

วารสารเกษตร 8(1) : 50-68 (2535)

Journal of Agriculture 8(1) : 50-68 (1992)

การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงเพื่อพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนบน ที่ดอนอาศัยน้ำฝน

ทวีชัย รัตนศาสตร์¹ และ อิศร กระแสชัย¹

COMPARISON OF PERFORMANCE OF MANGO CULTIVARS FOR DEVELOPING SUSTAINABLE AGRICULTURE IN THE RAINFED UPLANDS

Tavatchai Radanachaless¹ and Adisorn Krasaechai¹

ABSTRACT : The integrating of mango into the traditional soybean on the farmer's field in the Chom Tong Land Reform Project area, Chiang Mai was studied since 1989. The purpose was to identify the suitable mango cultivars by comparing the performance of 16 commercial cultivars under the upland rainfed conditions. Results of the first two year (1989-1991) indicated that mango generally had a rapid growth. Particularly, the Pim-Sen and Nong-Sang cultivars, while Kaew-Hua-Chook and Salaya grew with the relative low rate. The highest number of harvested fruits per tree in the second year was obtained from Chok-A-Nan cultivar. Higher mortality rate was found in mango planting on the termite mound. Occasional storm also damaged by uprooting the young trees. Other production constraints found during the first two years were gummosis disease infestation and insect damaging by green weevil (*Hypomeces squamosus*). The effect of the integrated mango tree on the traditional soybean production as well as the impact of this on-farm research on the expanding of multipurpose food tree growing in the surrounding area were also discussed.

บทคัดย่อ : การศึกษาการปลูกมะม่วงผสมผสานกับถั่วเหลืองที่มีอยู่เดิมแล้วในท้องถิ่น บนแปลงของเกษตรกรในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมปางกมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เพื่อคัดเลือกหาพันธุ์มะม่วงที่เหมาะสมจากที่คัดเลือกไว้แล้วในเบื้องต้นจำนวน 16 พันธุ์ ในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน ผลการศึกษาในช่วง 2 ปีแรก (2532-2534) พบว่ามะม่วงมีการเติบโตโดยทั่วไปค่อนข้างเร็ว และพันธุ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างสูงต้นมีอย่างน้อย 2 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์พิมเสน และพันธุ์ทองแดง ขณะที่พันธุ์แก้วไว้อุกและพันธุ์ศากยา มีอัตราการเติบโตในเกณฑ์ที่ต่ำสุด ทางด้านผลผลิต

ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ 50002.

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50002.

พบว่าพันธุ์โชคอนันต์มีการติดผลดีที่สุดในปีที่ 2 การตายของมะม่วงในระยะแรกเป็นปัญหาที่สำคัญของการปลูกมะม่วงในระยะที่มีการสร้างแปลงปลูกใหม่ พบว่าสาเหตุการตายที่สำคัญเกิดจากการปลูกบนจอมปลวก และถูกลมพายุพัดล้ม ส่วนข้อจำกัดในการผลิตมะม่วงในปีแรกๆ ในลำดับถัดมาที่พบได้แก่ปัญหาการระบาดของโรคยางไหลและการกัดทำลายของแมลงท่อมทอง (green weevil : *Hypomeces squamosus*) นอกจากนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ยังได้มีปราชญ์ถึงผลของการปลูกมะม่วงที่มีต่อการผลิตข้าวเหลืองที่ปลูกร่วมกันในฤดูฝน รวมทั้งได้กล่าวถึงผลกระทบของแปลงศึกษาพันธุ์มะม่วงที่มีต่อความเสียหายของแปลงปลูกมะม่วงของเกษตรกรในบริเวณข้างเคียงอีกด้วย.

คำนำ

ที่ดอนได้ถูกจัดเป็นระบบการเกษตรนิเวศน์ (Agroecosystem) ที่สำคัญสำหรับภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยสำหรับการพัฒนาการเกษตรบนที่ดอนนั้น รัตน์ชลศ และ ยิบมันตะสิริ (2534) ได้เสนอว่าต้องมุ่งเน้นการผสมผสานการเกษตรหลายกิจกรรม ที่ทำให้เกิดผลตอบแทนทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อสามารถคำนวณการดำรงชีพของครัวเรือน พร้อมทั้งสามารถฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่จะผลุงการผลิตทางเกษตรระยะยาวได้ การผสมผสานไม้ยืนต้นเข้าไปในพืชล้มลุกที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ เป็นแนวทางที่นับว่าสอดคล้องกับความมุ่งหมายดังกล่าว Radanachalless and Krasaechai (1991) ได้ใช้เวลา 4 ปี ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำไม้ยืนต้นในกลุ่มที่เรียกว่าไม้เอนกประสงค์ (Multipurpose tree) จำนวน 10 ชนิด เข้าไปปลูกผสมผสานกับข้าวเหลืองปลายฝน ซึ่งเป็นพืชล้มลุกที่ปลูกอยู่เดิมแล้วในพื้นที่ พบว่าไม้ยืนต้นบางชนิดมีปัญหาในการปรับตัวต่อสภาพของที่ดอนแม้จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มพืชทนแล้งแล้วก็ตาม ขณะที่บางส่วนเป็นพันธุ์ไม้ที่เกษตรกรไม่ยอมรับ มะม่วงเป็นไม้ผลยืนต้นที่แสดงศักยภาพสำหรับการผสมผสานกับข้าวเหลืองปลายฝน และเป็นที่ต้องการสำหรับเกษตรกรมากที่สุด การศึกษานี้ค่อนข้างสอดคล้องกับ Raintree (1991) ที่ได้พบว่าเกษตรกรในเอเชียมีความต้องการที่จะปลูกมะม่วงมากกว่าไม้ยืนต้นเอนกประสงค์อื่นๆ อย่างไรก็ตามมะม่วงในประเทศไทยมีมากกว่า 170 พันธุ์ (วังไธ, 2533) โดยที่ยังไม่นับพันธุ์จากต่างประเทศที่นำเข้ามาในภายหลัง เฉพาะพันธุ์ที่เป็นการค้าและตลาดมีความต้องการสูงที่ส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศได้น้อยมีจำนวนถึง 13 พันธุ์ (จินตนาวงศ์ และคณะ, 2533) การศึกษาถึงพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับที่ดอนอาศัยน้ำฝนนั้นมีน้อยมาก นอกจากงานศึกษาของกรมวิชาการเกษตร (2531) ซึ่งได้ศึกษาที่สถานีทดลองพืชสวนห้างฉัตร จังหวัดลำปาง.

ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ คัดเลือกหาพันธุ์มะม่วงที่เหมาะสมกับที่ดอนอาศัยน้ำฝน โดยเฉพาะบนพื้นที่ของเกษตรกร โดยการเปรียบเทียบจากมะม่วงที่คัดเลือกเบื้องต้นแล้วจำนวน 16 พันธุ์.

อุปกรณ์และวิธีการ

ได้เลือกพื้นที่ของเกษตรกรจากบ้านห้วยน้ำขาวหมู่ที่ 1 ตำบลยางคราม ซึ่งเป็นพื้นที่ทำกินบนที่ดอน ในโครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง ตำบลยางคราม อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ตามที่ได้มีรายงานไว้ใน Radanachaless and Krasaechai (1990, 1991) ประมาณ 5 ไร่ ลักษณะองค์ประกอบทางเคมีของดินได้รายงานไว้ใน Radanachaless (1987) มะม่วงกิ่งทาบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 16 พันธุ์ ปลูกตามผังการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ให้พันธุ์เป็นวิธีการ และ 1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ มีจำนวน 5-14 ต้นต่อพันธุ์ ปลูกเมื่อวันที่ 12-13 สิงหาคม 2532 ระยะปลูก 8 x 8 เมตร ในหลุมขนาด 1 x 1 x 1 เมตร ที่มีการปรับดินกันหลุมด้วยเศษซากถั่วเหลืองที่ตากแห้งอยู่ในบริเวณและปุ๋ยคอกจากมูลโคในหมู่บ้าน หลังกลบดินปลูก ทำการย้ายต้นอ่อนขวางทิศทางลมด้วยไผ่รวก และฝังคูนน้ำดินเหนียวขนาดความจุประมาณ 7 ลิตร ชนิดไม่เคลือบไวซีไดโคนตันเพื่อใช้กักเก็บน้ำในฤดูแล้งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นแหล่งของความชื้นแก่ต้นมะม่วง พร้อมกับทำร่มให้กับมะม่วงต้นอ่อนด้วยแผงใบตองตึง มีการให้น้ำเสริมเฉพาะช่วงฤดูแล้งในปีแรก ไม่เกิน 3 ครั้งต่อเดือน จนเข้าฤดูฝนในปีถัดไป จึงหยุดการให้น้ำ มีการให้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกแก่มะม่วง ตามคำแนะนำในอัตราต่ำสุด มะม่วงทั้ง 16 พันธุ์ จำนวน 128 ต้น จะปลูกผสมผสานอย่างเป็นแถวเป็นแนวเข้าไปในถั่วเหลืองปลายฝน ซึ่งปกติเกษตรกรจะปลูกในช่วงต้นเดือนจนถึงปลายสัปดาห์ที่สามของเดือนสิงหาคม ขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในดินแต่ละปี รายละเอียดของวิธีการปลูกและจัดการถั่วเหลืองของเกษตรกรปรากฏในรายงานของ Radanachaless (1987) ถั่วเหลืองที่ใช่คือพันธุ์เชียงใหม่ 60.

ข้อมูลที่บ้านทีกเป็นประจำทุกเดือนในปีแรก และทุกสองเดือนในปีที่สองของมะม่วงประกอบด้วย ความสูง ขนาดของทรงพุ่ม และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่โคน ที่สูงจากผิวดินขึ้นมาประมาณ 10 ซม. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การเติบโต โดยใช้ Regression technique นอกจากนั้นจะสังเกตพร้อมบันทึกการติดดอกออกผลในแต่ละพันธุ์ทุก 2 สัปดาห์ โดยบันทึกผลตั้งแต่เมื่อผลมีขนาดความยาวประมาณ 5 ซม. บันทึกวันที่ติดผล การติดผลในแต่ละต้น จำนวนผลที่ร่วง ผลที่เก็บเกี่ยวได้ รวมทั้งอัตราการตายพร้อมสาเหตุ การถูกรบกวนด้วยโรค แมลง หรือสาเหตุจากธรรมชาติอื่นๆ นอกจากนั้นปัจจัยและแรงงานที่ใช้ในการทำสวนมะม่วงทั้งหมดได้บันทึกไว้อย่างละเอียด เพื่อใช้เสนอเป็นข้อมูลต้นทุนการผลิตมะม่วงบนที่ดอนตั้งแต่แรกปลูก เช่นเดียวกับในถั่วเหลือง นอกจากในเรื่องต้นทุนการผลิตแล้ว ยังได้สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตของถั่วเหลืองในพื้นที่ขนาด 2 x 2 เมตร จำนวน 8 จุดในช่วงการเก็บเกี่ยว เพื่อทำการวัดผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต รวมทั้งซาก (กากถั่ว) ที่เหลือไว้ในแปลงในแต่ละปี เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาภาพรวมการปลูกไม้ยืนต้นผสมผสานกับพืชล้มลุกทั้งระบบต่อไป.

ผลการทดลองและวิจารณ์

อัตราการเติบโต

การเติบโตของมะม่วงทั้ง 16 พันธุ์ที่ปลูกจากกิ่งทาบกิ่งทั้งหมดในช่วง 2 ปีแรกนี้ แม้ว่าต้นพันธุ์จะผ่าน Juvenile stage มาแล้ว แต่ก็พบว่าการเติบโตที่รวดเร็ว จากการติดตามการเติบโตของมะม่วงโดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่โคน ความสูง และความกว้างของทรงพุ่ม พบว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรืออาจเขียนได้เป็นสมการ $Y = a + bX$ ขณะที่ความแตกต่างอัตราการเจริญเติบโตของมะม่วงแต่ละพันธุ์นั้นสามารถใช้ b (ค่าความชันของสมการเส้นตรง) เป็นตัวเปรียบเทียบลักษณะการเติบโตที่ติดตามจากความกว้างของทรงพุ่มดังปรากฏในภาพที่ 1. ได้เป็นตัวแทนที่ดีในการแสดงลักษณะเติบโตโดยทั่วไปของมะม่วงในช่วง 2 ปีแรก อีกทั้งการขยายตัวที่รวดเร็วของทรงพุ่มจะมีบทบาทค่อนข้างมากต่อระบบการปลูกพืชที่จะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 5 ถัดไป ตารางที่ 1. ได้แสดงค่าอัตราการเจริญเติบโต (ค่า b ของสมการเส้นตรง) เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างระหว่างมะม่วงทั้ง 16 พันธุ์.

กลุ่มที่มีอัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงโดดเด่นในรอบ 2 ปีนั้น ประกอบด้วยพันธุ์พิมเสน หนองแซง และหนังกกลางวัน ซึ่งมีอัตราการเติบโต 2.52 2.30 และ 2.14 มม. ต่อเดือนตามลำดับ แต่ทั้ง 3 ค่านี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% ขณะที่พันธุ์ศาลายา (1.15 มม./เดือน) และแก้วหัวจูก (1.25 มม./เดือน) อยู่ในกลุ่มที่มีอัตราการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นช้า กลุ่มที่มีอัตราการเพิ่มความสูงอย่างโดดเด่นนั้นประกอบด้วยพันธุ์พิมเสน หนองแซง และทองดำ ซึ่งมีความสูงเพิ่มขึ้น 7.07 6.70 และ 6.55 ซม. ต่อเดือนตามลำดับ แต่ค่าทั้ง 3 ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ศาลายาจะเป็นพันธุ์ที่มีอัตราการเพิ่มความสูงน้อยอย่างเห็นได้ชัด ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการแตกกิ่งของพันธุ์นี้มีลักษณะเลื้อยไม่แผ่ตั้งขึ้นเหมือนพันธุ์อื่นๆ และกลุ่มที่มีอัตราการขยายตัวของทรงพุ่มในแต่ละเดือนสูงโดดเด่นนั้น ประกอบด้วยพันธุ์พิมเสน (7.51 ซม./เดือน) และ หนองแซง (7.03 ซม./เดือน) โดยที่ค่าอัตราการขยายตัวของทรงพุ่มทั้ง 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน ขณะที่พันธุ์แก้วหัวจูก (4.28 ซม./เดือน) มีการขยายตัวของทรงพุ่มค่อนข้างน้อยอย่างเห็นได้ชัด.

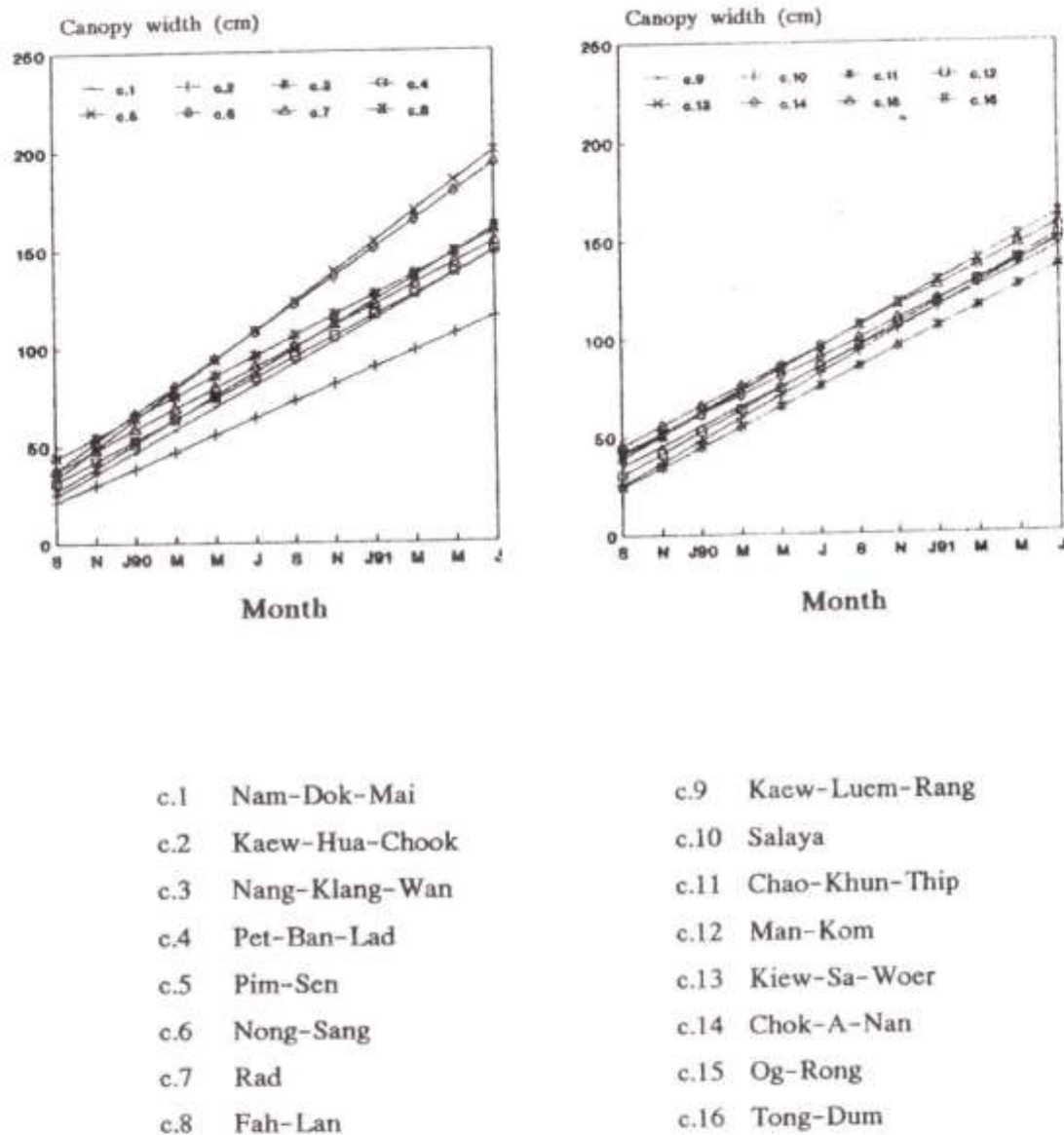


Figure 1. Canopy width of mango trees which integrated into the traditional up-land rainfed soybean in the Chom Tong Land Reform Project area, 1989-91.

Table 1. Growth rate of stem diameter, height and canopy width of the 2 year-old mango trees which integrated into the traditional upland rainfed soybean during 1989-1991.

Mango cultivar	Rep.	Growth rate of		
		Stem diameter (mm/month)	Height (cm/month)	Canopy width (cm/month)
1 Nam-Dok-Mai	8	1.68	4.44	5.62
2 Kaew-Hua-Chook	8	1.25	3.82	4.28
3 Nang-Klang-Wan	8	2.14	5.59	5.19
4 Pet-Ban-Lad	7	1.54	5.64	5.30
5 Pim-Sen	7	2.52	7.07	7.51
6 Nong-Sang	8	2.30	6.70	7.03
7 Rad	8	1.96	5.88	5.27
8 Fah-Lan	7	1.77	4.16	6.05
9 Kaew-Luem-Rang	8	1.52	3.52	5.03
10 Salaya	8	1.15	1.67	5.64
11 Chao-Khun-Thip	7	1.75	5.71	5.08
12 Man-Kom	8	1.52	5.94	5.49
13 Kiew-Sa-Woer	7	1.95	5.47	5.53
14 Chok-A-Nan	8	1.72	3.83	4.84
15 Og-Rong	8	1.59	3.95	5.06
16 Tong-Dum	5	1.79	6.55	5.59
Mean	1.76	5.00	5.53	
F-test	*	*	*	
CV. (%)	41.24	35.18	31.86	
LSD(0.05)				
n1	n2			
8.00	8.00	0.74	1.75	1.75
8.00	7.00	0.76	1.81	1.81
8.00	5.00	0.84	1.99	1.99
7.00	7.00	0.79	1.87	1.87
7.00	5.00	0.86	2.05	2.05

ในภาพรวม กลุ่มมะม่วงที่มีอัตราการเติบโตค่อนข้างสูงเด่นในช่วง 2 ปีแรกหลังปลูก บนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ภายใต้การจัดการของเกษตรกรตามปกติ จะมีพันธุ์พิมเสน และหนองแขงรวมอยู่ ขณะที่พันธุ์ศาลายา และแก้วหัวจูจะอยู่ในกลุ่มที่มีอัตราการเติบโตต่ำสุด.

อัตราการตายและสาเหตุ

มะม่วงของเกษตรกรในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง มักมีอัตราการตายค่อนข้างสูงในปีแรก (Radanachaless and Krasacchai, 1991) และเมื่อปฏิบัติตามข้อแนะนำโดยเฉพาะในเรื่องการให้ร่มเงา การทำค้ำยัน การฝังต้นน้ำ และการให้น้ำเสริมประมาณ 3 ครั้งต่อเดือนในช่วงฤดูแล้งหลังเดือนพฤศจิกายนไปแล้วพบว่า การตายของมะม่วงทุกพันธุ์รวมกันในช่วงปีแรก (สิงหาคม 2532 - กรกฎาคม 2533) มีอัตราที่ต่ำมากเพียงร้อยละ 2 เทียบกับของเกษตรกรทั่วไปซึ่งสูงตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป (Radanachaless and Timm, 1991) อย่างไรก็ตามแม้ว่าต้นมะม่วงทุกพันธุ์ทั้งหมดที่เหลือจะตั้งตัวแล้วเป็นอย่างดีเมื่อเข้าปีที่ 2 แต่ก็พบว่าในช่วงปีที่ 2 การตายของมะม่วงยังปรากฏเพิ่มขึ้น มีจำนวนถึงร้อยละ 6 (8 ต้น) ของจำนวนที่ปลูกในปีแรก (ตารางที่ 2.).

จากจำนวนมะม่วงที่ตายทั้งหมด 11 ต้นในช่วง 2 ปีแรกนั้นมาจากจำนวน 7 พันธุ์ หากจำแนกต้นที่ตายออกตามสาเหตุแล้ว พบว่ามี 3 กลุ่มด้วยกัน (ตารางที่ 3.) (1) การตายเนื่องจากปลูกบนบนจอมปลวกนั้น ยังไม่ทราบถึงสาเหตุเบื้องต้นแน่ชัด พบการตายในลักษณะเดียวกันนี้ในต้นขนุนเช่นกัน (Radanachaless and Krasacchai, 1989) Pendleton (1941) ก็ได้สังเกตพบว่า พืชที่ขึ้นบนจอมปลวกทั่วไปมีการเจริญไม่ปกติ ขณะที่ Lee and Wood (1971) ได้อธิบายว่าดินจอมปลวกโดยทั่วไปจะแตกต่างจากดินโดยรอบ กล่าวโดยสรุปคือ ดินจอมปลวกมักจะเป็นดินเหนียวมากขึ้น เกาะรวมกันแน่นขึ้น มีความเป็นด่างหรือค่า pH ของดินสูงขึ้น มีปริมาณแคลเซียมสูงขึ้นกว่าดินโดยรอบๆ ตั้งแต่ 3-5 เท่า และอาจมีสารที่เป็นพิษต่อพืชปรากฏอยู่ แต่อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตว่าหลุมปลูกมะม่วงในการศึกษานี้ถูกขุดขึ้นมาพร้อมปรับปรุงดินกันหลุม โดยการผสมกากถั่วเหลืองลงไป ดังนั้นดินบริเวณหลุมปลูกจะไม่รวมกันแน่นเช่นเดิม นอกจากนั้นยังไม่พบการทำลายของปลวกบนต้นที่ตายบนจอมปลวกแต่อย่างใด (2) การถูกลมพายุ เนื่องจากเกิดลมพายุที่รุนแรงที่สุดในบริเวณดังกล่าว ในรอบ 4 ปี เมื่อวันอาทิตย์ที่ 26 พฤษภาคม 2534 ซึ่งได้ทำความเสียหายทั้งทรัพย์สินบ้านเรือนอย่างกว้างขวางในพื้นที่ และพบการล้มของมะม่วงบางต้นในทุกพันธุ์ (ตารางที่ 2.) สังเกตได้ว่าพันธุ์ที่มีการล้มในอัตราที่ค่อนข้างสูงนั้นจะรวมทั้งมันหอม (75%) พาลัน (71%) และหนองแขง (66%) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่จัดว่ามีขนาดทรงพุ่มกว้างและลำต้นค่อนข้างสูงด้านลม จึงล้มง่าย โดยเฉพาะพันธุ์หนองแขงซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่มีอัตราการเติบโตสูงโดดเด่นในกลุ่ม อย่างไรก็ตามการค้ำยันต้นที่ภายหลังต้นล้ม ทำให้ต้นดังกล่าวเจริญตามปกติต่อไปเกือบทั้งหมด มีเพียง 2 ต้นที่ถูกลมพัดหักทำให้ต้นตาย และอีก 3 ต้นที่ตายในระยะเวลาต่อมา

การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงเพื่อพัฒนาการเกษตรแบบอินทรีย์บนที่ดินดอนอาหิณห์

ซึ่ง 2 ใน 3 ต้นหลังนี้พบการทำลายของปลวกที่บริเวณรากร่วมด้วย (3) มีเพียง 1 ต้นที่ตายโดยไม่ทราบสาเหตุ การตายของมะม่วง 11 ต้น จาก 7 พันธุ์ ในช่วง 2 ปีแรก ที่มีสาเหตุมาจาก 3 ประการข้างต้น ยังไม่อาจสรุปได้ว่าเป็นเพราะความแตกต่างระหว่างพันธุ์ การตายอันเนื่องมาจากการปลุกบนดินจอมปลวกนั้นน่าที่จะป้องกันแก้ไขได้ในโอกาสต่อไป.

Table 2. Mortality rate and percentage of falling trees because of storm of the two year-old mango trees grown in the Chom Tong Land Reform Project area, 1989-1991.

Mango cultivar	Number tree observed	Mortality			Falling tree (%)
		First-year 1989-90	Second year 1990-91	Total	
1. Nam-Dok-Mai	9	-	-	-	2 (22)
2. Kaew-Hua-Chook	8	-	-	-	1 (12)
3. Nang-Klang-Wan	8	-	1	1	5 (62)
4. Pet-Ban-Lad	7	-	-	-	3 (42)
5. Pim-Sen	7	-	1	1	3 (42)
6. Nong-Sang	9	-	-	-	6 (66)
7. Rad	14	-	2	2	3 (21)
8. Fah-Lan	7	-	-	-	5 (71)
9. Kaew-Luem-Rang	9	2	-	2	2 (22)
10. Salaya	8	-	-	-	3 (37)
11. Chao-Khun-Thip	7	1	2	3	4 (57)
12. Man-Kom	8	-	-	-	6 (75)
13. Kiew-Sa-Woer	7	-	-	-	3 (42)
14. Chok-A-Nan	8	-	1	1	4 (50)
15. Og-Rong	8	-	1	1	2 (25)
16. Tong-Dum	5	-	-	-	2 (40)
Total	129 (100%)	3 (2%)	8 (6%)	11 (8%)	54

Table 3. Causes of mortality of the two year-old mango trees which integrated into the traditional upland rainfed soybean during 1989-1991.

Cause of mortality	Number of dead tree	
	First year (1989-90)	Second year (1990-91)
Planting on the termite mound	2	2
Storm perturbation	-	5
Unknown	1	1
Total	3	8

ผลผลิต

มีมะม่วงจำนวน 13 พันธุ์จากทั้งหมด 16 พันธุ์ ที่ติดผลให้เห็น (ขนาดความยาวประมาณ 5 ซม. ขึ้นไป) ในช่วงปีที่ 2 (สิงหาคม 2533 - กรกฎาคม 2534) มะม่วงส่วนใหญ่จำนวน 11 พันธุ์ได้ติดผลให้เห็นเป็นชุดแรกช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2534 ซึ่งจะถือว่าเป็นการติดผลในฤดูตามปกติบนที่ดอนของภาคเหนือตอนบน มะม่วงพันธุ์แก้วลิมรั้ง โชคอนันต์ และน้ำดอกไม้ ได้แสดงการเป็นมะม่วงทะวาย มีการติดผลให้เห็นก่อนพันธุ์อื่นเล็กน้อย และมี 2 พันธุ์ได้แก่หัวกลางวัน และหนองแขง ที่แสดงการเป็นพันธุ์หนักโดยติดให้ผลเห็นครั้งแรกในเดือนเมษายน ซึ่งช้ากว่าพันธุ์อื่นๆ ส่วนพืชมะพร้าว เขียวสวย และทองคำ จัดอยู่ในกลุ่มติดผลช้าคือไม่มีการติดผลให้เห็นเลยแม้ในช่วงปีที่ 2 ตารางที่ 4. ได้แสดงจำนวนต้นในแต่ละพันธุ์ที่มีการติดผลในปีที่ 2 จำนวนการติดผลในแต่ละต้น ผลที่ยังคงเหลืออยู่บนต้นขณะเก็บเกี่ยว และผลผลิตเฉลี่ยของมะม่วงแต่ละพันธุ์ที่พิจารณาจากจำนวนต้นทั้งหมดในพันธุ์นั้นๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่รวบรวมระหว่างวันที่ 12 กุมภาพันธ์ - 26 มิถุนายน 2534 จะเห็นได้ว่ากลุ่มพันธุ์ที่มีการติดผลได้เร็วโดยพิจารณาจากสัดส่วนของต้นที่ติดผลต่อต้นที่ไม่ติดผลในปีที่ 2 เป็นเกณฑ์ ประกอบด้วยอย่างน้อย 2 พันธุ์ คือ แก้วหัวจุก (3:1) และสาละยา (3:1) ส่วนกลุ่มพันธุ์ที่ติดผลมากนั้น (คิดเฉลี่ยจากต้นที่ติดผลทั้งหมด) ได้แก่ โชคอนันต์ (18 ผล/ต้น) อกร่อง (11 ผล/ต้น) และน้ำดอกไม้ (10 ผล/ต้น) พันธุ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มติดผลได้ดี ซึ่งหมายถึงมีการติดผลมากแต่จะร่วง แตก เน่า หรือเสียหายไปโดยวิธีใดวิธีหนึ่งตามธรรมชาติบ่อย (คิดเฉลี่ยจากต้นที่ติดผลทั้งหมด) แม้ในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝนได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ (13 ผล/ต้น) น้ำดอกไม้ (9 ผล/ต้น) และออกร่อง (8 ผล/ต้น) อย่างไรก็ตาม เมื่อคิดเป็นผลผลิตเฉลี่ยแต่ละพันธุ์ ซึ่งจะต้องเอาจำนวนต้นที่ปลูกทั้งหมดมาเป็นตัวเฉลี่ยจำนวนผลที่ได้รวมกันทั้งหมดก็พบว่าเหลือเฉพาะพันธุ์โชคอนันต์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยดีที่สุดในกลุ่ม (7 ผล/ต้น) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.

Table 4. Fruit bearing tree, fruit set, harvested fruit and mean yield at harvesting of the two year-old mango trees grown in the Chom Tong Land Reform Project area, Chiang Mai, 1991.

Mango cultivar	No. tree observed	No. fruit bearing tree	No. fruit set/tree	No. fruit harvested/tree	Mean yield fruit/tree
1 Nam-Dok-Mai ^a	9	3	9.67	9.00	3.00
2 Kaew-Hua-Chook ^b	8	6	6.17	4.67	3.50
3 Nang-Klang-Wan ^a	7	1	4.00	3.00	0.43
4 Pet-Ban-Lad ^c	7	2	1.00	0.00	0.00
5 Pim-Scn ^c	7	0	0.00	0.00	0.00
6 Nong-Sang ^c	9	1	1.00	0.00	0.00
7 Rad ^c	14	3	8.33	4.33	0.93
8 Fah-Lan ^c	7	3	7.00	3.33	1.43
9 Kaew-Luem-Rang ^c	7	4	8.50	6.00	3.43
10 Salaya ^c	8	6	5.17	4.50	3.38
11 Chao-Khun-Thip ^c	5	1	9.00	2.00	0.50
12 Man-Kom ^c	8	3	2.00	1.67	0.63
13 Kiew-Sa-Woer ^c	7	0	0.00	0.00	0.00
14 Chok-A-Nan ^a	7	4	17.75	13.00	7.43
15 Og-Rong ^a	7	3	11.33	8.33	3.57
16 Tong-Dum ^c	5	0	0.00	0.00	0.00
Mean					1.76
F-test					*

^a eating preference: ripe

^b processing mango

^c eating preference: green

จากรายงานที่กล่าวไว้ว่า พื้นที่โดยทั่วไปที่ความชื้นในดินมีอย่างเพียงพอตลอดปี มะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ (ศรีบัวเผื่อน, 2528) และศาลายา (วังโน, 2533) จะเป็นพันธุ์ที่ติดดอกให้ผลหลายครั้งในรอบปี สำหรับในที่ดินอาศัณน้ำฝน ก็พบมะม่วงทั้งสองพันธุ์บางต้นที่ติดดอกในเดือนมิถุนายน กันยายน และพฤศจิกายน ของปี 2533 นอกเหนือไปจากการติดดอกตามปกติของมะม่วงของจังหวัดเชียงใหม่ในเดือนมกราคม (2534) แต่ก็ไม่พบการติดผลนอกฤดูของมะม่วงทั้งสองพันธุ์แต่อย่างใด จินตนาวงศ์ และคณะ (2533) รายงานว่าปกติแล้วมะม่วงพันธุ์แก้วลิ้มรังเป็นพันธุ์หนัก แต่ก็พบว่ามีติดดอกและให้ผลอย่างดีพร้อมๆ กับพันธุ์อื่น ส่วนน้ำดอกไม้เนื่องจากเป็นพันธุ์เบา (ชายสุวรรณ, 2523) จึงพบมีการติดดอกและให้ผลอย่างดีตั้งแต่ต้นฤดู.

ปัญหาโรคและแมลง

โรคน้ำยางไหล (Gummosis) เป็นโรคที่มีการระบาดอย่างเด่นชัดมากที่สุดในแปลงในช่วงปีที่ 2 อาการยางไหลของมะม่วงได้แสดงให้เห็นจนเป็นที่สังเกตได้ครั้งแรกในเดือนมกราคม 2534 นับเป็นเวลา 17 เดือนหลังปลูก ซึ่งเป็นช่วงแห้งแล้งของที่ดอนอาศัยน้ำฝนแห่งนี้ ซึ่งเกือบไม่มีฝนตกเลย (3.1 มม.) และมีอุณหภูมิต่ำสุดในรอบปี (อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเดือนมกราคม 2534 : 13°C) คูอาริยะกุล (2532) เชื่อว่าโรคน้ำยางไหลนั้นเกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* อาการที่พบ มีลักษณะตั้งแต่เป็นจุดขนาดเล็กประมาณ 0.1-0.2 ซม. ที่เป็นแผลจะมีขนาดเปิดกว้างขึ้นเล็กน้อย - จะมีทั้งที่เป็นแผลเรียบและนูน ตามลักษณะผิวนอกของลำต้นมะม่วงในแต่ละพันธุ์ ที่แผลโดยทั่วไปจะมียางสีน้ำตาลปนแดงซึมแห้งปิดอยู่คล้ายหยดเทียนไข พบกระจายตั้งแต่โคนต้นขึ้นไปจนถึงกิ่งแขนง อาการยางไหลบนลำต้นและกิ่งของมะม่วงบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน พบหมดทั้ง 16 พันธุ์ (ตารางที่ 5.) ความรุนแรงของโรคน้ำยางไหลดังกล่าวจะแตกต่างกัน แล้วแต่สายพันธุ์ พันธุ์เขียวสวย เจ้าคุณทิพย์ พิมเสน แสดงอาการค่อนข้างเด่นชัด เมื่อเริ่มสังเกตเห็นในเดือนมกราคม 2534 ซึ่งตรงกับที่ วิจิตรานนท์ และคณะ (2532) ได้รายงานว่าปกติจะพบในพันธุ์ เขียวสวย พิมเสนมัน น้ำดอกไม้ อกร่อง และมรด เป็นที่น่าสังเกตว่าสำหรับที่ดอนอาศัยน้ำฝนแล้ว ความรุนแรงของโรคได้ลดลงเป็นอย่างมากในอีก 5 เดือนต่อมา พบอาการรุนแรงเหลือเฉพาะในพันธุ์เจ้าคุณทิพย์ สำหรับพันธุ์ฟ้าลั่น มรด แก้วหัวจุก และหนองแซง นับว่าค่อนข้างจะปลอดภัยจากการระบาดของโรคน้ำยางไหลชนิดธรรมดาใน ช่วง 2 ปีแรกหลังปลูก.

แมลงศัตรูมะม่วงที่พบค่อนข้างกว้างขวาง และสังเกตเห็นได้ชัดในที่ดอนอาศัยน้ำฝน ได้แก่ แมลงค่อมทอง (*Hypomeces squamosus* : green weevil) ซึ่ง Radanachalee (1987) ได้เคยรายงานไว้ว่าเป็นแมลงที่สร้างความเสียหายให้กับไม้ยืนต้นอื่นๆ ด้วย นอกเหนือไปจากมะม่วง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับขี้เหล็กบ้าน เจริญสม (2533) กล่าวว่าสำหรับมะม่วงนั้น การทำลายเกิดจากตัวเต็มวัย ที่จะกัดกินใบอ่อน อาการที่พบในแปลงศึกษาคือการเกิดใบร่วงแห้ง หรือขาดวัน ที่รุนแรงที่สุด พบว่าช่อใบมะม่วงจะถูกกัดจนไม่เหลือแม้แต่ก้านใบ คงเหลือแต่เฉพาะก้านช่อใบโดดๆ เท่านั้น ช่วงการทำลายที่รุนแรงที่สุดในรอบ 2 ปี พบระหว่างเดือนที่ 19-22 หลังปลูก (มีนาคม-มิถุนายน) โดยเฉพาะในเดือนมีนาคม 2534 ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูแล้ง ดังนั้นพันธุ์มะม่วงที่มีการแตกช่อใบง่าย หรือมีการแตกใบอ่อนในระยษนั้น (ซึ่งเป็นระยะที่พืชอื่นๆ มีตใบแก่) จะตกเป็นเป้าหมายการถูกทำลายได้โดยง่าย เช่นพันธุ์พิมเสน หนองแซง น้ำดอกไม้ และมรด (ตารางที่ 6.) เป็นต้น มะม่วงที่ถูกทำลายโดยแมลงค่อมทองบางต้น ได้แสดงอาการชะงักการเจริญเติบโต ไม่มีการแตกช่อใบอ่อนตามปกติ ถึงแม้จะเข้าสู่ช่วงฤดูฝนแล้ว.

Table 5. Severity^a of the gummosis diseases on the mango trees which integrated into the traditional upland rainfed soybean in the Chom Tong Land Reform Project area, 1991.

Mango cultivar	Rep.	Severity (score 0-5)					
		17 MAP ^b	18 MAP	19 MAP	20 MAP	21 MAP	22 MAP
1 Nam-Dok-Mai	4	1.00	1.25	0.75	1.25	0.50	0.75
2 Kaew-Hua-Chook	4	0.25	0.25	0.25	0.00	1.00	0.00
3 Nang-Klang-Wan	4	1.00	1.25	1.00	0.67	0.67	0.33
4 Pet-Ban-Lad	4	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
5 Pim-Sen	4	2.50	3.25	3.25	3.25	1.50	1.50
6 Nong-Sang	4	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
7 Rad	4	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
8 Fah-Lan	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
9 Kaew-Luem-Rang	4	1.25	1.50	0.75	0.75	0.75	0.00
10 Salaya	4	1.50	1.50	1.50	1.25	1.25	1.00
11 Chao-Khun-Thip	3	3.33	4.33	3.33	1.00	3.67	3.50
12 Man-Kom	4	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.00
13 Kiew-Sa-Woer	4	3.50	4.00	2.25	0.50	0.25	0.00
14 Chok-A-Nan	4	0.50	0.75	0.25	1.25	2.25	1.50
15 Og-Rong	4	1.25	2.00	1.00	1.00	1.25	0.00
16 Tong-Dum	-	-	-	-	-	-	-
Mean		1.19	1.42	0.97	0.74	0.92	0.57
F-test		*	*	*	*	*	*
LSD (0.05)							
n1	n2						
4	4	1.40	1.48	1.53	1.27	1.55	1.00
4	3	1.51	1.60	1.66	1.37	1.68	1.08

* 0 : no symptom 1 : slightly 2 : low 3 : moderately
4 : severe 5 : very severe

^b MAP : Months after planting

Table 6. Damage severity caused by green weevil on the mango trees which integrated into the traditional upland rainfed soybean in the Chom Tong Land Reform Project area, 1991.

Mango cultivar	Rep.	Severity (Score 0-5) ^a	
		19 MAP ^b	22 MAP
1 Nam-Dok-Mai	4	2.25	0.25
2 Kaew-Hua-Chook	4	0.25	0.00
3 Nang-Klang-Wan	4	0.50	0.00
4 Pet-Ban-Lad	4	0.25	2.50
5 Pim-Sen	4	3.25	0.75
6 Nong-Sang	4	2.50	1.00
7 Rad	4	1.75	0.75
8 Fah-Lan	4	2.00	0.00
9 Kaew-Luem-Rang	4	0.75	0.50
10 Salaya	4	1.25	1.50
11 Chao-Khun-Thip	3	0.67	0.00
12 Man-Kom	4	0.25	0.75
13 Kiew-Sa-Woer	4	1.50	0.50
14 Chok-A-Nan	4	0.25	0.25
15 Og-Rong	4	1.00	0.00
16 Tong-Dum	-	-	-
Mean		1.23	0.58
F-test		*	*
LSD (0.05)			
	n1	n2	
	4	4	1.59
	4	3	1.72

^a 0 : no damage 1 : slightly 2 : low 3 : moderately
4 : severe 5 : very severe

^b MAP : Months after planting

ผลกระทบต่อระบบการปลูกพืช

1. การนำมะม่วงผสมผสานเข้าไปในแปลงปลูกกล้วยเหลืองตอนปลายฤดูฝน ซึ่งมีการปฏิบัติอยู่แล้วในพื้นที่ดังกล่าว Radanachalee and Krasacchai (1991) เคยรายงานว่าทรงพุ่มของมะม่วง (พันธุ์น้ำดอกไม้) มีผลกระทบต่อผลผลิตกล้วยเหลืองค่อนข้างน้อยในปีที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ไม้ยืนต้นบางอย่าง เช่น จี้เหล็ก ไข่ เพราะทรงพุ่มของมะม่วงมีขนาดเล็กและไม่สูง ตารางที่ 7. ได้แสดงผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของกล้วยเหลืองที่เก็บเกี่ยวได้ฤดูปลูกพ.ศ. 2532-33 (ค.ศ. 1989-90) พบว่าผลผลิตของกล้วยเหลืองในแปลงที่มีมะม่วงผสมผสานอยู่ยังไม่ลดต่ำลงแม้ในปีที่ 2 ในทางตรงกันข้ามผลผลิตของกล้วยเหลืองในแปลงที่ไม่มีมะม่วงกลับลดต่ำกว่าแปลงที่มีมะม่วง เป็นเพราะในแปลงดังกล่าวนี้ประสบปัญหาฝนทิ้งช่วง ทำให้อัตราการงอกของเมล็ดพันธุ์ต่ำลงมากและมีการเจริญผิดปกติไป แม้จะได้รับการแก้ไขโดยการปลูกทดแทน แต่ก็ยังมีผลทำให้มีจำนวนฝักสืบสูง หรือมีจำนวนเมล็ดต่อฝักน้อยในเวลาต่อมา.

2. การจัดการต่อกล้วยเหลืองบางประการ เช่น การใส่ปุ๋ย และการฉีดพ่นสารกำจัดแมลง เกษตรกรมักปฏิบัติให้กับมะม่วงไปพร้อมๆ กันด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมวัชพืช ซึ่งถือว่าได้ประโยชน์ทั้งไม้ผลยืนต้น และพืชล้มลุก การควบคุมวัชพืชก่อนถึงฤดูปลูกกล้วยเหลืองนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่จะเลือกวิธีไถกลบ จะช่วยลดปัญหาในแปลงมะม่วงได้เป็นอย่างดี เพราะช่วงดังกล่าววัชพืชมีการแพร่กระจายอย่างหนาแน่น เนื่องจากได้รับฝนในต้นฤดู หากเกษตรกรไม่ปลูกกล้วยเหลืองด้วยเหตุผลใดก็ตาม ก็จะต้องลงทุนควบคุมวัชพืชสำหรับมะม่วงเป็นการเฉพาะเช่นกัน.

Table 7. Yield, yield components and crop residues of the upland rainfed soybean^a cultivated between rows of mango tree in the Chom Tong Land Reform Project area, 1989-1990.

Item	First year (1989)		Second year (1990)	
	Without mango	With mango	Without mango	With mango
Yield kg/rai	-	169	120	178
Plant /rai	-	42,916	36,000	36,800
Pod/plant	-	22	22	21
100-seed weight (g.)	-	12	13	12
Crop residues DM (kg/rai)	-	137	240	218

^a Soybean cultivar : CM 60

3. สำหรับต้นทุนการผลิตมะม่วงในพื้นที่ 5 ไร่ ซึ่งเป็นขนาดพื้นที่ถือครองโดยเฉลี่ยของเกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าว และปลูกในอัตราประมาณ 25 ต้นต่อไร่ หรือมีระยะปลูก 8 x 8 เมตร แสดงในตารางที่ 8. ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดนั้นจะรวมทั้งค่าวัสดุ และค่าจ้างที่เป็นเงินสด ส่วนค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสดนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นค่าแรงงานในครัวเรือน ซึ่งจะเห็นว่าการปลูกมะม่วงจากกิ่งทาให้เต็มพื้นที่ถือครองนั้น ต้องใช้เงินสดมากกว่า 6,300 บาท และเป็นการใช้ในระยะต้นฤดูปลูกเกือบทั้งหมด และหลังการปลูกจะต้องมีแรงงานสำหรับบำรุงรักษา ซึ่งคิดเป็นมูลค่ากว่า 5,500 บาทตลอดปี ซึ่งย่อมกระทบต่อระบบการปลูกพืชทั้งหมด อย่างไรก็ตามการะดังกล่าวได้บรรเทาถึง 1 ใน 3 ในปีที่ 2 โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด ซึ่งจะเหลือเพียงประมาณ 1,400 บาทต่อปี ในขณะที่ผลผลิตที่ได้ในช่วงปีที่ 2 ยังอยู่ในระดับต่ำมาก ไม่เพียงพอที่จะนำออกสู่ตลาดเป็นรายได้ตอบแทนคืนมาแต่อย่างใด.

Table 8. Input costs (Baht /5 rai) of 128 mango trees which integrated into the upland rainfed soybean in the Chom Tong Land Reform Project area, 1989-91.

Item	First year (1989-1990)			Second year (1990-91)		
	Cash	Non-cash	Total	Cash	Non-cash	Total
Land preparation	680	320	1,000	-	-	-
Grafted material	2,816	-	2,816	-	-	-
Planting	780	1,159	1,939	-	-	-
Pot burying	1,696	520	2,216	-	-	-
Watering	-	2,230	2,230	-	-	-
Weeding	-	880	880	810	1,890	2,700
Fertilization	240	440	680	473	220	693
Tree supporting	128	-	128	147	220	367
Total	6,340	5,549	11,889	1,430	2,330	3,760

ผลกระทบต่อการขยายพื้นที่ปลูกมะม่วง

การที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้นำไม้เอนกประสงค์ซึ่งรวมทั้งมะม่วงไปทดสอบผสมผสานกับถั่วเหลืองในแปลงของเกษตรกร ตั้งแต่ปี 2530 (Radanachaless, 1987) รวมทั้งแปลงเปรียบเทียบพื้นที่มะม่วงในปัจจุบัน ได้สังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแปลงเกษตรกรมาเป็นลำดับ นับตั้งแต่มีการปลูกไม้ผลผสมผสานในถั่วเหลืองมากขึ้น (Radanachaless and Timm,

1991) พบว่ามะม่วงได้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรมากขึ้น มากกว่าไม้ผลชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะลำไยซึ่งเคยเป็นพืชที่เคยได้รับความสนใจมากเป็นลำดับแรก (Radanachaless and Krasaechai, 1988) อย่างไรก็ตามการขยายตัวนี้ยังไม่สามารถกล่าวว่าเป็นผลโดยตรงจากการทำแปลงทดสอบบนพื้นที่เกษตรกร รวมกับการพบปะ สอบถาม และแลกเปลี่ยนความเห็นกับเกษตรกรอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 ปีเต็มก็ตาม ตารางที่ 9. ชี้ให้เห็นว่าแปลงมะม่วงที่ปลูกผสมผสานกับพืชล้มลุกฤดูฝน มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น ตั้งแต่ได้มีการสำรวจครั้งแรกในปี 2532 (ค.ศ. 1989) โดยเพิ่มขึ้นจาก 68 แปลง (ครัวเรือน) เป็น 118 แปลงในปีถัดมา อย่างไรก็ตามในปี 2534 (ค.ศ. 1991) นี้ ถึงแม้จะมีพื้นที่ปลูกมะม่วงเพิ่มขึ้นใหม่จำนวนหนึ่ง แต่จำนวนแปลงที่พบกลับลดลงเหลือเพียง 78 แปลง เหตุที่จำนวนแปลงที่ปลูกมะม่วงลดลงไปนั้นเป็นเพราะมีการสูญเสียของต้นพันธุ์เกิดขึ้นในอัตราที่สูงมาก โดยเฉพาะกับแปลงเดิมที่มีการปลูกไว้ในปีก่อนๆ จนไม่สามารถนับเป็นแปลงมะม่วงได้ (ต่ำกว่า 10% ของพื้นที่) ในช่วงที่เข้าไปสำรวจระหว่างเดือนสิงหาคม - กันยายน ของปี 2534 ซึ่งสอดคล้องกับ Radanachaless and Krasaechai (1991) ที่ได้รายงานว่ามีแปลงของเกษตรกรในพื้นที่ดอนมีอัตราการสูญเสียก่อนข้างสูงในปีแรกหลังปลูก และมีบางรายที่สูญเสียต้นมะม่วงไปถึงกว่าร้อยละ 80 (Radanachaless and Timm, 1991) สาเหตุหนึ่งที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปล่อยให้มะม่วงสูญเสียในปริมาณสูงนั้น เป็นเพราะเห็นว่าต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ดมีราคาถูกจึงไม่มีการเตรียมหลุมปลูกที่ดีพอ และต้นที่ปลูกโดยวิธีดังกล่าวจะโตช้า เกษตรกรเห็นว่าไม่คุ้มกับการเข้าไปดูแล ต่างกับการใช้กิ่งทาบที่มีราคาสูงกว่า 7-8 เท่า (กิ่งละ 20-25 บาท) ซึ่งจะมีแรงจูงใจมากกว่า แต่ในปัจจุบันการปลูกจากกิ่งทาบก็ยังมีสัดส่วนที่น้อยมากในพื้นที่แห่งนี้.

Table 9. Total growing area^a of mango trees (rai)^b and types of propagating materials used by the farmers in the Chom Tong Land Project area, Chiang Mai, 1989-91.

Year	Planting material				Total (rai)
	Grafted	Seeded	Both	Total	
1989	5	63	-	68	160.0
1990	8	109	1	118	375.0
1991	9	68	1	78	300.0

^a Data was surveyed during August-September of each year.

^b 1 rai = 1,600 sq.m.

สรุปผลการทดลอง

การปลูกมะม่วงจากกิ่งทาใบในช่วง 2 ปีแรก ในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝนในแปลงของเกษตรกร ร่วมกับถั่วเหลืองฤดูฝน มีการเติบโตค่อนข้างดี เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 16 พันธุ์ที่ศึกษาพบว่า พันธุ์พิมเสน และพันธุ์หนองแขง จะอยู่ในกลุ่มที่มีอัตราการเติบโตทางกิ่งก้านสาขาสูงมต้นที่สุด ขณะที่พันธุ์แก้วหัวจูและศาลายาจะอยู่ในกลุ่มที่มีอัตราการเติบโตช้าสุด มะม่วงส่วนใหญ่ (11 พันธุ์) เริ่มติดผลให้เห็นในปีที่ 2 และพันธุ์ที่มีการติดผลดี เมื่อพิจารณาทั้งจากการติดผลต่อต้น และผลผลิตเฉลี่ยจากต้นที่ปลูกทุกต้นในพันธุ์เดียวกัน ได้แก่พันธุ์โชคอนันต์ แม้ว่าจะไม่มีผลผลิตตลอดทั้งปีซึ่งเป็นคุณสมบัติของพันธุ์นี้ก็ตาม แต่พันธุ์โชคอนันต์ก็ได้แสดงการเป็นมะม่วงทะวายที่ติดผลง่ายในต้นฤดู และก่อนพันธุ์อื่นเล็กน้อย โรคของมะม่วงที่ปรากฏค่อนข้างเด่นชัดและทุกพันธุ์เริ่มพบในปีที่ 2 ได้แก่โรคน้ำยางไหล โดยพันธุ์เขียวสวย เจ้าคุณพิชัย และพิมเสน มีอาการของโรครุนแรงกว่าพันธุ์อื่น ขณะที่พันธุ์ฟ้าถัน แรด แก้วหัวจู และหนองแขง ค่อนข้างจะทนทานต่อการระบาดของโรคนี้ แมลงที่พบเป็นปัญหาสำคัญในแปลงมะม่วงคือ แมลงค่อมทอง ซึ่งจะเข้าทำลายต้นที่มีการผลิใบอ่อนในตอนกลางฤดูแล้ง เช่นพันธุ์พิมเสน หนองแขง น้ำดอกไม้ และแรด.

การตายของมะม่วงในช่วง 2 ปีแรกมีเพียงร้อยละ 8 ซึ่งนับว่าค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับในแปลงของเกษตรกรทั่วไป สาเหตุของการตายนับพบว่ามาจากการปลูกบนจอมปลวกและถูกลมพายุพัดล้ม การเจริญของมะม่วงใน 2 ปีแรก มีผลกระทบต่อการผลิตถั่วเหลืองน้อย พบว่าการศึกษาการเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงบนพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนนี้ มีส่วนทำให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง เพิ่มการปลูกมะม่วงผสมผสานกับถั่วเหลืองมากขึ้น.

ข้อเสนอแนะ

การให้ผลผลิตของมะม่วง (ตารางที่ 4.) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องจำนวนต้นที่มีการติดผลในปีแรกๆ ในแต่ละพันธุ์ บนที่ดอนอาศัยน้ำฝนของอำเภोजอมทอง จะเห็นว่ามีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ซึ่งอาจมีความเป็นไปได้ 2 ทาง 1. เป็นลักษณะประจำพันธุ์ เช่น น้ำดอกไม้ ในปี ที่ 2 ประมาณ 1 ใน 3 ของต้นที่ปลูกทั้งหมดเท่านั้นจะติดผล 2. เป็นเพราะความไม่สม่ำเสมอในพันธุ์นี้คือ มีทั้งต้นพันธุ์ที่ติดผลได้เร็วและช้าปะปนในกิ่งพันธุ์ที่วางจำหน่ายในตลาดสูง ประเด็นที่กล่าวมานี้ควรได้รับความสนใจทำให้เกิดความกระฉ่งชัดต่อไป.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (Multiple Cropping Center) ที่ได้สนับสนุนการวิจัย อาจารย์พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และคุณสมใจ นันทนาการ ผู้ช่วยนักวิจัยที่ทำให้การทำงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีทุกประการ.

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (2531). รายงานประจำปี 2531 สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 45.
- เจริญสม, โกศล. (2533). แผลงศัตรู. ใน : การทำสวนมะม่วง (บรรณาธิการ : ไพฑูย์ ไพรพ่ายฤทธิ์) หน้า 152-175. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- รัตนไชยเดช, ธวัชชัย. และยิบมันตะศิริ, พฤกษ์. (2534). ปัญหาและโอกาสของระบบการเกษตรแบบผสมผสานบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. เอกสารนำเสนอในการสัมมนาแบบการทำร่วมครั้งที่ 8 : ระบบการเกษตรที่ยั่งยืน. วันที่ 20-22 มีนาคม 2534. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 13 หน้า.
- ชาญสุวรรณ, ถวิล. (2523). พันธุ์มะม่วง. กสิกร 53 (1) : 12-27.
- ศรีบัวเผื่อน, บัณฑิต. (2528). ไซคอนันต์ พันธุ์มะลิ 50 ปี มะม่วงหิบลาวพันธุ์ใหม่ของเมืองไทย. วารสารแม่ใจ 8(3) : 34-38.
- วังโน, วิจิตร. (2533). พันธุ์มะม่วง. ใน : การทำสวนมะม่วง. (บรรณาธิการ : ไพฑูย์ ไพรพ่ายฤทธิ์) หน้า 1-17. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- จินตนาวงศ์, ศิวพร., ผลประสิทธิ์, ไพโรจน์. และ หิรัญประสิทธิ์, หิรัญ. (2533). ลักษณะมะม่วงพันธุ์กาวแก้ว. ข่าวสารเกษตรส่งออก 2(3) : 4-8.
- คูอารียะกุล, สุชาติ. (2532). ความเสียหายของสายพันธุ์ต่างๆ ของเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* Pat. กับการเกิดโรคยางไหลของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและการควบคุมด้วยสารเคมี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 143 หน้า.
- วิจิตรานนท์, สุชาติ., ภวภูต, ขวดีศักดิ์. และพวงสุวรรณ, คารา. (2532). โรคของมะม่วง. ใน : เอกสารวิชาการที่ 1 เรื่อง มะม่วง. หน้า 47-58. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Lee, K.E. and Wood., T.G. (1971). Termite and soils. Academic Press, London and New York. 251 p.
- Pendleton, R.L. (1941). Some results of termite activity in Thailand soils. Thai Sci. Bull. 3(2) : 29-53.
- Radanachalee, T. (1987). Woody perennial systems for rainfed uplands. Technical Report ACNARP-URPG, 1987, Chiang Mai University.
- Radanachalee, T. and Krasaechai, A. (1988). Woody perennial systems for rainfed uplands: The performance of the multipurpose trees during the second year. Technical Report ACNARP-URPG, 1988. Chiang Mai University.
- Radanachalee, T. and Krasaechai, A. (1990). Woody perennial systems for rainfed uplands : The performance of the multipurpose trees during the third year. Paper presented at the University Research Grants Programme ACNARP-CMU Workshop. Chiang Mai University. 51 p.

- Radanachaless, T. and Krasaechai, A. (1991). Integrating woody perennial species for sustainable agriculture in a rainfed upland 1. Assessing woody perennial species. MCC Agricultural Technical Report No. 12. 23 p.
- Radanachaless, T. and Timm, P.W. (1991). Mango growing's problems and needs of the farmers in the rainfed upland. MCC Agricultural Technical Report No. 13. 27 p.
- Raintree, J. (1991). Asian farmers prefer multipurpose food trees. Farm Forestry News (Network News) 4(4) : 1-2.
-