

นิพนธ์ต้นฉบับ

การเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในระบบวนเกษตรโดยการประยุกต์ใช้เทคนิค AHP

Selection of Appropriate Trees for Agroforestry System by Applying Analytical Hierarchy Process (AHP) Technique

สุรินทร์ อนัพนธ์*
กิตติพล เพ็ญพูล

Surin Onprom*
Kittipon Permpoon

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
*Corresponding Author, E-mail: fforsro@ku.ac.th

รับต้นฉบับ 18 พฤษภาคม 2559

รับลงพิมพ์ 21 กรกฎาคม 2559

ABSTRACT

Agroforestry is a land use practices that are intentional combined trees with crops and/or livestock. This combination of agroforestry created multiple benefits both economic and environment. However, decision for selection of agroforestry components is a critical in decision-making processes since it has involved various factors. It is therefore required an appropriate tool to accommodate the different goal and criteria in order to determine appropriate tree component for agroforestry system practiced by small-scale farmers. The research was conducted in Thoong Khorn village, Oan sub-district, Pua district, Nan province. The total population of a village was 134 households and 103 samples were randomly selected for interview.

This research aimed to determine appropriate tree for agroforestry system in sloping sites. In so doing, researcher employed Analytic Hierarchy Process (AHP) as a tool to analyze the data. The AHP allows researcher to assess the relative importance of multiple criteria and multiple alternatives against a given goal in an intuitive manner. The result revealed that more than half of samples (58.3%) preferred to plant trees with their upland maize fields. The most critical factors influencing farmers' decision were market availability (weigh = 0.269), security of land ownership and capital availability and household's economic status (weigh = 0.243) respectively. In addition, the result shown the most appropriate tree for agroforestry system was *Hevea brasiliensis* (44.8%), which rank higher than *Tectona grandis* (31.7%) and *Nephelium lappaceum* (23.5%).

Keywords: Agroforestry, Tree, AHP, Decision-making

บทคัดย่อ

วนเกษตรเป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อย 2 อย่างโดยในองค์ประกอบนั้นต้องมีไม้ยืนต้นหรือพืชอายุยาวเป็นองค์ประกอบหลัก ด้วยคุณลักษณะดังกล่าวจึงทำให้ระบบวนเกษตรสามารถให้ผลผลิตได้มากกว่าหนึ่งอย่างทั้งทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างไรก็ตาม การตัดสินใจเลือกองค์ประกอบในระบบวนเกษตรเป็นกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลากหลาย จึงต้องอาศัยเทคนิคที่เหมาะสมในการวินิจฉัยเพื่อเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ อันนำไปสู่การตัดสินใจเลือกองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูงและเหมาะสมกับเงื่อนไขของเกษตรกร โดยทำการศึกษาในหมู่บ้านทุ่งม่อน ตำบลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน มีประชากรทั้งสิ้น 134 ครัวเรือน และทำการสุ่มตัวอย่างครัวเรือนสำหรับการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 103 ครัวเรือน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตัดสินใจเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในระบบวนเกษตรบนพื้นที่สูง ผู้วิจัยได้นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์คัดเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่ง (58.3%) มีความสนใจที่จะปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในรูปแบบวนเกษตร ทางด้านปัจจัยเงื่อนไขสำหรับการตัดสินใจของเกษตรกรมีทั้งหมด 8 ปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญ 3 อันดับแรก ได้แก่ การมีตลาดรองรับผลผลิตมีค่าน้ำหนักความสำคัญ 0.269 ความมั่นคงในการเป็นเจ้าของที่ดิน และความพร้อมด้านเงินลงทุน มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 0.243 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์เพื่อหาไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในระบบวนเกษตร พบว่า ไม้ยืนต้นที่เหมาะสมอันดับที่หนึ่ง คือยางพารามีผลการประเมินอยู่ที่ระดับ 44.8% สูงกว่า สัก ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ที่ 31.7% และเงาะ ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ที่ 23.5%

คำสำคัญ: วนเกษตร ไม้ยืนต้น การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น การตัดสินใจ

คำนำ

วนเกษตร (Agroforestry) เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อย 2 อย่างไม่ว่าจะเป็นพืชเกษตร ป่าไม้ และปศุสัตว์ โดยในองค์ประกอบนั้นต้องมีไม้ยืนต้นหรือพืชอายุยาว (Woody Perennial) เป็นองค์ประกอบหลัก ด้วยคุณลักษณะดังกล่าวจึงทำให้ระบบวนเกษตรสามารถให้ผลผลิตได้มากกว่าหนึ่งอย่างในระยะเวลาที่มากกว่าหนึ่งปีขึ้นไป (วิพิคตร์, 2550; บุญวงศ์และคณะ, 2532) โดยนัยยะนี้ระบบวนเกษตรจึงเป็นทางเลือกที่ประนีประนอมระหว่างการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพกับความต้องการที่ดินเพื่อปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อสร้างรายได้ของเกษตรกร ทั้งนี้ระบบวนเกษตรจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ ความหลากหลายทาง

ชีวภาพ ควบคู่ไปกับการสร้างรายได้และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรในท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้ยืนต้นหรือพืชอายุยาวร่วมกับพืชเกษตรในรูปแบบวนเกษตรนั้นนอกจากจะต้องเข้าใจถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่แล้ว ยังมีความจำเป็นจะต้องเข้าใจถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรอีกด้วยจึงจะทำให้การส่งเสริมโครงการวนเกษตรประสบผลสำเร็จ มีการยอมรับจากเกษตรกร และสามารถตอบสนองและแก้ไขปัญหาในระดับพื้นที่ ดังนั้น การตัดสินใจเลือกองค์ประกอบไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรจึงค่อนข้างซับซ้อน และต้องอาศัยการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เพื่อนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณค่าปัจจัยและไม้ยืนต้นชนิดใดที่มีความสำคัญสูงและสอดคล้องกับเงื่อนไขของเกษตรกรมากที่สุด

จังหวัดน่านมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดอย่างกว้างขวาง และค่อนข้างแพร่หลายนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา (องค์การบริหารส่วนตำบลอวน, 2556) มีรายงานว่า ในปัจจุบันจังหวัดน่านเป็นจังหวัดที่มีการปลูกข้าวโพด มากเป็นอันดับหนึ่งของภาคเหนือ มีพื้นที่ปลูกข้าวโพด ประมาณ 8 แสนไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Figure 1) อย่างไรก็ตาม พื้นที่ของจังหวัดน่านส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 80 เป็นพื้นที่ลาดชันการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แบบเชิงเดี่ยวจึง เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมและ อาจส่งผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมใน อนาคต ในหมู่บ้านทุ่งผ้อน ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัด น่าน เกษตรกรเกือบทั้งหมู่บ้านปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ บนพื้นที่ลาดชันเป็นพื้นที่กว้างเนื่องจากที่ดินทำกินใน พื้นที่ราบมีค่อนข้างจำกัด ผลจากการปลูกข้าวโพดบน พื้นที่ลาดชันอย่างต่อเนื่องและยาวนานทำให้พื้นที่ป่าไม้ ในบริเวณรอบๆ หมู่บ้านลดลง ดินเสื่อมโทรม และเกิด ปัญหาไฟป่าเป็นประจำทุกปี นอกจากนี้ เกษตรกรใน หมู่บ้านทุ่งผ้อน ยังประสบปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร (สาวิตร และพิชัย, 2551) นอกจากนี้ เกษตรกรบ้านทุ่งผ้อนยังประสบปัญหาหนี้สินจากการ ปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวเนื่องจากต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูง ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรต้องไปกู้ยืมเงินเพื่อมา ลงทุน เป็นเหตุให้มีหนี้สินเพิ่มตามมา จากสถานการณ์ ปัญหาดังกล่าว การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต้นไม้ หรือพืชอายุยาวร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในรูปแบบ วนเกษตรน่าจะเป็นทางออกหนึ่งในการแก้ไขปัญหา

การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่ตรงตามสมรรถนะในพื้นที่ ลาดชันได้อย่างไรก็ดี การเลือกไม้ขึ้นต้นที่เหมาะสมเพื่อ ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกร่วมกับพืชเกษตรในระบบ วนเกษตรเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาในลำดับ แรกๆ และเป็นประเด็นที่มีความสำคัญและเร่งด่วน สำหรับการแก้ไขปัญหาของพื้นที่

ในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้เทคนิค AHP เพื่อวิเคราะห์หาชนิดไม้ขึ้นต้นที่เหมาะสมใน การปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชันใน รูปแบบวนเกษตรทั้งนี้ กระบวนการลำดับชั้นเชิง วิเคราะห์ หรือเทคนิค AHP เป็นเทคนิคที่ใช้จัดการ รวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ และวิเคราะห์หาแนวทาง เลือกที่เหมาะสมในปัญหาการตัดสินใจที่ซับซ้อน โดย การสร้างรูปแบบปัญหาให้เป็นโครงสร้างลำดับชั้น และนำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของเกษตรกรและผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ในการตัดสินใจมาวิเคราะห์หา บทสรุปของแนวทางเลือกที่เหมาะสม เป็นกระบวนการ ช่วยในการตัดสินใจโดยอาศัยหลักการของการ ตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ (จิฑูรย์, 2557; วิทยาและสุรพงศ์, 2557) มีการใช้วิธี AHP ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ต่างๆ มากมายทั้งทางธุรกิจอุตสาหกรรม ได้แก่ การ สั่งซื้อวัตถุดิบ การเลือกสถานที่ประกอบการ การกำหนด กลยุทธ์ทางการตลาด รวมถึงการประยุกต์ใช้ในเรื่อง ของการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กร อย่างไรก็ตาม ยังไม่ค่อยพบการประยุกต์ใช้เทคนิค AHP ในด้านการ วางแผนจัดการทรัพยากรป่าไม้และวนเกษตร

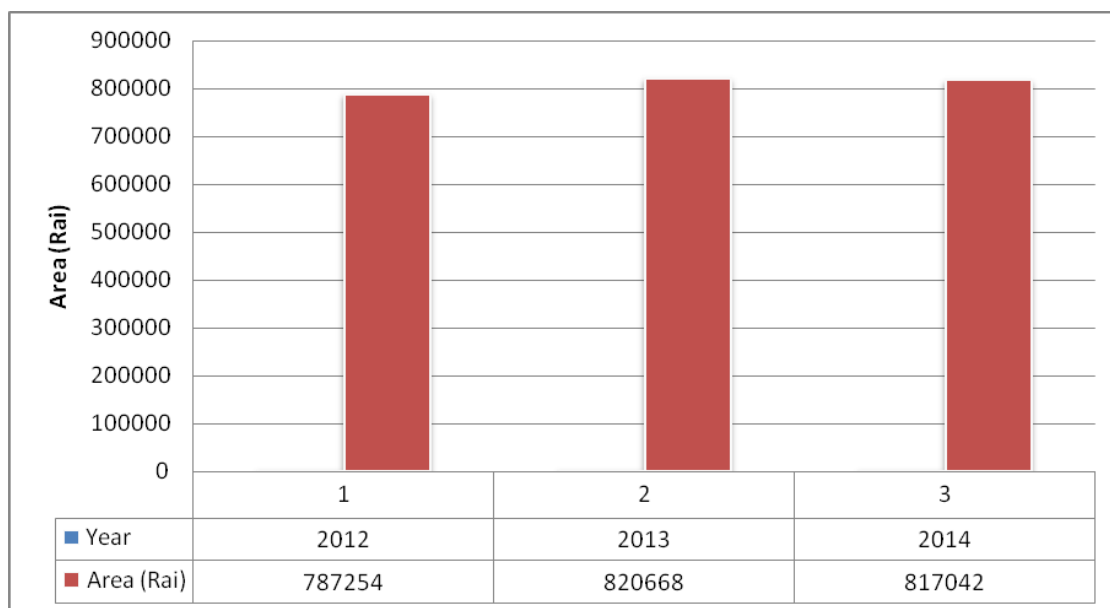


Figure 1 Planted area of maize in Nan province, 2012 – 2014 (Office of Agricultural Economics, 2014).

อุปกรณ์ และวิธีการ

การเลือกพื้นที่ศึกษา

ทำการคัดเลือกหมู่บ้านสำหรับการศึกษาด้วยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ บ้านทุ่งหมื่น หมู่ที่ 2 ตำบลวอน อำเภอบัว จังหวัดน่าน ซึ่งหมู่บ้านตั้งอยู่ห่างจากที่ทำการอำเภอบัวไปทางทิศใต้ประมาณ 23 กิโลเมตร หมู่บ้านมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 11,000 ไร่ มีจำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่จริงทั้งหมด 134 ครัวเรือน ประชากร 575 คน แยกเป็นชาย 296 คน หญิง 279 คน การประกอบอาชีพของคนในหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นอาชีพด้านการเกษตร เช่น ทำไร่ข้าว, ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, เลี้ยงสัตว์, ปลุกไม้สักเป็นต้น ซึ่งการทำเกษตรส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่บริเวณที่ราบเชิงเขาและที่บนภูเขา ผลผลิตส่วนใหญ่ที่สร้างรายได้ให้กับคนในหมู่บ้านคือข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมากถึงร้อยละ 80 ของรายได้ทั้งหมด (องค์การบริหารส่วนตำบลวอน, 2556) เหตุผลที่เลือกหมู่บ้านนี้เป็นพื้นที่ศึกษาเนื่องจากจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลวอน

พบว่าเกษตรกรในหมู่บ้านทุ่งหมื่นมีการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่ลาดชันเป็นจำนวนมาก

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง Krejcie and Morgan (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยยอมรับได้เท่ากับ 5% ดังนี้

$$n = \frac{\chi^2 Np(1-p)}{e^2 (N-1) + \chi^2 p(1-p)}$$

เมื่อ

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (0.05)

χ^2 = ค่าไคสแคว์ที่ d.f.เท่ากับ 1 ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\chi^2 = 3.8341$)

p = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (กำหนด $p = 0.5$)

จากการคำนวณ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมเท่ากับ 99.49 ครีวเรือน ในการศึกษาครั้งนี้ได้สัมภาษณ์เกษตรกรทั้งหมด 103 ครีวเรือน

การรวบรวมข้อมูล

เลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการสัมภาษณ์ด้วยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และใช้การสัมภาษณ์แบบทางการด้วยแบบสัมภาษณ์ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก ข้อมูลพื้นฐานผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนที่สอง การถือครองและใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนที่ 3 ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบวนเกษตร และส่วนที่ 4 เจอเนอซิงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกระบบวนเกษตร

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

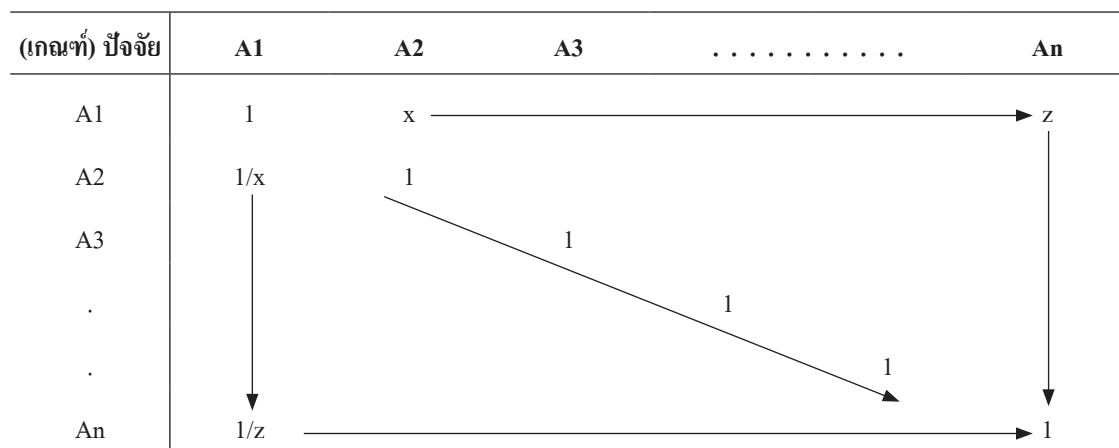
1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ได้แก่ ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคม การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบวน

เกษตร และความสนใจในการปลูกพืชไม้ยืนต้นร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชัน โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่

2. การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค AHP เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเจอเนอซิงปัจจัยที่สำคัญต่อการตัดสินใจของเกษตรกร และคัดเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในระบบวนเกษตร ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนย่อย (วิจิตรย์, 2542; Qureshi, 2003) ดังนี้

2.1 การสร้างแผนภูมิลำดับชั้นของการตัดสินใจ ประกอบไปด้วย 3 ระดับชั้น ได้แก่ ระดับชั้นที่ 1 คือเป้าหมายของการตัดสินใจปลูกพืชอายุยาวร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชันระดับชั้นที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรและ ระดับชั้นที่ 3 ทางเลือกชนิดไม้ยืนต้น

2.2 การวินิจฉัยเปรียบเทียบ ในการหาลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ คือ วินิจฉัยเปรียบเทียบต่างๆ เป็นคู่ๆ ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์



โดยกำหนดให้

An แทน เจอเนอซิงที่ n
x, z แทน ผลการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างเจอเนอซิง

การวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยที่ละคู่ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาความสำคัญว่าปัจจัยใดสำคัญกว่าปัจจัยใด

โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์รายครัวเรือน โดยใช้ค่าตัวเลขความสำคัญระหว่าง 1-9 กล่าวคือ 1 หมายถึงสำคัญเท่ากัน 3 หมายถึง สำคัญกว่าปานกลาง 5 หมายถึง สำคัญกว่ามาก 7 หมายถึง สำคัญกว่ามากที่สุด และ 9 สำคัญกว่าสูงสุด ในขณะที่ค่า 2,4,6 และ 8 ใช้ในกรณีประนีประนอมเพื่อช่วยลดช่องว่างระดับความรู้สึก

2.3 การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของทางเลือก มีสูตรดังนี้

ทางเลือก	ค่าน้ำหนักความสำคัญรวมของทางเลือก
L1	$(Wt.L_1A_1 * Wt.1) + (Wt.L_1A_2 * Wt.2) + \dots + (Wt.L_1A_n * Wt.n)$
L2	$(Wt.L_2A_1 * Wt.1) + (Wt.L_2A_2 * Wt.2) + \dots + (Wt.L_2A_n * Wt.n)$
.	.
.	.
Ln	$(Wt.L_nA_1 * Wt.1) + (Wt.L_nA_2 * Wt.2) + \dots + (Wt.L_nA_n * Wt.n)$

โดยกำหนดให้

Ln แทน ทางเลือกลำดับที่ n

$Wt.L_nA_n$ แทน ค่าน้ำหนักความสำคัญของ
ทางเลือก Ln ภายใต้อันดับที่ n

An

Wt.n แทน ค่าน้ำหนักความสำคัญของ
อันดับที่ n

2.4 คำนวณหาความสอดคล้องของเหตุผล

(Consistency Ratio: CR)ทำได้โดยหาอัตราส่วนระหว่าง
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (consistency index: CI) กับ
ค่าดัชนีค่าสุ่มความไม่สมเหตุสมผล (Random
Inconsistency Index: RI) โดยสามารถคำนวณได้
ดังสูตรต่อไปนี้

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

เมื่อ $CI = \frac{(L - n)}{(n - 1)}$

$$L = \frac{\text{ผลรวมของ Consistency vector}}{n}$$

โดยกำหนดให้

CR แทน อัตราส่วนความสอดคล้อง

CI แทน ดัชนีความสอดคล้อง

RI แทน ครรชนีค่าสุ่มความไม่สมเหตุ
สมผล

หากผลจากการคำนวณได้จะพิจารณาค่า
ของ $CR \leq 0.10$ ถือว่ายอมรับได้ ถ้าหาก $CR \geq 0.01$

ถือว่ายอมรับไม่ได้ ผู้วิจัยจะต้องทบทวนการให้สเกล
การเปรียบเทียบใหม่อีกครั้ง

2.5 การจัดลำดับความสำคัญทางเลือก คือ
เมื่อผู้วิจัยให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกภายใต้
แต่ละเกณฑ์ที่นำมาลงในตารางเมตริกซ์ในการหาค่า
น้ำหนักของแต่ละทางเลือกเพื่อใช้หาทางเลือกที่เหมาะสม
ที่สุดได้

ผลและวิจารณ์

ความสนใจของเกษตรกรในการปลูกไม้ยืนต้น
ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตร

พบว่ากลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่ง คิดเป็นร้อยละ
58.3 มีความสนใจในการปลูกต้นไม้ร่วมกับข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชันในระบบวนเกษตรมีกลุ่ม
ตัวอย่างเพียงบางส่วนร้อยละ 22.3 ไม่มีความสนใจที่จะ
ปลูกต้นไม้ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในขณะที่เกษตรกร
กลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 19.4 ยังไม่แน่ใจ สำหรับไม้
ยืนต้นที่เกษตรกรให้ความสนใจ จากการศึกษา พบว่า
เกษตรกรให้ความสนใจไม้ยืนต้นหลายชนิด (Figure 2)
โดยไม้ยืนต้นที่เกษตรกรให้ความสนใจมากที่สุด 3
อันดับแรก ได้แก่ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) คิดเป็น
ร้อยละ 66 รองลงมา ได้แก่ สัก (*Tectona grandis*) คิด
เป็นร้อยละ 62.1 และ เงาะ (*Nephelium lappaceum*) คิด
เป็นร้อยละ 24.39 ตามลำดับ

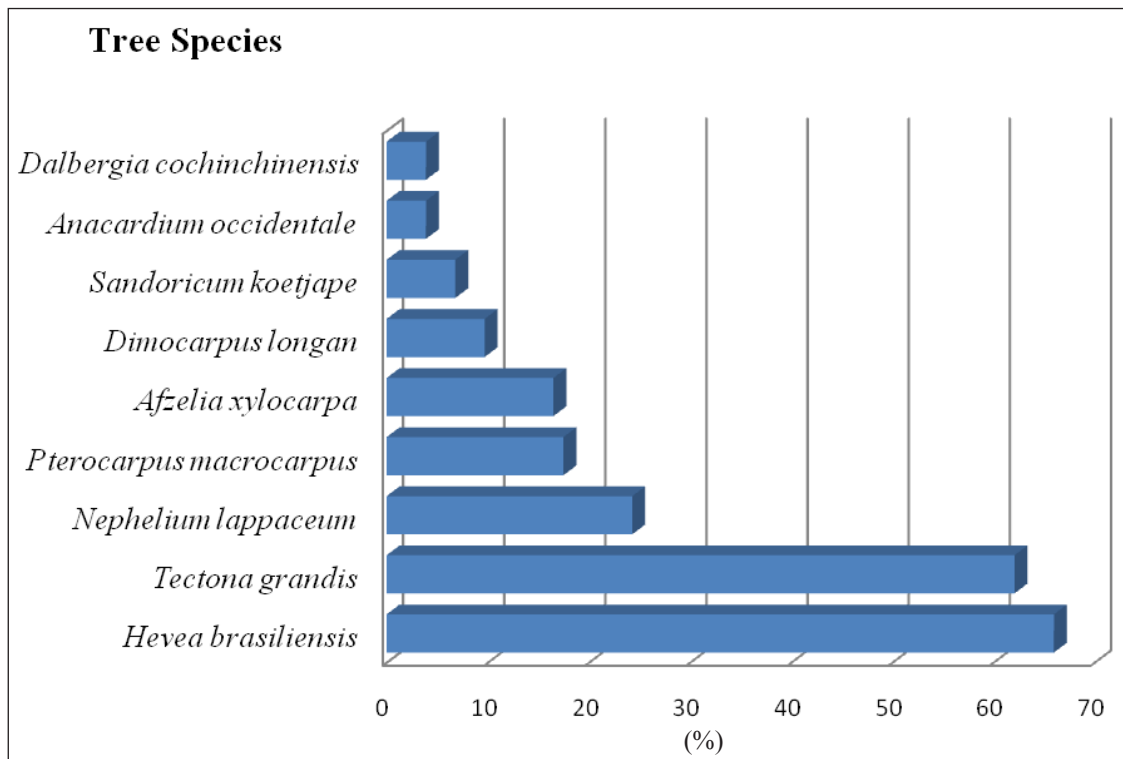


Figure 2 Graphical presentation of farmer preference of tree species.

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการปลูกต้นไม้ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

พบว่า การตัดสินใจของเกษตรกรในการปลูกต้นไม้ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในรูปแบบวนเกษตรมีเงื่อนไขปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 8 ปัจจัยจากการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดในการตัดสินใจปลูกต้นไม้ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตร ได้แก่ ปัจจัยตลาดรองรับผลผลิตมีค่าน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 0.269 (26.9%) รองลงมา ได้แก่ ปัจจัยความมั่นคงในการถือครองที่ดินมีค่าน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 0.243 (24.3%) และปัจจัยความพร้อมด้านเงินลงทุนมีค่าน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 0.243 (24.3%) สำหรับอีก 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยสถาบันและเครือข่ายของเกษตรกรปัจจัยนโยบายของรัฐ ปัจจัยความเหมาะสมของพื้นที่ปัจจัยความรู้ในการจัดการและปัจจัยความพร้อมด้านแรงงาน มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.083

(8.3%) 0.075 (7.5%) 0.036 (3.6%) 0.029 (2.9%) และ 0.022 (2.2%) ตามลำดับ

ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Glover *et al.* (2013) มองว่า ความสามารถในการเข้าถึงและเสถียรภาพของตลาดของผลผลิตที่เกษตรกรปลูกในระบบวนเกษตรจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการทำวนเกษตรโดยเกษตรกรจะไม่ตัดสินใจเปลี่ยนระบบการผลิตในฟาร์มของตนเอง เว้นแต่เกษตรกรจะเห็นว่ามีความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดที่มั่นคงของผลผลิตที่เพาะปลูกรวมถึงไม้ยืนต้นด้วย (Glover *et al.*, 2013)

การเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในระบบวนเกษตร

จากการวิเคราะห์หาไม้ยืนต้นที่เหมาะสมเพื่อปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตรโดยเทคนิค AHP สามารถสรุปค่าความเหมาะสมของไม้แต่ละชนิดเรียงตามลำดับน้ำหนัก (Table 1) ดังนี้

อันดับที่ 1 ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.448 หรือ 44.8%

อันดับที่ 2 สัก (*Tectona grandis*) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.314 หรือ 31.4%

อันดับที่ 3 เงาะ (*Nephelium lappaceum*) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.235 หรือ 23.5%

จะเห็นได้ว่า ยางพารามีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงกว่าสักและเงาะ แสดงว่า ยางพาราคือไม้ยืนต้นที่มีความเหมาะสมที่สุดในการปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในรูปแบบวนเกษตรในพื้นที่ศึกษา ปัจจัยที่ทำให้ยางพารามีความเหมาะสมมากที่สุด 3 ปัจจัยแรก ได้แก่

ปัจจัยสถาบันและเครือข่ายเกษตรกร (71.4%) รองลงมาได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาล (65.8%) และปัจจัยตลาดรองรับผลผลิต (63.3%) ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์อัตราส่วนความสอดคล้องกันของเหตุผล ผลการประเมินอยู่ที่ 0.021 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้ (≤ 0.1) แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสมเพื่อปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตรบนพื้นที่ลาดชันในหมู่บ้านทุ่งหมื่น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

Table 1 Weights assigned to each factor and tree.

Factors	Wt.*	Trees		
		Hevea brasiliensis	Tectona grandis	Nephelium lappaceum
Market Availability	0.269	0.633	0.106	0.261
Land Tenure Security	0.243	0.429	0.143	0.429
Household Economy and Financial Readiness	0.243	0.193	0.723	0.083
Supportive Institutions and Farmer Network	0.083	0.714	0.143	0.143
Government Policy	0.075	0.658	0.253	0.089
Land Suitability	0.036	0.283	0.643	0.074
Management Knowledge of Farmers	0.029	0.102	0.686	0.211
Readiness of Labor	0.022	0.200	0.200	0.600
Total Weigh	1.000	0.448	0.317	0.235

Note: *Wt. = Weight

สรุป

วนเกษตรเป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผสมผสานระหว่างกิจการป่าไม้ กสิกรรม และ/หรือปศุสัตว์ ซึ่งถือเป็นทางเลือกที่ประนีประนอมระหว่างการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพกับความต้องการที่ดินเพื่อปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อสร้างรายได้ของเกษตรกร ทั้งนี้ ระบบวนเกษตรจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ ควบคู่ไปกับการสร้างรายได้และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรในท้องถิ่นอย่างไรก็ตาม การส่งเสริมระบบวนเกษตรจะต้องพิจารณาเงื่อนไขปัจจัยที่หลากหลาย

หลาย และการคัดเลือกไม้ยืนต้นซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของระบบก็เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน ในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process; AHP) มาประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกไม้ยืนต้นเพื่อปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตรของเกษตรกรบ้านทุ่งหมื่น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 103 คนพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มากกว่าครึ่ง ร้อยละ 58.3 มีความสนใจและต้องการปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระบบวนเกษตร

ทางด้านปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการปลูกต้นไม้ ร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 8 ปัจจัย ผู้วิจัย ได้วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสม ผลจากการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยด้านตลาดรองรับผลผลิตมีความสำคัญสูงสุดมีค่าน้ำหนัก 0.269 รองลงมา คือ ปัจจัยความมั่นคงในการเป็นเจ้าของที่ดินและปัจจัยความพร้อมด้านเงินลงทุนมีค่าน้ำหนัก 0.243 ปัจจัยการเมืองการเครือข่ายเกษตรกร/สถาบันให้การสนับสนุนจากภายนอก มีค่าน้ำหนัก 0.083 ปัจจัยนโยบายภาครัฐ มีค่าน้ำหนัก 0.075 ปัจจัยความเหมาะสมของพื้นที่ มีค่าน้ำหนัก 0.036 ปัจจัยด้านความรู้ในการจัดการ มีค่าน้ำหนัก 0.029 และปัจจัยความพร้อมทางด้านแรงงาน มีค่าน้ำหนัก 0.022 ตามลำดับการวิเคราะห์หาไม้ยืนต้นที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชันในระบบวนเกษตร มีดังนี้ อันดับ 1 ยางพารามีผลการประเมินอยู่ที่ระดับ 44.8% อันดับ 2 ไม้สัก มีผลการประเมินอยู่ที่ระดับ 31.7% และอันดับ 3 เงาะ มีผลการประเมินอยู่ที่ระดับ 23.5% และจากการวิเคราะห์อัตราส่วนความสอดคล้องกันของเหตุผล ผลการประเมินอยู่ที่ 0.021 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้ (≤ 0.1) แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเลือกไม้ยืนต้นที่เหมาะสมเพื่อปลูกร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ศึกษาได้

อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยครั้งนี้เน้นกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเกษตรกรรายย่อยซึ่งมีความสนใจและเงื่อนไขในการปรับประยุกต์ใช้ระบบวนเกษตรเฉพาะ และจากการวิเคราะห์ พบว่า ชนิดไม้ยืนต้นที่เหมาะสมที่สุดในระบบวนเกษตรในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ยางพารา แต่ไม่ได้หมายความว่ารัฐบาลจะมุ่งส่งเสริมเฉพาะระบบวนเกษตรที่มีไม้ยางพาราเป็นองค์ประกอบหลักเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เพราะหากเป็นเช่นนั้นอาจทำให้ความหลากหลายของระบบวนเกษตรลดน้อยลงและอาจส่งผล

กระทบต่อระบบนิเวศบนพื้นที่สูงในระยะยาว เพื่อให้การปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชันมีความหลากหลายมากขึ้นและตอบสนองต่อบทบาทหน้าที่ของพื้นที่สูง อาจจำเป็นต้องมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น เช่น นักวิชาการ นักพัฒนา หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลการศึกษาไม้ยืนต้นที่เหมาะสมของกลุ่มต่างๆ มาเปรียบเทียบกันเพื่อให้ได้ชนิดไม้ที่มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- บุญวงศ์ ไทยอุดสาห์, สันต์ เกตุปราณีต, ประครอง อินทรจันทร์ และ สุนันทา จจรศรีชล. 2532. รูปแบบของระบบวนเกษตรสำหรับจังหวัดลำปาง. *วารสารวนศาสตร์* 1 (29): 155-170.
- วิทยา อินทร์สอน และ สุรพงศ์ บางพาน. 2557. แนวทางการพัฒนาใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในงานอุตสาหกรรม. *Industrial Technology Review* 20 (256): 129-135.
- วิฑูรย์ ดันศิริคงค. 2542. *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กราฟฟิคแอนดปรินต์ติ้ง เซนเตอร์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2557. *AHP การตัดสินใจขั้นสูง เพื่อความก้าวหน้าขององค์กรและความอยู่ดีมีสุขของมหาชน*. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท ทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนดปรินต์ติ้ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.
- วิพัตร จินตนา. 2550. *ระบบวนเกษตรและการจัดการ*. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สาวิตร มีชัยและพิชัย สุพรไพบุลย์. 2551. *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการ การพัฒนาทางเลือกระบบวนเกษตรที่เหมาะสมเพื่อทดแทนการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่ลาดชันโดยเกษตรกร*

- มีส่วนร่วม. เครือข่ายวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ภาคเหนือตอนบน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. **สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2556**. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- องค์การบริหารส่วนตำบลอวน. 2556. **แผนพัฒนาสามปี**. องค์การบริหารส่วนตำบลอวน อำเภอป่า. น่าน.
- Glover, E.K., H.B. Ahmed and M.K. Glover. 2013. Analysis of Socio-Economic Conditions Influencing Adoption of Agroforestry Practices. **International Journal of Agriculture and Forestry** 3 (4): 178-184.
- Krejcie, R.V. and D.W. Morgan. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. **Education and Psychological Measurement** 30 (3): 607-610.
- Qureshi, M.E. 2003. Application of the Analytic Hierarchy Process to Riparian Revegetation Policy Options. **Small-scale Forest Economics, Management and Policy** 2 (3): 441-458.
-