



รูปแบบการปลูกไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร

Patterns of Forest Trees Planting in Agroforestry Systems



พ.ศ. ๒๕๕๖

งานวิจัยการปลูกสร้างสวนป่า กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

คณะผู้จัดทำ

นายทศพร	วัชรราษฎร์ ¹
นางวรพรรณ	หิมพานต์ ¹
นายประพาย	แก่นนาค ²
นายวิโรจน์	ครองกิจศิริ ³
นางสัจจาพร	หงษ์ทอง ¹
นายธีรยุทธ	วงสอน ¹
นางสาวจารุณี	โนรีเวช ¹
นางสาวปิยนุช	รับพร ¹
นางสาวสุพัตรา	กล่อมอิม ¹

¹งานวิจัยการปลูกสร้างสวนป่า กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

²สถานีวนวัฒนวิจัยกำแพงเพชร กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

³สถานีวนวัฒนวิจัยดงลาน กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

จัดทำโดย : โครงการวิจัย รูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อ

เพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน

แผนงานวิจัย การวิจัยและพัฒนาการปลูก การจัดการ

และการใช้ประโยชน์ไม้สวนป่าเศรษฐกิจสู่กลุ่มเกษตรกรและชุมชน

พฤษภาคม 2556

พิมพ์ที่ : อักษรสยามการพิมพ์



รูปแบบการปลูกไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร

Patterns of Forest Trees Planting in Agroforestry Systems

๒๕๕๖

งานวิจัยการปลูกสร้างสวนป่า กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

คำนำ

ปัจจุบันนี้การปลูกป่าเพื่อเศรษฐกิจของกรมป่าไม้ได้เปลี่ยนบทบาทจากการปลูกโดยภาครัฐไปสู่การปลูกโดยภาคเอกชน โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยเป็นผู้ปลูกในที่ดินกรรมสิทธิ์ของตนเอง ในขณะที่เกษตรกรยังคงต้องพึ่งพารายได้จากพืชผลทางการเกษตรที่ปลูก แต่ภาครัฐต้องให้ความสำคัญกับปัญหาลังแวดล้อมและความยั่งยืนของระบบนิเวศด้วย ระบบวนเกษตรจึงเป็นทางเลือกในการปลูกไม้ป่าอึกระบบหนึ่ง ซึ่งต่างจากระบบเก่าที่เน้นการปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่ทำลายสมดุลตามธรรมชาติ

โครงการวิจัย “รูปแบบการจัดการสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของวิสาหกิจชุมชน” ภายใต้งานวิจัย การวิจัยและพัฒนาการปลูก การจัดการและการใช้ประโยชน์ไม้สวนป่าเศรษฐกิจสู่กลุ่มเกษตรกรและชุมชน เห็นว่าระบบวนเกษตรเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน เหมาะสมกับพื้นที่ที่สามารถรับเทคโนโลยีได้น้อยและมีคุณภาพต่ำ และเป็นระบบที่ลงทุนน้อย โดยมุ่งที่จะประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างการเกษตรและป่าไม้ เพื่อปรับปรุงผลผลิต ปริมาณความหลากหลายและความยั่งยืนของการผลิตภายใต้สถานะเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยาที่เป็นอยู่ ดังนั้น จึงได้จัดทำคู่มือเกษตรกร “รูปแบบการปลูกไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร” เพื่อให้เกษตรกรนำรูปแบบวนเกษตรที่เหมาะสมมาใช้ในการยอมรับและปฏิบัติได้จริงไปใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น อันจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตและความยั่งยืนถาวรของระบบซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและช่วยปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย

งานวิจัยการปลูกสร้างสวนป่า กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
ความหมายของวงเกษตร	1
ข้อกำหนดของการใช้ระบบวงเกษตร	2
รูปแบบที่ 1	3
รูปแบบที่ 2	5
รูปแบบที่ 3	8
รูปแบบที่ 4	13
รูปแบบที่ 5	17
รูปแบบที่ 6	21
รูปแบบที่ 7	24
รูปแบบที่ 8	31
รูปแบบที่ 9	35
รูปแบบที่ 10	38
เอกสารอ้างอิง	42
ภาคผนวก	43

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 การปลูกไม้ป่าผสมในลักษณะบ้านสวน	4
ภาพที่ 2 การปลูกไม้ป่าเป็นแนวเขต หรือล้อมไร่นา	7
ภาพที่ 3 การปลูกไม้ผลผสม ไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร	12
ภาพที่ 4 การปลูกไม้ป่าในพื้นที่นาข้าวบนคันนาเก่าที่มีอยู่เดิม	16
ภาพที่ 5 การปลูกไม้ป่าในพื้นที่นาข้าวบนคันนาปรับแต่ง	16
ภาพที่ 6 การปลูกไม้ป่าผสมกับพืชไร่ และพืชอาหารสัตว์ภายในพื้นที่เดียวกัน	20
ภาพที่ 7 การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถวกับการปลูกพืชเกษตร	23
ภาพที่ 8 การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถวกับการปลูกพืชเกษตร	30
ภาพที่ 9 การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถวกับการปลูกพืชเกษตร แบบเกษตรกรปลูกเพื่อจำหน่าย	30
ภาพที่ 10 การปลูกไม้ไผ่ผสมไม้ยืนต้นเพื่อประโยชน์อเนกประสงค์	34
ภาพที่ 11 การปลูกผสมไม้ 3 ชั้นเรือนยอดเพื่อการใช้ประโยชน์แบบ อเนกประสงค์และยั่งยืน (แบบที่ 1)	36
ภาพที่ 12 การปลูกผสมไม้ 3 ชั้นเรือนยอดเพื่อการใช้ประโยชน์แบบ อเนกประสงค์และยั่งยืน (แบบที่ 2)	37
ภาพที่ 13 การปลูกผสมไม้ป่าในสวนยางพารา แบบแถวเดี่ยว	41
ภาพที่ 14 การปลูกผสมไม้ป่าในสวนยางพารา แบบแถวคู่	41

ความหมายของวนเกษตร

“วนเกษตร” เป็นรูปแบบหนึ่งของเกษตรกรรมทางเลือก ซึ่งเน้นความสมดุลของธรรมชาติโดยเน้นองค์ประกอบของต้นไม้หรือไม้ป่าเป็นองค์ประกอบหลัก ในขณะที่รูปแบบอื่น อันได้แก่ “เกษตรอินทรีย์” “เกษตรกรรม” “ไร่นาสวนผสม” และ “เกษตรกรรมธรรมชาติ” ล้วนแต่มีองค์ประกอบเฉพาะพืชเกษตรเป็นหลักเท่านั้น ความหมายของวนเกษตรตามแนวคิดของระบบเกษตรกรรมทางเลือก จึงหมายถึง ระบบการผลิตที่ผสมผสานระหว่างการผลิตทางด้านป่าไม้ ควบคู่การผลิตทางการเกษตร และครอบคลุมถึงการผลิตทางการปศุสัตว์และการประมง ภายในพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งสอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตของเกษตรกรที่อำนวยต่อการฟื้นฟู และดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม โดยมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นธรรม ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภค รวมทั้งพัฒนาสถาบันทางสังคมของชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้ เพื่อความผาสุกและความอยู่รอดของมนุษยชาติโดยรวม

ข้อกำหนดในการนำระบบวนเกษตรไปใช้

การนำรูปแบบวนเกษตรที่เหมาะสมไปใช้ในพื้นที่ต่างๆ ให้ประสบผลสำเร็จนั้น จำเป็นต้องกำหนดสมมติฐานและข้อกำหนดบางประการ ดังนี้

1. รูปแบบที่นำไปใช้เป็นรูปแบบวนเกษตรที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อย ในระดับการเลี้ยงตัวเองได้ไม่ใช่ระดับฟาร์มขนาดใหญ่
2. พื้นที่เพาะปลูกต้องมีขนาดเล็กถึงปานกลาง โดยใช้เกณฑ์ของพื้นที่ที่เกษตรกรถือครองอยู่ เนื้อที่ไม่เกิน 50 ไร่ และพื้นที่ที่เป็นหัวไร่ปลายนา และที่สาธารณะประโยชน์ต่างๆ แล้วแต่รูปแบบของวนเกษตรที่จะนำไปใช้
3. ในพื้นที่กรรมสิทธิ์หรือพื้นที่ถือครองของเกษตรกร ต้องถือว่าพืชเกษตรรวมทั้งพืชอาหารสัตว์ เป็นพืชประธาน หรือพืชหลัก ส่วนพันธุ์ไม้ป่าหรือไม้ยืนต้นต่างๆ เป็นพืชแทรกหรือพืชรอง นั่นคือ ต้องปลูกไม้ป่า ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้สำหรับการก่อสร้าง ทำฟืน หรือถ่าน และไม้ไฟ แทรกลงในแปลงปลูกพืชเกษตรที่เป็นพืชอาหาร (ข้าว) พืชไร่ พืชอาหารสัตว์หรือสวนยางพารา ไม่ใช่ปลูกพืชเกษตรแทรกในสวนป่าหรือสวนไม้ผลยืนต้น

รูปแบบที่ 1

การปลูกไม้ป่าผสมในลักษณะบ้านสวน

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เกษตรกรในชนบทขาดแคลนไม้เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน
2. เกษตรกรในชนบทขาดแคลนพื้นที่เพื่อทำกิน
3. เกษตรกรในชนบทต้องการอาหารจากต้นไม้ที่ปลูกควบคู่ไปด้วย
4. เกษตรกรมีพื้นที่สวนรอบบริเวณที่อยู่อาศัยมากพอ
5. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

วัตถุประสงค์

เพื่อนำไม้ป่าประเภทไม้กินได้ รวมทั้งไม้สมุนไพรต่างๆ ไปปลูกภายในบริเวณหรือสวนหลังบ้าน ขณะเดียวกันก็จะมีไม้ไว้ใช้สอยในครัวเรือนควบคู่ไปด้วย

พื้นที่ดำเนินการ

ที่ดินกรรมสิทธิ์ เช่น สวนหลังบ้าน

ขนาดของพื้นที่ที่ดำเนินการต่อครอบครัว

พื้นที่สวนบริเวณบ้านเนื้อที่ไม่จำกัดตั้งแต่ 1 ไร่ ขึ้นไป ขึ้นอยู่กับบริเวณสวนหลังบ้านที่มีอยู่เดิม

ชนิดไม้ที่ปลูก

เป็นไม้เอนกประสงค์ประเภทโตเร็ว เช่น สะเดาบ้าน กระถิน ขี้เหล็ก แคบ้าน มะรุม มะขม มะขาม มะเฟือง ฝรั่ง

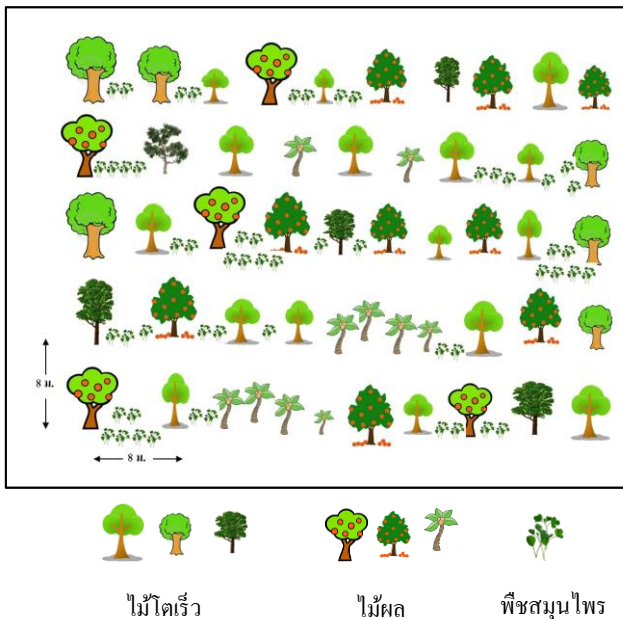
ชนิดไม้ผลและพืชสวนอื่นๆ

มะม่วง ฝรั่ง มะนาว ละมุด น้อยหน่า ขนุน มะพร้าว กัลยัมย มะละกอ
ชมพู จิง ข่า ตะไคร้ ตลอดจนพืชสวนครัวอื่นๆ

การกำหนดตำแหน่งและระยะห่างในการปลูกไม้ป่าและไม้ผลยืนต้น

ปลูกผสมกันโดยสุ่มอย่างไม่เป็นระเบียบ ควรให้ระยะห่างระหว่าง
ต้นประมาณ 6-8 ม. เพื่อหลีกเลี่ยงการแย่งแย่งน้ำ ธาตุอาหาร และแสงสว่าง
ระหว่างกันและกัน

สำหรับพืชสวนล้มลุกและพืชสวนครัวอื่นๆ ควรแยกบริเวณไว้คนละส่วน



ภาพที่ 1 การปลูกไม้ป่าผสมในลักษณะบ้านสวน

รูปแบบที่ 2

ปลูกไม้ป่าเป็นแนวเขต หรือล้อมไร่นา

ปัญหาและข้อกำหนด

1. พื้นที่ที่มีลมแรง พืชผลได้รับความเสียหายจากลมพายุอยู่เสมอ จึงต้องปลูกไม้เพื่อความชุ่มชื้น บังแดด บังลมให้กับพืชเกษตร โดยเฉพาะไม้ผลที่ต้องการร่มเงา และความชื้น
2. ต้องการไม้ไว้ใช้สอยในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวป้องกันลมพายุและ/หรือเป็นแนวเขตของพื้นที่ไร่นา ปศุสัตว์และมีไม้ไว้ใช้สอยในครัวเรือน

พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่โดยรอบบ้านเรือนที่อยู่อาศัย พื้นที่ไร่นา และปศุสัตว์ เนื้อที่ตั้งแต่ 1 ไร่ขึ้นไป

ชนิดไม้ที่ปลูก

ไม้เอนกประสงค์ประเภทโตเร็ว เช่น สะเดาบ้าน กระถิน จี๋เหล็ก แคบ้าน มะรุม มะยม มะขาม และไผ่ เป็นต้น และไม้พื้นเมืองที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น สัก สะเดาเทียม เป็นต้น

ชนิดไม้ผลพืชสวนและพืชไร่อื่นๆ

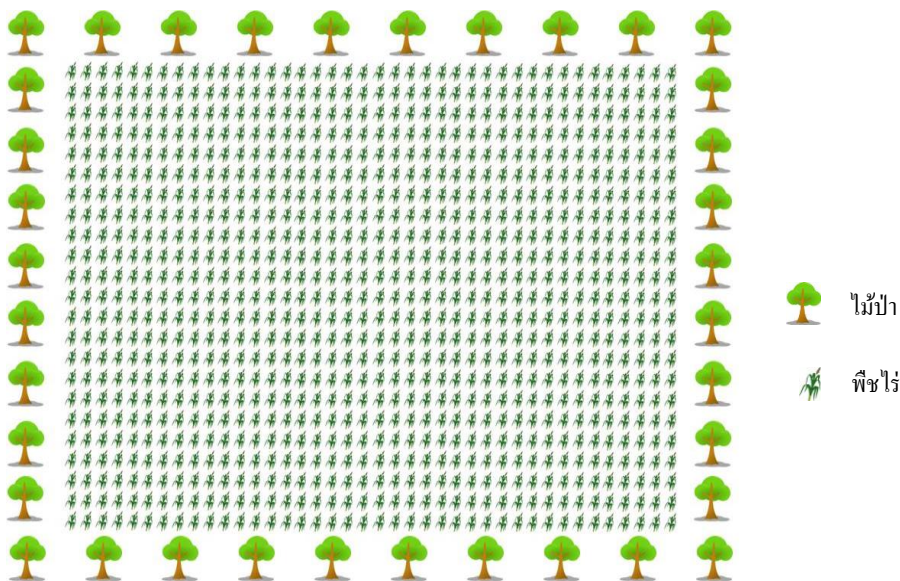
ไม้ผลชนิดต่างๆ เช่น มะม่วง ฝรั่ง ละมุด น้อยหน่า มะนาว เป็นต้น ตลอดจนพืชสวนและพืชไร่ต่างๆ

วิธีปลูก

ปลูกไม้ป่าเป็นแถวเดี่ยวหรือปลูกเป็นแถบล้อมรอบพื้นที่ ระยะห่างระหว่างต้นไม้หรือระหว่างแถว (ในกรณีที่ปลูกเป็นแถว ตั้งแต่ 2 แถว ขึ้นไป) ที่ปลูกขึ้นอยู่กับขนาดและรูปทรงของเรือนยอด ถ้าเป็นไม้เรือนยอดแคบใช้ระยะปลูกแคบ เช่น 1.5 ม. หรือ 2 ม. ถ้าเป็นไม้เรือนยอดกว้าง และมีกิ่งก้านมากควรใช้ระยะที่กว้างกว่า เช่น 3 ม. หรือ 4 ม. เป็นต้น

การใช้ประโยชน์

เมื่อเรือนยอดต้นไม้ที่ปลูกชิดกันควรตัดขยายระยะ เพื่อให้ต้นไม้ที่เหลืออยู่มีพื้นที่เจริญเติบโตต่อไป และนำไม้จากการตัดขยายระยะไปใช้ประโยชน์ได้



ภาพที่ 2 การปลูกไม้ป่าเป็นแนวเขต หรือล้อมไร่นา

รูปแบบที่ 3

การปลูกไม้ผลผสมไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เกษตรกรขาดแคลนไม้เพื่อใช้สอยทั้งในลักษณะฟืน/ถ่านและไม้เพื่อการก่อสร้างขนาดเล็ก
2. เกษตรกรขาดแคลนพื้นที่เพื่อทำกิน
3. เกษตรกรขาดแคลนอาหารและต้องการผลผลิตเพื่อขายเป็นรายได้จากพืชไร่และพืชสวนประเภทไม้ผลต่างๆ
4. พื้นที่มีโอกาสฝนตกมากกว่า 120 วันต่อปี โดยมีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยมากกว่า 1,500 มม. ต่อปี
5. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ค่อนข้างราบและน้ำไม่ท่วมขัง ดินลึก

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดการพื้นที่อย่างผสมผสานระหว่างการปลูกไม้ป่า ไม้ผลยืนต้น และพืชไร่ ภายในพื้นที่เดียวกันเพื่อเป็นอาหารหรือขายเป็นรายได้และเพื่อมีไม้สำหรับใช้สอยในครัวเรือน ทั้งไม้ทำฟืน/ถ่านและไม้เพื่อการก่อสร้าง

พื้นที่ดำเนินการ

ที่ดินกรรมสิทธิ์ เช่น พื้นที่หัวไร่ปลายนา พื้นที่สวนไม้ผลต่างๆ

ขนาดของพื้นที่ที่ดำเนินการต่อสมาชิก 3 คน/ครอบครัว

1. พื้นที่ดำเนินการทั้งหมด 1-5 ไร่ แบ่งออกเป็น 1-5 แปลงๆ ละ 1 ไร่
2. เปิดดำเนินงานทุกปีๆ ละ 1 ไร่

ชนิดไม้ที่ปลูกในเนื้อที่ 1 ไร่ จะประกอบด้วยไม้ยืนต้น 3 ประเภท คือ

1. ไม้ผล เช่น มะม่วง มะขามหวาน เป็นไม้ชั้น 1 เพื่อเป็นอาหาร
2. ไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว เป็นไม้ชั้น 2 ปลูกเพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้าง
3. ไม้กระถินเทพา หรือไม้กระถินณรงค์ลูกผสม เป็นไม้ชั้น 3 ปลูกเพื่อใช้สำหรับเป็นเชื้อเพลิงหรือจำหน่ายให้แก่ โรงงานผลิตชิ้นไม้สับหรือ โรงงานผลิตเยื่อกระดาษและเพื่อการปรับปรุงดิน

ชนิดพืชไร่ที่ปลูกควบ

ในปีที่ 1-3 ของแต่ละแปลงปลูกควบด้วย ถั่วลิสง ถั่วเขียว ข้าวโพด ในฤดูฝนและปลูกตามด้วย หอม กระเทียม แตงโม ยาสูบในฤดูหนาว เป็นต้น ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไปปลูกควบด้วย สับปะรด หรือ หม่อน โดยปลูกพืชควบให้ห่างจากแถวของต้นไม้ด้านละ 50 ซม. ในปีแรก และขยายระยะให้ห่างขึ้น 50 ซม. ทุกๆ ปี

การกำหนดตำแหน่งและระยะห่างในการปลูกไม้ยืนต้น

ไม้ยืนต้นทั้ง 3 ชนิด ปลูกสลับภายในแถวเดียวกันด้วยระยะปลูกระหว่างต้น 4 ม. ระหว่างแถว 8 ม. โดยปลูกไม้ชั้น 3 สลับทั้งสองด้านของตำแหน่งซึ่งปลูกไม้ชั้น 2 และไม้ชั้น 1 ทุกๆ ตำแหน่งปลูกในแต่ละแถว

ดังนั้นระยะปลูกเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายชนิดจะเป็นดังนี้

1. ระยะปลูกสำหรับไม้ชั้น 3 คือ ระหว่างต้น 8 ม. ระหว่างแถว 8 ม. จำนวน 5 แถวๆ ละ 6 ต้น รวม 30 ต้นต่อไร่
2. ระยะปลูกสำหรับไม้ชั้น 2 คือ ระยะห่างระหว่างต้นชนิดเดียวกัน 16 ม. ระยะห่างระหว่างแถว 8 ม. จำนวน 5 แถวๆ ละ 2 ต้น รวม 10 ต้นต่อไร่
3. ระยะปลูกสำหรับไม้ชั้น 1 (ไม้ผล) คือ ระยะห่างระหว่างต้น 16 ม. ระยะห่างระหว่างแถว 8 ม. จำนวน 5 แถวๆ ละ 3 ต้น รวม 15 ต้นต่อไร่

การเตรียมพื้นที่/ปลูก/บำรุงดูแลรักษา

คัดเลือกพื้นที่ที่มีสภาพค่อนข้างราบน้ำไม่ท่วม ดินลึก มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-ดี ซึ่งสามารถปลูกไม้ผลและพืชไร่ได้ ทำการเก็บบริษชุดต่อไม้และปรับพื้นที่ให้ได้ระดับ ไถบุกเบิก 1 ครั้ง และไถพรวน 1 ครั้ง

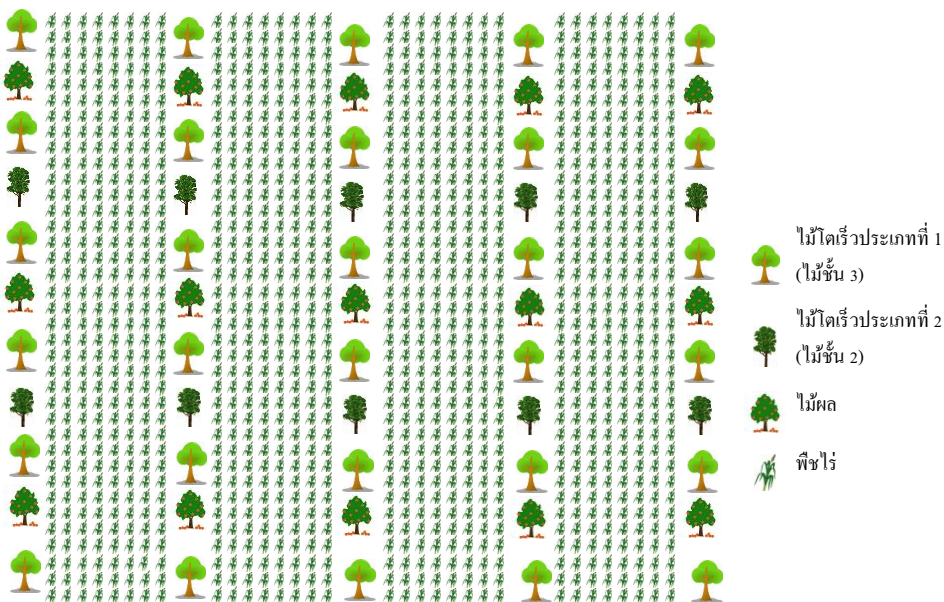
ประมาณเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม ปลูกไม้ป่า ไม้ผลยืนต้นแต่ละชนิดตามแผนผังที่กำหนด พร้อมทั้งปลูกพืชไร่ชนิดใดชนิดหนึ่งที่เหมาะสมกับท้องถิ่น โดยปลูกเว้นระยะให้ห่างจากแนวปลูกต้นไม้ด้านละอย่างน้อย 50 ซม. ตลอดแนว และขยายระยะให้ห่างขึ้นอีกปีละ 50 ซม. ทุกๆ ปี

ถางวัชพืชตามแนวปลูกไม้ยืนต้นทั่วพื้นที่ตลอดแนวอย่างสม่ำเสมอ พร้อมใส่ปุ๋ย ฉีดยาฆ่าแมลง รดน้ำ พรวนดินให้แก่ไม้ผลตามความเหมาะสม ส่วนพื้นที่ซึ่งปลูกพืชไร่ควบนั้นทำการดายวัชพืชพรวนดินตามปกติของการทำไร่ทั่วๆ ไป โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปีละ 2 ครั้งๆ ละ 15 กก.ต่อไร่

ทำการลดกิ่งต้นไม้ออกให้เหลือเรือนยอดประมาณ 2/3 ของความสูงเรือนยอดทั้งหมดทุกๆ ปี

การตัดฟันต้นไม้ออกมาใช้ประโยชน์

1. ตัดไม้ชั้น 3 (กระถินเทพาหรือกระถินณรงค์ลูกผสม) ออกทั้งหมด เมื่ออายุครบ 3-4 ปี เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตัดให้เหลือตอสูงประมาณ 1 ม. เพื่อให้แตกหน่อขึ้นมาใหม่
2. ตัดไม้ชั้น 2 (ยูคาลิปตัส) ออกทั้งหมด เมื่ออายุครบ 5-6 ปี เพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้างโดยตัดให้ชิดดินมากที่สุด หรือควรเหลือตอให้อยู่สูงจากพื้นดินไม่เกิน 10 ซม. เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์และแข็งแรงให้แก่หน่อที่แตกขึ้นมาใหม่
3. ตั้งแต่ปีที่ 6-7 เป็นต้นไปจะเหลือเฉพาะไม้ผลจำนวน 15 ต้นต่อไร่ ด้วยระยะ 8×16 ม. เป็นไม้หลักสำหรับเก็บผลผลิตอย่างต่อเนื่องโดยมีหน่อของไม้ชั้นที่ 2 และ ไม้ชั้น 3 ที่แตกขึ้นมาใหม่สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง ขณะเดียวกันช่องว่างระหว่างแถวที่ปลูกไม้ผลยืนต้นสามารถปลูกพืชพื้นล่างควบติดต่อกันไป ตั้งแต่ปีที่ 1 เป็นต้นไป จนครบอายุตัดฟันไม้ผลออกเพื่อปลูกใหม่ในรอบต่อไป



ภาพที่ 3 การปลูกไม้ผลผสมไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร

รูปแบบที่ 4

การปลูกไม้ป่าในพื้นที่นาข้าว

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เกษตรกรในชนบทขาดแคลนไม้เพื่อใช้สอยในครัวเรือน
2. เกษตรกรไม่มีพื้นที่อื่นสำหรับการปลูกต้นไม้เพื่อใช้สอยเป็นการเฉพาะ เช่น พื้นที่ตามหัวไร่ปลายนา
3. เกษตรกรมีพื้นที่นาซึ่งมีการปักคันนาขนาดใหญ่และกว้างพอสมควร (คันนาปรับแต่ง)

วัตถุประสงค์

เป็นการนำไม้ประเภทโตเร็วไปปลูกบนคันนา และจอมปลวกในนาข้าวเพื่อให้มีไม้สำหรับใช้สอยในครัวเรือน และจำหน่ายให้โรงงานผลิตชิ้นไม้สับและโรงงานผลิตเชื้อกระดาษ หรือจำหน่ายเป็นไม้เสาเข็ม

พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่นาข้าวซึ่งเป็นนาลุ่มและมีปริมาณน้ำอย่างเพียงพอกับการทำนาตลอดฤดู

ขนาดพื้นที่ที่จะดำเนินการ

ใช้พื้นที่อย่างน้อยประมาณ 5 ไร่ ต่อครอบครัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของเกษตรกรและจำนวนพื้นที่นาที่เกษตรกรครอบครองอยู่

ชนิดไม้ที่ปลูก

1. ปลูกไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว เลือกสายต้นที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม (คุณสมบัติดินและสภาพภูมิอากาศ) โดยปลูกแบบแถวเดี่ยวหรือแถวคู่บนคันนา

2. ปลูกเฉพาะไม้ยูคาลิปตัสบนจอมปลวกต่างๆ ในท้องถิ่น เพราะมีความสามารถทนแล้งได้ดีกว่าไม้ชนิดอื่นๆ

การปลูกและการบำรุงรักษา

1. ปลูกบนคันนาทั้ง 4 ด้าน

2. คันนาเก่าที่มีอยู่เดิม (ความกว้างประมาณ 50-60 ซม.) ปลูกแถวเดี่ยวระยะห่างระหว่างต้น 1.5-2.5 ม. ในกรณีปลูกเพื่อจำหน่ายให้โรงงานผลิตไม้สับหรือโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ โดยใช้รอบหมุนเวียน 3-4 ปี ให้ใช้ระยะปลูก 1.5 ม. จะได้ผลผลิตไม้สูงสุด

คันนาปรับแต่ง (ความกว้าง 150-160 ซม.) ปลูกได้ 2 แถวแบบสลับฟันปลา (แถวคู่) ซึ่งจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

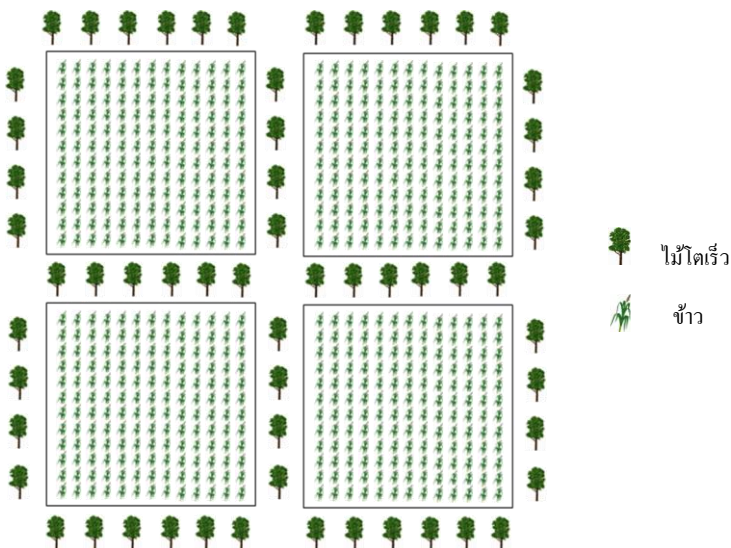
3. คันนาแต่ละคู่ (ตั้งอยู่ตรงข้ามกัน) ที่ปลูกต้นไม้ควรห่างกันอย่างน้อย 20 ม. เพื่อลดการแย่งแย่งน้ำ ธาตุอาหาร และแสงสว่างที่ต้นไม้ยังมีต่อต้นข้าวในท้องถิ่น ไม่ควรแบ่งกระตังนาออกเป็นกระตังนาขนาดเล็กหลายๆ กระตังนา เพื่อให้ปลูกต้นไม้ได้เป็นจำนวนมากเพราะจะทำให้ผลผลิตข้าวต่อไร่ลดลง

4. ลิดกิ่งต้นไม้ทุกปี ให้เหลือเรือนยอดประมาณ 2/3 ของเรือนยอดทั้งหมด อย่าลิดกิ่งมากเกินไป เพราะจะทำให้การเจริญเติบโตของต้นไม้ลดลง

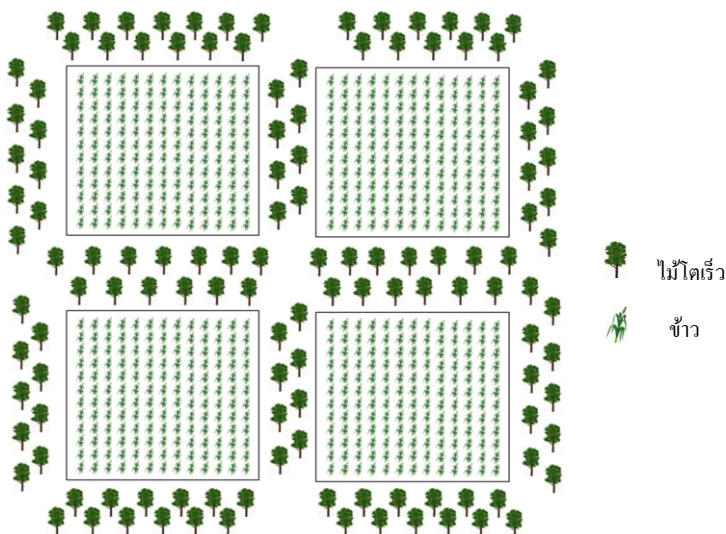
5. กิ่งและใบสดที่ลิดออกควรเก็บออกจากพื้นนาหรือเก็บวางไว้รอบโคนต้นไผ่บนคันนาเพื่อป้องกันการผุเน่าซึ่งอาจทำให้น้ำเสียและเป็นพิษได้ เมื่อผ่านฤดูเก็บเกี่ยวแล้วให้ไถกลบเศษใบแห้งและใบสดของไผ่ดังกล่าวเพื่อปรับปรุงดิน

การตัดต้นไผ่ไปใช้ประโยชน์

1. สามารถตัดต้นไผ่ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือจำหน่ายโรงงานขึ้นไม้สับหรือโรงงานเชื้อกระดาษได้ตั้งแต่ปีที่ 3 เป็นต้นไป อาจเลือกตัดต้นไผ่ออกครึ่งหนึ่งก่อน โดยให้ต้นไผ่ที่เหลืออยู่มีระยะห่างเท่าๆ กัน เพื่อให้ต้นไผ่มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเพื่อจะได้ใช้ประโยชน์เป็นไม้เพื่อการก่อสร้างทั่วไป
2. ควรตัดไม้ออกไปใช้ประโยชน์ให้หมดภายในอายุไม่เกิน 8 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการเจริญเติบโตของต้นไผ่
3. ไผ่ที่ตัดออกอาจปล่อยให้แตกหน่อขึ้นมาใหม่ ถ้าหากต้องการเฉพาะไผ่ขนาดเล็กเพื่อเป็นเชื้อเพลิงหรือจำหน่ายเป็นขึ้นไม้สับหรือเชื้อกระดาษแต่ถ้าต้องการไผ่ขนาดใหญ่ก็ให้ปลูกรุ่นใหม่ระหว่างกอไผ่ที่ตัดออกไปในรอบแรก
4. เศษใบและกิ่งเล็กให้ทิ้งไว้ในพื้นที่นาเพื่อไถกลบต่อไป



ภาพที่ 4 การปลูกไม้ป่าในพื้นที่นาข้าวบนคันนาเก่าที่มีอยู่เดิม



ภาพที่ 5 การปลูกไม้ป่าในพื้นที่นาข้าวบนคันนาปรับแต่ง

รูปแบบที่ 5

การปลูกไม้ป่าผสมกับพืชไร่ และพืชอาหารสัตว์ภายในพื้นที่เดียวกัน

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เกษตรกรขาดแคลนไม้เพื่อใช้สอยทั้งในลักษณะฟัน/ถ่านและไม้เพื่อการก่อสร้าง
2. เกษตรกรขาดแคลนพื้นที่เพื่อทำกิน
3. เกษตรกรขาดแคลนอาหารและขาดแคลนพื้นที่สำหรับเลี้ยงสัตว์
4. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตั้งแต่ 1,200 มม. และพื้นที่มีโอกาสฝนตกมากกว่า 80 วันต่อปี
5. สภาพพื้นที่และลักษณะภูมิประเทศดินไร่ทั่วไปตามบริเวณที่ราบสูงและพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดการพื้นที่โดยระบบวนเกษตรเพื่อต้องการผลผลิตทางด้านอาหาร ไม้ฟัน ไม้ก่อสร้างขนาดเล็ก ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่เดียวกัน

พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่กรรมสิทธิ์ พื้นที่หัวไร่ปลายนา หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์

ขนาดของพื้นที่ที่ดำเนินการต่อสมาชิก 3-4 คน

1. พื้นที่ดำเนินงานทั้งหมด 15-25 ไร่ แบ่งออกเป็น 5 แปลงๆ ละ 3-5 ไร่
2. เปิดดำเนินงานทุกปีๆ ละ 3-5 ไร่

ชนิดไม้ที่ปลูก

ไม้ประเภทโตเร็วตัวอย่างเช่น ปลูกไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว หรือ ไม้กระถินณรงค์ลูกผสม เพื่อเป็น ไม้ก่อสร้างขนาดเล็กสลับต้นเว้นต้น กับไม้กระถินเทพา เพื่อเป็น ไม้ฟืน

ชนิดพืชเกษตรที่ปลูกควบ

ในแต่ละแปลงปลูกควบด้วย ถั่วลิสง ข้าวโพด ข้าวไร่ ในปี ที่ 1 และ ในปี ที่ 2 ปลูกปอหรือมันสำปะหลังควบในปี ที่ 3 ปลูกสับปะรด หรือ หม่อน ในปี ที่ 4-5 ปลูกหญ้าอาหารสัตว์ในปี ที่ 5-6 อาทิเช่น หญ้ากินนี หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซิกแนล และหญ้ารัฐ ผสมกับถั่วฮามาต้า (ถั่วเวอร์นาโนสไตโล) โดยปลูกพืช ควบให้ห่างจากแถวของต้นไม้ด้านละ 50 ซม. ทุกๆ ปี

การวางแผนและกำหนดระยะห่างในการปลูกต้นไม้

ถ้าเป็นไปได้ควรวางแผนปลูกต้นไม้ให้ขนานกับแนวแสงอาทิตย์ คือ ให้อยู่ในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก โดยกำหนดระยะห่างระหว่างต้น 4 ม. ระยะห่างระหว่างแถว 8 ม. (50 ต้นต่อไร่)

การลิดกิ่งต้นไม้

ลิดกิ่งต้นไม้ออกให้เหลือเรือนยอดประมาณ 2/3 ของความสูงของ ความสูงเรือนยอดทั้งหมดทุกๆ ปี และทำการขุดร่องในปี ที่ 3 ขนาดกว้าง 50 ซม. ลึก 75 ซม. โดยขุดทั้ง 2 ด้าน ห่างจากต้นไม้ 1.50 ม. ตลอดแนวเพื่อ ควบคุมระบบรากของต้นไม้ไม่ให้แย่งน้ำ และธาตุอาหารจากพืชควบ

ระยะเวลาในการปล่อยสัตว์เข้าไปเลี้ยงในแต่ละแปลง

ปลูกหญ้าอาหารสัตว์ในปีที่ 5-6 และปล่อยสัตว์เข้าไปเลี้ยงหรือเกี่ยวหญ้าออกมาเลี้ยงสัตว์ได้ตั้งแต่ปีที่ 6 ถึงปีที่ 10

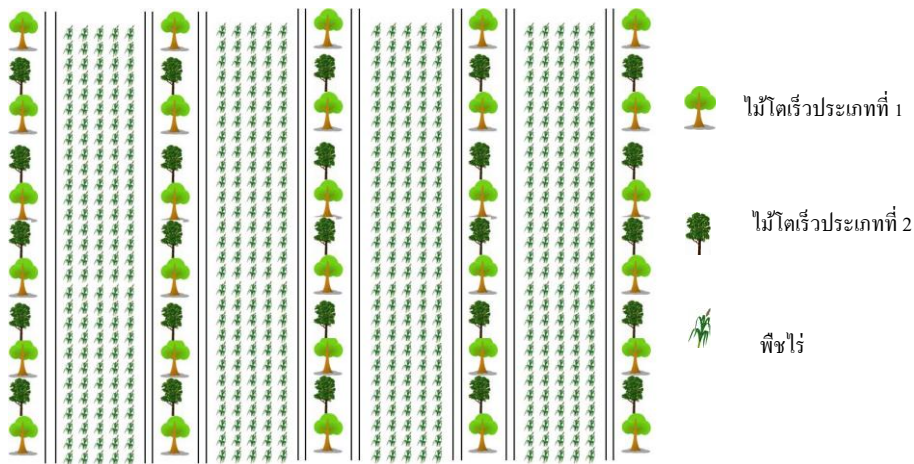
การตัดฟันต้นไม้ออกมาใช้ประโยชน์

1. ตัดไม้กระถินเทพาออกทั้งหมดเมื่ออายุครบตั้งแต่ 4-5 ปี เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยตัดให้เหลือตอสูงประมาณ 1 ม. เพื่อให้แตกหน่อ การตัดให้แตกหน่อควรทำในฤดูฝน ถ้าตอใดไม่แตกหน่อให้ปลูกเสริมข้างตอเดิม

2. ตัดไม้ยูคาลิปตัส หรือกระถินณรงค์ลูกผสมที่เหลือออกทั้งหมดเมื่ออายุครบ 10 ปี เพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้าง

3. แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ไม้เพื่อการก่อสร้างเป็นการเร่งด่วนก็สามารถตัดไม้ยูคาลิปตัส หรือกระถินณรงค์ลูกผสมไปใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่ปีที่ 5 พร้อมกับไม้กระถินเทพา โดยตัดสลับแถวกับไม้กระถินเทพา

4. การตัดไม้ยูคาลิปตัสควรตัดให้ชิดโคนให้มากที่สุดหรือควรเหลือตอให้อยู่สูงไม่เกิน 10 ซม. เหนือพื้นดินเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์และแข็งแรงให้แก่หน่อที่แตกขึ้นมาใหม่



ภาพที่ 6 การปลูกไม้ป่าผสมกับพืชไร่ และพืชอาหารสัตว์ภายในพื้นที่เดียวกัน

รูปแบบที่ 6

การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถวกับการปลูกพืชไร่

ปัญหาและข้อกำหนด

1. ต้องการไม้ขนาดใหญ่และมีคุณภาพสูงเพื่อการใช้สอย และขายในอนาคต
2. ต้องการมีรายได้จากพืชเกษตรก่อนที่จะขายไม้ได้
3. พื้นที่ปลูกมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,200 มม.ต่อปี และมีโอกาสฝนตกมากกว่า 80 วันต่อปี
4. พื้นที่ค่อนข้างราบและพื้นที่ลูกกลิ้งลอนดิน หรือพื้นที่ไหล่เขา สภาพเป็นดินไร่ทั่วไป

วัตถุประสงค์

จัดการพื้นที่เพื่อต้องการผลผลิตไม้ขนาดใหญ่ คุณภาพสูงที่ใช้ในการก่อสร้าง ทำเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการค้า หรือเพื่อใช้สอยส่วนตัว

พื้นที่ดำเนินการ

ควรมีพื้นที่ตั้งแต่ 10 ไร่ ขึ้นไป

ชนิดไม้ที่ปลูก

ไม้พื้นเมืองมีค่าทางเศรษฐกิจคุณภาพสูง เพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้างหรือทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น ไม้สัก ไม้ยางนา ไม้พะยุง เป็นต้น

ชนิดพืชไร่ที่ปลูก

ตั้งแต่ปีที่ 1-5 ปลูกพืชไร่ระหว่างแถวของไม้ป่า พืชไร่ที่ปลูก อาทิ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ข้าวไร่ หรือสับปะรด ชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือ พืชไร่บางชนิดอาจปลูกควบกันได้ เช่น มันสำปะหลังและข้าวโพด เป็นต้น โดย ปลูกให้ห่างจากแถวของไม้ป่าประมาณ 50 ซม.

การปลูกและบำรุงรักษา

1. วางแปลงให้แถวปลูกต้นไม้อยู่ในแนวทิศตะวันออกและตะวันตก (ขนานกับแสงอาทิตย์) ระยะห่างระหว่างแถวไม้ป่า 8 ม. ระยะห่างระหว่างต้น 2 ม.
2. ในพื้นที่ 1 ไร่ จะมีต้นไม้จำนวน 100 ต้นต่อไร่ เนื้อที่ปลูกพืชไร่ ในปีแรก 1,440 ม².
3. ในปีที่ 2 ถึงปีที่ 5 ปลูกพืชไร่ให้ห่างจากแถวของต้นไม้เพิ่มขึ้นอีก ปีละ 50 ซม.
4. ทำการลิดกิ่งต้นไม้ออกให้เหลือเรือนยอดประมาณ 2 ใน 3 ของ ความสูงของเรือนยอดทั้งหมดทุกๆ ปี และทำการขุดร่องเพื่อตัดระบบรากของ ต้นไม้ในปีที่ 3 โดยขุดห่างจากแถวนอกของต้นไม้ประมาณ 1.50 ม. ด้วยขนาด ร่องกว้าง 50 ซม. ลึก 75 ซม. ตลอดแนวเพื่อควบคุมไม่ให้รากของต้นไม้แย่งน้ำ และธาตุอาหารจากพืชไร่ที่ปลูกข้างเคียง
5. ตั้งแต่ปีที่ 6 ปลูกพืชทนร่ม เช่น พืชสมุนไพร หรือหญากินหน่อ ระหว่างแถวของต้นไม้ ตรงกึ่งกลางระหว่างแถว ปลูกผักหวานป่า หรือไม้ผล เช่น ทุเรียน มังคุด ด้วยระยะห่างระหว่างต้น 6-8 ม. แล้วแต่ชนิดของไม้ยืนต้นที่ ปลูก

การตัดฟันต้นไม้ออกมาใช้ประโยชน์

1. ตั้งแต่ปีที่ 7 เป็นต้นไป เมื่อพบว่า เรือนยอดของไม้ป่าที่อยู่ในแถวเดียวกัน ชิดติดกันแล้ว ให้ตัดขยายระยะ ไม้ป่าออกต้นเว้นต้น (50%) ซึ่งจะทำให้เหลือไม้ป่าจำนวน 50 ต้นต่อไร่

2. เมื่อเรือนยอดของไม้ป่าชิดกันอีกให้พิจารณาตัดขยายระยะอีกครั้งหนึ่ง โดยตัดไม้ออกครึ่งหนึ่งของจำนวนที่เหลืออยู่เดิม ในการตัดขยายระยะครั้งที่ 2 ควรพิจารณาถึงรูปทรงและคุณลักษณะของต้นไม้ที่จะเหลือไว้ควบคู่ไปกับจำนวนต้นไม้ต่อไร่ด้วย ไม้ที่ได้จากการตัดขยายระยะครั้งที่ 2 นี้ (อายุ 10-15 ปี) สามารถนำไปใช้สอยในครัวเรือนหรือขายเป็นสินค้าได้

3. ในการตัดฟันครั้งสุดท้ายจะมีต้นไม้เหลือประมาณ 20-25 ต้นต่อไร่



ภาพที่ 7 การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถวกับการปลูกพืชไร่

รูปแบบที่ 7

การปลูกไม้ป่าสลับเป็นแถบกับการปลูกพืชไร่

ชุมชนปลูกเพื่อใช้สอยร่วมกัน

ปัญหาและข้อกำหนด

1. ชุมชนในชนบทขาดแคลนไม้เพื่อการใช้สอยทั้งในลักษณะฟืน/ถ่าน และไม้เพื่อการก่อสร้าง
2. ราษฎรในชนบทมีกิจกรรมร่วมกันในการปลูกป่าชุมชนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
3. ชุมชนต้องการผลผลิตจากพืชไร่ต่างๆ กัน กับผลผลิตจากต้นไม้ที่พึงจะได้รับ
4. พื้นที่นั้นๆ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,200 มม.ต่อปี และมีโอกาสฝนตกมากกว่า 80 วันต่อปี
5. สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบและเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น หรือพื้นที่ไหล่เขา สภาพดินเป็นดินร่วนทั่วไป

วัตถุประสงค์

จัดการพื้นที่เพื่อต้องการผลผลิตทั้งทางด้านการเกษตรและการป่าไม้ ในปริมาณที่สมดุลกันเพื่อผลประโยชน์ร่วมกันในลักษณะของการปลูกป่าชุมชน

พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่สาธารณะประโยชน์

ขนาดของพื้นที่ที่ดำเนินงานต่อ 1 โครงการ

1. พื้นที่ดำเนินการทั้งหมด 25-50 ไร่ แบ่งออกเป็น 5 แปลงๆ ละ 5-10 ไร่
2. เปิดดำเนินงานทุกปีๆ ละ 5-10 ไร่

ชนิดพืชไร่ที่ปลูก

ตั้งแต่ปีที่ 1-5 ปลูกพืชไร่สลับกับกลุ่มแถวต้นไม้ด้วย ข้าวไร่ ข้าวโพด
ปอ หรือ มันสำปะหลัง ชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยปลูกให้ห่างจากแถวของต้นไม้
ประมาณ 50 ซม. สำหรับพื้นที่ระหว่างแถวต้นไม้ให้ปลูกควบด้วยพืชไร่ตระกูล
ถั่วต่างๆ ใน 2 ปีแรก

ชนิดไม้ที่ปลูก

1. ไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว เพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้าง
2. ไม้กระถินเทพาหรือไม้กระถินณรงค์ปลูกผสม เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง
และปรับปรุงดิน
3. ปลูกไม้ยูคาลิปตัสสลับกับกระถินเทพาหรือกระถินณรงค์ปลูกผสม
ต้นเว้นต้นในแต่ละแถว

การวางแผนและการจัดกลุ่มในการปลูกต้นไม้และพืชไร่

1. พยายามวางแผนเพื่อให้แถวปลูกต้นไม้ขนานกับแสงอาทิตย์ด้วย
ขนาดกว้าง 40-80 ม. ยาว 200 ม.
2. แบ่งพื้นที่แต่ละแปลงตามแนวขวางเพื่อกำหนดบริเวณสำหรับ
ปลูกต้นไม้เป็นแถบกว้าง 16 ม. จำนวน 5 แถว ด้วยระยะปลูก 2×4 ม. โดยเว้น
ระยะห่างกัน 24 ม. เพื่อปลูกพืชไร่

3. ในพื้นที่ 1 ไร่ จะประกอบด้วย กลุ่มแถวต้นไม้ 1 กลุ่ม เนื้อที่ 640 ม² (40%) และพื้นที่สำหรับปลูกพืชไร่ เนื้อที่ 960 ม² (60%) โดยมีต้นไม้จำนวน 100 ต้นต่อไร่

การลิดกิ่งต้นไม้

ทำการลิดกิ่งต้นไม้ออกให้เหลือเรือนยอดประมาณ 2/3 ของความสูงของเรือนยอดทั้งหมดทุกๆ ปี และครองเพื่อระบบรากของต้นไม้ในปีที่ 3 โดยขุดห่างจากแถวนอกสุดของต้นไม้ประมาณ 1.50 ซม. ด้วยขนาดร่องกว้าง 50 ซม. ลึก 75 ซม. ตลอดแนวเพื่อควบคุมระบบรากของต้นไม้ แย่งน้ำและธาตุอาหารจากพืชไร่ที่ปลูกข้างเคียง

การตัดฟันต้นไม้ออกมาใช้ประโยชน์

1. ในปีที่ 4 และ 5 ตัดต้นไม้ที่อยู่แถวริมนอกสุดออกทั้งหมดปีละ 1 แถว ทุกด้านที่ปลูกประชิดกับพืชไร่ เพื่อนำไม้ไปใช้ประโยชน์ ขณะเดียวกันเป็นการลดการแก่งแย่งหรือการบดบังของต้นไม้ที่มีต่อพืชไร่ที่ปลูกข้างเคียง ส่วนต้นไม้ที่ตัดออกไปแล้วปล่อยให้แตกหน่อโดยไม่ต้องปลูกใหม่

2. ไม้ที่เหลือ 1 แถว ในแต่ละชุดให้คงไว้จนมีอายุครบ 10 ปี จึงตัดออกเพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้าง

3. ในปีที่ 11 ถ้าเป็นไปได้ควรสลับพื้นที่จากบริเวณที่เคยปลูกต้นไม้ โดยปลูกพืชไร่แทน ส่วนพื้นที่ที่เคยปลูกพืชไร่ก็ปลูกแทนด้วยต้นไม้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเสื่อมโทรมของดินอันเนื่องจากการปลูกพืชซ้ำที่เดิมเป็นเวลานานๆ ส่วนการปลูกต้นไม้โดยกำหนดอายุตัดฟันนานพอสมควร เช่น 10 ปี ในกรณีที่

เป็นไม้โตเร็วต้นไม้จะช่วยในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะไม้พวกตระกูลถั่ว เช่น กระถินณรงค์ลูกผสม กระถินเทพา เป็นต้น

เกษตรกรปลูกเพื่อจำหน่าย

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เพื่อลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาพืชไร่ที่เป็นรายได้หลักของเกษตรกร
2. พื้นที่นั้นๆ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,200 มม.ต่อปี และมีโอกาสฝนตกมากกว่า 80 วันต่อปี
3. สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบ และเป็นพื้นที่ที่ถูกคลื่นลอนดินหรือพื้นที่ไหลเขา

วัตถุประสงค์

จัดการพื้นที่เพื่อต้องการผลผลิตทั้งทางด้านเกษตรและการป่าไม้โดยมีรายได้จากพืชไร่เป็นรายได้หลัก รายได้จากไม้เป็นรายได้รอง เพื่อลดความเสี่ยงจากการที่ราคาพืชไร่ตกต่ำ และเพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

พื้นที่ดำเนินงาน

ควรมีพื้นที่ตั้งแต่ 10 ไร่ ขึ้นไป

ชนิดไม้ที่ปลูก

ประเภทไม้โตเร็วที่มีเรือนยอดแคบและโปร่งมีกิ่งก้านน้อย เช่น
ยูคาลิปตัส

ชนิดพืชไร่ที่ปลูก

ปลูกพืชไร่ระหว่างแถวของไม้ป่า พืชไร่ที่ปลูกอาทิเช่น มันสำปะหลัง
อ้อย ข้าวโพด ข้าวไร่ หรือ สับปะรด พืชไร่บางชนิดอาจปลูกควบกันได้ เช่น
มันสำปะหลัง กับข้าวโพด เป็นต้น

การปลูกและการบำรุงไม้ป่า

1. วางแปลงให้แถวปลูกต้นไม้อยู่ในแนวทิศตะวันออกและตะวันตก
(ขนานกับแสงอาทิตย์) ไม้ป่าหนึ่งแถบมี 2-3 แถว ระยะห่างระหว่างแถว 3 หรือ
4 ม. ระยะห่างระหว่างต้น 2 ม.

2. ระยะห่างระหว่างแถบของไม้ป่า 16-20 ม. จะทำให้ผลผลิต ต่อ
ไร่ของพืชไร่ที่ปลูกในปีที่ 2 และปีถัดไปสูงกว่าระยะห่างที่น้อยกว่า สัดส่วนของ
เนื้อที่ปลูกพืชไร่ต่อเนื้อที่ทั้งหมด จึงขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างแถบของ ไม้
ป่า และจำนวนแถวต่อแถบของไม้ป่า

3. ในปีแรก ปลูกพืชเกษตรให้ห่างจากแถวของไม้ป่าประมาณ 50 ซม.
ในปีถัดไปปลูกให้ห่างจากแถวของต้นไม้เพิ่มขึ้นอีกปีละ 50 ซม.

4. ทำการลิดกิ่งต้นไม้ออกให้เหลือเรือนยอดประมาณ 2 ใน 3 ของ
ความสูงเรือนยอดทั้งหมดทุกๆ ปี และทำการขุดร่องเพื่อตัดระบบรากของต้นไม้
ในปีที่ 3 โดยขุดห่างจากแถวนอกของต้นไม้ประมาณ 1.50 ม. ด้วยขนาดร่อง

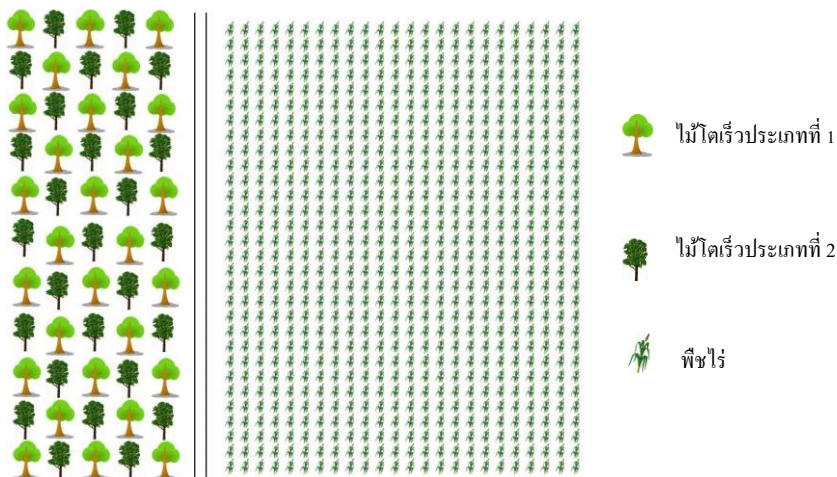
กว้าง 50 ซม. ลึก 75 ซม. ตลอดแนวเพื่อควบคุมไม่ให้รากของต้นไม้แย่งน้ำและอาหารจากพืชไร่ที่ปลูกข้างเคียง

5. ปลูกพืชไร่ได้อย่างน้อย 5 ปี แต่ผลผลิตต่อไร่ของพืชไร่จะลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า

กรณีต้องการไม้ขนาดใหญ่เพื่อการก่อสร้าง ตั้งแต่ปีที่ 6 ให้ปลูกพืชทนร่ม เช่น สมุนไพรร หรือหวายกินหน่อ ระหว่างแถวของต้นไม้ตรงกึ่งกลางแถวของไม้ป่า ปลูกผักหวานหรือไม้ผล

การใช้ประโยชน์ไม้

ตัดไม้ไปใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่ปีที่ 3 เป็นต้นไป หลังจากตัดไม้แล้วปล่อยให้แตกหน่อ ซึ่งจะได้ไม้มาใช้สอยหรือจำหน่ายในรอบหมุนเวียนถัดไป



ภาพที่ 8 การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถบกับการปลูกพืชไร่
แบบชุมชนปลูกเพื่อใช้สอยร่วมกัน



ภาพที่ 9 การปลูกผสมไม้ป่าสลับเป็นแถบกับการปลูกพืชไร่
แบบเกษตรกรปลูกเพื่อจำหน่าย

รูปแบบที่ 8

การปลูกไม้ไผ่ผสมไม้ยืนต้นเพื่อประโยชน์อเนกประสงค์

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เกษตรกรในชนบทขาดแคลนไม้ไผ่เพื่อใช้สอยในครัวเรือน รวมทั้งขาดแคลนไม้เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง และไม้เพื่อการก่อสร้างทั่วไป
2. เกษตรกรในชนบทขาดแคลนอาหารและมีพื้นที่ทำกินจำกัด
3. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดการพื้นที่ให้เกษตรกรได้รับผลประโยชน์ต่างๆ ดังนี้

1. ประโยชน์จากไม้ไผ่เพื่อเป็นอาหารและใช้สอยต่างๆ เช่น การจักสาน
2. ประโยชน์จากไม้ป่าชั้น 2 เช่น ไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว เพื่อการก่อสร้าง
3. ประโยชน์จากไม้ชั้น 3 เช่น ไม้กระถินณรงค์ลูกผสม หรือ กระถินเทพา เพื่อใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง และเพื่อการปรับปรุงดิน
4. ประโยชน์จากพืชไร่ที่ปลูกควบระหว่างแถวของต้นไม้

พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่ดินกรรมสิทธิ์ ตามหัวไร่ปลายนา หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์

ขนาดของพื้นที่ที่ดำเนินงานต่อสมาชิก 3-4 คนต่อครอบครัว

1. พื้นที่ดำเนินงานทั้งหมด 5-25 ไร่
2. เปิดดำเนินงานทุกปีๆ ละ 1-5 ไร่

ชนิดไม้ที่ปลูก

ในแปลงขนาดเล็กที่สุด 1 ไร่ (40×40 ม.) ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น 3 ประเภท คือ

1. ไม้ชั้น 1 ได้แก่ ไม้ไผ่ชนิดต่างๆ เช่น ไผ่ตง ไผ่รวก ไผ่หน่อรวม 3 ชนิด
2. ไม้ชั้น 2 ได้แก่ ไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว ปลูกเพื่อใช้เป็น ไม้ก่อสร้างทั่วไป
3. ไม้ชั้น 3 ได้แก่ ไม้กระถินณรงค์ลูกผสม ไม้กระถินเทพา เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและเพื่อการปรับปรุงดิน

ชนิดพืชไร่ที่ปลูก

ในปีที่ 1-3 ปลูกควบด้วย ถั่วลิสง ถั่วเขียว ข้าวไร่ หรือข้าวโพด ในปี ที่ 4 ปลูกควบด้วย สับปะรด หรือหม่อน

โดยปลูกพืชควบให้ห่างจากแถวของต้นไม้ด้านละอย่างน้อย 50 ซม. ในปีแรกและขยายระยะให้ห่างขึ้น 50 ซม. ทุกๆ ปี

การกำหนดตำแหน่งและระยะห่างในการปลูกไม้ยืนต้น

ทุกๆ พื้นที่ 1 ไร่ ขนาดกว้าง 40 ม. ยาว 40 ม. ให้ดำเนินการดังนี้

1. วางแนวสำหรับปลูกต้นไม้ให้ขนานกับแสงอาทิตย์ คือ ให้อยู่ในแนวทิศตะวันออก ตะวันตก จำนวน 5 แถว โดยให้แถวที่ 1 และแถวที่ 5 ห่างจากขอบแปลง 4 ม. และแต่ละแถวห่างกัน 8 ม.

2. แต่ละแถวปลูกหลักเริ่มจากหัวแปลงให้ห่างกัน 4 ม. แถวละ 11 หลัก

3. หลักที่ 1 3 5 7 9 และ 11 ในแต่ละแถวให้ปลูกไม้ชั้น 3 คือ กระถินณรงค์ลูกผสม หรือกระถินเทพา

4. หลักที่ 2 6 และ 10 ในแต่ละแถวให้ปลูกไม้ชั้น 1 คือ ไม้ไผ่ ซึ่งอาจปลูกสลับในแต่ละแถวระหว่างไม้ไผ่ 3 ชนิด คือ ไผ่รวก ไผ่น้อย และไผ่ตง

5. หลักที่ 4 และ หลักที่ 8 ในแต่ละแถวให้ปลูกไม้ชั้น 2 คือ ไม้ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว

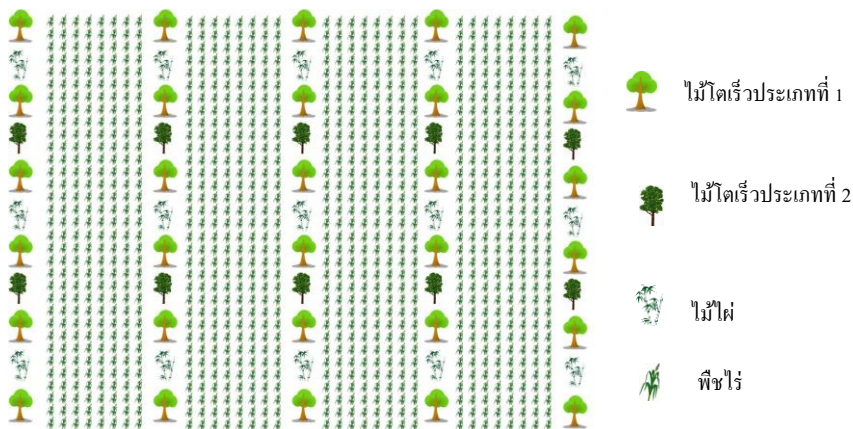
การตัดฟันต้นไม้ออกมาใช้ประโยชน์

1. ตัดไม้กระถินณรงค์ลูกผสมหรือกระถินเทพา (ไม้ชั้น 3) ออกทั้งหมดเมื่ออายุครบ 4 ปี เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยตัดให้เหลือตอสูงประมาณ 1 ม. เพื่อให้แตกหน่อขึ้นมาใหม่ ควรตัดในฤดูฝนจะแตกหน่อได้ดี ถ้าตอใดไม่แตกหน่อให้ปลูกเสริมข้างตอเดิม

2. ตัดไม้ยูคาลิปตัส (ไม้ชั้น 2) ออกทั้งหมดเมื่ออายุครบ 5-6 ปี เพื่อใช้เป็นไม้ก่อสร้าง โดยตัดให้ชิดดินให้มากที่สุด หรือควรเหลือตอให้อยู่สูงจากพื้นดินไม่เกิน 10 ซม. เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์และแข็งแรงให้แก่หน่อที่แตกขึ้นมาใหม่

3. ตั้งแต่ปีที่ 6-7 เป็นต้นไปจะเหลือเฉพาะไม้ไผ่ จำนวน 15 กอต่อไร่ ด้วยระยะห่าง 8×16 ม. เป็นไม้หลักเพื่อทยอยตัดนำมาใช้ประโยชน์และนำ

หน่อไม้มาเป็นอาหารหรือขายได้ โดยมีหน่อของไม้ชั้น 2 และไม้ชั้น 3 ที่แตก
 ขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือค้ำยันทั่วไป ขณะเดียวกันช่องว่างระหว่าง
 แถวที่ปลูกไม้ไผ่ก็สามารถปลูกพืชพื้นล่างชนิดอื่น เช่น หวาย สมุนไพรต่างๆ
 ต่อไปได้อีก



ภาพที่ 10 การปลูกไม้ไผ่ผสมไม้ยืนต้นเพื่อประโยชน์นอกประสงค์

รูปแบบที่ 9

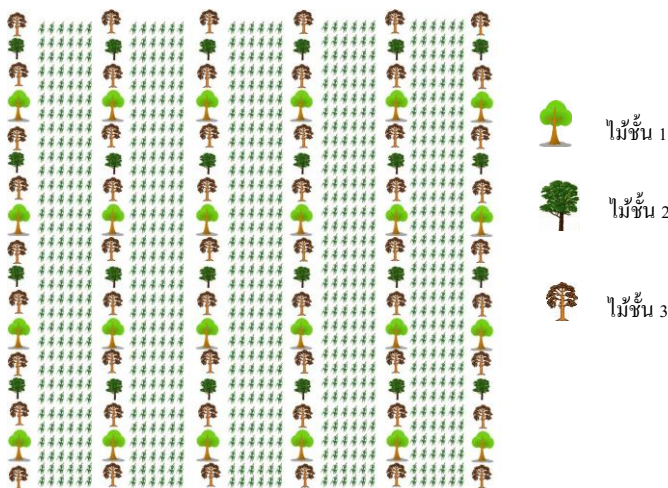
การปลูกผสมไม้ 3 ชั้นเรือนยอด

เพื่อการใช้ประโยชน์แบบอนกประสงค์และยั่งยืน

แบ่งพื้นที่ที่จะดำเนินการออกเป็นแปลงๆ ขนาดแปลงละ 5 ไร่ (40×200 ม.) ในแต่ละแปลงขนาด 40×40 ม. (1 ไร่) ให้ปลูกต้นไม้ป่า 3 ประเภท สลับกันในแต่ละแถวด้วยระยะปลูก 2×8 ม. รวมทั้งสิ้น 100 ต้นต่อไร่ ดังนี้

- ไม้ชั้น 1: เป็นไม้ประเภทโตช้าที่มีค่าทางเศรษฐกิจสูง เช่น ไม้สัก ยางนา แดง ประดู่ มะค่าโมง พะยูง ตะเคียนทอง เป็นต้น โดยปลูกด้วยระยะห่างระหว่างต้น 8 ม. และระยะห่างระหว่างแถว 8 ม. (8×8 ม.) จำนวน 25 ต้นต่อไร่
- ไม้ชั้น 2: เป็นไม้ประเภทโตเร็ว ลำต้นสูงและเปลาตรง ควรมีเรือนยอดแคบเพื่อผลิตเป็นไม้ก่อสร้างขนาดเล็ก เช่น ยูคาลิปตัสที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว เลี่ยน สะเดา ตะกู สะเดาเทียม เป็นต้น โดยปลูกกึ่งกลางระหว่างต้นของไม้ชั้น 1 ดังนั้นไม้ชั้นนี้จะมีระยะห่างระหว่างชนิดเดียวกัน 8×8 ม. จำนวน 25 ต้นต่อไร่
- ไม้ชั้น 3: เป็นไม้ประเภทโตเร็วพวกตระกูลถั่วเพื่อผลิตเป็นไม้ฟืน ถ่าน และเพื่อการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น กระถินณรงค์ลูกผสม กระถินยักษ์ สีเสียด ขี้เหล็ก นนทรี เป็นต้น โดยปลูกแทรกระหว่างต้นของไม้ชั้น 1 และไม้ชั้น 2 ในแต่ละแถวด้วยระยะห่างระหว่างต้นชนิดเดียวกัน 4 ม. และระยะห่างระหว่างแถว 8 ม. จำนวน 50 ต้นต่อไร่
- กำหนดระยะเวลาในการตัดฟันต้นไม้แต่ละประเภทออกดังนี้

- ไม้ชั้น 3: ตัดออกทั้งหมดในปีที่ 4 หรือ 5 จำนวน 50 ต้นต่อไร่ เพื่อใช้ประโยชน์เป็นไม้พิน ถ่านแล้วปล่อยให้แตกหน่อ หรือปลูกขึ้นมาใหม่
- ไม้ชั้น 2: ตัดออกครั้งแรกจำนวน 15 ต้นต่อไร่ ในปีที่ 6 โดยตัดในแถวที่ 1 แถวที่ 3 และแถวที่ 5 ครั้งที่สองตัดออกในปีที่ 11 โดยตัดในแถวที่ 2 และแถวที่ 4 จำนวน 10 ต้นต่อไร่
- ไม้ชั้น 1: ตั้งแต่ปีที่ 11 เป็นต้นไป จะเหลือเฉพาะไม้ชั้น 1 จำนวน 25 ต้นต่อไร่ ซึ่งปล่อยให้เจริญเติบโตไปเรื่อยๆ จนกว่าจะตัดฟันมาใช้ประโยชน์ได้ ขณะเดียวกันเนื่องจากเป็นไม้ประเภทโตช้าซึ่งมีระยะห่างระหว่างต้นและระหว่างแถวกว้างถึง 8×8 ม. ซึ่งกว้างพอที่จะปลูกพืชพื้นล่างต่อไปได้อีก เช่น พริกไทย กาแฟ หวาย และพืชสมุนไพรต่างๆ



ภาพที่ 11 การปลูกผสมไม้ 3 ชั้นเรือนยอดเพื่อการใช้ประโยชน์แบบ
อนกประสงค์และยั่งยืน (แบบที่ 1)



ไม้โตช้า เช่น

สัก ขางนา ประดู่ พะยูง มะค่าโมง



ไม้โตเร็ว ลำต้นเปลาตรง

เช่น ยูคาลิปตัส



ไม้โตเร็วตระกุกต่ำ

เช่น กระถินเทพา กระถินณรงค์ลูกผสม

ภาพที่ 12 การปลูกผสมไม้ 3 ชั้นเรือนยอดเพื่อการใช้ประโยชน์แบบ
อนกประสงค์และยั่งยืน (แบบที่ 2)

รูปแบบที่ 10

ปลูกผสมไม้ป่าในสวนยางพารา

ปัญหาและข้อกำหนด

1. เพื่อลดความเสี่ยงของเกษตรกรที่ปลูกยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว
2. เพื่อปรับปรุงระบบนิเวศของสวนยางพารา
3. เพื่อใช้เป็นอาหารหรือจำหน่ายไม้ป่าเป็นรายได้เสริมให้แก่เกษตรกร

วัตถุประสงค์

เพื่อนำไม้ป่าประเภทไม้กินได้ และประเภทใช้ประโยชน์เนื้อไม้ ไปปลูกเป็นพืชร่วมในสวนยางพารา

พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่สวนยางพาราที่เป็นที่ดินกรรมสิทธิ์ หรือพื้นที่ที่มีเอกสารตก. ของเกษตรกร

ขนาดของพื้นที่ที่ดำเนินการต่อรอบครัว

พื้นที่สวนยางพาราเนื้อที่ตั้งแต่ 5 ไร่ ขึ้นไป

ชนิดไม้ที่ปลูก

ไม้ป่าเศรษฐกิจ ทั้งที่เป็นไม้โตเร็ว และไม้โตช้า เป็นไม้พื้นเมือง หรือไม้ต่างถิ่นก็ได้ยกเว้นยูคาลิปตัส เช่น สะเดาบ้าน สัก ตะเคียนทอง สะเดาเทียม มะฮอกกานี พะยอม กระถินเทพา เกรียง เป็นต้น

ชนิดไม้ผลและไม้อื่นๆ

สามารถปลูกไม้ผลและพืชอาหารแซมด้วยก็ได้ในลักษณะการปลูกพืชหลายชั้นเรือนยอด ปลูกพืชที่มีอายุสั้น เช่น สับปะรด พริก ถั่วฝักยาว ข้าว มันเทศ ถั่วฝักยาว และข้าวโพด ปลูกแซมในสวนยางพาราที่มีอายุไม่เกิน 36 เดือน ส่วนชนิดของไม้ผลและพืชอาหารที่ปลูกแซมในสวนยางพารา เช่น ฝรั่ง ผักเหลียง ลองกอง สละ มังคุด ทูเรียน และลิ้นหอย เป็นต้น

การกำหนดตำแหน่งและระยะห่างในการปลูกยางพาราและไม้ป่า

การปลูกยางพาราและไม้ป่าแบบแถวเดียว

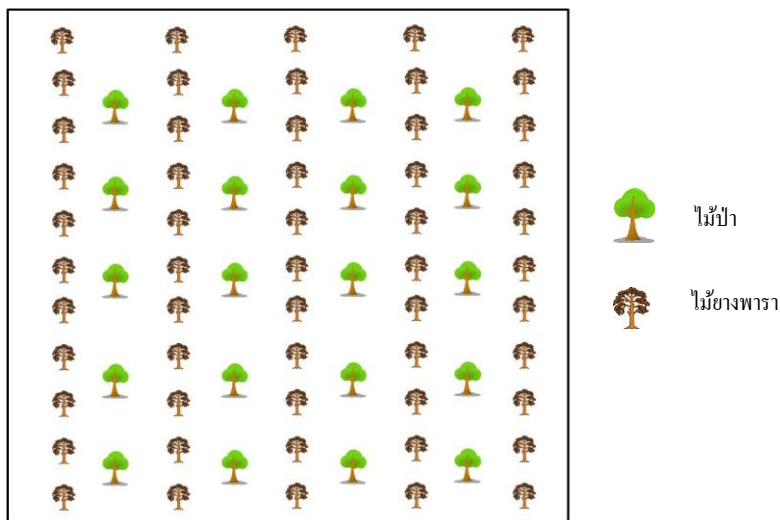
1. ระยะปลูกของยางพาราในกรณีปลูกพืชร่วมควรใช้ระยะปลูกระหว่างแถวยางพารา 3.5×8 ม. และ 3×7 ม. ระยะห่างระหว่างแถว 8 ม. ดีกว่า 7 ม. เพราะจะทำให้ปริมาณแสงสว่างในสวนยางพารามีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้น้อยกว่า และลดปัญหาแก่งแย่งธาตุอาหารและน้ำในดินลงได้ โดยเฉพาะในช่วงที่ยางพาราและไม้ป่าอายุยังน้อยไม่เกิน 3 ปี

2. ระยะปลูกไม้ป่าในสวนยางพาราในสภาพพื้นที่ราบควรใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 7.5-9 ม. ในสภาพพื้นที่ลาดเทอาจเพิ่มจำนวนไม้ป่าที่ปลูก เช่น ใช้ระยะปลูกระหว่างแถวไม้ป่าห่างกัน 6 ม. ทั้งนี้ เพราะระยะปลูกยางพาราในสภาพพื้นที่ลาดเทต้องใช้ระยะปลูกกว้างไม่ต่ำกว่า 8 ม. และจำนวนต้นยางพาราจะน้อยกว่าปลูกในพื้นที่ราบ

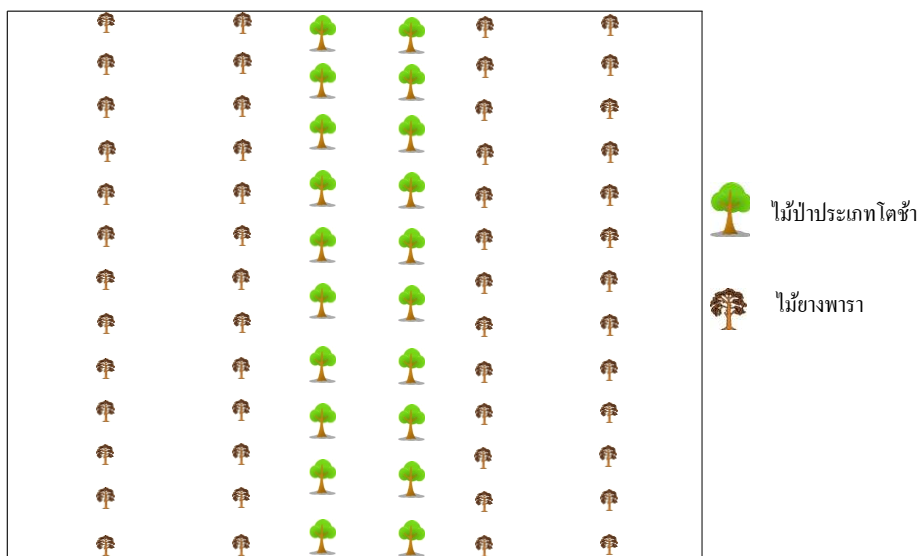
3. การปลูกไม้ป่าโตเร็วร่วมกับยางพารา เช่น กระถินเทพา กระถินณรงค์ลูกผสม ควรปลูกเฉพาะในที่ราบ และควรตัดฟันในช่วงอายุไม่เกิน 5 ปี เพื่อไม่ให้กระทบต่อการเจริญเติบโตของยางพารา

การปลูกยางพาราแบบแถวคู่

1. ระยะปลูกของยางพารากรณีปลูกพืชเกษตรร่วม ควรใช้ระยะปลูก 3.5×8 ม. โดยมีระยะห่างระหว่างแถวคู่ 12 ม.
2. ปลูกไม้ป่าระหว่างแถวยางพารา จำนวน 2-3 แถว ถ้าเป็นไม้โตเร็ว ปานกลางถึงโตช้า เช่น ไม้สัก ไม้ยางนา ไม้ตะเคียนทอง ใช้ระยะปลูก 4×4 ม. ปลูกได้ 2 แถว ถ้าเป็นไม้โตเร็วใช้ระยะปลูกที่แคบกว่า เช่น 2×3 ม. ปลูกได้ 3 แถว
3. กรณีพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีปัจจัยทางภูมิอากาศเหมาะสมกับการปลูกยางพารา (ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,250 มม.ต่อปี และมีจำนวนวันที่ฝนตก 120-150 วันต่อปี) เช่น ทางตอนใต้ของจังหวัดสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ผลการวิจัย พบว่า ใช้ระยะปลูกแคบคือ $2 \times 6 \times 14$ ม. สำหรับการปลูกยางพาราได้ ซึ่งระยะปลูกดังกล่าวจะไม่ทำให้การเจริญเติบโตของยางพารา แตกต่างจากการปลูกยางพาราเพียงชนิดเดียว
4. สามารถปลูกพืชเกษตรระหว่าง แถวของยางพาราได้อย่างน้อย 3 ปี



ภาพที่ 13 การปลูกผสมไม้ป่าในสวนยางพารา แบบแถวเดี่ยว



ภาพที่ 14 การปลูกผสมไม้ป่าในสวนยางพารา แบบแถวคู่

เอกสารอ้างอิง

- บพิตร เกียรติคุณินท์. 2552. ผลของระยะห่างระหว่างต้นต่อการเติบโตและผลผลิตของไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกบนคันนา. วารสารวนศาสตร์ 28(3):13-23.
- พิทยา เพชรมาก. 2540. วนเกษตร กลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยงต่อการปลูกป่าเอกชน. ส่วนวนวัฒนวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 124 น.
- ทศพร วัชรางกูร. 2552. รายงานฉบับสมบูรณ์. ความเป็นไปได้ของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสแทรกเป็นแถบในแปลงปลูกมันสำปะหลัง. ชุดโครงการวิจัยเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาคความยากจนโดยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินโดยการปลูกไม้โตเร็ว. 74 น.
- ไววิทย์ บุณธรรม, อารักษ์ จันทมา, พิสมัย จันทมา, พนัส แพรณะ, ผลึก บำรุงวงศ์, พิบูลย์ เพ็ชรยิ่ง, สว่างรัตน์ สมนึก และประสาน บุญมรดก. 2547. การปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจร่วมกับยางพารา. ศูนย์วิจัยยางสงขลา ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร. 41 หน้า.
- Wibawa, Gede; J. Laxman; M. van Noordwijk and E. Penot. 2006. Rubber based Agroforestry Systems (RAS) as Alternatives for Rubber Monoculture System. Paper presented at IRRDB Annual Conference, Ho-chi-minh city, Viet Nam. 21 pp.

ภาคผนวก

ภาพตัวอย่างรูปแบบการปลูกไม้ป่าโดยระบบวนเกษตร



การปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาแบบแถวเดี่ยว



การปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาแบบแถวคู่



การปลูกสักร่วมกับแปลงมันสำปะหลัง



การปลูกยูคาลิปตัสร่วมกับอ้อย



การปลูกไม้ไผ่และไม้ป่าร่วมกับพืชไร่



การปลูกยูคาลิปตัสร่วมกับมันสำปะหลัง



การปลูกสักร่วมกับข้าวโพดและมันสำปะหลัง



การปลูกไม้ป่าร่วมกับหยาข