

รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัย รูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต
ของวิสาหกิจชุมชน



โดย
งานวิจัยการปลูกสร้างสวนป่า กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย
สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘

โครงการวิจัย
รูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจ
เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน

The Planting Management Patterns of Economic Tree Plantation
for Increasing the Production Potential of Small and Micro
Community Enterprise

จัดทำโดย

1. นายทศพร วัชรานุกร	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ	หัวหน้าโครงการวิจัย
2. นางวรพรรณ หิมพานต์	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
3. นายประพาย แก่นนาค	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
4. นายวิโรจน์ ครองกิจศิริ	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
5. นายบพิตร เกียรติวุฒินนท์	นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
6. นายธีรยุทธ วงสอน	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
7. นายวรรณวัฒน์ รอดเมือง	นักวิชาการป่าไม้	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
8. นางสาวปิยนุช รับพร	เจ้าพนักงานธุรการ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
9. นางสาวจารุณี โนรีเวช	เจ้าหน้าที่ธุรการ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย

กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้
กรมป่าไม้

บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน ดำเนินการในพื้นที่ทำการเกษตรของวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านข้าง ที่ตั้งอยู่ในท้องที่เขตติดต่อระหว่าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี และในพื้นที่ของเกษตรกรที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร และ อำเภอภูกระดัง จังหวัดเลย วางแปลงทดลองปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจและพืชเกษตร รูปแบบต่างๆ ประกอบด้วย การปลูกเชิงเดี่ยวและการปลูกในระบบวนเกษตร เก็บข้อมูลการเติบโตของไม้ป่าเศรษฐกิจและผลผลิตของไม้ป่าและพืชเกษตร ในแปลงทดลองที่ดำเนินการปลูก และจัดการโดยเกษตรกรทุกปี และเก็บข้อมูลการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยวจากเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านข้างโดยวิธีการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจรูปแบบต่างๆ

ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกไม้เศรษฐกิจ พบว่า มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ควรเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูกให้เหมาะสมกับปัจจัยแวดล้อมของพื้นที่ปลูกด้วย โดยในการปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า เชิงเดี่ยวที่กำหนดอายุรอบหมุนเวียน 4 ปี ให้อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ 2.37 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 3,349.92 บาท อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) มีค่าร้อยละ 37.90 และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (PI) มีค่าเท่ากับ 3.17 การปลูกไม้ป่าโตเร็วในระบบวนเกษตร ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร รูปแบบการปลูกไม้ป่าบนคันนา และรูปแบบการปลูกผสมไม้ป่าควบกับพืชเกษตร ให้ B/C ratio มีค่าอยู่ระหว่าง 1.05–1.51 NPV มีค่าอยู่ระหว่าง 1,467–8,623.84 บาท IRR มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 14.08 ถึงร้อยละ 43.44 และ PI มีค่าอยู่ระหว่าง 1.21–2.27 ส่วนการปลูกไม้สักในระบบวนเกษตรในระยะเวลา 4 ปี อาจไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (B/C ratio NPV IRR และ PI เท่ากับ 0.84–1.20 (–2,459.40)–5,269.49 บาท ร้อยละ (–5.99)–29.41 และ 0.60–1.60 ตามลำดับ) แต่ในระยะเวลา 15 ปี มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนและให้ผลตอบแทนทางการเงินสูง (B/C ratio NPV IRR และ PI เท่ากับ 1.94–3.11 10,221.65–27,706.27 บาท ร้อยละ 15.48–30.59 และ 5.13–8.24 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว พบว่า การปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยวหลายชนิดให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงกว่าการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจ แต่มีความผันผวนจากราคาพืชเกษตร และข้อจำกัดด้านพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเกษตรแต่ละชนิด ผลการศึกษาดังกล่าว สนับสนุนข้อดีของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจในระบบวนเกษตรในแง่ของการทำให้มีรายได้หลากหลาย และการลดความเสี่ยงทางการเงิน

คำสำคัญ วิสาหกิจชุมชน การปลูกพืชเชิงเดี่ยว ระบบวนเกษตร ไม้เศรษฐกิจโตเร็ว ไม้สัก พืชเกษตร

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร

ABSTRACT

The study on the planting management patterns of economic tree plantation for increasing the production potential of small and micro community enterprise was conducted in agricultural area of Danchang Fast-growing Economic Tree Species Small and Micro Community Enterprise located at the corridor between Amphoe Danchang Changwat Suphanburi and Amphoe Nougprue Changwat Kanchanaburi and the agricultural lands outside the community enterprise that were located at Amphoe Muang Changwat Kamphaengphet and Amphoe Phukradueng Changwat Loei. The various planting patterns of economic forest tree species and agricultural crops comprised of monoculture and agroforestry systems were established. Growth of economic forest tree species and yield of agricultural crops in each experimental plot planted and managed by farmers were measured and collected data every year. Data of monocropping agricultural crops planted nearby the area of Danchang community enterprise was also collected by interviewing farmers. Financial analysis was undertaken to compare the economic performance of the planting patterns.

The analysis revealed that planting forest tree species was profitable for investment but the selection of planted forest tree species should be match the environmental conditions of the planting area. *Eucalyptus deglupla* monocropping based on 4-year rotation age provided a benefit cost ratio (B/C ratio) of 2.37, net present value (NPV) equaled 3,349.92 baht, percentage of the internal rate of return (IRR) was 37.90% and profitability index (PI) was 3.17. Planting fast-growing tree species in agroforestry systems, i.e. intercropping with agricultural crops, planting forest trees on paddy bunds and forest tree species mixing with agricultural crops provided a B/C ratio ranged 1.05–1.51, NPV ranged (1,467.04–8,623.84 baht, The IRR ranged 14.08%–43.44% and PI ranged 1.21–2.27. For planting *Tectona grandis* in agroforestry systems based on 4-year cropping period (B/C ratio, NPV, IRR and PI ranged 0.84–1.20, (–2,459.40)–5,269.49 baht, (–5.99%)–29.41% and 0.60–1.60, respectively). Based on 15-year cropping period planting teak in agroforestry systems was profitable and provided high financial returns, (B/C ratio, NPV, IRR and PI ranged 1.94–3.11, 10,221.65–27,706.27 baht, 15.48%–30.59% and 5.13–8.24 respectively). When it was compared to monoculture of agricultural crops the analyses revealed that many agricultural crops provided financial returns more than planting forest tree species, but price uncertainty of agricultural crops usually occurs every year including the limitations of suitable area for each of agricultural crops. The results support the merits of agroforestry systems to diversify income and reduce financial risks.

Keywords: Small and micro community enterprise, Agroforestry systems, Economic fast-growing tree species, Teak (*Tectona grandis*), Cost benefit ratio, Net present value, Internal rate of return, Profitability index

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลงได้ คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าของพื้นที่ทุกท่านในวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่สำหรับการวางแผนศึกษาวิจัย และเก็บข้อมูล ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัย ขอขอบพระคุณเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและรายได้ของการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน และขอขอบคุณคุณวสุวัตต์ ถิ่นทะเล คุณปัญญา ปีเลียน และคุณนิพนธ์ เกตุก้อน เจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ที่ร่วมเก็บข้อมูลในพื้นที่ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานวนวัฒนวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและเรียบเรียงเอกสารจนได้รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ฉบับนี้

สารบัญ

บทคัดย่อ	i
ABSTRACT	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	viii
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการศึกษา	27
วิจารณ์ผล	55
สรุปผล	58
ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	60
ภาคผนวกที่ 1	62
ภาคผนวกที่ 2	76
ภาคผนวกที่ 3	80

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	สรุปข้อมูลแปลงทดลองโครงการวิจัยรูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อ เพิ่มศักยภาพ การผลิตของวิสาหกิจชุมชน	27
ตารางที่ 2	การเติบโตของ กระถินลูกผสม (Acacia hybrid) และยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (<i>Eucalyptus europhylla</i>) ในแปลงปลูกเปรียบเทียบไม้ป่า	28
ตารางที่ 3	ค่าประมาณการเติบโต จำนวนต้น และผลผลิตของยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (<i>E. europhylla</i>) และกระถินลูกผสม (<i>A. hybrid</i>) เมื่ออายุ 4 ปี	29
ตารางที่ 4	การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า (<i>Eucalyptus deglupta</i>) ในแปลงทดลองปลูกแทรก ในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	29
ตารางที่ 5	การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า (<i>Eucalyptus deglupta</i>) ในแปลงทดลองปลูกแทรก ในแปลงปลูกอ้อย	30
ตารางที่ 6	การเติบโตของยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (<i>Eucalyptus europhylla</i>) กระถินลูกผสม (<i>Acacia hybrid</i>) และไผ่รวก (<i>Thysostachys siamensis</i>) ในแปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิดใน ระบบวนเกษตร	31
ตารางที่ 7	การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า (<i>Eucalyptus deglupta</i>) ในแปลงทดลองปลูก บนคันนา ข้าวไร่	31
ตารางที่ 8	การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า (<i>Eucalyptus deglupta</i>) ในแปลงทดลองปลูก บนคันนา ข้าวหอมปทุมธานี	32
ตารางที่ 9	การเติบโตของหมุ่ไม้สักในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรที่ จังหวัดกำแพงเพชร	32
ตารางที่ 10	การเติบโตของสักในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรที่จังหวัดขอนแก่น	33
ตารางที่ 11	รายได้ทั้งหมด (Net return) และกำไรสุทธิ (Gross margin) และกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี ของแปลงทดลองรูปแบบการปลูกและจัดการไม้ป่าเศรษฐกิจในพื้นที่ของเกษตรกร	35
ตารางที่ 12	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของแปลงทดลองรูปแบบการปลูกและจัดการไม้ป่าเศรษฐกิจ	44
ตารางที่ 13	ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว ในบริเวณพื้นที่ ใกล้เคียงวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจด่านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	63
ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง (แปลงปลูกย่อยเดิม)	63
ตารางผนวกที่ 3 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร	63
ตารางผนวกที่ 4 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร	63
ตารางผนวกที่ 5 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา	64
ตารางผนวกที่ 6 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตร ในแปลงปลูกยูคาลิปตัสบน	64
ตารางผนวกที่ 7 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสวนป่ากระถินลูกผสม	65
ตารางผนวกที่ 8 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า	65
ตารางผนวกที่ 9 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตร ในปลูกมันสำปะหลังเชิงเดี่ยว อ.หนองปรือ จ. กาญจนบุรี	66
ตารางผนวกที่ 10 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส ดึกส์ปัด้า	66
ตารางผนวกที่ 11 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	67
ตารางผนวกที่ 12 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	67
ตารางผนวกที่ 13 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว อ. ภูกระดึง จ.เลย	68
ตารางผนวกที่ 14 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	69
ตารางผนวกที่ 15 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	70
ตารางผนวกที่ 16 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	71
ตารางผนวกที่ 17 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	71
ตารางผนวกที่ 18 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว อ.เมือง จ. กำแพงเพชร	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่ 19 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง	73
ตารางผนวกที่ 20 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลง ปลูกมันสำปะหลัง อ. เมือง จังหวัดกำแพงเพชร (สัก 1 แถบมี 3 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร) ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 15 ปี	74

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	แผนผังแปลงทดลองการปลูกผสมไม้ป่าในระบบวนเกษตร	9
ภาพที่ 2	แผนผังการปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด สลับแถว	10
ภาพที่ 3	แผนผังการปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด ในแถวเดียวกัน	11
ภาพที่ 4	แผนผังแปลงทดลองเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยวระหว่างไม้ป่าและพืชเกษตร	12
ภาพที่ 5	แผนผังแปลงทดลองปลูกไม้กระถินลูกผสม	12
ภาพที่ 6	แผนผังแปลงทดลองปลูกไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลาร์ร่วมกับพืชเกษตร	13
ภาพที่ 7	แผนผังแปลงทดลองปลูกมันสำปะหลัง	13
ภาพที่ 8	แผนผังการปลูกยูคาลิปตัส (K7) แทรกในแปลงปลูกอ้อย	14
ภาพที่ 9	แผนผังการปลูกยูคาลิปตัส (K7) แทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	14
ภาพที่ 10	แผนผังแปลงทดลองการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา (ปลูกข้าวหอมปทุมธานี)	15
ภาพที่ 11	แผนผังแปลงทดลองการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา (ปลูกข้าวไร่)	16
ภาพที่ 12	แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักกับพืชเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (treatment 1)	18
ภาพที่ 13	แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักกับพืชเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (treatment 2)	18
ภาพที่ 14	แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักกับพืชเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (control)	19
ภาพที่ 15	แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักกับพืชเกษตร อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย (treatment 1)	19
ภาพที่ 16	แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักกับพืชเกษตร อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย (treatment 2)	20
ภาพที่ 17	แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักกับพืชเกษตร อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย (control)	20
ภาพที่ 18	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว	37
ภาพที่ 19	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกไม้เศรษฐกิจเชิงเดี่ยว	38
ภาพที่ 20	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกยูคาลิปตัส ดักลูปดำบนคันนาข้าวหอมและข้าวไร่	39
ภาพที่ 21	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด และ 3 ชนิดกับพืชเกษตร	40
ภาพที่ 22	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกยูคาลิปตัส ดักลูปดำ แทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	41

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 23	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี	41
ภาพที่ 24	รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 15 ปี	42
ภาพที่ 25	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ	48
ภาพที่ 26	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ	49
ภาพที่ 27	อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ	50
ภาพที่ 28	อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability index) โดยใช้อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ	51

บทนำ

การส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทยเป็นงานสำคัญที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนไม้ และฟื้นฟูสภาพป่าธรรมชาติที่ถูกทำลาย ให้กลับคืนสู่สภาพสมบูรณ์ แต่ในสถานการณ์ปัจจุบัน แนวทางการส่งเสริมให้เกษตรกรที่ประกอบอาชีพหลักในการปลูกพืชเกษตรเพื่อการค้าหรือบริโภคในครัวเรือน ให้ความสนใจในการปลูกไม้ป่าที่มีค่าทางเศรษฐกิจ ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร โดยเฉพาะการปลูกสร้างสวนป่าเชิงเดี่ยว เนื่องจากได้รับผลตอบแทนจากการปลูกสร้างสวนป่าต้องใช้ระยะเวลานานกว่าการพืชเกษตรมาก

การกำหนดรูปแบบการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก จึงมีความสำคัญที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก ประกอบกับในสถานการณ์ปัจจุบันชุมชนมีการรวมตัวกันเป็นวิสาหกิจชุมชน เพื่อประกอบกิจการต่างๆ ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548 การส่งเสริมให้ราษฎรเกษตรกรในชุมชนปลูกไม้เศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกเชิงเดี่ยว หรือปลูกผสมกับพืชเกษตรที่ปลูกแล้ว เป็นวิธีการหนึ่งที่จะสร้างรายได้และพัฒนาการจัดการทรัพยากรให้แก่ชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมและเป็นไปได้ของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจ เพื่อเพิ่มรายได้และลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยวให้แก่เกษตรกรรายย่อยในชุมชนที่รวมตัวกันเพื่อประกอบกิจการปลูกสร้างสวนป่าในรูปของวิสาหกิจชุมชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบในการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจที่เหมาะสมกับวิสาหกิจชุมชน เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและลดความเสี่ยงจากการจำหน่ายไม้และลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว ตลอดจนมีไม้ใช้สอยในครัวเรือน
2. เพื่อสาคิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกและการจัดการสวนป่าไม้เศรษฐกิจที่เหมาะสม และก่อให้เกิดความยั่งยืนต่อชุมชน
3. ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกสร้างสวนป่าและปลูกพืชเกษตรของเกษตรกรในวิสาหกิจชุมชน

การตรวจเอกสาร

ระบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว (monoculture) คือการเกษตรกรรมที่เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวในบริเวณกว้างและปลูกต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปี และถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการเกษตรเชิงอุตสาหกรรมสมัยใหม่และใช้แรงงานจำนวนน้อยในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวจะทำให้การระบาดของโรคและแมลงเร็วกว่า เนื่องจากการปลูกพืชชนิดเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการรับโรคและแมลง การปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นการปลูกพืชชนิดเดียวกันทุกปี โดยทั่วไปแล้วเกษตรกรเลือกปลูกพืชเชิงเดี่ยวเนื่องจากเหตุผลทางเศรษฐกิจ (Cook and Weller, 2004) ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ เพราะจะง่ายต่อการจัดการ

ระบบเกษตรกรรมพืชเดี่ยว (อังกฤษ : monoculture) เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวในบริเวณกว้าง เป็นวิธีที่นิยมใช้โดยเกษตรกรผู้ที่มีเนื้อที่ในการเกษตรกรรมเป็นจำนวนมาก ถ้าพูดถึงป่า ระบบเกษตรกรรมพืชเดี่ยวก็หมายถึงการปลูกไม้พันธุ์เดียวเท่านั้น (สารานุกรมเสรี, ม.ป.ป. อ้างจาก [http://www.ag-network-chile.net/Monoculture % 20 Forestry.html](http://www.ag-network-chile.net/Monoculture%20Forestry.html).)

คำว่า “ระบบเกษตรกรรมพืชเดี่ยว” มักจะใช้ในการเกษตรกรรมที่หมายถึง การปลูกพืชที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในการเจริญเติบโตทางพันธุศาสตร์ เช่น การปลูกข้าวสาลี หรือ ไร่แอปเปิล หรือ ไร่องุ่น พืชพันธุ์เหล่านี้มีลักษณะการเจริญเติบโต ให้ผลสูงและใช้เนื้อที่น้อย เพราะการปลูก การบำรุง และการเก็บเกี่ยวสามารถทำให้เป็นมาตรฐานได้ การสร้างมาตรฐานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพทางเกษตรกรรม นอกจากนั้นยังสามารถจัดพืชผลให้เหมาะกับตำแหน่งที่ปลูกได้ เช่น เลือกพืชที่เหมาะสมกับเนื้อดิน หรือเลือกพืชที่มีฤดูการปลูกสั้น (สารานุกรม เสรี, ม.ป.ป.)

การปลูกผสมพืชหลายชนิด (Mixed species cropping system) หมายถึง การปลูกพืชตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป ในพื้นที่เดียวกันและในเวลาเดียวกัน โดยไม่มีข้อกำหนดว่าจะต้องปลูกพืชแบบเป็นแถว เป็นแนว พืชที่ให้ผลผลิตภายในปีเดียว (annual crop) หรือมากกว่า (perennial) สามารถปลูกร่วมกันได้ ส่วนการปลูกพืชมากกว่าหนึ่งชนิด (Multiple Cropping) ติดต่อกันตามลำดับ หรือปลูกในเวลาเดียวกันในพื้นที่เดียวกันภายในปีเดียวกัน

จากรูปแบบของระบบเกษตรที่มุ่งเน้นพืชเชิงเดี่ยว พัฒนามาเป็นแบบคละชนิด ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น เกษตรผสมผสาน (integrated farming) เกษตรทฤษฎีใหม่ (new Theory agriculture) เกษตรอินทรีย์ (organic farming) เกษตรธรรมชาติ (natural farming) เกษตรชีวภาพ (biodynamic agriculture) เกษตรป่าไม้ (agroforestry) หรือ “วนเกษตร” (วิญญูภาส สังพาลี, ม.ป.ป.)

วนเกษตรหรือวนศาสตร์เกษตร (agroforestry) หมายถึง ระบบการใช้ที่ดินและเทคโนโลยี ซึ่งมีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ต้นไม้ ไม้พุ่ม ปาล์ม หรือ ไม้ไผ่ เป็นต้น ร่วมกับการปลูกพืชเกษตรและ/หรือปศุสัตว์

ในพื้นที่เดียวกันโดยมีการจัดการด้านช่องว่าง (space) หรือจัดช่วงเวลา (time) ของการอยู่ร่วมกันให้เหมาะสม เพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบดังกล่าวทั้งทางด้านนิเวศวิทยาและด้านเศรษฐกิจ (CRAF, 1983 อ้าง โดย พิทยา, 2540)

พิทยา (2540) ได้ให้คำจำกัดความของระบบวนเกษตรว่า หมายถึง “กลยุทธ์” “เครื่องมือ” หรือ “วิธี” ของการจัดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างผสมผสานระหว่างองค์ประกอบหรือกิจกรรมด้าน “การป่าไม้” “การเกษตร” และ/หรือ “การเลี้ยงสัตว์” ในพื้นที่ใดๆ ในเวลาเดียวกัน หรือสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไปเพื่อให้ได้ผลผลิตรวมอย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอตลอดไป โดยเป็นศาสตร์ที่ประยุกต์วิชาการแทบทุกด้านที่สามารถปฏิบัติเองได้เพื่อนำเอาพลังงานและทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงหลักของความสมดุลตามธรรมชาติของระบบนิเวศป่าโซนร้อนเป็นสำคัญ เพื่อตอบสนองความต้องการ และความถนัดของสังคมมนุษย์ โดยเฉพาะราษฎรชนบทที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นๆ ในที่สุด

การจำแนกระบบวนเกษตร ระบบวนเกษตรสามารถจำแนก ออกตามโอกาสการปรากฏของกิจกรรมหลักได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. กิจกรรมหลักทางด้านการป่าไม้ การเกษตร และหรือการเลี้ยงสัตว์ปรากฏขึ้นภายในเวลาเดียวกัน (simultaneous cropping system)
2. จำแนกตามลักษณะการปรากฏของกิจกรรมหลักในเวลาต่างกัน ในลักษณะของการประกอบการแบบหมุนเวียนสลับกันไประหว่างกิจกรรมทางด้านการป่าไม้กับกิจกรรมทางด้านการเกษตร เรียกระบบนี้ว่า ระบบปลูกหมุนเวียนแบบไ้เลื่อนลอย (Cyclical or Shifting cultivation system)
3. จำแนกโดยการผสมผสานระหว่างประเภทแรกและประเภทที่สองเข้าด้วยกัน เรียกว่า Partial overlap system หรือ Taungya system

กิจกรรมหลักที่ปรากฏขึ้นภายในเวลาเดียวกันสามารถแยกออกเป็นรูปแบบย่อยตามองค์ประกอบหรือโครงสร้างของกิจกรรมหลักได้ ดังนี้

1. ระบบการปลูกพืชควบ หรือแบบไ้ร่นาป่าผสม หรือระบบป่าไม้-เกษตร (Agrisilvicultural system) โดยการปลูกพืชเกษตรแทรกภายในสวนไม้ป่า หรือการนำไม้ป่าไปปลูกแทรกในพื้นที่ประกอบเกษตรกรรม ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ คือ
 - 1.1 ปลูกต้นไม้ตามแนวขอบรอบนอกของแปลงปลูกพืชเกษตร (Boundary Cropping) เช่น ปลูกเป็นแนวรั้ว แนวกันลม และปลูกบนคันนา
 - 1.2 ปลูกต้นไม้สลับแถวเว้นแถวระหว่างไม้ป่ากับพืชเกษตร (Intercropping)
 - 1.3 ปลูกสลับเป็นแถบๆ ระหว่างไม้ป่ากับพืชเกษตร (Alley cropping หรือ Strip cropping)
 - 1.4 ปลูกผสมโดยการสุมอย่างไม่เป็นระเบียบระหว่างต้นไม้ป่ากับพืชเกษตร (Random mixed cropping) เช่น รูปแบบของบ้านสวน (Home garden)

2. ระบบป่าไม้-ปศุสัตว์ (Silvopastoral system) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกันระหว่างการป่าไม้และการเลี้ยงสัตว์โดยการปลูกหญ้าหรือพืชอาหารสัตว์ในสวนป่าแล้วปล่อยให้สัตว์เข้าไปเลี้ยงในสวนป่าโดยตรง อย่างไรก็ตามการปลูกพืชอาหารสัตว์ในสวนป่า แล้วตัดเอาพืชอาหารสัตว์นั้นออกมาเลี้ยงหรือเป็นอาหารแก่สัตว์นอกสวนป่า ในกรณีนี้ยังคงเรียกว่าระบบการปลูกพืชควบ กล่าวคือ ระบบป่าไม้-ปศุสัตว์ นั้นจะต้องนำสัตว์เข้าไปเลี้ยงในสวนป่าด้วย

3. ระบบป่าไม้-เกษตร-ปศุสัตว์ (Agrosilvopastoral system) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกันระหว่างกิจกรรมหลักทั้งสาม คือ การป่าไม้ การเกษตร และการปศุสัตว์ ควบคู่กันไปพร้อมๆ กันหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเป็นการรวมเอาระบบข้างต้นทั้งสองเข้าด้วยกันนั่นเอง

4. ระบบป่าไม้-ประมง (Silvofishery system) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกันระหว่างการ ป่าไม้ และการประมง เช่น การทำฟาร์มกุ้งและทำฟาร์มหอยตามป่าชายเลน หรือการเลี้ยงปลาน้ำจืด ตามร่องน้ำระหว่างแถวหรือคันคูของต้นไม้อ

การปลูกไม้ยืนต้นแทรกในแปลงพืชเกษตร

รูปแบบที่สำคัญรูปแบบหนึ่งของการปรับปรุงพื้นที่ไร่ร้าง (fallow) คือการปลูกไม้ยืนต้นแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร (alley cropping) เป็นการปลูกพืชเกษตรประเภทที่เป็นอาหารระหว่างแถบหรือแถว (ตั้งแต่สองแถวขึ้นไป) ของไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม (shrubs) ซึ่งไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มจะต้องมีการลิดกิ่งเป็นระยะเพื่อป้องกันการเกิดร่มเงาแก่พืชเกษตรที่อยู่ระหว่างแถบของไม้ยืนต้น การปฏิบัติดังกล่าวอาจเรียกว่า avenue cropping หรือ hedgerow intercropping มีความหมายเช่นเดียวกัน งานวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เพื่อปรับปรุงระบบการปลูกไม้ยืนต้นแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร ได้มีการดำเนินการที่ International Institute of Tropical Agriculture (IITA) ที่เมือง Ibadan ประเทศไนจีเรีย

แนวความคิดเรื่อง alley cropping ไม่ใช่แนวความคิดที่เพิ่งเกิดขึ้น เกษตรกรใช้ประโยชน์ไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มเป็นพืชปกคลุมสำหรับการปลูกพืชแบบขั้นบันได หรือวิธีการปลูกพืชเกษตรเป็นแถบไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มที่ปลูกเป็นแถว(hedgerows)จะทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของวัฏจักรธาตุอาหารช่วยบดบังวัชพืช และควบคุมการกัดเซาะของดินที่เกิดจากระบบการทำไร่เลื่อนลอย

ข้อได้เปรียบของ alley cropping ที่มีมากกว่าระบบการทำไร่เลื่อนลอย สรุปได้ดังนี้

1. เป็นการรวมช่วงเวลาของการปลูกพืชเกษตรและการเป็นไร่ร้างเข้าด้วยกัน ทำให้ช่วงเวลาของการปลูกพืชยาวขึ้น และทำให้ความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น
2. ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพจากการปลูกพันธุ์ไม้ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
3. เป็นการลดความต้องการปัจจัยจากภายนอก (ในการทำการเกษตร) เช่น ปุ๋ย

4. เป็นระบบที่เป็นกลางที่มีความยืดหยุ่นเพียงพอสำหรับการนำไปใช้กับพื้นที่การเกษตรขนาดเล็ก และพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องจักรกลในการผลิต

วิสาหกิจชุมชน

ความหมายของวิสาหกิจชุมชน ตามความในมาตรา 3 ของพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548 “วิสาหกิจชุมชน” หมายความว่า กิจกรรมของชุมชนเกี่ยวกับการผลิตสินค้า การให้บริการ หรือการอื่น ๆ ที่ดำเนินการโดยคนในชุมชนที่มีความผูกพัน มีวิถีชีวิตร่วมกันและรวมตัวกันประกอบกิจการดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นนิติบุคคลในรูปแบบใด หรือไม่เป็นนิติบุคคลเพื่อสร้างรายได้และเพื่อการพึ่งพาตนเองของครอบครัว ชุมชนและระหว่างชุมชน ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด วิสาหกิจชุมชนเกิดจากความพยายามที่จะแก้ปัญหาข้อจำกัดของ “สหกรณ์” และ “บริษัท” หาทางให้ชุมชนรวมตัวกันเพื่อจัดการการกินอยู่ของตนเอง โดยเฉพาะการผลิต การแปรรูป การตลาด และอื่นๆ ทำให้คล่องตัว ไม่ใช่เหอะเหอะเหมือนสหกรณ์ แต่ก็ไม่ได้มุ่งแสวงหากำไรสูงสุดและเข้าสู่ระบบการแข่งขันเต็มรูปแบบอย่างบริษัท (เสรี, 2552)

วิสาหกิจชุมชนขนาดย่อม มีสมาชิกมากกว่า 15 คน วิสาหกิจชุมชนขนาดจิ๋ว มีสมาชิกตั้งแต่ 5 คน ถึง 15 คน โดยมีองค์ประกอบอย่างน้อย 7 อย่าง คือ

- 1) ชุมชนเป็นเจ้าของและผู้ดำเนินการ
- 2) ผลผลิตมาจากระบวนการในชุมชน
- 3) ริเริ่มสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรมของชุมชน
- 4) มีฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับภูมิปัญญาสากล
- 5) มีการดำเนินการแบบบูรณาการเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
- 6) มีกระบวนการการเรียนรู้เป็นหัวใจ
- 7) มีการพึ่งพาตนเองเป็นเป้าหมาย

วิสาหกิจชุมชนอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) วิสาหกิจชุมชนพื้นฐาน อันได้แก่ การดำเนินการต่างๆ เพื่อกินเพื่อใช้ในชุมชน เพื่อให้ครอบครัวพึ่งตนเองได้ ให้ชุมชนเกิดความพอเพียงอย่างน้อยให้พออยู่พอกิน หรือพอกินพอใช้เมื่อลดรายจ่าย รายได้ก็เพิ่มขึ้น แปลว่า แม้ทำเพื่อกินเองใช้เองก็ทำให้เกิดรายได้เหมือนกัน และน่าจะดีกว่าอีก เพราะถ้ามุ่งแต่เพิ่มรายได้ โดยไม่เน้นการทำทดแทนการซื้อ เราก็จะมีรายจ่ายมากกว่ารายได้ ซึ่งก็คือที่มาของปัญหาหนี้สินหรือสถานการณ์ "ชักหน้าไม่ถึงหลัง" ของผู้คนในขณะนี้

2) วิสาหกิจชุมชนก้าวหน้า อันได้แก่ การนำผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นเข้าสู่ตลาดบริโภค และรวมไปถึงผลผลิตทั่วไปที่เหลือกินเหลือใช้ในท้องถิ่นที่นำออกสู่ตลาดบริโภค โดยการปรับปรุง

คุณภาพผลผลิต หีบห่อ การตลาด และการจัดวางต่าง ๆ เพื่อให้สามารถ "แข่งขัน" ได้อย่างไรก็ดี ชุมชนต้องไม่กระโดดข้ามขั้น ต้องพัฒนาจากขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นก้าวหน้าทีละขั้น

ตลาดผลิตภัณฑ์ของชุมชนแบ่งได้เป็น 2 ตลาดใหญ่ คือ 1) ตลาดในท้องถิ่น ได้แก่ ตลาดในหมู่บ้าน ระหว่างหมู่บ้านเครือข่ายชุมชน ตลาดนี้เรียกว่า "ตลาดเพียงพอ" และ 2) ตลาดทั่วไป ที่เรียกว่า "ตลาดบริโภค"

การส่งเสริมให้เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร หรือวิสาหกิจชุมชนหันมาสนใจกับการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อเพิ่มรายได้ สร้างความเข้มแข็งของชุมชน ตลอดจนเพื่อประโยชน์ต่อด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ผลตอบแทนที่ได้จะต้องคุ้มค่าต่อการลงทุนของเกษตรกร อย่างไรก็ตามในเมื่อสังคมไทยส่วนใหญ่มัวยังคงต้องประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกสร้างสวนป่าไม้เศรษฐกิจควรเป็นไปในรูปแบบของการจัดการแบบผสมผสานระหว่างป่าไม้กับพืชเกษตร ประมง หรือปศุสัตว์ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่ต่อเนื่อง ยั่งยืน และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial analysis)

เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินที่คำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลาที่นิยมใช้กับโครงการที่มีอายุของโครงการหลายปี ได้แก่ วิธีหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ วิธีหาอัตราผลตอบแทนการลงทุน และวิธีหาอัตราส่วนผลประโยชน์ที่ได้รับต่อต้นทุน

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value) วิธีหามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นวิธีเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของเงินสดไหลออกของการลงทุน ผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเรียกว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือหน่วยธุรกิจจะยอมรับการลงทุนได้ เมื่อมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่จะได้รับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายที่คาดไว้ ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก หรือหน่วยธุรกิจไม่ควรยอมรับที่จะลงทุน หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้รับเป็นลบ ในกรณีที่มีทางเลือกในการลงทุนได้หลายทางหน่วยธุรกิจควรเลือกลงทุนในโครงการที่ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เป็นบวกสูงสุด

อัตราผลตอบแทนการลงทุน (internal rate of return) เป็นอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง ตลอดอายุโครงการการลงทุน ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสดไหลเข้าเท่ากับ มูลค่าปัจจุบันของเงินสดไหลออก ซึ่งจะอยู่ที่ค่าของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับศูนย์

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ จะพิจารณาค่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับอัตราที่หน่วยธุรกิจยอมรับได้ ถ้าอัตราที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่า หน่วยธุรกิจควรปฏิเสธการลงทุน การกำหนดค่าของอัตราผลตอบแทนที่หน่วยธุรกิจจะยอมรับได้ โดยทั่วไปจะกำหนดให้เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในระยะยาว เพราะถ้าหน่วยธุรกิจมีผลตอบแทนการลงทุนในอัตราที่สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้แล้ว เจ้าหนี้ผู้ให้กู้ยืมก็จะมีเชื่อมั่นในความสามารถในการชำระเงินกู้คืนจากการประกอบการตามโครงการนั่นเอง นอกจากนี้การกำหนดอัตราที่จะยอมรับได้สามารถใช้อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ย ของธุรกิจประเภท

นี้ที่หน่วยธุรกิจอื่นได้รับกัน หรือใช้ค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม ถ้าการลงทุนนี้ใช้ทุนจากในส่วนของผู้เป็นเจ้าของก็สามารถใช้อัตราของค่าเสียโอกาสในการลงทุนซึ่งเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำก็ได้

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost ratio) การหาค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เป็นการหาอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุน เป็นกึ่งเท่าของมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและต้นทุนที่เกิดขึ้นในโครงการที่ลงทุนนั้น

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจวิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน โดยดูจากค่าที่คำนวณได้

- ถ้ามีค่ามากกว่า 1.0 แสดงว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนมีความคุ้มค่า
- ถ้ามีค่าเท่ากับ 1.0 แสดงว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนได้เพียงแค่คุ้มทุนที่ลงไปพอดี
- ถ้ามีค่าน้อยกว่า 1.0 หน่วยธุรกิจไม่ควรลงทุนในโครงการนั้นๆ เพราะจะทำให้ได้รับผลประโยชน์ไม่คุ้มค่าการลงทุน

อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability index : PI) คือ ดัชนีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนในการประกอบธุรกิจ โดยแสดงค่าเป็นอัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดในอนาคตต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการประกอบธุรกิจ

$$\begin{aligned}\text{Profitability Index} &= \text{Present value of Future Cash Flows/Initial Investment Required} \\ &= \text{present value of benefit/ value of cash} \\ &= (1 + \text{net present value})/\text{Initial investment required}\end{aligned}$$

อุปกรณ์และวิธีการ

แปลงทดลองและเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

ดำเนินการวิจัยในพื้นที่ของเกษตรกร 3 ราย ดังนี้

1. ดำเนินการในพื้นที่ดินของนางสาวปาริฉัตร แยมพิกุล ที่วิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด่านช้าง ซึ่งบริเวณครอบคลุมพื้นที่ของ 2 จังหวัด ได้แก่ บ้านทรัพย์ศิลา ตำบลด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และตำบลหนองปรือ และตำบลหนองปลาไหล อำเภอนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี
2. ดำเนินการในพื้นที่ดินของนายสุวรรณ ศุภกิจเจริญ บ้านล้ามะโกรก หมู่ 6 ตำบลสระแก้ว อำเภอมือง จังหวัดกำแพงเพชร
3. ดำเนินการในพื้นที่ดินของนายสำรวย เผ่าสีหา ท้องที่ ตำบลผานกเค้า อำเภอฟานกเค้า จังหวัดเลย
4. พื้นที่ดำเนินการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว ในท้องที่ ตำบลด่านช้าง อำเภอบึงสามพัน อำเภอด่านช้าง และ ตำบลหนองงาม อำเภอนองปรือ จังหวัดสุพรรณบุรี และ ตำบลหนองปลาไหล อำเภอนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

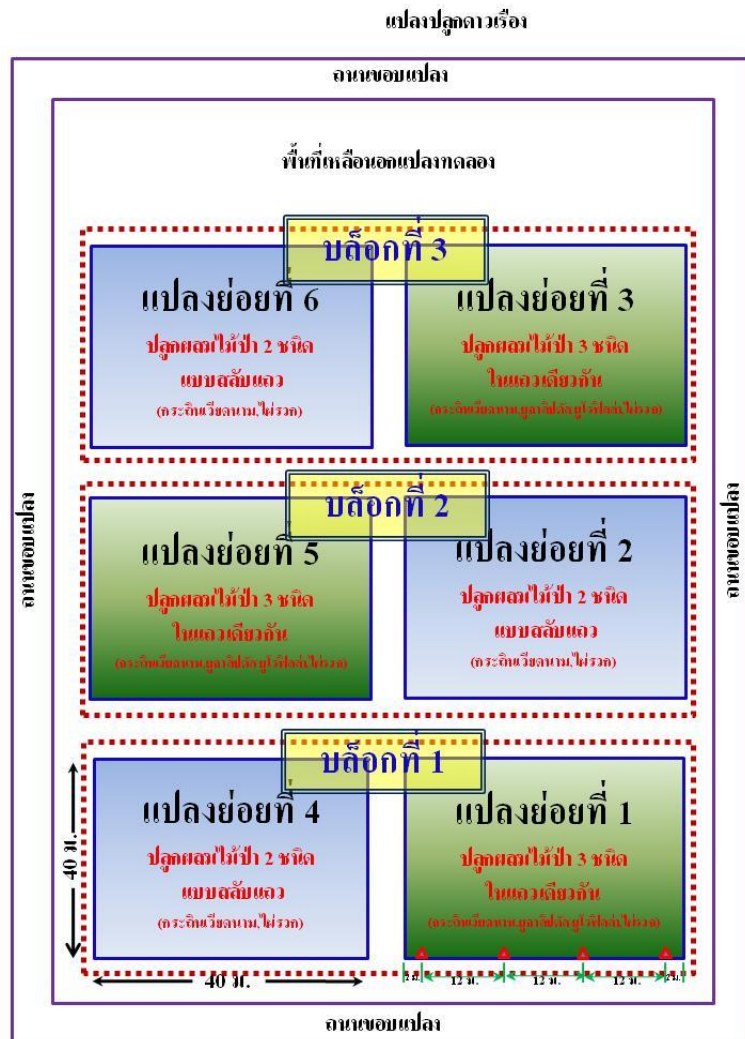
1. ข้อมูลปฐมภูมิ จาก on-farm experimental plots

รายละเอียดของพื้นที่ดำเนินการและแผนการทดลอง

- 1.1 การปลูกผสมไม้ป่าในระบบวนเกษตร

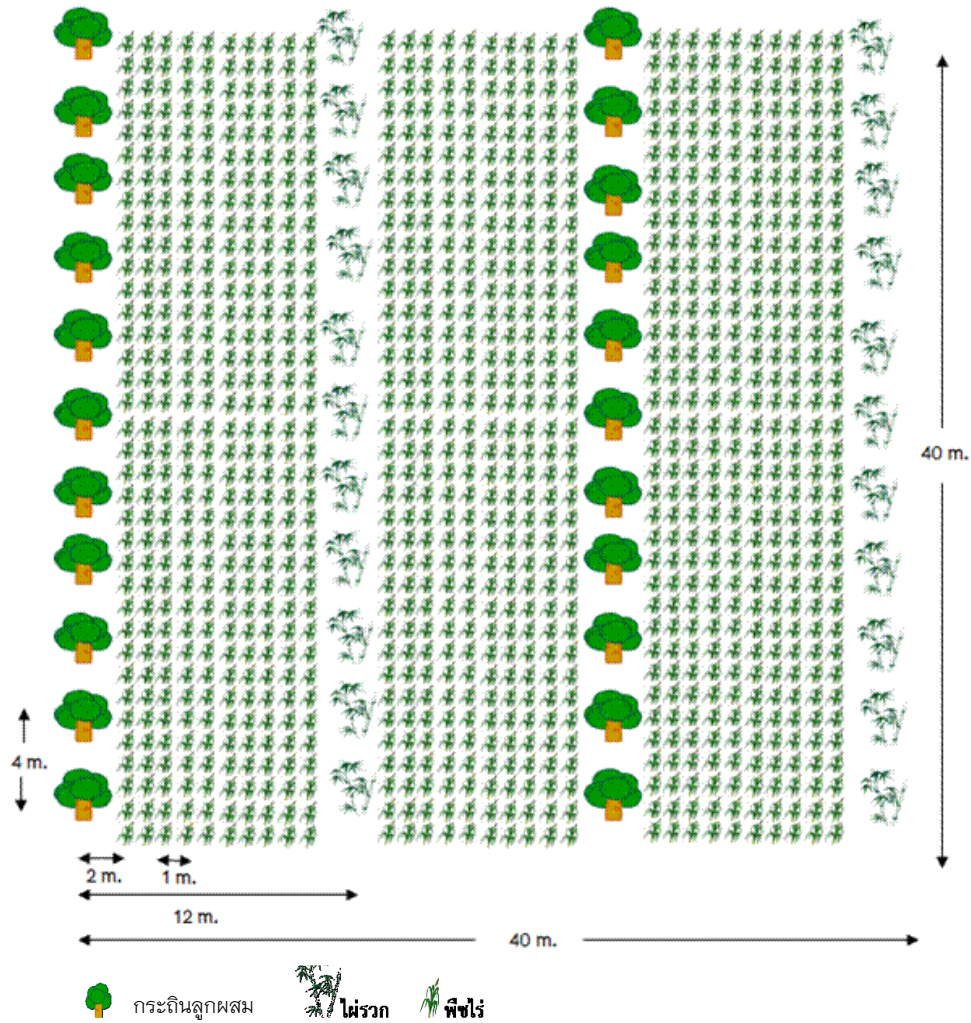
พื้นที่ดำเนินงาน ตำบลด่านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

แผนการทดลอง วางแผนการทดลอง แบบ Randomized Block Design เนื้อที่แปลงทดลอง (รวม buffer) 136 ม. x 92 ม. เนื้อที่ 12,512 ม². (7.82 ไร่) ประกอบด้วย 3 ซ้ำ (บล็อก) แต่ละซ้ำประกอบด้วย 2 หน่วยทดลอง (ภาพที่ 1) ดังนี้



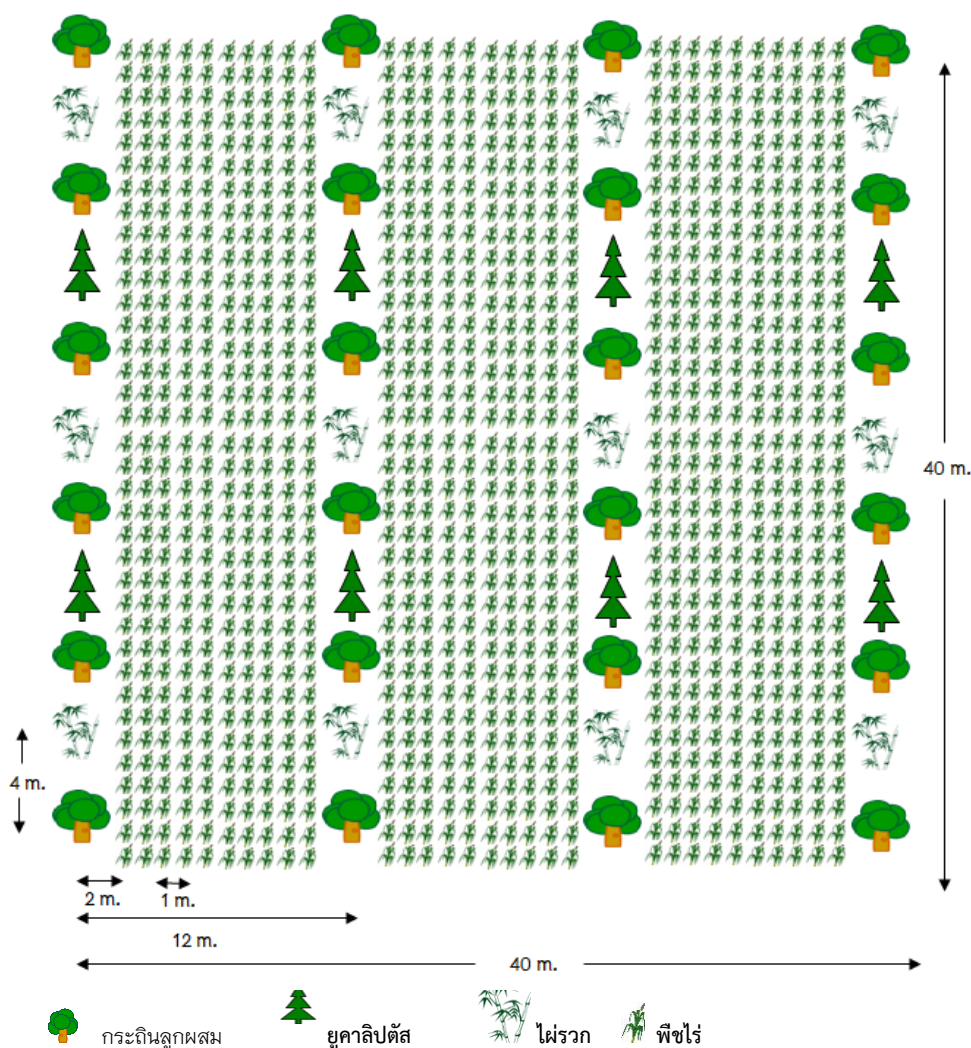
ภาพที่ 1 แผนผังแปลงทดลองการปลูกถั่วเขียวในระบอบวนเกษตร

1) ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด สลับแถว ชนิดไม้ที่ปลูก คือ กระถินลูกผสม และไผ่รวก (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แผนผังการปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด สลับแถว

2) ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด ในแถวเดียวกัน ชนิดไม้ที่ปลูก คือ ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า กระถิน ลูกผสม และไผ่รวก หน่วยทดลองมีขนาด 40 ม. x 40 ม. เนื้อที่ 1,600 ม² หรือ 1 ไร่ ระยะห่างของต้นไม้ คือ ระหว่างแถว (12 ม.) x ระหว่างต้น (4 ม.) ในปีแรกปลูกมันสำปะหลังควบระหว่างแถวของไม้ป่าในปีที่ 2-5 จะพิจารณาเลือกพืชเกษตรชนิดที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และจากการคาดการณ์ราคาของพืชเกษตรชนิดต่างๆ ในแต่ละปีต่อไป (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แผนผังการปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด ในแถวเดียวกัน

1.2 เปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยว (monoculture) ระหว่างไม้ป่าและพืชเกษตร

พื้นที่ดำเนินงาน ตำบลหนองปรือ อำเภอนาทม จังหวัดกาฬสินธุ์

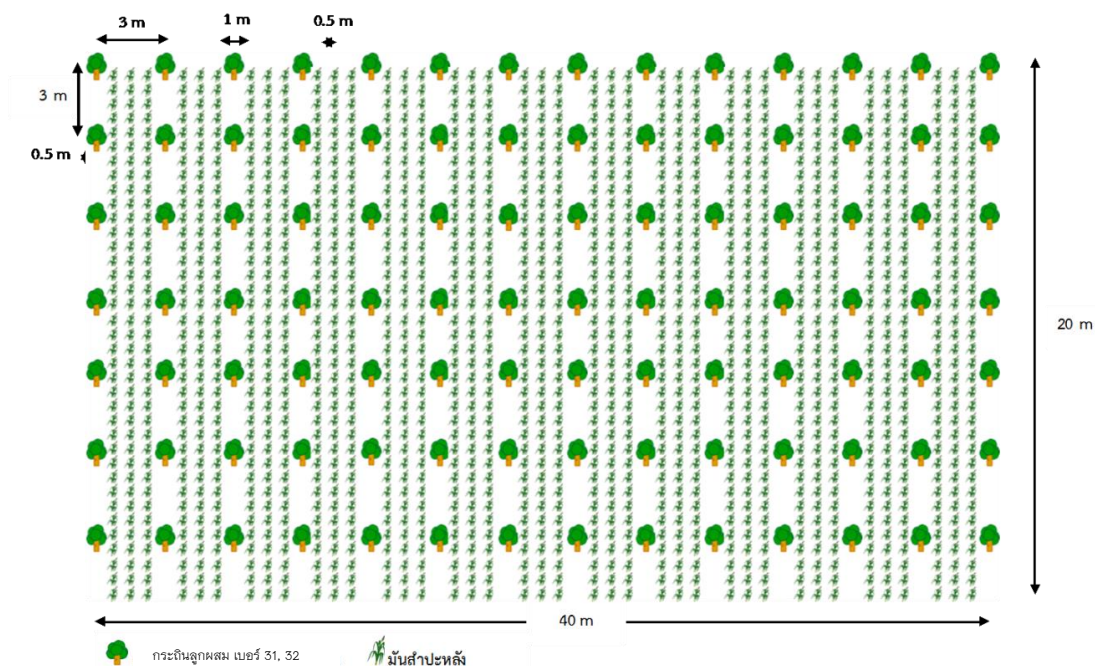
วางแผนการทดลอง แบบ Completely Randomized Design มี 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 3 หน่วย

ทดลองแต่ละหน่วยทดลองปลูกไม้ป่าและพืชเกษตรเพียงชนิดเดียว (ภาพที่ 4)



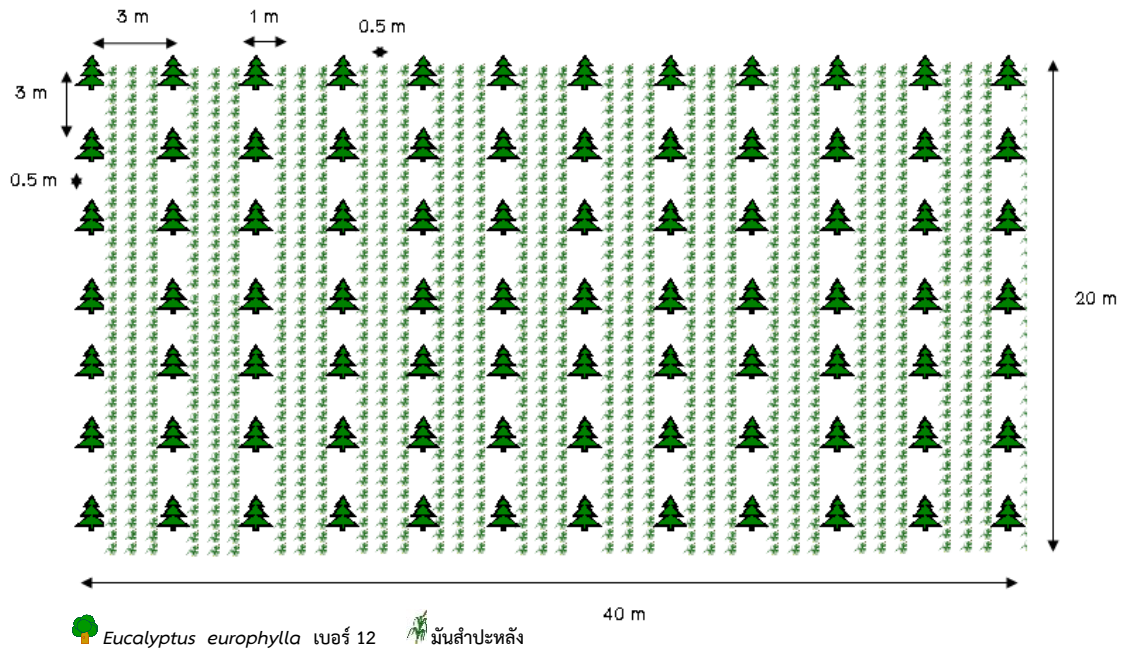
ภาพที่ 4 แผนผังแปลงทดลองเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยวระหว่างไม้ป่าและพืชเกษตร

(1) ปลูกกระถินลูกผสม (*Acacia auriculiformis* hybrid) (ภาพที่ 5)



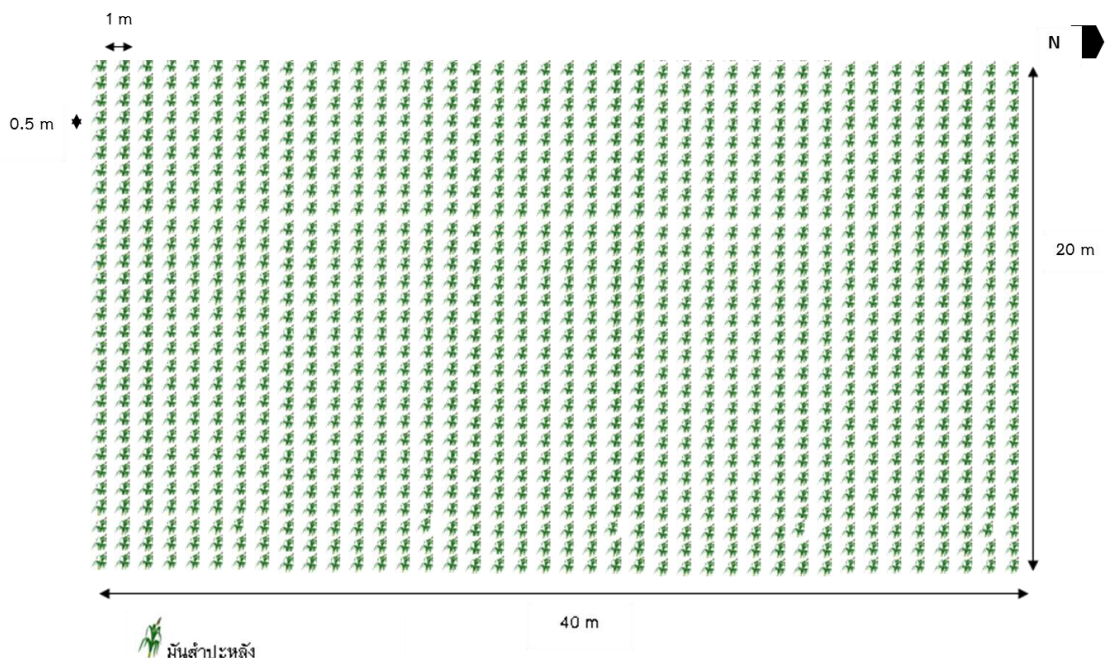
ภาพที่ 5 แผนผังแปลงทดลองปลูกไม้กระถินลูกผสม

(2) ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (*Eucalyptus europhylla*) (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แผนผังแปลงทดลองปลูกไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่าร่วมกับพืชเกษตร

(3) ปลูกมันสำปะหลัง (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แผนผังแปลงทดลองปลูกมันสำปะหลัง

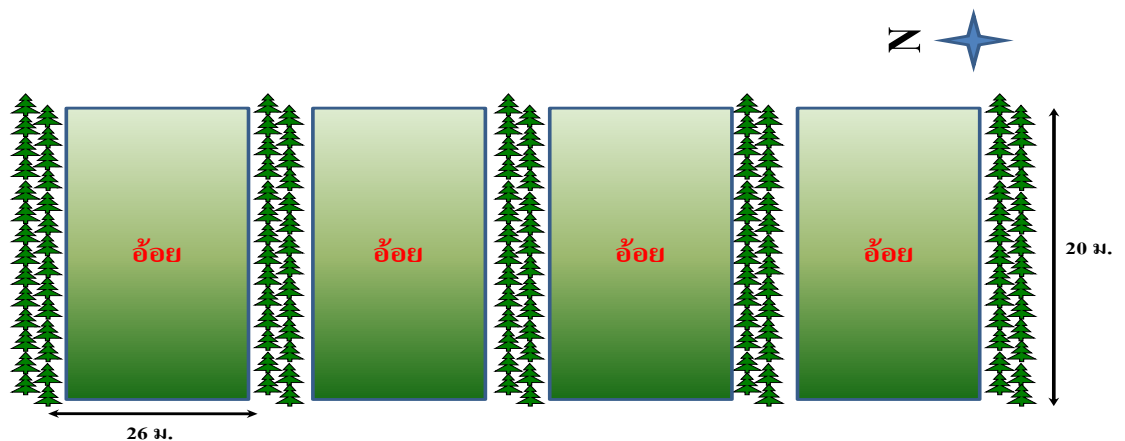
หน่วยทดลองมีขนาด 20 ม. x 40 ม. เนื้อที่ 800 ม². (0.5 ไร่) ระยะปลูก 3 x 3 ม. ระยะปลูกลำปะหลัง 0.5 ม. x 1 ม. เฉพาะในปีที่ 1 ปลูกลำปะหลังแทรกระหว่างแถวของต้นไม้ด้วย

1.3 แปลงทดลองปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกลำปะหลังและอ้อย

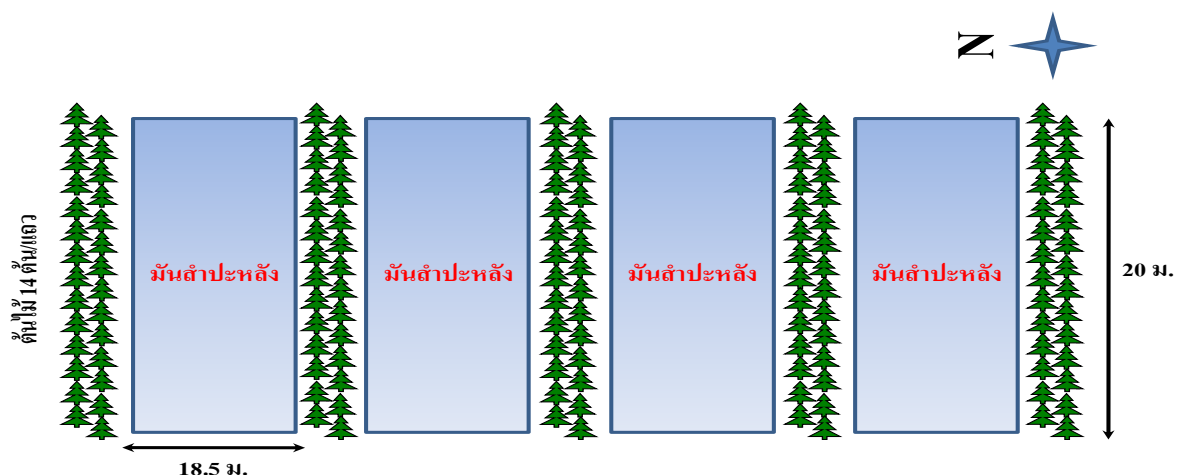
พื้นที่ดำเนินงาน ตำบลหนองปลาไหล อำเภอนองปรี จัหวัดกาญจนบุรี

วิธีการ วางแปลงตัวอย่างในพื้นที่ปลูกลำปะหลังและอ้อยที่เกษตรกรได้ปลูกไว้แล้ว และได้ปลูกไม้ยูคาลิปตัสสายต้น K7 แทรกเป็นแถบในแปลงปลูกอ้อยและลำปะหลัง ยูคาลิปตัส 1 แถบมี 2 แถว ปลูกแบบสลับฟันปลา ระยะปลูก 1.5 ม. x 1.5 ม.

คัดเลือกพื้นที่ราบสม่ำเสมอ วางแปลงตัวอย่าง จำนวน 4 แปลง ในแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกอ้อย และจำนวน 4 แปลง ในแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกลำปะหลัง ขนาดความยาวของแปลงตัวอย่าง 20 เมตร ความกว้างเท่ากับระยะห่างระหว่างแถวของต้นยูคาลิปตัส (ภาพที่ 8 และภาพที่ 9)



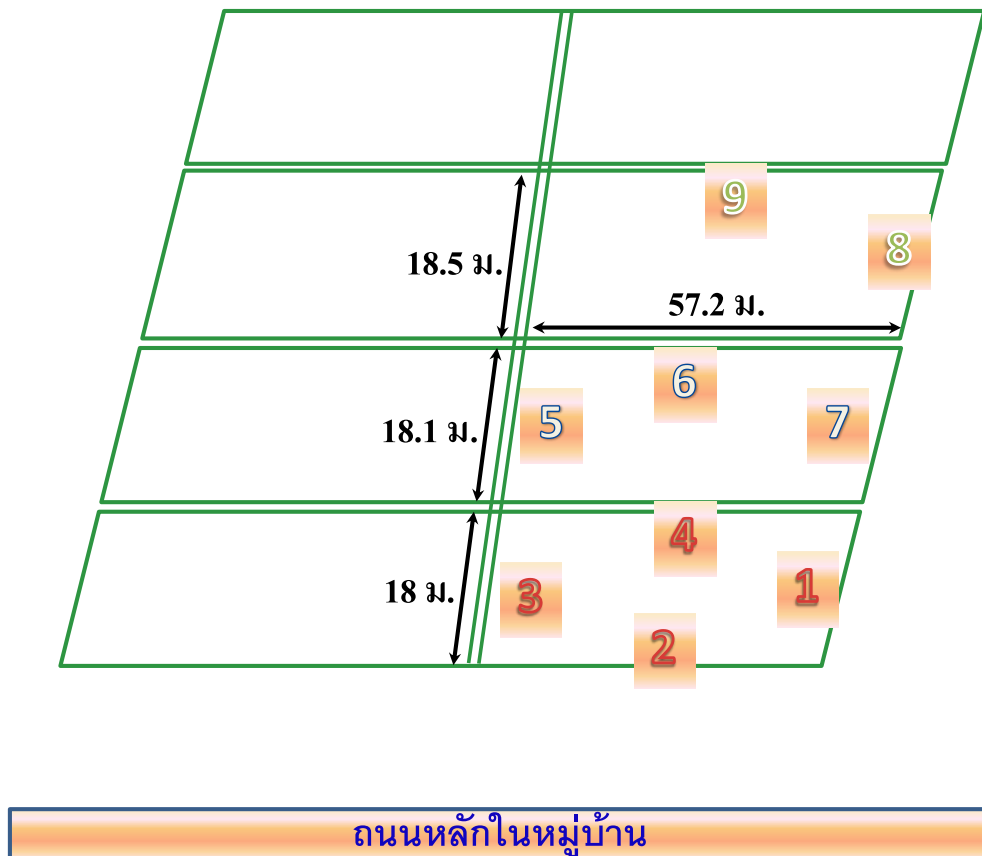
ภาพที่ 8 แผนผังการปลูกยูคาลิปตัส (K7) แทรกในแปลงปลูกอ้อย



ภาพที่ 9 แผนผังการปลูกยูคาลิปตัส (K7) แทรกในแปลงปลูกลำปะหลัง

1.4 แปลงทดลองปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา

1) แปลงปลูกข้าวหอมปทุมธานี วางแปลงตัวอย่าง จำนวน 3 แปลง บนคันนามีขนาดกว้างประมาณ 18 เมตร ยาว 57 เมตร จำนวน 3 แปลง (ภาพที่ 10) คันนาที่มีความกว้าง 2 เมตร ปลูกต้นยูคาลิปตัสสายต้น K7 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 ม. ปลูก 2 แถวแบบฟันปลา ปลูกข้าวหอมปทุมธานีในแปลงตัวอย่างด้วยวิธีการเดียวกันทุกแปลง



ภาพที่ 10 แผนผังแปลงทดลองการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา (ปลูกข้าวหอมปทุมธานี)

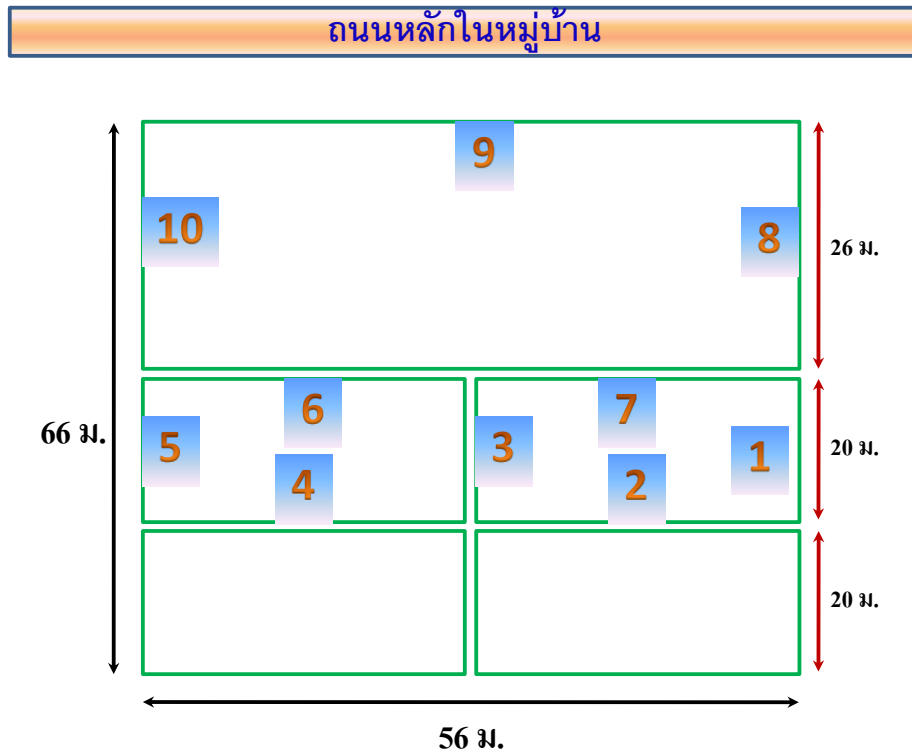
2) แปลงปลูกข้าวไร่ วางแปลงตัวอย่างจำนวน 3 แปลง ในแปลงปลูกยูคาลิปตัส บนคันนา แปลงมีขนาดดังนี้ (ภาพที่ 11)

แปลงที่ 1 กว้าง 20 ม. ยาว 28 ม.

แปลงที่ 2 กว้าง 20 ม. ยาว 28 ม.

แปลงที่ 3 กว้าง 26 ม. ยาว 56 ม.

แต่ละแปลงย่อยปลูกยูคาลิปตัส (K7) แบบเดียวกับแปลงปลูกข้าวหอมปทุมธานี



ภาพที่ 11 แผนผังแปลงทดลองการปลูกไม้ยูคาลิปตัสบนคันนา (ปลูกข้าวไร่)

1.5 แปลงทดลองปลูกสักกับพืชเกษตร

1) แปลงทดลองปลูกสัก (ทดสอบระยะปลูก)

พื้นที่ดำเนินงาน อำเภอ เมือง จังหวัด กำแพงเพชร

วิธีการ คัดเลือกพื้นที่ราบสม่ำเสมอ วางแปลงตัวอย่าง 3 treatments 1 Replication (ภาพ

ที่ 12-14) ได้แก่

- control ปลูกพืชเกษตร 100% มั่นสำปะหลัง กับ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 1 ปลูกสัก 40% ระยะปลูก 2x8 เมตร ข้างละ 2 แถว
พืชเกษตร 60% มั่นสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 2 ปลูกสัก 40% ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 3 แถว
พืชเกษตร 60% มั่นสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2) แปลงทดลองปลูกสัก (ทดสอบอัตราการส่วนพื้นที่ปลูกสักกับพืชเกษตร)

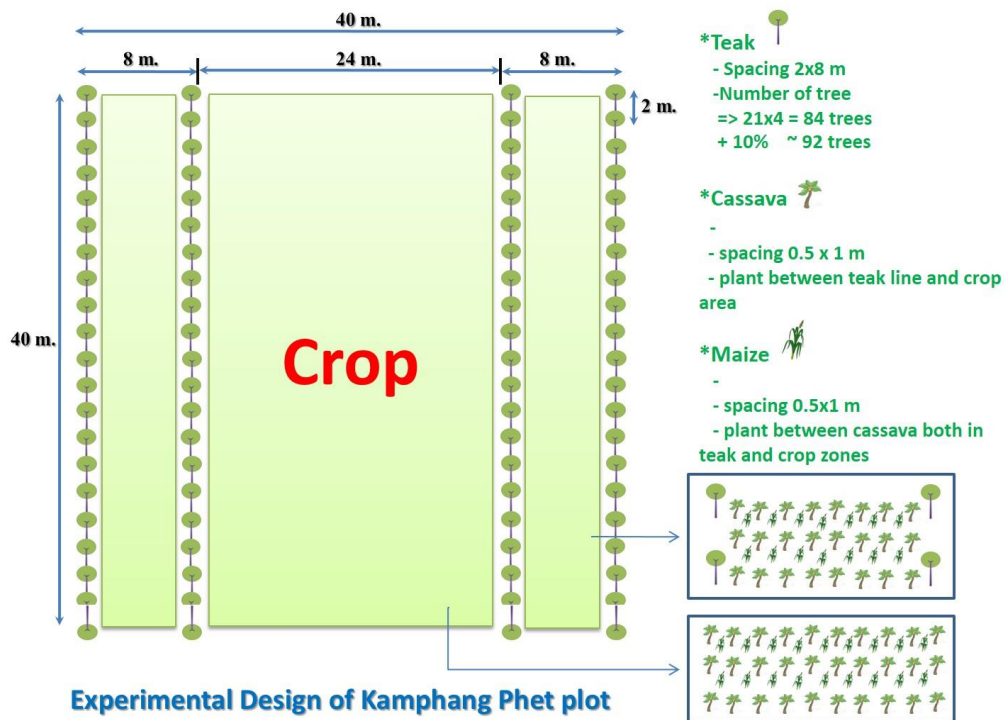
พื้นที่ดำเนินงาน อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย

วิธีการ คัดเลือกพื้นที่ราบสม่ำเสมอ วางแปลงตัวอย่าง 3 treatments 3 replications

(ภาพที่ 15-17)

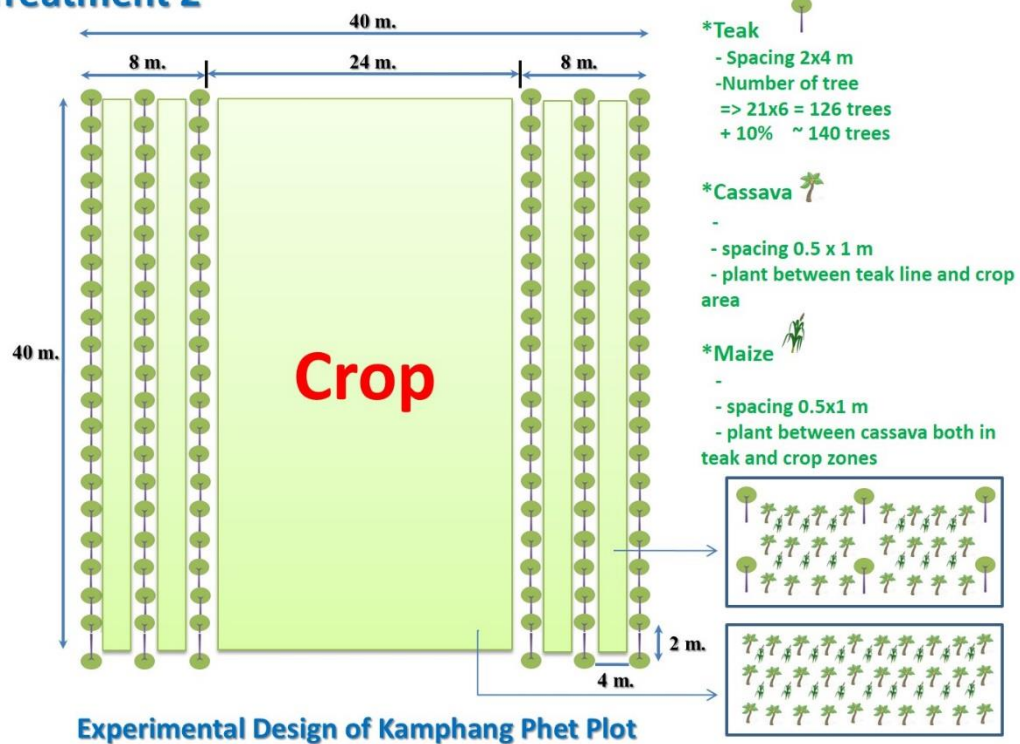
- control ปลูกพืชเกษตร 100% มั่นสำปะหลัง กับ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 1 ปลูกสัก 40% ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 3 แถว
พืชเกษตร 60% มั่นสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 2 ปลูกสัก 60% ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 4 แถว
พืชเกษตร 40% มั่นสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

Treatment 1



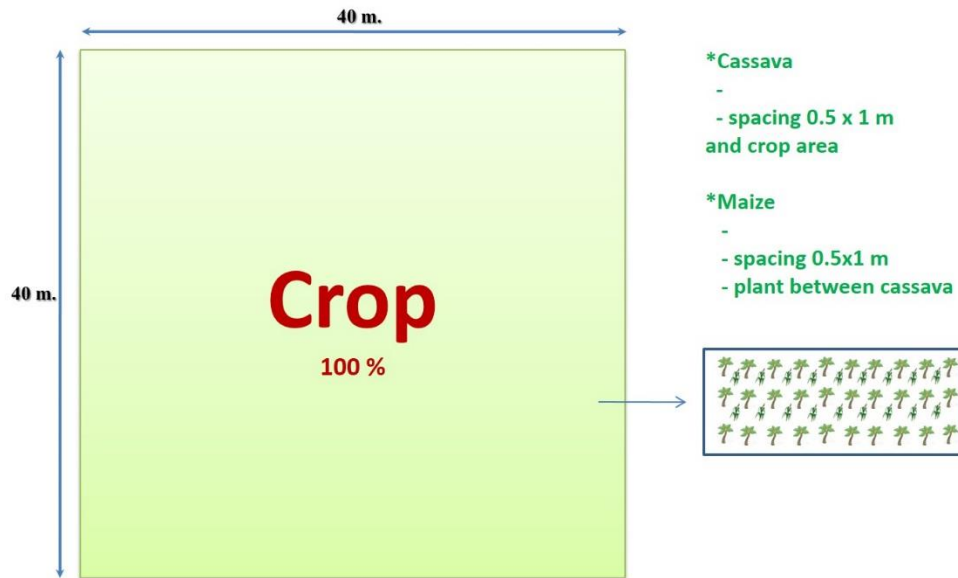
ภาพที่ 12 แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักรักกับพืชเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (treatment 1)

Treatment 2



ภาพที่ 13 แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักรักกับพืชเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (treatment 2)

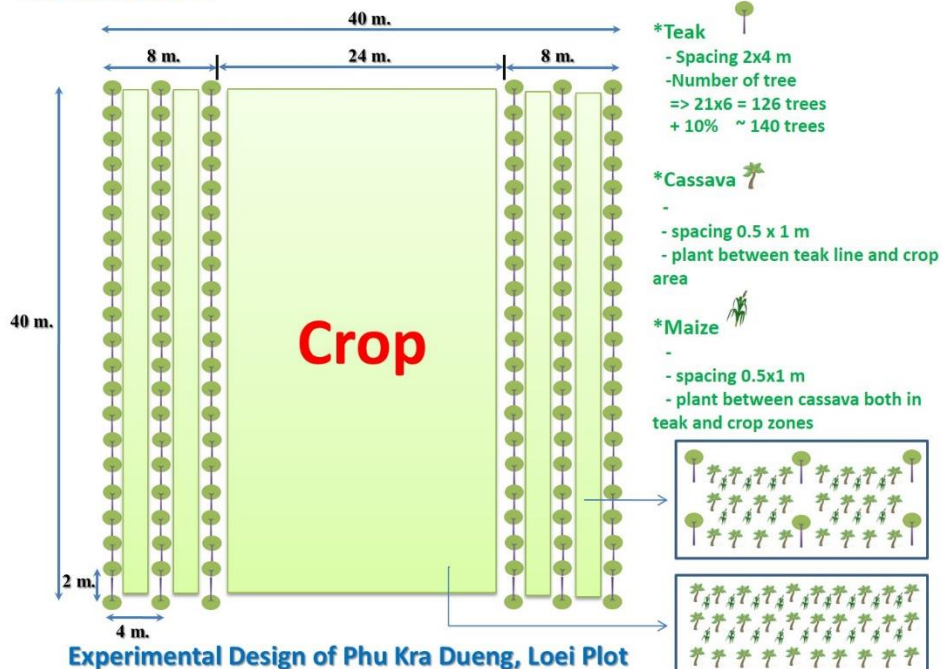
Control



Experimental Design of Kamphang Phet Plot

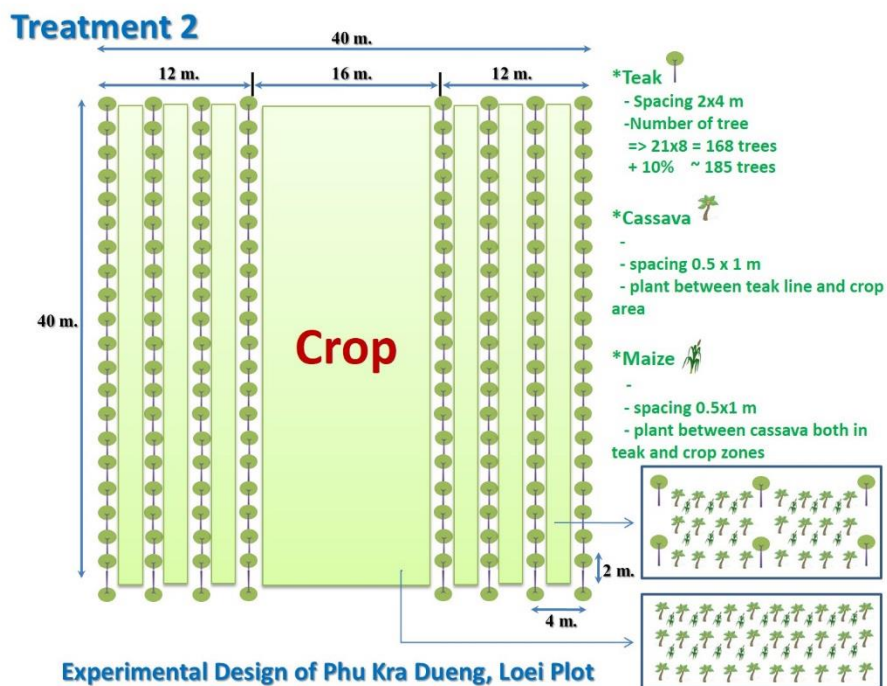
ภาพที่ 14 แผนผังแปลงทดลองการปลูกสั้กับพืชเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (control)

Treatment 1

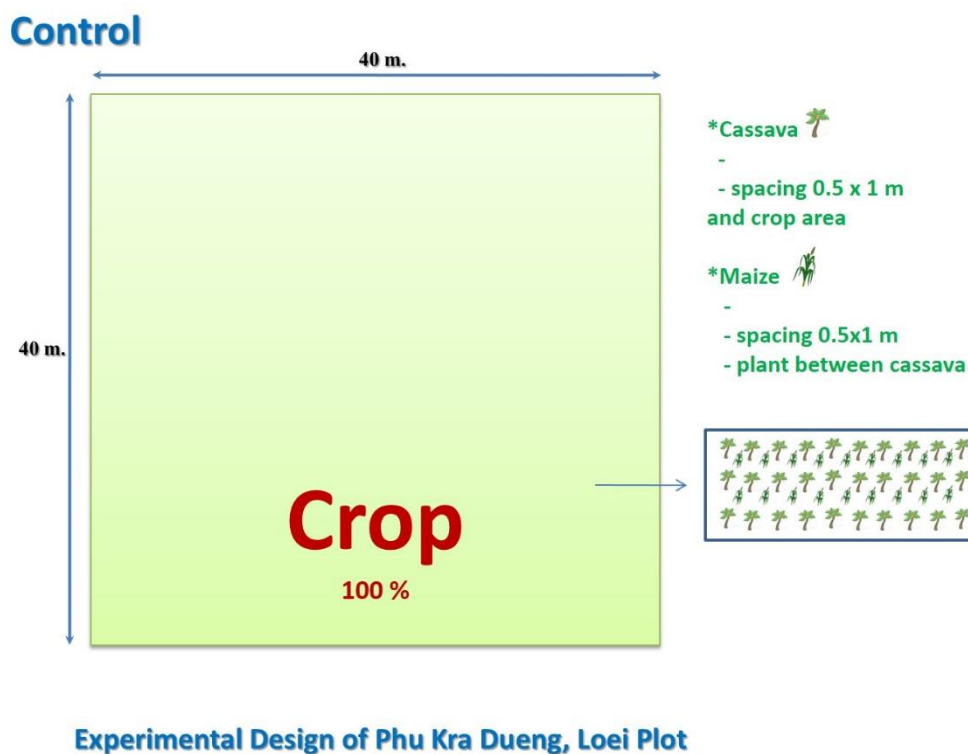


Experimental Design of Phu Kra Dueng, Loei Plot

ภาพที่ 15 แผนผังแปลงทดลองการปลูกสั้กับพืชเกษตร อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย (treatment 1)



ภาพที่ 16 แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักรักกับพืชเกษตร อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย (treatment 2)



ภาพที่ 17 แผนผังแปลงทดลองการปลูกสักรักกับพืชเกษตร อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย (control)

2. การเก็บข้อมูล

(1) สำรวจการรอดตาย และวัดการเจริญเติบโตของต้นไม้ ภายหลังการปลูก 1 เดือน 6 เดือน และ ทุกๆ 6 เดือน ภายหลังการปลูกจนต้นไม้มีอายุ 2 ปี หลังจากนั้นวัดการเจริญเติบโตและการรอดตายทุก 1 ปี จนสิ้นสุดโครงการ

(2) เก็บข้อมูลผลผลิตของพืชเกษตรที่ปลูกควบกับไม้ป่า

(3) ต้นทุน ค่าใช้จ่ายในการปลูกต้นไม้และพืชเกษตร โดยการหาค่าเฉลี่ยจากการดำเนินการของ เกษตรกรในพื้นที่

(4) รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตพืชเกษตรและไม้

(5) ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ เกษตรกร โดยการออกแบบสอบถาม สอบถามเกษตรกร ที่อยู่อาศัยและทำกินในท้องที่ อำเภอหนองหญ้าไซ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และ อำเภอหนอง ปรี๊ด จังหวัดกาญจนบุรี ได้จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตต้นทุนและ ผลตอบแทนในการเพาะปลูกพืชเกษตรและไม้ป่าเศรษฐกิจ (ยูคาลิปตัส) โดยสอบถามจากเกษตรกรในท้องที่ อำเภอด่านช้าง และ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอหนองปรี๊ด และ อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีขนาดพื้นที่ทำการเกษตร 1-100 ไร่ จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากพิจารณาเห็นว่า เกษตรกรมีวิธีการจัดการเกี่ยวกับการปลูกพืชเกษตร แต่ละชนิด ไม่แตกต่างกัน โดยเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ปี 2556 ถึงเดือนกันยายน 2556

แบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (open-ended) สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ พื้นที่ใน การทำการเกษตร วิธีการเพาะปลูก ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน และรายได้จากการจำหน่ายพืช เกษตรและไม้ป่าเศรษฐกิจแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกพืชเกษตรของเกษตรกร

ตอนที่ 3 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกเกษตร

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยนำ แบบสอบถามที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วไปทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกร ตำบลด่านช้าง อำเภอด่านช้าง ตำบลหนองหญ้าไซ อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ประกอบอาชีพทำการเกษตร โดยผู้วิจัย เลือกสอบถามเกษตรกรรายย่อยที่มีขนาดพื้นที่ในการทำการเกษตรเนื้อ 1 ไร่ จำนวน 39 คน รวบรวม แบบสอบถามที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกษตร โดยใช้สถิติพื้นฐานการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ (percentage) และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การประมาณการเติบโตและผลผลิตของไม้ป่าเศรษฐกิจ

3.1.1 การประมาณการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (DBH) และความสูงของไม้ป่าเศรษฐกิจโตเร็ว มีสมมติฐานว่าอัตราการเพิ่มพูน เมื่ออายุ 1-5 ปี มีค่าเท่ากัน ดังนั้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและความสูง เมื่ออายุ 4 ปี เท่ากับผลรวมของอัตราการเติบโตเฉลี่ยรายปี (Mean annual increment) ในช่วงอายุ 3 ปี กับการเติบโตเมื่ออายุ 3 ปี

3.1.2 การประมาณผลผลิตในรูปน้ำหนักสดของยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (*E. urophylla*) อายุ 4 ปี มีขั้นตอนการประมาณน้ำหนักสด ดังนี้

(1) ประมาณมวลชีวภาพหรือน้ำหนักแห้ง (Dry weight) จากสมการของ Bernado *et.al.* (1998)

$$Wt = \text{น้ำหนักแห้งของลำต้น (g tree}^{-1}\text{)}$$

$$D = \text{DBH (cm)}$$

$$H = \text{Total height (m)}$$

$$A = \text{age in months since planting}$$

(2) คำนวณน้ำหนักสด (fresh weight) จาก

$$\text{สูตร } FW = DW (MC/100) + 1$$

$$FW = \text{น้ำหนักสดของลำต้น (kg)}$$

$$DW = \text{มวลชีวภาพหรือน้ำหนักแห้งของลำต้น (kg)}$$

$$MC = \text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นของลำต้น (\%)}$$

เปอร์เซ็นต์ความชื้นของลำต้นยูคาลิปตัส อายุ 4 ปี = ร้อยละ 149.52 คำนวณจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความชื้นส่วนที่เป็นลำต้นไม้ตัวอย่างยูคาลิปตัส แม่ไม้ K51 และ K7 จำนวน 14 ต้น ในแปลงทดลองวนเกษตร ที่ อำเภอดำรงวิทยารุจิราคม จังหวัดสระแก้ว (ทศพร, 2552)

(3) คำนวณผลผลิตในรูปน้ำหนักสดต่อไร่ ดังนี้

$$\text{น้ำหนักสด (กก./ไร่)} = \text{จำนวนต้นเมื่อเริ่มปลูก} \times \% \text{ รอดตาย} \times \text{น้ำหนักสดต่อต้น (กก./ต้น)}$$

3.1.3 การประมาณผลผลิตในรูปน้ำหนักสดของกระถินลูกผสม อายุ 4 ปี มีขั้นตอนการประมาณน้ำหนักสด ดังนี้

(1) ประมาณปริมาตรส่วนที่เป็นลำต้นทั้งหมด (total volume) ต่อต้นของกระถินลูกผสม โดยสมการของ Mard (2001) อ้างโดย Sein and Mitlöhner (2011)

$$V = 10^{-4} \times (\pi/4) \times (D^2 H) \times 0.49$$

$$V = \text{Total stem volume (m}^3\text{)}$$

$$D = \text{DBH (cm)}$$

$$H = \text{Total height (m)}$$

(2) ปริมาณมวลชีวภาพหรือน้ำหนักแห้งของลำต้นต่อต้น จากสมการ

$$D = MV$$

$$D = \text{wood basic density (hg/m}^3\text{)}$$

$$M = \text{stem dry weight (kg)}$$

$$V = \text{Total stem volume (m}^3\text{)}$$

(3) ปริมาณน้ำหนักสดของส่วนที่เป็นลำต้น จากสมการ

$$FW = DW (MC/100)+1)$$

ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของส่วนที่เป็นลำต้นของกระถินลูกผสมคำนวณจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของส่วนกึ่งกลางแก่น (mid-heart) ของลำต้น กระถินลูกผสม (Hybrid *Acacia*) ที่ศึกษาโดย Yomamoto *et.al.* (2003) คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นได้เท่ากับ ร้อยละ 136.17

(4) สมการคำนวณผลผลิตในรูปแบบน้ำหนักสดต่อไร่ ได้จาก

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักสด (กก./ไร่)} &= \text{จำนวนต้นเมื่อเริ่มปลูก} \times \% \text{รอดตาย} \\ &\times \text{น้ำหนักสดต่อต้น (กก./ต้น)} \end{aligned}$$

3.1.4 การประมาณผลผลิตและราคาของไม้สัก

(1) กำหนดอายุรอบหมุนเวียนของไม้สักที่ปลูกแทรกในแปลงพืชเกษตรเท่า 15 ปี ประมาณผลผลิตของไม้สักจากตารางผลผลิตของสวนป่าไม้สักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ทศพร และคณะ, 2554) โดยประมาณว่าพื้นที่แปลงทดลองอยู่ในชั้นคุณภาพปานกลาง (site index เท่ากับ 22 หมายความว่า เมื่ออายุ 30 ปี ความสูงของไม้เด่นเท่ากับ 22 เมตร) จากนั้น นำค่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (เส้นรอบวง) เฉลี่ยของหมู่ไม้สัก เมื่ออายุ 15 ปี ในชั้นคุณภาพ ปานกลาง และในแต่ละความหนาแน่นต่อไร่ มาประมาณหาปริมาตรของไม้ท่อนและราคาจากตารางกำหนดราคาจำหน่ายไม้สักสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งจะได้ปริมาตรไม้ที่เป็นสินค้าได้ (ม.³) ต่อต้น

(2) จากตารางผลผลิต หมู่ไม้ที่มีความหนาแน่น 100 ต้น/ไร่ เมื่อเริ่มปลูก เมื่ออายุ 15 ปี จะมีจำนวนต้นประมาณ 72 ต้น/ไร่ และหมู่ไม้ที่มีความหนาแน่น 200 ต้น/ไร่ เมื่อเริ่มปลูก เมื่ออายุ 15 ปี จะมีจำนวนต้นประมาณ 112 ต้น/ไร่ ดังนั้น ในแปลงปลูกสักแทรกในระบบวนเกษตรที่ปลูกเป็นแถบ โดยมีระยะปลูก 2x8 เมตร (100 ต้น/ไร่) และ 1 แถบ มี 2 แถว จะเหลือจำนวนต้น 60 ต้น และในแปลงที่ปลูกสักเป็นแถบๆ ละ 3 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร จะเหลือจำนวนต้น 76 ต้น/ไร่

(3) จาก (1) และ (2) สามารถประเมินผลผลิต (ม.³) ต่อไร่ในแต่ละแปลงทดลอง (ความหนาแน่นต่อไร่ต่างกัน) ได้ และสามารถประเมินราคาไม้สักต่อตัน (บาท/ตัน) ได้

3.2 การประมาณผลผลิตพืชเกษตร

(1) ในกรณีที่เกษตรกรไม่สามารถปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว อาทิ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้ต่อเนื่องทุกปี ในช่วงระยะเวลาที่ทำการวิจัย (4 ปี) มีสมมติฐานว่า ผลผลิตพืชเกษตรในปีที่ไม่ได้ปลูก มีค่าเท่ากับผลผลิตในปีก่อน ปีที่ 2-ปีที่ 4

(2) เนื้อที่ที่ปลูกพืชเกษตรในแปลงปลูกไม้ป่าแทรก (intercropping) คิดเนื้อที่ลดลงจากปีแรก โดยลดลงจากแนวต้นไม้ 2 ข้างๆ ละ 50 เซนติเมตรทุกปี และใช้เนื้อที่ที่ลดลงดังกล่าวไปคำนวณผลผลิตพืชเกษตรต่อไร่

(3) ในกรณีที่ปลูกไม้สักแทรกในแปลงพืชเกษตร โดยมีรอบตัดฟันไม้สัก 15 ปี มีสมมติฐานว่า ถ้าระยะห่างระหว่างแถบที่ปลูกไม้สัก 24 เมตร จะปลูกพืชเกษตรได้ 10 ปี แต่ถ้าระยะห่างแถบ 16 เมตร จะปลูกพืชเกษตรได้ 6 ปี

4. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร (ข้อมูลปฐมภูมิ) นำไปวิเคราะห์ผลตอบแทนของการเงินของการปลูกพืชเกษตร/ไม้ป่าเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว

5. การประเมินรูปแบบที่เหมาะสมของการปลูกไม้ป่าในระบบวนเกษตร สามารถประเมินได้ 2 ด้าน คือ 1) ผลผลิตภาพ (productivity) ในรูปของผลผลิต (ผลผลิตต่อไร่หรือต่อหน่วยลงทุน) และ 2) ผลตอบแทน (profitability) แสดงถึงกำไรสุทธิต่อไร่หรือต่อหน่วยลงทุน ในการวัดผลตอบแทนของการปลูกพืชเชิงเดี่ยวหรือในระบบวนเกษตรอาจวัดได้ ดังนี้

1) รายได้ทั้งหมด (Net return, NR) เหมาะสำหรับการใช้วัดผลการดำเนินการในรูปของบัญชีเงินสด เพื่อดูความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการปลูกพืช หาได้จากสูตร

$$NR = TGR - TC$$

TGR = (Total gross return) คือ รายได้ทั้งหมดของกิจกรรม หรือผลผลิตทั้งหมดคูณกับราคา ส่วน TC (total cost) คือ ต้นทุนทั้งหมด แบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่ (fixed cost) และต้นทุนผันแปร (variable cost)

2) กำไรสุทธิ (Gross margin, GM) เป็นตัววัดที่เหมาะสมที่สุดของการประเมินประสิทธิภาพของการปลูกพืชเชิงพาณิชย์ มากกว่าดูแต่เรื่องของบัญชี เช่น เปรียบเทียบผลตอบแทนจากการผลิตของการปลูกพืช ว่าองค์ประกอบใดภายในของระบบให้ผลตอบแทนสูงสุด

$$GM = TGR - VC$$

โดย VC (variable cost) คือต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกับขนาดหรือหน่วยการผลิต เช่น พันธุ์พืชที่ใช้ปลูก ปุ๋ย ยาป้องกันศัตรูพืช แรงงาน เป็นต้น

3) ต้นทุนต่อผลผลิต 1 หน่วย (Cost of production, COP) หาได้จากต้นทุนทั้งหมดหารด้วยผลผลิตที่ได้จากต้นทุนต่อหน่วยการผลิต

อย่างไรก็ตามเนื่องจากรูปแบบการปลูกพืช เช่น การปลูกไม้ป่าในระบบวนเกษตร หรือการปลูกไม้ป่าเชิงเดี่ยว เป็นการดำเนินการในระยะยาว ดังนั้นการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ว่ารูปแบบของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจ แบบใดมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากน้อยเพียงใด จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงิน (financial analysis) ของการดำเนินการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจในรูปแบบต่างๆ ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนของการปลูกไม้ป่าในรูปแบบต่างๆ และการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว จะวิเคราะห์ในรูปของตัวเงิน โดยคิดเฉลี่ยต่อพื้นที่ และใช้หลักเกณฑ์การวัดความเหมาะสมของการลงทุน 4 วิธีด้วยกัน ดังนี้

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$NPV = Rt/(1+r)^t - Ct/(1+r)^t$$

$$\text{หรือ } NPV = At/(1+r)^t \text{ เมื่อ } AT = Rt - Ct$$

โดยให้ NPV คือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ

R_t คือรายได้ที่คาดว่าจะได้ ณ ปีที่ t

C_t คือรายจ่ายที่คาดว่าจะได้ ณ ปีที่ t

A_t คือรายได้สุทธิที่คาดว่าจะได้ ณ ปีที่ t

r คืออัตราคิดลด คิดเป็นร้อยละ

t คือ ปีที่ 0 ถึง n

(2) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return)

หลักการในการคำนวณพิจารณาจาก

$$NPV = Rt/(1+r)^t - Ct/(1+r)^t = 0$$

$$\text{หรือ } Ci = At/(1+r)^t$$

โดยให้ C_i คือเงินลงทุนเริ่มแรก

(3) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit / Cost ratio)

วิธีการคำนวณ จากสูตร

$$B/C \text{ ratio} = [(Rt/(1+r)^t)] / [Ct/(1+r)^t]$$

อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability index : PI) คือ ดัชนีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนในการประกอบธุรกิจ โดยแสดงค่าเป็นอัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดในอนาคตต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการประกอบธุรกิจ

$$\begin{aligned}\text{Profitability Index} &= \text{present value of Future Cash Flows}/\text{initial Investment Required} \\ &= \text{present value of benefit}/\text{present value of cost} \\ &= 1 + \text{net present value}/\text{initial investment required}\end{aligned}$$

ในการวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกพืชเศรษฐกิจและไม้ป่า ต้นทุน (ค่าใช้จ่าย) ในการดำเนินงาน ประกอบไปด้วย

5.1 ต้นทุนคงที่ (*fixed cost*) คือ ค่าเช่าที่ดิน ในกรณีพื้นที่บริเวณวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านช้าง ที่อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอหนองปรือ จังหวัดกำแพงเพชร คิดค่าเช่าที่ดิน 600 บาทต่อไร่

5.2 ต้นทุนแปรผัน ประกอบด้วย

- (1) ค่าเตรียมพื้นที่ปลูก
- (2) ค่าพันธุ์พืชเกษตร
- (3) ค่ากล้าไม้ป่า
- (4) ค่าแรงปลูกต้นไม้ (ไม้ป่าและพืชเกษตร) รวมปลูกซ่อม
- (5) ค่าปุ๋ย และค่าแรงใส่ปุ๋ย (ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง)
- (6) ค่ายากำจัดวัชพืชและค่าแรงฉีดยา
- (7) ค่าแรงแผ้วถางวัชพืช
- (8) ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชเกษตร และไม้ป่า
- (9) ค่าขนส่ง

5.3 อัตราคิดลด (discount rate) ใช้อัตราดอกเบี้ยของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์สำหรับลูกค้ารายคน (เกษตรกรและบุคคล) ซึ่งเป็นลูกค้ารายย่อยขั้นต่ำ (Minimum Retail Rate, MRR) มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2554 อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 ต่อปี

ผลการศึกษา

1. รายละเอียดของแปลงทดลอง

แปลงทดลองที่ดำเนินการ ประกอบด้วย 9 งานทดลอง/สาธิต เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบของการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจ โดยการปลูกไม้โตเร็วควบคู่กับการปลูกพืชเกษตร รายละเอียดของชนิดไม้ที่ปลูกที่ตั้งแปลงทดลองและระยะปลูกแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลแปลงทดลองโครงการวิจัยรูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน

ที่	ชื่อแปลง	ชนิดไม้ป่า	วันที่ปลูก	ระยะปลูก
1	แปลงปลูกเปรียบเทียบไม้ป่ากับพืชเกษตร อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า กระถินลูกผสม	24 มิถุนายน 2553	3 m x 3 m
2	แปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูก มันสำปะหลัง อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า	มิถุนายน 2551	1.5 m x 1.5 m
3	แปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลง ปลูกอ้อย อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า	มิถุนายน 2552	1.5 m x 1.5 m
4	แปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด ในระบบ วนเกษตร อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า กระถินลูกผสม ไผ่รวก	26 กรกฎาคม 2553	4 m x 12 m
5	แปลงปลูกไม้โตเร็ว (เชิงเตี้ย)	ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า	มิถุนายน 2552	2 m x 2.5 m
6	แปลงปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวไร่) อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า	14 กุมภาพันธ์ 2552	1.5 m x 1.5 m
7	แปลงปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวหอม ปทุมธานี) อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า	1 กุมภาพันธ์ 2552	1.5 m x 1.5 m
8	แปลงสาธิตการปลูกไม้สักแทรกในแปลง ปลูกพืชเกษตร อ.เมือง จ.กำแพงเพชร	สัก	18 พฤษภาคม 2554	2 m x 4 m, 2 m x 8 m
9	แปลงปลูกไม้สักแทรกในแปลงปลูก พืชเกษตร อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น	สัก	14 มิถุนายน 2554	2 m x 4 m

หมายเหตุ ในแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกอ้อย เกิดไฟไหม้ทำให้อ้อยได้รับความเสียหาย
จึงเปลี่ยนเป็นปลูกมันสำปะหลังแทน

2. การเติบโต การรอดตาย และผลผลิตของไม้ป่าในแปลงทดลอง

(1) แปลงปลูกเปรียบเทียบไม้ป่า ได้แก่ กระถินลูกผสม (*Acacia hybrid*) และยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (*Eucalyptus europphylla*) กับพืชเกษตร การเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของหมู่ไม้ป่า 2 ชนิด พบว่าเมื่อหมู่ไม้มีอายุ 3 ปี กระถินลูกผสมมีอัตราการเติบโตทั้งด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 1.30 เมตร ความสูง และการรอดตายดีกว่า ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่ปลูกมีความแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีน้อยกว่า 1,000 มม. แต่ ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า เป็นพันธุ์ไม้ที่มีการเติบโตและรอดตายดี ในพื้นที่ที่ดินและภูมิอากาศมีความชื้นสูง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเติบโตของ กระถินลูกผสม (*Acacia hybrid*) และยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (*Eucalyptus europphylla*) ในแปลงปลูกเปรียบเทียบไม้ป่า

	<i>Acacia hybrid</i>					<i>Eucalyptus europphylla</i>				
Parameter	2	5	1	2	3	2	5	1	2	3
	months	months	year	years	years	months	months	year	years	years
D0 (cm)	0.45	0.81	2.60			0.40	0.58	1.45		
DBH (cm)			0.94	3.02	6.38			0.56	2.47	5.85
Height (m)	0.61	0.86	1.98	3.67	6.30	0.46	0.60	1.08	3.24	6.02
Survival (%)	97.78	95.00	95.00	95.00	95.00	98.89	93.33	90.00	65.56	65.56

เนื่องจากการวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกไม้ป่า และพืชเกษตรแบบปลูกเชิงเดี่ยว หรือปลูกในระบบวนเกษตร กำหนดช่วงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ อย่างน้อย 4 ปี (อายุของพันธุ์ไม้โตเร็วที่เก็บเกี่ยวผลผลิต) แต่เนื่องจากโครงการวิจัยมีกำหนดเวลา 4 ปี สามารถเก็บข้อมูลการเติบโตของไม้โตเร็วที่ปลูกได้เพียง 3 ปี ดังนั้น จึงใช้วิธีการคาดคะเนการเติบโตและผลผลิตของหมู่ไม้กระถินลูกผสมและยูคาลิปตัส เมื่ออายุ 4 ปี (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าประมาณการเติบโต จำนวนต้น และผลผลิตของยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (*E. europhylla*) และ กระถินลูกผสม (*A. hybrid*) เมื่ออายุ 4 ปี

Species	Average DBH (cm)	Average Height (cm)	No.of tree per rai (tree/rai)	Dry weight per tree (kg/tree)	Fresh weight per tree (kg/tree)	Fresh weight per rai (tonnes/rai)
<i>E. europhylla</i>	7.80	8.03	116	5.48	13.67	1.59
<i>A. hybrid</i>	8.51	8.40	169	11.07	26.14	4.42

(2) แปลงปลูกยูคาลิปตัส ดิกลู๊ปต้า (*Eucalyptus deglupta*) แทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง การเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของหมู่ไม้ยูคาลิปตัส ดิกลู๊ปต้า เมื่ออายุ 2-5 ปี พบว่ามีอัตราการรอดตายสูงมาก (ร้อยละ 99.33) โดยเมื่ออายุ 5 ปี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 1.30 เมตร และความสูง เท่ากับ 8.86 เซนติเมตร 11.44 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกลู๊ปต้า (*Eucalyptus deglupta*) ในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง

Parameter	2 years	3 years	4 years	5 years
DBH (cm)	5.14	7.15	8.04	8.86
H (m)	6.00	8.70	9.94	11.44
Survival (%)	99.33	99.33	99.33	99.33

(3) แปลงปลูกยูคาลิปตัส ดิกลู๊ปต้า (*Eucalyptus deglupta*) แทรกในแปลงปลูกอ้อย ซึ่งต่อมาเกิดไฟไหม้อ้อยได้รับความเสียหาย จึงเปลี่ยนมาเป็นปลูกมันสำปะหลังแทน การเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของหมู่ไม้ยูคาลิปตัส ดิกลู๊ปต้า พบว่ามีอัตราการรอดตายในปีแรกมีค่าเท่ากับในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง (ร้อยละ 99.33) ต่อมาเนื่องจากการเกิดไฟไหม้ในแปลงทดลองทำให้อัตราการรอดตายลดลง เหลือ ร้อยละ 97.33 88.00 และ 83.33 ในปี 2 3 และ 4 ตามลำดับ แต่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 1.30 เมตร และความสูง ในปี 4 มีค่าเท่ากับ 8.32 เซนติเมตร 10.28 เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลังเมื่ออายุ 4 ปี เท่ากัน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า (*Eucalyptus deglupta*) ในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกอ้อย

Variables	1 year	2 years	3 years	4 years
DBH (cm)	1.35	4.70	6.53	8.32
H (m)	1.94	5.47	7.54	10.28
Survival (%)	99.33	97.33	88.00	83.33

(4) แปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด (ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า กระถินลูกผสม และไผ่รวก) ในระบบวนเกษตร เมื่อวัดการเติบโตของไม้ป่าทั้ง 3 ชนิด โดยแยกเป็นแปลงที่ปลูกรวม 3 ชนิด และปลูกกระถินลูกผสมกับไผ่รวก การเติบโตทางด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของหมู่ไม้กระถินลูกผสม ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และไผ่รวก เมื่ออายุ 3 ปี พบว่ากระถินลูกผสมที่ปลูกในแปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด จะมีค่าการเติบโตทางด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับ 1.30 เมตร สูงกว่าแต่มีค่าความสูงน้อยกว่าในแปลงปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด ในขณะที่ไผ่รวกในแปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด มีค่าการเติบโตน้อยกว่าในแปลงปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด (ตารางที่ 6)

(5) แปลงปลูกยูคาลิปตัส (ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า) บนคันนาข้าวไร่ การเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของหมู่ไม้ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า พบว่ามีการเติบโตดี เมื่ออายุ 4 ปี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 7.83 เซนติเมตร และ 9.37 เมตร ตามลำดับ และมีอัตราการรอดตายลดลงเฉพาะในปีที่ 2 คือลดลงจากปีที่ 1 จาก ร้อยละ 100.00 เป็น ร้อยละ 92 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 การเติบโตของยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (*Eucalyptus europhylla*) กระถินลูกผสม (*Acacia* hybrid) และไผ่รวก (*Thysostachys siamensis*) ในแปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิดในระบบวนเกษตร

Treatment 1		ปลูกกระถินลูกผสมสลับแถวกับไผ่รวก					
Variables	Acacia hybrid				Thyrsostachys siamensis		
	2	1	2	3	1	2	3
	months	year	years	years	year	years	years
D0 (cm)	0.43						
DBH (cm)		3.14	7.91	13.02	1.01	1.08	1.65
Height (m)	0.37	4.11	8.00	11.12	2.56	2.02	3.03
Survival (%)	89.83	91.53	88.14	79.66			

Treatment 2		ปลูกกระถินลูกผสม ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และไผ่รวก ในแถวเดียวกัน									
Variables	Eucalyptus europhylla				Acacia hybrid				Thysostachys siamensis		
	2	1	2	3	2	1	2	3	1	2	3
	months	year	years	years	months	year	years	years	year	years	years
D0 (cm)	0.32				0.43						
DBH (cm)		1.57	4.29	5.98		3.13	8.05	13.58	1.01	1.13	1.56
Height (m)	0.34	2.62	4.91	6.98	0.39	3.88	7.85	10.91	2.45	2.08	1.96
Survival (%)	100.00	79.17	66.67	54.17	94.67	94.67	85.33	77.33			

ตารางที่ 7 การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกส์ปูต้า (*Eucalyptus deglupta*) ในแปลงทดลองปลูกบนคันนาข้าวไร่

Variables	1 year	2 years	3 years	4 years
DBH (cm)	2.16	4.53	6.42	7.83
Height (m)	2.58	5.92	7.63	9.37
Survival (%)	100.00	92.00	92.00	92.00

(6) แปลงปลูกยูคาลิปตัส (ยูคาลิปตัส ดิกส์ปูต้า) บนคันนาข้าวหอมปทุมธานี การเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของหมู่ไม้ยูคาลิปตัส ดิกส์ปูต้า พบว่ามีอัตราการรอดตาย และการเติบโตที่สูงกว่าในแปลงปลูกบนคันนาข้าวไร่ โดยในปีที่ 4 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 8.56 เซนติเมตร และ 10.98 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 การเติบโตของยูคาลิปตัส ดิกส์ปต้า (*Eucalyptus deglupta*) ในแปลงทดลองปลูกบนคันนาข้าวหอมปทุมธานี

Variables	1 year	2 years	3 years	4 years
DBH (cm)	2.12	4.72	7.47	8.56
Height (m)	2.88	6.04	8.92	10.98
Survival (%)	97.78	97.78	96.67	96.67

(7) แปลงปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรที่จังหวัดกำแพงเพชร ได้ดำเนินการปลูกสักจำนวน 3 เบอร์ (Family number) ได้แก่ 91 336 และ 22C50 ซึ่งแบ่งออกเป็น

- treatment 1 ปลูกสัก 40% ระยะปลูก 2x8 เมตร ข้างละ 2 แถว
พืชเกษตร 60% มันสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 2 ปลูกสัก 40% ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 3 แถว
พืชเกษตร 60% มันสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

พร้อมทั้งได้ทดลองปลูกสักล้วน (ไม่มีการปลูกพืชเกษตร) ด้วยระยะปลูก 4x4 เมตร การเติบโตทางด้านความสูงเฉลี่ย และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ของหมู่ไม้สักแต่ละเบอร์ พบว่า สักเบอร์ 22C50 จะมีการเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยดีกว่าเบอร์อื่นในทุกระยะปลูก ในขณะที่ปลูกด้วยระยะปลูก 4x4 เมตร สักจะมีการเติบโตดีกว่าระยะปลูกอื่น (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การเติบโตของหมู่ไม้สักในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรที่จังหวัดกำแพงเพชร

Treatment	Fam.no.	1 year			1.5 years			2 years	
		H (m)	DBH (cm.)	Do (cm.)	H (m)	DBH (cm.)	Do (cm.)	H (m)	DBH (cm.)
1	91	1.49	1.66	2.86	2.94	5.04	3.29	3.43	5.12
(2x8 m)	336	1.91	1.73	3.07	3.52	4.88	3.10	3.88	3.83
	22C50	2.02	1.83	3.37	3.46	5.61	3.50	3.95	4.14
2	91	1.54	1.58	2.96	3.12	5.46	3.22	3.63	4.11
(2x4 m)	336	1.61	1.53	2.98	3.35	5.07	3.08	3.61	3.72
	22C50	2.15	1.98	3.89	3.60	6.12	3.95	4.20	4.75
3	91	1.72	1.80	3.76	3.18	5.89	3.64	3.70	4.60
(4x4 m)	336	1.88	1.64	3.52	3.60	5.42	3.21	3.54	4.09
	22C50	2.05	2.09	4.23	3.94	6.64	3.98	4.60	5.49

(8) แปลงปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรที่ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ได้ดำเนินการปลูกสักจำนวน 7 เบอร์ (Family number) ได้แก่ 251 305 317 336 10C16 11C25 และ 22C50 แบ่งออกเป็น

- control ปลูกพืชเกษตร 100% มั่นสำปะหลัง กับ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 1 ปลูกสัก 40% ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 3 แถว
 พืชเกษตร 60% มั่นสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- treatment 2 ปลูกสัก 60% ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 4 แถว
 พืชเกษตร 40% มั่นสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย และความสูงเฉลี่ย ของหมุ่ไม้สักแต่ละเบอร์ พบว่าการเติบโตของสักในแต่ละเบอร์ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เบอร์ที่มีการเติบโตค่อนข้างต่ำสุดได้แก่ เบอร์ 336 และ 10C16 ส่วนการเติบโตของสักในทั้งสอง treatment พบว่า การปลูกสัก ร้อยละ 60 ระยะปลูก 2x4 เมตร ข้างละ 4 แถว มีการเติบโตที่สูงกว่าการปลูกสักข้างละ 3 แถว (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 การเติบโตของสักในแปลงทดลองปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรที่จังหวัดขอนแก่น

Treatment	Fam. No.	1 year		2 years	
		DBH (cm)	H (m)	DBH (cm)	H (m)
1 (2x4 m)	251	1.24	1.70	2.76	2.86
	305	1.28	1.80	2.82	3.05
	317	1.20	1.79	2.77	2.94
	336	1.19	1.78	2.65	2.91
	10C16	1.16	1.70	2.63	2.84
	11C25	1.08	1.64	2.79	3.02
	22C50	1.09	1.66	2.62	2.93
2 (2x4 m)	251	1.78	1.78	3.06	3.08
	305	1.81	1.79	3.01	3.15
	317	1.73	1.72	3.04	3.16
	336	1.66	1.68	2.89	3.11
	10C16	1.83	1.79	3.05	3.23
	11C25	1.89	1.77	3.11	3.43
	22C50	1.78	1.76	3.06	3.19

3. ผลผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนทางการเงินของรูปแบบการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจและพืชเกษตร

รูปแบบการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจที่ทำการศึกษาในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนฯ สรุปได้ ดังนี้

1. ปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว ชนิดไม้ที่ทดลอง คือ

- 1.1 ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า (*Eucalyptus deglupta*)
- 1.2 ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลล่า (*Eucalyptus europaylla*)
- 1.3 กระถินลูกผสม (*Acacia hybrid*)

2. ปลูกในระบบวนเกษตร รูปแบบการปลูก มีดังนี้

2.1 ปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (intercropping system) ชนิดของพืชเกษตร คือ มันสำปะหลังเป็นพืชหลัก และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ไม้เศรษฐกิจที่ปลูกแทรก คือ ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้โตเร็วและไม้สัก ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอัตราการเติบโตปานกลาง

2.2 ปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจบนคันนา ชนิดของพืชเกษตรคือ ข้าวหอมปทุมธานี ข้าวหอมนิล และข้าวไร่ (upland rice) ชนิดของไม้ป่า คือ ยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า

2.3 แปลงปลูกผสมไม้ป่า 2-3 ชนิด ในระบบวนเกษตร ชนิดพืชเกษตรที่ปลูก คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลัง ชนิดไม้ป่าที่ปลูก คือ กระถินลูกผสม ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลล่า และไผ่รวก

3. ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว ชนิดพืชเกษตรที่ปลูก คือ มันสำปะหลัง และมันสำปะหลังปลูกควบกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ปลูกเฉพาะปีที่ 1) ปีที่ 2-4 ปลูกมันสำปะหลังชนิดเดียว

ผลการเก็บข้อมูลผลผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนทางการเงินต่อหน่วยพื้นที่ ของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจในรูปแบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น แสดงในตารางผนวกที่ 1 ถึงตารางผนวกที่ 18

การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจประเภทไม้โตเร็วในระบบวนเกษตรและแบบเชิงเดี่ยว รวมถึงการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว เก็บข้อมูล 4 ปี สำหรับการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจประเภทอัตราการเติบโตปานกลาง (สัก) ในระบบวนเกษตร เก็บข้อมูล 4 ปี แต่กำหนดให้อายุรอบหมุนเวียนของสักเท่ากับ 15 ปี ดังนั้น ตั้งแต่ปีที่ 5 จนถึงปีสุดท้ายที่สามารถปลูกพืชเกษตรได้ จึงเป็นการประมาณผลผลิตของพืชเกษตรและสัก

4. รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจและพืชเกษตร

จากการเก็บข้อมูลผลผลิต ต้นทุน (ค่าใช้จ่าย) และผลตอบแทน (รายได้) ของแปลงทดลองปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจและพืชเกษตรรูปแบบต่างๆ โดยกำหนดอายุรอบหมุนเวียนของไม้ป่าเศรษฐกิจประเภทไม้โตเร็ว เท่ากับ 4 ปี และสำหรับไม้ป่าเศรษฐกิจโตปานกลาง (สัก) เท่ากับ 15 ปี นำมาคำนวณรายได้ทั้งหมด กำไรสุทธิ และกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี ของรูปแบบการปลูกประเภทต่างๆ การเปรียบเทียบผลผลิตต่อหน่วยลงทุนไม่สามารถทำได้ เนื่องจากการวัดผลผลิตของพืชเกษตรและไม้ป่าใช้หน่วยวัดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ การปลูกในระบบวนเกษตรบางรูปแบบเป็นการปลูกพืชเกษตรมากกว่าหนึ่งชนิดในพื้นที่เดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 11 ผลการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 11 รายได้ทั้งหมด (Net return) และกำไรสุทธิ (Gross margin) และกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปีของแปลงทดลองรูปแบบการปลูกและการจัดการไม้ป่าเศรษฐกิจในพื้นที่ของเกษตรกร

ลำดับ ที่	รูปแบบการปลูก	สถานที่	ระยะเวลาเก็บ ผลผลิต (ปี)	รายได้ทั้งหมด (บาท)	กำไรสุทธิ (บาท)	เฉลี่ยต่อปี (บาท)
1	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. หนองปรือ จ. กาญจนบุรี	4	12,098.10	14,498.10	3,624.53
2	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง (แปลงปลูกย่อยเดิม)	อ. หนองปรือ จ. กาญจนบุรี	4	14,203.49	16,603.49	4,150.87
3	ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร	อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	4	3,642.70	6,042.70	1,510.68
4	ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร	อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	4	3,264.53	5,664.53	1,416.13
5	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาข้าวหอม	อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	4	4,345.50	6,745.50	1,686.38
6	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาข้าวไร่	อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	4	-2,145.39	254.61	63.65
7	ปลูกกระถินปลูกผสม (ปลูกเชิงเดี่ยว)	อ. หนองปรือ จ. กาญจนบุรี	4	-1,866.14	533.86	133.47
8	ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า (ปลูกเชิงเดี่ยว)	อ. หนองปรือ จ. กาญจนบุรี	4	-3,294.14	-894.14	-223.54
9	ปลูกมันสำปะหลัง ¹ (ปลูกเชิงเดี่ยว)	อ. หนองปรือ จ. กาญจนบุรี	4	16,651.00	19,051.00	4,762.75
10	ปลูกยูคาลิปตัส ดึกส์ปัด้า ² (ปลูกเชิงเดี่ยว)	อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	4	10,577.86	12,977.86	3,244.47
11	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสักแถบละ 3 แถว ระยะห่างระหว่าง แถบ 24 เมตร)	อ. ภูกระดึง จ. เลย	4	-1,334.19	1,065.81	266.45
12	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสักแถบละ 4 แถว ระยะห่างระหว่าง แถบ 16 เมตร)	อ. ภูกระดึง จ. เลย	4	-41.90	2,358.10	589.53

หมายเหตุ ¹ มันสำปะหลังร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปีที่ 1 และปลูกมันสำปะหลังชนิดเดียวในปีที่ 2-4

² ไม่ได้ทำการวางแผนทดลองเพื่อเก็บข้อมูลผลผลิต ได้ข้อมูลโดยการสอบถามจากเกษตรกร

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายงานฉบับสมบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558

โครงการวิจัย : รูปแบบการจัดการสวนป่าไม้เศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน

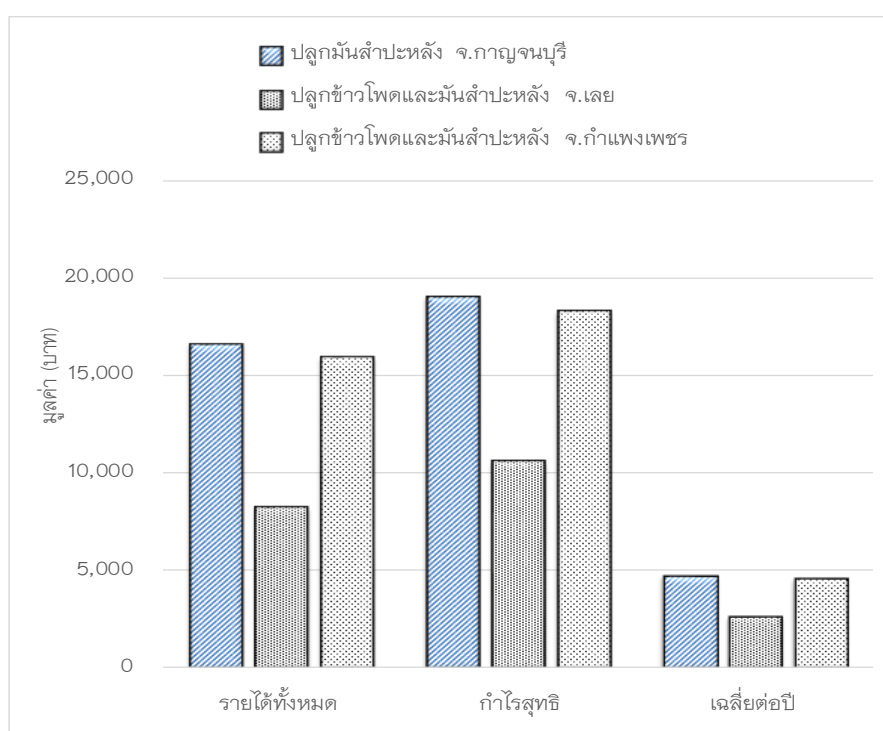
ลำดับ ที่	รูปแบบการปลูก	สถานที่	ระยะเวลาเก็บ เกี่ยวผลผลิต (ปี)	รายได้ทั้งหมด (บาท)	กำไรสุทธิ (บาท)	เฉลี่ยต่อปี
13	ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว (ข้าวโพดและมันสำปะหลัง)	อ. ภูกระดึง จ. เลย	4	8,232.04	10,632.00	2,658.01
14	ปลูกสั้กแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสั้กแถบละ 3 แถว ระยะห่าง ระหว่างแถบ 24 เมตร)	อ. ภูกระดึง จ. เลย	15	36,906.62	45,906.60	3,060.44
15	ปลูกสั้กแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสั้กแถบละ 4 แถว ระยะห่าง ระหว่างแถบ 16 เมตร)	อ. ภูกระดึง จ. เลย	15	51,135.36	60,135.40	4,009.02
16	ปลูกสั้กแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสั้กแถบละ 2 แถว ระยะห่าง ระหว่างแถบ 24 เมตร)	อ. เมือง จ. กำแพงเพชร	4	8,079.55	10,479.60	2,619.89
17	ปลูกสั้กแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสั้กแถบละ 3 แถว ระยะห่าง ระหว่าง แถว 24 เมตร)	อ. เมือง จ. กำแพงเพชร	4	6,361.10	8,761.10	2,190.28
18	ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว (ปลูกข้าวโพด,มันสำปะหลัง)	อ. เมือง จ. กำแพงเพชร	4	15,949.99	18,349.99	4,587.50
19	ปลูกสั้กแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสั้กแถบละ 2 แถว ระยะห่าง ระหว่างแถบ 24 เมตร)	อ. เมือง จ. กำแพงเพชร	15	59,345.70	68,345.70	4,556.38
20	ปลูกสั้กแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกสั้กแถบละ 3 แถว ระยะห่าง ระหว่าง แถว 24 เมตร)	อ. เมือง จ. กำแพงเพชร	15	105,980.50	114,980.50	7,665.37

4.1 การปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว

รายงานฉบับสมบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558

โครงการวิจัย : รูปแบบการจัดการสวนป่าไม้เศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน

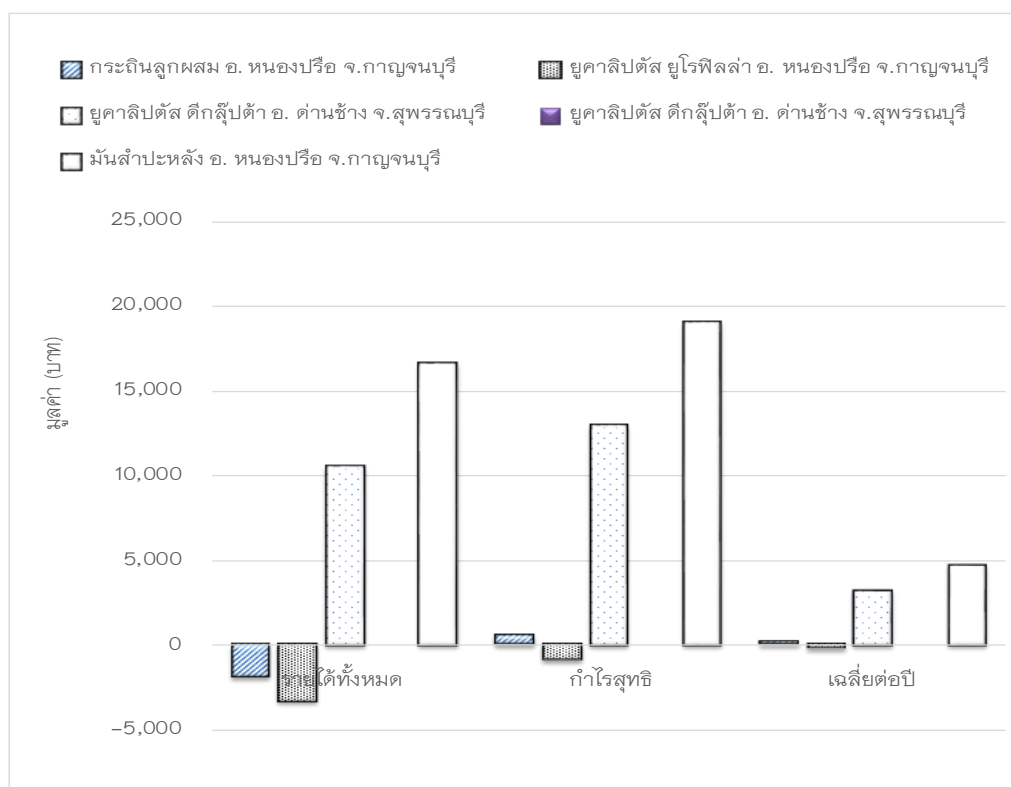
พืชที่ปลูกคือมันสำปะหลัง ซึ่งเป็นพืชเกษตรหลักที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจด้านช้าง อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี และบริเวณใกล้เคียง ในระยะเวลา 4 ปี เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมด 16,651.00 บาท กำไรสุทธิ 19,051.00 บาท และเฉลี่ยต่อปี 4,762.75 (เก็บข้อมูลเพียงปีเดียว) ซึ่งเป็นรายได้ที่สูงกว่าการปลูกไม้เศรษฐกิจรูปแบบต่างๆ ที่ทำการศึกษา แต่พืชเกษตรเชิงเดี่ยว (ปลูกเป็นมันสำปะหลังร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปีที่ 1 ปลูกมันสำปะหลังชนิดเดียวในปีที่ 2-4) ที่ปลูกในท้องที่ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย มีรายได้ทั้งหมด 8,232.04 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ 10,632.00 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยต่อปี 2,658.01 บาทต่อไร่ ในขณะที่รูปแบบการปลูกเหมือนกันที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ให้รายได้ทั้งหมด 15,949.99 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ 18,349.99 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยต่อปี 4,587.50 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 11 และภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว

4.2 การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว

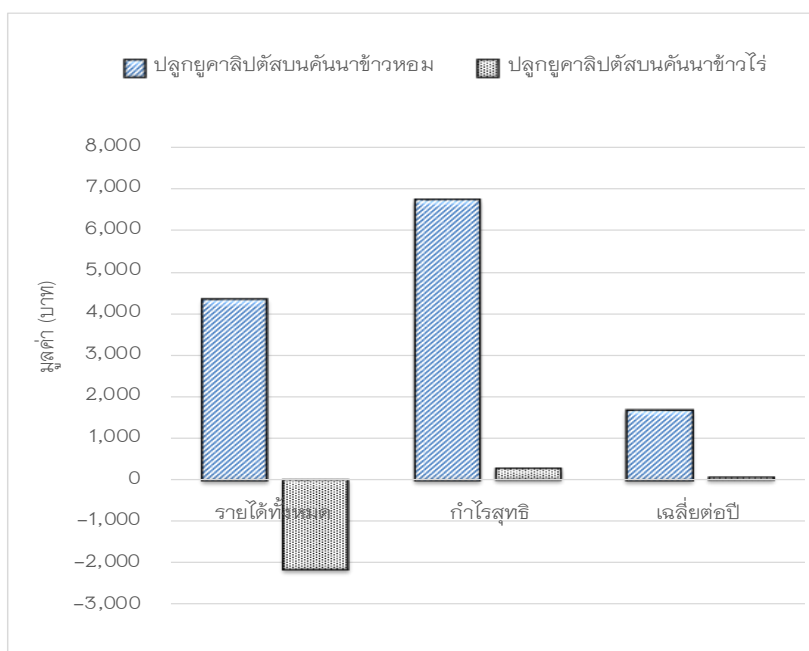
การปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และกระถินลูกผสม ในพื้นที่เดียวกันที่อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ในระยะเวลา 4 ปี ให้รายได้ทั้งหมดติดลบ (ขาดทุน) และมีกำไรสุทธิ -894.14 บาทต่อไร่ และ 539.86 บาท ต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ยต่อปี -223.54 บาทต่อไร่ และ 133.47 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แต่การปลูกยูคาลิปตัส ดิกส์ปต้า ในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนฯ ที่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี อายุรอบหมุนเวียนสวนป่า 4 ปี พบว่า มีรายได้ทั้งสิ้น 10,577.86 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ 12,977.90 บาทต่อไร่ และ เฉลี่ยต่อปี 3,244.47 บาทต่อไร่ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกมันสำปะหลังเชิงเดี่ยวที่อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าการปลูกมันสำปะหลังจะมีรายได้ กำไรสุทธิ และกำไรเฉลี่ยต่อปีสูงกว่าการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว เนื่องจากสามารถจำหน่ายได้ทุกปี (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกไม้เศรษฐกิจเชิงเดี่ยว

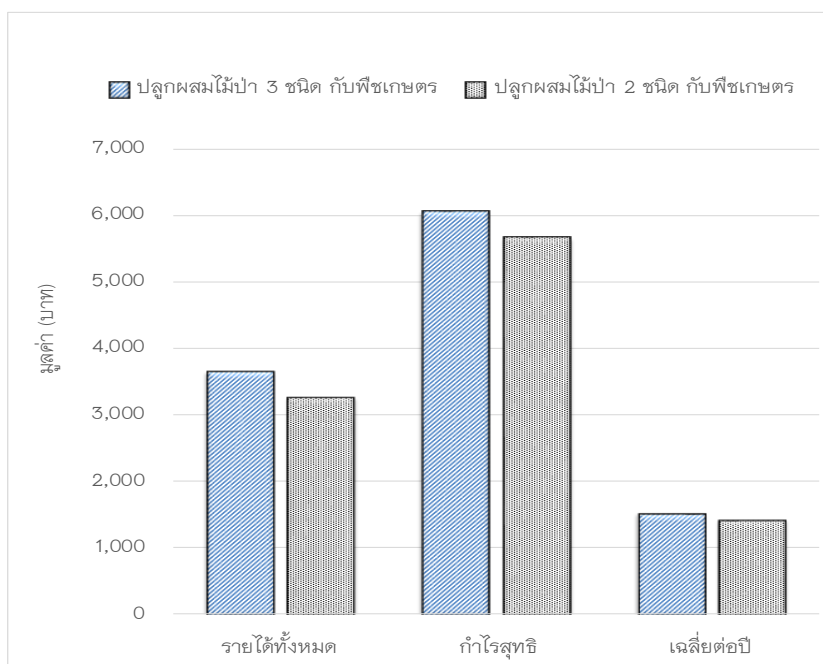
4.3 การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจในระบบวนเกษตร

4.3.1 การปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปตำบลบนคันนาข้าวหอม ในระยะเวลา 4 ปี รายได้ทั้งหมด 4,345 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ 6,745.50 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยต่อปี 1,686.38 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปตำบลบนคันนาข้าวไร่ (ปลูกข้าวไร่ปีแรกเพียงปีเดียว) ในระยะเวลา 4 ปี มีรายได้ทั้งหมด -2,145.39 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ 254.60 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยต่อปี 63.55 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปตำบลบนคันนาข้าวหอมและข้าวไร่

4.3.2 การปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด (กระถินลูกผสม และไผ่รวก) และ 3 ชนิด (ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า กระถินลูกผสมและไผ่รวก) กับพืชเกษตร (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลังในปีที่ 1 มันสำปะหลังชนิดเดียวในปีที่ 2-4) ในระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี รูปแบบการปลูกผสม 2 ชนิด จะให้รายได้ทั้งหมด 3,264.53 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยรายปี 1,416.13 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่า การปลูกผสม 3 ชนิด ที่ให้รายได้ทั้งหมด 3,642.70 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยรายปี 1,510.68 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 21)



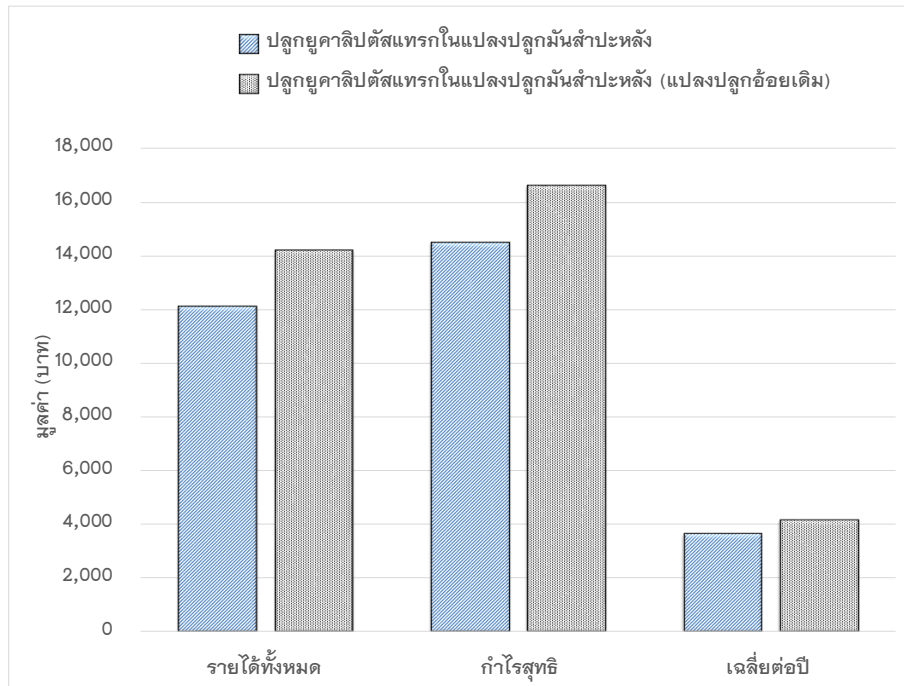
ภาพที่ 21 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกผลไม้ป่า 2 ชนิด และ 3 ชนิดกับพืชเกษตร

4.3.3 การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร

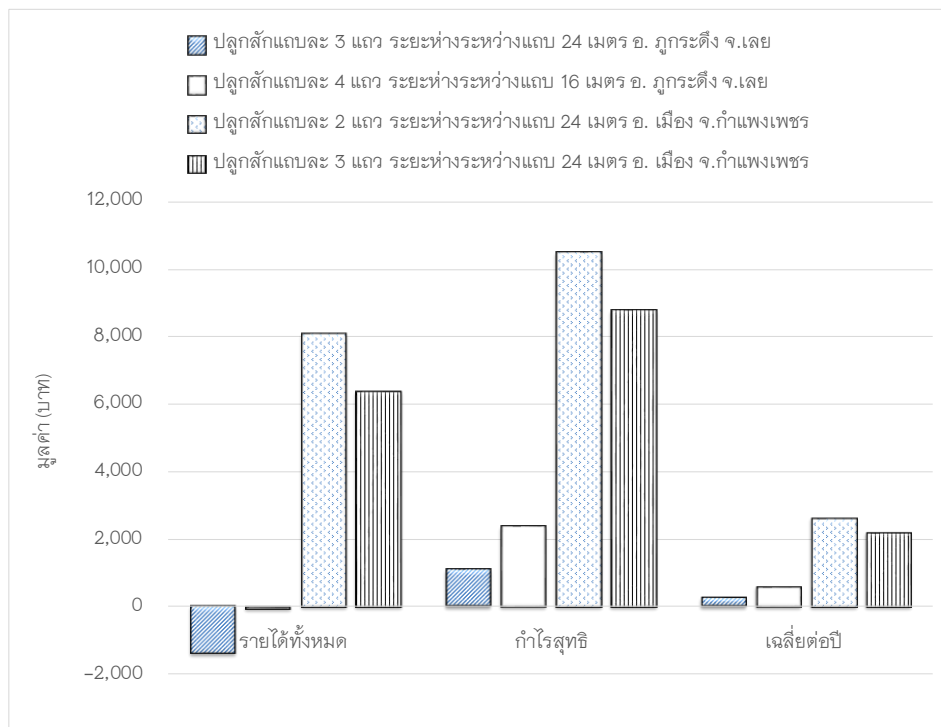
(1) ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี

การปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็ว คือ ยูคาลิปตัส ตีกล้วยต่า แทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนฯ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี มีรายได้ทั้งหมด ระหว่าง 12,098.10–14,203.49 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิอยู่ระหว่าง 14,498.10–16,603.50 บาทต่อไร่ เฉลี่ยต่อปี 3,624.53–4,150.87 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 22)

การปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ควบกับมันสำปะหลังในปีที่ 1 และปลูกมันสำปะหลังเพียงชนิดเดียวในปีที่ 2–4) โดยวิธีการปลูกสักแทรก 2 วิธี ที่ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ในขณะที่ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตของไม้สักได้ ทำให้มีรายได้ทั้งหมดระหว่าง -1,344.19 บาท ถึง -1,344.19 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ อยู่ระหว่าง 1,065.80 บาทต่อไร่ – 2,358.10 บาทต่อไร่ เฉลี่ยต่อปี 266.45 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิ -589.53 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกสักแทรกในแปลงพืชเกษตรที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (วิธีการปลูกแทรก) ให้ผลตอบแทนสูงกว่า กล่าวคือ มีรายได้ทั้งหมดระหว่าง 6,361.10–8,079.55 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิอยู่ระหว่าง 8,761.10–10,479.60 บาทต่อไร่ เฉลี่ยต่อปี 2,190.28 บาทต่อไร่ -2,619.89 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 23)



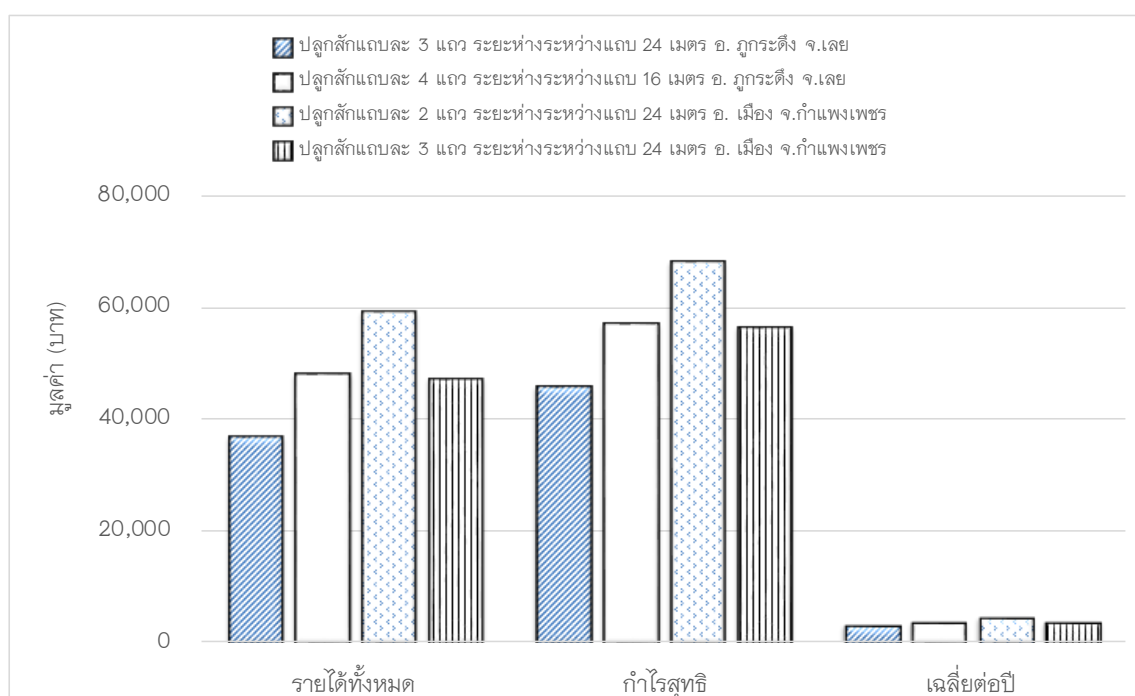
ภาพที่ 22 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปักยูกาลิปตัส ดึงลู่ปลูก แตกรในแปลงปลูกมันสำปะหลัง



ภาพที่ 23 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปักยูกาลิปตัสเป็นแถวในแปลงปลูกพืชเกษตร ระยะเวลากักเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี

(2) ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 15 ปี

เมื่อกำหนดอายุรอบหมุนเวียนไม้สักที่ปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร 15 ปี ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตของไม้สักได้แล้ว ผลการศึกษา พบว่า การปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตรให้ผลตอบแทนมากกว่าการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจโตเร็วแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร โดยมีรายได้ทั้งหมดอยู่ระหว่าง 36,906.62–59,345.70 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิอยู่ระหว่าง 45,906.60–68,345.70 บาทต่อไร่ และเฉลี่ยต่อปี อยู่ระหว่าง 3,060.44–4,556.38 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่สูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจรูปแบบอื่น (ตารางที่ 11 และ ภาพที่ 24)



ภาพที่ 24 รายได้ทั้งหมด (net return) กำไรสุทธิ (gross margin) กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี (average gross margin) ของรูปแบบการปลูกปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 15 ปี

5. ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน เปรียบเทียบระหว่างรูปแบบการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจต่างๆ ที่ทำการศึกษา

การประเมินว่า รูปแบบการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจแบบใดจะคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ อย่างไร ใช้เกณฑ์ชี้วัดทางการเงิน 4 วิธี คือ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability index) โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 และระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อคำนวณค่าเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ 4 ปี สำหรับไม้ป่าเศรษฐกิจโตเร็ว และ 15 ปี สำหรับสัก ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 12 มีรายละเอียดดังนี้

5.1 การปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว

การปลูกมันสำปะหลังเชิงเดี่ยว ในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนฯ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.68 มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 13,473.96 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับร้อยละ 1.87 และอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 7.09 แต่การปลูกในท้องที่อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ให้ผลตอบแทนต่ำกว่าการปลูกที่อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 1.46 และ 1.53 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 5,924.88 บาท และ 23,643.70 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ ร้อยละ 48.70 และ 68.18 ตามลำดับ ความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 2.70 และ 2.63 ตามลำดับ

5.2 การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว

การปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และกระถินลูกผสม ในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนฯ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ในระยะเวลา 4 ปี พบว่า ให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน กล่าวคือ มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 0.32 และ 0.53 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ -6,434.42 บาท และ -5,345.01 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ ร้อยละ -0.19 และ -0.40 ตามลำดับ และความสามารถในการทำกำไร -0.05 และ 0.31 ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า ในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนฯ เช่นเดียวกัน แต่อยู่ในท้องที่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ในระยะเวลา 4 ปี เท่ากัน การปลูกยูคาลิปตัส ดิกลูปต้า ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดย พบว่า ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 2.37 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 3,349.92 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุน ร้อยละ 37.90 และมีอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร 3.17

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของแปลงทดลองรูปแบบการปลูกและจัดการไม้ป่าเศรษฐกิจ
ที่ดำเนินการในพื้นที่ของเกษตรกร

ลำดับที่	รูปแบบการปลูก	สถานที่	ระยะเวลา	เกณฑ์ชี้วัดทางการเงิน			
			เก็บเกี่ยว	B/C	NPV	IRR	Profitability
			ผลผลิต (ปี)	ratio	บาท	(%)	index
1	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูก	อ. หนองปรือ	4	1.51	8,623.84	43.44	2.27
	มันสำปะหลัง	จ. กาญจนบุรี					
2	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูก	อ. หนองปรือ	4	1.50	8,446.51	38.09	2.03
	มันสำปะหลัง (แปลงปลูกย่อยเดิม)	จ. กาญจนบุรี					
3	ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร	อ. ด่านช้าง	4	1.07	1,789.48	16.10	1.26
		จ. สุพรรณบุรี					
4	ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร	อ. ด่านช้าง	4	1.05	1,467.04	14.48	1.21
		จ. สุพรรณบุรี					
5	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา	อ. ด่านช้าง	4	1.11	1,826.29	14.08	1.34
	(ข้าวหอม)	จ. สุพรรณบุรี					
6	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา	อ. ด่านช้าง	4	0.60	-3,163.45	-0.10	0.50
	(ข้าวไร่)	จ. สุพรรณบุรี					
7	ปลูกกระถินลูกผสม	อ. หนองปรือ	4	0.53	-5,345.01	-0.19	0.31
	(ปลูกเชิงเดี่ยว)	จ. กาญจนบุรี					
8	ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า	อ. หนองปรือ	4	0.32	-6,434.42	-0.40	-0.05
	(ปลูกเชิงเดี่ยว)	จ. กาญจนบุรี					
9	ปลูกมันสำปะหลัง ¹	อ. หนองปรือ	4	2.68	13,473.96	1.87	7.09
	(ปลูกเชิงเดี่ยว)	จ. กาญจนบุรี					
10	ปลูกยูคาลิปตัส ดิกลิปต้า	อ. ด่านช้าง	4	2.37	3,349.92	37.90	3.17
	(ปลูกเชิงเดี่ยว)	จ. สุพรรณบุรี					
11	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. ภูกระดึง	4	0.84	-2,459.40	-5.99	0.60
	(ปลูกสักแถบละ 3 แถว ระยะห่าง	จ. เลย					
	ระหว่างแถบ 24 เมตร)						

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับที่	รูปแบบการปลูก	สถานที่	ระยะเวลา	เกณฑ์ชี้วัดทางการเงิน			
			เก็บเกี่ยว	B/C	NPV	IRR	Profitability
			ผลผลิต (ปี)	ratio	บาท	(%)	index
12	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. ภูกระดึง	4	0.91	-1,386.41	-0.19	0.79
	(ปลูกสักแถบละ 4 แถว ระยะห่าง	จ. เลย					
	ระหว่างแถบ 16 เมตร)						
13	ปลูกพืชเกษตรล้วน	อ. ภูกระดึง	4	1.46	5,924.88	48.70	2.70
	(ข้าวโพดและมันสำปะหลัง)	จ. เลย					
14	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. ภูกระดึง	15	2.34	10,221.65	15.48	6.89
	(ปลูกสักแถบละ 3 แถว ระยะห่าง	จ. เลย					
	ระหว่างแถบ 24 เมตร)						
15	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกสำปะหลัง	อ. ภูกระดึง	15	3.11	14,132.61	17.68	8.24
	(ปลูกสักแถบละ 4 แถว ระยะห่าง	จ. เลย					
	ระหว่างแถบ 16 เมตร)						
16	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. เมือง	4	1.20	5,269.49	29.41	1.60
	(ปลูกสักแถบละ 2 แถว ระยะห่าง	จ. กำแพงเพชร					
	ระหว่างแถบ 24 เมตร)						
17	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. เมือง	4	1.13	3,483.57	19.32	1.33
	(ปลูกสักแถบละ 3 แถว ระยะห่าง	จ. กำแพงเพชร					
	ระหว่างแถบ 24 เมตร)						
18	ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว	อ. เมือง	4	1.53	23,643.70	68.18	2.63
	(ปลูกข้าวโพด,มันสำปะหลัง)	จ. กำแพงเพชร					
19	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. เมือง	15	2.25	22,706.27	30.59	7.33
	(ปลูกสักแถบละ 2 แถว ระยะห่าง	จ. กำแพงเพชร					
	ระหว่างแถบ 24 เมตร)						
20	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	อ. เมือง	15	1.94	17,481.52	23.70	5.13
	(ปลูกสักแถบละ 3 แถว ระยะห่าง	จ. กำแพงเพชร					
	ระหว่างแถบ 24 เมตร)						

5.3 การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจในระบบวนเกษตร

5.3.1 การปลูกไม้ยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า บนคันนาข้าวหอม ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 1.11 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 1,826.29 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ ร้อยละ 14.08 อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร 1.34 ในขณะที่การปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า บนคันนาข้าวไร่ เกษตรกรทำการปลูกข้าวไร่เพียงปีเดียว และภายหลังการปลูกไม้ได้ดูแลและบำรุงรักษาแปลงปลูกเท่าที่ควร ทำให้ได้ผลผลิตข้าวไร่ต่อหน่วยพื้นที่ต่ำมาก จึงไม่ได้นำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน

5.3.2 การปลูกผสมไม้ป่าเศรษฐกิจ 2 ชนิด แบบสลับแถว ชนิดไม้คือ กระถินลูกผสม และไผ่รวก และการผสมไม้ป่า 3 ชนิด ในแถวเดียวกัน ชนิดไม้ คือ กระถินลูกผสม ยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า และไผ่รวก ปลูกควบกับพืชเกษตร (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง ในปีที่ 1 และมันสำปะหลังชนิดเดียว ในปีที่ 2-4) ในระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี รูปแบบการปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด จะให้ผลตอบแทนทางการเงินมากกว่า รูปแบบการปลูกผสม 2 ชนิด แต่ไม่แตกต่างกันมาก โดยให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 1.07 และ 1.05 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 1,789.48 บาท และ 1,467.00 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ ร้อยละ 16.10 และ 14.48 ตามลำดับ อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 1.26 และ 1.21 ตามลำดับ

5.3.3 การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร

(1) ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี

การปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็ว คือ ยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า แทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง ในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนฯ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี (สองงานทดลอง คือ แปลงปลูกมันสำปะหลัง และแปลงปลูกอ้อยเดิม) พบว่า ให้ผลตอบแทนทางการเงินแตกต่างกันเล็กน้อย กล่าวคือ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน เท่ากับ 1.51 และ 1.5 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 8,623.84 บาท และ 8,446.51 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ ร้อยละ 43.44 และ 38.09 ตามลำดับ และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 2.27 และ 2.03 ตามลำดับ

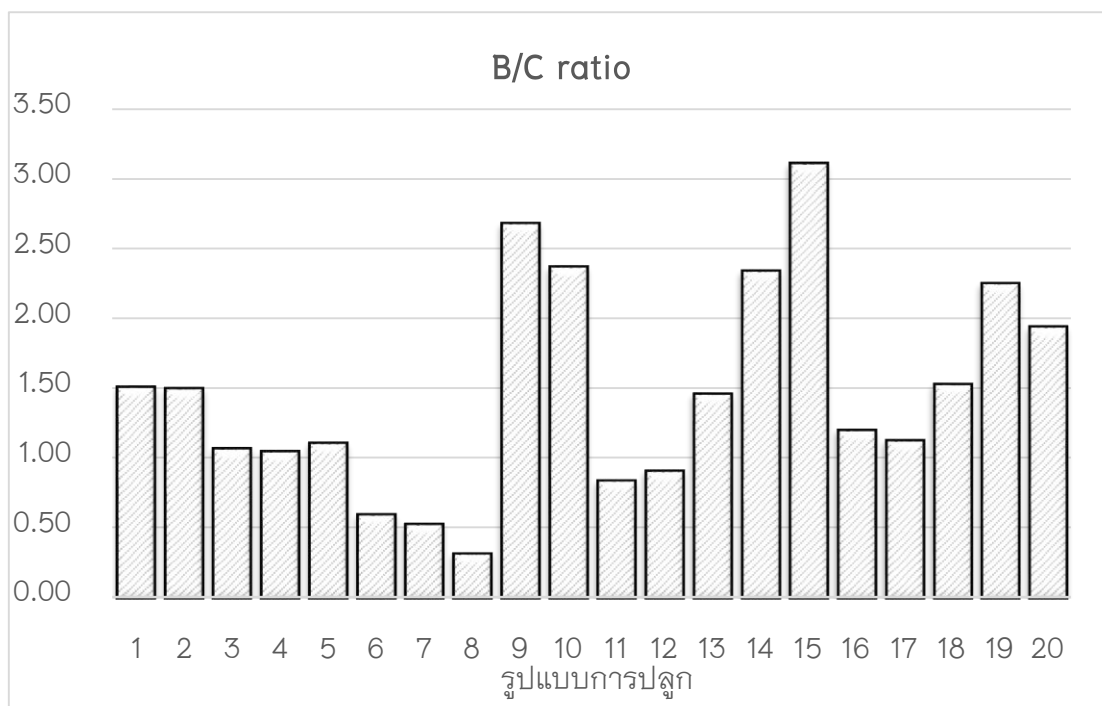
ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของแปลงปลูกหลักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกพืชเกษตร (ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควบกับมันสำปะหลัง ในปีที่ 1 และปลูกมันสำปะหลังชนิดเดียวในปีที่ 2-4) โดยวิธีการปลูกหลักแทรก 2 วิธี ที่ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ในขณะที่ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตของหลักได้ พบว่า ในระยะเวลา 4 ปี ผลตอบแทนยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน กล่าวคือ วิธีปลูกหลักแทรกแถบละ 4 แถว ระยะห่างระหว่างแถบ 16 เมตร และวิธีปลูกหลักแทรกแถบละ 3 แถว ระยะห่างระหว่างแถบ 24 เมตร ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 0.91 และ 0.84 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ -1,386.41 บาท และ -2,459.40 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ ร้อยละ -0.19 และ -5.99 ตามลำดับ อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 0.79 และ 0.60 ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกหลักแทรกในแปลงพืชเกษตร ที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยวิธีการปลูกหลักแทรก 2 วิธี คือ ปลูกหลักแทรกแถบละ 2 แถว ระยะห่างระหว่างแถบ 24 เมตร และปลูกหลัก

แทรกแถบละ 3 แถว ระยะห่างระหว่างแถบ 24 เมตร ทั้งสองวิธี ให้ผลตอบแทนของการลงทุนในระยะเวลา 4 ปี สูงกว่าในพื้นที่ อำเภอกู่กระดิง จังหวัดเลย กล่าวคือ มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของการปลูกสักแถบละ 2 แถว และปลูกสักแถบละ 3 แถว เท่ากับ 1.20 และ 0.98 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 5,269.49 บาท และ -676.50 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับร้อยละ 29.41 และ 3.79 ตามลำดับ อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 1.60 และ 0.94 ตามลำดับ

(2) ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 15 ปี

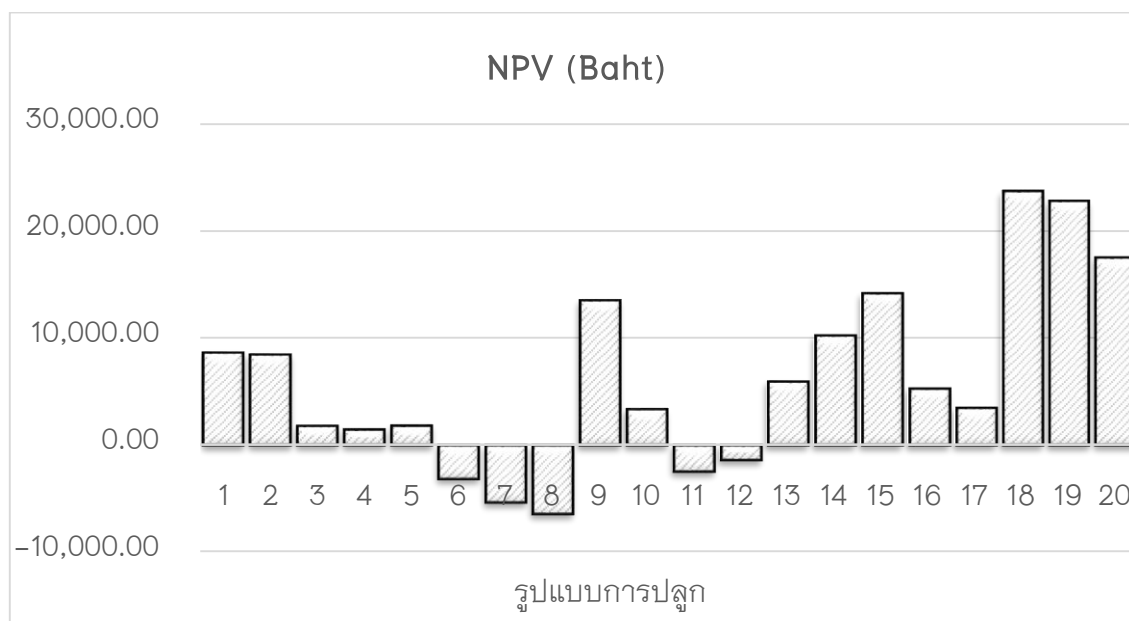
ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน กรณีที่กำหนดอายุรอบหมุนเวียนสักที่ปลูกแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร เท่ากับ 15 ปี ซึ่ง เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตของสักได้แล้ว พบว่า แปลงทดลองในพื้นที่ อำเภอกู่กระดิง จังหวัดเลย การปลูกสักแถบละ 4 แถวระยะห่างระหว่างแถบ 16 เมตร และการปลูกสักแถบละ 3 แถว ระยะห่างระหว่างแถบ 24 เมตร ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 3.11 และ 2.34 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 14,132.61 บาท และ 10,221.65 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ ร้อยละ 15.48 และ 17.68 ตามลำดับ และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 8.24 และ 6.89 ตามลำดับ ในขณะที่แปลงปลูกสักแทรกที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งปลูก 2 วิธี คือ วิธีการปลูกสักแถบละ 2 แถว (ระยะปลูก 2x8) เมตร ระยะห่างระหว่างแถบ 24 เมตร และวิธีการปลูกสักแทรกแถบละ 3 แถว (ระยะปลูก 2x4 เมตร) โดยมีระยะห่างระหว่างแถบ 24 เมตร เช่นกัน ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.25 และ 1.94 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 22,706.27 บาท และ 17,481.52 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับร้อยละ 30.59 และ 23.70 ตามลำดับ และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 7.33 และ 5.13 ตามลำดับ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการปลูกสักแทรกให้ผลตอบแทนทางการเงินมากกว่าการปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็วแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร

เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ชี้วัดทางการเงิน ได้แก่ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (PI) โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ แสดงในภาพที่ 25-28



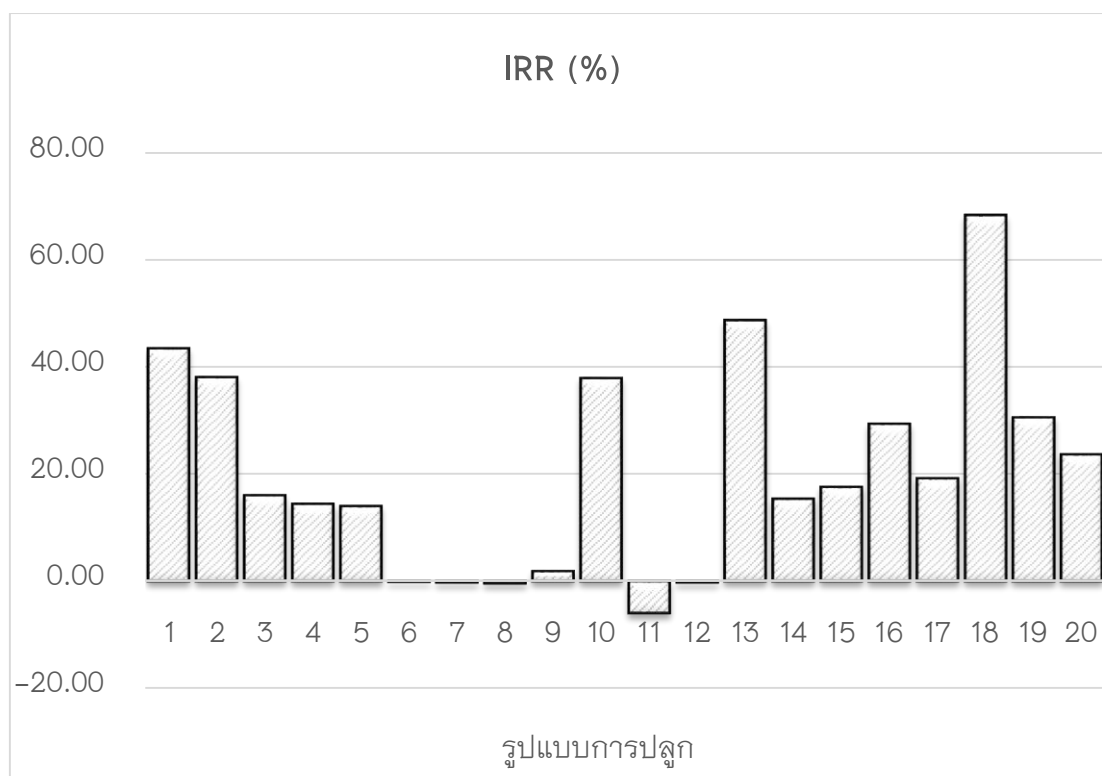
1	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	11	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
2	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง (แปลงปลูกอ้อยเดิม) จ.กาญจนบุรี	12	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
3	ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	13	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.เลย
4	ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	14	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
5	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวหอม) จ.สุพรรณบุรี	15	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
6	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวไร่) จ.สุพรรณบุรี	16	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
7	ปลูกกระถินลูกผสม จ.กาญจนบุรี	17	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)
8	ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า จ.กาญจนบุรี	18	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.กำแพงเพชร
9	ปลูกมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	19	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
10	ปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า จ.สุพรรณบุรี	20	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)

ภาพที่ 25 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ



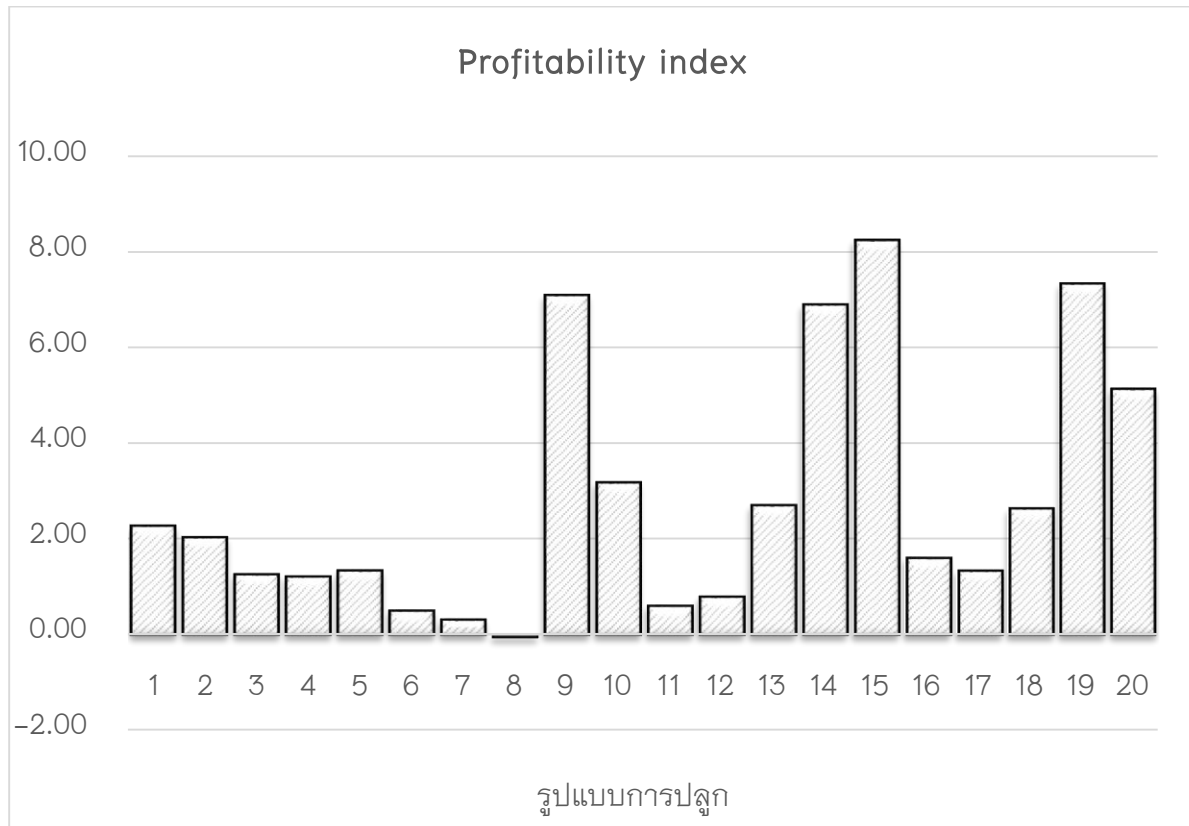
1	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	11	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
2	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง (แปลงปลูกย่อยเดิม) จ.กาญจนบุรี	12	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
3	ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	13	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.เลย
4	ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	14	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
5	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวหอม) จ.สุพรรณบุรี	15	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
6	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวไร่) จ.สุพรรณบุรี	16	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
7	ปลูกกระถินลูกผสม จ.กาญจนบุรี	17	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)
8	ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า จ.กาญจนบุรี	18	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.กำแพงเพชร
9	ปลูกมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	19	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
10	ปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า จ.สุพรรณบุรี	20	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)

ภาพที่ 26 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ



1	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	11	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
2	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง (แปลงปลูกอ้อยเดิม) จ.กาญจนบุรี	12	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
3	ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	13	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.เลย
4	ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	14	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
5	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวหอม) จ.สุพรรณบุรี	15	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
6	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวไร่) จ.สุพรรณบุรี	16	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
7	ปลูกกระถินลูกผสม จ.กาญจนบุรี	17	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)
8	ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า จ.กาญจนบุรี	18	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.กำแพงเพชร
9	ปลูกมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	19	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
10	ปลูกยูคาลิปตัส ตีกล้วยป่า จ.สุพรรณบุรี	20	ปลูกสักแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)

ภาพที่ 27 อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ



1	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	11	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
2	ปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงมันสำปะหลัง (แปลงปลูกย่อยเดิม) จ.กาญจนบุรี	12	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
3	ปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	13	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.เลย
4	ปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร จ.สุพรรณบุรี	14	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 3 แถว)
5	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวหอม) จ.สุพรรณบุรี	15	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.เลย (แถบละ 4 แถว)
6	ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา (ข้าวไร่) จ.สุพรรณบุรี	16	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
7	ปลูกกระถินปลูกผสม จ.กาญจนบุรี	17	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 4 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)
8	ปลูกยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า จ.กาญจนบุรี	18	ปลูกพืชเกษตรล้วน 4 ปี จ.กำแพงเพชร
9	ปลูกมันสำปะหลัง จ.กาญจนบุรี	19	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 2 แถว)
10	ปลูกยูคาลิปตัส ตีกล้วยดำ จ.สุพรรณบุรี	20	ปลูกสั้กแทรกใหม่แปลงปลูกมันสำปะหลัง 15 ปี จ.กำแพงเพชร (แถบละ 3 แถว)

ภาพที่ 28 อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร (Profitability index) โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 ของรูปแบบการปลูกแบบต่างๆ

6. ผลตอบแทนทางการเงินของเกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยวในพื้นที่ใกล้เคียงวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

6.1 ข้อมูลทั่วไป

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 39 ราย ที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว อำเภอด่านช้าง อำเภอเมือง อำเภอหนองหญ้าไซ และ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี และ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี สรุปข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังแสดงในตารางผนวกที่ 21 ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว เป็นเกษตรกรเพศชาย 29 คน เพศหญิง 10 คน มีอายุสูงสุด 76 ปี ต่ำสุด 35 ปี อายุเฉลี่ย 52 ปี พืชเกษตรที่ปลูก 15 ชนิด พืชเกษตรที่ปลูกมากที่สุดในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษามี 4 ชนิด คือ อ้อย ข้าว มันสำปะหลัง ข้าว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 40.82 14.29 12.24 และ 6.12 ตามลำดับ เกษตรกรจำนวน 36 ราย ใช้ที่ดินของตนเองในการทำการเกษตร มีเพียง 3 ราย ที่เช่าที่ดินทำการเกษตร

6.2 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการปลูกพืชเศรษฐกิจ

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจด่านช้าง ผลการศึกษา พบว่า การปลูกพืชเกษตรหลักที่เป็นชนิดพืชที่เกษตรกรปลูกกันมาก คือ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ให้ผลตอบแทนไม่สูงนัก และบางแปลงที่ทำการศึกษาคิดว่าการลงทุน กล่าวคือ ในระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี การปลูกอ้อยที่อาศัยน้ำฝนในการปลูก ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อยู่ระหว่าง 1.03-3.27 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อยู่ระหว่าง 612.34 บาท - 29,679 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุน ร้อยละ 0.11-2.64 อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร 1.06-7.08 สำหรับการปลูกอ้อยที่มีการลงทุนใช้ระบบการให้น้ำ พบว่า ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อยู่ระหว่าง 1.29-3.21 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 6,762.48 บาท - 12,453.65 บาท อัตราผลตอบแทนของการลงทุน 0.49-2.911 และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไรสูงสุดเท่ากับ 10.42 แม้ว่าต้นทุนการผลิตสูงแต่ก็ให้ผลผลิตต่อไร่สูงเช่นกัน หากขยายระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไปให้มากกว่า 4 ปี จะให้ผลตอบแทนในการลงทุนสูงกว่านี้ สำหรับการปลูกมันสำปะหลังให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อยู่ระหว่าง 1.54-2.67 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อยู่ระหว่าง 8,483.12 บาท - 16,738.49 บาท อัตราผลตอบแทนการลงทุน ร้อยละ 60.63-164.96 และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร อยู่ระหว่าง 2.83-6.17 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง
วิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจด่านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ชนิดพืชเกษตรที่ปลูก	B/C ratio	NPV บาท	IRR (%)	Profitability index	เช่าที่ดิน
1	นางเกย นาโพธิ์	ข้าว (หอมมะลิ, นาปี)	2.26	19,091.87	156.15	6.01	
	นางเกย นาโพธิ์	ข้าว (หอมมะลิ, นาหวาน)	6.18	33,512.23	544.21	19.10	
2	นางจ้อย ธัญญเจริญ	อ้อย	2.22	18,277.50	48.77	2.32	
3	นางประเทือง ปานทอง	พืชสวนครัว (กะเพรา, โหระพา)	2.61	16,087.60	168.89	6.35	
4	นางมะลิวัลย์ ศาสตร์ปราณีต	มันสำปะหลัง	1.82	12,865.64	92.97	3.81	
	นางมะลิวัลย์ ศาสตร์ปราณีต	อ้อย	3.07	32,992.13	153.72	5.64	
5	นางละเอียด เปี่ยมทอง	ข้าวโพดฝักอ่อน	1.90	11,098.12	94.07	3.79	
	นางละเอียด เปี่ยมทอง	ผักบุ้งจีน	4.21	62,867.62	333.24	11.93	✓
6	นางวันเพ็ญ เรืองศรี	มะลิ	7.90	334,354.69	432.68	14.94	
7	นางวาสนา เขตฉั่น	ตะไคร้	13.62	329,071.23	1,097.57	37.69	
8	นางสมคิด ศรีเจริญ	อ้อย	1.89	6,781.93	86.10	3.53	
9	นางสำรวย มังคุด	ข้าว (นาปรัง)	2.90	27,827.77	190.11	7.04	
	นางสำรวย มังคุด	ข้าว (นาปี)	2.40	23,558.89	159.39	6.10	
10	นางสุรินทร์ เพชรทอง	อ้อย	2.76	16,136.48	140.89	5.21	
11	นางแสนดี สว่างศรี	สับปะรด	2.20	52,790.54	137.36	5.35	
12	นายจรัญ ตะเพียนทอง	ข้าว	2.59	12,093.45	167.66	6.31	
13	นายเฉลิม กลิ่นเยี่ยม	อ้อย	5.07	41,122.28	268.94	9.43	
14	นายชวน แก้วเรือง	ข้าว (หอมมะลิ)	2.24	9,258.01	142.84	5.54	
	นายชวน แก้วเรือง	มันสำปะหลัง	2.67	15,972.15	164.96	6.17	
	นายชวน แก้วเรือง	อ้อย	4.84	45,181.99	295.57	10.42	
15	นายชูชาติ สว่างวงษ์	หญ้าเนเปีย	1.25	9,718.41	38.72	2.04	
16	นายเคื่อน นันทะโคต	ข้าวโพดอาหารสัตว์	4.16	33,857.53	263.01	9.37	
17	นายธนพล แก้วสระแสน	อ้อย	1.40	7,737.05	42.28	2.10	
18	นายบุญช่วย พิมพ์สอน	ข้าวโพด	2.68	59,336.99	194.24	7.35	
	นายบุญช่วย พิมพ์สอน	อ้อย	1.80	32,244.98	95.91	3.92	
19	นายบุญตา พงษ์วัน	มันสำปะหลัง	1.54	8,483.12	63.87	2.83	
20	นายบุญมา คำพล	อ้อย	1.77	13,951.39	80.23	3.32	

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ชนิดพืชเกษตรที่ปลูก	B/C ratio	NPV บาท	IRR (%)	Profitability index	เช่าที่ดิน ✓
21	นายบุญสรวง ธานี	มันสำปะหลัง	1.74	11,733.99	81.48	3.39	✓
	นายบุญสรวง ธานี	อ้อย	1.33	7,478.40	33.72	1.78	✓
22	นายปรีชา อินทรรักษา	อ้อย	1.99	14,879.96	86.73	3.45	
23	นายปัญญา มโนธรรม	อ้อย	1.50	10,755.80	53.06	1.48	
24	นายพนอ พลายระหาร	มันสำปะหลัง	1.65	14,276.08	78.64	3.36	
25	นายไพศาล ศรีจา	ข้าว	1.27	3,058.45	42.30	2.20	
26	นายมัต บุตรดาวงศ์	อ้อย	2.50	30,226.23	147.53	5.57	
27	นายมานะ มนูญผล	ไผ่กิมชุง	5.04	129,251.68	172.24	15.94	
28	นายวิชัย ภูมั่ง	มันสำปะหลัง	1.98	16,738.49	95.43	3.85	
29	นายวิเชตฐ หลู่เจริญ	กระชาย (หน่อแก่)	1.69	263,322.21	83.62	3.53	
	นายวิเชตฐ หลู่เจริญ	กระชาย (หน่ออ่อน)	1.95	356,470.52	110.34	4.43	
	นายวิเชตฐ หลู่เจริญ	ต้นหอม	1.94	154,791.77	115.88	4.67	
30	นายวิเชียร พลายมี	อ้อย	1.67	26,323.09	75.75	3.21	
31	นายวิริยะ ลมูลมาญ	ข้าวหอมนิล	2.60	51,478.04	189.69	7.18	✓
32	นายสวา ยศวิชัย	อ้อย	1.60	11,608.06	70.89	3.07	
33	นายสังเวียน บุตรดาวงษ์	อ้อย	2.07	25,736.80	123.58	4.88	
34	นายสันติ ก้านเหลือง	พริกชี้หมูหอม	2.89	76,850.66	209.54	7.79	
35	นายสายัณห์ ทองสีบวงษ์	อ้อย	2.22	18,277.50	48.77	2.32	
36	นายสิงห์ อ่างทอง	มะเขือเปราะ	12.69	327,370.64	1,275.38	43.92	
37	นายสุพจน์ คำพล	อ้อย	1.50	8,878.84	51.87	2.41	
38	นายสุพจน์ นิตรสวรรณ	ข้าวโพด	1.50	8,878.84	51.87	2.41	
39	นายอุบล ใจมณี	หญ้าเนเปีย	4.31	47,429.67	325.79	11.63	

วิจารณ์ผล

การเติบโตและผลผลิตของไม้ปาเศรษฐกิจโตเร็วที่เกษตรกรทดลองปลูกในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านข้างในท้องที่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี แตกต่างกันไปตามปัจจัยแวดล้อมของพื้นที่ที่ปลูก โดยมีคุณสมบัติของดินเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ปาที่ปลูก ในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนฯ ซึ่งสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงต่ำ และสภาพอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง ยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า สามารถเติบโตและให้ผลผลิตดีพอสมควร ไม่ว่าจะปลูกแบบเชิงเดี่ยว หรือปลูกในระบบวนเกษตร เช่น การปลูกแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง หรือปลูกบนคันนา สำหรับกระถินลูกผสมและยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า ที่เกษตรกรนำไปทดลองปลูกในรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยว ในท้องที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ผลปรากฏว่า มีการเติบโตและอัตราการรอดตายค่อนข้างต่ำนั้น เนื่องจากสภาพพื้นที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ และประสบภาวะฝนแล้งในปีที่ 2 หลังจากการปลูก สำหรับผลผลิตต่อไร่ เมื่ออายุ 4 ปี ของกระถินลูกผสมและยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า ที่มีผลผลิตต่ำกว่ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า เพราะว่า กระถินลูกผสมและยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า มีระยะปลูก 3x3 เมตร หรือมีความหนาแน่นเมื่อเริ่มปลูก 178 ต้นต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า ในรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยวที่มีระยะปลูกแคบกว่า คือ 2x2.5 เมตร หรือ ความหนาแน่นเมื่อเริ่มปลูก 320 ต้นต่อไร่ สำหรับกระถินลูกผสม และยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า ที่ปลูกในท้องที่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี มีการเติบโตดีกว่าการปลูกในรูปแบบเชิงเดี่ยว ที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีความชื้นในดินสูงกว่าพื้นที่ปลูก ที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉพาะกระถินลูกผสมมีการเจริญเติบโตดีกว่ายูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่ามาก รูปแบบการปลูกผสมไม้ 2 หรือ 3 ชนิด ในแถวเดียวกัน มีผลทำให้ชนิดพันธุ์ไม้ที่มีการเติบโตดีกว่าชนิดพันธุ์อื่นที่ปลูกรวมกันได้สำหรับสักที่ปลูกในระบบวนเกษตร (ปลูกแทรกในแปลงพืชเกษตร) ที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร และในท้องที่ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย มีการเติบโตค่อนข้างดี และที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีแนวโน้มของการเติบโตดีกว่าที่ อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย เนื่องจากเป็นพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสัก แต่อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลการเติบโตดำเนินการได้เพียง 2 ปี หลังการปลูกเท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาของโครงการวิจัย จึงไม่ได้นำข้อมูลการเติบโตของทั้งสองแห่งมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน แสดงให้เห็นว่า การปลูกมันสำปะหลังเชิงเดี่ยวในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านข้างที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุดในระยะเวลาก่อนเกี่ยวผลผลิต 4 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกไม้ยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า เชิงเดี่ยว โดยมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 2.68 และ 2.37 ตามลำดับ และมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 13,473.96 บาท และ 3,349.92 บาท เป็นเพราะว่า การเก็บข้อมูลต้นทุนและรายได้ของการปลูก

มันสำปะหลังดำเนินการเพียงปีเดียว ส่วนอีก 3 ปี ใช้วิธีประมาณโดยมีสมมติฐานว่า ผลผลิตต่อไร่ และราคารมันสำปะหลังเท่ากับปีที่เก็บข้อมูลจริง อีกประการหนึ่ง คือ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรใช้เวลามากกว่า 12 เดือน เนื่องจากเกษตรกรรอให้ราคารมันสำปะหลังสูงก่อน จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตขาย ดังนั้นราคาที่ได้จึงสูงกว่าราคาของมันสำปะหลังที่ปลูกในแปลงทดลองอื่น ดังนั้นจึงทำให้ผลการวิเคราะห์สูงกว่าความเป็นจริง เพราะโดยทั่วไปแล้วราคาของผลผลิตพืชเกษตรจะแปรผันในระหว่างปีและในปีเดียวกัน ซึ่งจะแตกต่างจากราคาของไม้เศรษฐกิจโตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส ที่ขายให้โรงงานเยื่อและกระดาษ จะมีเสถียรภาพของราคารมากกว่า และในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูล ไม้ยูคาลิปตัสมีราคาลดลง กล่าวคือ มีราคาเพียง 800 บาท ต่อหนึ่งตัน (น้ำหนักสด) เท่านั้น จึงทำให้ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจโตเร็ว ต่ำกว่าการปลูกมันสำปะหลัง เมื่อพิจารณาอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไรของการปลูกมันสำปะหลังเชิงเดียวกับการปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้าเชิงเดียว ผลปรากฏว่า มีอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 7.09 และ 3.17 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การปลูกมันสำปะหลังเชิงเดียว มีต้นทุนน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนของการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจค่อนข้างมาก ดังนั้น ถ้ามันสำปะหลังมีผลผลิตต่อไร่และราคาต่อหน่วยสูงจะทำให้การปลูกมันสำปะหลังให้รายได้สูง ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไรสูงขึ้นด้วย

การปลูกไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และกระถินลูกผสมเชิงเดี่ยว ที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี มีผลผลิตต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า ที่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี เนื่องจากเกษตรกรปลูกต้นไม้ โดยใช้ระยะปลูกห่าง คือ 3x3 เมตร เพราะมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้ประโยชน์ไม้ขนาดใหญ่ จึงกำหนดระยะปลูกให้ห่างกว่าระยะปลูกของการปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า ดังนั้น เมื่อกำหนดอายุรอบหมุนเวียนของสวนป่าหรือระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพียง 4 ปี และผลผลิตต่อไร่ต่ำ จึงทำให้ผลตอบแทนทางการเงินไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของรูปแบบการปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็วในระบบวนเกษตรในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด่านช้าง พบว่า ทุกรูปแบบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยรูปแบบการปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า แทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง (สองงานทดลอง) มีผลตอบแทนดีที่สุด คือ มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน ประมาณ 1.5 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อยู่ระหว่าง 8,446.51-8,623.51 บาท ในขณะที่การปลูกยูคาลิปตัส ดิกสุปต้า บนคันนาข้าวหอม ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 1.11 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 1,826.29 บาท และอัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร เท่ากับ 1.34 เป็นเพราะว่า การปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรได้ผลผลิตต่อไร่สูงและผลผลิตมีความผันแปรน้อยกว่าผลผลิตต่อไร่ของการปลูกข้าวหอม ซึ่งอาจเป็นเพราะว่า การปลูกและการจัดการมันสำปะหลังทำได้ง่ายกว่าการปลูกข้าวหอมมะลิ และใช้ต้นทุนต่ำกว่า สำหรับการปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด และ 3 ชนิด ควบกับพืชเกษตร ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 1.05 และ 1.07 ตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ 1,467 บาท และ 1,789.48 บาท ซึ่งผลตอบแทนทางการเงินต่ำกว่าการปลูกแทรกในแปลงมันสำปะหลังและการปลูก

บนคันนา เนื่องจากการปลูกผสมไม้ป่า 2 หรือ 3 ชนิด มีผลผลิตต่อไร่ น้อยกว่า ซึ่งมีสาเหตุจากจำนวนต้นต่อหน่วยพื้นที่มีน้อยกว่า และไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า ในแปลงปลูกผสม มีอัตราการเติบโตและการรอดตายไม่ดี นอกจากนี้ ในการปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด ในแถวเดียวกัน โดยปลูกกระถินลูกผสม ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และไผ่รวก นั้น ได้ผลตอบแทนจากการจำหน่ายไผ่รวกน้อยมาก เนื่องจากไผ่รวกเริ่มให้ผลผลิตในต้นปีที่ 3 และผลผลิตต่อพื้นที่ในระยะแรก มีปริมาณน้อย ทำให้รายได้รวมจากการจำหน่ายผลผลิตต่ำ แต่ในระยะยาวเมื่อผลผลิตของไผ่รวกเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุด รูปแบบการปลูกผสม 3 ชนิด จะให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงกว่า 4 ปีแรก

รูปแบบการปลูกหลักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร เมื่อกำหนดระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ปี ซึ่งยังไม่สามารถจำหน่ายหลักที่ปลูกได้ ในแปลงทดลองที่ อำเภอกูกระดิง จังหวัดเลย ให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 0.84–0.91 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ – 2,459.40 ถึง –1,386.41 บาทต่อไร่ ในขณะที่แปลงทดลอง ที่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน 0.98–1.20 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อยู่ระหว่าง –676.50 ถึง 5,269.49 บาท ซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่า ที่ อำเภอกูกระดิง จังหวัดเลย เนื่องจากในระยะ 4 ปีแรก ผลผลิตและราคาต่อหน่วยของพืชเกษตรที่ปลูก คือ มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต ในกรณีที่สามารถจำหน่ายผลผลิตจากการปลูกหลักได้ เมื่ออายุ 15 ปี รูปแบบการปลูกหลักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร ทั้งสองพื้นที่ (กำแพงเพชร และ เลย) จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อยู่ระหว่าง 1.94–3.11 และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อยู่ระหว่าง 10,221.65 บาทต่อไร่ ถึง 22,706.27 บาทต่อไร่ ราคาของไม้หลักมีมูลค่าเพิ่มขึ้นตามขนาดไม้ ซึ่งทำให้รายได้จากการปลูกหลักที่มีรอบหมุนเวียนยาวกว่าไม้เศรษฐกิจโตเร็ว เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบการปลูกหลักแทรกในพื้นที่เดียวกัน เช่น ในท้องที่ อำเภอกูกระดิง จังหวัดเลย การปลูกหลัก แถบละ 4 แถว ระยะห่างระหว่างแถบละ 16 เมตร จะให้ผลตอบแทนทางการเงินมากกว่าการปลูกหลักแถบละ 3 แถว ระยะห่างระหว่างแถบละ 24 เมตร เนื่องจากจำนวนต้นหลักต่อไร่ของการปลูกแถบละ 4 แถวมีมากกว่าการปลูกหลักแถบละ 3 แถว แม้ว่าระยะห่างระหว่างแถบละจะน้อยกว่าก็ตาม (ระยะเวลาการปลูกพืชเกษตรน้อยกว่า) แสดงให้เห็นว่ามูลค่าเพิ่มของไม้หลัก เมื่อมีอายุมากขึ้น (ขนาดใหญ่ขึ้น) เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อรายได้รวมของการปลูกในระบบวนเกษตร

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของเกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยวในพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนด่านช้าง ปรากฏว่า พืชเกษตรหลักที่ปลูกกันมากในพื้นที่ดังกล่าว อาทิเช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าว และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ให้ผลตอบแทนทางการเงินไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจแบบเชิงเดี่ยว หรือปลูกในระบบวนเกษตรที่ดำเนินการในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนด่านช้าง และมีความผันแปรของผลตอบแทนทางการเงินมาก อาทิเช่น การปลูกมันสำปะหลัง มีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อยู่ระหว่าง 1.74–2.67 การปลูกข้าวมีพิสัย อยู่ระหว่าง 2.24–6.18 การปลูกอ้อยมีพิสัย อยู่ระหว่าง 1.33–5.07 เป็นต้น เนื่องจากปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อต้นทุนและรายได้ของเกษตรกร มีความแตกต่างกัน เช่น

สภาพพื้นที่ที่ปลูก ขนาดของพื้นที่ วิธีการจัดการ และราคาของผลผลิต เป็นต้น การปลูกพืชเกษตรบางชนิด เช่น พืชสวนครัว ไม้ดอก หรือไม้กิมซุง เป็นต้น มีแนวโน้มที่จะให้ผลตอบแทนทางการเงินสูงกว่า แต่มีเงื่อนไขของการผลิตแตกต่างจากการปลูกพืชเกษตรหลัก อาทิเช่น สภาพพื้นที่ปลูกต้องมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าและเหมาะสมกับชนิดพันธุ์พืชที่ปลูก ใช้ต้นทุนสูงกว่า เช่น ต้องลงทุนทำระบบการให้น้ำ การปลูกและการจัดการมีความซับซ้อน และยุ่งยากมากกว่าการปลูกพืชเกษตรหลัก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 90) มีที่ดินเป็นของตนเอง ดังนั้น ในการวิเคราะห์จึงไม่ได้รวมค่าเช่าที่ดินไว้ในต้นทุนด้วย เนื่องจากค่าเช่าที่ดินมีความแปรผันกันมากระหว่างสถานที่ตั้งของแปลงที่ดิน ชนิดพืชที่ปลูก หรือวิธีการจัดการที่เกษตรกรใช้ เช่น การปลูกอ้อยที่ใช้น้ำฝนกับปลูกอ้อยโดยมีระบบการให้น้ำ เป็นต้น จึงไม่สามารถนำค่าที่เช่าที่ดินมาใช้เป็นต้นทุนคงที่ในการวิเคราะห์ได้ ดังนั้น ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยวที่วิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร จึงมีแนวโน้มที่จะได้รับผลตอบแทนสูงกว่าผลการปลูกพืชเกษตร และไม่ปาเศรษฐกิจในแปลงทดลองที่อยู่ในพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านข้าง

สรุปผล

1. รูปแบบการปลูกไม้เศรษฐกิจของเกษตรกรในพื้นที่วิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านข้าง ซึ่งอยู่ในท้องที่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และท้องที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ที่ทำการศึกษามีสองรูปแบบ คือ ปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็วเชิงเดี่ยว และการปลูกในระบบวนเกษตร ซึ่งรูปแบบที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย การปลูกไม้โตเร็วแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง การปลูกไม้โตเร็วบนคันนา และการปลูกผสมไม้ป่าเศรษฐกิจ 2-3 ชนิด ร่วมกับพืชเกษตร

2. ชนิดพันธุ์ไม้โตเร็วที่เกษตรกรนำไปปลูก คือ ยูคาลิปตัส ดิกสุปด้า ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า และกระถินลูกผสม ส่วนชนิดพืชเกษตรที่ปลูกคือ มันสำปะหลัง ข้าวหอม ข้าวไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3. การปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็ว ในรูปแบบเชิงเดี่ยว และรูปในระบบวนเกษตรเมื่อกำหนดอายุรอบหมุนเวียนของไม้ป่า หรือระยะเวลาของการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชเกษตรและไม้ป่า เป็นเวลา 4 ปี พบว่าทั้งสองรูปแบบให้ผลตอบแทนทางการเงินคุ้มค่าต่อการลงทุน ยกเว้นการปลูกไม้กระถินลูกผสม และยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า ในแปลงทดลอง ท้องที่ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการปลูกรูปแบบวนเกษตรให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน ระหว่าง 1.05-2.37 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าอยู่ระหว่าง 1,467 บาทต่อไร่-8,623.84 บาทต่อไร่ อัตราผลตอบแทนการลงทุน มีค่าระหว่าง 14.08%-37.90% อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไร อยู่ระหว่าง 1.21-3.17 รูปแบบการปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็วเชิงเดี่ยว ให้ผลตอบแทนทางการเงินมากกว่าการปลูกในระบบวนเกษตร อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้สูงที่จะนำระบบวนเกษตรมาใช้ในการปลูกไม้เศรษฐกิจโตเร็ว หากมีการเลือกชนิดพันธุ์ไม้และองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และรูปแบบของระบบวนเกษตรที่จะนำมาใช้

4. การปลูกสัก ซึ่งเป็นไม้ป่าเศรษฐกิจประเภทอัตราการเติบโตปานกลาง ในพื้นที่อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย และ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากให้ผลตอบแทนทางการเงินสูง เมื่อกำหนดอายุรอบหมุนเวียนไม้สัก เท่ากับ 15 ปี เนื่องจากไม้สักมีมูลค่าเพิ่มสูง เมื่อมีขนาดใหญ่ขึ้น

5. การปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว เช่น มันสำปะหลังหรือพืชเกษตรอื่นๆอาจให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกไม้เศรษฐกิจเชิงเดี่ยว และการปลูกไม้เศรษฐกิจในระบบวนเกษตร แต่ราคาของพืชเกษตรมีความผันแปรภายในปีเดียวกันหรือระหว่างปีมากกว่าราคาของไม้ป่าเศรษฐกิจ

ข้อเสนอแนะ

1. การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจโตเร็ว การเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ปลูก และการปลูกควบกับพืชเกษตรระยะสั้น จะสามารถทำให้เกษตรกรคืนทุนได้เร็วกว่า จึงน่าเป็นระบบการปลูกที่เหมาะสมกับเกษตรกรที่มีรายได้น้อยถึงปานกลาง

2. การปลูกผสมไม้ป่าตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป ควบกับพืชเกษตร จะทำให้มีการกระจายการเก็บเกี่ยวในช่วงระยะเวลาที่ยาวมากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอ และช่วยลดความเสี่ยงจากการผันผวนของราคาพืชเกษตร แต่อย่างไรก็ตาม ระบบการปลูกผสมไม้ป่าเศรษฐกิจร่วมกับพืชเกษตร เกษตรกรต้องมีการจัดการแปลงอย่างเข้มข้นมากกว่าปลูกไม้ป่าควบพืชเกษตรเพียงอย่างละหนึ่งชนิด รวมทั้งต้องมีความรู้ในการจัดการดินและผลผลิตของพื้นที่ ซึ่งมีความซับซ้อนกว่าการปลูกพืชชนิดเดียว

3. การปลูกไม้เศรษฐกิจโตปานกลางถึงโตช้า ไม่เหมาะกับเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนด้านช้าง เพราะเกษตรกรมีต้นทุนทางเศรษฐกิจต่ำและการปลูกไม้เศรษฐกิจ เช่น สัก ใช้ระยะเวลาในการคืนทุนนาน ตลอดจนสภาพพื้นที่ดิน และปัจจัยทางด้านภูมิอากาศโดยรวมในบริเวณพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชนไม้เศรษฐกิจโตเร็วด้านช้าง ไม่เหมาะต่อการปลูกไม้สัก

4. การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจในระบบวนเกษตร หรือในระบบการปลูกแบบผสมผสานบางระบบ อาจไม่ให้ผลตอบแทนอย่างเพียงพอต่อเกษตรกรที่จะยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ได้ ดังนั้น การเลือกรูปแบบการปลูก และการจัดการที่เหมาะสม การเลือกชนิดพันธุ์ไม้ ทั้งไม้ป่าและพืชเกษตร ที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่และเป็นที่ต้องการของตลาดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่เกษตรกรจะต้องพิจารณาก่อนการตัดสินใจ อย่างไรก็ตาม การปลูกแบบผสมผสานมีข้อได้เปรียบ คือ เกษตรกรสามารถออกแบบระบบได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ เพราะระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่หลากหลาย เช่น สภาพดิน ภูมิอากาศ และความลาดชัน เป็นต้น

บรรณานุกรม

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2523. พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548.

สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.moac.go.th/download/laws28.pdf>.

ทศพร วัชรานุกร. 2552. รายงานฉบับสมบูรณ์ ความเป็นไปได้ของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง, ชุดโครงการวิจัยเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาคความยากจนโดยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินโดยการปลูกไม้โตเร็ว. 74 น.

ทศพร วัชรานุกร, ซาโตริ อิชิบาสึ, อิวาโอะ โนะตะ, วรพรรณ หิมพานต์, วิโรจน์ ครองกิจศิริ และ ดุสิต กมลพาณิชย์. 2554. ตารางผลผลิตของสวนป่าไม้สักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. โครงการความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างกรมป่าไม้และ JIRCAS. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พันธุ์ พับลิชชิ่ง, กรุงเทพมหานคร.

นงนุช โสรรัตน์. 2550. บทที่ 9 การวิเคราะห์โครงการทางธุรกิจการเกษตร. เอกสารประกอบการสอนวิชา 119407 การจัดการและการพัฒนาธุรกิจการเกษตร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สิงหาคม 2550. สืบค้นเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2556 จาก http://pirun.ku.ac.th/~feconct/119407/Project_119407.doc

พิทยา เพชรมาก. 2540. วนเกษตร กลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยงต่อการปลูกป่าภาคเอกชน. ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.

วิษณุภาส สังพาสี, ม.ป.ป. บทที่ 4 ระบบการปลูกพืช: วนเกษตร. สืบค้น เมื่อ 12 พฤศจิกายน 2557 จาก <http://www.ap.mju.ac.th/ap101/all%20lessons/Lesson/Chapter%204/ระบบการปลูกพืช%20วนเกษตร.pdf>.

เสรี พงศ์พิศ. 2552. วิสาหกิจชุมชน เรื่องใหญ่ที่เข้าใจไม่ตรงกัน. สยามรัฐรายวัน 22 มกราคม 2552. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.phongphit.com/2013/index.php/2012-12-06-11-52-11/item/134-วิสาหกิจชุมชน-เรื่องใหญ่ที่เข้าใจไม่ตรงกัน>.

สารานุกรมเสรี. ม.ป.ป. ระบบเกษตรกรรมพืชเดี่ยว. สืบค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.Th.wikipedia.org/wiki/ระบบเกษตรกรรมพืชเดี่ยว>

Bernado Alberto A.L.; Maria G.F. Reis; Geraldo G. Reis; Robert B. Harrison and Deuseles J. Firme. 1998. Effect of spacing on growth and biomass distribution in *Eucalyptus camaldulensis*, *E.pellita* and *E. Urophylla* plantations in southeastern Brazil. Forest Ecology and Management. 104 (1998) 1–13.

Cook, R.J. and D.M. Weller. 2004. In Defense of Crop Monoculture. *In* New directions for a diverse planet. Proceedings of the 4th International Crop Science Congress, 26 Sep.–1 Oct 2004, Brisbane, Australia. Published on CDROM. Web site [www.cropscience.org.au](http://www.cropsscience.org.au).

Cropping Systems Definitions, ม.ป.ป. สืบค้นเมื่อ 19 ธันวาคม 2557 จาก <http://people.umass.edu/~psoil791/Cropsyst.htm>.

Sein, Chaw Chaw and Ralph Mitlöhner. 2011. Acacia hybrid Ecology and Silviculture in Vietnam. CIFOR, Bogor. Indonesia. 24 p.

Yamamoto, Koichi ; Othman Sulaiman ; Crispin Kitingan ; Ling Wang Choon and Nguyen Trong Nhan. Moisture distribution in stems of *Acacia mangium* , *A. auriculiformis* and Hybrid *Acacia* Trees. JARQ 37(3), 207–212.

ภาคผนวกที่ 1

ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ของการปลูกในรูปแบบต่างๆ

ตารางผนวกที่ 1 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	
			พืชเกษตร	ไม้ป่า		พืชเกษตร	ไม้ป่า
มันสำปะหลัง	ยูคาลิปตัส	0			6,791.77		
	ดึกสืปต้า	1	1,870.00		3,897.82	5,610.00	
		2	3,175.00		3,897.82	8,572.00	
		3	2,786.00		3,897.82	7,522.20	
		4	2,406.00	2,978.66		6,496.20	2,382.93

ตารางผนวกที่ 2 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลงปลูกมันสำปะหลัง
(แปลงปลูกอ้อยเดิม)

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	
			พืชเกษตร	ไม้ป่า		พืชเกษตร	ไม้ป่า
มันสำปะหลัง	ยูคาลิปตัส	0			8,228.79		
	ดึกสืปต้า	1	2,310.00		3,322.50	5,610.00	
		2	3,175.00		3,322.50	8,572.50	
		3	2,786.00		3,322.50	7,522.20	
		4	2,406.00	2,748.60		8,496.20	2,198.88

ตารางผนวกที่ 3 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกผสมไม้ป่า 3 ชนิด กับพืชเกษตร

		ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)				ต้นทุน	รายได้ (บาท/ไร่)			
พืชเกษตร	ไม้ป่า		พืชเกษตร		ไม้ป่า		(บาท/ไร่)	พืชเกษตร		ไม้ป่า	
			ข้าวโพด	มัน	กระถิน+	ไผ่รวก		ข้าวโพด	มัน	กระถิน+	ไผ่รวก
				ลำปะหลัง	ยูคาลิปตัส				ลำปะหลัง	ยูคาลิปตัส	
ข้าวโพด	กระถิน	0					6,927.8				
	ลูกผสม										
มันลำปะหลัง	ยูคาลิปตัส	1	189.3	1,790.0			4,230.0	1,713.0	3,938.0		
	ยูริฟิลล่า										
	ไผ่รวก	2	170.4	1,610.0			3,745.0	1,512.0	3,544.2		
		3	145.8	1,378.0			3,110.6	1,319.0	3,032.1		
		4	113.6	1,070.0	3,810.0	24 เล่ม		1,027.8	2,354.0	3,048.0	168.0

ตารางผนวกที่ 4 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของแปลงปลูกผสมไม้ป่า 2 ชนิด กับพืชเกษตร

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	พืชเกษตร		ไม้ป่า		(บาท/ไร่)	พืชเกษตร		ไม้ป่า	
			ข้าวโพด	มัน	กระถิน+	ไผ่รวก		ข้าวโพด	มัน	กระถิน+	ไผ่รวก
				ลำปะหลัง	ยูคาลิปตัส				ลำปะหลัง	ยูคาลิปตัส	
ข้าวโพด	กระถิน	0					6,967.1				
มันลำปะหลัง	ลูกผสม	1	189.3	1,770.0			4,230.0	1,713	3,894		
	ไผ่รวก	2	170.4	1,610.0			3,745.0	1,512	3,504.60		
		3	145.8	1,362.9			3,110.6	1,319.04	2,998.38		
		4	113.6	1,062.0	3,380.0	44 เล่ม		1,027.81	2,336	2,704	308

ตารางผนวกที่ 5 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	
			พืชเกษตร	ไม้ป่า		พืชเกษตร	ไม้ป่า
ข้าวหอม	ยูคาลิปตัส	0			5,412.35		
ปทุมธานี	ด็กสัปปะ	1	2,450.00		4,492.00	2,849.35	
ข้าวหอมนิล		2	4,000.00		4,185.75	4,652.00	
		3	4,000.00		4,185.75	4,652.00	
		4	4,000.00	7,270		4,652.00	5,816.00
หมายเหตุ		1. ปีที่ 1 ปลูกข้าวหอมปทุมธานี ปีที่ 2-4 ปลูกข้าวหอมนิล					
		2. ผลผลิตเฉลี่ยปีที่ 2-4 เท่ากับ 4,000 กก.ต่อไร่ 1,369 ม ² .					

ตารางผนวกที่ 6 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตร ในแปลงปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาข้าวไร่

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	
			พืชเกษตร	ไม้ป่า		พืชเกษตร	ไม้ป่า
ข้าวไร่	ยูคาลิปตัส	0			6,307.51		
	ด็กสัปปะ	1	11.19		600.00	1,000.12	
		2			600.00		
		3			600.00		
		4		6,200			4,962
หมายเหตุ		ปลูกข้าวไร่ปีที่ 1 ปีที่2-4 ไม่ได้ปลูก					

ตารางผนวกที่ 7 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสวนป่ากระถินลูกผสม

รายงานฉบับสมบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558

โครงการวิจัย : รูปแบบการจัดการสวนป่าไม้เศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
				(บาท/ไร่)	
	กระถินลูกผสม	0		3,247.05	
		1		700.65	
		2		737.22	
		3		737.22	
		4	4,420		3,556

ตารางผนวกที่ 8 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
				(บาท/ไร่)	
	ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลล่า	0		3,247.05	
		1		700.65	
		2		737.22	
		3		737.22	
		4	2,666		2,128

ตารางผนวกที่ 9 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตร ในปลูกมันสำปะหลังเชิงเดี่ยว
อ. หนองปรือ จ. กาญจนบุรี

พืชเกษตร	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
		พืชเกษตร		พืชเกษตร
มันสำปะหลัง	0		2,212.25	
	1	2,700.00	2,212.25	6,375.00
	2	2,700.00	2,212.25	6,375.00
	3	2,700.00	2,212.25	6,375.00
	4	2,700.00		6,375.00
หมายเหตุ	ราคามันสำปะหลังเฉลี่ย ปีที่ 1-4 เท่ากับ 2.30 บาทต่อกิโลกรัม			
	ต้นทุน ผลผลิต รายได้ ของปีที่ 2-4 เท่ากับปีที่ 1			

ตารางผนวกที่ 10 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสวนป่ายูคาลิปตัส ดิกสุปต้า

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
	ยูคาลิปตัส	0		3,247.05	
	ดิกสุปต้า	1		700.65	
		2		737.22	
		3		737.22	
		4	20,000.00		16,000

ตารางผนวกที่ 11 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง
อ.ภูกระดึง จ.เลย (สัก 1 แถบ มี 3 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร) ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 4 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0				6,114.33			
มันสำปะหลัง		1	260.42	1,237.30		3,917.34	1,872.00	2,350.87	
		2		1,245.29		3,727.16		2,615.10	
		3		1,903.00		3,333.64		4,757.50	
		4		1,665.12				4,162.81	0.00
					76.00				

ตารางผนวกที่ 12 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง
อ.ภูกระดึง จ.เลย (สัก 1 แถบ มี 4 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร) ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 4 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0	260.00			6,728.26	1,872.00	2,350.87	
เลี้ยงสัตว์		1		1,237.30		3,516.01		4,117.30	
มันสำปะหลัง		2		1,960.62		3,724.16		4,757.50	
		3		1,903.00		3,333.64		4,162.50	
		4		1,665.00					-
					102.00				

ตารางผนวกที่ 13 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว อ. ภูกระดึง จ.เลย

พืชเกษตร	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่		ต้นทุน	รายได้ (บาท/ไร่)	
		พืชเกษตร (กก.)		(บาท/ไร่)	พืชเกษตร	
		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง
ข้าวโพด	0			3,487.03		
เลี้ยงสัตว์	1	260.00	1,357.71	3,607.41	1,872.00	2,851.20
มันสำปะหลัง	2		2,246.71	3,607.41		4,718.10
	3		2,620.00	3,607.41		6,550.00
	4		2,620.00			6,550.00

ตารางผนวกที่ 14 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง
อ.ภูกระดึง จ.เลย (สัก 1 แถบมี 3 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร) ระยะเก็บเกี่ยว 15 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0				6,114.33			
มันสำปะหลัง		1	260.42	1,237.30		3,917.34	1,872	2,350.87	
		2		1,245.29		3,727.16		2,615.10	
		3		1,903.00		3,333.64		4,757.50	
		4		1,665.12		3,073.29		4,162.81	
		5		1,506.54		2,812.95		3,766.35	
		6		1,347.96		2,552.6		3,369.90	
		7		1,189.38		2,292.25		2,973.44	
		8		1,030.79		2,162.08		2,576.98	
		9		951.50		1,901.73		2,378.75	
		10		793.00		600.00		1,982.29	
		11				600.00			
		12				600.00			
		13				600.00			
		14				600.00			
		15			76.00				38,988.00

ตารางผนวกที่ 15 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง
อ.ภูกระดึง จ.เลย (สัก 1 แถบมี 4 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร) ระยะเก็บเกี่ยว 15 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0	260.00			6,728.26	1,872.00	2,350.87	
เลี้ยงสัตว์		1		1,237.30		3,516.01		4,117.30	
มันสำปะหลัง		2		1,960.62		3,724.16		4,757.50	
		3		1,903.00		3,333.64		4,162.50	
		4		1,665.00		3,073.29		3,767.50	
		5		1,507.00		2,812.95		3,370.00	
		6		1,348.00		600.00			
		7				600.00			
		8				600.00			
		9				600.00			
		10				600.00			
		11				600.00			
		12				600.00			
		13				600.00			
		14				600.00			
		15			102.00				52,326.00

ตารางผนวกที่ 16 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง

อ. เมือง จังหวัดกำแพงเพชร (สัก 1 แถบมี 2 แถว ระยะปลูก 2x8 เมตร)

ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 4 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0				8,716.44			
เลี้ยงสัตว์		1	141.67	5,350.00		6,720.71	850.00	10,700.00	
มันสำปะหลัง		2		4,280.00		6,720.71		8,560.00	
		3		4,290.00		5,960.09		8,580.00	
		4		3,753.50				7,507.50	-
					60.00				

ตารางผนวกที่ 17 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง

อ. เมือง จังหวัดกำแพงเพชร (สัก 1 แถบมี 3 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร)

ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 4 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0				10,484.89			
เลี้ยงสัตว์		1	125.00	4,900.00		6,720.71	750.00	9,800.00	
มันสำปะหลัง		2		4,805.00		6,720.71		9,610.00	
		3		4,290.00		5,960.09		8,580.00	
		4		3,753.75				7,507.50	-
					76.00				

ตารางผนวกที่ 18 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว อ.เมือง จ. กำแพงเพชร

พืชเกษตร	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่		ต้นทุน	รายได้ (บาท/ไร่)	
		พืชเกษตร (กก.)		(บาท/ไร่)	พืชเกษตร	
		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง
ข้าวโพด	0			7546.67		
เลี้ยงสัตว์	1	166.67	6078.57	6442.86	1000.00	12157.14
มันสำปะหลัง	2		5473.81	5662.62		10947.62
	3		4290.00	5662.62		8580.00
	4		4290.00			8580.00

ตารางผนวกที่ 19 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง

อ. เมือง จังหวัดกำแพงเพชร (สัก 1 แถบมี 2 แถว ระยะปลูก 2x8 เมตร)

ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 15 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0				8,716.44			
เลี้ยงสัตว์		1	141.67	5,350		6,720.71	850.00	10,700.00	
มันสำปะหลัง		2		4,280		6,720.71		8,560.00	
		3		4,290		5,960.09		8,580.00	
		4		3,753.5		5,453.00		7,507.50	
		5		3,396.25		4,945.92		6,792.50	
		6		3,038.75		4,438.84		6,077.50	
		7		2,681.25		3,931.75		5,362.50	
		8		2,323.75		3,678.21		4,647.50	
		9		2,145.0		3,171.13		4,290.00	
		10		1,787.50		600.00		3,575.00	
		11				600.00			
		12				600.00			
		13				600.00			
		14				600.00			
		15			60.00				49,140.00

ตารางผนวกที่ 20 ผลผลิต ต้นทุน และรายได้ ของการปลูกสักแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง
 อ. เมือง จังหวัดกำแพงเพชร (สัก 1 แถบมี 3 แถว ระยะปลูก 2x4 เมตร)
 ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 15 ปี

พืชเกษตร	ไม้ป่า	ปีที่	ผลผลิตต่อไร่			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)		
			พืชเกษตร (กก.)		ไม้ป่า(ตัน)		พืชเกษตร		ไม้ป่า
			ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก		ข้าวโพด	มันสำปะหลัง	สัก
ข้าวโพด	สัก	0				10,484.89			
เลี้ยงสัตว์		1	125.00	4,900.00		6,720.71	750.00	9,800.00	
มันสำปะหลัง		2		4,805.00		6,720.71		9,610.00	
		3		4,290.00		5,960.09		8,580.00	
		4		3,753.75		5,453.00		7,507.50	
		5		3,396.25		4,945.92		6,792.50	
		6		3,038.75		4,438.84		6,077.50	
		7		2,681.25		3,931.75		5,362.50	
		8		2,323.75		3,678.21		4,647.50	
		9		2,145.00		3,171.13		4,290.00	
		10		1,787.50		600.00		3,575.00	
		11				600.00			
		12				600.00			
		13				600.00			
		14				600.00			
		15			76.00				38,988.00

ภาคผนวกที่ 2

สรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว

ตารางผนวกที่ 21 สรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกพืชเกษตรเชิงเดี่ยว

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	อายุ (ปี)	ที่อยู่	เพศ	ชนิดพืชเกษตร ที่ปลูก	ขนาดพื้นที่ (ไร่)		ผลผลิต (ตัน/ไร่)
						เช่า	ของตนเอง	
1	นายบุญสรวง ธานี	66	94 หมู่ 16 บ้านหนองแค	ชาย	อ้อย	22		10.00
			อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี		มันสำปะหลัง	10		3.50
2	นางเกย นาโพธิ์	55	206 ต.ด่านช้าง	หญิง	ข้าว (หอมมะลิ, นาปี)		8	0.56
			อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี		ข้าว (หอมมะลิ, นาหวาน)		5	0.65
3	นายสายัณห์ ทองสีบวงษ์	58	อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	อ้อย		83	15.00
4	นางจ้อย ธีญูเจริญ	56	212 หมู่ 3 ต.ด่านช้าง	หญิง	อ้อย		14	15.00
			อ.ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี					
5	นายธนพล แก้วสระแสน	43	386 หมู่ 3 บ้านหนองแค	ชาย	อ้อย		22	7.00
			ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง					
			จ. สุพรรณบุรี					
6	นายบุญช่วย พิมพ์สอน	54	3 หมู่ 4 ต.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		10	20.00
			อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี		ข้าวโพด		80	3.00
7	นายปัญญา มโนธรรม	49	102/1 หมู่ 16 ต.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		37	10.00
			อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี					
8	นายมัด บุตรดาวงค์	52	495 หมู่ 16 ต.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		6	17.00
			อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี					
9	นายสังเวียน บุตรดาวงษ์	41	495 ม. 16 ต.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		12	16.00
			อ.ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี					
10	นางสมคิด ศรีเจริญ	48	392 หมู่ 16 ต.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		2	8.50
			อ.ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี					
11	นางมะลิวัลย์ ศาสตร์ปราณีต	40	หมู่ที่ 16 ต. ด่านช้าง	หญิง	อ้อย		15	16.00
			อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี		มันสำปะหลัง		8	4.00
12	นายสุพจน์ คำพล	59	ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		100	8.00
			จ.สุพรรณบุรี					
13	นายบุญตา พงษ์วัน	62	ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง	ชาย	มันสำปะหลัง		30	3.00
			จ.สุพรรณบุรี					
14	นายบุญมา คำพล		ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง	ชาย	อ้อย		30	10.00
			จ.สุพรรณบุรี					

ตารางผนวกที่ 22 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	อายุ (ปี)	ที่อยู่	เพศ	ชนิดพืชเกษตร ที่ปลูก	ขนาดพื้นที่ (ไร่) เช่า ของตนเอง	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
15	นายพนอ พลายระหาร	56	ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	มันสำปะหลัง	8	1.00
16	นางแสนดี สว่างศรี	39	หมู่ 8 ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	หญิง	สับปะรด	40	5.50
17	นายสุพจน์ นิตรสวรรณ	43	หมู่ 2 ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	ข้าวโพด	100	0.60
18	นางวันเพ็ญ เรืองศรี	46	348 หมู่ 3 ต. ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	หญิง	มะลิ	2	0.25
19	นายวิริยะ ลมูลมาญ	44	321/2 หมู่ 4 บ้านไผ่สีทอง ต.องค์พระ อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	ข้าวหอมนิล	2	0.80
20	นางประเทือง ปานทอง	60	247 หมู่ 11 ต. ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	หญิง	พืชสวนครัว (กะเพรา, โหระพา)	3	0.38
21	นายสิงห์ อ่างทอง	49	246 หมู่ 11 ต. ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	มะเขือเปราะ	5.5	9.50
22	นางวาสนา เชิดฉั่น	57	360 หมู่ 11 ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	หญิง	ตะไคร้	3	2.00
24	นายวิเชษฐ หล่อเจริญ	35	15 หมู่ 2 ต.องค์พระ อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	กระชาย (หน่ออ่อน)	1.5	2.50
					ต้นหอม	3	3.00
					กระชาย (หน่อแก่)	1.5	5.50
25	นายสันติ ก้านเหลือง	44	282/2 ต.องค์พระ อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ชาย	พริกชี้หนูหอม	5	0.30
26	นายชูชาติ สว่างวงษ์	51	15 หมู่ 2 ต.องค์พระ อ.ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	ชาย	หญ้าเนเปีย	30	10.00
27	นายวิชัย ภูมั่ง	38	หมู่ 7 ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	ชาย	มันสำปะหลัง	7	5.00
28	นายชวน แก้วเรือง	57	19 หมู่ 10 บ้านเขาวงทรัพย์ อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ชาย	อ้อย	11	18.50
					มันสำปะหลัง	34	3.50
					ข้าว (หอมมะลิ)	2	0.65

ตารางผนวกที่ 23 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	อายุ	ที่อยู่	เพศ	ชนิดพืชเกษตร	ขนาดพื้นที่ (ไร่)		ผลผลิต
ที่		(ปี)			ที่ปลูก	เช่า	ของตนเอง	(ตัน/ไร่)
29	นายเฉลิม กลิ่นเอี่ยม	76	บ้านหนองกร่าง ต.หนองปลาไหล อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ชาย	อ้อย		0.75	17.30
30	นางสุรินทร์ เพชรทอง	53	ต.หนองปลาไหล อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	หญิง	อ้อย		8	8.13
31	นายปรีชา อินทรรักษา	39	47 หมู่ 9 ต.หนองปลาไหล อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ชาย	อ้อย		15	10.00
32	นายสวา ยศวิชัย	76	หมู่ 9 ต.หนองปลาไหล อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ชาย	อ้อย		15	10.00
33	นายอุบล ใจมณี	49	หมู่ 9 ต.หนองขาม อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี	ชาย	หญ้าเนเปีย		1	15.00
34	นายวิเชียร พลามณี	59	42 หมู่ 5 ต.หนองขาม อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี	ชาย	อ้อย		30	18.00
35	นายเดียน นันทะโคต	43	142 หมู่ 7 ต.หนองขาม	ชาย	ข้าวโพดอาหารสัตว์		14	1.50
36	นางละเอียด เปี่ยมทอง	62	64 หมู่ 5 บ้านหนองกวาง อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	หญิง	ผักบุ้งจีน ข้าวโพดฝักอ่อน	11	5	0.22 0.33
37	นางสำรวย มังคุด	51	36 หมู่ 5 ต.หนองขาม อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี	หญิง	ข้าว (นาปรัง) ข้าว (นาปี)		10 10	1.35 0.83
38	นายจรัญ ตะเพียนทอง	43	หมู่ 9 ต.หนองกวาง อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ชาย	ข้าว		9	0.20
39	นายไพศาล ศรีจา	35	37 หมู่ 5 ต.หนองขาม อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี	ชาย	ข้าว		2	0.13

ภาคผนวกที่ 3

ภาพกิจกรรมประกอบ



การเตรียมพื้นที่โดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่



การรังวัดเพื่อวางแผนแปลงตัวอย่างและหมายแนวปลูก



การปลูกกล้าไม้ในแปลงทดลอง



กล้าไม้ที่ปลูกเมื่ออายุ 1 เดือน



วัดการเจริญเติบโตของต้นไม้ในแปลงทดลอง



แปลงปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา ข้าวหอมปทุมธานี



แปลงปลูกยูคาลิปตัสบนคันนา ข้าวไร่



แปลงปลูกยูคาลิปตัสแทรกในแปลง
ปลูกมันสำปะหลัง



แปลงปลูกไม้ป่า 3 ชนิด ในแปลง
ปลูกพืชเกษตร



แปลงปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร
อ.เมือง จ.กำแพงเพชร

แปลงปลูกสักแทรกในแปลงปลูกพืชเกษตร
อ. ภูกระดึง จ.เลย



การศึกษาและสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและรายได้ของพืชเกษตรบางชนิด



ข้าวไร่



ข้าวไรซ์เบอรี่



ข้าวโพดฝักอ่อน



ผักบุ้งจีน

การศึกษาและสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและรายได้ของพืชเกษตรบางชนิด



ไผ่กิมซุง



หญ้าเนเปีย



ต้นหอม

กระชาย

พริกหอม

การศึกษาและสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและรายได้ของพืชเกษตรบางชนิด

