

ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการเกษตร ซึ่งมีไม้ผลเป็นฐานบนที่ดินอาศัยน้ำฝน

รัชชัย รัตนกุล⁽¹⁾ พงษ์ ยิบมันตะสิริ⁽¹⁾

บทคัดย่อ

ข้อจำกัดทางด้านกายภาพของที่ดินและความแปรปรวนของฝน ทำให้แนวทางการเลือกใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่ดินอาศัยน้ำฝนของภาคเหนือตอนบนถูกจำกัดลงอย่างมาก การปลูกพืชพาณิชย์เชิงเดี่ยวไม่สามารถให้ผลตอบแทนอย่างมั่นคงได้ ดังนั้นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินควรจะเปลี่ยนเป็นการผสมผสานระหว่างพืชองค์ประกอบ หรือวนเกษตรที่มีไม้ผลเป็นหลัก

บทความนี้ได้แจกแจงแนวทางการพัฒนากระบวนการเกษตรที่มีไม้ผลเป็นหลัก โดยให้ความสำคัญกับเป้าหมายของการพัฒนาการคัดเลือกชนิดไม้ผล โดยใช้เกณฑ์ความสามารถในการปรับตัวและความต่อเนื่องในการให้ผลผลิตระยะยาว การประมวลองค์ความรู้ที่มีอยู่พร้อมทั้งแจกแจงเงื่อนไขที่จะมีผลต่อการจัดการไม้ผลกับพืชไร่องค์ประกอบ

กรณีศึกษานี้ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเกษตรที่มีมะม่วงเป็นองค์ประกอบหลักบนพื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง และได้แสดงผลการทดลองที่กระทำอย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่า 5 ปี ให้เห็นเป็นขั้นตอนของการพัฒนา โดยเริ่มจากการคัดเลือกพันธุ์มะม่วงพันธุ์ส่งเสริมทางธุรกิจ และการคัดเลือกสายต้นที่ดีของพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีกับพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

ลักษณะงานที่เป็นองค์ประกอบเพื่อตอบคำถามการพัฒนามะม่วงให้เหมาะสมกับพื้นที่ดินอาศัยน้ำฝน ประกอบด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงและการดูแลรักษา เพื่อให้มะม่วงอยู่รอดในปีที่หนึ่งเช่น การเลือกใช้อายุกล้าที่เหมาะสม การจัดการด้านปุ๋ย ปริมาณน้ำที่จำเป็นต้องให้เสริม และการคลุมโคนด้วยเศษหญ้า นอกจากนี้ได้ศึกษาชนิดของไม้กันลมที่จะลดการหักล้มของต้นมะม่วง

ผลงานวิจัยร่วมกับเกษตรกรอย่างต่อเนื่องนี้ ได้นำมากำหนดแนวทางพัฒนามะม่วงที่จะให้สอดคล้องกับแต่ละสภาพแวดล้อม โดยเน้นการจัดทำแปลงคัดเลือกพันธุ์และการคัดเลือกสายต้น การถ่ายทอดวิธีการขยายพันธุ์ให้กับกลุ่มเกษตรกร เพื่อย่นเวลาการกระจายสายต้นพันธุ์ดีของพันธุ์ที่เหมาะสมในปริมาณที่มาก และเพื่อพัฒนาอาชีพทางเลือกด้านขยายพันธุ์ให้กับเกษตรกร

จากกรณีตัวอย่างการพัฒนามะม่วงในระบบวนเกษตรในพื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าต้องใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 7 ปี ที่จะสามารถกระจายสายต้นที่ดี

(1) ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ของมะม่วงที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม โดยการสนับสนุนให้เกษตรกรในพื้นที่มีส่วนร่วมในการขยายพันธุ์ ทั้งนี้ด้วยการฝึกอบรมอย่างใกล้ชิด

Key words : ระบบเกษตรวนเกษตร ที่ดอน ระบบการใช้ที่ดิน ไม้กั้นลม มะม่วง ถั่วเหลือง การถ่ายทอดองค์ความรู้

บทนำ

ข้อจำกัดของที่ดอนอาศัยน้ำฝน ที่ดอนเป็นระบบนิเวศเกษตร (agroecosystem) ที่สำคัญของภาคเหนือของประเทศไทย ที่ดอนของภาคเหนือตอนบนมีความสูงในช่วง 300-500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง และความลาดชันโดยเฉลี่ย 0-5 เปอร์เซ็นต์ ที่ดอนพบกระจายทั่วไปโดยเฉพาะแนวต่อระหว่างที่สูงและที่ราบลุ่ม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ถึง ร้อยละ 16.7 ของภาคเหนือตอนบน ที่ดอนมีข้อจำกัดหลายประการ คือ หน้าดินตื้น ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีความแปรปรวนของฝน น้ำท่วมขังเป็นหย่อมๆ ไม่สามารถระบายได้ในฤดูฝน แต่ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ระดับน้ำใต้ดินลึก สระหรืออ่างกักเก็บน้ำได้น้อยและขึ้นอยู่กับปริมาณฝนในแต่ละปี ความแห้งแล้งประกอบกับการละลายในการกำจัดวัชพืชมักเป็นสาเหตุของอัคคีภัย และมีพายุฝนที่มักเกิดอย่างรุนแรงในทุกปลายฤดูร้อน นอกจากนี้พื้นที่ดอนส่วนใหญ่มักจะไกลจากหมู่บ้าน ทำให้เกิดปัญหาผลผลิตถูกลักขโมย ขณะที่หลายแห่งมีขนาดที่ทำกินเล็กไม่เพียงพอต่อการยังชีพ

ข้อจำกัดของการใช้ระบบพืชเชิงเดี่ยว จากอุปสรรคที่กล่าวมาข้างต้น เกษตรกรบนที่ดอนมักใช้ประโยชน์จากที่ดินเฉพาะช่วงฤดูฝน ในการปลูกพืชพาณิชย์เชิงเดี่ยว และความแปรปรวนของฝนได้มีบทบาทสำคัญ ฝนที่ทิ้งช่วงต้นฤดูปลูกทำให้การงอกของเมล็ดพืชล้มเหลว และฝนที่ทิ้งช่วงกลางฤดูปลูกเมื่อพืชเริ่มติดฝัก ผสมผสานกับปัญหาศัตรูพืชที่สะสมทวีความรุนแรงขึ้นทุกปี ทำให้ทั้งคุณภาพและปริมาณผลผลิตลดต่ำลง จากสภาวะดังกล่าว เป็นผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบความขาดทุน มีหนี้สิน ต้องละทิ้งการใช้ประโยชน์จากที่ดินบนที่ดอนไปหารายได้นอกฟาร์ม ขณะที่บางรายขายที่ดินแล้วหันไปบุกเบิกทำลายพื้นที่สาธารณะและป่า

วนเกษตร : ทางเลือกที่มีไม้ผลเป็นหลัก วนเกษตรเป็นระบบการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน ซึ่งมีองค์ประกอบของไม้ยืนต้นปลูกร่วมกับพืชเกษตร และ/หรือเลี้ยงสัตว์ บนพื้นที่เดียวกัน และ/หรือเวลาเดียวกัน (นิรนาม, 2535) วนเกษตรที่มีไม้ผลยืนต้นเป็นฐานได้เสนอเป็นทางเลือกใหม่ให้กับเกษตรกรบนที่ดอน โดยการปลูกไม้ผลยืนต้นพร้อมกับไม้กั้นลมผสมผสานเข้าไปในพืชพาณิชย์แบบเชิงเดี่ยวที่มีอยู่ก่อนแล้วในพื้นที่ การกำหนดระยะปลูกระหว่างแถวที่เหมาะสมเปิดโอกาสให้การปลูกพืชพาณิชย์ร่วมกับไม้ผลยืนต้นสามารถดำเนินต่อไปได้ถึง 3-4 ปี ซึ่งสอดคล้องกับเวลาที่ไม้ผลยืนต้นเริ่มให้ผลตอบแทน

บทบาทและหน้าที่ของไม้ผลในระบบฟาร์ม ไม้ผลยืนต้นมีบทบาทในการอนุรักษ์ดินและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ไม้ผลยืนต้นกลุ่มที่ทนแล้งมัก

มีระบบรากเล็ก สามารถใช้ธาตุอาหารที่ถูกชะล้างและน้ำในดินที่ระดับลึกได้ ทำให้ความแปรปรวนของฝนมีผลกระทบต่อผลผลิตน้อย มีผลต่อการรักษาหน้าดินในฤดูฝน และลดความแห้งแล้งของพื้นที่ในฤดูแล้ง หากมีการจัดการที่ดีแล้ว ไม้ผลยืนต้นเช่นมะม่วงยังสามารถให้ผลผลิตเป็นแหล่งอาหารต่อเนื่องระยะยาวจนถึง 50 ปี (Nair, 1993) เป็นการให้ผลตอบแทนที่มั่นคง ทำให้มีการใช้แรงงานกระจายไปตลอดปี จึงสามารถใช้เฉพาะแรงงานในครัวเรือนได้ เพิ่มรายได้ และยังอาจช่วยให้เกิดการสร้างงานใหม่ขึ้นในครัวเรือน ด้วยการแปรรูปผลผลิต การขยายพันธุ์หรือจำหน่ายกิ่งพันธุ์เป็นอาชีพ

แนวทางการพัฒนาระบบวนเกษตรที่มีไม้ผลเป็นหลัก

เป้าหมายการพัฒนา รูปแบบการใช้ที่ดินสำหรับที่ดอนอาศัยน้ำฝนนั้น ได้มุ่งสู่การใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด อันนำไปสู่การสร้างรายได้ที่มั่นคงและการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ภายใต้เงื่อนไขและโอกาสของพื้นที่ ประสพการณ์และภูมิปัญญาของเกษตรกร เพื่อให้เกิดการพัฒนาแบบยั่งยืน เทคโนโลยีที่ผลิตขึ้นได้ให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับความต้องการของเกษตรกร การลดความเสี่ยง เสริมสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ อาศัยข้อได้เปรียบของพื้นที่ และการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร

กรณีที่ดอนอาศัยน้ำฝนพื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 16,317 ไร่ เป็นพื้นที่ที่อับฝน มีฝนตกเฉลี่ยเพียงปีละ 690 มม. (Kirsch, 1995) แต่เดิมเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในรอบปีหนึ่งๆ เพียงสี่เดือน เพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว ที่สำคัญได้แก่ ถั่วเหลืองปลายฤดูฝน (Ratanapesla, 1993) ซึ่งปลูกระหว่างเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน อันเป็นช่วงที่มีฝนตกสม่ำเสมอและมีปริมาณต่อเดือนสูงสุดในรอบปี จากการศึกษากระบวนการปลูกพืชแบบต่อเนื่องสองครั้ง เพื่อเก็บเกี่ยวประโยชน์จากฝนให้มากที่สุด (Hanviriyapant, 1990; Insomphun et al., 1987) เริ่มตั้งแต่ต้นฤดูฝนในเดือนพฤษภาคม ให้แนวทางว่ามีความเป็นไปได้ แต่หลังจากที่ติดตามผลการปฏิบัติต่อเนื่องกันหลายปี พบว่าการปลูกพืชสองครั้งไม่ยั่งยืน ความแปรปรวนของฝนเป็นอุปสรรคที่สำคัญยิ่ง พืชที่ปลูกในต้นฤดูฝนมักล้มเหลว ขณะที่การศึกษาในส่วนที่เป็นข้อจำกัดของปลูกถั่วเหลืองยังเกิดประโยชน์ ซึ่งรวมไปถึง พันธุ์ เวลาปลูก ความหนาแน่น การใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสม และการแบ่งกลุ่มพื้นที่เพื่อการจัดการปุ๋ย ตลอดจนการวิเคราะห์หาข้อได้เปรียบของพื้นที่ในการผลิตถั่วเหลือง (Gypmantasiri et al., 1991; Junpoom, 1991) ผลการศึกษาได้ชี้แนะว่า พื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทองสามารถเป็นแหล่งผลิตถั่วเหลืองเมล็ดพันธุ์ที่ดี เพื่อป้อนให้กับกลุ่มผู้ปลูกในพื้นที่ลุ่มหลังฤดูการทำนาปี

ความเหมาะสมของไม้ผล การศึกษาของรัชชัยและอดิศร (2534) ได้แสดงให้เห็นว่าไม้ผลยืนต้นโดยเฉพาะมะม่วง มีความเหมาะสมที่จะเป็นองค์ประกอบหลักของรูปแบบการใช้ที่ดินแบบผสมผสานบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน ด้วยเหตุผลทางชีวภาพ-นิเวศวิทยาและเศรษฐกิจ-สังคมหลายประการ ดังแสดงในตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับระบบพืชไร่ล้มลุกฤดูฝนแล้ว ความได้

เปรียบเทียบเห็นได้จากการลดความเสี่ยงจากที่เคยปลูกพืชพาณิชย์แบบเชิงเดี่ยวลง เพิ่มแหล่งอาหารและรายได้ สามารถที่จะให้ผลผลิตในระยะยาว ซึ่งจะช่วยประกันความมั่นใจในเรื่องผลตอบแทนให้กับเกษตรกรที่มีรายได้น้อยเป็นอย่างดี

ตารางที่ 1. เหตุผลที่ไม้ผลยืนต้นเหมาะกับการพัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินในลักษณะวนเกษตรสำหรับที่ดอนอาศัยน้ำฝน

ความเหมาะสมทางชีวภาพ-นิเวศวิทยา	ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ-สังคม
<ul style="list-style-type: none"> ● หากชนิดของไม้ผลยืนต้น ระยะเวลาปลูกและแนวปลูกเหมาะสม จะทำให้ไม้ผลและพืชพาณิชย์เกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกัน ● ไม้ผลทนแล้งสามารถใช้ประโยชน์จากโดยทรัพยากรธรรมชาติในชั้นดินที่อยู่ลึกลงไป เฉพาะน้ำและธาตุอาหาร และได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของฝนน้อย ● ไม้ผลสามารถปลูกและปรับตัวต่อสภาพที่เป็นปัญหาบนพื้นที่ดอนได้อย่างหลากหลายทั้งที่ลาดชันและดินที่มีกรวดปน ● ลดการไถพรวนต้นฤดูฝนซึ่งเคยเป็นสาเหตุของการสูญเสียหน้าดินที่สำคัญบนที่ดอน ● เปลี่ยนชนิดและความหนาแน่นของประชากรพืชไป ● เพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดความแห้งแล้งของที่ดอนลง ● ลดความเสียหายของทรัพย์สินในแปลงเนื่องจากพายุฝนลง หากแนวไม้กันลมได้แพร่ขยายและปลูกอย่างกว้างขวางมากขึ้น ● ลดการไหลหลากของน้ำลงท่วมหมู่บ้าน หากรูปแบบวนเกษตรถูกฟื้นฟูกลับคืนสู่ใกล้ธรรมชาติเดิมของพื้นที่มากที่สุด ● หากเป็นชนิดไม้ผลที่เหมาะสมก็สามารถที่จะปรับเปลี่ยนเป็นพันธุ์ใหม่ได้ตามความเหมาะสมของสถานการณ์และภาวะตลาดในอนาคตได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้ประโยชน์จากที่ดินสูงสุดและเก็บเกี่ยวประโยชน์จากความชื้นในดินอย่างเต็มที่ในช่วงฤดูฝน ● ลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชพาณิชย์แบบเชิงเดี่ยวซึ่งมักล้มเหลวเนื่องจากความแปรปรวนของฝนเป็นสาเหตุที่สำคัญ ● สามารถให้เกษตรกรพึ่งพาเฉพาะแรงงานในครัวเรือน และมีการใช้แรงงานกระจายไปตลอดทั้งปี ● ลดปัญหาเมล็ดพันธุ์พืชพาณิชย์ที่มักขาดแคลนต้นฤดูปลูกเสมอ ● เพิ่มอาหารและรายได้ อีกทั้งเป็นแหล่งรายได้ระยะยาวให้กับเกษตรกร ● ไม่ถูกยึดพื้นที่คืน เนื่องจากได้ทำประโยชน์บนพื้นที่ปฏิรูปที่ดินตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย ● เปิดโอกาสให้เกษตรกรสร้างอาชีพใหม่จากการแปรรูปผลผลิตและการขยายพันธุ์ไม้ผลจากต้นพันธุ์ดี ● เป็นโอกาสของเกษตรกรที่จะสร้างกลุ่มพัฒนาองค์กรเกษตรกรให้เข้มแข็ง ทั้งเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับความช่วยเหลือจากภายนอก ● เปิดทางเลือกในการอารักขาพืชมากขึ้นและลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เคยใช้อย่างรุนแรงในพืชพาณิชย์แบบเชิงเดี่ยว ทำให้เกษตรกรมีสุขภาพดีขึ้น

เกณฑ์ในการคัดเลือกชนิดไม้ผล สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกชนิดของไม้ผลนั้น ประกอบด้วย

1. **องค์ความรู้** จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ความรู้เกี่ยวกับชนิดไม้ผลดังกล่าวมากพอที่จะประมวลได้ ซึ่งจะรวมทั้งประสบการณ์ของเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเบื้องต้น

2. **ความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพพื้นที่** นับเป็นคุณสมบัติจำเป็นขั้นพื้นฐานของไม้ผลชนิดที่เหมาะสม โดยเฉพาะที่จะนำไปใช้ในพื้นที่ชุ่มชื้นที่มีทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม และสภาพเกษตรกรรมแบบเพื่อยังชีพ เช่นกรณีที่ดินอาศัยน้ำฝน ลักษณะและนิสัยการเจริญเติบโตของไม้ผลที่พึงประสงค์คือ สามารถปรับตัวต่อภาวะแห้งแล้ง มีระบบรากที่ลึกและแข็งแรง ติดดอกออกผลได้โดยอาศัยความชื้นในดินต่ำ และจะสอดคล้องมากหากเป็นชนิดที่มีแหล่งพันธุกรรมหรือพัฒนาขึ้นมาจากที่ดอน

3. **เงื่อนไขของการจัดการ** แต่ละรูปแบบการใช้ที่ดินจะมีเงื่อนไขและการจัดการเฉพาะตัวตามองค์ประกอบ เงื่อนไขของการจัดการจึงเป็นตัวกำหนดเกณฑ์พิจารณาไม้ผลชนิดที่เหมาะสมขึ้น ในกรณีศึกษาที่ดินอาศัยน้ำฝน พื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จากสมมุติฐานว่า กลุ่มไม้ดอกประมงซึ่งรวมไม้ผลทนแล้งบางชนิดไว้ ควรจะมีบทบาทในการพัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินใหม่ในลักษณะวนเกษตร ในการคัดเลือกพันธุ์ไม้เบื้องต้นก่อนนำมาปลูก ได้ใช้องค์ความรู้ของชนิดพันธุ์ไม้ ที่ได้รับคำแนะนำจากผู้รู้ในวงกว้างวนเกษตร จากการสำรวจ และจากประสบการณ์ของเกษตรกรในพื้นที่ ที่ประมวลไว้ช่วยในการพิจารณา ต่อมาจึงได้ปลูกพันธุ์ไม้ที่คัดเลือกไว้ในเบื้องต้นแล้วร่วมกับเกษตรกร และใช้เกณฑ์ในตารางที่ 2 คัดเลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมจากแปลงดังกล่าว

กรณีนำมะม่วงเข้าสู่ระบบการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน

ความจำเป็นของการคัดเลือกพันธุ์และสายต้น แม้การศึกษาจะชี้ว่ามะม่วงเป็นไม้ผลที่เหมาะสม แต่ประเทศไทยมีการพัฒนาพันธุ์มะม่วงมานาน มีความหลากหลายในกลิ่นรส มะม่วงให้เลือก ดังนั้นความต้องการของผู้บริโภค เวลาที่สามารถเก็บเกี่ยวนำผลผลิตออกสู่ตลาด โอกาสที่เกษตรกรสามารถนำผลผลิตไปแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่มหรือใช้ประโยชน์อื่นๆ และความได้เปรียบจากการปลูกบนที่ดินอาศัยน้ำฝน นับเป็นตัวแปรที่สำคัญ ที่จะต้องคัดเลือกพันธุ์มะม่วงในลำดับต่อมา

การศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงสำหรับที่ดินอาศัยน้ำฝนร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยมีการคัดเลือกเบื้องต้นก่อน จากพันธุ์การค้าในประเทศ ทั้งพันธุ์ที่ใช้บริโภคขณะผลยังดิบ พันธุ์ที่บริโภคผลสุกและพันธุ์อุตสาหกรรม จำนวน 15 พันธุ์มาปลูก (ชวีชัย และอดิสร, 2535ก, 2535ข, 2537) ผลการศึกษาในช่วงเวลา 5 ปี ซึ่งอาศัยเกณฑ์ตัดสินจากอายุที่เริ่มให้ผลตอบแทน (2-4 ปี) การติดผลดก การติดผลสม่ำเสมอทุกปี รสชาติและคุณภาพผล เวลาที่ผลผลิตออกสู่ตลาด ความทนทานต่อศัตรูพืช และการขยายพันธุ์ง่าย ผลปรากฏว่าพันธุ์ที่มีศักยภาพ ได้แก่ ศาลายา โชคอนันต์ น้ำดอกไม้ และแก้วลิมรั้ง (ตารางที่ 3) ทั้งนี้แต่ละพันธุ์

มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน จำเป็นที่เกษตรกรจะต้องรับไปพิจารณาและตัดสินใจในรายละเอียดตามความประสงค์ของตนเอง ผลที่ได้จากการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ในเบื้องต้นนี้ ยังได้ชี้ว่าแม้ในมะม่วงสายพันธุ์เดียวกัน ก็ยังมีความแตกต่างกันอย่างสังเกตเห็นได้ระหว่างต้นหรือสายต้นบนที่เรียนที่ได้ก็คือ การขยายพันธุ์ไม้ผลดีสู่เกษตรกรนั้น นอกจากจะต้องเลือกสายพันธุ์ดีแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคัดเลือกสายต้นดีด้วย จึงจะประสบความสำเร็จสมความมุ่งหมาย

ตารางที่ 2. เกณฑ์ในการคัดเลือกไม้เนื้อแข็งประสงค์เพื่อใช้เป็นพืชหลักในการพัฒนารูปแบบการใช้ดินลักษณะวนเกษตร กรณีศึกษาที่ดอนอภัยน้ำฝน พื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

เกณฑ์	วิธีการประมวล/ผลการศึกษา
● ความต้องการของเกษตรกร	● การสาริตทดลองปลูกไม้เนื้อแข็งทนแล้ง 10 ชนิด ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่และใช้วิธีการศึกษา Preference Ranking Test สอบถามเกษตรกร การศึกษาชี้ว่า มะม่วงเหมาะสมและมีความต้องการมากที่สุดในกลุ่ม
● ความทนแล้ง	● เปรียบเทียบจากไม้เนื้อแข็งที่คัดเลือกที่ทนแล้งแล้ว 10 ชนิด ในพื้นที่ และพบว่ามะม่วงทนแล้งได้ดีปานกลาง และสามารถให้ผลผลิตได้แม้ในสภาวะแห้งแล้ง
● อัตราการรอดตายหลังปลูก	● เปรียบเทียบจากไม้เนื้อแข็งที่คัดเลือกที่ทนแล้งในปีแรกแล้ว 10 ชนิด และได้การศึกษาองค์ความรู้อื่นๆ ในพื้นที่ ในระยะแรกพบว่าการรอดตายของมะม่วงในปีแรกอยู่ในเกณฑ์ที่พอใจ แต่ในสภาพของเกษตรกรที่ติดตามศึกษาต่อมาพบว่ามีความแตกต่างกันค่อนข้างสูง
● อายุที่เริ่มให้ผลตอบแทน	● การศึกษาร่วมกับเกษตรกร ซึ่งพบว่ามะม่วงเริ่มให้ผลผลิตเป็นรายได้ภายใน 3 ปี
● ผลกระทบในเชิงลบต่อผลผลิตถั่วเหลือง	● ศึกษา ร่วมกับเกษตรกรที่ระยะปลูกของมะม่วง 8 x 8 ม. พบว่ามะม่วงครอบงำถั่วเหลืองช้ากว่าพันธุ์ไม้อื่นๆ และสามารถปลูกถั่วเหลืองระหว่างแถวได้ จนถึง 4 ปี
● ตลาด	● จากการสังเกตติดตาม พบว่ามะม่วงมีตลาดทั้งเพื่อใช้บริโภคโดยตรง เพื่อการส่งออกและการแปรรูปอยู่แล้วในท้องถิ่น

ตารางที่ 3. เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาและผลการเปรียบเทียบมะม่วงการค้า 15 พันธุ์ ที่ปลูกบนที่
ดอนอาศัยน้ำฝน พื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2532-2537

พันธุ์มะม่วง	เกณฑ์พิจารณา						
	อายุเริ่ม ติดผล	อายุเริ่ม ผลตก	ติดผล สม่ำเสมอ	รสชาติและ คุณภาพผล	เวลาที่ ออกสู่ ตลาด	การ ศัตรูพืช	การ ขยายพันธุ์
1. น้ำดอกไม้	3	4	3	5	1	1	2
2. แก้วหัวจุก	3	2	2	2	1	2	-
3. หนังกกลางวัน	2	2	2	3	1	1	-
4. เพชรบ้านลาด	2	1	1	4	3	2	-
5. พิมเสนมัน	2	3	3	3	2	2	-
6. หนองแขง	2	2	3	4	3	2	-
7. แรด	2	2	3	2	2	1	-
8. ฟาลัน	3	1	1	3	2	2	-
9. แก้วลิ้มรัง	3	3	3	4	3	2	2
10. ศาลายา	3	5	3	4	3	2	2
11. เจ้าคุณเทิพย์	1	1	2	4	3	2	-
12. เขียวเสวย	1	1	1	-	-	1	-
13. โชคอนันต์	3	4	3	4	2	3	3
14. อกร่อง	3	5	3	2	1	1	-
15. ทองดำ	2	1	3	4	3	2	-

คะแนน: อายุเริ่มติดผล 1: ติดผลช้าในปีที่ 4; 2: ติดผลในปีที่ 3; 3: ติดผลเร็วในปีที่ 2
 การติดผล 1: ติดผลน้อย; 5: ติดผลตก
 ความสม่ำเสมอในการติดผล 1: ไม่ติดผลทุกปี; 3: ติดผลทุกปี
 รสชาติและคุณภาพผล 1: ไม่ดี; 5: ดีเยี่ยม
 เวลาที่เก็บผลผลิตออกสู่ตลาด 1: ออกช่วงมีปริมาณสินค้าสูง; 3: ออกสู่ตลาดก่อน
 ปัญหาศัตรูพืชที่ต้นและผลผลิต 1: มีมาก; 3: มีน้อย
 การขยายพันธุ์โดยวิธีทาบกิ่ง/เสียบยอด 1: ค่อนข้างยาก; 3: ค่อนข้างง่าย
 -: ไม่มีข้อมูล

การเพาะเลี้ยงและการดูแลรักษาเพื่อให้อยู่รอดในปีที่หนึ่ง มะม่วงถูกจัดอยู่ในกลุ่มพืชทนแล้ง
 ดิปานกลาง (เกศณี, 2530) ซึ่งก็ได้พบความหมายว่า ไม้ผลชนิดนี้เมื่อตั้งตัวแล้ว สามารถ
 มีชีวิตอยู่และติดดอกออกผลได้แม้บนที่ดอนที่ได้รับน้ำฝนตามธรรมชาติซึ่งตกเฉลี่ยปีละ
 ประมาณ 690 มม. ขณะที่อัตราการอยู่รอดของมะม่วงในปีแรกหลังปลูกของเกษตรกรบาง
 ราย อาจสูงไม่ถึงร้อยละ 10 (ธวัชชัย และภัททพันธ์, 2534) จึงทำให้การมีชีวิตรอดที่ต่ำ

ในปีแรกของมะม่วง ได้เป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญของการนำเข้าสู่ระบบวนเกษตร รัชชชัยและอดิสร (2534) ได้พบว่าการตายของมะม่วงที่ปลูกจากกิ่งทาบนั้น เริ่มตั้งแต่การเก็บรักษากิ่งพันธุ์ไว้ที่บ้านเกษตรกรเพื่อรอเวลาปลูก เนื่องจากขาดการดูแลที่ดี ช่วงที่สองเป็นระยะหลังปลูกสามเดือนแรก ระหว่างกลางเดือนสิงหาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน ซึ่งแม้จะเป็นช่วงเวลาที่มียฝนตกเฉลี่ยต่อเดือนสูงสุดในรอบปีก็ตาม การตายในช่วงที่สามเกิดหลังจากสามเดือนแรกหลังปลูกไปแล้ว ซึ่งเป็นช่วงเข้าฤดูแล้ง การอยู่รอดของมะม่วงบนที่ดอนมีช่วงวิกฤตที่สุดระหว่างเดือนมกราคม-เมษายนของทุกปี (ประศาสน์, 2535) เพราะไม้ผลต้นอ่อนเกือบจะไม่ได้รับน้ำฝนโดยสิ้นเชิง วิธีการเพาะเลี้ยงและการดูแลรักษาเพื่อให้อยู่รอดในปีที่หนึ่งจึงเป็นคำถามลำดับต่อไป

จากการติดตามศึกษาอย่างต่อเนื่องได้พบแนวทางการเพาะเลี้ยงและการดูแลรักษาเพื่อให้อยู่รอดในปีที่หนึ่งดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งประกอบด้วย การเลือกใช้อายุกล้าที่เหมาะสม (ปรูมา, 2537) การจัดการด้านปุ๋ยและให้ร่มเงา (ประศาสน์, 2535) ปริมาณน้ำที่จำเป็นต้องให้เสริม (ปรานี, 2537) และการคลุมโคนต้นด้วยเศษหญ้า อาจกล่าวได้ว่าการใช้วิธีการดังกล่าวร่วมกันจึงจะสามารถแก้ปัญหาได้ โดยมีวิธีการให้น้ำเสริมอย่างประหยัดเป็นหลัก

ตารางที่ 4. แนวทางการเพาะเลี้ยงและดูแลรักษาบางประการเพื่อให้มะม่วงปลูกใหม่ในปีแรกมีอัตราการอยู่รอดสูงขึ้นบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน

แนวทาง	วิธีการ/เงื่อนไข
● การใช้อายุกล้าที่เหมาะสม	● กิ่งทาบที่มีอายุ 2 ปีมีแนวโน้มที่จะทำให้อัตราการอยู่รอดสูงชันกว่ากิ่งทาบอายุ 1 ปี หรือ 2 เดือน แต่กิ่งทาบที่มีอายุ 2 ปีในตลาดต้นไม้ทั่วไปมักเป็นกล้าเหลือคัต และมีลักษณะต้นไม้แข็งแรงสมบูรณ์ประกอบกับขาดการดูแลที่ดีจึงไม่อยู่ในเงื่อนไขนี้
● การให้ปุ๋ยในโตรเจนกับการ	● กรณีที่ไม่สามารถให้น้ำเสริมได้ ก็ไม่ควรใช้ปุ๋ยในโตรเจน เพราะถ้าใช้จะทำให้อัตราการรอดตายลดต่ำลงกว่าที่ไม่ใช้ปุ๋ย และผลดีของทำร่มเงาไม่เกิดขึ้นหากขาดน้ำ
● การให้น้ำเสริมอย่างประหยัด	● การให้น้ำเสริมเพียง 2 ลิตรผ่านลงในตุ่มน้ำดินเหนียวที่ฝังไว้ชิดโคนต้นตั้งแต่เริ่มปลูกแล้วปล่อยให้ให้น้ำซึมออกจากตุ่มสู่รากพืชตามธรรมชาติ ช่วยให้การอยู่รอดไม่ต่างกับการให้น้ำเสริมปริมาณที่มากกว่า (4, 6 และ 8 ลิตร ทุกสองสัปดาห์)
● การคลุมโคนต้นด้วยเศษหญ้าและซากกัวเหือง	● การดูแลไม่ให้มีวัชพืชขึ้นปกคลุมในพื้นที่และโดยรอบแปลงเป็นเงื่อนไขที่สำคัญ มิเช่นนั้นจะกลายเป็นแหล่งเชื้อเพลิงสาเหตุของอัคคีภัยในฤดูแล้งได้

การจัดการขั้นต่ำที่จำเป็นสำหรับมะม่วงเริ่มปลูกใหม่ เพื่อนำเข้าสู่ระบบการใช้ที่ดินแบบผสมผสานนั้น เกษตรกรต้องมั่นใจอย่างยิ่งว่า กิ่งพันธุ์มะม่วงที่ได้มานั้นเป็นพันธุ์ที่ถูกต้องตรงกับความต้องการ มาจากสายต้นดี และมีความแข็งแรงสมบูรณ์ เลือกพื้นที่ที่สามารถระบายน้ำได้ วางแถวปลูกถูกต้องในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตกเพื่อเปิดช่องแสงสู่พืชล้มลุกฤดูฝนให้มากที่สุด ไม่ปลูกบนดินจอมปลวก ให้น้ำเสริมอย่างประหยัดทันทีหลังปลูกและให้อย่างต่อเนื่องตลอดฤดูแล้ง รวมทั้งตายหญ้าในแปลงและโดยรอบให้สะอาดโดยเฉพาะเมื่อเข้าฤดูแล้งเพื่อป้องกันอัคคีภัย และปลูกไม้กั้นลมพร้อมกับมะม่วงในปีแรก

บทบาทของไม้กั้นลม หลังจากที่มะม่วงตั้งตัวในปีที่หนึ่งได้แล้ว ยังพบการล้มตายของมะม่วงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประมาณร้อยละ 3 ภายใต้การดูแลที่ดี การแก้ปัญหาได้มุ่งประเด็นที่สำคัญ คือปัญหาพายุฤดูร้อนที่รุนแรงในช่วงเปลี่ยนฤดู แนวทางการแก้ไข ส่วนแรกอยู่ที่การจัดการต้นมะม่วง ด้วยการควบคุมความสูง เพราะนอกจากจะลดโอกาสถูกพายุพัดจนโค่นล้มแล้ว ยังทำให้เกิดความสะดวกในการอารักขาพืช รวมไปถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งอาจต้องใช้ทั้งวิธีกลและการใช้สารเคมีร่วมกัน ส่วนอีกแนวหนึ่งของการแก้ปัญหาพายุฤดูร้อนก็คือการใช้ไม้กั้นลม บทบาทไม้กั้นลมที่สำคัญในระบบวนเกษตรประกอบด้วย ลดความรุนแรงของลมพายุลง ลดความเสียหายของต้นไม้จากลมพายุทั้งทางตรงและทางอ้อม รักษาความชุ่มชื้นของดิน เพิ่มความชื้นในอากาศ สร้างความหลากหลายให้กับสังคมพืชในพื้นที่มากขึ้น เป็นแหล่งไม้ใช้สอยรวมทั้งใช้ประโยชน์อื่นๆ ตามชนิดของพันธุ์ไม้

สำหรับไม้กั้นลมที่กำลังอยู่ระหว่างการศึกษาร่วมกับ สัก ประดู่ กระจินณรงค์ กระจินเทพณรงค์ กระจินยักษ์ และแคฝรั่ง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาไม้กั้นลมที่เหมาะสม ได้แก่ ขยายพันธุ์ได้ง่าย เติบโตในสภาพแห้งแล้งได้ดีและมีระบบรากลึกแข็งแรงไม่แผ่กว้าง มีลำต้นตรงไม่แตกกิ่งแขนงมากเกินไป ลำต้นและกิ่งเหนียวโอนอ่อนตามลม ไม่เปราะหักง่าย ไม่ทิ้งกิ่งง่าย มีพุ่มใบหนาตลอดต้นแต่ขนาดใบไม่ควรใหญ่เกินไป ไม่ผลัดใบในช่วงที่มีพายุ ขณะอายุ 2 ปีนี้ สังเกตว่าต้นสัก แคฝรั่ง และประดู่ผลัดใบในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ แคฝรั่งแตกกิ่งแขนงจากโคนต้นมาก กระจินยักษ์มีพุ่มใบโปร่งบางและสักมีการเติบโตช้าที่สุดในกลุ่ม

ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ ของการนำมะม่วงเข้าสู่ระบบการใช้ที่ดินแบบผสมผสานปัจจุบันนั้น ได้ตั้งข้อสังเกตว่า ความคาดหวังจากพืชไร่ล้มลุกเป็นพืชรายได้แต่เพียงอย่างเดียวได้ลดความสำคัญลงเป็นลำดับ ในกรณีที่ดินอาศัยน้ำฝนพื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง การปลูกไม้ผลได้ขยายเข้าสู่พื้นที่มากขึ้น รวมทั้งไม้ผลชนิดที่นิยมในพื้นที่ล่าง ไม้ทนแล้ง แต่ราคาของผลผลิตค่อนข้างสูง เช่นกรณีของลำไย คาดว่าจะเกิดปัญหาการแย่งชิงทรัพยากรน้ำอย่างรุนแรงในอนาคตอันใกล้ เพราะลำไยเป็นพืชต้องการน้ำมากในช่วงการพัฒนาผลซึ่งตรงกับฤดูแล้ง ขณะที่จำนวนสระและปริมาณน้ำที่กักตุนไว้ในสระจากฤดูฝนมีปริมาณจำกัด การปลูกมะม่วงจึงได้เปรียบกว่าในส่วนต้นทุนการใช้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากการพัฒนาพันธุ์ดีจากสายต้นดีประสบความสำเร็จ จึงน่าจะทำให้การนำมะม่วงเข้าสู่ระบบการใช้ที่ดินแบบผสมผสานสมบูรณ์และให้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจตามความมุ่งหมายได้

แนวทางการพัฒนามะม่วงให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกร

จัดทำแปลงคัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ขยาย ความแตกต่างในสภาพแวดล้อมของพื้นที่แต่ละแห่ง ทำให้มะม่วงแต่ละพันธุ์มีความได้เปรียบและเสียเปรียบไม่เท่ากันทั้งในด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต รสชาติและคุณภาพผล ตลอดจนตลาดของผลผลิต การคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมจะสร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกรมากยิ่งขึ้นว่าจะได้มะม่วงที่สอดคล้องกับแต่ละสภาพแวดล้อม

กรณีที่ดินอาศัยน้ำฝน พื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง ในระหว่างปี พ.ศ. 2532-2537 ได้จัดทำแปลงคัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่เป้าหมาย นอกจากจะพบพันธุ์ที่ดีที่สุดในกลุ่มที่ศึกษาแล้ว ยังพบว่าสายต้นของพันธุ์มีความสำคัญยิ่งกว่า ขณะเดียวกันเมื่อวิเคราะห์หิมะม่วงดี 4 พันธุ์ที่พบ หากนำไปปลูกบนที่ดินก็ยังนับว่าเสียเปรียบกว่าการนำไปปลูกแหล่งปลูกอื่นที่สมบูรณ์กว่า ที่เป็นเช่นนี้เพราะมะม่วงเหล่านี้ไม่ได้มีแหล่งพันธุกรรมหรือพัฒนาขึ้นมาจากที่ดินซึ่งมีทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมกว่ามาก การคัดเลือกสายต้นจากพันธุ์ที่พัฒนาและปรับตัวอย่างดีบนที่ดินมาก่อน จึงน่าจะเป็นเป้าหมายต่อไป ซึ่งจะได้มาโดยการสำรวจมะม่วงพันธุ์ดีเฉพาะที่กระจัดกระจายอยู่ตามที่ดินของภาคเหนือตอนบน แล้วรวบรวมมาปลูกศึกษาเปรียบเทียบในพื้นที่ขยายต่อไป

การคัดเลือกสายต้น ผลจากการศึกษาสำรวจมะม่วงพันธุ์ดีบนที่ดินในเขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน พบว่ามีประมาณ 17 พันธุ์ กระจายค่อนข้างหนาแน่นในจังหวัดเชียงใหม่-ลำพูน พันธุ์ที่พบสายต้นดีมากที่สุดตามลำดับได้แก่ แก้วหัวจุก หนึ่งกลางวัน และน้ำดอกไม้ (ตารางที่ 5) ทั้ง 3 พันธุ์มีศักยภาพในการจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศสูง นอกจากนั้นยังพบว่า เฉพาะสองพันธุ์แรกเท่านั้นที่ส่วนใหญ่เป็นต้นที่เจริญขึ้นมาจากเมล็ด ซึ่งให้เห็นว่ายังมีแหล่งพันธุกรรมในภาคเหนือตอนบนโดยตรง ซึ่งนับว่ามีคุณค่ายิ่งต่อการนำมาคัดเลือกหาสายต้นสำหรับพื้นที่เป้าหมายแต่ละแห่งบนที่ดินอาศัยน้ำฝนต่อไป

พัฒนาวิธีการขยายพันธุ์ การขยายมะม่วงพันธุ์ดีสู่พื้นที่ขยาย มีปัญหาคล้ายกับไม้ผลอื่นในภาคเหนือตอนบน กล่าวคือยังขาดหน่วยงานมีศักยภาพที่สามารถดำเนินการได้อย่างครบขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มพัฒนาพันธุ์จนถึงขยายไปสู่เกษตรกรและดูแลสนับสนุนจนสามารถช่วยเหลือตนเองได้ แต่ละหน่วยงานมีข้อจำกัดของตนเอง การดำเนินงานจึงขาดความต่อเนื่อง

กระบวนการขยายพันธุ์อย่างเป็นลำดับต่อไปนี้ สามารถให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันสนับสนุนมีกลุ่มเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติงาน เพื่อรองรับและเร่งระยะเวลาของการกระจายสายต้นดีที่พัฒนาขึ้นมาได้ นอกเหนือจากการเพิ่มทักษะและพัฒนาอาชีพ ทางเลือกด้านขยายพันธุ์ กล่าวไม่ให้กับเกษตรกรอีกทางหนึ่ง

ประการแรก การสร้างแปลงขยายพันธุ์ในพื้นที่ขยาย เป็นการขยายพันธุ์จากสายต้นพันธุ์ดีขั้นต้น เพื่อใช้เป็นแหล่งผลิตยอดพันธุ์ดีจำนวนมาก โดยกระจายให้เกษตรกรมีส่วนร่วม

ตารางที่ 5. มะม่วงพันธุ์¹ และจำนวนต้นที่พบกระจายบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน

พันธุ์ มะม่วง	จำนวนต้น								รวม (ต้น)
	ชม.	ลพ.	พย.	ลป.	ชร.	มส.	พร.	นน.	
แก้วหัวจุก	9	13	5	5	2	5	2	4	45
หนังกกลางวัน	8	4	5	2	2	2	-	-	23
น้ำดอกไม้	6	4	3	3	4	-	1	1	22
แก้วหัวบ้าน	4	1	1	4	-	1	2	-	13
เขียวเสวย	-	1	2	1	3	-	-	-	7
หนองแขง	-	-	1	-	1	-	-	-	2
โชคอนันต์	1	1	-	-	-	-	-	-	2
มะม่วงมัน?	2	-	-	-	-	-	-	-	2
พิมเสนมัน	1	-	-	-	-	-	-	-	1
ศาลายา	-	-	1	-	-	-	-	-	1
แก้วลิ้มรัง	-	-	1	-	-	-	-	-	1
แก้ว?	-	-	1	-	-	-	-	-	1
สามปี	-	1	-	-	-	-	-	-	1
เขียวมรกต	-	1	-	-	-	-	-	-	1
งาสัน	1	-	-	-	-	-	-	-	1
น้ำตาลทราย	1	-	-	-	-	-	-	-	1
ลูกผสม น้ำดอกไม้+ เขียวเสวย?	-	-	1	-	-	-	-	-	1
รวม	33	26	21	15	12	8	5	5	125

- 1 ต้นพันธุ์ดี หมายถึง ต้นที่มีลักษณะเด่นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า ดังนี้ ติดผลดก ผลใหญ่มีน้ำหนัก ผลมีรูปทรงและสีผิวสวยงาม รสชาติดี ตลาดมีความต้องการ ติดผลนอกฤดูอาจจะออกก่อนหรือออกหลัง เป็นที่รู้จักและยอมรับในกลุ่มผู้ปลูกมะม่วง พ่อค้ามะม่วง และเจ้าหน้าที่เกษตรที่เกี่ยวข้อง มีผู้ใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ในการสร้างสวนใหม่จำนวนหนึ่ง เคยชนะการประกวดมะม่วงพันธุ์ดี

ประการที่สอง เลือกใช้เทคนิคการขยายพันธุ์ที่ใช้วิธีเพาะจากต้นแม่พันธุ์น้อย ส่วนแต่สามารถขยายให้ได้จำนวนต้นใหม่มากที่สุด อย่างมีประสิทธิภาพ ในเงื่อนไขที่เกษตรกรมีส่วนร่วมได้ ปัจจุบันเทคนิคการเสียบยอดที่ใช้ยอดยาวไม่เกิน 20 ซม. ได้เป็นวิธีที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางที่สุด

ประการที่สาม การสร้างหน่วยผลิตต้นตอที่มีกำลังการผลิตสูงเพื่อป้อนให้กับยอดพันธุ์ดีได้อย่างสมดุลกัน

ประการที่สี่ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการขยายพันธุ์มะม่วงให้กับกลุ่มเกษตรกรที่สนใจในพื้นที่ กรณีหลักสูตรที่ได้จัดทำขึ้นสำหรับเกษตรกรนั้น ควรประกอบด้วยภาคทฤษฎีเพื่อสร้างความเข้าใจในหลักของการขยายพันธุ์พืช ภาคปฏิบัติควรมีวัตถุประสงค์ที่มากกว่าเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดทักษะ พร้อมเปิดโลกทัศน์ของผู้เข้ารับการอบรมให้เห็นภาพรวมของกระบวนการขยายพันธุ์ที่เป็นองค์รวมทั้ง ซึ่งรวมทั้งเทคนิคการขยายพันธุ์ การเตรียมต้นแม่พันธุ์เพื่อผลิตยอด การผลิตต้นตอจำนวนมากอย่างเป็นอาชีพ แหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ตลาดของกิ่งพันธุ์ ให้เข้าใจในคุณค่าของการรวมกลุ่มโดยการไปพบปะกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงในท้องถิ่น พร้อมให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเกษตรกรด้วยกัน โดยการจัดทัศนศึกษาและให้เห็นประโยชน์ของการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หรือติดตามข้อมูลพร้อมแลกเปลี่ยนข่าวสาร

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการอย่างมีขั้นตอน

ขั้นตอนการพัฒนาระบบวนเกษตรซึ่งมีไม้ผลเป็นฐาน เฉพาะส่วนการพัฒนามะม่วงให้กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ มีระยะเวลาขั้นต่ำตั้งแต่เริ่มสำรวจจนถึงสามารถขยายสายต้นพันธุ์ดีให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ขยายได้ ต้องอาศัยระยะเวลาอย่างน้อยที่สุด 7 ปี แต่ถ้าเป็นความสำเร็จที่เกษตรกรแล้ว ต้องอาศัยระยะเวลาอย่างน้อยถึง 10 ปี ซึ่งถ้าหากเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2539 ก็จะมีผลตามความมุ่งหมายหลังปี พ.ศ. 2549 ไปแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 6

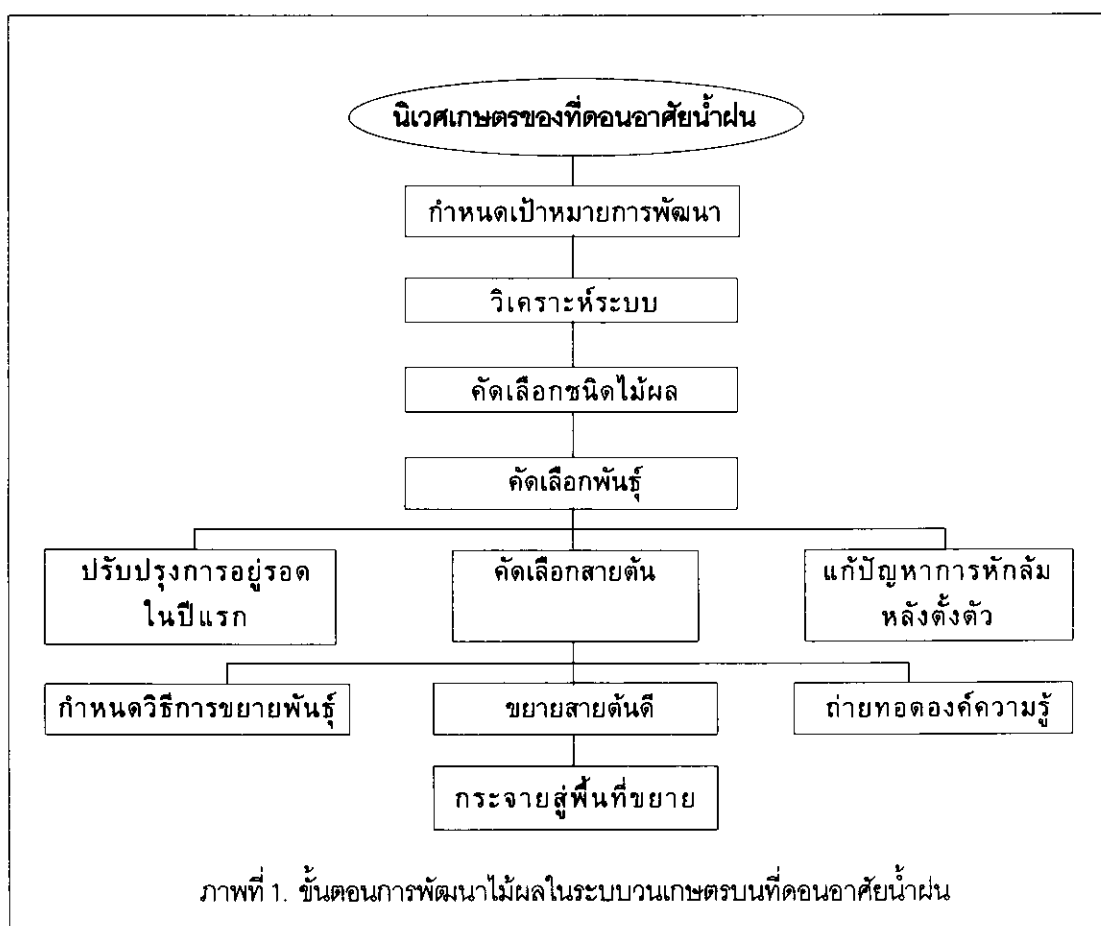
ตารางที่ 6. ขั้นตอนและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินการพัฒนามะม่วงให้ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่ตอนอาศัยน้ำฝน

ขั้นตอน	ระยะเวลาที่ต้อง	
	ใช้อย่างต่ำ(ปี)	พ.ศ.
● การสำรวจมะม่วงพันธุ์ดี/การเตรียมต้นตอ	1	2539-40
● การเตรียมกิ่งพันธุ์โดยรวบรวมยอดพันธุ์ดีมาเสียบยอดต้นตอที่เตรียมไว้ แล้วปลูกลงในแปลง	1	2539-41
● การเปรียบเทียบพันธุ์และคัดเลือกสายต้นดีโดยปลูกในแปลงทดลองบริเวณพื้นที่ขยาย	3	2539-44
● การขยายต้นแม่พันธุ์ให้มีจำนวนมากโดยกระจายให้เกษตรกรอาสาสมัครปลูกและให้การดูแลเป็นพิเศษ	2	2539-46
● การปลูกมะม่วงในระบบวนเกษตรจนสามารถให้ผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจได้	3	2539-49
รวม	10	

สรุป

การพัฒนากระบวนการระบบเกษตรซึ่งมีไม้ผลเป็นฐานในกรณีที่ดินดอนอาศัยน้ำฝน กรณีศึกษาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินโครงการป่าจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ให้บทเรียนของการวิจัยพัฒนาที่มีกรอบของการศึกษา (ภาพที่ 1) ประกอบด้วย การกำหนดระบบนิเวศน์เกษตรและเป้าหมายการพัฒนา ทำความเข้าใจองค์ประกอบของระบบในพื้นที่ เชื่อมโยงความสัมพันธ์องค์ประกอบของระบบ เพื่อให้ได้แนวทางการพัฒนาและการจัดการตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นทั้งอาหารและรายได้ที่มีความมั่นคง และในขณะเดียวกันฟื้นฟูสภาพแวดล้อม (สุพรและพฤกษ์, 2536) การศึกษาได้ใช้ระเบียบการวิจัยระบบการทำฟาร์มเป็นพื้นฐาน (ธวัชชัยและพฤกษ์, 2535) การตอบปัญหาหลักได้จากการศึกษาในพื้นที่โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม โดยสร้างองค์ความรู้ที่จำเป็นอย่างไม่จำกัดสาขาวิชา พร้อมกับติดตามอย่างต่อเนื่อง

กรณีศึกษานี้มีข้อสรุปว่า ระบบเกษตรที่มีไม้ผลเป็นฐาน เป็นรูปแบบทางเลือกที่สำคัญต่อการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่ดินดอนอาศัยน้ำฝนในภาคเหนือตอนบน โดยมีไม้ผลยืนต้นเป็นมะม่วง การศึกษาได้แสดงให้เห็นขั้นตอนของการพัฒนามะม่วงให้เหมาะสมกับ



ภาพที่ 1. ขั้นตอนการพัฒนาไม้ผลในระบบเกษตรบนที่ดินดอนอาศัยน้ำฝน

พื้นที่อย่างลำดับ และยังสามารถให้เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งชี้แนะระยะเวลาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาดังกล่าว ตลอดจนแนวทางการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกรไว้ สำหรับงานที่ควรจะดำเนินการต่อไป คือการคัดเลือกสายต้นจากพันธุ์ดีที่พบในภาคเหนือตอนบนโดยปลูกศึกษาในแต่ละพื้นที่ตอนอาศัยน้ำฝนเป้าหมาย พร้อมกับจำแนกและจัดกลุ่มมะม่วงสายต้นพันธุ์ดีให้ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- เกศินี ระมิงค์วงศ์ 2530. ไม้ผลเมืองร้อน. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 290 หน้า.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และพฤกษ์ ยิบมันตะสิริ. 2535. การใช้แนวทางระบบการทำฟาร์มเพื่อปรับปรุงไม้ผลยืนต้นบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน : กรณีศึกษาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินป่าจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่. ภาคนิตทัศน์ การสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 9 : ระบบการทำฟาร์มที่จะนำไปสู่ถาวรภาพทางการเกษตร. 24-27 มีนาคม 2535. โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และภัททพันธ์ วุฒิการณ์ ทิมม. 2534. ปัญหาและความต้องการในการปลูกมะม่วงของเกษตรกรบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วารสารเกษตร (ม. เชียงใหม่) 7(2) : 134-153.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และอดิศร กระแสชัย. 2534. การผสมผสานไม้ยืนต้นเพื่อพัฒนาระบบเกษตรที่ยั่งยืนบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน 1. การประเมินพันธุ์ไม้ยืนต้น. วารสารเกษตร (ม. เชียงใหม่) 7(1) : 77-95.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และอดิศร กระแสชัย. 2535ก. การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงเพื่อพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วารสารเกษตร (ม. เชียงใหม่) 8(1) : 50-68.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และอดิศร กระแสชัย. 2535ข. การผสมผสานไม้ยืนต้นเพื่อพัฒนาระบบการเกษตรที่ยั่งยืนบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน 2. การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงที่มีอายุ 3 ปี. วารสารเกษตร (ม. เชียงใหม่) 8(1) : 50-68.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และอดิศร กระแสชัย. 2537. การผสมผสานไม้ยืนต้นเพื่อพัฒนาระบบการเกษตรที่ยั่งยืนบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน 2. การเปรียบเทียบพันธุ์มะม่วงที่มีอายุ 4 ปี. วารสารเกษตร (ม. เชียงใหม่) 10(1) : 58-73.
- นิรนาม. 2535. รายงานสรุปผลการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนานเกษตรในประเทศไทย. 1-3 ธันวาคม 2535. จังหวัดเชียงใหม่. 35 หน้า
- ปฐมมา เตชะ. 2537. อายุของต้นกล้าที่มีผลต่อการออกรอดของต้นมะม่วงในปีแรกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 37 หน้า
- ประศาสน์ สุทธารักษ์. 2535. ผลของปุ๋ยไนโตรเจนและการทำร่มเงาที่มีต่อต้นมะม่วงปลูกในปีแรกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชสวนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 101 หน้า.
- ปราณี เรืองมาลัย. 2537. ปริมาณการให้น้ำที่มีผลต่อการมีชีวิตรอดของมะม่วงในปีแรกบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 38 หน้า.
- สุพร อำนวยโชค และพฤกษ์ ยิบมันตะสิริ. 2536. ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำภาคเหนือของไทย. เอกสารเสนอในการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 10. 23-25 มีนาคม 2536. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

- Gypmantasiri, P., M. Ekasingh and W. Maneevan. 1991. Appropriate research and development support for soybean extension in Chiang Mai. Paper presented at the 5th OCDP Technical Annual Seminar. 4 September 1991. Pattaya, Chonburi, Thailand.
- Hanviriyapant, S. 1990. On-farm research on sequential cropping systems in the rainfed upland areas. Master Thesis. Chiang Mai University. 92 p.
- Insomphun, S.,V. Sriwattanapongse, and A. Kanacharaeonpongse. 1987. On-farm cropping systems research for upland rainfed conditions. p. 122 - 145. *In: Upland Rainfed Cropping Systems Project. Technical Report.*
- Junpoom, B. 1991. Determination of recommendation domain for soybean production technology in a rainfed upland area. Master Thesis. Chiang Mai University. 69 p.
- Kirsch, H. 1995. Physiographic characteristics of the Chom Thong Land Reform Project area. p. 12-25. *In: H. Kirsch and P. Rakariyatham. (eds.) Improvement of crop yields and simultaneous environmental impact assessment in conjunction with intensification and diversification of agroforestry on marginal land in northern Thailand. Final report, Volume 1. Chiang Mai University, Chiang Mai.*
- Nair, P.K.R. 1993. An introduction to agroforestry. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands. 499 p.
- Ratanapesla, K. 1993. Evaluation of resource utilization and planning for optimal farm in Chom Thong Land Reform area. Chiang Mai Province. Master Thesis. Chiang Mai University. 148 p.

