

การผสมผสานไม้ยืนต้นเพื่อพัฒนาระบบการเกษตรที่ยั่งยืน
ที่ดอนอาศัยน้าฝน

2. การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงที่มีอายุ 3 ปี

ธวัชชัย รัตนเดช¹ และ อติสร กระแสชัย¹

INTEGRATING WOODY PERENNIAL SPECIES FOR SUSTAIN-
ABLE AGRICULTURE IN A RAINFED UPLAND
2. COMPARISON OF THREE YEAR-OLD MANGO CULTIVARS

Tavatchai Radanachaless¹ and Adisorn Krasaechai¹

ABSTRACT: The integration of mango into the traditional soybean cropping pattern on the farmer's field in the Chom Tong Land Reform Project area, Chiang Mai, have been studied since 1989. The purpose was to identify the suitable mango cultivars by comparing the performance of 15 commercial cultivars under the upland conditions. Results of the first three year (1989-1992) indicated that mango generally had a rapid growth, particularly, Pim-Sen-Man, Chao-Khun-Thip, Nong-Sang and Tong-Dum cultivars, while Salaya, Kaew-Luem-Rang and Nam-Dok-Mai grew at a relatively lower rate. Almost all mango flowered but only about fifty percent bore fruits in the third year. The highest number of harvested fruits per tree in the third year was obtained from Chok-A-Nan cultivar. But the green delicious cultivars: Salaya and Kaew-Luem-Rang could be harvested earlier in the area. Three percent of the mortality rate was still found annually even in the third year excluding those which were damaged by occasional storm. The effect of the integrated mango tree on the traditional soybean production as well as the impact of this on-farm research on the expansion of the multipurpose fruit tree growing in the surrounding area were also discussed.

¹ ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ 50002.

¹ Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50002, Thailand.

บทคัดย่อ : การศึกษาการปลูกมะม่วงผสมผสานกับถั่วเหลืองที่มีอยู่เดิมแล้วในท้องถิ่นบนแปลงของเกษตรกรในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง, จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 เพื่อคัดเลือกหาพันธุ์มะม่วงที่เหมาะสมจากพันธุ์การค้าที่คัดเลือกไว้ในเบื้องต้นจำนวน 15 พันธุ์ ในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน ผลการศึกษาในช่วง 3 ปีแรก (2532-2535) ซึ่งมะม่วงมีการเติบโตทั่วไปค่อนข้างเร็ว โดยเฉพาะพันธุ์พืชมะลิวัน, เจ้าคุณทิพย์, หนองแขง, และทองคำ ขณะที่พันธุ์สาธิตา, แก้วมิ่งรุ่ง และน้ำดอกไม้ จะโตค่อนข้างช้า. ในปีปี 3 นี้มะม่วงเกือบทุกต้นติดดอกแล้ว แต่ต้นที่ติดผลให้เห็นยังมีต้นเพียงประมาณร้อยละ 50 พันธุ์ไหนที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด แต่พันธุ์วิไลมงคล (มะม่วงขี้หนู) เช่น สาธิตา และแก้วมิ่งรุ่ง จะให้ผลได้ต้นฤดูก่อนพันธุ์อื่นๆ มะม่วงมีอัตราการตายร้อยละ 3 ต่อปีโดยประมาณ และพบอย่างค่อนเนื่องมาในปี 3 โดยไม่พบรวมที่ถูกพาหุศัตรูตายไปซึ่งเกิดขึ้นเป็นบางปี นอกจากนั้นในการศึกษานี้ ยังได้อภิปรายถึงผลของการปลูกมะม่วงที่มีต่อการผลิตถั่วเหลืองที่ปลูกร่วมกันในฤดูฝน รวมทั้งผลกระทบของแปลงศึกษาพันธุ์มะม่วงที่มีต่อการขยายตัวของแปลงปลูกมะม่วงของเกษตรกรในบริเวณข้างเคียงอีกด้วย.

กานำ

ปัญหาความยากจนของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนของภาคเหนือตอนบน เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ที่สำคัญนั้นจะรวมทั้งการที่ชุมชนขาดข้อมูลที่เกี่ยวข้องเหมาะสมกับสภาพในท้องถิ่น เป็นเหตุให้ขาดแนวทางใหม่ๆ ที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาอาชีพการเกษตรของตนเอง เกษตรกรบนที่ดอนแต่ละครัวเรือนมีรายได้น้อย ไม่แน่นอน ส่วนใหญ่ของรายได้มาจากการปลูกพืช ขณะที่ผลผลิตที่ได้มีแนวโน้มตกต่ำและด้อยคุณภาพลง เนื่องจากภัยศัตรูพืชที่เพิ่มความรุนแรงขึ้น รวมไปถึงความเสื่อมโทรมลงของทรัพยากรดินและน้ำของที่ดอน จากปัญหาดังกล่าวโดยเฉพาะประการหลังสุด ได้มีความพยายามฟื้นฟูสภาพนิเวศน์ของที่ดอน ควบคู่ไปกับการสร้างรายได้จากทรัพยากรที่ดินให้เกิดประโยชน์ในระยะยาว โดยวิธีผสมผสานไม้ผลยืนต้นเข้ากับ การปลูกพืชไร่อายุสั้น (รัตนชลศ และ ยิบมันตะสิริ, 2535) ซึ่งจากผลการศึกษาในระยะแรกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนได้ยืนยันว่า มะม่วงเป็นไม้ผลยืนต้นที่สามารถใช้ผสมผสานกับถั่วเหลืองพืชไร่อายุสั้นในพื้นที่ได้อย่างสอดคล้องเหมาะสมที่สุด (รัตนชลศ และ กระแสชัย, 2534) อย่างไรก็ตามประเทศไทยมีมะม่วงพันธุ์ต่างๆ มากมายกว่า 170 พันธุ์ (วังไธ, 2533) และข้อมูลในปี 2531/32 ประเทศไทยมีการปลูกมะม่วงไปแล้วกว่า 1.1 ล้านไร่ มีผลผลิตสูงกว่า 4 แสนตันต่อปี (ประสารสุข, 2535) รวมทั้งปัญหาราคาตกต่ำของมะม่วงในภาคเหนือตอนบนเพราะผลผลิตออกสู่ตลาดช้ากว่าในภาคกลางและภาคอื่นๆ ซึ่งส่วนเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการปลูกและตัดสินใจเลือกพันธุ์มะม่วงนอกเหนือไปจากปัญหาเฉพาะพื้นที่ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น แม้ภาคเหนือตอนบนจะมีการปลูกมะม่วงมาก แต่การศึกษหาพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับที่ดอนกลับมีน้อยมาก (รัตนชลศ และ กระแสชัย, 2535) ดังนั้นการศึกษาคัดเลือกหาพันธุ์มะม่วงที่เหมาะสมกับที่ดอนอาศัยน้ำฝนจึงเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐาน โดยการเปรียบเทียบจากพันธุ์การค้าที่คัดเลือกเบื้องต้นไว้แล้วจำนวน 15 พันธุ์ ก่อนที่จะพัฒนาหาเทคโนโลยีอื่นต่อไป.

อุปกรณ์และวิธีการ

ได้เลือกพื้นที่ขนาดประมาณ 5 ไร่ บนที่ดินดอนอาศัยน้ำฝนในโครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง ของเกษตรกรบ้านห้วยน้ำขาว หมู่ 1 ตำบลยางคราม อำเภोजอมทอง สำหรับที่ต้งและลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ ได้มีรายงานไว้ใน กรมพัฒนาที่ดิน (2522); สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดเชียงใหม่ (2525); รันดาเว (2531); รัตนชลศ (2533); หาญวิริยะพันธุ์ (2533); Ratanapessla (1990); Junpoom (1991) และ สุทธารักษ์ (2535) ส่วนสภาพเศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกรบ้านห้วยน้ำขาว ได้มีรายงานไว้ใน เตจ๊ะใจ (2531) สำหรับองค์ประกอบทางฟิสิกส์และเคมี ของดินมีรายงานไว้ใน Radanachalass (1987).

มะม่วงกิ่งทาบกจากตลาดต้นไม้ของจังหวัดเชียงใหม่ ที่คัดเลือกพันธุ์ไว้ป้องกันแล้วแต่แรก จำนวน 16 พันธุ์ ต่อมาในช่วงติดผลปี 2534 ได้ตรวจสอบจำแนกพันธุ์ใหม่พบว่าเหลือเพียง 15 พันธุ์ ที่หายไปเป็นพันธุ์ที่ซ้ำซ้อนกัน ทั้งหมดปลูกไว้เมื่อวันที่ 12-13 สิงหาคม 2532 ตามผัง การทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ให้พันธุ์เป็นวิธีการ และ 1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ จำนวน 8 ต้นต่อพันธุ์เมื่อ เริ่มงาน แต่ได้เปลี่ยนไปเป็น 4-15 ต้นต่อพันธุ์ หลังจากได้มีการตรวจสอบพันธุ์ใหม่ รวมทั้งมีการ ตายของบางต้น ทั้งหมดได้ปลูกในหลุมขนาด 1 x 1 x 1 เมตร ปรับดินในหลุมด้วยเศษซาก ถั่วเหลืองและปุ๋ยคอกจากมูลโค หลังกลบดินได้ค้ำยันต้นอ่อนด้วยไผ่รวก และฝังค้ำดินเหนียวขนาด ความจุประมาณ 16 ลิตร ชนิดไม่เคลือบไวซิดโคนต้นเพื่อกักเก็บน้ำโดยเฉพาะสำหรับในฤดูแล้ง พร้อมกับทำร่มเงาให้กับมะม่วงต้นอ่อนด้วยแผงใบตองตึง มีการให้น้ำเสริมเฉพาะช่วงหมดฝน (พฤศจิกายน-เมษายน) ในปีแรก ไม่เกิน 3 ครั้งต่อเดือน จนเข้าฤดูฝน (พฤษภาคม) ในปีถัดไป มีการให้ปุ๋ยเคมี (15-15-15) และปุ๋ยคอกแก่มะม่วงตามคำแนะนำของโอสถสภาและคณะ (2533) โดยปลูกผสมผสานอย่างเป็นแถวเป็นแนวเข้าไปในถั่วเหลืองปลายฝน (สิงหาคม-พฤศจิกายน) รายละเอียดของการปลูกและการจัดการถั่วเหลืองโดยสังเขป ได้รายงานไว้ใน Radanachalass (1987) ถั่วเหลืองที่ไช้ตลอด 3 ปีแรกเป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ทั้งสิ้น.

มีการบันทึกข้อมูลทุกเดือนในปีแรกและทุกสองเดือนในปีที่สองและสามต่อมา ข้อมูล ประกอบด้วย ความสูง ความกว้างของทรงพุ่ม และ เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นที่สูงจากผิวดินขึ้น มาประมาณ 10 เซนติเมตร นำข้อมูลมาวิเคราะห์การเติบโต โดยใช้ Regression technique เพื่อ ใช้เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ ในปีที่ 3 ได้มีการบันทึกการติดดอก และเห็นผลครั้งแรก จากนั้นจึง บันทึกผลผลิต นับตั้งแต่เริ่มติดผลให้เห็นเป็นระยะไปทุก 1-2 สัปดาห์ จำนวนเป็นจำนวนการติด ผล (มีผลขนาดยาวเกิน 5 เซนติเมตร ขึ้นไป) จำนวนผลร่วงหรือเน่าเสียหายตามธรรมชาติ จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ นอกจากนั้นเป็นข้อมูลอัตราการตายของต้นและสาเหตุในแต่ละปี ค่าใช้จ่ายและกิจกรรมการปลูกมะม่วงได้ขอบันทึกจากเกษตรกรไว้อย่างละเอียด เพื่อใช้เสนอเป็น ข้อมูลต้นทุนการผลิตมะม่วงบนที่ดินดั่งแต่แรกปลูก เช่นเดียวกับถั่วเหลืองปลายฝน นอกจาก

ต้นทุนการผลิตกล้วยังได้สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตในแปลงที่มีมะม่วงปลูกผสมผสานและแปลงที่ไม่มีมะม่วงปลูก ในพื้นที่ตัวอย่างขนาด 2 x 2 เมตร รวม 12 ตัวอย่างใน 2 ปีแรก และขยายเป็น 1 x 8 เมตร รวม 8 ตัวอย่างในปีที่ 3 เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาภาพรวมของการปลูกไม้ยืนต้นผสมผสานกับพืชไร่อายุสั้นทั้งระบบต่อไป ส่วนการขยายพื้นที่ปลูกมะม่วงในพื้นที่ 1,200 ไร่ ในเขตโครงการปฏิรูปที่ดินฯ ใกล้บ้านห้วยน้ำขาว หมู่ 1 ได้ทำการสำรวจติดตามในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน ของทุกปี.

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเติบโต

ในช่วง 3 ปีแรก (สิงหาคม-กรกฎาคม ของทุกปี) มะม่วงทั้ง 15 พันธุ์ มีการเติบโตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องเป็นปกติ บนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง โดยเฉพาะการเพิ่มขนาดของทรงพุ่ม และความสูง ซึ่งมีอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยทั้ง 15 พันธุ์ ถึง 5.9 และ 4.7 เซนติเมตร ต่อเดือนตามลำดับ ขณะที่อัตราการเพิ่มขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นไม่ชัดเจนนักเพียง 2 มิลลิเมตร ต่อเดือน (ตารางที่ 1) ข้อมูลการเติบโตในรอบ 3 ปีแรกได้ชี้ว่า พันธุ์พิมเสนมัน, เจ้าคุณทิพย์, หนองแขง และทองคำ อยู่ในกลุ่มที่มีการเติบโตด้านกิ่งก้านสาขาโดยภาพรวมค่อนข้างสูงเด่น แก้วส้มรัง และน้ำดอกไม้ เป็นกลุ่มพันธุ์ที่เติบโตค่อนข้างช้า เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ที่ศึกษาทั้งหมด จากข้อมูลนี้ยังชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มว่า 4 พันธุ์แรกจะเป็นพันธุ์ต้นโต เพียงในปีที่ 3 มีความสูงไม่ต่ำกว่า 2.4 เมตร ทรงพุ่มมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.2 เมตร ขณะที่พันธุ์ต้นเล็กจะสูงประมาณไม่เกิน 2.0 เมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มไม่เกิน 2.0 เมตร.

สำหรับมะม่วงกลุ่มพันธุ์ต้นโต เริ่มพบปัญหาในการจัดการแมในปีที่ 3 ซึ่งรวมทั้งความลำบากในการฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช และการเก็บผลผลิต นอกเหนือไปจากทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองลดลงจากการสูญเสียพื้นที่ปลูก และรบกวนที่เกิเกิดขึ้นดังจะได้อธิบายต่อไป ขณะที่มะม่วงพันธุ์ต้นเล็กอย่าง ศาลาขามแก้วส้มรัง และน้ำดอกไม้ จะได้เปรียบในแง่การจัดการที่กล่าวมาในตอนต้นทั้งเกิดผลกระทบต่อผลผลิตถั่วเหลืองพืชไร่ได้น้อยกว่า ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกินน้อย โดยเฉพาะครัวเรือนละ 5 ไร่นี้เป็นอย่างยิ่ง.

Table 1. Growth rate of stem diameter, height and canopy width of the 3 year-old mangotrees which integrated into the traditional upland rainfed soybean during 1989-1992.

Mango cultivar	Rep.	Growth rate of		
		Stem diameter (mm/month)	Height (cm/month)	Canopy width (cm/month)
1 Nam-Dok-Mai	8	1.82	3.98	5.07
2 Kaew-Hua-Chook	7	1.76	4.78	5.80
3 Nang-Klang-Wan	7	2.40	5.29	5.45
4 Pet-Ban-Lad	7	1.72	4.82	5.25
5 Pim-Sen-Man	6	2.78	6.48	8.39
6 Nong-Sang	8	2.39	5.37	6.73
7 Rad	5	1.99	4.73	5.16
8 Fah-Lan	7	1.95	3.65	5.86
9 Kaew-Luem-Rang	7	1.76	3.71	5.01
10 Salaya	8	1.36	2.36	4.96
11 Chao-Khun-Thip	4	2.60	6.26	6.74
12 Kiew-Sa-Woer	7	2.11	4.86	5.88
13 Chok-A-Nan	7	2.03	4.03	5.53
14 Og-Rong	7	2.31	4.83	6.54
15 Tong-Dum	5	2.34	6.83	6.72
Mean		2.06	4.67	5.88
F-test		*	*	*
CV.		19.72	23.92	24.09
LSD(0.05);				
n1	n2			
8	8	0.40	1.11	1.41
8	7	0.41	1.15	1.46
8	6	0.43	1.20	1.52
8	5	0.45	1.27	1.60
8	4	0.49	1.36	1.72
7	7	0.43	1.19	1.50
7	6	0.44	1.24	1.57
7	5	0.47	1.30	1.65
7	4	0.50	1.39	1.76
6	5	0.48	1.35	1.70
6	4	0.51	1.44	1.82
5	5	0.50	1.41	1.78
5	4	0.53	1.49	1.89

อัตราการตายและสาเหตุ

การตายของมะม่วงในช่วงปีแรกๆ นั้น พบว่ามีสาเหตุสำคัญจากการปลูกบนจอมปลวก และถูกพายุพัดล้ม ดังมีรายงานไว้ในปีที่ 2 หลังปลูก (รัตนชลยศ และ กระแสชัย, 2535) ผลการติดตามในเวลาต่อมาเมื่อมีการปลูกซ่อมแทนต้นที่ตายไป ต้นที่ปลูกใหม่ในหลุมเดิมบนจอมปลวกเก่า ก็ยังมีการตายต่อไป ส่วนปัญหาอันเนื่องมาจากพายุฤดูร้อน ซึ่งคาดการณ์ล่วงหน้าไม่ได้ อาจเป็นปัญหาต่อไป แม้ต้นไม้จะมีระบบรากที่มั่นคงตามอายุก็ตาม ขณะที่การใช้น้ำไม่กันลมยังไม่ปรากฏในพื้นที่แต่อย่างใด สำหรับปัญหาการตายหากไม่รวมสาเหตุอันเนื่องมาจากพายุแล้ว อาจจัดว่าอยู่ในระดับต่ำไม่ถึงร้อยละ 3 ต่อปี จากจำนวนต้นที่ปลูกในปีแรก ตลอด 3 ปี (ตารางที่ 2) สำหรับต้นที่ตายโดยไม่ทราบสาเหตุชัดเจนนั้น ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับความอ่อนแอของมะม่วงพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งแต่อย่างใด (ตารางที่ 3).

Table 2. Causes of mortality of the three year-old mango trees which integrated into the traditional upland rainfed soybean during 1989-1992.

Cause of mortality	Number of dead tree		
	First year (1989-90)	Second year (1990-91)	Third year (1991-92)
Planting on the termite mound	1	2	-
Storm perturbation	-	5	-
Unknown	1	1	3
Total	2	8	3

การติดดอกออกผล

จากการสังเกตมะม่วง 15 พันธุ์ จำนวน 115 ต้น ในปีที่ 3 พบว่ามีการติดดอกให้เห็นแล้ว ครบทุกพันธุ์และมีจำนวนถึง 110 ต้น หรือร้อยละ 96 ของจำนวนต้นทั้งหมด จากต้นที่ติดดอกให้เห็นทั้งหมดนี้มี 85 ต้น หรือ ร้อยละ 75 ติดดอกให้เห็นครั้งแรกในช่วง 19 ธันวาคม 2534 - 21 มกราคม 2535 มีเพียง 12 ต้น จาก 4 พันธุ์ที่มีช่อดอกชุดแรกให้เห็นก่อนหน้านี้ และจำนวน 13 ต้นจาก 6 พันธุ์ที่ติดดอกภายหลังนี้ มะม่วงทั้ง 15 พันธุ์สามารถพัฒนาจากดอกไปเป็นผลได้ในปีที่ 3 แต่ต้นที่ติดผลให้เห็นมีเพียง 55 ต้น จาก 85 ต้นที่ติดดอกเท่านั้น และในจำนวนนี้พบว่า 46 ต้นในทุกพันธุ์ติดผลให้เห็นชุดแรกระหว่าง 24 กุมภาพันธ์ - 7 เมษายน

Table 3. Mortality rate of the three year-old mango trees grown in the Chom Tong Land Reform Project area, 1989-1992.

Mango cultivar	Number tree observed	Mortality			Total
		First-year 1989-90	Second year 1990-91	Third year 1991-92	
1. Nam-Dok-Mai	9	-	-	-	-
2. Kaew-Hua-Chook	8	-	-	1	1
3. Nang-Klang-Wan	8	-	1	-	1
4. Pet-Ban-Lad	15	-	-	-	-
5. Pim-Sen-Man	7	-	1	-	1
6. Nong-Sang	9	-	-	1	1
7. Rad	14	-	2	1	3
8. Fah-Lan	7	-	-	-	-
9. Kaew-Luem-Rang	8	1	-	-	1
10. Salaya	8	-	-	-	-
11. Chao-Khun-Thip	7	1	2	-	3
12. Kiew-Sa-Woer	7	-	-	-	-
13. Chok-A-Nan	8	-	1	-	1
14. Og-Rong	8	-	1	-	1
15. Tong-Dum	5	-	-	-	-
Total	128	2	8	3	13

2535 ที่ติดผลให้เห็นชุดแรกก่อนหน้านี้มีเพียง 3 พันธุ์ จำนวน 4 ต้น และที่ติดผลให้เห็นหลังนี้ 4 พันธุ์ จำนวน 9 ต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการติดดอกออกผลครั้งแรกของมะม่วงบนที่ตอนนั้นอยู่ในช่วงตั้งกล้าเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนั้นการติดผลเร็วของมะม่วงบางต้นในบางพันธุ์ เช่น แก้วหัวจุก (31 พฤศจิกายน 2534) แก้วลิ้มริง (19 ธันวาคม 2534) แรด (18 กุมภาพันธ์ 2535) ยังไม่สามารถชี้ชัดว่าจะออกสู่ตลาดก่อน เพราะอายุเก็บเกี่ยวไม่เท่ากันในแต่ละพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์บริโภคผลสุกจะเก็บเกี่ยวได้ช้ากว่า.

ผลผลิต

การศึกษาในปีที่ 3 ได้ยืนยันว่ามะม่วงที่ปลูกบนที่ดอน จะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงครั้งเดียวในช่วงปลายฤดูแล้ง ตั้งแต่กลางเมษายน ไปจนถึงปลายพฤษภาคมเท่านั้น มะม่วงพันธุ์บริโภคผลดิบที่เก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ ในเดือนเมษายน 2535 ซึ่งจะเรียกว่าเป็นมะม่วงพันธุ์เบา นั้น จะรวมทั้งพันธุ์ แก้วลิ้มรัง เพชรบ้านลาด ศาลายา และหนองแขง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากผลผลิตที่เป็นจำนวนผลที่เก็บได้ต่อดัน ตลอดช่วงเก็บเกี่ยวนั้นพบว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเด่นจะรวมทั้ง ไชคอนันต์ (39 ผล/ต้น) ศาลายา (33 ผล/ต้น) และแก้วลิ้มรัง (28 ผล/ต้น) (ตารางที่ 4) ส่วนหนองแขงนั้นให้ผลผลิตในระดับปานกลางประมาณ 12 ผล/ต้น ใกล้เคียงกับพืชมะม่วงน้ำดอกไม้ เพชรบ้านลาด และอกร่องสำหรับมะม่วงไชคอนันต์เป็นพันธุ์บริโภคผลสุกเช่นเดียวกับน้ำดอกไม้และอกร่อง ทำให้เก็บผลออกสู่ตลาดได้ช้า อันจะมีผลต่อราคาของผลผลิตเป็นอย่างมาก นอกเหนือไปจากที่เกษตรกรต้องสิ้นเปลืองเวลาดูแลผลผลิตในแปลงยาวนานกว่ามะม่วงพันธุ์บริโภคผลดิบทั่วไป จึงไม่เป็นผลดีต่อเกษตรกรนัก.

ดังนั้นมะม่วงที่อยู่ในกลุ่มพันธุ์บริโภคผลดิบ (มะม่วงมัน) ติดผลได้เร็วก่อนพันธุ์อื่น มีผลผลิตสูง เช่น ศาลายา และแก้วลิ้มรัง จึงจัดอยู่ในกลุ่มที่มีโอกาสสูง แต่ถ้าพิจารณาจากรสชาติประกอบแล้ว เพชรบ้านลาด และหนองแขง ก็จะเป็นอีกทางเลือกของที่ดอนอาศัยน้ำฝนแห่งนี้ แม้จะให้ผลผลิตเป็นรองจากสองพันธุ์แรก และมีความแปรปรวนในพันธุ์ที่มีต้นที่ไม่ติดผลในสัดส่วนที่มากปะปนอยู่ โดยเฉพาะกับพันธุ์เพชรบ้านลาด แต่ปัญหานี้อาจแก้ไขได้ โดยเลือกต้นพันธุ์ที่ติดผลดีเป็นยอดพันธุ์ใหม่ของตนเท่าที่ไม่ติดผลและใช้เป็นแหล่งพันธุ์ดี ขยายสู่บริเวณใหม่ต่อไป.

ผลกระทบต่อพืชไร่ล้มลุก

1. จากระยะปลูก 8 x 8 เมตรในปีแรก (2532) มะม่วงได้ขยายทรงพุ่มเป็นรัศมีออกไปโดยรอบลำต้นกว่า 1 เมตรในปีที่ 3 มีผลทำให้พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองได้รับผลกระทบโดยตรงประมาณ 4 ตารางเมตร ยังทำให้ระยะระหว่างแถวของมะม่วงลดลงเหลือต่ำกว่า 6 เมตร แต่พื้นที่ระหว่างแถวที่เหลือนี้ยังไม่เป็นอุปสรรคต่อการเตรียมดินโดยใช้รถแทรกเตอร์มากนัก แม้เกษตรกรจะไถพรวนทั้งด้านระหว่างแถวและระหว่างต้น แต่พื้นที่ใต้โคนมะม่วงโดยรอบ 0.5 เมตรเป็นอย่างต่ำ จะไม่สามารถ ปลูกถั่วเหลืองได้โดยสิ้นเชิง ส่วนที่เหลือจะได้รับอิทธิพลร่มเงาจากทรงพุ่มที่ปกคลุมถั่วเหลืองมากขึ้น จึงพบว่าผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองลดต่ำลง (ตารางที่ 5) แปลงที่มีการปลูกมะม่วงผสมผสานกับถั่วเหลือง (165 กิโลกรัม/ไร่) เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกถั่วเหลืองอย่างเดียว (225 กิโลกรัม/ไร่) เป็นที่น่าสังเกตว่าในฤดูปลูกปี 2534 (1991) เกษตรกรได้ใช้อัตราการใช้ปุ๋ยก่อนข้างสูง เพื่อลดความเสี่ยงเนื่องจากการขาดแคลนน้ำและการตายของถั่วเหลืองพันธุ์เขียวใหม่ 60 โดยเฉพาะช่วงแรกปลูกในสภาพที่ดอนอาศัยน้ำฝน อย่างไรก็ตาม

Table 4. Fruit bearing tree, fruit set and existing fruit per tree at harvesting of the three year-old mango trees grown in the Chom Tong Land Reform Project area, Chiang Mai, 1992.

Mango cultivar	No. tree observed	No. fruit bearing tree	No. fruit set/tree	Existing fruit/tree
1 Nam-Dok-Mai ^a	9	6	14.83	11.50
2 Kaew-Hua-Chook ^b	7	3	8.00	5.33
3 Nang-Klang-Wan ^a	7	4	4.25	3.25
4 Pct-Ban-Lad ^c	15	6	17.33	11.83
5 Pim-Sen-Man ^c	6	4	18.75	17.00
6 Nong-Sang ^c	9	6	13.17	12.17
7 Rad ^c	10	4	14.25	12.00
8 Fah-Lan ^c	7	0	0.00	0.00
9 Kaew-Luem-Rang ^c	7	4	33.25	27.50
10 Salaya ^c	8	4	34.50	32.50
11 Chao-Khun-Thip ^c	4	2	2.00	0.00
12 Kiew-Sa-Woer ^c	7	2	1.00	0.50
13 Chok-A-Nan ^a	7	3	42.00	38.67
14 Og-Rong ^a	7	5	12.00	11.00
15 Tong-Dum ^c	5	2	3.00	2.00
Total	115	55	-	-
Mean	-	-	14.56	12.35

^a eating preference: ripe

^b processing mango

^c eating preference: green

เกษตรกรยังพอใจต่อผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกผสมผสานในแปลงมะม่วงในปีที่ 3 และประสงค์ที่จะปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนปีที่ 4 ถัดไป หากปัญหาการขาดแคลนฝนและศัตรูพืชไม่รุนแรงเกินไป.

2. ในส่วนของมะม่วงที่ปลูกจำนวน 128 ต้น ในปีแรกและจนถึงฤดูเก็บเกี่ยวปี 2535 มีมะม่วงตายไปรวม 13 ต้น (ตารางที่ 2) ดังนั้นในปีที่ 2 และ 3 ถัดมา ค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งจึงเป็นค่ากล้าพันธุ์ใหม่ วัสดุเกษตรและแรงงานปลูกซ่อม ที่เหลือเป็นเพียงค่าบำรุงรักษาต้นไม้เช่น ค่าปุ๋ย ค่ากำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช ค่ากำจัดวัชพืชเคยเป็นปัญหามากในปีที่ 2 แต่ปัญหาได้ลดลงในปีที่ 3 เนื่องจากความแห้งแล้งที่รุนแรงตั้งแต่ต้นฤดูปลูกถั่วเหลือง เดือนสิงหาคม 2534 จนถึงต้นฝนปี 2535 ทำให้ลดภาระการกำจัดวัชพืชก่อนถึงฤดูปลูกถั่วเหลืองปีถัดไปได้มาก แต่ค่าใช้จ่ายในการกำจัดแมลงศัตรูพืชในปีที่ 3 จะสูงขึ้นตามอายุของมะม่วง ดังแสดงในตารางที่ 6 อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในการบำรุงรักษามะม่วงบนพื้นที่ขนาด 5 ไร่ ในปีที่ 3 นั้นยังอยู่ในวงเงินไม่เกิน 1,700 บาทเท่านั้น.

Table 5. Yield and yield components of the upland rainfed soybean¹ cultivated between rows of mango tree in the Chom Tong Land Reform Project area, 1991.

Item	Third year (1991)	
	Without mango	With mango
Yield (kg/rai)	225.0	165.0
Plant /m ²	44.7	46.2
Pod/plant	16.2	11.8
100-seed weight (g.)	13.4	12.8

¹ Soybean cultivar : CM 60

Table 6. Input costs (Baht /5 rai) of 128 mango trees which integrated into upland rainfed soybean in the Chom Tong Land Reform Project area, 1989-92.

Item	First year (1989-1990)			Second year (1990-91)			Third year (1991-92)		
	Cash	Non-cash	Total	Cash	Non-cash	Total	Cash	Non-cash	Total
Land preparation	680	320	1,000	-	-	-	-	-	-
Grafted material	2,816	2,816	240	-	240	330	-	330	-
Planting	780	1,159	1,939	60	60	-	60	60	-
Pot burying	1,696	520	2,216	-	-	-	-	-	-
Watering	2,230	2,230	-	-	-	-	-	-	-
Weeding	880	880	810	1,890	2,700	60	780	840	-
Fertilization	240	440	680	473	220	693	726	130	856
Tree supporting	128	-	128	147	220	367	-	130	130
Pesticide application	-	-	-	-	-	525	250	775	-
Total	6,340	5,549	11,889	1,670	2,390	4,060	1,641	1,350	2,991

ผลกระทบต่อการขยายพื้นที่ปลูกมะม่วง

ในปีที่ 2 รัตนชลศ และ กระแสชัย (2535) ได้ชี้ว่าการศึกษาการผสมผสานไม้ยืนต้นบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนแห่งนี้ อาจเป็นแรงจูงใจต่อเกษตรกรในพื้นที่ หันมาปลูกมะม่วงร่วมกับพืชล้มลุกฤดูฝนมากขึ้น แต่การปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการซื้อและแหล่งปัจจัยอันได้แก่ต้นทุนที่เกษตรกรจะหาได้ ต้นพันธุ์ที่เป็นกิ่งทาบยังมีราคาแพง (20-50 บาท/ต้น) เกินกว่าที่เกษตรกรจะจัดหาซื้อได้ ส่วนใหญ่จึงนิยมปลูกขยายต้นกล้ามะม่วงที่ได้จากการเพาะเมล็ดก่อน เพราะมีราคาถูก (1-5 บาท/ต้น) และมีหน่วยราชการบางแห่งสนับสนุนแล้วจึงเปลี่ยนยอดด้วยพันธุ์ดีภายหลัง นอกจากนั้นเกษตรกรยังไม่นิยมที่จะปลูกมะม่วงจากกิ่งทาบเนื่องจากไม่สามารถแบ่งเวลามาคูแลต้นไม้ซึ่งต้องการการดูแลค่อนข้างมากได้ เพราะต้องออกไปหารายได้นอกฟาร์มในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะขณะที่รายได้จากพืชล้มลุกฤดูฝน ไม่มีหรือมีไม่มากพอที่จะนำมาจุนเจือครอบครัว การสำรวจพื้นที่ปลูกมะม่วงในบริเวณประมาณ 1,200 ไร่ ล่าสุดเมื่อเดือนกันยายน 2535 (1992) พบว่าแปลงปลูกมะม่วงจากกิ่งทาบไม่เพิ่มขึ้นแต่กลับลดลงไปหนึ่งแปลงพบสาเหตุว่าเป็นเพราะมีอัตราการตายสูงในแปลงนี้ เกษตรกรจึงนำต้นพันธุ์มะม่วงจากเมล็ดมาปลูกทดแทนส่วนที่ตายไป กลายเป็นกลุ่มที่ปลูกจากกิ่งทาบและเมล็ด และในทางกลับกันเกษตรกรบางรายก็นำต้นพันธุ์กิ่งทาบมาปลูกเสริมในแปลงที่ปลูกจากเมล็ดเดิม จึงทำให้จำนวนแปลงที่ปลูกทั้งจากกิ่งทาบและเมล็ดเพิ่มขึ้นเป็น 7 ราย (ตารางที่ 7) เป็นที่น่าสังเกตว่าตามความเป็นจริงแล้วเกษตรกรนำต้นกล้ามะม่วงเข้ามาปลูกในแปลงเพิ่มขึ้นทุกปี แต่ส่วนใหญ่ได้ตายไปในฤดูแล้งปีแรกหลังปลูก จึงทำให้พื้นที่ปลูกไม่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนแต่อย่างใดในรอบ 3-4 ปี ที่ผ่านมา.

ความต้องการแหล่งน้ำขนาดเล็กของตนเองในแต่ละแปลงปลูก เกิดขึ้นหลังจากการนำมะม่วงเข้าปลูกผสมผสานกับพืชไร่ล้มลุกฤดูฝนบนพื้นที่แห่งนี้ (รัตนชลศ และ กระแสชัย, 2535) แต่ปัญหาการลงทุนต่อสระที่ค่อนข้างสูง ทำให้อัตราการขุดแหล่งน้ำขนาดเล็กของตนเองไม่เพิ่มขึ้นสูงอย่างเป็นสัดส่วนกับจำนวนแปลงมะม่วงที่เพิ่มขึ้น ในการสำรวจครั้งสุดท้ายในเดือนกันยายน 2535 พบว่ามีจำนวนสระเพิ่มขึ้นจากที่รายงานไว้ในปีที่แล้วเพียง 5 แห่งเท่านั้น เชื่อว่าการสนับสนุนด้านเงินทุนในการขุดสระ จะช่วยให้เกษตรกรได้มีโอกาสปลูกไม้ยืนต้นให้สำเร็จเร็วขึ้นอีกมาก.

Table 7. Total growing area¹ of mango trees(rai)² and sort of propagating material used by the farmers in the Chom Tong Land Project area, Chiang Mai, 1989-92.

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
1992	8	100	7	115	337.5

¹ Survey was made during August-September of each year.

² 1 rai = 1,600 sq.m.

สรุปผลการทดลอง

การเติบโตของมะม่วงในปีที่ 3 หลังปลูกโดยทั่วไปค่อนข้างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเพิ่มขนาดของทรงพุ่ม และความสูงของต้น แม้นในพื้นที่จะประสบกับปัญหาความแห้งแล้งอย่างรุนแรงในช่วงที่ผ่านมา พันธุ์ต้นโต เช่น พิมเสนมัน เจ้าคุณทิพย์ หนองแขง และทองดำ เริ่มทำให้การกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวยากขึ้น ขณะที่พันธุ์ต้นเล็กเช่น ศาลาชา แก้วลิมวังและน้ำดอกไม้ยังคงดูแลและเก็บเกี่ยวได้สะดวกดังเดิม มะม่วงมีอัตราการตายที่ค่อนข้างต่ำ เพียงร้อยละ 3 ต่อปี โดยไม่รวมสาเหตุอื่นเนื่องจากลมพายุ แต่ยังพบการตายแม้นในปีที่ 3 สำหรับการติดดอกของมะม่วงเริ่มชัดเจนขึ้นเกือบทุกต้นที่มีอายุ 3 ปี และเกือบทั้งหมดปรากฏให้เห็นเพียงช่วงเดียวในรอบปี ส่วนเวลาที่เก็บผลได้และปริมาณผลผลิตต่อต้นแตกต่างกันระหว่างพันธุ์ และไม่ทุกต้นในพันธุ์เดียวกันที่ติดผลให้เห็น พันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้ผลจำนวนมากนั้น จะรวมทั้งพันธุ์ ไชยคอนันต์ (39 ผล/ต้น) ศาลาชา (33 ผล/ต้น) และแก้วลิมวัง (28 ผล/ต้น) แต่ไชยคอนันต์เก็บผลผลิตได้ช้ากว่าเพราะเป็นพันธุ์บริโภคผลสุก ขณะที่ศาลาชา แก้วลิมวัง เก็บผลได้เร็วกว่าเพราะเป็นพันธุ์บริโภคผลดิบ (มะม่วงมัน) ซึ่งขายได้ราคาสูงกว่าพันธุ์บริโภคผลสุกที่ออกสู่ตลาดช้า พันธุ์บริโภคผลดิบที่มีรสชาติดี แต่ให้ผลผลิตปานกลางเช่นเพชรบ้านลาด และหนองแขง ก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกรในเขตที่ดอนอาศัยน้ำฝน.

เกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลผลิตถั่วเหลือง 165 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อการผสมผสานระหว่างมะม่วงกับถั่วเหลืองดำเนินถึงปีที่ 3 โดยที่กิจกรรมของแต่ละพืชยังไม่อุปสรรคต่อกันมากนักเกินไป และค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในการจัดการมะม่วงในปีที่ 3 บนพื้นที่ 5 ไร่ (ที่ไม่รวมค่าแรงในครัวเรือน) ไม่เกิน 1,700 บาทต่อปี ซึ่งจะรวมทั้งค่าปลูกซ่อมทดแทนต้นที่ตาย ค่าป้องกันกำจัดศัตรูพืช และค่าปุ๋ย.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (Multiple Cropping Centre) ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย อาจารย์พฤกษ์ อิมมันตะสิริ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ คุณสลิค หมั่นแสงคำ และคุณสมใจ นันทนาคาร์ ผู้ช่วยนักวิจัยที่ทำให้การทำงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีทุกประการ.

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2522). รายงานการสำรวจดินจังหวัดเชียงใหม่. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 176 หน้า.
- ประสารสุข, พิศนีย์. (2535). มะม่วง. ข่าวสารเศรษฐกิจการเกษตร 38(425) : 38-40.
- รัตนธอส, ธวัชชัย. (2533). การกระจายและความหนาแน่นพืชในธรรมชาติที่สัคว์บริโคบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วารสารเกษตร. 6(4) : 239-251.
- รัตนธอส, ธวัชชัย. และ อิมมันตะสิริ, พฤกษ์. (2535). การใช้แนวทางวิจัยระบบฟาร์มเพื่อปรับปรุงไม้ยืนต้นบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน : กรณีศึกษาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินป่าจอมทองจังหวัดเชียงใหม่. MCC Agricultural Technical Report No. 16 15 น.
- รัตนธอส, ธวัชชัย. และ กฤษณชัย, อติสร. (2534). การผสมผสานไม้ยืนต้นเพื่อการพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืนบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน 1. การประเมินพันธุ์ไม้ยืนต้น. วารสารเกษตร 7(1):77-95.
- รัตนธอส, ธวัชชัย. และกฤษณชัย, อติสร. (2535). การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงเพื่อพัฒนาการเกษตรบนที่ยืนบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วารสารเกษตร 8(1) : 50-68.
- สุทธารักษ์, ประภาณี. (2535). ผลของปุ๋ยไนโตรเจนและการพรวนเงาที่มีต่อต้นมะม่วงปลูกในบริเวณบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 101 หน้า.
- โอสถสภา, ชะยุพร., ชำนิศ, ธานี., แบบประเสริฐ, ฉลองชัย. และ คำฟู, มนตรี. (2533). ดินและปุ๋ยใน : การทำสวนมะม่วง. (บรรณาธิการ : ไพฑูย์ ไพรพ่ายฤทธิ์) หน้า 66-99 สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- วังโน, วิจิตร. (2533). พันธุ์มะม่วงวังโน : การทำสวนมะม่วง (บรรณาธิการ : ไพฑูย์ ไพรพ่ายฤทธิ์) หน้า 1-17. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- วันดาว, สุภา. (2531). การจำแนกเขตเกษตรน้ำฝนบนที่ดอนบริเวณจังหวัดเชียงใหม่เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการปลูกพืช. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 88 หน้า.
- หาญวิริยะพันธุ์, สุวรรณ. (2533). การทดสอบระบบการปลูกพืชบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนระดับไร่นา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 90 หน้า.
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดเชียงใหม่. (2525). โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง. ปีงบประมาณ 2526-2529. 33 หน้า.
- เดชะใจ, สุทิศ. (2531). การทดสอบพืชในเขตรับน้ำในเขตพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 76 หน้า.
- Junpoom, B. (1991). Determination of recommendation domain for soybean production technology in rainfed upland area. Thesis for Graduate school in Agricultural Systems, Chiang Mai University. 69 pp.

Radanachalee, T. (1987). Woody perennial systems for rainfed uplands. Technical Report ACNARP-URPG, 1987, Chiang Mai University.

Ratanaprasa, K. (1990). The dominant cropping systems of the Chom Tong Land Reform Project area in 1989/1990. Paper presented in Agricultural Systems Seminar (AGS 366793), 6 December 1990. Multiple Cropping Centre, Chiang Mai University.

การวิจัยทางสัตวบาลเพื่อพัฒนาการผลิตสัตว์ปีก
2. ไข่ไก่

การเปรียบเทียบพันธุ์ของวงที่มีอายุ 3 ปี

SESAME MEAL AS SOYBEAN MEAL SUBSTITUTE IN POULTRY DIETS 2. LAYING HEN

Substitution of Sesame Meal for Soybean Meal in Poultry Diets

ABSTRACT: The study on the nutritive value and the potential use of two kinds (local and imported) of sesame meal (SM) in layer diets as substituted to soybean meal (SBM) at 25, 50, and 75% were carried out. Three hundred and thirty six layers were kept individually on a battery cage and fed two isonitrogenous diets, 16% crude protein (CP), for 222 days. The local and the imported SM contained on dry basis 32.7 and 36.3% CP, 34.7 and 31.8% ether extract (EE) respectively. Their amino acid contents are all lower than that reported by NRC (1984). The local material contained relatively lower lysine (0.44 vs 0.54), methionine + cysteine (1.05 vs 1.25) and threonine (0.22 vs 0.33) than the imported meal. Imported SM could be substituted to SBM as high as 50% in layer ration without statistically adverse effect on egg production, feed intake, body weight gain, average egg weight and egg size, while local SM was inferior to the control in all aspects. However, when production performance of the group fed either kind of SM was compared, no significant difference was found at the 5% level of significance.

สรุปย่อ : การศึกษาคุณค่าทางอาหารและการใช้แทนในอาหารไก่ไข่ของกากเมล็ดงาชนิดพื้นเมืองและนำเข้า (25, 50 และ 75% ของกากถั่วเหลือง) ได้ดำเนินการโดยเลี้ยงไก่ไข่ 336 ตัวในกรงเลี้ยงแบบคอก และให้อาหารที่มีโปรตีน 16% สองสูตรอาหารที่มีไนโตรเจนเท่ากัน คือ 16% โปรตีน (CP) เป็นเวลา 222 วัน อาหารกากถั่วเหลืองชนิดพื้นเมืองและนำเข้า มีค่า CP 32.7 และ 36.3% มีค่า EE 34.7 และ 31.8% ตามลำดับ ค่ากรดอะมิโนทั้งหมดต่ำกว่าที่ NRC (1984) รายงานไว้ กากถั่วเหลืองชนิดพื้นเมืองมีค่าไลซีน (0.44) เมไทโอนีน + ซีสทีน (1.05) และไทโรซีน (0.22) ต่ำกว่ากากถั่วเหลืองนำเข้า (0.54, 1.25 และ 0.33) เมื่อแทนที่กากถั่วเหลืองนำเข้าด้วยกากถั่วเหลืองพื้นเมืองในอัตรา 50% ในอาหารไก่ไข่ ไม่พบผลกระทบทางสถิติต่อผลผลิตไข่ การกินอาหาร น้ำหนักตัว และขนาดไข่ ในขณะที่กากถั่วเหลืองพื้นเมืองมีผลต่ำกว่ากากถั่วเหลืองนำเข้าในทุกด้าน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตของไก่ที่เลี้ยงด้วยกากถั่วเหลืองทั้งสองชนิด ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในระดับ 5%.

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50202