



บทที่ 1

บทนำ

1.1) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยเป็นอย่างมาก นอกจากปัญหาทางด้านมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากควันเสียของโรงงานอุตสาหกรรมและการจราจรที่เกิดขึ้นตามเมืองใหญ่แล้ว ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ปัญหาด้านป่าไม้ ปัญหาทางด้านดินและน้ำ ก็มีความสำคัญเป็นอย่างมากเช่นกัน ในอดีตการเพิ่มจำนวนของประชากรที่ขาดที่ทำกินทำให้เกิดการบุกรุกทำลายป่าเพื่อใช้เป็นพื้นที่เพาะปลูก โดยเริ่มจากพื้นที่ป่าบริเวณตอนล่างซึ่งเป็นบริเวณที่ราบเรียบขึ้นไปจนถึงป่าต้นน้ำลำธารตอนบนของเทือกเขาซึ่งมีความลาดชันมาก นอกจากนี้การทำลายป่ายังเกิดจากการลักลอบตัดไม้ของพวกพ่อค้าไม้ รวมทั้งการนำที่ดินป่าไปสร้างเป็นรีสอร์ตและสนามกอล์ฟ เป็นต้น สำหรับการขยายพื้นที่ทำการเกษตรก็มีส่วนทำให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่าและทำให้หน้าดินถูกทำลายได้โดยง่ายเช่นกัน ซึ่งหน้าดินเป็นสิ่งที่มีประโยชน์อย่างมาก เพราะมีส่วนประกอบของแร่ธาตุต่างๆ ที่สำคัญและมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ อาทิ เช่น ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โปรตัสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และอินทรีย์วัตถุอื่นๆอีกมากมาย ซึ่งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นจากการที่พื้นที่ป่าถูกทำลายนั่นเอง จากรายงานผลการวิจัยเรื่องวิวัฒนาการของการบุกเบิกที่ดินทำกินในเขตป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ ประยงค์ เนตยรักษ์ และบัณฑิต อ่อนคำ ได้แสดงการเปรียบเทียบการลดลงของพื้นที่ป่าไม้กับการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ในแต่ละป่าไม้เขต และรวมทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2516-2531 พบว่าปริมาณพื้นที่ป่าลดลงทั้งสิ้น 16,873,000 ไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่เพิ่มขึ้น 12,430,000 ไร่ คิดเป็น 74 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณพื้นที่ป่าที่ลดลง จากปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบไม่ยั่งยืน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการเกษตรเชิงอนุรักษ์ โดยในการศึกษานี้จะให้ความสนใจกับการปลูกพืชในระบบวนเกษตร เพราะเป็นระบบที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง และยังเป็นการช่วยรักษาหน้าดินและปริมาณน้ำในระบบได้ดีกว่าการเพาะปลูกในระบบเกษตรที่ไม่มีการอนุรักษ์ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติหลายรูปแบบตามมา แต่ในการศึกษานี้จะเน้นเรื่องการสูญเสียหน้าดินเป็นหลัก

แม้ในปัจจุบันระบบการทำกรเกษตรแบบไร้เลื่อนลอยแทบจะไม่มีเหลืออยู่แล้ว ทั้งนี้เพราะรัฐบาลออกพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ โดยการห้ามเกษตรกรเข้าไปตัดไม้ทำลายป่าในเขตป่าสงวนเพื่อใช้เป็นพื้นที่ทำกินจึงทำให้เหลือพื้นที่ป่าน้อยลงที่เกษตรกรสามารถจะเข้าไปบุกเบิกได้ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะทำการเกษตรแบบถาวรไม่ต้องย้ายพื้นที่ไปเรื่อยๆแต่เพียงอย่างเดียว แต่ก็ยังคงก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินรวมทั้งทำให้เกิดการสูญเสียดินและน้ำเกิดขึ้นตามมา ซึ่งการที่หน้าดินถูกทำลายนี้ย่อมมีผลกระทบเกิดขึ้น และเราสามารถแบ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้ออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. On-site impact คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงในบริเวณที่หน้าดินถูกชะล้าง ทั้งจากการกระทำของมนุษย์และธรรมชาติ ส่งผลให้ปริมาณแร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุต่างๆ ในดินลดน้อยลงจึงทำให้ผลผลิตทางการเกษตรต่อพื้นที่ลดลงด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้ไม่เพียงพอกับการยังชีพก่อให้เกิดปัญหาของการใช้ที่ดินเพื่อทำกินอันเนื่องมาจากดินขาดความอุดมสมบูรณ์ การปลูกพืชไม่เจริญงอกงาม จากสาเหตุดังกล่าวนี้ทำให้เกษตรกรต้องหาแหล่งหรือพื้นที่ทำกินแห่งใหม่ จึงเกิดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้ราบเรียบเหมาะกับการเพาะปลูก กลายมาเป็นการทำการเกษตรแบบไร้เลื่อนลอย และจากการตัดไม้ทำลายป่าไปเรื่อยๆนี้เอง ก็ยังทำให้หน้าดินถูกชะล้างได้มากยิ่งขึ้น เกิดปัญหาของการใช้ที่ดินเพิ่มตามมากขึ้นเรื่อยๆ

2. Off-site impact คือ ผลกระทบที่ไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรงในบริเวณที่หน้าดินถูกทำลายแต่จะส่งผลกระทบต่อบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงหรือบริเวณที่อยู่ถัดออกไป ผลกระทบดังกล่าวที่เกิดขึ้น เช่น ผลกระทบจากตะกอนหรือหน้าดินที่ถูกชะล้างไหลลงไปทับถมไร่นาของเกษตรกรที่อยู่เบื้องล่างทำให้เกิดความเสียหาย นอกจากนี้ตะกอนยังไปมีผลต่อการลดอายุการใช้งานของเขื่อนด้วย คือ ทำให้อายุการใช้งานของเขื่อนน้อยลงกว่าที่ควรจะเป็นซึ่งปริมาณของตะกอนที่เคลื่อนตัวลงมา นั้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น คุณภาพของดิน ชนิดของพืชที่ปลูก ความลาดเอียงของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ฯลฯ เนื่องจากปัญหาความเสื่อมโทรมของการใช้ทรัพยากรดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่เกษตรกร โดยเฉพาะในเขตที่สูงและลุ่มน้ำควรจะต้องมีการใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตหรือรายได้มากที่สุดโดยไม่เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติไปด้วย ซึ่งถือว่าเป็นการเกษตรเชิงอนุรักษ์ โดยที่ในปัจจุบันระบบการเกษตรเชิงอนุรักษ์ที่ได้รับการส่งเสริมคือ ให้มีการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร วิธีการหนึ่งที่ได้รับการแนะนำกันมาก ได้แก่ การปลูกพืชแบบป่าไม้ กสิกรรม (สัญญา ศรีลัมภ์ และ อุทัย ทองมี, 2536: 58) หรือ การปลูกแบบระบบวนเกษตรนั่นเอง ซึ่งคำว่าวนเกษตรนั้น ได้มีผู้ให้คำจำกัดความไว้มากมาย

(Wiersum, 1981) ได้สรุปไว้ว่า วนเกษตร คือรูปแบบหนึ่งของการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณซึ่งไม่อาจจะบุให้แน่ชัดลงไปได้ว่าควรกำหนดให้เป็นพื้นที่ทำการเกษตร หรือพื้นที่ป่าไม้ จึงให้ใช้พื้นที่ดังกล่าวเพื่อประสานผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างป่าไม้ กสิกรรม และหรือ ปศุสัตว์ ซึ่งอาจจะร่วมกันในเรื่องของเวลา หรือเนื้อที่ก็ได้ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนทาง เศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยา ในระดับที่พอเหมาะพอควรตลอดไป ซึ่งในการศึกษานี้จะ พิจารณาเฉพาะระบบวนเกษตรที่เป็นแบบการปลูกพืชกสิกรรมควบคู่ไปกับการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อ เป็นการเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่และเป็นการทำรายได้ให้แก่เกษตรกรมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้ นอกจากจะพิจารณาในแง่ผลผลิตต่อพื้นที่แล้ว เรายังต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกิด ขึ้นจากการนำเอาระบบวนเกษตรมาใช้ด้วย โดยเฉพาะการรักษาหน้าดินไม่ให้ถูกชะล้างไปได้โดย ง่าย ซึ่งการนำเอาระบบวนเกษตรมาใช้นั้นถือว่ามีประโยชน์สูงในการทำการเกษตรที่มีความยั่งยืน คือ ทำ การเกษตรในบริเวณพื้นที่เดิมโดยไม่ต้องย้ายพื้นที่ไปเรื่อยๆ ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดการตัดไม้ทำลาย ป่าลงด้วย

ในการศึกษานี้ได้เลือกเอากรณีศึกษาของการปลูกพืชในระบบวนเกษตร การปลูกพืช เกษตร และการปลูกสร้างสวนป่าในพื้นที่ศูนย์จัดการลุ่มน้ำชีตอนบน กรมป่าไม้ อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มาใช้ในการวิเคราะห์เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนี้ เป็นข้อมูลที่มีความชัดเจน และแน่นอน โดยเฉพาะข้อมูลในเรื่องการสูญเสียดินและน้ำที่เกิดขึ้นจากการเพาะปลูกระบบต่างๆ ของพืชที่ใช้ในการทดลองทั้ง 4 ชนิดคือ ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส, กระจดินยักษ์, มันสำปะหลัง และ ถั่วลิสง ในส่วนของยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสนั้น ถึงแม้ว่าจะมีผู้ที่กล่าวถึงผลเสียจากการปลูกที่มี ต่อสภาพแวดล้อม คือ ใบของยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสจะปล่อยสาร 1, 8-CINEOLE และ α -PINENE ออกมาทำให้เกิดการดูดกลืนสะสมบนดิน และสารพิษนี้จะส่งผลต่อการยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของพืชไทร้มเงาหรือข้างเคียง (เบญจวรรณ คฤหัสพัฒนา, 2531: 149-154) เช่น ในกรณีของยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสพบว่ามีหญ้าขึ้นน้อยมากหรือบางแห่งก็แทบไม่มีเลย นอกจากนี้สารพิษนี้ยังไปมีผลต่อต้นอ่อนของไมยราพ ยักษ์ ซึ่งทำการทดลองโดย วิชัย แซ่เขียว (2530) ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นนี้จะเกิดเฉพาะกับพืชบางชนิดมากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป ไม่ได้เกิดกับ พืชทุกชนิด Nishimura และคณะ ได้ทดลองกับพืชหลายชนิดและสรุปผลออกมาได้ว่าการทำลาย ในลักษณะเลือกหรือเฉพาะเจาะจงนี้สามารถแก้ไขปัญหาได้โดยใช้ระบบวนเกษตร โดยการเลือก ชนิดของพืชที่เหมาะสมมาปลูก อนึ่ง ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิสนี้อาจจะไม่ใช่ชนิดของพืชที่ เหมาะสมในการปลูกแบบระบบวนเกษตร แต่ที่ใช้เป็นพืชตัวอย่างในการศึกษานี้ ก็เนื่องจากว่ามีข้อมูล ที่แน่นอนสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ก็เป็นข้อจำกัดของการศึกษาประการหนึ่งที่ไม่อาจ เลือกชนิดของพืชและไม้ยืนต้นได้อย่างอิสระเนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล นอกจากนี้ในบริเวณ

แปลงทดลองปลูกพืชในระบบวนเกษตร ของกรมป่าไม้ อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น นั้นยังเป็นบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชัน ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างบริเวณที่เป็นพื้นที่ราบใช้สำหรับการเพาะปลูกกับบริเวณที่สูงที่ใช้ในการปลูกสร้างสวนป่า ซึ่งตรงกับลักษณะของการปลูกพืชในระบบวนเกษตรที่สามารถจะผสมผสานผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างป่าไม้และกิจกรรมตามที่ Wiersum ได้กล่าวไว้ ในส่วนของแปลงทดลองปลูกพืชเกษตรและสวนป่านั้น ก็ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีความลาดชันซึ่งอยู่บริเวณเดียวกันกับแปลงทดลองที่ใช้ปลูกพืชในระบบวนเกษตร เพื่อที่จะสามารถเปรียบเทียบการรักษাপริมาณหน้าดินที่เกิดจากการปลูกพืชทั้ง 3 ระบบ ได้อย่างใกล้เคียง

ในการศึกษานี้มุ่งที่จะเปรียบเทียบ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของสังคมที่ได้รับจากการปลูกพืชทั้ง 3 ระบบ ว่าการปลูกพืชในระบบใดจะทำให้เกิดผลตอบแทนสุทธิของสังคมมากที่สุด อย่างไรก็ตามปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตามมาคือ ระบบวนเกษตรจะเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรหรือไม่ ขึ้นอยู่กับผลตอบแทนทางด้านเอกชนที่เขาจะได้รับซึ่งเกษตรกรอาจจะเลือกวิธีการเพาะปลูกวิธีอื่นที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าโดยไม่ได้คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม ดังนั้นหากว่าระบบวนเกษตรไม่ใช่ระบบที่สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรมากที่สุด เกษตรกรก็อาจจะไม่ยอมรับระบบวนเกษตรมาใช้ในการเพาะปลูกต่างๆที่มีผลดีต่อสภาพแวดล้อมมากกว่า ดังนั้นถ้ารัฐบาลต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกในระบบวนเกษตรเพื่อเป็นการรักษาสภาพแวดล้อม รัฐบาลจะต้องดำเนินนโยบายหรือมาตรการต่างๆในการช่วยเหลือเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรเหล่านี้มีรายได้เพียงพอหรือคุ้มค่ากับการเพาะปลูกในระบบวนเกษตร เช่น การให้เงินอุดหนุน (Subsidy) หรือใช้มาตรการอื่นๆที่เหมาะสม เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกษตรกรนำระบบวนเกษตรมาใช้ในการเพาะปลูกต่อไป

1.2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ที่เกิดจากการใช้ระบบวนเกษตร เปรียบเทียบกับผลผลิตต่อพื้นที่ที่เกิดจากการใช้ระบบการปลูกแบบพืชเกษตร และการปลูกสร้างสวนป่า
2. เพื่อศึกษาถึงการรักษาน้ำดินที่เกิดขึ้นจากการเพาะปลูกในระบบวนเกษตร เปรียบเทียบกับระบบการปลูกแบบพืชเกษตร และการปลูกสวนป่า
3. เพื่อศึกษาถึงผลประโยชน์และต้นทุนที่จะได้รับจากการปลูกพืชในระบบวนเกษตร เปรียบเทียบกับการปลูกพืชในระบบเกษตรและการปลูกสร้างสวนป่า โดยใช้วิธีการ

วิเคราะห์ผลประโยชน์และต้นทุน (Benefit-cost analysis) ที่มีการประเมินค่าทางด้านสิ่งแวดล้อม (Valuation technique) เข้ามาพิจารณาด้วย

4. เพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ(พื้นที่บริเวณตอนล่างของเทือกเขา) อันสืบเนื่องมาจากการเคลื่อนตัวลงมาของหน้าดินที่อยู่ในบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าว่าจะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณตอนล่างอย่างไรบ้าง

5. เพื่อศึกษาถึงนโยบายและมาตรการต่างๆของรัฐบาล หากว่าจะส่งเสริมและสนับสนุนการปลูกพืชในระบบวนเกษตร

1.3) ขอบเขตการศึกษา

1. ระบบวนเกษตรในที่นี้ จะพิจารณาเฉพาะระบบวนเกษตรที่เป็นระบบป่าไม้กสิกรรม หรือ ระบบไร่-ป่าผสม เท่านั้นจะไม่นำเอา ระบบวนเกษตรที่เป็น ระบบป่าไม้-ปศุสัตว์,ระบบป่าไม้-ประมง และระบบป่าไม้-เกษตร-ปศุสัตว์ เข้ามาพิจารณาด้วย

2. ระบบวนเกษตรมีข้อจำกัดในตัวของมันเอง คือ อาจจะยังไม่ใช้ระบบที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงที่สุดก็ได้

3. พื้นที่ที่ทำการศึกษา เป็นแปลงทดลองปลูกพืชในระบบวนเกษตร,พืชเกษตรและสวนป่า ของศูนย์จัดการลุ่มน้ำชีตอนบนอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 45 แปลง โดยปลูกแบบ 3 ซ้ำ

4. ชนิดของพืชที่ใช้ในการศึกษา มี 4 ชนิด คือ ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซิส กระถินยักษ์ ถั่วลิสง และมันสำปะหลัง โดยขนาดของแปลงทดลองที่ใช้คือแปลงขนาด 4x20 เมตร โดยใช้ระยะห่างในการปลูก 2 ระยะ คือ 4x4 เมตรและ 2x8 เมตร ซึ่ง ยูคาลิปตัสอาจจะเป็นพืชที่มีผลเสียต่อสภาพแวดล้อม แต่ที่เลือกมาใช้ในการศึกษานี้ก็เพราะว่า ยูคาลิปตัสเป็นพืชที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกในปัจจุบันและมีข้อมูลที่แน่นอนในการวิเคราะห์

5. ข้อมูลของการสูญเสียดินและน้ำที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2531-2535 ของศูนย์จัดการลุ่มน้ำชีตอนบน อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ส่วนข้อมูลในเรื่องของผลผลิตที่เกิดจากการเพาะปลูกในระบบต่างๆได้มาจากการสัมภาษณ์เกษตรกร

6. การประเมินค่าด้านสิ่งแวดล้อมในการศึกษานี้จะเน้นเรื่องของการสูญเสียหน้าดิน (Soil erosion) เป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ เช่นการอนุรักษ์น้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น

7. ผู้ที่ทำการเพาะปลูกในระบบวนเกษตร จะต้องเป็นเกษตรกรรายย่อย ซึ่งมีรายได้น้อย มีพื้นที่ในการเพาะปลูกค่อนข้างจำกัด จะไม่นำเอาบริษัท หรือ เอกชนที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรขนาดใหญ่ และมีพื้นที่ในการเพาะปลูกมาก ๆ เข้ามาพิจารณาคัด

1.4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลจากการศึกษาและวิจัย สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพียงพอกับการยังชีพ รวมทั้งเป็นการรักษาสภาพแวดล้อม และลดปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าลง

2. ผลจากการศึกษาวิจัย สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานและประยุกต์ใช้ในการพิจารณาวางนโยบายและวางแผนพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย