต่อกิ่ง 20 วัน ถูกสร้างมาในปริมาณที่มากประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์จนเหลือช่องว่างระหว่างต้นตอกับยอดพันธุ์เพียงเล็กน้อย ในต้นตอที่มีอายุ 2 ปี และ 3 ปี แคลลัสถูกสร้างบริเวณรอยต่อในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน โดยยังเหลือช่องว่างระหว่างรอยต่อเห็นได้ชัดเจนประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อพิจารณาจากภาพตัดตามแนวยาวของรอยต่อกิ่ง (ภาพที่ 11) เห็นได้ว่า ไม่สามารถแยกได้ว่าแคลลัสที่พบมาจากส่วนของต้นตอหรือส่วนของยอดพันธุ์ดี แต่ที่พบก็คือ ในช่องของต้นตอที่มีอายุ 1 ปี แคลลัสถูกสร้างแผ่ออกในบริเวณที่กว้างกว่าส่วนของคู่ที่ต้นตออายุ 2 ปี และ 3 ปี



ก.



ข.



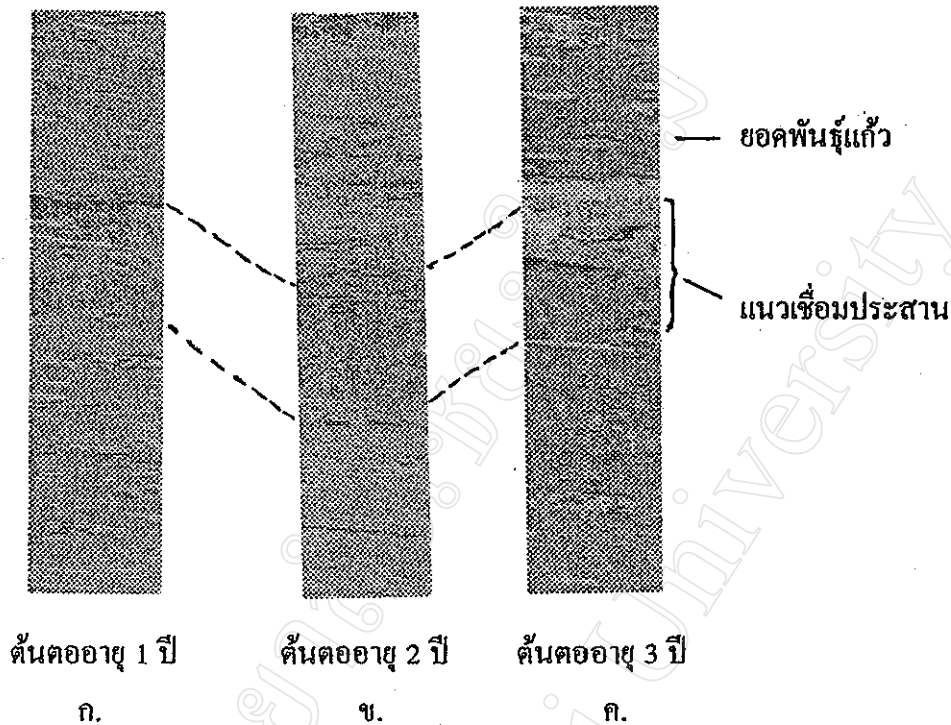
ค.

ภาพที่ 10. แนวเชื่อมประสานตัดตามขวางของกิ่งพันธุ์ตีมะม่วงแก้วและต้นตอโชคอนันต์ 3 อายุ

หลังการต่อกิ่ง 20 วัน ก. ต้นตออายุ 1 ปี ยอดพันธุ์แก้ว

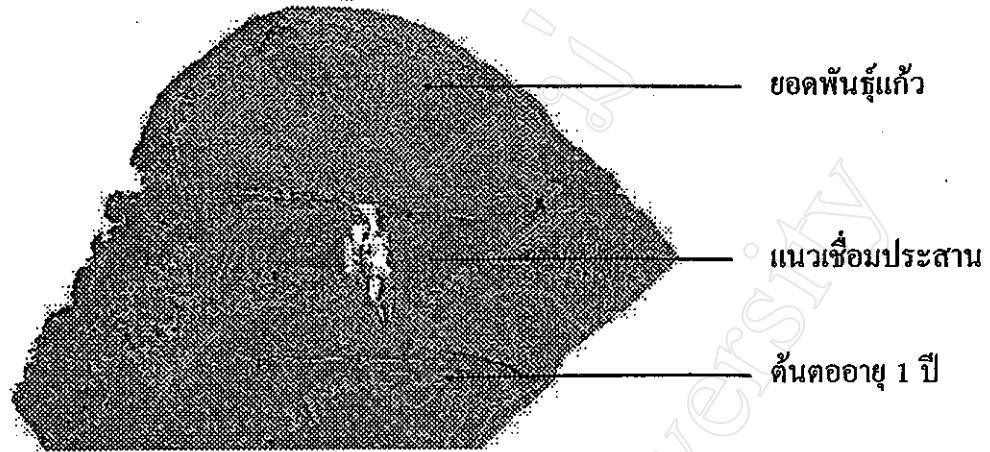
ข. ต้นตออายุ 2 ปี ยอดพันธุ์แก้ว

ค. ต้นตออายุ 3 ปี ยอดพันธุ์แก้ว



ภาพที่ 11. แนวเชื่อมประสานตัดตามยาวของกิ่งพันธุ์ดีมะม่วงแก้วและต้นคอไซคอนันต์ 3 อายุ หลังการต่อกิ่ง 20 วัน ก. ต้นคออายุ 1 ปี ยอดพันธุ์แก้ว  
ข. ต้นคออายุ 2 ปี ยอดพันธุ์แก้ว  
ค. ต้นคออายุ 3 ปี ยอดพันธุ์แก้ว

หลังจากการต่อกิ่งไปแล้ว 60 วัน ต้นมะม่วงแต่ละกลุ่มมีแคลลัสที่ถูกสร้างขึ้นมาจากส่วนของต้นคอเป็นส่วนใหญ่ นั้นได้เจริญมาคลุมแคลลัสที่สร้างขึ้นมาโดยยอดพันธุ์ดี 98-100 เปอร์เซ็นต์ จากภาพที่ 12 เห็นได้ว่าการที่แคลลัสของต้นคอเจริญมาคลุมส่วนแคลลัสของยอดพันธุ์ดีทำให้เกิดการเชื่อมต่อกันระหว่างแนวเนื้อเยื่อเจริญตรงรอยต่อระหว่างเปลือกกับเนื้อไม้ของทั้งยอดพันธุ์ดีกับต้นคอเข้าด้วยกัน เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างต้นคอแต่ละช่วงอายุพบว่าต้นคออายุ 2 และ 3 ปี มีการพัฒนาการเชื่อมประสานของแนวเนื้อเยื่อเจริญระหว่างเปลือกกับเนื้อไม้ไปได้มากกว่า ต้นคอที่มีอายุ 1 ปี เล็กน้อย แต่เมื่อพิจารณาจากภาพตัดตามยาวของรอยต่อ ไม่พบความแตกต่างของรอยต่อมะม่วงทั้ง 3 ช่วงอายุ (ภาพที่ 13)



ก.



ข.



ค.

ภาพที่ 12. แนวเชื่อมประสานตัดตามขวางของกิ่งพันธุ์คิมะม่วงแก้วและต้นตอไซคอนันต์ 3 อายุ

หลังการต่อกิ่ง 60 วัน ก. ต้นตออายุ 1 ปี ขอดพันธุ์แก้ว

ข. ต้นตออายุ 2 ปี ขอดพันธุ์แก้ว

ค. ต้นตออายุ 3 ปี ขอดพันธุ์แก้ว



### ค. การต่อกิ่งมะม่วงในลานทดลอง

จากที่เกษตรกรได้ระบุในตอนต้นว่า พันธุ์มะม่วงที่ไม่ต้องการและประสงค์ที่จะเปลี่ยนเป็นพันธุ์ใหม่มากที่สุด 3 พันธุ์ตามลำดับ ได้แก่ มะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หนังกกลางวัน และน้ำดอกไม้ (ตารางที่ 13) ขณะที่พันธุ์ใหม่ที่ต้องการมาทดแทนมากที่สุดคือมะม่วงแก้ว (ตารางที่ 14) จึงได้นำปัญหานี้มาศึกษา โดยมีผลของการอยู่รอด และการเจริญเติบโตเป็นดังต่อไปนี้

#### 1. การต่อกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอมะม่วงพันธุ์ต่างกัน

##### 1.1 การอยู่รอดของยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว

##### 1.1.1 การอยู่รอด ที่ 20 วัน

ยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อกิ่งไปแล้ว 20 วันบนต้นตอกลางพันธุ์เขียวเสวย หนังกกลางวัน และน้ำดอกไม้ ยังแสดงความมีชีวิตอยู่ จากที่ยังสด มีสีเขียวเป็นปกติเหมือนก่อนที่จะต่อกิ่ง เพียงแต่แนวเชื่อมประสานกันของแผลระหว่างต้นตอและยอดพันธุ์ดีเริ่มมีแคลลัสเกิดขึ้น (ภาพที่ 14) มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดอยู่ในช่วง 90.5 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ โดยพบยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางหนังกกลางวันอยู่รอด 100 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงแก้วบนต้นตอกลางน้ำดอกไม้ และเขียวเสวยอยู่รอด 95.2 และ 90.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 14. การเชื่อมประสานกันระหว่างยอดพันธุ์แก้วกับต้นตอกลาง 3 พันธุ์ที่ระยะ 20 วันหลัง

การต่อกิ่ง ก. ต้นตอเขียวเสวย + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว

ข. ต้นตอหนังกกลางวัน + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว

ค. ต้นตอน้ำดอกไม้ + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว

### 1.1.2 การอยู่รอดที่ 60 วัน

การอยู่รอดหลังการต่อกิ่งไปแล้ว 60 วัน ยอดพันธุ์มะม่วงแก้วมีความชัดเจนขึ้นมาก ยอดได้พัฒนาไปถึงการผลิซ่อใบใหม่ออกมา (ภาพที่ 15) ส่วนที่ยังไม่ผลิ แสดงความมีชีวิตอยู่เหมือนกับยอดมะม่วงในช่วงหลังการต่อกิ่ง 20 วัน ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยมีการอยู่รอดสูงสุด 90.5 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าบนต้นตอกลางมะม่วงหนังกกลางวันและน้ำดอกไม้ซึ่งมีการอยู่รอด 61.9 เปอร์เซ็นต์ และ 36.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 15) โดยสังเกตว่ายอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์หนังกกลางวันและน้ำดอกไม้ มีการติดโรคและแห้งตายไปสูงมาก (ภาพที่ 16)



ตารางที่ 15. เปอร์เซนต์การอยู่รอดของยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ 20 และ 60 วัน หลังการต่อกิ่งบน  
ต้นตอกลางมะม่วง 3 พันธุ์

พันธุ์	% การอยู่รอดที่ <sup>1</sup>	
	20 วัน	60 วัน
เขียวเสวย	90.5	90.5 <sup>a</sup>
น้ำดอกไม้	95.2	36.9 <sup>b</sup>
หนังกกลางวัน	100	61.9 <sup>a</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	33.7
C.V. (%)	26.8	11.2

<sup>1</sup> ตัวอักษรต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่ 15. การเชื่อมประสานกันระหว่างยอดพันธุ์แก้วกับต้นตอกลาง 3 พันธุ์ที่ระยะ 60 วันหลัง  
การต่อกิ่ง ก. ต้นตอเขียวเสวย + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว  
ข. ต้นตอหนังกกลางวัน + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว  
ค. ต้นตอน้ำดอกไม้ + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว



ภาพที่ 16 . ลักษณะการตายของยอดพันธุ์มะม่วงแก้วหลังการตอกกิ่ง

## 1.2 ระยะเวลาในการผลิข้อใหม่

หลังการตอกกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หนึ่งกลางวัน และ น้ำดอกไม้ ยอดใหม่ที่อยู่รอดเหล่านั้น ได้ผลิข้อใบใหม่ออกมา (เริ่มบันทึกเมื่อชุดข้อใบที่อยู่ในช่วง การขยายตัวของข้อใบ) โดยพันธุ์เขียวเสวยใช้เวลา 37.7 วัน รองลงมาเป็น น้ำดอกไม้ 42.3 วัน และ หนึ่งกลางวัน 52.9 วัน (ตามลำดับ) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16) และระยะเวลาในการผลิข้อใหม่ของต้นตอมะม่วงแต่ละพันธุ์นั้นมีแนวโน้มว่าไปในทิศทางเดียวกันกับการอยู่รอดของยอดพันธุ์มะม่วงหลังการตอกกิ่ง 60 วัน เพราะยอดมะม่วงที่ผลิยอดใหม่ออกมาเร็วก็ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสูงตามมาด้วย คือกรณีการใช้ต้นตอมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยใช้เวลาผลิข้อใหม่ 37.7 วัน ยอดพันธุ์มีการอยู่รอดได้สูงถึง 90.5 เปอร์เซ็นต์ หนึ่งกลางวันใช้เวลาผลิข้อใหม่ 52.9 วัน ยอดพันธุ์อยู่รอด 61.9 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นต้นตอมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดต่ำ (36.9 เปอร์เซ็นต์) ทั้งที่ใช้เวลาผลิข้อใหม่เพียง 42.3 วัน เป็นเพราะยอดใหม่ของมะม่วงแก้วที่แตกออกมาติดโรคและเหี่ยวแห้งไปก่อน ภายใน 10 วัน

ตารางที่ 16. ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตช่อใหม่ของยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว หลังการตอกิ่งบนต้นตอ  
กลางมะม่วง 3 พันธุ์

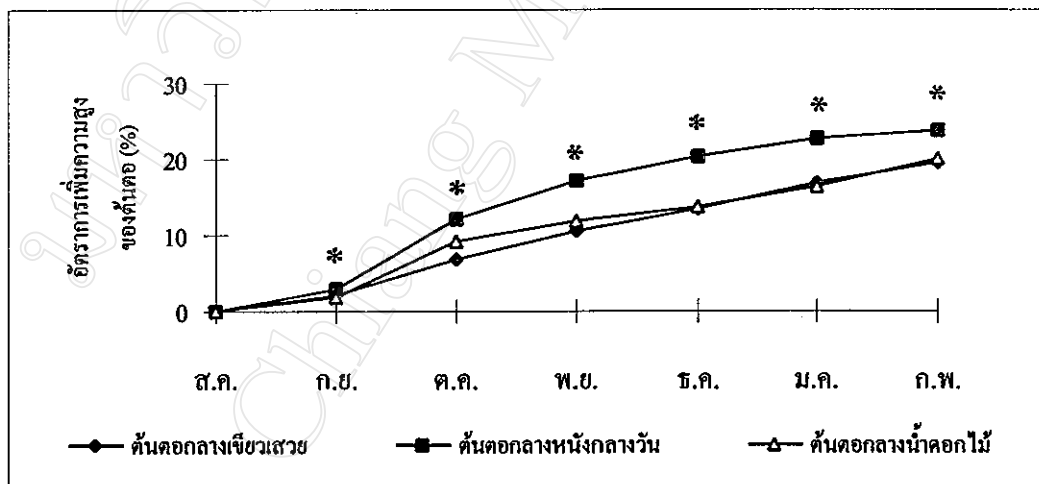
พันธุ์	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน) <sup>1</sup>
เขียวเสวย	37.7 <sup>a</sup>
น้ำดอกไม้	42.3 <sup>a</sup>
หนังกลางวัน	52.9 <sup>b</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	9.6
C.V. (%)	10.9

<sup>1</sup> ตัวอักษรต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันในทางสถิติ

### 1.3 การเจริญเติบโต

#### 1.3.1 การเพิ่มความสูงของต้นตอกกลาง

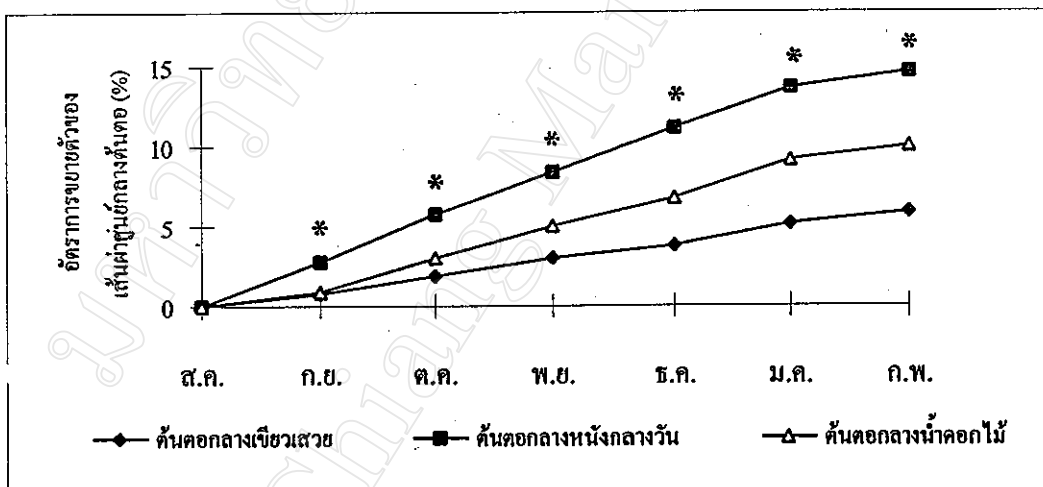
ต้นตอกกลางเป็นช่วงระหว่างรอยต่อของต้นตอพันธุ์เดิมกับรอยต่อที่ทำขึ้นใหม่ เมื่อเริ่มตอกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอกกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หนังกกลางวัน และน้ำดอกไม้ ในเดือนสิงหาคม พบว่าความสูงของต้นตอกกลางมะม่วงทั้งสามพันธุ์มีค่า 5.7, 5.5 และ 5.5 เซนติเมตร ตามลำดับ หลังจากนั้นต้นตอกกลางมะม่วงทั้งสามพันธุ์มีการขยายตัวตามยาวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องไปถึงการวัดครั้งสุดท้ายในเดือนกุมภาพันธ์วัดได้ยาว 6.9, 6.9 และ 6.6 เซนติเมตร ตามลำดับ และทั้งสามมีอัตราการเพิ่มความสูงมากที่สุดทุกพันธุ์ในเดือนตุลาคม หรือประมาณ 2 เดือนหลังการตอกิ่งเท่ากับ 6.9, 12.2 และ 9.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่มะม่วงพันธุ์หนังกกลางวันมีอัตราการเพิ่มความสูงของต้นตอกกลางโคคนกว่าอีก 2 พันธุ์ที่เหลือ ตั้งแต่เดือนกันยายน ถึงกุมภาพันธ์ มีค่า 2.9, 12.2, 17.1, 20.2, 22.8 และ 23.7 (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17. อัตราการเพิ่มความสูงของต้นตอกกลางมะม่วง 3 พันธุ์ หลังการตอกิ่งในเดือนสิงหาคม

### 1.3.2 เส้นผ่าศูนย์กลางกึ่งกลางต้นตอกลาง

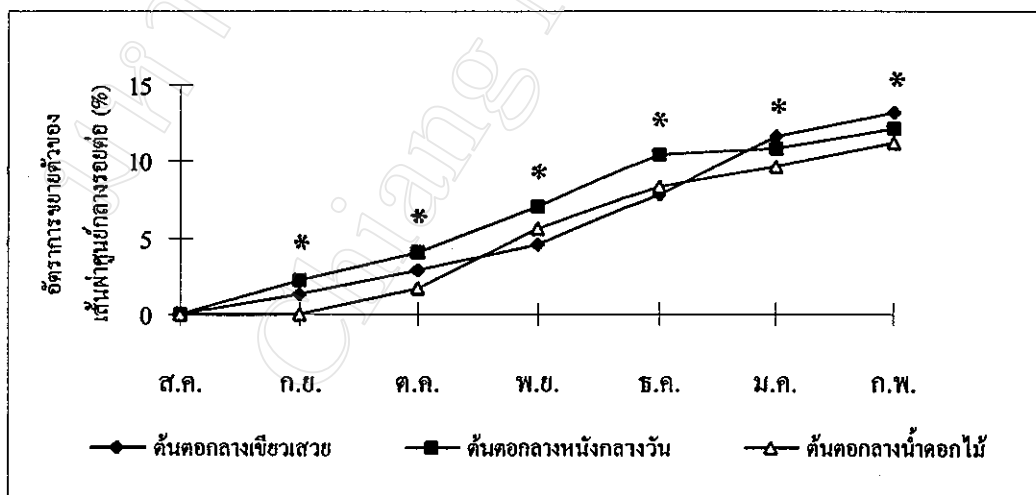
เส้นผ่าศูนย์กลางกึ่งกลางของต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์หนังกลางวัน น้ำดอกไม้ และเขียวเสวย ก่อนการต่อกิ่งมีขนาดไม่เท่ากัน โดยที่พันธุ์หนังกลางวันมีขนาดใหญ่ที่สุด 1.8 เซนติเมตร รองลงมาเป็นพันธุ์น้ำดอกไม้ 1.5 เซนติเมตร และเขียวเสวย 1.2 เซนติเมตร ตามลำดับ และหลังจากเปลี่ยนยอดเป็นมะม่วงแก้วในเดือนสิงหาคมแล้ว ต้นตอกลางมะม่วงทั้งสามพันธุ์มีอัตราการขยายขนาดเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน โดยที่เส้นผ่าศูนย์กลางกึ่งกลางของมะม่วงพันธุ์หนังกลางวันหลังการต่อกิ่งมีอัตราการขยายขนาดสูงที่สุด ตั้งแต่เดือนกันยายน ถึง กุมภาพันธ์ (มีค่า 2.8, 5.7, 8.3, 11.1, 13.6 และ 14.6 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ (มีค่า 0.8, 2.9, 5.0, 6.7, 9.1 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์เขียวเสวยที่มีการขยายขนาดอัตราต่ำที่สุด (มีค่า 0.7, 1.9, 3.0, 3.8, 5.1 และ 5.9 เปอร์เซ็นต์) (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18. อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางต้นตอกลางมะม่วง 3 พันธุ์ หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 1.3.3 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นบริเวณรอยต่อ

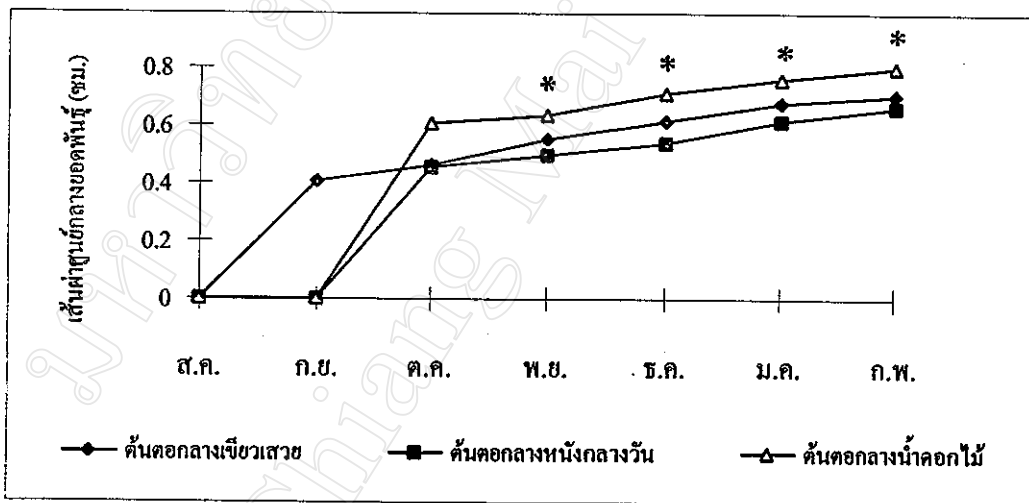
เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นบริเวณรอยต่อระหว่างต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หนึ่งกลางวัน และน้ำดอกไม้ กับยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว จากการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม พบว่ารอยต่อของมะม่วงทั้งสามคู่มีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่แรก โดยที่คู่ของหนึ่งกลางวันกับแก้วมีขนาดใหญ่ที่สุด 1.5 เซนติเมตร รองลงมาเป็นน้ำดอกไม้กับแก้ว 1.3 เซนติเมตร และเขียวเสวยกับแก้ว 1.1 เซนติเมตร ตามลำดับ และหลังจากนั้นอัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อในมะม่วงทั้งสามพันธุ์มีการเพิ่มไปในทิศทางเดียวกันในทุกคู่ โดยเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณรอยต่อต้นตอกลางพันธุ์หนึ่งกลางวันกับยอดมะม่วงแก้วมีอัตราการขยายขนาดมากที่สุด ตั้งแต่เดือนกันยายน ถึงธันวาคม (คิดเป็น 2.1, 4.0, 7.1 และ 10.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) รองลงมาคือเขียวเสวยกับแก้ว และน้ำดอกไม้กับแก้ว 1.3:0.4, 2.9:1.7, 4.7:5.5 และ 7.8:8.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในเดือน มกราคมและกุมภาพันธ์ อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อในคู่เขียวเสวยกับแก้ว มีอัตราการขยายขนาดสูงสุด (11.7 และ 13.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) รองลงมาเป็นหนึ่งกลางวันกับแก้ว และน้ำดอกไม้กับแก้วตามลำดับ (10.8:9.6 และ 12.1:11.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) โดยทั้งหมดมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19. อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นบริเวณรอยต่อระหว่างต้นตอกลางมะม่วง 3 พันธุ์ กับยอดพันธุ์แก้ว หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 1.3.4 เส้นผ่าศูนย์กลางยอดพันธุ์ดี

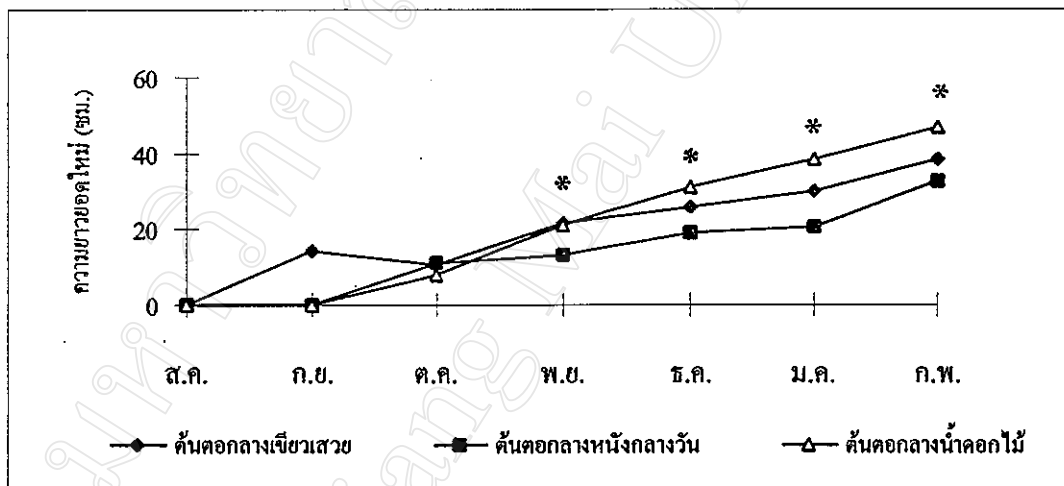
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยอดมะม่วงแก้วบนต้นตอกลางมะม่วงทั้ง 3 พันธุ์ เริ่มวัดเมื่อยอดมีความยาวเกิน 5 เซนติเมตรขึ้นไป ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางพันธุ์เขียวสวยได้แทงยอดใหม่ออกมาก่อนเป็นลำดับแรกในเดือนกันยายน ส่วนยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางพันธุ์หนังกลางวัน และน้ำดอกไม้แทงยอดใหม่ตามออกมาในเดือนตุลาคมหรือ 60 วันหลังการต่อกิ่ง โดยที่ขนาดของยอดมะม่วงแก้วที่แตกออกมาใหม่หลังจากต่อบนต้นตอกลางมะม่วงทั้งสามพันธุ์มีการเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไปในทิศทางเดียวกัน และเส้นผ่าศูนย์กลางของยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงกุมภาพันธ์ ต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มีขนาดของยอดพันธุ์ใหญ่ที่สุด รองลงมาต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวสวย และพันธุ์หนังกลางวันตามลำดับ (0.8, 0.71 และ 0.66 เซนติเมตร) (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20. การขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วง 3 พันธุ์ หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540

### 1.3.5 ความยาวยอดใหม่

ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยได้แทงยอดใหม่ออกมาก่อนเป็นลำดับแรกในเดือนกันยายนหรือหนึ่งเดือนหลังการต่อกิ่ง ขณะที่ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์หนังกลางวัน และน้ำดอกไม้แทงยอดใหม่ออกมาในเดือนตุลาคมหรือ 60 วันหลังการต่อกิ่ง ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงทั้ง 3 พันธุ์แทงยอดออกมาความยาวไม่ต่างกัน โดยที่ความยาวของยอดมะม่วงแก้วที่แทงขึ้นมาใหม่เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการศึกษาถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็น 47, 38.1 และ 32.8 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยที่ยอดบนต้นตอมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มีความยาวมากที่สุด รองลงมาคือที่ยอดบนต้นตอกลางพันธุ์เขียวเสวย และหนังกลางวัน ตามลำดับ (ภาพที่ 21)

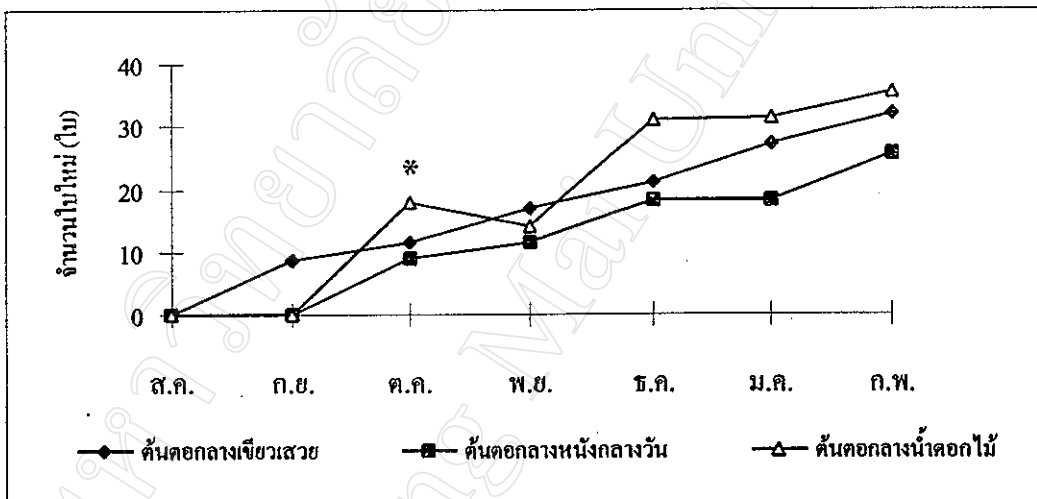


ภาพที่ 21. ความยาวยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วง 3 พันธุ์หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540



### 1.8.6 จำนวนใบใหม่

ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นดอกกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยได้ผลิใบใหม่ออกมาก่อนเป็นลำดับแรกในเดือนกันยายนหรือหนึ่งเดือนหลังการตัดกิ่ง ขณะที่ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นดอกกลางมะม่วงพันธุ์หนังกลางวัน และน้ำดอกไม้ผลิใบใหม่ตามออกมาในเดือนตุลาคมหรือ 60 วันหลังการตัดกิ่ง จำนวนใบมะม่วงแก้วที่ผลิออกมาหลังต่อบนต้นดอกกลางมะม่วงทั้ง 3 พันธุ์ 11.6, 18.0 และ 9.0 ใบ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกัน และหลังจากนั้นตลอดระยะเวลาการศึกษาจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จำนวนใบมะม่วงแก้วบนต้นต่อทั้ง 3 ชนิด ไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22. จำนวนใบของยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นดอกกลางมะม่วง 3 พันธุ์ หลังการตัดกิ่งในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540

## 2. การต่อกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอมะม่วงอายุต่างกัน

### 2.1 การอยู่รอด

#### 2.1.1 การอยู่รอด ที่ 20 วัน

การต่อกิ่งมะม่วงแก้ว (แก้วศรีสะเกษ) บนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ ที่มีอายุ 1, 2 และ 3 ปี ในเดือนสิงหาคม พบว่าหลังจากต่อกิ่งไปแล้ว 20 วัน ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วง 3 อายุ ยังแสดงความมีชีวิตอยู่ จากที่ยังสดมีสีเขียวเป็นปกติเหมือนก่อนที่จะต่อกิ่ง เพียงแต่แนวเชื่อมประสานกันของแผลระหว่างต้นตอกับยอดพันธุ์ดีเริ่มมีแคลลัสเกิดขึ้น (ภาพที่ 23) คิดเป็นการอยู่รอด 100, 95.8 และ 95.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 23. การเชื่อมประสานกันระหว่างยอดพันธุ์แก้วกับต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ 3 อายุ ที่ระยะ 20 วันหลังการต่อกิ่ง

- ก. ต้นตอโชคอนันต์อายุ 1 ปี + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว
- ข. ต้นตอโชคอนันต์อายุ 2 ปี + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว
- ค. ต้นตอโชคอนันต์อายุ 3 ปี + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว

### 2.1.2 การอยู่รอดที่ 60 วัน

ยอดพันธุ์มะม่วงแก้วหลังการต่อกิ่งไปแล้ว 60 วัน มีการผลิซ่อใบใหม่ออกมา (ภาพที่ 24) มีบางยอดที่ยังไม่ผลิ แต่ยอดยังแสดงควมมีชีวิตอยู่เหมือนกับยอดมะม่วงในช่วงหลังการต่อกิ่ง 20 วัน โดยที่ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงทั้ง 3 ช่วงอายุ มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดอยู่ในช่วง 80.9 ถึง 91.6 เปอร์เซ็นต์ ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์อายุ 1, 2 และ 3 ปี แสดงเปอร์เซ็นต์การติด 91.6, 91.6 และ 80.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 17)



ภาพที่ 24. การเชื่อมประสานกันระหว่างยอดพันธุ์แก้วกับต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ 3 อายุ ที่ระยะ 60 วันหลังการต่อกิ่ง

- ก. ต้นตอโชคอนันต์อายุ 1 ปี + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว
- ข. ต้นตอโชคอนันต์อายุ 2 ปี + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว
- ค. ต้นตอโชคอนันต์อายุ 3 ปี + ยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว

ตารางที่ 17. เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของยอดมะม่วงพันธุ์แก้วที่ 20 และ 60 วัน หลังการตอกิ่งบน  
ต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีอายุต่างกัน

อายุ (ปี)	% การอยู่รอดที่	
	20 วัน	60 วัน
1	100.0	91.6
2	95.8	91.6
3	95.8	80.9
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns
C.V. (%)	6.06	12.72

## 2.2 ระยะเวลาในการผลิยอดใหม่

การตอกิ่งมะม่วงแก้ว บนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ อายุ 1, 2 และ 3 ปี ยอดใหม่ที่อยู่รอดเหล่านั้นได้ผลิซ่อใบใหม่ออกมาใช้ระยะเวลาอยู่ในช่วง 52.6 ถึง 58.6 วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 18) และระยะเวลาในการผลิซ่อใบใหม่ของต้นตอมะม่วงแต่ละช่วงอายุมีแนวโน้มว่าไปในทิศทางเดียวกันกับการอยู่รอดของยอดพันธุ์มะม่วงหลังการตอกิ่งที่ 60 วัน เพราะมะม่วงที่ผลิยอดใหม่ออกมาในเวลาใกล้เคียงกันทำให้เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดไม่ต่างกัน

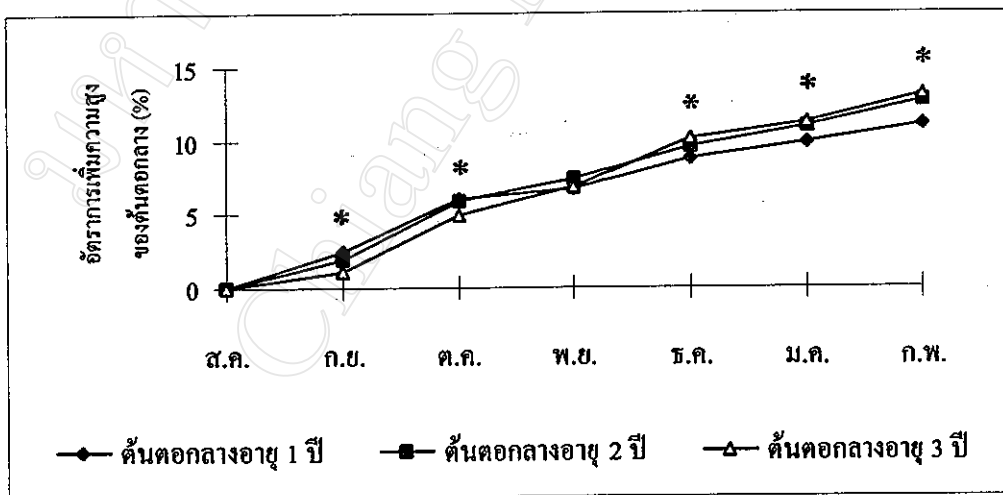
ตารางที่ 18. ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิซ่อใบใหม่ของยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว หลังการตอกิ่งต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีอายุต่างกัน

อายุ (ปี)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)
1	55.3
2	58.6
3	52.6
LSD <sub>0.05</sub>	ns
C.V.	6.21

## 2.3 การเจริญเติบโต

### 2.3.1 การเพิ่มความสูงของต้นตอกกลาง

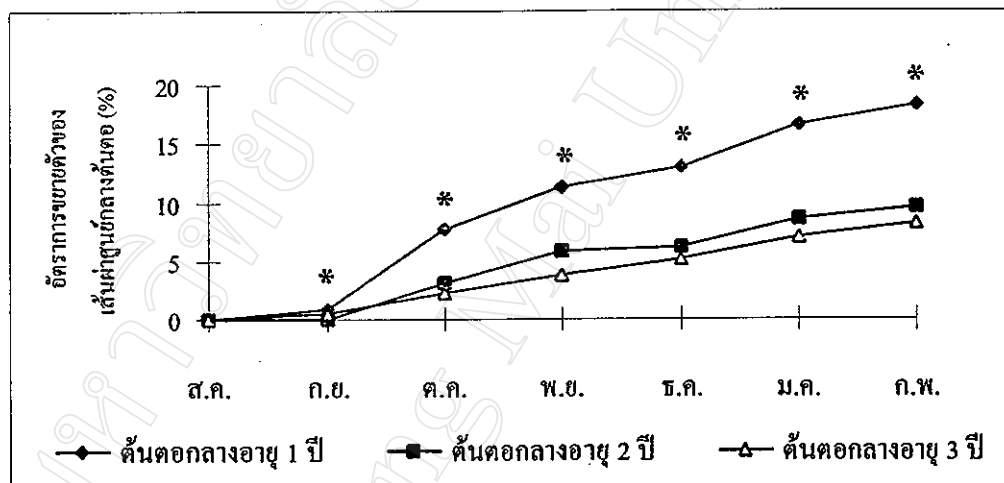
การเพิ่มความสูงของต้นตอกกลางเป็นความสูงในช่วงระหว่างรอยต่อของต้นตอกเดิมกับรอยต่อที่ทำขึ้นใหม่ โดยที่ตอกกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอกกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีอายุ 1, 2 และ 3 ปี ในเดือนสิงหาคม พบว่าความสูงของต้นตอกกลางมะม่วงทั้งสามช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกัน (6.5, 6.8 และ 6.9 เซนติเมตร ตามลำดับ) หลังจากนั้นต้นตอกกลางมะม่วงทุกช่วงอายุยังมีการขยายตัวตามยาวเพิ่มขึ้นทุกเดือนอย่างต่อเนื่องไปในทิศทางเดียวกัน โดยเดือนกันยายนและตุลาคม (2 และ 3 เดือน หลังการตอกกิ่ง) ต้นตอกกลางอายุ 1 ปี มีอัตราการความสูงเพิ่มมากที่สุด (2.5 และ 6 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาเป็นต้นตอกกลางอายุ 2 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ ในเดือนพฤศจิกายนอัตราการเพิ่มความสูงของทุกช่วงอายุไม่แตกต่างกัน ต่อมาในเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ ต้นตอกกลางอายุ 3 ปี กลับมีอัตราการเพิ่มความสูงมากที่สุด (10.0, 11.2 และ 13.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) รองลงมาเป็นต้นตอกกลางอายุ 2 ปี และ 1 ปี ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 25)



ภาพที่ 25. อัตราการเพิ่มความสูงของต้นตอกกลางมะม่วงโชคอนันต์ 3 อายุ หลังการตอกกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 2.3.2 เส้นผ่าศูนย์กลางคั่นคอกกลาง

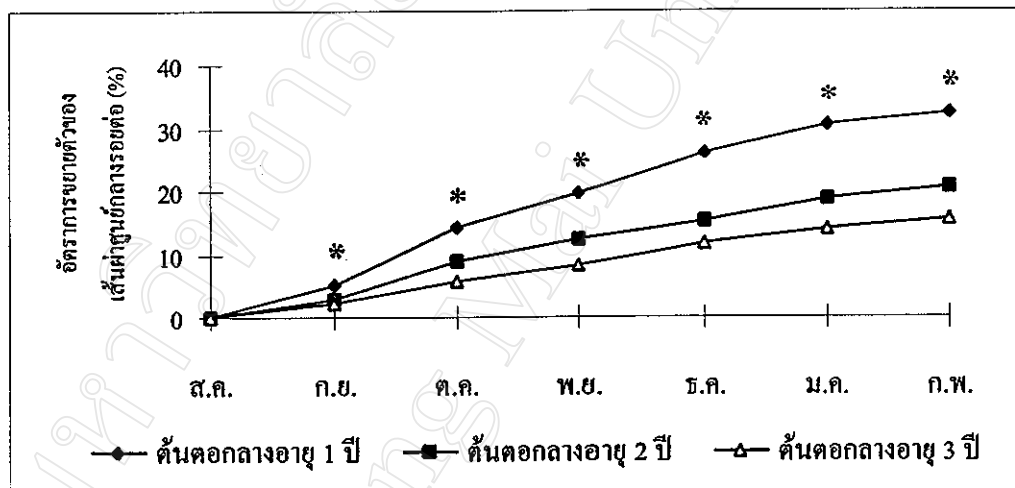
เส้นผ่าศูนย์กลางของคั่นคอกกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีอายุ 1, 2 และ 3 ปี เมื่อต่อกิ่งในเดือนสิงหาคมมีขนาด 1.2, 1.5 และ 1.7 เซนติเมตร ตามลำดับ และหลังจากเปลี่ยนยอดเป็นมะม่วงแก้วในเดือนสิงหาคมแล้ว คั่นคอกกลางมะม่วงทั้งสามช่วงอายุมีอัตราการขยายขนาดเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเส้นผ่าศูนย์กลางของคั่นคอกกลางที่มีอายุ 1 ปี มีอัตราการขยายขนาดมากที่สุดตั้งแต่เดือนกันยายน 2540 ถึงกุมภาพันธ์ 2541 (0.9, 7.8, 11.2, 13.0, 16.6 และ 18.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) รองลงมาเป็นคั่นคอกอายุ 2 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ โดยที่ทุกเดือนแสดงค่าแตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 26. อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางคั่นคอกกลางมะม่วงโชคอนันต์ 3 อายุ หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 2.3.3 เส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อ

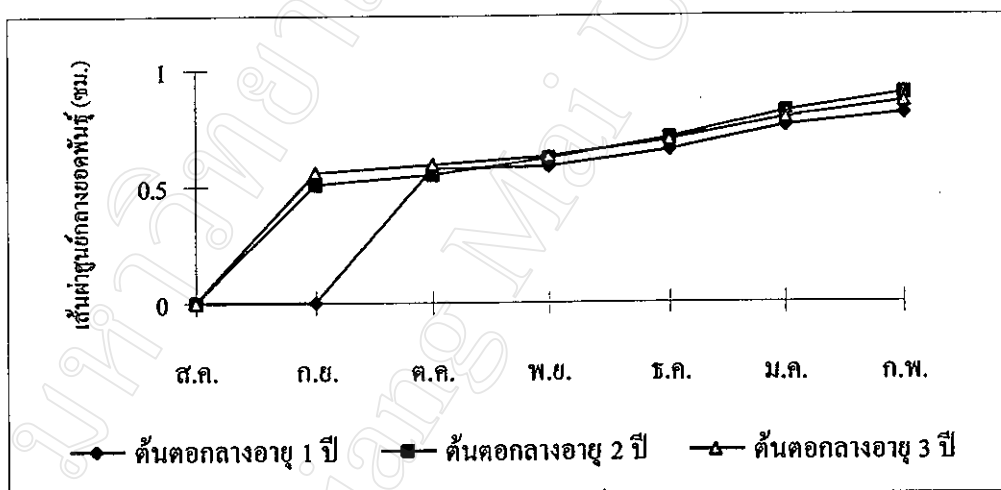
เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นบริเวณรอยต่อระหว่างต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีอายุ 1, 2 และ 3 ปี กับยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว เมื่อต่อกิ่งในเดือนสิงหาคมพบว่ารอยต่อของมะม่วงแต่ละคู่มีขนาดที่แตกต่างกัน คือ 1.1, 1.4 และ 1.6 เซนติเมตร ตามลำดับ และหลังจากนั้นการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อในมะม่วงทั้งสามพันธุ์มีการเพิ่มไปในทิศทางเดียวกัน อัตราการขยายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณรอยต่อของต้นตอมะม่วงอายุ 1 ปี มีการขยายมากที่สุดตั้งแต่เดือนกันยายน 2540 ถึงกุมภาพันธ์ 2541 (5.0, 14.3, 19.7, 26.0, 30.6 และ 32.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) รองลงมาเป็นต้นตออายุ 2 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ โดยที่ทุกเดือนแสดงค่าแตกต่างกัน (ภาพที่ 27)



ภาพที่ 27. อัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นบริเวณรอยต่อระหว่างต้นตอกลางมะม่วง 3 อายุ กับยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 2.3.4 เส้นผ่าศูนย์กลางยอดพันธุ์ดี

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยอดมะม่วงแก้ว ที่ต่อบนต้นตอกกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ทั้ง 3 ช่วงอายุ วัดจากจุดที่ผลิยอดใหม่สูงขึ้นมา 5 เซนติเมตร หลังจากต่อกิ่งไปแล้ว 1 เดือน ที่ยอดมะม่วงทั้ง 3 ช่วงอายุได้ผลิยอดใหม่ออกมาในเวลาใกล้เคียงกัน แต่ยอดที่ผลิออกมาจากต้นที่มีอายุ 1 ปีมีความยาวน้อยไม่สามารถวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ ต่างกับต้นตอที่มีอายุ 2 ปี และ 3 ปี ที่สามารถวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ทันที หลังจากนั้นในเดือนตุลาคม (2 เดือนหลังจากต่อกิ่ง) ยอดมะม่วงทั้ง 3 ช่วงอายุ มีการเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไปในทิศทางเดียวกัน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2540 ถึงกุมภาพันธ์ 2541 เส้นผ่าศูนย์กลางของยอดพันธุ์ดีทั้ง 3 อายุ มีการเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 28)

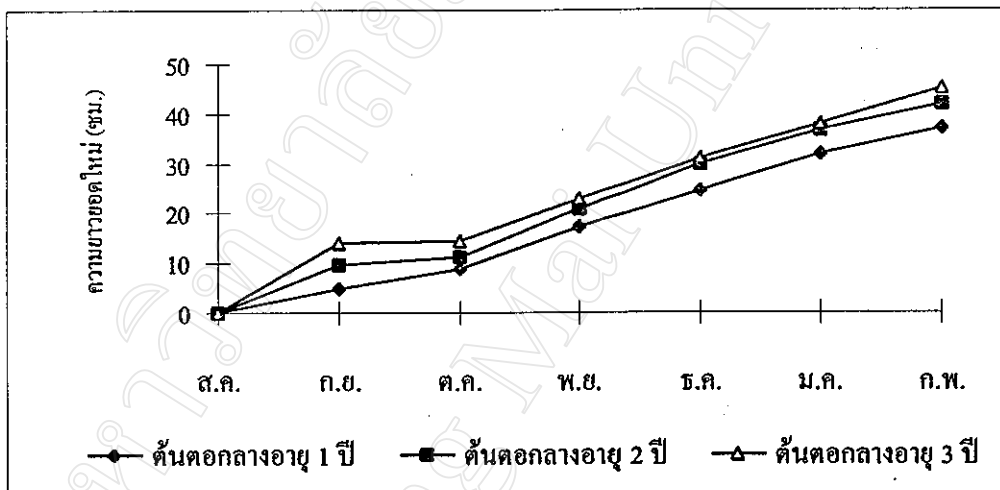


ภาพที่ 28. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกกลางมะม่วง 3 อายุ หลังการต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540



### 2.3.5 ความยาวยอดใหม่

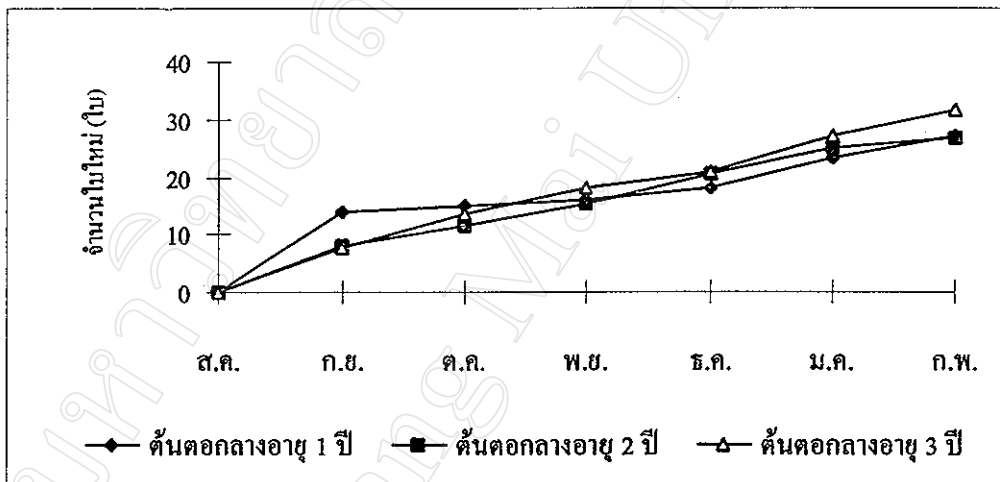
หลังจากตอกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์อายุ 1, 2 และ 3 ปี ในเดือนสิงหาคม ยอดมะม่วงแก้วที่ตอบนต้นตอกลางมะม่วง ทั้ง 3 ช่วงอายุได้แทงยอดใหม่ออกมาในเดือนกันยายน ความยาวยอดมะม่วงที่ตอบนต้นตอกลางอายุ 3 ปี มีความยาวมากที่สุดรองลงมาคืออายุ 2 ปี และ 1 ปี ตามลำดับ (14.1, 9.8 และ 4.8 เซนติเมตร) ต่อจากนั้นมีความยาวเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน โดยที่การเพิ่มขึ้นของความยาวในทุก ๆ เดือนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ไม่มีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 29)



ภาพที่ 29. ความยาวยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ตอบนต้นตอกลางมะม่วงโชคอนันต์ 3 อายุ หลังการตอกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 2.3.6 จำนวนใบใหม่

หลังจากตอกิ่งมะม่วงแก้วบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์อายุ 1, 2 และ 3 ปี ในเดือนสิงหาคม ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วง ทั้ง 3 ช่วงอายุได้แทงยอดพร้อมใบใหม่ ออกมาสามารถนับจำนวนใบใหม่ที่ผลิออกมาได้ตั้งแต่ 30 วันหลังการตอกิ่ง (เดือนกันยายน) และพบว่าใบใหม่ของมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางอายุ 1 ปี มีจำนวนมากที่สุด รองลงมา คือที่ต่อบนต้นตอกลางอายุ 2 ปี และ 3 ปี ( 14.0, 8.0 และ 7.5 ใบ ) ตามลำดับ แตกต่างกัน หลังจากนั้น ในเดือนตุลาคม 2540 ถึงกุมภาพันธ์ 2541 จำนวนใบที่แตกมาใหม่ของมะม่วงทั้ง 3 ช่วงอายุ มีจำนวนไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 30)



ภาพที่ 30. จำนวนใบของยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงโชคอนันต์ 3 อายุ หลังการตอกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### จ. การต่อกิ่งมะม่วงที่แปลงเกษตรกร

จากผลของการสำรวจในตอนต้นพบว่า พันธุ์มะม่วงที่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ต้องการแต่ต้องการเปลี่ยนเป็นยอดพันธุ์ใหม่ ได้แก่ เชี่ยวสวย และหนังกกลางวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 13) นอกจากนี้ยังพบว่าต้นมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ มีอายุอยู่ในช่วง 7-10 ปี จึงได้มะม่วงดังกล่าวที่มีอายุ 9 ปี มาใช้ในการศึกษาผลการทดลองเป็นดังนี้

#### 1. การอยู่รอด

การต่อกิ่งมะม่วงโดยใช้ยอดพันธุ์ดีเป็นมะม่วงแก้วศรีสะเกษบนต้นดอกกลาง 2 พันธุ์ (เชี่ยวสวย และหนังกกลางวัน) ที่มีอายุ 9 ปี ในแปลงของเกษตรกรบนพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน เมื่อต่อกิ่งไปแล้ว 60 วัน เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของยอดมะม่วงแก้วบนต้นดอกกลางพันธุ์หนังกกลางวัน เป็น 86.3 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์เชี่ยวสวย 89.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 19) โดยที่ความหนาของเปลือกของต้นดอกกลางมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ ซึ่งวัดได้ 0.15 และ 0.14 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการต่อกิ่งบน 3 ตำแหน่งนั้นที่ตำแหน่งกิ่งหลักมีเปลือกหนาที่สุด 0.18 เซนติเมตร รองลงมาเป็นกิ่งรอง 0.15 เซนติเมตร และ กิ่งแขนง 0.12 เซนติเมตร (ตารางที่ 20) ก็ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของยอดมะม่วงแก้วที่ต่อบนกิ่งทั้ง 3 ระดับ ซึ่งมีค่า 95.8, 78.8, และ 88.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19. เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของมะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย และ  
หนังกกลางวัน ที่ต่อในตำแหน่งกิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง ที่ 60 วันหลังการต่อกิ่ง  
ในเดือนตุลาคม 2540 ในแปลงเกษตรกรของบัณฑิตอาสาสมัครน้ำฝน

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของยอดมะม่วงแก้ว			
	กิ่งหลัก	กิ่งรอง	กิ่งแขนง	ค่าเฉลี่ย <sup>1</sup>
หนังกกลางวัน	100.0	64.4	94.4	86.3 <sup>a</sup>
เขียวเสวย	91.6	93.3	83.33	89.4 <sup>a</sup>
ค่าเฉลี่ย	95.8 <sup>a</sup>	78.8 <sup>a</sup>	88.8 <sup>a</sup>	
C.V. (%)	19.92			

<sup>1</sup> ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงความไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 20. ความหนาของเปลือกต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและหนังกกลางวัน อายุ 9 ปี  
ที่ตำแหน่งกิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง ในแปลงของเกษตรกรบัณฑิตอาสาสมัครน้ำฝน

กิ่งหลัก	ความหนาของเปลือกลำต้นมะม่วง (เซนติเมตร)	
	เขียวเสวย	หนังกกลางวัน
กิ่งหลัก	เขียวเสวย	0.17 ± 0.01
	หนังกกลางวัน	0.19 ± 0.02
	เฉลี่ย	0.18
กิ่งรอง	เขียวเสวย	0.15 ± 0.02
	หนังกกลางวัน	0.15 ± 0.03
	เฉลี่ย	0.15
กิ่งแขนง	เขียวเสวย	0.12 ± 0.01
	หนังกกลางวัน	0.11 ± 0.03
	เฉลี่ย	0.12

## 2. ระยะเวลาในการผลิยอคใหม่

ยอดมะม่วงแก้วที่ต่อกิ่งบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์หนังกลางวันและเขียวเสวย ใช้เวลาในการผลิยอคใหม่ใกล้เคียงกันที่ 25.2 วัน และ 24.6 วัน ตามลำดับ สำหรับตำแหน่งในการต่อกิ่งที่ต่างกัน คือที่กิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง ก็ใช้เวลาในการผลิยอคใหม่ไม่แตกต่างกันคือ 23.9 24.8 และ 26.1 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21. ระยะเวลาในการผลิยอคใหม่ของมะม่วงแก้วหลังการต่อกิ่งบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย และหนังกลางวันตำแหน่งกิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง ในแปลงของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน

พันธุ์	เวลาในการผลิยอคใหม่ (วัน) <sup>1</sup>			ค่าเฉลี่ย
	กิ่งหลัก	กิ่งรอง	กิ่งแขนง	
หนังกลางวัน	21.2	26.2	28.2	25.2 <sup>a</sup>
เขียวเสวย	26.5	23.4	23.9	24.6 <sup>a</sup>
ค่าเฉลี่ย	23.9 <sup>a</sup>	24.8 <sup>a</sup>	26.1 <sup>a</sup>	
C.V. (%)	32.21			

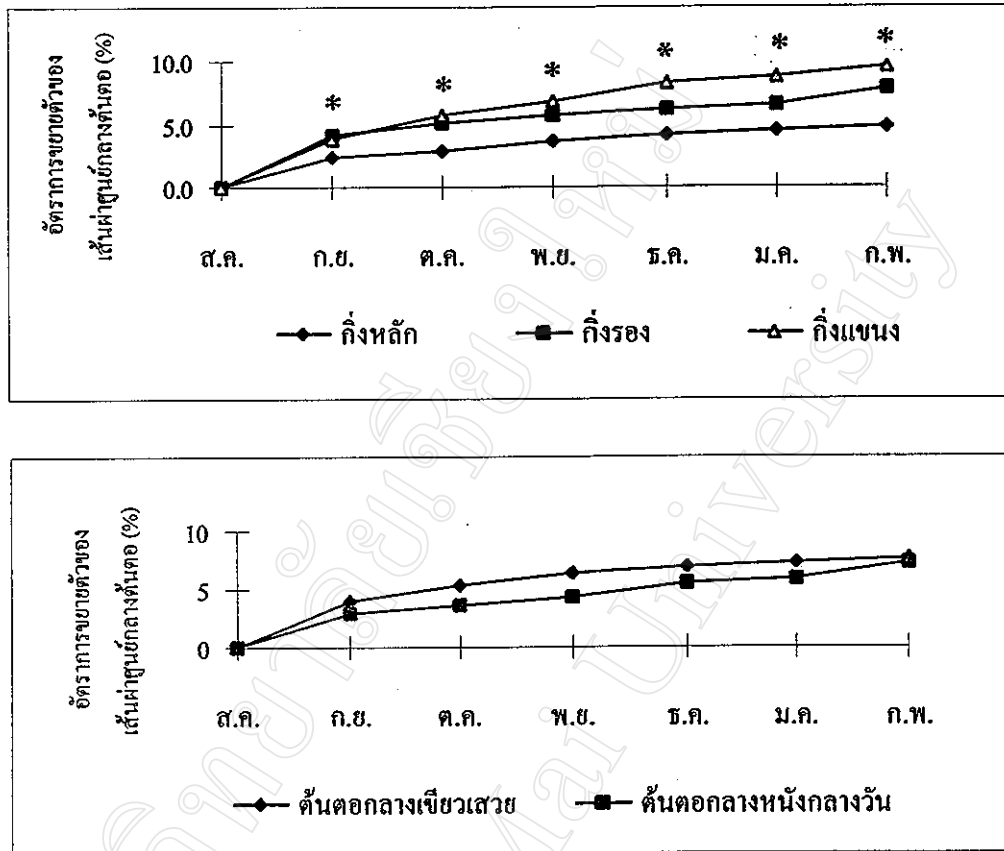
<sup>1</sup> ตัวอักษรเหมือนกันแสดงถึงความไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

### 3. การเจริญเติบโต

#### 3.1 เส้นผ่าศูนย์กลางต้นตอกลาง

เส้นผ่าศูนย์กลางของต้นตอกลางที่ตำแหน่ง กิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง ในวันที่ตอกกิ่ง (เดือนสิงหาคม) ของมะม่วงพันธุ์หนังกลางวัน (6.0 เซนติเมตร) มีขนาดเฉลี่ยใหญ่กว่ามะม่วงพันธุ์เขียวเสวย (5.1 เซนติเมตร) ส่วนอัตราการเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางต้นตอกลางหลังการตอกกิ่งตั้งแต่เดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ ต้นตอกลางมะม่วงทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน

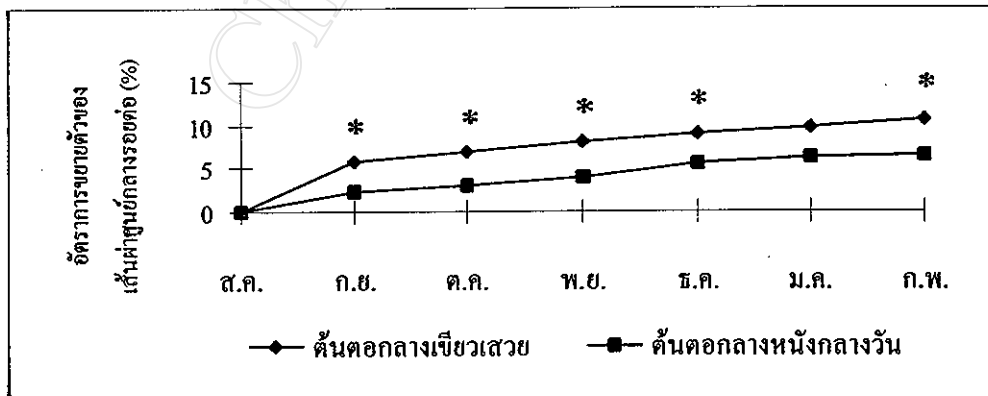
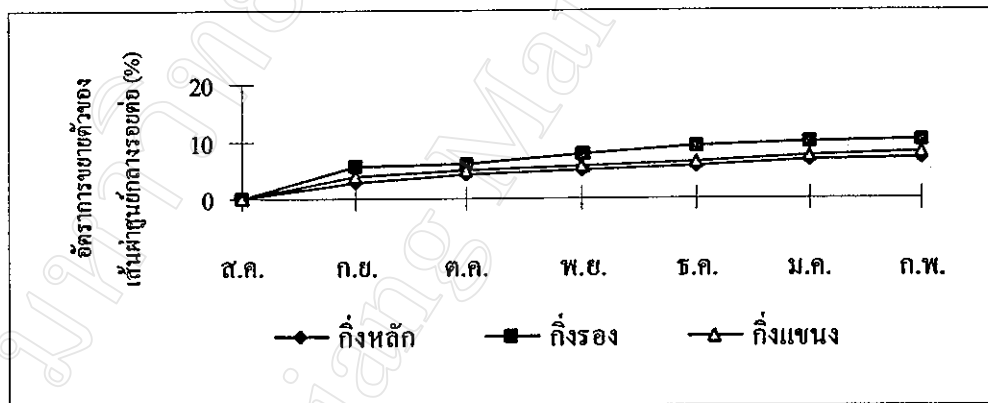
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นตอกลางในตำแหน่งที่ตอกกิ่งทั้ง 3 ระดับ ในวันที่ตอกกิ่ง ตำแหน่งกิ่งหลักมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.7 เซนติเมตร กิ่งรอง 5.5 เซนติเมตร และกิ่งแขนง 3.5 เซนติเมตร หลังจากตอกกิ่งไปได้ 1 เดือน (เดือนกันยายน) อัตราการเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางต้นตอกลางมะม่วงทั้งสามระดับไม่มีความแตกต่างกัน ต่อจากนั้นตั้งแต่เดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์ การเพิ่มขึ้นของอัตราเส้นผ่าศูนย์กลางมะม่วงทั้งสามระดับมีความแตกต่างกัน โดยที่กิ่งแขนงมีอัตราการขยายขนาดมากที่สุด (5.74, 6.75, 8.22, 8.70 และ 9.47 เซนติเมตร) รองลงมาเป็นกิ่งรอง (5.05, 5.66, 6.19, 6.57 และ 7.83 เซนติเมตร) และกิ่งแขนง (2.80, 3.62, 4.10, 4.40 และ 4.82) ตามลำดับ (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31. อัตราการเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นตอกลางมะม่วง 2 พันธุ์ ที่ต่อบนกิ่ง 3 ตำแหน่ง หลังต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 3.2 เส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อ

เส้นผ่าศูนย์กลางของรอยต่อมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและหนังกลางวันต่อกิ่งโดยใช้ยอดพันธุ์ คิมะม่วงแก้ว ในตำแหน่งต่างกัน 3 แห่ง คือที่ กิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง ในวันที่ต่อกิ่ง (เดือนสิงหาคม) รอยต่อมะม่วงแก้วบนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์หนังกลางวันมี ขนาดที่ใหญ่กว่ารอยต่อบนมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยซึ่งวัดได้ 5.9 เซนติเมตร และ 4.9 เซนติเมตร ตาม ลำดับ ส่วนอัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อหลังการต่อกิ่งตั้งแต่เดือนกันยายน-ธันวาคม บนต้นตอกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยมีค่าสูงกว่าบนต้นตอพันธุ์หนังกลางวัน (5.7:2.4, 6.8:3.2, 8.0:4.0 และ 9.5:5.1 ตามลำดับ) ในเดือนมกราคมไม่มีความแตกต่างกัน แตกต่างกันอีกครั้งใน เดือนกุมภาพันธ์ (10.6:6.4) สำหรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อในตำแหน่งกิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่ง แขนง ในวันที่ต่อกิ่งมีขนาด 7.5 เซนติเมตร 5.2 เซนติเมตร และ 3.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน การขยายตัวอัตราเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อหลังการต่อกิ่งตั้งแต่เดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ รอยต่อ มะม่วงทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 32)

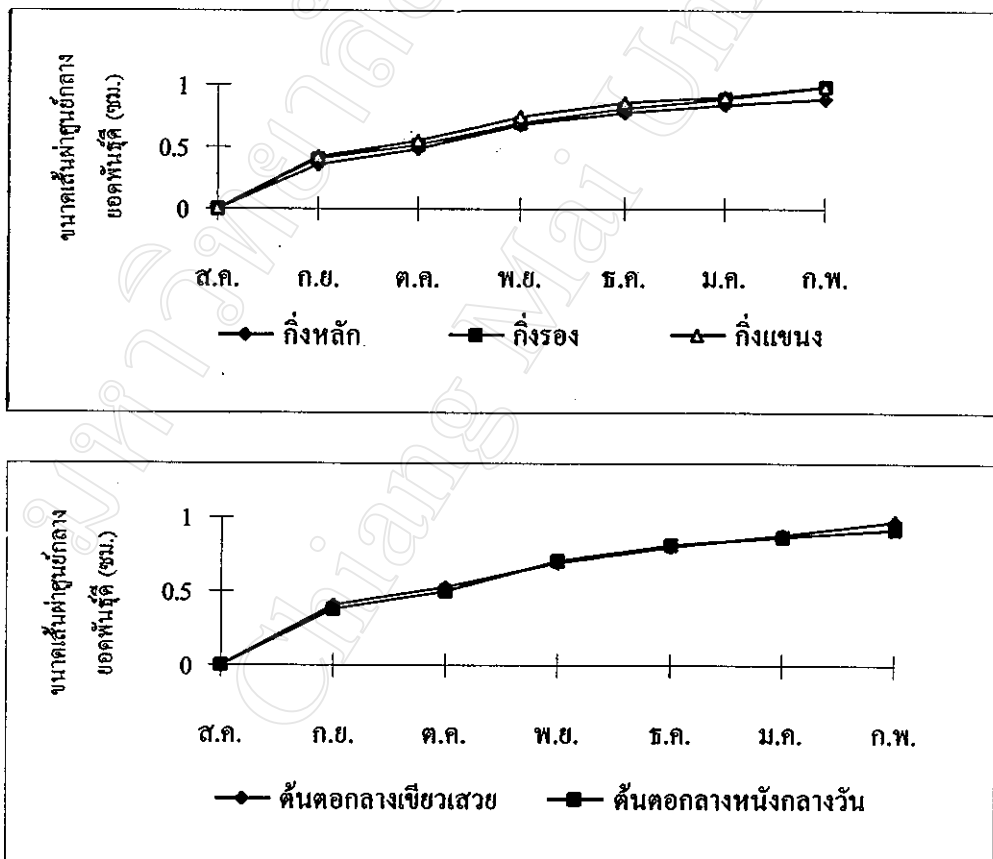


ภาพที่ 32. อัตราการเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรอยต่อของมะม่วง 2 พันธุ์ ที่ต่อบนกิ่ง 3 ตำแหน่ง หลังต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540



### 3.3 เส้นผ่าศูนย์กลางของยอดพันธุ์ดี

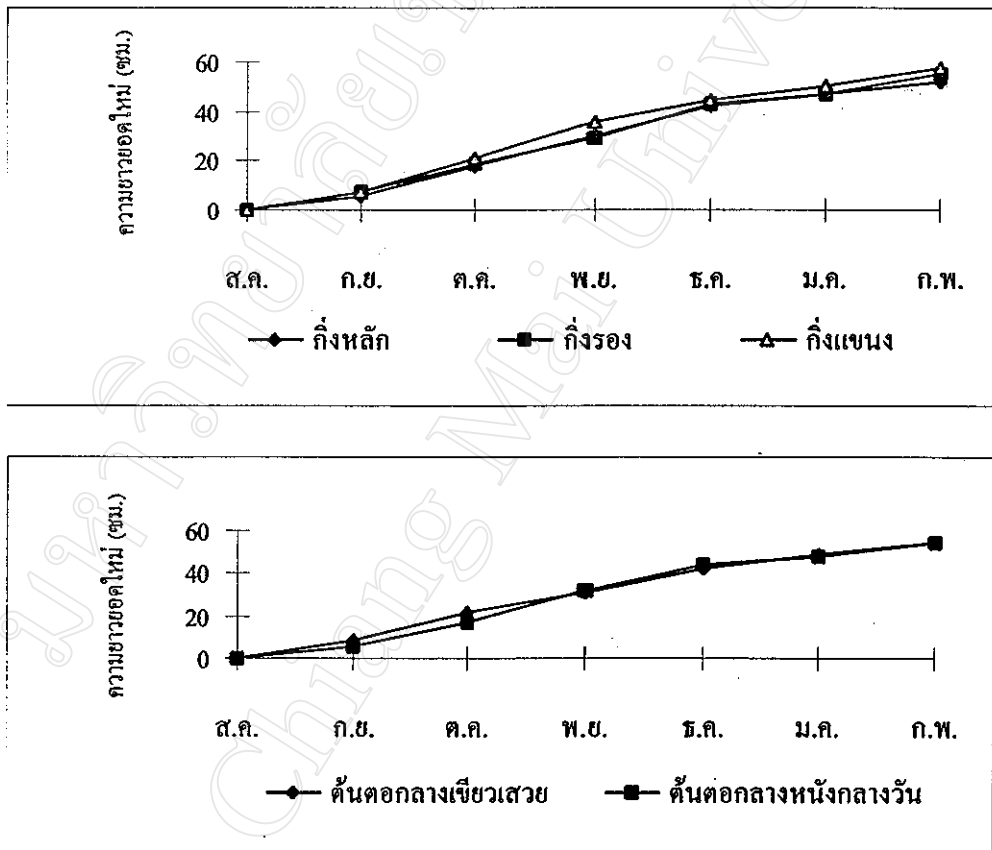
เส้นผ่าศูนย์กลางของยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว หลังจากตัดกิ่งบนต้นคอกกลางมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและหนังกกลางวันบนกิ่ง 3 ตำแหน่ง คือที่ กิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง หลังจากตัดกิ่งและมียอดผลิออกมาใหม่ ยอดใหม่มีการเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่เดือนกันยายน-ธันวาคม โดยที่ผลของทั้งปัจจัยในเรื่องของพันธุ์และตำแหน่งในการตัดกิ่ง ไม่มีผลต่อการเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของยอดใหม่ดังกล่าว (ภาพที่ 33)



ภาพที่ 33. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ตัดบนต้นคอกกลางมะม่วง 2 พันธุ์บนกิ่ง 3 ตำแหน่ง หลังตัดกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 3.4 ความยาวยอดใหม่

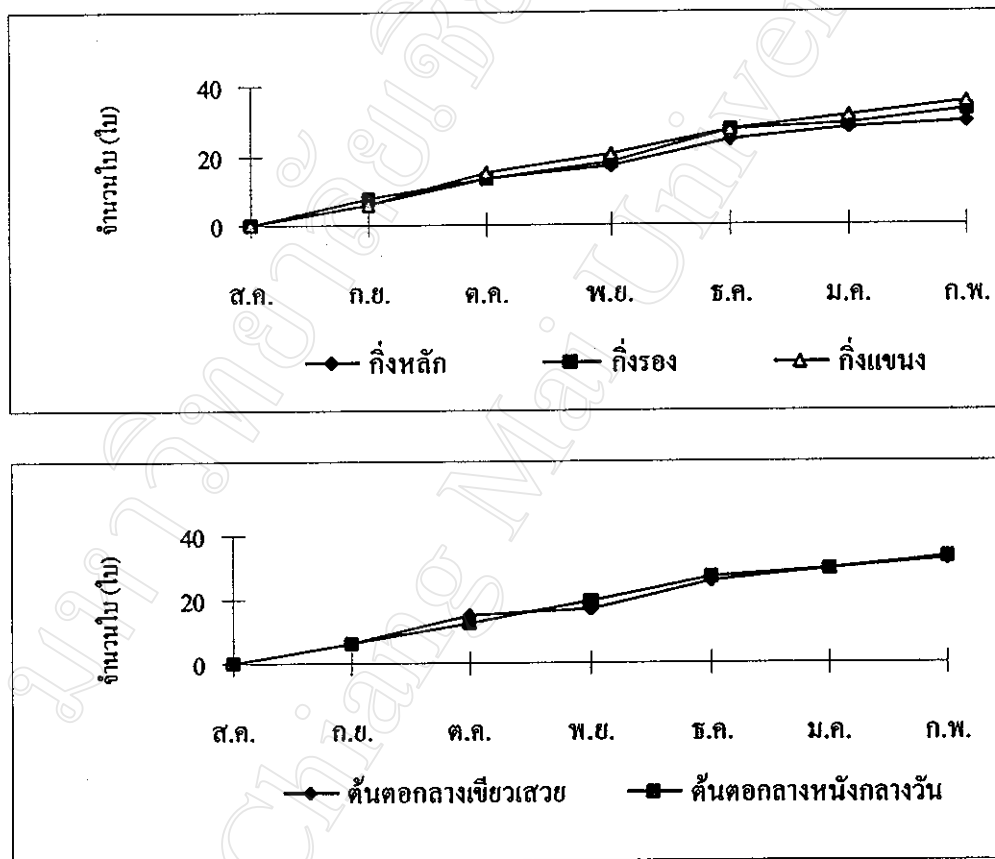
ความยาวยอดใหม่ของยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว ที่ผลิออกมาหลังจากต่อกิ่งบนต้นตอกลาง มะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและหนังกกลางวันบนกิ่ง 3 ตำแหน่ง คือที่ กิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง เพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน ตั้งแต่เดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ โดยปัจจัยในเรื่องของพันธุ์และตำแหน่ง ในการต่อกิ่งไม่มีผลต่อการเพิ่มความยาวของยอดพันธุ์มะม่วงแก้วที่ผลิออกมาใหม่ดังกล่าว (ภาพที่ 34)



ภาพที่ 34. ความยาวยอดที่ผลิใหม่ของพันธุ์มะม่วงแก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วง 2 พันธุ์ บนกิ่ง 3 ตำแหน่ง หลังต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540

### 3.5 จำนวนใบใหม่

จำนวนใบที่ผลิออกมาใหม่ของยอดพันธุ์มะม่วงแก้ว หลังจากที่ต้องกิ่งบนต้นตอกลาง มะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและหนังกกลางวันบนกิ่ง 3 ตำแหน่ง คือที่ กิ่งหลัก กิ่งรอง และกิ่งแขนง มีการเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน ตั้งแต่เดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ โดยปัจจัยในเรื่องของพันธุ์และ ตำแหน่งในการต่อกิ่ง ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนใบใหม่ดังกล่าว (ภาพที่ 35)



ภาพที่ 35. จำนวนใบของยอดมะม่วงที่ผลิใหม่พันธุ์แก้วที่ต่อบนต้นตอกลางมะม่วง 2 พันธุ์ บนกิ่ง 3 ตำแหน่ง หลังต่อกิ่งในเดือนสิงหาคม 2540