

รายงานการศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะโลกร้อน
กับวิถีการผลิตและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนของชุมชน

กรณีบ้านห้วยระหงส์-ห้วยกลทา อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

โดย

ทีมวิจัยชาวบ้านเครือข่ายปฏิรูปที่ดินภาคอีสาน

และ

ศรินาฏ มาตรา

อรนุช ผลภิญโญ

ระวี ถาวร

อารีวรรณ คุณันเทียะ

ที่ปรึกษาการวิจัย ดร.สมศักดิ์ สุขวงศ์

นักวิชาการด้านวนศาสตร์และนิเวศวิทยาป่าไม้

ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พฤษภาคม 2554

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	2
บทที่ 2 เจาะความจริงวิถีเกษตรชุมชนป่าอ้อสาน	12
บทที่ 3 ปฏิบัติการพิสูจน์ข้อกล่าวหา	
- กรณีบ้านห้วยกลทา	17
- กรณีบ้านห้วยระหงส์	27
บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	36
เอกสารอ้างอิง	40
ภาคผนวก	41

บทที่ 1

บทนำ

ชุมชนในพื้นที่ป่าภูผาแดง

ภายในพื้นที่ป่าภูผาแดง อยู่ในเขตอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปรากฏชุมชนซึ่งได้รับการสนับสนุนทางนโยบายจากภาครัฐให้เข้ามาจับจองที่ดิน เพื่อการอยู่อาศัยและทำเกษตรอย่างเสรีตั้งแต่ก่อนปี 2500¹ และปัจจุบันได้มีการถูกประกาศเขตอุทยานแห่งชาติทับที่ดินชุมชน และสมาชิกชุมชนถูกดำเนิน “คดีโลกร้อน” อยู่หลายแห่ง

บ้านห้วยระหงส์ และ บ้านห้วยกลทา คือชุมชน 2 แห่งที่เผชิญชะตากรรมดังกล่าว โดยชาวบ้าน 16 ราย จากชุมชนทั้งสอง ถูกเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดงแจ้งความดำเนินคดี และฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายกรณีที่ทำให้โลกร้อน

สภาพทั่วไปของชุมชนทั้งสอง คือ เป็นที่ราบลุ่มกับภูเขา มีลำห้วยระหงส์ ซึ่งเป็นต้นน้ำของลำน้ำเขิน และลำห้วยกลทา ที่เชื่อมต่อกับต้นน้ำห้วยขอนแก่น ฝั่งซ้ายเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดง ฝั่งขวาเป็นอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว

วิถีการดำรงชีวิตของชุมชนที่จะทำการเกษตร คือ ปลูกข้าวโพด ข้าวไร่ สวนไม้ผล ส่วนชาวบ้านที่ไม่มีที่ดินทำกินก็พึ่งป่าเป็นหลัก นอกจากนี้ชุมชนยังได้รวมตัวกันเพื่อดูแลและจัดการป่าชุมชน การอนุรักษ์กล้วยไม้หายาก อนุรักษ์ผืนป่าริมห้วย และอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำที่สำคัญ ฯลฯ

บ้านห้วยกลทา

บ้านห้วยกลทา ตั้งชื่อหมู่บ้านตามลำห้วยที่ไหลผ่าน คือ ลำห้วยกลทา และตั้งตามชื่อคนที่มาอยู่อาศัยคนแรก คือนายทา อีกทั้งบริเวณที่ตั้งหมู่บ้าน มีต้นไม้ชนิดหนึ่งขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก คือ ต้นกลทา จึงเป็นที่มาของหมู่บ้านห้วยกลทา ลักษณะของต้นกลทาเป็นไม้พุ่ม มีหนามขึ้นบริเวณลำต้นจำนวนมาก มีลำต้นไม่ใหญ่มาก ต้นหนึ่งจะมีกิ่งก้านประมาณ 4-5 กิ่ง จึงเป็นที่มาของหมู่บ้านห้วยกลทา

จากหลักฐานการทำกินบนที่ดินที่พบคือ เอกสารการเสียภาษีบำรุงที่ดินท้องที่ ไบ ภ.บ.ท. 11 เจ้าของคือ นายทา คำพิมพ์ พ.ศ. 2521 ซึ่งมีความสอดคล้องกับคำบอกเล่าของคนเฒ่าในหมู่บ้านว่า ผู้บุกเบิกอยู่อาศัย และทำกินเป็นคนแรก คือ นายทา คำพิมพ์ ได้เดินทางจากตำบลบ้านตัวเข้ามาตามป่าอาศัยการลัดเลาะตามริมห้วยเนื่องจากยังไม่มีถนนหนทาง เพื่อมาหาพื้นที่ในการทำกิน จนเดินทางมาถึงบริเวณหมู่บ้านห้วยกลทา และพบว่าพื้นที่บริเวณดังกล่าวมีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม มีความอุดมสมบูรณ์ น้ำในลำห้วยไหลตลอดปี นายทา คำพิมพ์ จึงได้เริ่มทำการบุกเบิกจับจองที่ดินทำกินในบริเวณบ้านห้วยกล

¹ ดูรายละเอียดเรื่องนี้ได้ใน “วิวัฒนาการของการบุกเบิกที่ดินทำกินในเขตป่า” โดย เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง, 2535.

ทา ทำกินได้ประมาณ ได้ประมาณ 1 ปี ต่อมาจึงมีนายตา หน่อแก้ว เข้ามาอยู่อาศัยและตั้งหมู่บ้านตามลำดับ คือ

พ.ศ. 2513 ได้มีการสร้างถนนหมายเลข 12 สายชุมแพ-หล่มสัก โดยความร่วมมือจากประเทศ

ออสเตรเลีย และในช่วงระหว่างการสร้างถนน ก็ได้มีนายสี กองทอง นายมี ท้าวเงิน นายสีไพร จันทรินทร์ อพยพมาจาก ตำบลวัดป่า เข้ามาอาศัยทำกินในบ้านห้วยกลทาเพิ่มขึ้น

พ.ศ.2520 มีการประกาศใช้ถนนหมายเลข 12สายชุมแพ -หล่มสัก อย่างเป็นทางการ ก็มีครอบครัว

ของนายอำดา คำพิมพ์,นายอินทร์ มีงขวัญ,นายหา คำพิมพ์ ได้เข้ามาอาศัยอยู่ทำกิน และก็มีครอบครัวต่างๆเข้ามาเพิ่มเรื่อยๆ ต่อมาฝ่ายปกครองได้มีการขึ้นทะเบียนบ้าน

ให้กับชาวบ้าน และตั้งให้หมู่บ้านห้วยกลทา เป็นคุ่มหนึ่งของหมู่บ้านวังยาว หมู่ที่ 6 ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เนื่องจากบ้านห้วยกลทามีถนนสายหลักตัดผ่าน การคมนาคมขนส่งมีความสะดวกเพิ่มขึ้น พื้นที่นี้จึงเริ่มมีการส่งเสริมให้ปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ต้นละหุ่ง

พ.ศ. 2521 มีการสัมปทานป่าไม้ เข้ามาในหมู่บ้าน และได้มีการเอารถแทรกเตอร์มาทำถนนเพื่อใช้ในการขนไม้ ประมาณ 3 ปี ก็ได้เลิกการสัมปทานไป โดยยังคงทิ้งซากรถลากไม้ที่เกิดอุบัติเหตุไว้อยู่จนถึงปัจจุบัน จึงเรียกว่าโนนรถคว่ำ ติดกับไร่นายภู ในช่วงที่มีการสัมปทานป่าชาวบ้านก็เข้าไปรับจ้างทำอาหาร, ซักผ้า

พ.ศ. 2524 กรมป่าไม้ประกาศพื้นที่ป่าเป็นป่าสงวนแห่งชาติ ลุ่มน้ำป่าสักฝั่งซ้าย โดยเจ้าหน้าที่ป่าไม้เข้าไปข่มขู่ชาวบ้านห้วยกลทา ให้ย้ายออกจากพื้นที่ภายใน 7 วัน ถ้าชาวบ้านไม่ย้ายออกจะเอารถไถมาไล่หรือ พ.ศ. 2533 มีชาวบ้านบางรายถูกยึดทะเบียนบ้านไป จนทำให้เด็กที่เกิดไม่สามารถไปขอใบเกิดที่บ้านห้วยกลทาได้ ต้องไปขอขึ้นใบเกิดกับญาติพี่น้อง แต่เจ้าหน้าที่ก็ได้เอาทะเบียนบ้านกลับมาให้ และไม่มีการมาไล่ชาวบ้านอย่างข่มขู่ไว้

สภาพปัจจุบัน

ตั้งอยู่ที่ หมู่ 6 ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ และมีครัวเรือนจำนวน 27 ครัวเรือน มีพื้นที่ แบ่งเป็นที่อยู่อาศัยทั้งหมด 19 ไร่ 3งาน 55 ตารางวา ที่ดินทำกิน 139 ไร่ 1งาน 45 ตารางวา และพื้นที่ป่าชุมชน 1,500 ไร่

ด้านเศรษฐกิจ

อาชีพ หางของป่า รับจ้างทั่วไป และทำไร่ ทำสวน

วิถีการผลิต และกิจกรรม

บ้านห้วยระหงส์

ประมาณ ปี พ.ศ. 2460 มีกลุ่มชาวบ้านจำนวน 11 ครัวเรือนอพยพ มาจาก บ้านหลักด่าน อำเภอหล่มเก่า ในสมัยนั้น โดยเดินทางเท้าเข้ามาทางห้วยลาด มาตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บริเวณสันเนิน ห่างจากที่ตั้งโรงเรียนบ้านห้วยระหงส์ประมาณ 500 เมตร ต่อมาเมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำ จึงพากันอพยพหาที่อยู่ใหม่บริเวณริมห้วย ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า “ห้วยระหงส์” โดยต้นกำเนิดของลำห้วยระหงส์ คือ ถ้ำผาหงส์ ซึ่งชาวบ้านเชื่อว่ามีความศักดิ์สิทธิ์ เช่นเดียวกับเจ้าพ่อผาแดง

จากคำบอกเล่าของคนเฒ่าคนแก่ เล่ากันว่า หากพากันเข้าป่าล่าสัตว์ในบริเวณถ้ำผาหงส์จะยิงสัตว์ไม่ถูก อีกทั้งหากสัตว์ตัวใดที่ถูกยิงและหนีเข้ามาในบริเวณถ้ำผาหงส์จะตามหาเท่าไรก็ไม่พบ นอกจากนี้ยังมีรูปหงส์ซึ่งเป็นทองสัมฤทธิ์ มีขนาดเท่านิ้วโป้ง ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นของศักดิ์สิทธิ์ คู่ถ้ำ ปัจจุบันเหลืออยู่เพียงตัวเดียวที่บ้านนายจ้อง ขวัญพรหม

เดิมบ้านห้วยระหงส์เป็นเขตการปกครองของตำบลน้ำหนาว อำเภอหล่มเก่า เมื่อ พ.ศ. 2488 ได้เกิดโรคหิวอดโรคระบาด การคมนาคมไม่สะดวก จึงเปลี่ยนเป็นเขตการปกครองของ อำเภอหล่มสัก โดยรวมกับบ้านวังยาว เป็นหมู่ที่ 6 ตำบลปากช่อง ต่อมาปี พ.ศ. 2514 ผู้ใหญ่บุญ วังคีรี ต่อมาบ้านห้วยระหงส์ได้แยกเขตการปกครองออกจากบ้านวังยาว เมื่อ พ.ศ. 2515 มีการตัดถนนสายหล่มสัก – ชุมแพ ผ่านบ้านห้วยระหงส์ทำให้การคมนาคมสะดวกขึ้น จึงมีชาวบ้านจากตำบลใกล้เคียงอพยพเข้ามาทำกินกันมากขึ้นซึ่งอาชีพส่วนใหญ่ของชาวบ้าน คือ การทำไร่ และหาของป่าขาย² รายชื่อผู้ใหญ่บ้านห้วยระหงส์

บ้านห้วยระหงส์ หมู่ที่ 7 ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ทางทิศตะวันออกของอำเภอหล่มสัก โดยมีการอพยพมาตั้งถิ่นฐาน ของประชาชนจาก บ้านหลักด่าน อำเภอ น้ำหนาว ได้อพยพประชาชนมากกลุ่มแรกโดยการนำของ นายพรหมมา ขวัญชอบ และได้นำครอบครัว และญาติพี่น้องมาอยู่อาศัย เป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ

บ้านห้วยระหงส์ เป็นหมู่บ้านที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานรวม 140 ปี โดยการนำของนายป้อม ขวัญใจ และต่อมาได้ร่วมกันตั้งชื่อหมู่บ้านว่า ห้วยระหงส์ เนื่องจากการมาครั้งแรกนั้นพื้นที่ มีความอุดมสมบูรณ์มาก มีป่าไม้และสัตว์ป่าจำนวนมาก และต่อมาได้ร่วมกัน ตั้งวัดและโรงเรียน และคัดเลือกผู้นำหมู่บ้านโดยได้ นายตัน แสนเผือก เป็นผู้ใหญ่บ้าน ปี พ .ศ. 2480 และเกิดโรคระบาด ไข้ทรพิษ ในปี 2485 ทำให้มีประชาชน ล้มตาย เป็นจำนวนมาก หลังจากโรคระบาดหมดไป บ้านห้วยระหงส์ ก็มีการพัฒนาและมีการอพยพ ของประชาชนมาก เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และเป็นหมู่บ้านที่มีความเจริญขึ้น แต่ประชาชนมีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างต่ำ

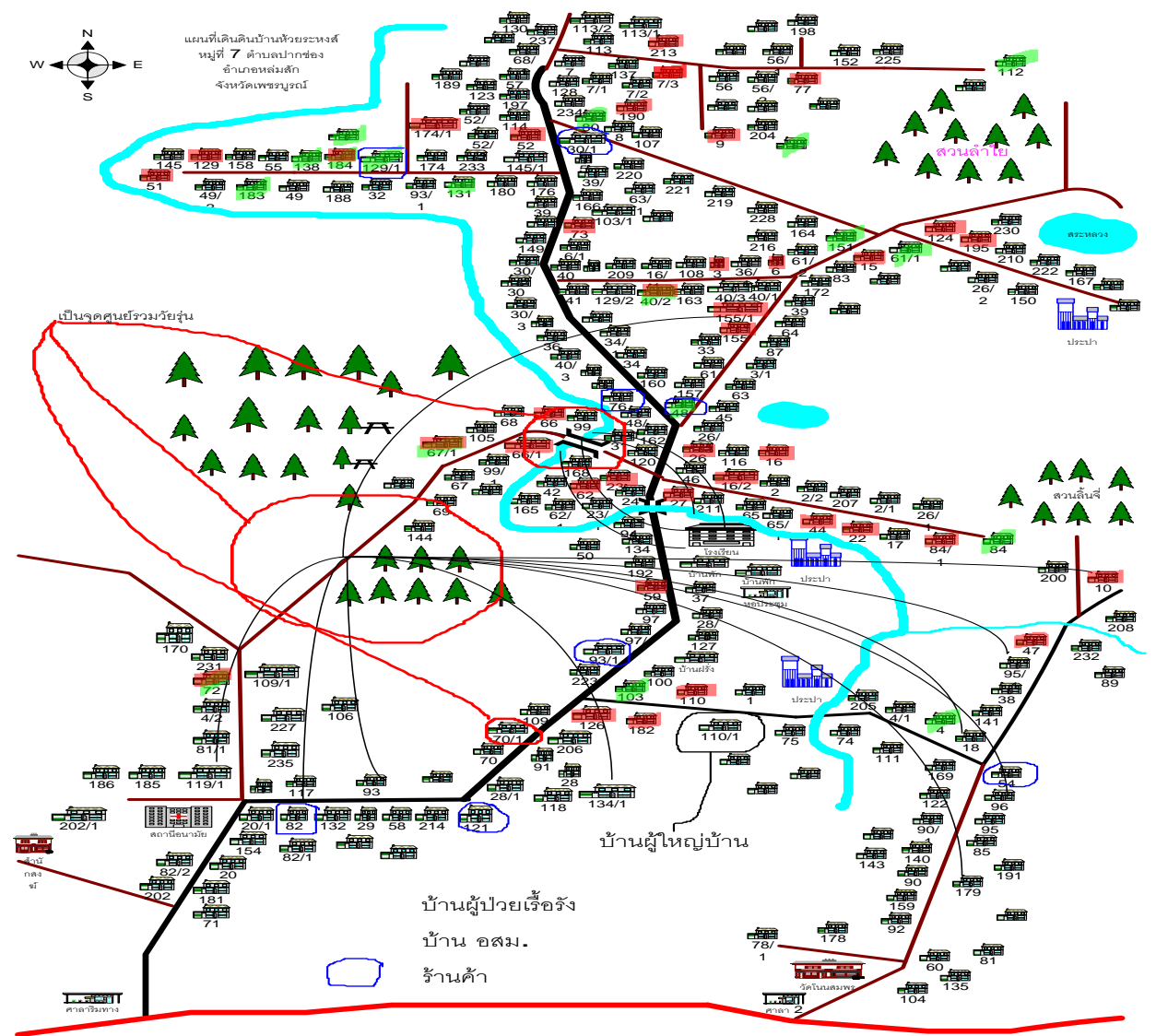
ลักษณะเฉพาะของชุมชน

² สัมภาษณ์ หลวงปู่ลา ปภสสโร คุณตาจ้อง ขวัญพรหม คุณตาบุญ วังคีรี คุณตากิ ขวัญสุต

ตั้งอยู่ห่างจากตัวอำเภอหล่มสักประมาณ 40 กิโลเมตร ตั้งอยู่ ทางทิศตะวันออกของอำเภอหล่มสัก และมีทางหลวงสายชุมแพ - หล่มสัก ในย่านชุมชน และมีการคมนาคมติดต่อค่อนข้างลำบาก เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา บ้านห้วยระหงส์ แบ่งการปกครองเป็นเขตชนบท

มีอาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว	อำเภอน้ำหนาว
ทิศใต้	ติดต่อกับ	หมู่ที่ 6 บ้านวังยาว ตำบลปากช่อง	อำเภอหล่มสัก
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว	อำเภอน้ำหนาว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว	อำเภอน้ำหนาว



ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะทั่วไปของบ้านห้วยระหงส์ เป็นที่ราบสลับกับเนินเขาโดยลาดจากทิศตะวันออกไป ทิศตะวันตก ประชาชนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ตามที่ราบ และเนินเขาประกอบอาชีพด้านการเกษตร ทำไร่

ลักษณะของพื้นที่ทางภูมิอากาศ

เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบสลับภูเขา และอยู่ใกล้อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ทำให้มีอากาศเย็นทั้งปีและอากาศจะหนาวเย็นมากในฤดูหนาว

แหล่งประโยชน์ในชุมชน

โรงเรียนประถมศึกษา 1 โรง คือ โรงเรียนบ้านห้วยระหงส์
ประชาชนทั้งหมดในหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธ มีวัด 1 แห่ง มีสำนักสงฆ์ 1 แห่ง
ศาลาเอนกประสงค์ใช้สำหรับประชุมในหมู่บ้านจำนวน 1 แห่ง
ประปาหมู่บ้าน 5 แห่ง
มีสถานเอนกมัยห้วยระหงส์ 1 แห่ง

จำนวนประชากร

จำนวนประชากรทั้งหมด 1,465 คน แบ่งเป็นชาย 725 คน และหญิง 688 คน ประชากรส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน ช่วงอายุ 15-59 ปี จำนวน 971 คน คิดเป็นร้อยละ 68.72 และมีประชากรที่อยู่ในภาวะพึ่งพิง 330 คน คิดเป็นร้อยละ 23.35 และจำนวนผู้สูงอายุ 112 คน คิดเป็นร้อยละ 7.93

สิ่งแวดล้อม

บ้านห้วยระหงส์ หมู่ที่ 7 มีสภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่ค่อนข้างเล็ก และลำบากในการคมนาคม เนื่องจาก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินเขา และสภาพสังคมด้านการเกษตร ทำให้ชาวบ้านไม่ค่อยสนใจกับสภาพแวดล้อมนัก และประชาชนเป็นครอบครัวขยายจึงนิยมแบ่งที่มรดกและปลูกบ้านที่อยู่อาศัยในที่ดินของ ปู่ย่า ตายาย

เศรษฐกิจ (อาชีพและรายได้)

อาชีพของชาวบ้าน จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานบ้านห้วยระหงส์ หมู่ที่ 7 ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรวม จำนวน 6 33 คน คิดเป็นร้อยละ 65.19 รองลงมาคือ รับจ้าง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 18.33 เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษาและมีบางส่วนไม่ได้เรียนหนังสือ จึงทำให้หางานอื่นทำได้ยาก อาชีพที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ อาชีพรับราชการและรัฐวิสาหกิจ จำนวน 4 คน คิดเป็น ร้อยละ 0.41 ซึ่งสามารถดูได้จากระดับการศึกษา ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษามีน้อยจำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 6.65 จึงทำให้ประชากรมีอาชีพรับราชการน้อย

รายได้ พบว่า ครัวเรือนโดยเฉลี่ยมีรายได้ระหว่าง 10,000 - 19,999 บาท ต่อปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.12 เนื่องมาจากอาชีพส่วนใหญ่คือ อาชีพทำไร่ ทำนา มีรายได้เสริมจากการหาของป่าขายได้ เป็นบางฤดูกาลเท่านั้น ซึ่งทำให้รายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่ายของครอบครัว และการที่ประชาชนมีรายได้น้อย และไม่มีรายได้ประจำ ส่งผลถึงการดูแลสุขภาพ และมีผลต่อพฤติกรรมการดำรงชีวิต คือ มีรายได้ไม่พอกับการใช้สอยทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา เช่น ปัญหาอาชญากรรม ยาเสพติด และปัญหาหลักขโมย เป็นต้น

กิจกรรมการผลิต

ชาวบ้านห้วยระหงส์ ส่วนใหญ่จะมีเศรษฐกิจขึ้นกับผลผลิตจากการเกษตร เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพด้านการเกษตร จึงมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างยากจน และ ปานกลาง ตามราคาผลผลิตทางการเกษตร พืชเศรษฐกิจในหมู่บ้านส่วนใหญ่ คือ ข้าวโพด ข้าวและรองลงมา ไร่จ้าง ซึ่งในฤดูฝนชาวบ้านจะมีการปลูกพืชข้าวโพด ทำนา และหาของป่า ดังตารางด้านล่าง

ตาราง: แสดงกิจกรรมชุมชนทางด้านเศรษฐกิจ

เดือน / กิจกรรม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ทำไร่					←	←	←	←	←	←	←	←
ทำนา						←	←	←	←	←	←	←
ไร่จ้าง	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
ค้าขาย	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
หาของป่า	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือนสิงหาคม 2553

สังคม:

บ้านห้วยระหงส์มีความเป็นอยู่แบบสังคมชนบท เป็นสังคมที่มีการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กัน มีความสมานสามัคคีกัน โดยมีศูนย์รวมคือวัดและผู้นำทั้งทางการและไม่เป็นทางการ และบ้านห้วยระหงส์ ยังเป็นสังคมที่มีการ จัดงานรื่นเริงเช่นงานบวช งานแต่ง ทำบุญต่างๆตามฤดูกาล จะนิยมจัดให้มีงานรื่นเริงและนิยมการบริโภคอาหารพื้นเมืองเช่น ลาบ ก้อย หมอไม้ อาหารป่า ผักพื้นบ้านต่างๆ ด้านความเชื่อยังเชื่อถือ โหราศาสตร์ ภูตผี ต่างๆ ด้วย

ประเพณี วัฒนธรรม:

บ้านห้วยระหงส์ มีวัฒนธรรมต่างๆ ก็จะมีรูปแบบคล้ายๆ กับที่อื่นคือ มีทำบุญขึ้นบ้านใหม่ในช่วงเดือนมกราคม เนื่องจากเดือนมกราคมถือเป็นเดือนที่ดีจึงถือเดือนนี้เป็นเดือนที่มีแต่งงานรื่นเริง และงานที่เป็นสิริมงคล ประเพณีที่น่าสนใจในหมู่บ้านนี้ คือ

ประเพณีเรียกขวัญต่อชะตา และประเพณีเสี่ยงทาย กล่าวคือ ประเพณีเรียกขวัญต่อชะตาทำได้ทุกเดือน การจัดทำประเพณีนี้ขึ้นเนื่องจาก มีคนเจ็บป่วยเกิดขึ้นในบ้านนั้นบางคนอาจจะเจ็บป่วยถึงขั้นรุนแรง หรือเจ็บป่วยเป็นๆ หายๆ ไม่หยุดซักรี่ ก็จะมีการต่อชะตาเกิดขึ้น โดยจะมีการนิมนต์พระมาสวดที่บ้าน และจะมีการทำกระทงเล็กๆ ใส่ของเช่นไหว้ หมากพลู นำไปวางไว้ที่หน้าทางเข้าของคุ่มที่คนที่ป่วยคนนั้นอาศัยอยู่

ประเพณีเสี่ยงทาย การจัดทำประเพณีนี้ขึ้นเนื่องจากเสี่ยงทายเกี่ยวกับของที่หายไป วิธีการก็คือ นำเม็ดข้าวมาผูกติดกับเส้นด้ายแล้วแกว่งไปมา ผลก็คือว่าถ้าเส้นด้ายนั้นแกว่งไปทางไหน หรือชี้ไปทางไหน ก็คือ ถ้าชี้ไปทางตะวันตกของก็จะอยู่ทางตะวันตก หรือเดินแกว่งไปแกว่งมาถ้าของที่หายอยู่ตรงไหน เส้นด้ายที่แกว่งนั้นอาจจะหยุดอยู่ตรงนั้น

ตาราง แสดงกิจกรรมชุมชนด้านประเพณี วัฒนธรรม

กิจกรรม/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ทำบุญขึ้นปีใหม่	★											
วันสงกรานต์ รดน้ำขอพรผู้สูงอายุ				↔								
ทำบุญกลางบ้าน				↔								
เลี้ยงเจ้าพ่อ				↔								
งานบุญเข้าพรรษา					↔							
งานบุญออกพรรษา									↔			
งานกฐิน										↔		
ประเพณีลอยกระทง											↔	
ประเพณีเรียกขวัญ ต่อชะตา	←										→	
ประเพณีเสี่ยงทาย	←											→

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือนสิงหาคม 2553

สุขภาพ:

ชาวบ้านบ้านห้วยระหงส์ เป็นบุคคลที่อพยพเคลื่อนย้ายถิ่นฐานมาจากที่อื่นส่วนใหญ่มาจากอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลยและได้นำวัฒนธรรมที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และชุมชนมาด้วย โดยรูปแบบการดูแลสุขภาพเป็นรูปแบบพึ่งตนเองมาแต่บรรพบุรุษ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการดูแลสุขภาพตนเองแบบพื้นบ้าน

นอกจากนี้การดูแลญาติพี่น้องและคนในชุมชนหมู่บ้านมีอยู่หลากหลายวิธีเช่น การพ่นหมากแก้โรคเรื้อรัง พ่นแก้ฝีหนอง การเป่ากระดูก การเป่ารักษาโรคชางในเด็ก การกวาดคอรักษาอาการเจ็บคอ การรด

น้ำมนต์สะเดาะเคราะห์ การนวด การย่างไฟ ใช้น้ำนมรักษาตาแดง การทรงหมอผี การผูกข้อมือเรียกขวัญ การสวดวิญญูประเพณีต่างๆเช่นการขึ้นบ้านใหม่ บวชนาค แต่งงาน ศาลพ่อปู่แม่ย่า การแกว่งข้าวเหนียว เสี่ยงทายในการรักษาโรค การเลี้ยงผี การใช้ยาชุด สมุนไพร ศสสมช . สถานีอนามัย โรงพยาบาล ต่างๆ เหล่านี้เป็นรูปแบบในการพึ่งตนเองด้านสุขภาพของประชาชนมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

จากการดูแลสุขภาพแล้วชาวบ้านบ้านห้วยระหงส์ยังนิยมในการรับประทานอาหารพื้นบ้านใน การรักษาและบำรุงสุขภาพเช่น การกินผักพื้นบ้านผักแว่น ผักบุง ผักหนอก น้ำผักกระทอน ผักกูด ผักหนาม หน่อไม้ เห็ดต่างๆ เป็นต้น

การศึกษา:

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน บ้านห้วยระหงส์ หมู่ที่ 7 ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาใน ระดับประถมศึกษา จำนวน 710 คน คิดเป็นร้อยละ 57. 58 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาจำนวน 2 63 คน คิดเป็นร้อยละ 21. 33 อาจเนื่องมาจากฐานะทางเศรษฐกิจรายได้ของครอบครัว ไม่เพียงพอที่จะส่งเสียบุตรหลานให้เรียนสูงๆ และจากระดับการศึกษานี้เองทำให้ประชากรส่วนใหญ่ มีอาชีพเกษตรกรรมมากกว่าอาชีพรับราชการ และการที่ประชาชนมีการศึกษาแตกต่างกัน ทำให้พฤติกรรมดูแลสุขภาพ การดำรงชีวิตแตกต่างกันไป คือ

1. ผู้ที่มีการศึกษาสูง ก็สามารถทำงานหารายได้เพียงพอ ที่จะใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพได้ดีกว่าส่วน ผู้ที่มีการศึกษาต่ำ จะทำให้ประกอบอาชีพและการหารายได้น้อย หากมีรายได้น้อย ก็ไม่เพียงพอ ในการใช้จ่าย เพื่อการดูแลสุขภาพอนามัย
2. ผู้ที่มีความรู้การศึกษาสูงจะมีทัศนคติที่ดี และมีการปฏิบัติที่ถูกต้อง ในสิ่งที่ควรรู้ ดังนั้นปัญหา ด้านอนามัยจึงลดลง

ลำดับเหตุการณ์สำคัญของชุมชน

พ.ศ. 2460 มีการอพยพมาตั้งถิ่นฐานในเขตบ้านห้วยระหงส์

พ.ศ. 2488 เกิดโรคอหิวาตกโรค และเปลี่ยนการปกครองจากเขตปกครองของตำบลน้ำหนาว

อำเภอหล่มเก่ามาเป็น หมู่ที่ 6 ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก

พ.ศ. 2512 มีการก่อตั้งโรงเรียนขึ้นในชุมชน

พ.ศ. 2514 มีการแยกหมู่บ้านออกจากบ้านวังยาว ดังนั้นบ้านห้วยระหงส์จึงเป็น หมู่ที่ 7 ตำบลปากช่อง อ. หล่มสัก

พ.ศ. 2515 มีการตัดถนนหมายเลข 12 ผ่านหน้าหมู่บ้านห้วยระหงส์

พ.ศ. 2522 มีการก่อตั้งฐานที่มั่นของ พรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทยในพื้นที่ห้วยตะวัค ซึ่งห่างจาก บ้านห้วยระหงส์ประมาณ 30 กิโลเมตร

พ.ศ. 2524 มีการสนธิกำลังเข้ามาสลายฐานที่ตั้งของพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทยในพื้นที่ห้วยตะวัค โดยทหารพลร่มเข้าพื้นที่เป็นกลุ่มแรก

พ.ศ. 2526 มีการตั้งฐานที่มั่นของทหารพราน ที่บริเวณหนองไฮ และขุดสระบริเวณก่อนถึง

โรงเรียนบ้านห้วยระหงส์ ประมาณ 700 กิโลเมตร

พ.ศ. 2528 ทหารพรานได้ถอนกำลังออกจากพื้นที่

พ.ศ. 2545 – ปัจจุบัน ได้มีการเข้ามาของเจ้าหน้าที่ป่าไม้เพื่อทำโครงการป่าไม้แผนใหม่ โดยวิธีการที่ไม่เป็นธรรมกับชาวบ้าน จึงมีการเรียกร้องกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มีการแก้ไขปัญหา ในปี 2547 ได้มีการร่วมตัวก่อตั้ง องค์กรชาวบ้านอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าภูผาแดง ในปี พ.ศ. 2550 มีการจัดทำโครงการคืนกล้วยสุป่า โดยมีนายต่อพงษ์ อัมพันธ์ ผู้ว่าราชการจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นผู้เปิดงาน ปัจจุบันยังคงมีปัญหาเรื่องแนวเขตกับหน่วยงานป่าไม้

ข้อมูลอ้างอิงการตั้งถิ่นฐานชุมชน

1. สุตินันท์ ของนายวิจิตร ขวัญพรหม
2. สุตินันท์ ของนายนิค ขวัญพรหม
3. สุตินันท์ ของนางบัวใส จันทน์เทศ นามสกุลเดิม ขวัญพรหม
4. อาคารเรียนแบบ ป.4 ข สร้างเมื่อ พ.ศ. 2518
5. สำเนาบัตร ของนายสีไพร ขวัญใจ และสำเนาใบมรณะบัตร

จากหลักฐานอ้างอิงขั้นต้น ชุมชนบ้านห้วยระหงส์ ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2460 เพราะเมื่อคำนวณจากหลักฐานอ้างอิงเช่น สุตินันท์ ของนายวิจิตร ขวัญพรหมที่ระบุปีเกิด พ.ศ. 2503 ซึ่งบิดา มารดา ของนายวิจิตร ขวัญพรหม น่าจะอยู่ที่ชุมชนบ้านห้วยระหงส์ก่อนที่นายวิจิตร ขวัญพรหม จะเกิด และอีกตัวอย่างหนึ่งคือ ตัวอย่างของนายสีไพร ขวัญใจ ซึ่งเป็นลูกของนายปุม ขวัญใจ ผู้ใหญ่บ้านคนแรก ที่มีการบอกเล่าว่าเกิดที่ระบือปีเกิด พ.ศ. 2481 และได้เสียชีวิตลงในปี พ.ศ. 2536

สภาพปัญหาของชุมชน

ความขัดแย้งระหว่างชาวบ้านกับเจ้าหน้าที่รัฐ

พ.ศ. 2524 กรมป่าไม้ประกาศพื้นที่ป่าเป็นป่าสงวนแห่งชาติ ลุ่มน้ำป่าสักฝั่งซ้าย โดยเจ้าหน้าที่ป่าไม้

เข้าไปข่มขู่ชาวบ้านห้วยกลทา ให้ย้ายออกจากพื้นที่ภายใน 7 วัน ถ้าชาวบ้านไม่ย้ายออกจะเอารถไถมาไถรื้อ

พ.ศ. 2533 มีชาวบ้านบางรายถูกยึดทะเบียนบ้านไป จนทำให้เด็กที่เกิดไม่สามารถไปขอใบเกิดที่บ้านห้วยกลทาได้ ต้องไปขอขึ้นใบเกิดกับญาติพี่น้อง แต่เจ้าหน้าที่ก็ได้เอาทะเบียนบ้านกลับมาให้ และไม่มีมีการมาไล่ชาวบ้านอย่างที่ข่มขู่ไว้ ต่อมา พ.ศ. 2539 เขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาต่อมาสำรวจพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 ก็มีการประกาศเขตป่าสงวนแห่งชาติ ลุ่มน้ำป่าสักฝั่งซ้าย เป็นเขตอนุรักษ์สัตว์ป่าภูผาแดง โดยที่ชาวบ้านไม่ได้รับรู้เรื่องการประกาศเขตแต่อย่างใด และ

พ.ศ. 2546 มีเจ้าหน้าที่ป่าไม้จาก สำนักงานบ ริการพื้นที่อนุรักษ์ที่ 11 พิษณุโลก มารังวัดพื้นที่ทำกินของชาวบ้าน โดยแจ้งกับชาวบ้านว่าจะมีการรังวัดที่ดินเพื่อออกเอกสารสิทธิ์ให้ โดยที่

ชาวบ้านต้องจ่ายค่ารังวัดพื้นที่ให้กับเจ้าหน้าที่ป่าไม้ หลังจากนั้นก็มี การนำเสาปูน ตามมติ 30 มิถุนายน 2541 มาปัก แต่ปัญหาคือในการรังวัดชาวบ้านไม่มีส่วนร่วม และบางพื้นที่มีเสาหลักไม่ครบ

พ.ศ. 2547 ชาวบ้านห้วยระหงส์ ได้ยื่นหนังสือร้องทุกข์กรณีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดงทับที่ทำกิน ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กำนันตำบลปากช่อง นายเสวก ศรลัมภ์ สมาชิกสภา จังหวัดเพชรบูรณ์ นายอำเภอหล่มสัก นายไพศาล จันทระภักดี สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร เขต 7 จังหวัดเพชรบูรณ์ หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดง แต่การดำเนินการไม่มีความคืบหน้าแต่อย่างใด

พ.ศ. 2548 ชาวบ้านห้วยระหงส์ ห้วยกลทา ห้วยห้วยน้อย และบ้านหวาย ได้ร่วมตัวกันไปชุมนุม เรียกร้องที่ศาลากลางจังหวัดเพชรบูรณ์และที่ว่าการอำเภอหล่มสัก ปัญหากรณีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดงทับที่ทำกินและที่อยู่อาศัย และ ชาวบ้านห้วยกลทาถูกเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดงแจ้งความดำเนินคดี เนื่องจากไปหักข้าวโพดรับจ้าง และการขัดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ (ศาลชั้นต้นยกฟ้อง)

จากการประกาศเขตพื้นที่รักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดงทับที่ทำกินและที่อยู่อาศัย ชาวบ้านจึงมีการรวมตัวเพื่อร้องเรียนความไม่เป็นธรรม ผลลัพธ์คือ ชาวบ้านห้วยระหงส์และห้วยกลทา จำนวน 16 ราย ถูกเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูผาแดงแจ้งความดำเนินคดี และ ฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายกรณีที่ทำให้โลกร้อน ซึ่งถือว่าเจ้าหน้าที่รัฐได้คุกคาม และ ละเมิดต่อสิทธิของชุมชน เหตุการณ์ในครั้งนั้นทำให้ชาวบ้านตื่นตัวในการป้องกัน และ พิสูจน์สิทธิในการตั้งถิ่นฐาน และ วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เหมาะสม และยั่งยืน

บทที่ 2

เจาะความจริงวิถีเกษตรชุมชนป่าอีสาน

จากการสืบค้นข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทะเบียนราษฎร การถือครองที่ดิน และการสัมภาษณ์คำบอกเล่าของสมาชิกชุมชน ทั้งรุ่นอาวุโสและรุ่นปัจจุบัน ยืนยันให้เห็นประจักษ์ว่า ชุมชนบ้านห้วยระหงส์และบ้านห้วยกลทา เป็นชุมชนดั้งเดิมในป่าภูผาแดง ที่ตั้งถิ่นฐานมานานตั้งแต่ 50 ถึง เกือบ 100 ปี และได้ถูกกรมป่าไม้ประกาศเขตอุทยานทับที่อยู่อาศัย ที่ทำกิน โดยไม่มีการแจ้งให้ทราบ รวมทั้ง การจัดการให้ชุมชนซึ่งอาศัยอยู่มาก่อนได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม

หลังเผชิญข้อกล่าวหาบุกรุกป่าและคดี “ทำโลกร้อน” นักวิชาการหลายฝ่ายได้ร่วมกันดำเนินการวิจัยวิถีการเกษตรของชุมชนทั้งสอง เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงว่า การดำรงอยู่ของบ้านห้วยระหงส์และบ้านห้วยกลทา ได้ส่งผลต่อการทำลายทรัพยากรป่าไม้ของชาติและเป็นตัวการก่อปัญหาโลกร้อน จนกลายเป็นจำเลยชุดแรกของประเทศ ที่ถูกเรียกค่าปรับชดใช้ความผิดในเรื่องนี้ จริงหรือ?

ข้อมูลการบริหารจัดการพื้นที่ของชุมชนบ้านห้วยกลทา ซึ่งพบว่า ชุมชนแห่งนี้จัดสัดส่วนเป็นที่อยู่อาศัยประมาณ 20 ไร่ ที่ดินทำกิน ประมาณ 140 ไร่ และ พื้นที่ ป่าชุมชน 1,500 ไร่ สะท้อนให้เห็นเจตนาารมณ์ของชุมชนที่มุ่งการอยู่อาศัยและใช้ประโยชน์จากป่าภูผาแดงอย่างยั่งยืนได้อย่างชัดเจน

มองลึกเข้าไปที่สภาพ **ป่าชุมชน** ที่ชาวบ้านรักษาไว้ พบว่า มีสภาพความหลากหลายทางชีวภาพสูง โดยป่าที่มีอยู่ในชุมชน แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ **ป่าไผ่** มีจำนวนพันธุ์พืชทั้งหมด 10 ชนิด **ป่าเต็งรัง** หรือชาวบ้านเรียกว่า “**ป่าจิกป่าฮัง**” ศึกษาสภาพพื้นที่ป่าขนาด 1 ไร่ พบว่ามีต้นไม้ทั้งหมด 26 ชนิด (ยังไม่นับรวมชนิดพืชพันธุ์ชั้นล่าง) จำนวน 252 ชนิด และ **ป่าริมห้วย** บริเวณห้วยกลทา ขนาดพื้นที่ 1.09 ไร่ พบต้นไม้และไผ่รวมกันทั้งหมด 49 ชนิด



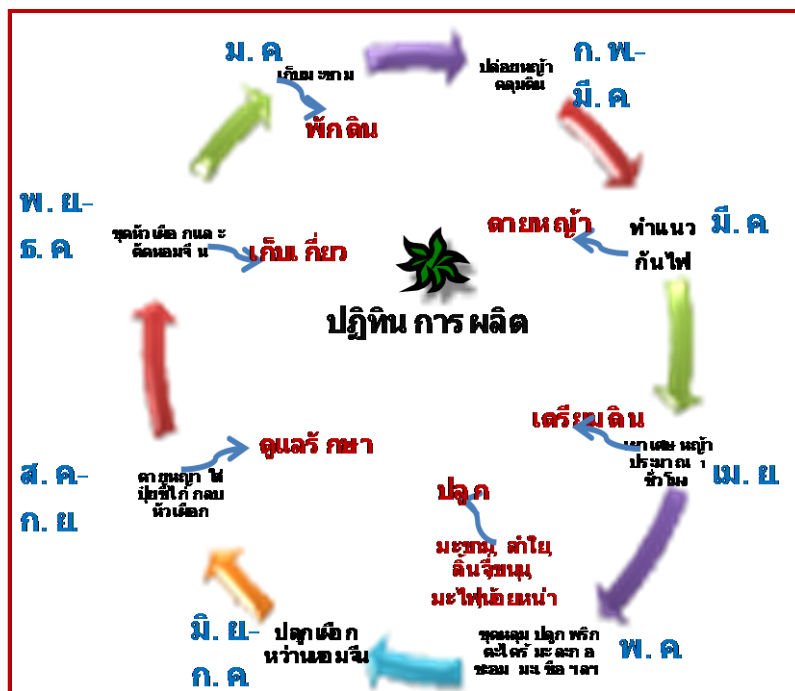
ทั้งนี้ ป่าริมห้วย มีคุณค่าต่อธรรมชาติและมนุษย์ เพราะไม่เพียง เป็นพื้นที่ป้องกันไม่ให้ดินพังทลาย แต่ยังเป็นแหล่งอนุบาลและขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำ แหล่งรายได้ และเป็นแหล่งไม้พื้นสำหรับใช้สอยในครัวเรือน โดยในกรณีป่าริมห้วยกลทาแห่งนี้ให้ผลผลิตคิดเป็นมูลค่าเศรษฐกิจจากป่ารวมปีละ 1,377,725 บาท

ในด้านของ **แปลงเกษตร** ของชาวบ้าน จากการสอบถามข้อมูล ปฏิทินการผลิต ของชุมชนในป่าภูผาแดง พบว่า ชุมชนมีวิธีการเพาะปลูกแบบผสมผสาน มีการวางแผนการผลิต เช่น การทำสวนผลไม้ โดยปลูกมะขาม ขนุน ลำไย ลิ้นจี่ มะไฟ มะม่วง

นอกจากนี้ ชาวบ้านยังปลูกผักชีฝรั่งและเผือกรวมอยู่ด้วย หลังการเก็บเกี่ยวไม่มีการถางหญ้าโดยปล่อยให้วัชจนถึงเดือนเมษายน

ในเดือนพฤษภาคมเตรียมดินปลูกพืชโดยใช้แรงงานคนขุด จากนั้น ในเดือนสิงหาคมถึงกันยายน จึงดายหญ้า ใส่ปุ๋ยชี้ไก่ และรอการเก็บเกี่ยวในช่วง เดือนพฤศจิกายน ถึง มกราคม หมุนเวียนกันไปเช่นนี้ตลอดทั้งปี

ภาพแสดงปฏิทินการผลิตในหนึ่งรอบปี ในพื้นที่แปลงเกษตรของชุมชนบ้านห้วยระหงส์และบ้านห้วยกลทา



ดร.สมศักดิ์ สุขวงศ์ นักวิชาการอาวุโสด้านป่าไม้ และ ที่ปรึกษาศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (รีคอฟ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ซึ่งเป็นหนึ่งในนักวิชาการที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ได้ชี้ข้อมูลสำคัญที่พบจากการลงเก็บข้อมูลภาคสนามที่หมู่บ้านทั้งสองแห่งนี้^{3, 4}

“ที่ห้วยกลทา และห้วยระหงส์ ผมประทับใจที่ลำห้วยทุกลำห้วยมีป่าริมน้ำ ซึ่งน่าสนใจ เพราะมันเป็นเส้นทางเดินเชื่อมของสัตว์ป่า เป็นที่หลบภัยให้สัตว์ได้แวะพักระหว่างไป-กลับจากอุทยาน กับป่าชุมชน ป้องกันการชะล้างดินริมฝั่ง ช่วยไม่ให้ดินพัง และเป็นแหล่งอาหารของชาวบ้านด้วย ส่วนป่าชุมชนเป็นป่าเต็งรังแคระ มีหินโผล่ไม่ค่อยมีพืชคลุมดิน หากฝนตกหนักๆ อาจเกิดดินถล่มได้ ในป่าชุมชนของชาวบ้าน เด็กๆ มีการเก็บผักหวาน

“ขณะที่เดินสำรวจป่าริมน้ำ พบต้นไทร 4-5 คนโอบ คำนวนการเก็บคาร์บอนได้ 20 ตัน สูงกว่าป่าเต็งรังแคระที่คำนวณการเก็บคาร์บอนได้ 4.1 ตันต่อไร่ คือต้นไม้ใหญ่ต้นเดียว เก็บคาร์บอนได้ราว 5 ไร่ ดังนั้นจึงอยากสนับสนุนให้รักษาต้นไม้ใหญ่เอาไว้ ช่วยรักษาสมดุลความหลากหลายตามธรรมชาติ

“ชาวบ้านห้วยกลทา ยังมีการยกป่ามาไว้ในบ้าน ด้วยการปลูกไม้ในพื้นที่บ้านเพื่อตัดใช้ประโยชน์ เป็นความพยายามจัดการอย่างยั่งยืน ชาวบ้านมีชีวิตเรียบง่าย วิถีชุมชนในเขตป่ามีการกันเขตอนุรักษ์ของชุมชน เช่น พื้นที่พรุ ป่าริมน้ำ ซึ่งปกตริรักษาได้โดย 2 สิ่ง คือความเชื่อ (ผี บรรพบุรุษ ทวด) และองค์ความรู้ท้องถิ่น ที่เกิดเมื่อคนได้ใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับป่า มีความรู้ในเรื่องสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ และเรื่องระบบของป่า ทั้งนี้ องค์ความรู้ท้องถิ่นที่ตั้งถิ่นฐานมายาวนาน มีความน่าสนใจหลายอย่าง

“ชาวบ้านที่ห้วยกลทาและห้วยระหงส์ได้เปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกจากข้าวโพดสู่การปลูกพืชหลากหลายชนิดผสมผสานกัน ที่ห้วยกลทา สำรวจพบว่า ความชื้นในดินที่ ระดับความลึกใกล้เคียงกัน ดินไร่ข้าวโพดมีความชื้นสูงกว่าดินในป่าชุมชน ทั้งนี้เป็นเพราะในฤดูเพาะปลูกชาวบ้านมีการตัดต้นข้าวโพดเร็วในช่วงต้นหน้าแล้ง ช่วยลดการคายน้ำ มิฉะนั้นน้ำก็สูญเสียไปโดยการคายระเหย และมีการตัดต้นไม้ที่คลุมดินหรือการไถกลบเพื่อลดการสูญเสียน้ำในดิน ทำให้น้ำในดินสูงกว่าการคายน้ำ ช่วยอนุรักษ์น้ำในดินเพื่อให้เพียงพอต่อการเกษตร ซึ่งวิธีการเพื่อลดการสูญเสียน้ำในดินนั้นพบในไร่หมุนเวียนของชาวบ้านด้วยเช่นกัน โดยในฤดูแล้งที่มีการเผาไร่ปรากฏว่าน้ำในดินนั้นสูงกว่าในป่า เพราะเป็นการลดการคายน้ำ

³ กล่าวใน การสัมมนาวิชาการ “การคิดค่าเสียหายคดีความโลกร้อน : นัยทางวิชาการและกระบวนการยุติธรรม” เมื่อ วันที่ 29 กรกฎาคม 2553 ณ ห้องประชุมจุมภฏ-พันธุ์ทิพย์ อาคารประชาธิปก รำไพพรรณี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

⁴ จากบางส่วนของ คอลัมน์ รายงานพิเศษ โดย นภาพร แจ่มทับทิม ใน เนชั่นสุดสัปดาห์ ฉบับที่ 980 วันที่ 11 มีนาคม 2554, หน้า 22-23.

“ส่วนหนึ่งของการเผาป่า เกิดจากการปลูกพืชหมุนเวียน เกษตรกรเขาถางป่าเพื่อที่จะปลูกข้าว แล้วปล่อยให้มันฟื้นตัวปลูกทิ้งไว้ก็เป็นป่าใหม่ ทำหมุนเวียนไปนับจากปีที่ 1-2-3-4- เรื่อยไปจนถึงปีที่ 7 ต้นไม้ก็เริ่มใหญ่ขึ้น เขาก็ไปตัดแล้วเผาอีก หมุนเวียนกันอย่างนี้ราว 7 ปี ถางป่าเสร็จก็จะมีคาร์บอนเป็นควันไฟขึ้นมา ในปี ที่ 1 ก็จะมีคาร์บอน

“ดังนั้น การทำไร่หมุนเวียนไม่ได้ทำให้คาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้นหรือลดลง เพราะเมื่อตัดแปลงนี้แล้วก็ปล่อยให้ฟื้นไป ปีที่ 1 ปีที่ 2 ก็ดูดซับเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ การฟื้นฟูดินจะฟื้นมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งปีที่ 7 ป่าไม้และดินจะอุดมสมบูรณ์ขึ้นเหมือนเดิมอย่างแน่นอน เป็นผลการศึกษาเมื่อ 50 ปีมาแล้ว ที่ชาวต่างชาติเข้ามาศึกษาที่บ้านป่าแป๋ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพราะฉะนั้น ชาวบ้านไม่ต้องใส่ปุ๋ย ดินก็จะฟื้นตัวเองตามธรรมชาติ ธาตุอาหารก็จะได้จากเผาต้นไม้จากที่ตัดออกมา และธาตุอาหารบางอย่างก็จะเพิ่มตามเวลา โดยเฉพาะฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม จากที่ชาวบ้านเขาเผาไว้

“ส่วนไนโตรเจนในปุ๋ยที่สูญเสียไป ในตรงที่ได้มาจากแบคทีเรียและการเกิดฟ้าผ่า ทำให้เกิดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ต้นไม้ก็ดูดกลับมาที่ดิน ก็หมุนเวียนกันอย่างนี้จนครบ 7 ปี ทำให้ธาตุอาหารฟื้นคืนเท่าเดิม ไร่หมุนเวียนแบบนี้ทำกันในเกือบทุกประเทศ โดยเฉพาะในเมืองร้อนเป็นการใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างยั่งยืน ที่หมุนเวียนไปเรื่อยๆ หากเกษตรกร 1 คน คนละ 3 ไร่ 7 ปี ใช้ที่ดินเพียง 21 ไร่เท่านั้น เปรียบเทียบไม่ได้กับการใช้ป่าของนายทุนที่มีการใช้สารเคมี

“จากการนำข้อมูลเหล่านี้ไปวิเคราะห์ธาตุอาหาร พบว่า ฟอสฟอรัสเท่าเดิม เพราะฉะนั้น การผลิตข้าวไร่หมุนเวียน เป็นการผลิตไร้มลพิษ (clean production) ที่ไม่ต้องใช้ปุ๋ยเลย แต่ทางการไปบีบให้การปลูกไร่หมุนเวียนเหลือ 3 ปี ซึ่งทำให้วัชพืช หญ้า ขึ้นเต็มไปหมด ดินก็ฟื้นตัวไม่ทัน ทำให้ต้องซื้อปุ๋ยและยาฆ่ามาใช้ ทำให้ต้องเป็นหนี้สินกันเยอะแยะ ทั้งที่ธรรมชาติมันสามารถปรับเปลี่ยนหมุนเวียนของมันเองได้ ไม่อย่างนั้นคนเหล่านี้จะเรียนรู้อยู่กับธรรมชาติมานานับพันปีได้อย่างไร

“สรุปบทเรียน ทั้ง 2 หมู่บ้าน รวมทั้งพื้นที่อื่นๆ ที่เข้าไปศึกษาเป็นตัวอย่งการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในที่อื่นๆ ได้ทั้งในเขตเกษตรและอุตสาหกรรม คือ การอนุรักษ์หย่อมป่าธรรมชาติ ให้เป็น Stepping Stones ของสัตว์ ใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืนโดยจัดทำป่าชุมชน ปลูกพืชผสมผสาน มีวิถีการเกษตรที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ เช่น พืชคลุมดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุ ปลูกขวางแนวลาดชัน การเปลี่ยนต้นใหม่ แทรกกระหว่างต้นเก่าช่วยการหมุนเวียนธาตุอาหารเร็วขึ้น ฯลฯ มีการอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรม คือ การรักษาพืชดั้งเดิมไว้ และสุดท้ายใช้พลังงานต่ำ รักษาป่าและต้นไม้ช่วยกักเก็บคาร์บอน”

มุมมองของนักวิชาการอาวุโสด้านวนศาสตร์ชุมชนดังที่ได้ยกมา ได้ชี้ชวนให้วิเคราะห์ถึงกลไกไปยั้งวิถีการผลิตและการอนุรักษ์ธรรมชาติของสมาชิกชุมชนแห่งผืนผ้าภูผาแดง ที่อยู่ร่วมกับธรรมชาติมาเนิ่นนาน

สิ่งที่สะท้อนผ่านป่าริมห้วย การปลูกไผ่ในพื้นที่บ้าน และวงจรการจัดการในไร่ข้าวโพด ฯลฯ ไม่เพียงสะท้อนวิถีการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน แต่ยังพลิกผันข้อกล่าวหาที่ว่า “ทำโลกร้อน” ไปสู่ด้านตรงข้าม

เพราะข้อเท็จจริงที่พิสูจน์แล้วจากพื้นที่ได้แสดงตัวให้เห็นว่า ชุมชนกลางป่าทั้งสองได้สร้างปัจจัยในการ
ช่วยลดปัญหาโลกร้อน

หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เป็นวิถีที่ “ช่วยให้โลกเย็น” โดยไม่อาจปฏิเสธได้

บทที่ 3 ปฏิบัติการพิสูจน์ข้อกล่าวหา

กรณีบ้านห้วยกลทา

1. ปริมาณการเก็บกักคาร์บอนของชุมชน

ตารางที่ 1: แสดงศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนของชุมชน

พื้นที่	จำนวน (ไร่)	ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (ตัน)	การกักเก็บคาร์บอนเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
ป่าชุมชน(รวม)	1,528.20	13,502.50	8.83
ป่าเต็งรัง	450	4,810.50	10.69
ป่าไผ่ซาง	1,050	8,631	8.22
ป่าริมห้วย	28.20	1,124.61	39.88
พื้นที่การเกษตร(รวม)	134	6,928.63	51.70
ไร่ข้าวโพด	9	3.33	0.37
สวนผลไม้	15	108.60	7.24
สวนมะขาม	110	6,816.70	61.97
รวม	1,662.20	21,494.74	12.93

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือน เมษายน – มิถุนายน 2553

ปริมาณการเก็บกักคาร์บอนของป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง) ในแปลงป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง) พบว่า ป่าชุมชนแปลงตัวอย่างที่มีขนาดเนื้อที่ 1 ไร่ พบต้นไม้ที่นำมาคำนวณเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งหมด จำนวน 252 ต้น ชนิดพืชทั้งหมด 26 ชนิด และมีคาร์บอนบนดิน เท่ากับ 8,909.47 กิโลกรัม/ไร่ และ ปริมาณคาร์บอนในรากต้นไม้เท่ากับ $(8,909.47 \times 0.2)$ เท่ากับ 1781.40 กิโลกรัม/ไร่ รวมปริมาณคาร์บอนทั้งหมดเท่ากับ 10,690.87 กิโลกรัม หรือ 10.69 ตัน/ไร่

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดในการคำนวณปริมาณการดูดซับคาร์บอนของต้นไม้ของป่าชุมชนคือยังไม่สามารถคำนวณได้ เนื่องจากไม่ทราบอายุของต้นไม้แต่ละชนิด จึงต้องรอผลการวัด ปริมาตรการเพิ่มพูนรายปีของต้นไม้และต้นไม้ไทร

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของสวนมะขาม แปลงตัวอย่างสวนมะขามขนาดพื้นที่ 1 ไร่ อายุ ประมาณ 10 ปี ของนายอ่อน คำพิมพ์ บ้านห้วยกลทา ต.ปากช่อง อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ พบว่าต้นไม้ที่นำมา คำนวณมีเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งหมดเท่ากับ 1,123.36 เซนติเมตร มีต้นไม้จำนวน 29 ต้น ทั้งหมด 4 ชนิด แบ่งเป็น ต้นมะขาม 25 ต้น ต้นขนุน 2 ต้น ต้นมะม่วง 1 ต้น และ ต้นมะรุม 1 ต้น มีพีชคลุมดิน 16 ชนิด พบว่าพื้นที่แปลง สวนมะขามมีปริมาณคาร์บอนเหนือดินเท่ากับ 516,443 กิโลกรัม /ไร่ คาร์บอนในรากต้นไม้เท่ากับ $(516,443 \times 0.2)$ เท่ากับ 103,288.6 กิโลกรัม/ไร่ รวมปริมาณคาร์บอนทั้งหมดเท่ากับ 619,731.60 กิโลกรัม หรือ 619.73 ตัน/ไร่ เนื่องจากสวนมะขามมีอายุประมาณ 10 ปี ดังนั้นปริมาณคาร์บอนสวนมะขามทั้งหมดเท่ากับ $(619.73/10)$ เท่ากับ 61.97 ตัน/ไร่

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของป่าไผ่ ในป่าไผ่ธรรมชาติ เนื้อที่ 1 ไร่ พบ ไผ่จำนวน 50 กอ มีไผ่ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ชาง และไผ่กาบแดง มีไผ่ชางทั้งหมด 44 กอ คิดเป็น ร้อยละ 84 ไผ่กาบแดง 8 กอ คิดเป็น ร้อยละ 16 และผลการคำนวณปริมาณคาร์บอนในป่าไผ่ เนื้อที่ 1 ไร่ โดยใช้สมการคณิตศาสตร์ คำนวณหาปริมาณ น้ำหนักแห้งต่อลำของไผ่ โดยปริมาณคาร์บอนมีค่าเท่ากับครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำหนักแห้งต่อลำของไผ่ โดย สามารถสรุปผลการคำนวณ คือ ปริมาณคาร์บอนเหนือดินของไผ่ 6,852.96 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณคาร์บอนในราก ของไผ่ $(6,852.96 \times 0.20)$ 1,370.59 กิโลกรัม/ไร่ รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินและในรากของต้นไผ่ เท่ากับ 8,223.55 กิโลกรัม/ไร่ หรือ คิดเป็น 8.22 ตัน/ไร่

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของป่าริมห้วย ในแปลงตัวอย่างของป่าริมห้วย จำนวน 6 แปลง เนื้อที่ รวม 1,750 ตารางเมตร หรือ คิดเป็นเนื้อที่ 1.09 ไร่ พบต้นไม้ ผลไม้ และต้นไผ่ รวมทั้งหมด 49 ชนิด มีผลการ คำนวณปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้ จำนวน 36,229.66 กิโลกรัม ซึ่งหากคิดเฉลี่ยเนื้อที่ 1 ไร่ จะมี ปริมาณคาร์บอนเหนือดินและในรากของต้นไม้ ดังนี้ ปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้ $(36,229.66/1.09)$ 33,238.22 กิโลกรัม/ไร่ มีปริมาณคาร์บอนในรากของต้นไม้ $(33,238.22 \times 0.20)$ 6,647.64 กิโลกรัม/ไร่ รวม ปริมาณคาร์บอนเหนือดินและในรากของต้นไผ่ เท่ากับ 39,885.86 กิโลกรัม/ไร่ หรือ คิดเป็น 39.89 ตัน/ไร่

จากการศึกษาปริมาณคาร์บอนในต้นไม้ของชุมชนแสดงให้เห็นว่า ป่าชุมชนโดยรวมทั้งป่าเต็งรัง ป่าไผ่ ชาง และป่าริมห้วย มีปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บไว้จำนวน 13,502.50 ตัน พื้นที่การเกษตรรวมมีปริมาณคาร์บอน ที่กักเก็บไว้จำนวน 6,928.63 ตัน ดังนั้นในปี 2553 ชุมชนมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนรวมทั้งสิ้น 21,494.74 ตัน

2. เปรอ์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้

- เปรอ์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

ตารางที่ 2: เปรอ์เซ็นต์การปกคลุมเรือน จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดิน

รายการ	ประเภทการใช้ที่ดิน					
	ไร่ข้าวโพด	ป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง)	ป่าไผ่ชาง	ป่าริมห้วย	สวนผลไม้	สวนมะขาม

(%) การปกคลุมเรือนยอด	แปลงร้าง	84.5 %	-	-	89.25 %	90.93 %
-----------------------	----------	--------	---	---	---------	---------

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือน เมษายน – มิถุนายน 2553

ตารางที่ 2 การศึกษาการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ที่จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดิน ได้แก่ สวนผลไม้ สวนมะขาม และ ป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง) พบว่า ระยะการปกคลุมเรือนยอดที่วัดจากแนวทิศเหนือไปทิศใต้ และทิศตะวันออกไปทิศตะวันตกนั้น มีค่าเฉลี่ยซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วอยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับคือ 90.93 %, 89.25%, และ 84.5 % โดยภาพรวมการปกคลุมเรือนยอดของสวนมะขาม และสวนผลไม้ เปรียบเทียบกับป่าชุมชนนั้นอยู่ในระดับดีมาก ตามที่แสดงในตาราง

จากตารางที่ 2 ยังอธิบายได้ว่า บริเวณที่มีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้มากจะช่วยชะลอความแรงในการตกกระทบของน้ำฝน ทำให้หน้าดินไม่ถูกกัดเซาะ หรือถูกชะล้างอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้แนวการปกคลุมเรือนยอดดังกล่าวยังช่วยไม่ให้ความร้อน และน้ำในดินระเหยไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการปกคลุมของผิวดิน

- เปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดิน

การศึกษาการปกคลุมผิวดินบริเวณแปลงตัวอย่างขนาดพื้นที่ 1x1 เมตร ทั้งหมด 4 แปลงตัวอย่างภายในบริเวณป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง) ป่าไผ่ซาง สวนมะขาม และแปลงข้าวโพด ทำการประเมินสภาพวัสดุคลุมดิน (mulch) เช่น ซากพืชแห้ง กิ่งไม้แห้ง พืชสด หญ้า ที่ปกคลุมผิวดิน ซึ่งปรากฏในตาราง ตารางที่ 3: เปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดินจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

รายการ	ประเภทการใช้ที่ดิน					
	ไร่ข้าวโพด	ป่าชุมชน(เต็งรัง)	ป่าไผ่ซาง	ป่าริมห้วย	สวนผลไม้	สวนมะขาม
(%) การปกคลุมผิวดิน	90 %	72.5 %	73.33 %	-	76.25 %	87.5 %
จำนวน และชนิดพืชที่พบ	หญ้าคา สาบเสือ	หญ้าข้อติด ต้นเพ็ก	ใบซาง ต้นซาง หญ้า ต้นกลทา		กระทอน หญ้า แพรง หญ้า สามเหลี่ยม หญ้า หมาดอย กระชายป่า อีรอก	หญ้าคา สาบเสือ หญ้าสามเหลี่ยม หญ้าข้อติด เครือ หัน หญ้าดอก เงาะ เครือหยาบ หย่าง เครือตด หมา เครือนำแน่ ส้มกบ ดินนก ผักไผ่ ปอป่า ตาลเตี้ย

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือน เมษายน – มิถุนายน 2553

จากตารางที่ 3 พบว่า ไร่ข้าวโพด และสวนมะขาม มีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมดินอยู่ในระดับที่ดีมาก คือ 90 % และ 87.5% ตามลำดับ เปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าชุมชน และป่าไผ่ซางที่มีความหนาแน่นในการปกคลุมจากซากพืช และพืชพันธุ์ชั้นล่างน้อยที่สุด คือ 72.5% และ 73.33%

หนึ่งจากการสังเกตสภาพพื้นที่ พบว่า ไร่ข้าวโพดซึ่งเป็นแปลงที่ชาวบ้านถูกจับดำเนินคดี จึงไม่มีการผลิตในแปลง อายุ ประมาณ 5 ปี ปรากฏว่าหญ้าคา และหญ้าสาบเสือขึ้นปกคลุมแปลง ขณะที่ สวนมะขามชาวบ้านปล่อยให้หญ้าคลุมดิน จากตาราง พบพืชพันธุ์ชั้นล่างจำนวน 14 ชนิด เปรียบเทียบกับป่าชุมชนซึ่งเป็นป่าเต็งรัง พบพืชชั้นล่างจำนวน 2 ชนิด

อย่างไรก็ตามสภาพโดยรวมแล้ว พื้นที่ทั้งหมดมีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมดินอยู่ในระดับดี ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพ และการไหลซึมของน้ำในดิน

3. ผลการศึกษาอัตราการซึมของน้ำในดิน

การศึกษ้อัตราการซึมของน้ำในดินจากแปลงตัวอย่าง 5 แปลง ขนาดแปลง เท่ากับ 40x40 เมตร ได้แก่ ป่าชุมชน ป่าไผ่ซาง สวนมะขาม สวนผลไม้ และแปลงข้าวโพด ซึ่งในแต่ละพื้นที่นั้นทำการทดสอบทั้งหมด 5 จุด และ เริ่มจากจุดกึ่งกลางของแปลง แยกตามแนวทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันตก โดยให้แต่ละจุดห่างกันจุดละประมาณ 10 เมตร ผลการศึกษการซึมน้ำในดินแสดงให้เห็นตามตารางที่ปรากฏ ตารางที่ 4: อัตราการซึมของน้ำในดิน (นาที่) จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดิน

รายการ	ประเภทการใช้ประโยชน์จากที่ดิน					
	ไร่ข้าวโพด	ป่าชุมชน(เต็งรัง)	ป่าไผ่ซาง	ป่าริมห้วย	สวนผลไม้	สวนมะขาม
อัตราการซึม น้ำในดิน (นาที่)	18.8 นาที่	16 นาที่	3.8 นาที่	-	24.8 นาที่	6.8 นาที่

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือน เมษายน – มิถุนายน 2553

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า พื้นที่ที่มีอัตราการซึมของน้ำในดินเร็วที่สุด คือ ป่าไผ่ซาง เท่ากับ 3.8 นาที่ ตามด้วยสวนมะขาม เท่ากับ 6.8 นาที่ ป่าชุมชน เท่ากับ 16 นาที่ แปลงข้าวโพด เท่ากับ 18.8 นาที่ และสวนผลไม้พบว่าน้ำซึมช้าที่สุด เท่ากับ 24.8 นาที่

หนึ่งจากการสังเกตประเภทของดินส่งผลต่ออัตราการซึมของน้ำในดินไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น ดินที่ป่าไผ่ซางเป็นดินร่วน ต่างจากป่าเต็งรังซึ่งลักษณะดินคือดินหินผุ ส่วนสวนมะขาม แปลงข้าวโพด มีสภาพเป็นดินเหนียวปนทราย แต่มีการปกคลุมของพืชพันธุ์ชั้นล่างอยู่หนาแน่น ซึ่งต่างจากสวนผลไม้ที่มีวัชพืชรากคลุมดินน้อยเมื่อเทียบกับสวนมะขาม จึงทำให้น้ำค่อนข้างซึมช้า

ตารางที่ 5: แสดงความหนาแน่นรวม (bulk density) และความชื้นในดินในไร่ข้าวโพด และป่าชุมชน

ประเภทการใช้ประโยชน์ จากที่ดิน	ความหนาแน่นรวม (g/cm ³)	% ความชื้นภายในดิน
ไร่ข้าวโพด 0 – 5 cm	1.37	7.34

ไร่ข้าวโพด 10 – 15 cm	1.32	14.45
ป่าชุมชน 0 – 5 cm	1.20	4.38
ป่าชุมชน 10 – 15 cm	1.47	9.05

ที่มา: สมศักดิ์ สุขวงศ์, 2553

นอกจากนี้ พบว่าข้อมูลที่ปรากฏในตารางที่ 5 มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของดิน คือ อัตราการซึมของน้ำ มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่น ความชื้นภายในดิน และคุณภาพของดิน ดังนี้ ดินที่มีคุณภาพดีคือ ดินที่น้ำไหลซึมได้เร็ว เนื่องจากดินมีความหนาแน่นน้อย หรือ มีรูพรุนมากทำให้น้ำสามารถซึมผ่านได้ดี ส่วนดินที่มีอัตราการซึมน้ำที่ช้า คือ ดินที่แน่น และแข็ง มีรูพรุนน้อย ทำให้การระบายน้ำได้ไม่ดีน้ำจึงซึมช้า

อย่างไรก็ตาม คุณภาพของดินโดยภาพรวมเปรียบเทียบระหว่าง แปลงเกษตรกรรมของชุมชนกับแปลงป่าธรรมชาติ (ป่าเต็งรัง และป่าไผ่ซาง) ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี จะเห็นได้ว่าชาวบ้านมีวิธีการอนุรักษ์ดิน คือ การปล่อยให้หญ้า พืชพันธุ์ และซากพืชคลุมดินต่างๆ (mulch) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้ความชื้น และน้ำระเหยได้ช้า ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้นภายในดิน และเป็นแหล่งอินทรีย์วัตถุในการบำรุงดินอย่างดี รวมทั้งยังช่วยทำให้ดินกักเก็บคาร์บอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเหล่านี้เป็นการดูแล รักษา และบำรุงดิน

4. ผลการศึกษาปริมาณความหนาแน่นรวมและธาตุอาหารในดิน

ผลการศึกษาความหนาแน่นในดินพบว่าค่าความหนาแน่นรวมของป่าเต็งรัง ป่าซาง ไร่ข้าวโพด และสวนมะขาม เท่ากับ 1.26, 1.00, 1.16, 1.13 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตร มีค่าความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1.36, 0.66, 1.20, 1.22 ตามลำดับ ซึ่งค่าความหนาแน่นรวมต่ำเรียงลำดับ ได้แก่ ป่าซาง สวนมะขาม ไร่ข้าวโพด และป่าเต็งรัง

ตารางที่ 6 แสดงปริมาณความหนาแน่นรวมและธาตุอาหารในดินระดับลึกต่างๆ กรณีบ้านห้วยกลทก

ประเภทการใช้ที่ดิน	ระดับความลึกของดิน	ความหนาแน่นรวม(กรัม/ซม. ³)	ความชื้น %	อินทรีย์วัตถุ %	ฟอสฟอรัส Mg/kg	โพแทสเซียม Mg/kg
ป่าเต็งรัง	(0-5 ซม.)	1.26	-	1.47	26.82	72.17
ป่าเต็งรัง	(10-15 ซม.)	1.36	-	5.55	41.09	73.78
ป่าซาง	(0-5 ซม.)	1.00	-	5.68	4.78	133.71
ป่าซาง	(10-15 ซม.)	0.66	-	4.87	4.38	93.54
ไร่ข้าวโพด	(0-5 ซม.)	1.16	-	3.47	3.18	260.33
ไร่ข้าวโพด	(10-15 ซม.)	1.20	-	2.89	2.15	157.19
สวนมะขาม	(0-5 ซม.)	1.13	-	5.10	5.95	105.34
สวนมะขาม	(10-15 ซม.)	1.22	-	4.97	4.39	89.54

ที่มา : ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินพบว่า ที่ระดับความลึกของดิน 0-5 เซนติเมตรของป่าเต็งรัง ป่าซาง ไร่ข้าวโพด และสวนมะขาม มีเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 1.47, 5.68, 3.47, 5.10 ตามลำดับ และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตรมีเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 5.55, 4.87, 2.89, 4.97 ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณอินทรีย์วัตถุพบมากที่สุดคือ ป่าซาง รองลงมาได้แก่ สวนมะขาม ป่าเต็งรัง และไร่ข้าวโพด

ผลการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในดินพบว่า ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส ที่ระดับความลึกของดิน 0-5 เซนติเมตรของป่าเต็งรัง ป่าซาง ไร่ข้าวโพด และสวนมะขาม เท่ากับ 26.82, 4.78, 3.18, 5.95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตร เท่ากับ 41.09, 4.38, 2.15, 4.39 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสที่ระดับความลึกทั้งสองระดับพบมากที่สุดในป่าเต็งรัง รองลงมาได้แก่ สวนมะขาม ป่าซาง และไร่ข้าวโพด

สำหรับปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียม ที่ระดับความลึกของดิน 0-5 เซนติเมตรของป่าธรรมชาติ ป่าเต็งรัง ป่าซาง ไร่ข้าวโพด และสวนมะขาม เท่ากับ 72.17, 133.71, 260.33, 105.34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตร เท่ากับ 73.78, 93.54, 157.19, 89.54 ตามลำดับ ปริมาณธาตุโพแทสเซียมพบมากที่สุดในไร่ข้าวโพด ทั้งสองระดับความลึกของดิน โดยมีปริมาณสูงเป็น 2-3 เท่าของป่าซางและป่าเต็งรัง

สรุปได้ว่า ปริมาณและอัตราความหนาแน่น อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดิน ระหว่างป่าธรรมชาติ สองชนิด ป่าเต็งรัง และป่าซางพบที่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากป่าเต็งรังและป่าซางมีลักษณะองค์ประกอบของดินและชนิดพันธุ์พืชที่แตกต่างกัน ป่าเต็งรังจะมีปริมาณความหนาแน่นของดินสูง มีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินน้อย ยกเว้นธาตุฟอสฟอรัส ซึ่งตรงข้ามกับป่าซางที่มีปริมาณความหนาแน่นในดินต่ำ และมีธาตุอาหารโพแทสเซียมในดินสูงกว่า แต่หากเปรียบเทียบกับไร่ข้าวโพดซึ่งมีอินทรีย์วัตถุในดินจำนวนน้อยที่สุด แต่ก็พบว่าปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในดินสูงที่สุด รวมทั้งมีความหนาแน่นในดินต่ำกว่าป่าเต็งรังอีกด้วย

4. ผลการศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิต

ทำการศึกษาคอุณหภูมิเปรียบเทียบทั้งหมด 3 แปลงตัวอย่าง ขนาดพื้นที่ 40x40 เมตร หรือ 1 ไร่ บ้านห้วยกลทา ต.ปากช่อง อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ทำการศึกษาววันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ.2553 เริ่มวัดอุณหภูมิ เวลา 12.00 น.และสิ้นสุดการวัดอุณหภูมิ วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2553 เวลา 12.00 น.

4.1 การศึกษาอุณหภูมิของสวนมะขาม

ตารางที่ 7: ศึกษาอุณหภูมิในสวนมะขาม จำแนกตามระดับความสูง และ เวลา

ระดับความสูง : เซนติเมตร	ช่วงเวลา								หน่วย: องศาเซลเซียส				
	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	02.00	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00

0 ซม.	33	35	30	29	25.5	24	24	23	22	24	26.5	28	33
10 ซม.	33	35	29	29	26	24	24	23.5	23	24	27.5	28	33.5
20 ซม.	29	29	28	24	24	20	19	23.5	18	22	26	27.5	28
50 ซม.	26	28	27	29	20	24	23.5	22.5	22	19	23	29	30.5
100 ซม.	28	29.5	28	29	24	26	25	24	23.5	19	27	31.5	32.5
150 ซม.	27	29.5	27	29	25	25.5	25	24	23	22	27	30.5	32

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26-27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางที่ 7 เป็นการศึกษาอุณหภูมิในสวนมะขามที่ระดับความสูงจากผิวดินต่างกัน ณ เวลาที่ต่างกัน พบว่า ระดับความสูง 0 เซนติเมตร หรือระดับผิวดิน อุณหภูมิของสวนมะขามสูงที่สุด คือ 35 องศาเซลเซียส ณ เวลา 14.00 น. ในขณะที่เวลา 04.00 น. เป็นช่วงที่อุณหภูมิลดต่ำที่สุด คือ 22 องศาเซลเซียส

อนึ่ง จากการสังเกต พบว่า ที่ระดับความสูง 0 เซนติเมตร 10 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร อุณหภูมิในสวนมะขามไม่ต่างกันมากทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน อุณหภูมิประจำวันอยู่ระหว่าง 22 – 35 องศาเซลเซียส

นอกจากนั้น พบว่า ที่ระดับความสูง 50 , 100 และ 150 เซนติเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด คือ 32.5 องศาเซลเซียส ณ เวลา 12.00 น. และอุณหภูมิต่ำสุด คือ 18 องศาเซลเซียส ณ เวลา 04.00 น. โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันอยู่ระหว่าง 18 – 32.5 องศาเซลเซียส

ข้อสังเกต คือ เนื่องจากทำการศึกษาอุณหภูมิในสวนมะขามในช่วงฤดูฝนเปรียบเทียบกับช่วงฤดูร้อน ที่ทำการวัดอุณหภูมิประจำวันวันที่ 17 – 18 เมษายน พ.ศ. 2553 (ดูภาคผนวก) พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันอยู่ระหว่าง 20 - 50 องศาเซลเซียส ซึ่งถือว่าเป็นอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูง

4.2 การศึกษาอุณหภูมิป่าไผ่ชาง

ตารางที่ 8: ศึกษาอุณหภูมิในป่าไผ่ชาง จำแนกตามระดับความสูง และ เวลา

ระดับความสูง: เซนติเมตร	ช่วงเวลา							หน่วย: องศาเซลเซียส						
	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	02.00	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00	
0 ซม.	29	29	28	28	26	26	25	24.5	24	24	25	26.5	28.5	
10 ซม.	28	29	28	29	26	25.5	25	24.5	24	24.5	24	26	27.5	
20 ซม.	28	29	28	28	25.5	25	25	24	24	24	24.5	25.5	27	
50 ซม.	29	30	29	29	26	26	26	25	24	24	25	26.5	27.5	
100 ซม.	27	30	28	28	26	26	26	24	24.5	24	25	26	27.5	
150 ซม.	27	30	27	29	26	26	25	24.5	24	24	24.5	26	27.5	

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26-27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางที่ 8 เป็นการศึกษาอุณหภูมิในป่าไผ่ชาง ที่ระดับความสูงจากผิวดินต่างกัน ณ เวลาที่ต่างกัน พบว่า ระดับความสูง 0 เซนติเมตร หรือระดับผิวดิน อุณหภูมิของป่าไผ่ชางสูงที่สุด คือ 29 องศา

เซลเซียส ณ เวลา 12.00 น. - 14.00 น. ในขณะที่อุณหภูมิต่ำสุด คือ 24 องศาเซลเซียส ขณะที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร 100 เซนติเมตร และ 150 เซนติเมตร อุณหภูมิในป่าไผ่ข้างสูงที่สุด คือ 30 องศาเซลเซียส ณ เวลา 14.00 น.

จากตารางที่ 8 สังเกตได้ว่า ที่ระดับที่ระดับความสูง 0 - 150 เซนติเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยในป่าไผ่ข้างอยู่ระหว่าง 24 - 30 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิจะเริ่มลดต่ำลงที่ เวลา 20.00 น. - 10.00 น. และเพิ่มสูงขึ้น ณ เวลา 12.00 น. เฉลี่ยสูงสุด คือ 32.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด คือ 19 องศาเซลเซียส ณ เวลา 06.00 น. โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันอยู่ระหว่าง 19 - 32.5 องศาเซลเซียส

นอกจากนั้น หากเปรียบเทียบอุณหภูมิช่วงเวลา 18.00 น. - 06.00 น. ระหว่างสวนมะขาม กับป่าไผ่ข้าง พบว่า อุณหภูมิเวลากลางคืนในป่าไผ่ข้างจะสูงกว่าในสวนมะขาม คือ อยู่ระหว่าง 24 - 29 องศาเซลเซียส ขณะที่สวนมะขามมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า คือ อยู่ระหว่าง 18 - 29 องศาเซลเซียส

อีกหนึ่งช่วงที่ทำการศึกษาอุณหภูมิในป่าไผ่ข้างเป็นฤดูฝน เมื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิในฤดูร้อนที่ได้ทำการข้อมูลอุณหภูมิประจำวัน ที่ 17 - 18 เมษายน พ.ศ. 2553 (ดูภาคผนวก) พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันอยู่ระหว่าง 21 - 37 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่ค่อนข้างปกติ เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิห้องที่ 37 องศาเซลเซียส

4.3 การศึกษาอุณหภูมิแปลงข้าวโพด

ตารางที่ 9: ศึกษาอุณหภูมิในแปลงข้าวโพด จำแนกตามระดับความสูง และ เวลา

ระดับ ความสูง : เซนติเมตร	ช่วงเวลา												
	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	02.0	04.0	06.0	08.0	10.0	12.0
0	34.5	37	30	30	25.5	25	24.5	23	22.5	21.5	26	33	34
10 ซม.	33.5	36	28	29	24	24	23	22	21.5	21	25	32	33
20 ซม.	33.5	36	29	29	24.5	24	23.5	22	22	21.5	26	32.5	33
50 ซม.	35	37	28	30.5	25	25	24	22	22	22	27	33	34.5
100 ซม.	34	30.5	28	29	24	24.5	24	22	22	22.5	27	33.5	34.5
150 ซม.	32.5	30	28	30	24.5	25	24	22	22	22.5	26	31.5	33

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26-27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางที่ 9 เป็นการศึกษารูปร่างอุณหภูมิในแปลงข้าวโพด พบว่า ที่ระดับความสูงจากผิวดิน 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร อุณหภูมิของแปลงข้าวโพดสูงที่สุด คือ 37 องศาเซลเซียส ณ เวลา 14.00 น. ในขณะที่อุณหภูมิต่ำสุด คือ 21 องศาเซลเซียส ณ เวลา 06.00 น. ที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร

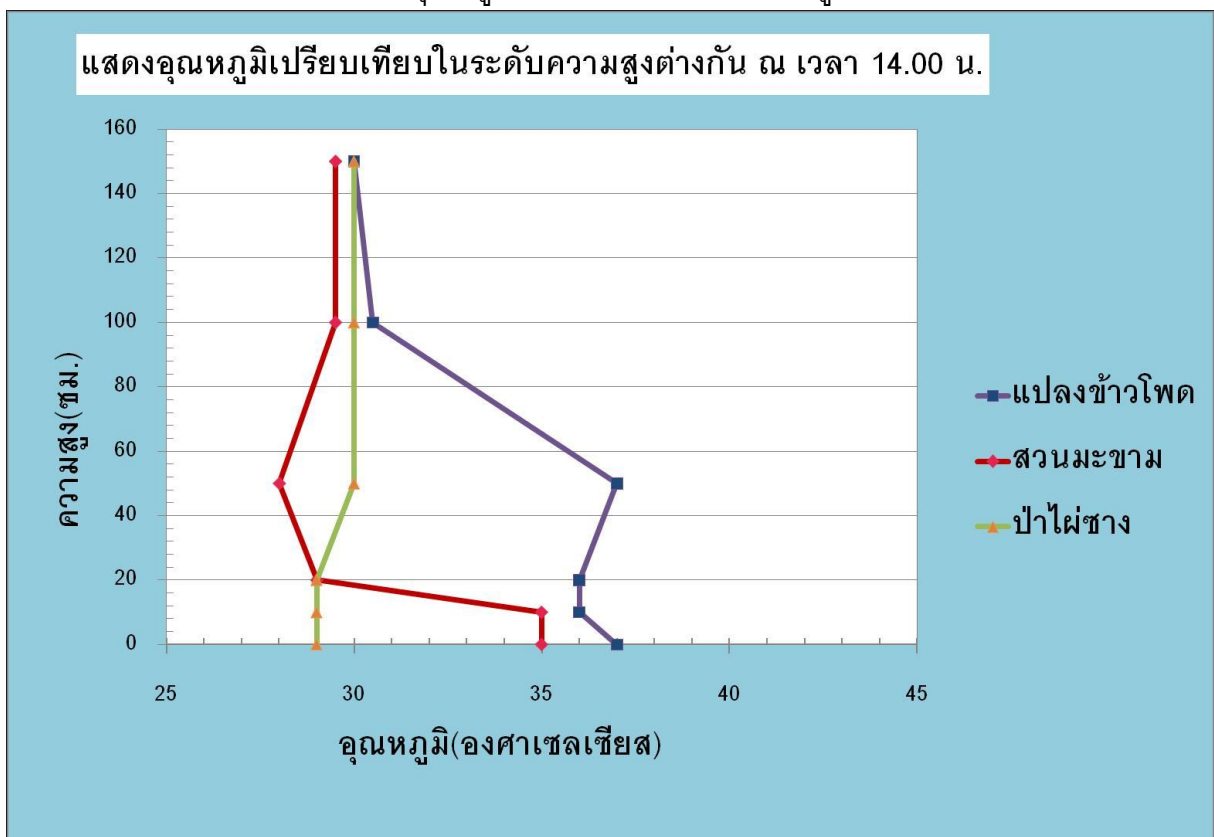
จากตารางแสดงผลอุณหภูมิแปลงข้าวโพด พบว่า ที่ระดับความสูงต่าง เวลาเดียวกัน ส่งผลให้ค่าอุณหภูมิที่ศึกษาได้ต่างกัน เช่น ณ เวลา 14.00 น. ที่ระดับความสูง 0, 10, 20, 50, 100 และ 150 เซนติเมตร อุณหภูมิที่วัดได้ คือ 34.5, 33.5, 33.5, 35, 34, และ 32.5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ หนึ่งอุณหภูมิเวลา

กลางวันจะสูงกว่าอุณหภูมิเวลากลางคืนจะเห็นได้ว่า ณ ช่วงเวลา 20.00 น. – 06.00 น. อากาศจะเริ่มเย็นลง จนกระทั่งเข้าสู่ช่วงเช้าของอีกวัน

อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลาที่ทำการศึกษาอุณหภูมิในแปลงข้าวโพด คือ ฤดูฝน ซึ่งอุณหภูมิที่วัดได้ให้ค่าต่างกับกับอุณหภูมิที่ศึกษาเปรียบเทียบในฤดูร้อน พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันการศึกษาประจำวันวันที่ 17 – 18 เมษายน พ.ศ. 2553 (ดูภาคผนวก) อยู่ระหว่าง 16 - 50 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่มีนัยการผันแปรอย่างมากทั้งกลางวันและกลางคืน

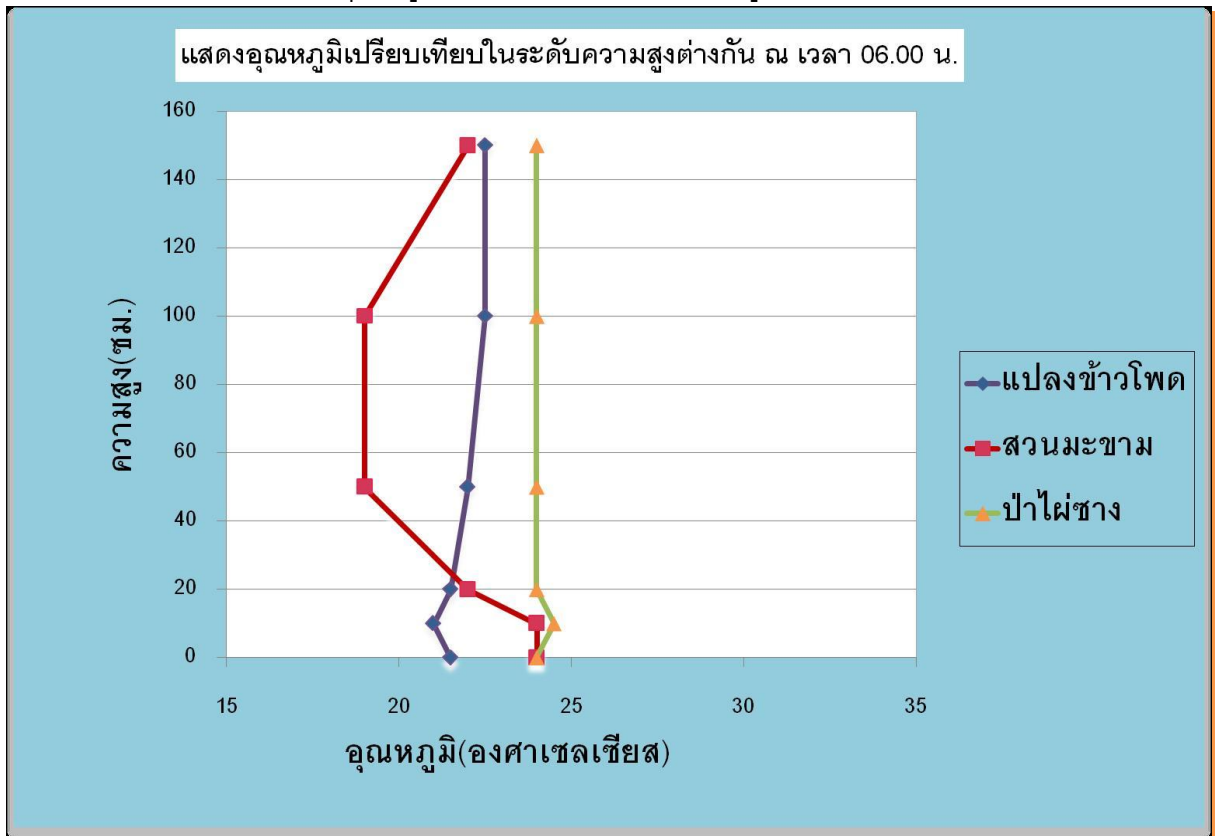
จากการศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิของสวนมะขาม ไร่ข้าวโพด และป่าไผ่ซาง พบว่า อุณหภูมิที่วัดได้มีค่าต่างกันโดยมีเงื่อนไขที่ ระดับความสูงจากพื้นดินที่วัด เวลาที่ทำกรวัด ส่งผลต่อการให้ค่าอุณหภูมิที่ต่างกัน ดังแสดงไว้ในกราฟเปรียบเทียบอุณหภูมิที่ระดับความสูงต่างกัน ณ เวลา 14.00 น. และ 06.00 น.

กราฟที่ 1: แสดงอุณหภูมิเปรียบเทียบในระดับความสูงต่างกัน ณ เวลา 14.00 น.



จากกราฟที่ 1 จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิโดยทั่วไปของไร่ข้าวโพดสูงที่สุดในทุกระดับความสูงที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ณ เวลา 14.00 น. ที่ระดับความสูงผิวดิน อุณหภูมิในไร่ข้าวโพดสูงที่สุด คือ 37 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับป่าไผ่ซึ่งอุณหภูมิต่ำกว่า คือ 29 องศาเซลเซียส จากการสังเกต ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร อุณหภูมิในสวนมะขามต่ำที่สุด คือ 28 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ ยังพบว่า ที่ระดับความสูง 50, 100, และ 150 เซนติเมตร อุณหภูมิในสวนมะขามต่ำที่สุด เปรียบเทียบกับป่าไผ่ซาง และไร่ข้าวโพด

กราฟที่ 2: แสดงอุณหภูมิเปรียบเทียบในระดับความสูงต่างกัน ณ เวลา 06.00 น.



จากกราฟที่ 2 พบว่า ที่ระดับความสูงผิวดิน อุณหภูมิเปรียบเทียบต่ำที่สุดในไร่ข้าวโพด คือ 21.5 องศาเซลเซียส ระดับความสูง 50 เซนติเมตร และ 100 เซนติเมตร อุณหภูมิในสวนมะขามต่ำที่สุด คือ 19 องศาเซลเซียส จากการสังเกต จะเห็นได้ว่าไร่ข้าวโพดมีอุณหภูมิเปรียบเทียบที่ต่ำกว่าทุกแปลง

อย่างไรก็ตามสภาพโดยทั่วไปแล้วที่ระดับความสูงต่างกัน ณ เวลา 06.00 น. อุณหภูมิเฉลี่ยในสวนมะขามต่ำที่สุด หากเปรียบเทียบกับไร่ข้าวโพด และป่าไผ่ซางลำดับ

กรณีบ้านห้วยระหงส์

1. ผลการศึกษาปริมาณคาร์บอนของต้นไม้และการกักเก็บคาร์บอนของชุมชนห้วยระหงส์

ตารางที่ 10: แสดงศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนของชุมชน

พื้นที่	จำนวน (ไร่)	ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (ตัน)	การกักเก็บคาร์บอนเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
พื้นที่ป่าชุมชน(รวม)	1,800	37,251	-
ป่าเต็งรัง	1,500	7,425	4.95
ป่าริมห้วย	300	29,826	99.42
พื้นที่การเกษตร(รวม)	4,500	29,088	-
ไร่ข้าวโพด	3,150	1,165.50	0.37 ⁵
สวนผลไม้	900	36	0.04 ⁶
สวนมะขาม	450	27,886.50	61.97
รวม	6,300	66,339	

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามเดือน มีนาคม – มิถุนายน 2553

ปริมาณการเก็บกักคาร์บอนของป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง)

จากการศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของป่าชุมชน (ป่าเต็งรัง) พบว่า ป่าชุมชนแปลงตัวอย่างที่มีขนาดเนื้อที่ 1 ไร่ พบต้นไม้ที่นำมาคำนวณเส้นผ่าศูนย์กลางทั้งหมด จำนวน 246 ต้น แบ่งเป็นไม้เต็ง และไม้รังประมาณ 33 ชนิด พบปริมาณคาร์บอนเหนือดินเท่ากับ 4,125.12 กิโลกรัม ปริมาณคาร์บอนรากเท่ากับ (4,152.12 x 0.2) เท่ากับ 825.00 กิโลกรัม รวมปริมาณคาร์บอนในต้นไม้ทั้งต้นและราก เท่ากับ 4,950.12 กิโลกรัม หรือ 4.95 ตัน/ไร่

ปริมาณคาร์บอนของต้นไม้ใหญ่ และ ต้นมะม่วงกะล่อนริมห้วยระหงส์

ทำการศึกษาด้านไม้ใหญ่บริเวณริมห้วยระหงส์ จำนวน 1 ต้น ขนาดประมาณ 4 - 5 คนโอบ วัดเส้นรอบวงได้ 730 เซนติเมตร หรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 232.26 เซนติเมตร พบว่า ปริมาณคาร์บอนที่ต้นไม้ใหญ่กักเก็บได้ เท่ากับ 23,773 กิโลกรัม หรือ 23.7 ตัน/ต้น

⁵ อ้างอิงจาก งานศึกษาที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จ.นครราชสีมา โดยพงษ์ศักดิ์ สหุณาพุ และคณะ, 2520.

⁶ อ้างอิงจาก ผลการศึกษาพื้นที่บ้านห้วยกลทา, 2553

นอกจากนี้ได้ทำการศึกษามะม่วงกะล่อนบริเวณริมห้วยระหงส์ จำนวน 1 ต้น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 42 เซนติเมตร มีปริมาณคาร์บอนเหนือดิน เท่ากับ 646.99 กิโลกรัม หรือ 0.646 ตัน/ตัน

ปริมาณคาร์บอนในสวนไม้ผล

ทำการศึกษ ปริมาณคาร์บอนทั้งหมดของสวนผลไม้ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ พบต้นไม้ในสวน 3 ชนิด คือ ต้นลำไย จำนวน 21 ต้น มะม่วง จำนวน 19 ต้น และ เงาะ จำนวน 7 ต้น มีปริมาณคาร์บอนเหนือดินเท่ากับ 32.16 กิโลกรัม และมีปริมาณคาร์บอนในราก (32.16×0.2) เท่ากับ 6.43 กิโลกรัม รวมปริมาณคาร์บอนในสวนผลไม้เท่ากับ 38.59 กิโลกรัม หรือ 0.0385 ตัน/ไร่

ปริมาณคาร์บอนของป่าริมห้วยระหงส์

ทำการศึกษาป่าริมห้วยระหงส์ ขนาดพื้นที่ 0.12 ไร่ พบต้นไม้ทั้งหมด 14 ชนิด จำนวน 22 ต้น แยกเป็นไม้ 2 ชนิด คือ ไม้ยาง จำนวน 11 กอ และ ไม้ไร่ จำนวน 6 ไร่ จากการศึกษา พบปริมาณคาร์บอนเหนือดิน เท่ากับ 9,941.887 กิโลกรัม และ ปริมาณคาร์บอนในราก เท่ากับ ($9,941.887 \times 0.2$) เท่ากับ 1,988.3774 กิโลกรัม รวมปริมาณคาร์บอนของป่าริมห้วย เท่ากับ 11,930.264 กิโลกรัม เปรียบเทียบกับป่าพื้นที่ 1 ไร่ พบว่ามีปริมาณคาร์บอนรวม เท่ากับ 99,418.866 กิโลกรัม หรือ 99.418 ตัน/ไร่

จากข้อมูลการศึกษาปริมาณคาร์บอนในต้นพบว่า ป่าชุมชนมีปริมาณคาร์บอนที่ 4,950.12 กิโลกรัม ต่อไร่ หรือ 4.95 ตันต่อไร่ ซึ่งป่าชุมชนทั้งหมดของชุมชนจำนวน 1,500 ไร่ ดังนั้นในปี 2553 ชุมชนมีการกักเก็บคาร์บอน เท่ากับ 7,425 ตัน/ปี ส่วนพื้นที่สวนผลไม้อายุ 6 ปี พบว่ามีปริมาณการเก็บกักคาร์บอนที่ 38.59 กิโลกรัม

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่าปริมาณการดูดซับคาร์บอนของต้นไม้ใหญ่และต้นมะม่วงกะล่อนที่มีมากกว่าการสวนผลไม้ นั่น เป็นข้อบ่งชี้ถึงความสำคัญของต้นไม้ในฐานะที่เป็นกลไกในการดูดซับคาร์บอนในบรรยากาศเปรียบเทียบกับบริเวณที่ไม่มีต้นไม้

2 ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอด

2.1 เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ในป่าชุมชน

ตารางที่ 11: แสดงเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ในป่าชุมชน

รายการ	ระยะห่าง(ช่วง): เมตร														ผลรวม	เปอร์เซ็นต์
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
วัดจากทิศเหนือ-ใต้	1.56	2.60	2.77	7.50	10.60										25.03	62.57
วัดจากทิศตะวันออก-ตะวันตก	7.30	4.30	2.13	3.05	2.50	1.70	1.80	70	3.10						26.58	66.45
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของป่าชุมชน $62.57 + 66.45 / 2 =$																64.51

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามวันที่ 26 มีนาคม 2553

ตารางที่ 11 คือผลการศึกษาดูตัวอย่างการปกคลุมเรือนยอดจากป่าชุมชนที่มีขนาดแปลง 40x40 เมตร หรือ ขนาด 1 ไร่ เป็นการศึกษากการปกคลุมเรือนยอดจากแนวทิศเหนือ -ใต้ และทิศตะวันออก -ทิศตะวันตก พบว่า การปกคลุมเรือนยอดของป่าชุมชนแนวเหนือ-ใต้ คือ 62.57 % และจากแนวตะวันออกไปทิศตะวันตก คือ 66.45%

จากตารางที่ 11 ตัวเลขดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า ดินและหน้าดิน จะไม่ได้ถูกกัดเซาะ ชะล้างอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการปกคลุมของเรือนยอดของต้นไม้ คือ 64.51 % ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ดี นอกจากนี้แนวการปกคลุมเรือนยอดดังกล่าวยังช่วยให้ดินสามารถเก็บกักเก็บคาร์บอนได้มากขึ้น

2.2 เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ในสวนผลไม้

จากตารางที่ 12 เป็นการศึกษาตัวอย่างการปกคลุมเรือนยอดจากสวนผลไม้ มีขนาดแปลง 40x40 เมตร หรือ ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ศึกษาการปกคลุมเรือนยอดจากแนวทิศเหนือไปทิศใต้ และทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก พบว่า การปกคลุมเรือนยอดของป่าชุมชนแนวเหนือ -ใต้ คือ 37.08% และจากแนวตะวันออก-ตะวันตก คือ 57.05 % มีการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้เฉลี่ย เท่ากับ 47.06 % เปรียบเทียบกับป่าชุมชนแล้วถือว่าเรือนยอดของสวนผลไม้มีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่า

เนื่องจากสวนผลไม้เป็นไม้ผลอายุ 6 ปี มีลำต้นที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้เรือนยอดที่วัดได้มีความหนาแน่นน้อย อย่างไรก็ตามสภาพความหนาแน่นโดยรวมแล้วถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 12: แสดงเปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดในสวนผลไม้

รายการ	ระยะห่าง : เมตร														ผลรวม	เปอร์เซ็นต์
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
วัดจากทิศเหนือ-ใต้	1.06	2.8	4.12	2.51	3.2	1.14									14.83	37.08
วัดจากทิศตะวันออก-ตะวันตก	3.31	2.81	4.16	4.5	3.38	3.96	0.7								22.82	57.05
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของป่าชุมชน $(37.08+57.05)/2 =$																47.06

ที่มา: ข้อมูลภาคสนามวันที่ 25 มิถุนายน 2553

3. ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดิน

ตารางที่ 13 ทำการศึกษาแปลงตัวอย่างขนาด 1x1 เมตร ทั้งหมด 4 แปลง ศึกษาปริมาณซากพืชและพืชพันธุ์ชั้นล่างจากทั้งหมด 3 พื้นที่การใช้ประโยชน์จากที่ดิน แล้วประเมินสภาพการปกคลุมผิวดินพบว่า สวนผลไม้ไม่มีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดินมากที่สุดคือ 66.25 % เนื่องจากมีการปกคลุมของใบไม้เกือบเต็มพื้นที่ ส่วนไร่ข้าวโพด พบว่า มีน้ำหนักซากพืชแห้งน้อยที่สุดและไม่พบพืชสดปกคลุมส่งผลให้แปลงมีเปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดินเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 54.25 %

ตารางที่13: แสดงเปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดิน จำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

ประเภทการใช้ประโยชน์จากที่ดิน	จุดที่ 1 (น้ำหนัก:กรัม)			จุดที่ 2 (น้ำหนัก:กรัม)			จุดที่ 3 (น้ำหนัก:กรัม)			จุดที่ 4 (น้ำหนัก:กรัม)			เฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดิน
	ซากพืช	พืชชั้นล่าง	%	ซากพืช	พืชชั้นล่าง	%	ซากพืช	พืชชั้นล่าง	%	ซากพืช	พืชชั้นล่าง	%	
ป่าชุมชน	200	90	48	100	200	55	700	80	90	100	120	60	63.25
ไร่ข้าวโพด	-	400	65	-	350	57	-	300	55	-	200	40	54.25
สวนผลไม้	100	300	65	300	150	70	300	200	75	-	300	55	66.25

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 25 มิถุนายน 2553

จากผลการศึกษาพบว่า ป่าชุมชนมีสภาพความหนาแน่นของการปกคลุมผิวดินเฉลี่ย น้อยกว่าสวนผลไม้ เนื่องจากมีการปกคลุมของซากพืช และพืชพันธุ์ชั้นล่าง หนาแน่นกว่าพื้นที่ของป่าชุมชน อธิบายได้ว่าหากมีการกัดเซาะ หรือชะล้างหน้าดิน ป่าชุมชนจะถูกกัดเซาะ หรือชะล้างได้เร็วกว่าสวนผลไม้ แต่ก็ช้ากว่าแปลงไร่ข้าวโพด เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยการปกคลุมของวัสดุคลุมดิน (Mulch) น้อยที่สุด คือ 54.25 %

4. ผลการศึกษาอัตราการซึมน้ำในดิน

ตารางที่ 14: แสดงอัตราการซึมน้ำในดิน จำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

ประเภทการใช้	บริเวณน้ำปริมาตร 400 มล.ซึ่ม	หน่วย : นาที

ประโยชน์จากที่ดิน	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	เฉลี่ย
ป่าชุมชน	2	3	1.30	6	3	3.06
แปลงข้าวโพด	0.38	4	3	9	6	4.48
สวนผลไม้	24	16	9	20	7	15.2

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26 มีนาคม 2553

ตารางที่ 14 ทำการศึกษาการซึมน้ำในดิน 3 แปลงตัวอย่าง คือ ป่าชุมชน แปลงข้าวโพด และสวนผลไม้ พบว่า ประสิทธิภาพในการดูดซึมน้ำที่ดีที่สุดเปรียบเทียบคือ ป่าชุมชน 3.06 นาที ไร่ข้าวโพด 4.48 นาที และสวนผลไม้มีอัตราการซึมน้ำในดินช้าที่สุด คือ 15.2 นาที

จากการสังเกต ป่าชุมชนมีสภาพเป็นดินหินทราย ทำให้น้ำซึมได้เร็วที่สุด ส่วนสวนผลไม้และไร่ข้าวโพด เป็นดินเหนียว แต่จากการสัมภาษณ์ชาวบ้าน พบว่า การทำไร่ข้าวโพดของชุมชนมีวิธีการผลิตแบบบำรุงรักษาทั้ง ก่อน ระหว่าง และหลังการเพาะปลูก คือ ก่อนการเพาะปลูก มีการปลูกถั่วแดง ใส่แกลบ แล้วไถกลบ เพื่อเป็นปุ๋ยก่อนการปลูกข้าวโพด ระหว่างนั้นมีการใส่ปุ๋ยคอก และหลังการเก็บเกี่ยวจะทิ้งตอ หรือซังข้าวโพดในแปลง ดังนั้นวิถีปฏิบัติในการผลิตของชาวบ้านถือว่าการดูแล รักษาดิน

จากตารางอธิบายได้ว่า ดินที่มีอัตราการซึมน้ำเร็ว คือ ดินที่มีความหนาแน่นน้อย หรือ มีรูพรุนมาก ทำให้การระบายน้ำใช้เวลาค่อนข้างน้อย ส่งผลให้อัตราการดูดซึมน้ำในดินเร็ว

อย่างไรก็ตามข้อจำกัดคือ โครงสร้างและองค์ประกอบของดินที่ต่างกันส่งผลให้อัตราการซึมน้ำในดินต่างกัน ตามที่ สมศักดิ์ สุขวงศ์ (2553) กล่าวว่า "ดินมีการดูดซับที่ต่างกันแม้พื้นที่ห่างกันแค่ 50 เมตร โดยมีเงื่อนไขคือ สภาพดิน หิน และองค์ประกอบของดินในแต่ละแห่งต่างกัน"

4. ผลการศึกษาปริมาณความหนาแน่นและปริมาณธาตุอาหารในดินบ้านห้วยระหงส์

ผลการศึกษาความหนาแน่นในดิน พบว่า ค่าความหนาแน่นรวมของป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้ เท่ากับ 1.60, 1.34, 1.33 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตร มีค่าความหนาแน่นรวม เท่ากับ 1.51, 1.33, 1.32 ลำดับ ซึ่งค่าความหนาแน่นรวมต่ำเรียงลำดับ ได้แก่ สวนผลไม้ ไร่ข้าวโพด และป่าเต็งรัง

ตารางที่ 15 แสดงปริมาณความหนาแน่นรวมและธาตุอาหารในดินระดับลึกต่างๆ กรณีบ้านห้วยระหงส์

ประเภทการใช้ที่ดิน	ระดับความลึกของดิน	ความหนาแน่นรวม(กรัม/ซม. ³)	ความชื้น %	อินทรีย์วัตถุ %	ฟอสฟอรัส Mg/kg	โพแทสเซียม Mg/kg
ป่าเต็งรัง	(0-5 ซม.)	1.60	-	0.84	96.97	65.40
ป่าเต็งรัง	(10-15 ซม.)	1.51	-	0.76	85.59	36.46
ป่าชาย	(0-5 ซม.)	1.34	-	1.87	14.03	113.38

ป่าชาย	(10-15 ซม.)	1.33	-	1.81	9.60	73.75
สวนผลไม้	(0-5 ซม.)	1.33	-	1.07	3.21	52.48
สวนผลไม้	(10-15 ซม.)	1.32	-	1.29	1.49	28.64

ที่มา : ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินพบว่า ที่ระดับความลึกของดิน 0-5 เซนติเมตรของป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้ มีเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 0.84, 1.87, 1.07 ตามลำดับ และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตรมีเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุ เท่ากับ 0.76, 1.81, 1.29 ตามลำดับ พบว่าในไร่ข้าวโพดมีเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุในดินสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สวนผลไม้และป่าเต็งรัง

ผลการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในดินพบว่า ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส ที่ระดับความลึกของดิน 0-5 เซนติเมตร ของป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้ เท่ากับ 96.97, 14.03, 3.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตร เท่ากับ 85.59, 9.60, 1.40 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสทั้งสองระดับความลึก พบมากที่สุดในป่าเต็งรัง รองลงมาได้แก่ ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้

สำหรับปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียม ที่ระดับความลึกของดิน 0-5 เซนติเมตร ของป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้ เท่ากับ 65.40, 113.38, 52.48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และที่ระดับความลึกของดิน 10-15 เซนติเมตร เท่ากับ 36.46, 73.75, 28.64 ตามลำดับ ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมพบมาก ในไร่ข้าวโพดทั้งสองระดับความลึกของดิน รองลงมาได้แก่ ป่าเต็งรัง และสวนผลไม้

สรุปได้ว่า ปริมาณความหนาแน่น ในดินระหว่างป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้โดยภาพรวมมีความใกล้เคียงกัน ในป่าเต็งรังมีอินทรีย์วัตถุน้อยที่สุด ธาตุอาหารฟอสฟอรัสพบปริมาณสูงในป่าเต็งรัง และธาตุอาหารโพแทสเซียมที่พบปริมาณสูงในไร่ข้าวโพด

5. ผลการศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิ

เปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิที่ระดับความสูงต่างกัน ณ เวลาที่ต่างกัน

ทำการศึกษาอุณหภูมิเปรียบเทียบทั้งหมด 3 แปลงตัวอย่าง ขนาดพื้นที่ 40x40 เมตร หรือ 1 ไร่ บ้านห้วยระหงส์ ต.ปากช่อง อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ทำการศึกษาวันที่ 25 – 26 มิถุนายน พ.ศ.2553 เริ่มวัดอุณหภูมิ เวลา 12.00 น.วันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2553 และสิ้นสุดการวัดอุณหภูมิ วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2553 เวลา 12.00 น.

5.1 การศึกษาอุณหภูมิของป่าชุมชน

ตารางที่ 16: แสดงอุณหภูมิในป่าชุมชน จำแนกตามระดับความสูง และเวลา

ระดับ	ช่วงเวลา								หน่วย: องศาเซลเซียส				
	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	02.00	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00
ความสูง: เซนติเมตร													

0 ชม.	33	32	30	30	26	25	24	24	23	23	28	30	34
10 ชม.	35	33	30	31	26	26	25	24	24	24	29	31	34
20 ชม.	34	33	29	30	27	26	25	24	24	24	28	31	33
50 ชม.	34	34	30	30	27	26	25	24	24	24	30	29	34
100 ชม.	34	31	29	30	27	25	24	24	23	23	29	29	32
150 ชม.	34	32	30	29	26	25	24	24	23	23	27	29	32

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26-27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางศึกษาอุณหภูมิที่แตกต่างกันของป่าชุมชน ในระดับความสูงจากผิวดินต่างกัน ณ เวลาที่ต่างกัน พบว่า ที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร ป่าชุมชนมีอุณหภูมิสูงสุดคือ 35 องศาเซลเซียส ณ เวลา 12.00 น. ขณะที่ช่วงเวลาระหว่าง 04.00 น. – 06.00 น. อุณหภูมิในแปลงต่ำที่สุด คือ 23 องศาเซลเซียส ที่ระดับความสูง 0, 100, และ 150 เซนติเมตร

เนื่องจากการศึกษาอุณหภูมิในสวนมะขามในช่วงฤดูฝนเปรียบเทียบกับช่วงฤดูร้อนที่ทำการวัด อุณหภูมิประจำวัน ที่ 26 – 27 มีนาคม พ.ศ. 2553 (ตุภาคผนวก) พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันอยู่ระหว่าง 19 – 40 องศาเซลเซียส ซึ่งถือว่าเป็นอุณหภูมิประจำวันที่ค่อนข้างสูง

5.2 ผลการศึกษาอุณหภูมิของไร่ข้าวโพด

ตารางที่ 17: แสดงอุณหภูมิในแปลงข้าวโพด จำแนกตามระดับความสูง และเวลา

ระดับ ความสูง : เซนติเมตร	ช่วงเวลา												
	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	02.00	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00
0 ชม.	34	35	29	30	28	26	25	24	23	24	26	30	33
10 ชม.	34	35	30	30	27	26	25	24	23	23	27	30	33
20 ชม.	34	35	30	30	27	26	25	24	23	23	27	30	33
50 ชม.	34	35	30	30	27	26	25	24	23	23	28	30	33
100 ชม.	33	36	29	30	26	25	24	23	23	23	27	30	33
150 ชม.	32	40	29	30	26	24	24	23	23	22	27	30	33

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26 - 27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

ตารางที่ 17 เป็นการศึกษามุณหภูมิในแปลงข้าวโพด พบว่า ที่ระดับความสูงจากผิวดิน 150 เซนติเมตร อุณหภูมิของสูงที่สุด คือ 40 องศาเซลเซียส ณ เวลา 14.00 น. ขณะที่อุณหภูมิต่ำสุด คือ 22 องศาเซลเซียส ณ เวลา 06.00 น. นอกจากนี้ จะเห็นว่าอุณหภูมิในแปลงข้าวโพดเวลากลางวันจะสูงและค่อยๆ ลดต่ำลงในเวลากลางคืน ระหว่าง เวลา 20.00 น. – 06.00 น. อากาศจะเริ่มเย็นลงจนกระทั่งเข้าสู่ช่วงเวลาเช้าของอีกวัน คือ 26 – 22 องศาเซลเซียส

อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลาที่ทำการศึกษาอุณหภูมิในแปลงข้าวโพด คือ ฤดูฝน ซึ่งอุณหภูมิที่วัดได้ให้ค่าต่างกับกับอุณหภูมิที่ศึกษาเปรียบเทียบในฤดูร้อนพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยประจำวันที่ศึกษาประจำวัน ที่ 26 – 27 มีนาคม พ.ศ. 2553 (ดูภาคผนวก) อยู่ระหว่าง 17 - 40 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูง

5.3 ผลการศึกษาอุณหภูมิของสวนผลไม้

ตารางที่ 18: แสดงอุณหภูมิในสวนผลไม้ จำแนกตามระดับความสูง และ เวลา

ระดับ ความสูง : เซนติเมตร	ช่วงเวลา							หน่วย: องศาเซลเซียส					
	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	02.00	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00
0 ซม.	35	36	30	32	28	25	23	23	23	22	27	30	33
10 ซม.	36	37	30	32	27	26	24	24	24	23	29	30	33
20 ซม.	34	36	30	31	26	25	23	23	22	22	27	30	32
50 ซม.	35	36	30	31	27	25	24	24	23	22	27	30	32
100 ซม.	34	35	29	32	2๓	25	23	24	22	22	27	30	33
150 ซม.	36	35	29	32	26	25	23	24	22	22	27	30	33

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26 -27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางที่ 18 พบว่า สวนผลไม้ที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตร เวลา 14.00 น. อุณหภูมิสูงสุด คือ 37 องศาเซลเซียส ขณะที่ เวลา 04.00 น. อุณหภูมิในสวนผลไม้ต่ำสุด คือ 22 องศาเซลเซียส ที่ระดับความสูง 20 เซนติเมตร อย่างไรก็ตาม

นอกจากนี้ จากผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของสวนผลไม้ไม่สูงมาก คือ อยู่ระหว่าง 22-37 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาของสวนผลไม้ ณ วันที่ 25 – 26 มีนาคม 2553 (ดูที่ภาคสนาม) ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของสวนผลไม้ เท่ากับ 19 – 40 องศาเซลเซียส ที่ระดับความสูงผิวดิน หรือ 0 เซนติเมตร เวลา 04.00 น. – 14.00 น. ซึ่งมีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบจากตารางที่ 17 และตารางที่ 18 ตามลำดับ

ตารางที่ 19: เปรียบเทียบอุณหภูมิในระดับความสูงต่างกัน ณ เวลา 14.00 น. จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดิน

ระดับความสูงจาก พื้นดิน (ซม.)	อุณหภูมิในแต่ละพื้นที่ (องศาเซลเซียส)		
	ป่าชุมชน	สวนผลไม้	ไร่ข้าวโพด
0	32	36	35
10	33	37	35
20	33	36	35
50	34	36	35
100	31	35	36
150	32	35	40

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26 -27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางที่ 19 พบว่า ณ ช่วงเวลา 14.00 น. ที่ความสูง 0 เซนติเมตร อุณหภูมิในสวนผลไม้สูงที่สุดคือ 36 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ ไร่ข้าวโพด คือ 35 องศาเซลเซียส และป่าชุมชนมีอุณหภูมิต่ำสุด คือ 32 องศาเซลเซียส หนึ่งที่ระดับความสูง 0, 10, 20 และ 50 เซนติเมตร พบว่า สวนผลไม้มีอุณหภูมิสูงกว่าไร่ข้าวโพด และป่าชุมชน

นอกจากนี้ ยังพบว่า ที่ระดับความสูง 100 เซนติเมตร ไร่ข้าวโพดมีอุณหภูมิสูงสุดคือ 36 องศาเซลเซียส และที่ระดับความสูง 150 เซนติเมตร ไร่ข้าวโพดมีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ 40 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 20: เปรียบเทียบอุณหภูมิในระดับต่าง ๆ ณ เวลา 02.00 น. จำแนกตามประเภทการใช้ที่ดิน

ระดับความสูงจากพื้นดิน (ซม.)	อุณหภูมิในแต่ละพื้นที่ (องศาเซลเซียส)		
	ป่าชุมชน	สวนผลไม้	ไร่ข้าวโพด
0	24	23	24
10	24	24	24
20	24	23	24
50	24	24	24
100	24	24	23
150	24	24	23

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26 - 27 มิถุนายน พ.ศ. 2553

ตารางที่ 20 เป็นการศึกษาอุณหภูมิในเวลากลางคืน ณ เวลา 02.00 น. ที่ระดับความสูงผิวดิน (0 เซนติเมตร) และ 10 เซนติเมตร พบว่า สวนผลไม้มีอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ 23 องศาเซลเซียส ที่ระดับความสูง 100 และ 150 เซนติเมตร ไร่ข้าวโพดมีอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ 23 องศาเซลเซียส ส่วนที่ระดับความสูง 10 และ 50 เซนติเมตร อุณหภูมิทุกแปลงเท่ากัน คือ 24 องศาเซลเซียส

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ระดับความสูง เวลา ลักษณะอากาศประจำวัน รวมทั้งสภาพพื้นที่ที่ต่างกันส่งผลให้อุณหภูมิที่ศึกษาได้ต่างกัน

บทที่ 4

บทข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

การจัดการคาร์บอนในวิถีเกษตรของชุมชนเขตป่าภาคอีสาน

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของป่าที่มีอยู่ในชุมชนสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ ป่าไผ่ มีจำนวนทั้งหมด 10 ชนิดพันธุ์ ป่าเต็งรัง หรือ ชาวบ้านเรียกว่า “ป่าจิกป่าฮัง” ศึกษาสภาพพื้นที่ป่าขนาด 1 ไร่ พบว่ามีต้นไม้ทั้งหมด 26 ชนิด (ยังไม่นับรวมชนิดพืชพันธุ์ชั้นล่าง) จำนวน 252 ชนิด และป่าริมห้วย (ห้วยกลทา) จากการศึกษาริมห้วยขนาดพื้นที่ 1.09 ไร่ พบต้นไม้ และไผ่รวมกันทั้งหมด 49 ชนิด ป่าริมห้วยเป็นพื้นที่ป้องกันไม่ให้ดินพังทลาย เป็นแหล่งอนุบาลและขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำ แหล่งรายได้ และเป็นแหล่งไม้ใช้สอยในครัวเรือน (ฟืน) ซึ่งมีมูลค่าเศรษฐกิจจากป่ารวมปีละ 1,377,725 บาท

บ้านห้วยกลทา

จากผลการศึกษาปริมาณคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่ทำกินและป่าชุมชนบ้านห้วยกลทา เนื้อที่ทั้งหมด คือ 1,662.2 ไร่ พบว่า ชุมชนมีปริมาณคาร์บอน (Carbon) ที่กักเก็บได้ทั้งหมด เท่ากับ 21,494.74 ตัน โดยเก็บในป่าเต็งรัง เท่ากับ 4,810.5 ตัน ป่าไผ่ซาง เท่ากับ 8,631 ตัน ป่าริมห้วย เท่ากับ 1,124.61 ตัน สวนมะขาม เท่ากับ 6,816.7 ตัน สวนผลไม้ เท่ากับ 108.6 ตัน และแปลงข้าวโพด เท่ากับ 3.33 ตัน

นอกจากนี้ ยังทำการศึกษาปริมาณค่าเพิ่มพูนคาร์บอนรายปี พบว่า ป่าชุมชน(ป่าเต็งรัง) และสวนมะขาม ในเวลา 1 ปี จะมีปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) โดยประมาณ (642.73x3.6663) 2,356.44 ตัน และมีปริมาณการสูญเสียคาร์บอนจากการขายผลผลิตข้าวโพดเพียงเล็กน้อย เท่ากับ 3.69 ตัน เท่านั้น หรือคิดเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 13.52 ตันต่อปี โดยมีสัดส่วนการดูดซับต่อการสูญเสีย 99.43 % ต่อ 0.57%

สรุปได้ว่าชุมชนทำการผลิตที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศน้อยมากเปรียบเทียบกับ การเก็บกักคาร์บอน

ตารางที่ 22: สรุปผลการศึกษาความสัมพันธ์ของวิถีการผลิตกับการกักเก็บคาร์บอนของชุมชนห้วยกลทา

รายการ	ประเภทการใช้ที่ดิน					
	ไร่ข้าวโพด 9 ไร่	ป่าชุมชน(เต็ง รัง) 450 ไร่	ป่าไผ่ซาง 1,050 ไร่	ป่าริมห้วย 28.2 ไร่	สวนผลไม้ 15 ไร่	สวน มะขาม 110 ไร่
ปริมาณการเก็บ กักคาร์บอน (ตัน)	3.33ตัน/ชุมชน (0.37 ตัน/ไร่)	4,810.5 ตัน/ ชุมชน (10.69ตัน/ไร่)	8,631 ตัน/ ชุมชน (8.22ตัน/ไร่)	1,124.61ตัน/ ชุมชน (39.88ตัน/ ไร่)	108.6 ตัน/ ชุมชน (7.24ตัน/ไร่)	6,816.7ตัน/ ชุมชน (61.97ตัน/ ไร่)
(%)การปกคลุม	แปลงร้าง	84.5 %	-	-	89.25 %	90.93 %

เรือนยอด						
(%) การปกคลุม ผิวดิน	90 %	72.5 %	73.33 %	-	76.25 %	87.5 %
อัตราการซึมน้ำ ในดิน(นาที่)	18.8 นาที่	16 นาที่	3.8 นาที่	-	24.8 นาที่	6.8 นาที่

ที่มา: ข้อมูลสนามเดือน เมษายน – มิถุนายน พ.ศ. 2553

จากตารางที่ 22 สามารถอธิบายได้ว่า การปกคลุมเรือนยอดของสวนมะขาม สวนผลไม้ ซึ่งเป็นแปลงเกษตรอยู่ในระดับดีมากคือมากกว่า 80 % ขึ้นไป การปกคลุมเรือนยอดอย่างหนาแน่นสามารถป้องกัน และชะลอการระเหยของน้ำในดิน การกัดเซาะหรือชะล้างหน้าดิน ทั้งยังช่วยให้ดินมีการกักเก็บคาร์บอนได้ดีขึ้น

นอกจากนี้ การป้องกัน หรือชะลอการกัดเซาะ และพังทลายของหน้าดินมีความสอดคล้องกับความหนาแน่นของการปกคลุมดินจากวัสดุคลุมดิน (Mulch) เช่น พืชพันธุ์ และซากพืชอื่นๆ พบว่าเปอร์เซ็นต์การปกคลุมผิวดินจากซากพืชและพืชสดมากที่สุดคือ แปลงข้าวโพด 90% ขณะที่ป่าไผ่ซางและป่าชุมชน มีความหนาแน่น น้อยกว่า คือ 73.33%, และ 72.5% ทั้งนี้ชาวบ้านที่ทำสวน หรือไร่ข้าวโพด มีการปล่อยให้หญ้าคลุมดิน หรือมีการตัดในช่วงหน้าแล้ง เป็นการช่วยรักษาความชื้นในดิน ไม่เช่นนั้นแล้วน้ำจะสูญเสียไปกับการคายระเหยซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของดิน

หนึ่งจากการศึกษาพบว่า อัตราการซึมน้ำในดินมีความสัมพันธ์กับวัสดุคลุมดิน และคุณภาพของดิน ดังนี้ ดินที่มีการซึมของน้ำเร็วคือ ดินที่มีความหนาแน่นน้อย มีช่องว่าง หรือรูพรุนมาก ซึ่งเกิดจากการทับถมของวัสดุคลุมดิน(Mulch) ต่างๆ จนกลายเป็นอินทรีย์วัตถุ และแร่ธาตุบำรุงดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลต่อการระบายน้ำได้เร็ว ขณะที่พื้นที่ที่มีการซึมของน้ำในดินช้า คือ ดินที่มีความหนาแน่นมาก มีรูพรุนน้อย อัตราการซึมของน้ำจึงช้าและใช้เวลานานเมื่อเปรียบเทียบกัน

อุณหภูมิเปรียบเทียบที่พบในป่าชุมชนและแปลงเกษตรของชาวบ้าน

ด้านการศึกษาอุณหภูมิเปรียบเทียบทุกๆ 2 ชั่วโมง ในรอบ 24 ชั่วโมง พบว่า ที่ระดับความสูง 0, 10, 20, 50, 100 และ 150 เซนติเมตร ที่ระดับผิวดิน (0 เซนติเมตร) อุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าอุณหภูมิของระดับความสูงจากผิวดิน 150 เซนติเมตร ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำที่สุด และพบว่าอุณหภูมิในสวนมะขามต่ำสุดเท่ากับ 19 องศาเซลเซียส ณ เวลา 24.00 น. ซึ่งแตกต่างจากในไร่ข้าวโพดที่อุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 30.5 องศาเซลเซียส ณ เวลา 18.00 น. ที่ระดับความสูง 20 เซนติเมตร และ 50 เซนติเมตร ตามลำดับ อุณหภูมิจากแปลงตัวอย่างโดยเฉลี่ยเวลากลางวันสูงกว่าเวลากลางคืน คือ ช่วงระหว่าง 19 – 30.5 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นสภาพอากาศที่ไม่ร้อน

นอกจากนั้น ทำการเปรียบเทียบอุณหภูมิ ณ เวลาที่ต่างกัน พบว่าเวลา 14.00 น. อุณหภูมิในแปลงข้าวโพดสูงที่สุดคือ 37 องศาเซลเซียส และ เวลา 06.00 น. อุณหภูมิในสวนมะขามต่ำที่สุดคือ 19 องศาเซลเซียส ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าอุณหภูมิที่สูงหรือต่ำ อากาศร้อนหรือเย็น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับ ระดับความสูง และลักษณะอากาศประจำวันที่แตกต่างกัน

นอกจากนั้น ทำการเปรียบเทียบอุณหภูมิ ณ เวลาที่ต่างกัน พบว่าเวลา 14.00 น.อุณหภูมิในแปลงข้าวโพดสูงที่สุดคือ 37 องศาเซลเซียส และ เวลา 06.00 น.อุณหภูมิในสวนมะขามต่ำที่สุดคือ 19 องศาเซลเซียส ดังนั้นจากกราฟเปรียบเทียบอุณหภูมิทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่าอุณหภูมิที่สูงหรือต่ำ อากาศร้อนหรือเย็น มีความสัมพันธ์โดยกับเวลา ระดับความสูง และลักษณะอากาศประจำวันที่แตกต่างกัน

บ้านห้วยระหงส์

สรุปผลการศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนรวมทั้งชุมชนในพื้นที่ป่าชุมชน(ป่าเต็งรังและป่าริมห้วย)และที่ดินทำกิน รวมเนื้อที่ประมาณ 6,300 ไร่ มีปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บไว้ทั้งหมด 66,339 ตัน โดยมีปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บอยู่ในพื้นที่ป่าชุมชน และป่าริมห้วยรวม 37,251 ตัน ปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บอยู่ในที่ดินทำกินรวม 29,088 ตัน และมีข้อค้นพบที่น่าสนใจคือบริเวณที่ดินทำกินของชุมชนจะมีการอนุรักษ์ห้วยอมป่าธรรมชาติของครอบครัวและป่าริมห้วยเอาไว้โดยรอบของชุมชน ซึ่งป่าริมห้วยเป็นแหล่งสำคัญในการกักเก็บคาร์บอนโดยมีคาร์บอนที่กักเก็บไว้มากกว่าป่าชุมชนถึง 4 เท่า ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21: สรุปผลการศึกษาความสัมพันธ์ของวิธีการผลิตกับการกักเก็บคาร์บอนของชุมชนห้วยระหงส์

รายการ	ประเภทการใช้ที่ดิน				
	ไร่ข้าวโพด 3,150 ไร่	ป่าชุมชน(เต็งรัง) 1,500 ไร่	ป่าริมห้วย 300 ไร่	สวนผลไม้ 900 ไร่	สวนมะขาม 450 ไร่
ปริมาณการเก็บกักคาร์บอน(ตัน)	1,165.50ตัน/ ชุมชน (0.37 ตัน/ไร่)	7,425 ตัน/ชุมชน (4.95ตัน/ไร่)	29,826ตัน/ ชุมชน (99.42ตัน/ไร่)	36 ตัน/ชุมชน (0.04ตัน/ไร่)	27,886.50ตัน/ชุมชน (61.97ตัน/ไร่)
(%)การปกคลุมเรือนยอด	-	64.51 %	-	47.06 %	-
(%) การปกคลุม ผิวดิน	54.25 %	63.25 %	-	66.25 %	-
อัตราการซึมน้ำในดิน(นาที่)	4.48 นาที่	3.06 นาที่	-	15.2 นาที่	-

ที่มา: ข้อมูลสนามเดือน เมษายน – มิถุนายน พ.ศ. 2553

ผลการศึกษาการปกคลุมผิวดิน ระหว่างพื้นที่ป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้พบว่าม้อัตรปกคลุมที่ใกล้เคียงกัน ในขณะที่การปกคลุมเรือนยอด ระหว่างสวนผลไม้และป่าเต็งรังก็ไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากในพื้นที่ไร่ข้าวโพด ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลิตช่วงหน้าแล้ง เกษตรกรจะรีบตัดฟันต้นข้าวโพดปกคลุมผิวดินที่ช่วยลดการระเหยของน้ำในดิน ในขณะที่ผลการศึกษาการปกคลุมเรือนยอดของสวนผลไม้เปรียบเทียบกับป่าชุมชนก็มีระดับไม่แตกต่างกันมากนัก สำหรับการซึมน้ำในดินในไร่ข้าวโพดก็มีอัตราการซึมน้ำที่ดีและใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าชุมชนเช่นกัน

ผลการศึกษาดูหมุมเปรียบเทียบในป่าเต็งรัง ไร่ข้าวโพด และสวนผลไม้ พบว่ามีความแตกต่างกันตามช่วงเวลา ระดับความสูงและสภาพอากาศ ในส่วนของปริมาณและอัตราความหนาแน่น อินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารในดินชี้ให้เห็นว่าพื้นที่เกษตรและป่าชุมชนในภาพรวมมีอัตราที่ใกล้เคียงกัน จากผลการศึกษาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า วิธีการเกษตรการปลูกพืชไร่ ทำสวนผลไม้ ถือเป็นวิธีการดำรงชีวิตและทำกินโดยปกติสุข ที่มีการหมุนเวียน ปลูกปล่อย ดูดซับและกักเก็บธาตุคาร์บอนเอาไว้ได้อย่างสมดุล นอกจากนี้ชุมชนยังมีวิถีและวัฒนธรรมการผลิตดั้งเดิม และการจัดการป่าชุมชนร่วมกันอันเป็นการช่วยอนุรักษ์และรักษาทรัพยากรธรรมชาติส่วนร่วมเอาไว้อีกด้วย ดังนั้นการกล่าวหาและฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายกับเกษตรกรในชุมชนจึงเป็นเรื่องที่สวนทางกับข้อเท็จจริงในพื้นที่และไร่ซึ่งมนุษยธรรม

เมื่อประมวลผลการศึกษาโดยภาพรวม สรุปได้ว่า รูปแบบการเพาะปลูกที่ชุมชนผลิตนั้นเป็นวิถีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม แต่กลับสร้างให้โลกร่มเย็นและเกื้อกูล โดยวิธีการเกษตรและการทำมาหากินของชุมชนบ้านห้วยกลทา ได้แก่ การปลูกผลไม้ ปลูกมะขาม ปลูกข้าวโพด และเก็บหาของป่า ล้วนเป็นไปอย่างสมดุลและยั่งยืน รวมทั้งมีการดูแลและรักษาป่าชุมชนซึ่งเป็นแหล่งสำคัญในการกักเก็บคาร์บอนและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เอาไว้ เพื่อความมั่นคงทางอาหารและรายได้ของชุมชน มีวิธีการเกษตรที่ปลูกพืชคลุมดินและพืชหมุนเวียนในรอบปี ซึ่งช่วยให้หน้าดินไม่ถูกกัดเซาะ ลดการสูญเสียน้ำออกจากพื้นดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ในขณะที่ข้อมูลดูหมุมอากาศเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ทำกิน และพื้นที่ป่าก็ไม่ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

บทสรุปของข้อเท็จจริง

จะเห็นได้ว่าวิธีการเกษตรและการทำมาหากินของชุมชน ได้แก่ การปลูกผลไม้ ปลูกมะขาม ปลูกข้าวโพด และเก็บหาของป่า ล้วนเป็นไปอย่างสมดุลและยั่งยืน รวมทั้งมีการดูแลและรักษาป่าชุมชนซึ่งเป็นแหล่งสำคัญในเก็บกักคาร์บอนและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เอาไว้เพื่อความมั่นคงทางอาหารและรายได้ของชุมชน มีวิธีการเกษตรที่ปลูกพืชคลุมดินและพืชหมุนเวียนในรอบปีซึ่งช่วยให้หน้าดินไม่ถูกกัดเซาะ ลดการสูญเสียน้ำออกจากพื้นดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ในขณะที่ข้อมูลดูหมุมอากาศเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ทำกินและพื้นที่ป่าก็ไม่ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการใช้อำนาจรัฐ กล่าวหาชาวบ้านว่าทำให้โลกร้อน และเรียกร้องค่าเสียหายนั้นไม่มีความเป็นธรรม

ข้อเสนอแนะทางนโยบาย

1. ให้ยกเลิกมติ ครม. 30 มิ.ย. 2541 และแก้ไขกฎหมายป่าไม้ให้มีความสอดคล้อง เหมาะสม เพื่อให้เกิดการรับรองสิทธิของชุมชนในการจัดการทรัพยากร
2. รัฐควรยุตินโยบายที่คุกคาม และลิดรอนสิทธิของชุมชนในการจัดการป่า
3. รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรหนุนเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรอย่างสอดคล้องและเหมาะสมกับนิเวศวัฒนธรรมท้องถิ่น

เอกสารอ้างอิง

- เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง “วิวัฒนาการของการบุกเบิกที่ดินทำกินในเขตป่า” , 2535
- พงษ์ศักดิ์ สหุณาฬุ งานศึกษาที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จ.นครราชสีมา และคณะ, 2520.
- เอกสารบันทึกการสัมมนาวิชาการ “การคิดค่าเสียหายคดีความโลกร้อน : นัยทางวิชาการและกระบวนการยุติธรรม” เมื่อ วันที่ 29 กรกฎาคม 2553 ณ ห้องประชุมจุมภฏ-พันธุ์ทิพย์ อาคารประชาธิปก รำไพพรรณี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คอลัมน์ รายงานพิเศษ โดย นภาพร แจ่มทับทิม ใน เนชั่นสุดสัปดาห์ ฉบับที่ 980 วันที่ 11 มีนาคม 2554, หน้า 22-23.
- สัมภาษณ์ หลวงปู่ลา ปภสสโร คุณตาจ้อง ขวัญพรหม คุณตาบุญ วั่งศิริ คุณตากิ ขวัญสูตร

ภาคผนวก

บันทึกการเก็บข้อมูลสนาม บ้านห้วยระหงส์ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

วันที่ 26-28 มีนาคม 2553

กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยพื้นที่

อาจารย์สมศักดิ์ สุขวงศ์ ที่ปรึกษาการวิจัยกล่าวถึงระบบและรูปแบบการผลิตของชุมชนว่ามีอะไร และอย่างไรบ้าง เพื่อนำมาประมวลกรอบในการเก็บข้อมูลและทำการศึกษาร่วมของชุมชน ทั้งนี้เพื่อนำมาสู่การเผยแพร่และเพื่อยืนยันวิถีการผลิตของชุมชนที่ทำให้โลกร่มเย็นต่อสาธารณะซึ่งจำแนกได้ 4 กรอบดังนี้

1. มีป่าธรรมชาติ เช่น ป่าริมคลอง ป่าหัวไร่ปลายนา ป่าชุมชน
2. มีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ทั้งผู้ที่มีที่ดินและไม่มีที่ดินทำกิน มีกฎ กติกาการใช้ประโยชน์จากป่า
3. มีรูปแบบวนเกษตรในพื้นที่ทำกิน เช่น มีไม้ผล ไม้ใช้สอย ไม้กิน และพืชผัก ที่หลากหลายในการเพาะปลูก
4. มีการปลูกป่าของต้นไม้ เช่น การปลูกป่าที่วัด ที่ริมรั้ว ที่เขตแดนหมู่บ้าน

จากกรอบแนวคิดดังกล่าวนี้ให้นำมาสู่การกำหนดพื้นที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการศึกษาร่วม โดยชุมชนได้ทำการพิจารณาพื้นที่ที่เห็นว่ามีความสะดวกและเหมาะสมดังนี้

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. ป่าชุมชน | ติดพื้นที่บ้านยายสุ |
| 2. สวนผลไม้ (มะม่วง เงาะ ลิ้นจี่) | แปลงนายแข็ง |
| 3. แปลงข้าวโพด | แปลงนางทองเบ็ง |
| 4. ป่าริมห้วย | แปลงนายรัง |
| 5. ป่าริมถนนในหมู่บ้าน | ในหมู่บ้าน |
| 6. ป่าหัวไร่ปลายนา | แปลงนายพิชัย |

กรอบการศึกษาร่วมและประเด็นการเก็บข้อมูล

1.การศึกษาคาร์บอน ความหลากหลายทางชนิด โครงสร้างเรือนยอด

อุปกรณ์ สายวัด เทปวัด เชือกฟาง เชือกไนล่อน สีทาต้นไม้ หมายเลขต้นไม้

วิธีการเก็บข้อมูล

1.1 การเก็บกักคาร์บอนของต้นไม้

1.1.1 วางแปลงขนาด 40x40 เมตร (1ไร่)

1.1.2 เก็บชนิดและชื่อต้นไม้ภายในบริเวณแปลงตัวอย่าง

1.1.3 วัดต้นไม้จากพื้นดินระดับ 1.30 ม. แล้วทาสี

1.1.4 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นไม้

1.2 การปกคลุมเรือนยอด (%)

วิธีการเก็บข้อมูล

1.2.1 ตีธงเชือกนระจุดกึ่งกลางของแปลง ระบายจากทิศเหนือไปทิศใต้

1.2.2 วัดเรือนยอดที่ปกคลุมดิน(เริ่มจากยอดไม้ต้นแรกนับเป็นช่วงที่1เป็นระยะทางเท่าใด ช่วงที่สอง ช่วงที่สาม ตามลำดับแนวเชือก)

1.2.3 รวมผลลัพธ์ แล้วคำนวณหา % (ผลรวม / 40 x 100)

1.2.4 การปกคลุมในแนวเหนือ-ใต้ ตีธงเชือกจากแนวตะวันออกไปตะวันตกทำซ้ำเช่นเดียวกับครั้งแรก

1.3 การปกคลุมผิวดิน

วิธีการเก็บข้อมูล

1.3.1 วางแปลงขนาด 1x1 เมตร จำนวน 4 แปลง

1.3.2 เก็บตัวอย่างใบไม้แห้ง ซากไม้ เก็บตัวอย่างพืชสด ไม้สด

1.3.3 ชั่งน้ำหนัก แล้วหาเปอร์เซ็นต์การปกคลุม

2. การศึกษาอัตราการซึมน้ำลงดิน

วิธีการเก็บข้อมูล

2.1 ปักกระบอกทดลองลงในดิน เหน้ปริมาตร 400 มล. จับเวลาการซึมของน้ำทันที

2.2 จดระยะเวลาในการซึมทั้งหมดของน้ำ

2.3 ทำซ้ำทั้งหมด 3 ครั้งใน 1 แปลงตัวอย่าง ระบาย 3 เหลี่ยม

3. ศึกษาแร่ธาตุ คาร์บอน และความชื้นในดิน

วิธีการเก็บข้อมูล

3.1 การเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-5 ซม. และที่ระดับ 10-15 ซม. ใส่ในบรรจุภัณฑ์ที่มิดชิด (soil core)

3.2 จดระดับความลึก วันที่ และชื่อแปลงตัวอย่าง รอส่งตรวจ

4. การศึกษาอุณหภูมิเปรียบเทียบในระดับต่างๆจากผิวดิน

วิธีการเก็บข้อมูล

4.1 หาไม้ลำตรงๆ ปักลงดิน ติดปรอทวัดอุณหภูมิที่ระดับผิวดิน 0, 10, 20, 50, 100, และ 150 ซม.ในแปลงข้าวโพด สวนมะม่วง ป่าชุมชน แล้ววัดอุณหภูมิ เปรียบเทียบ ทุกๆ 2 ชม. จนครบ 12 ครั้ง

4.2 ทำกราฟเปรียบเทียบผลลัพธ์ของอุณหภูมิจาก 3 ที่เปรียบเทียบกัน

ผลการศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิ ณ พื้นที่ เวลา และ ระดับความสูงที่ต่างกัน

ตารางที่5: เปรียบเทียบอุณหภูมิในระดับต่างๆ ณ เวลา 14.00 น.

ระดับความสูงจาก พื้นดิน (ซม.)	อุณหภูมิในแต่ละพื้นที่ (องศาเซลเซียส)		
	ป่าชุมชน	สวนผลไม้	ไร่ข้าวโพด
0	40	40	40
10	35	35	35
20	35	34	34
50	35	32	34
100	34	31	33
150	33	31	33

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26-27 มีนาคม 2553

ตารางที่6: เปรียบเทียบอุณหภูมิในระดับต่างๆ ณ เวลา 02.00 น.

ระดับความสูงจาก พื้นดิน (ซม.)	อุณหภูมิในแต่ละพื้นที่ (องศาเซลเซียส)		
	ป่าชุมชน	สวนผลไม้	ไร่ข้าวโพด
0	21	19	18
10	25	20	19
20	25	20	20

50	21	20	21
100	21	19	20
150	21	19	19

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 26-27 มีนาคม 2553

ตารางที่ 1: ความหลากหลายของป่าริมห้วย บริเวณลำห้วยระหงส์

แปลงที่	ชนิดพืช	จำนวนกอ/ต้น	จำนวนลำ เฉลี่ย/กอ	เส้นผ่าศูนย์กลาง เฉลี่ย (ซม.)	ปริมาณ คาร์บอนรวม (กก.)
1 ขนาด 5x8 เมตร (ฝั่งซ้าย)	1. ไม้ไร่	1 กอ	42	7.5	387.66
	2. ไม้บง	7 กอ	17	10.85	1,889.12
	3. ต้นไม้ (มะขามเต่า)	1 ต้น		95	3,815.16
				รวม	6,091.94
2 ขนาด 5x30 เมตร (ฝั่งขวา)	1. ไม้บง	4 กอ	10	16.12	1,267.40
	2. ไม้ไร่	5 กอ	15	6.5	508.87
	3. ต้นไม้				
	3.1 กะทอน	3 ต้น		22	437.07
	3.2 จักจั่น (กระพี้จั่น)	3 ต้น		33.4	1,154.55
	3.3 ปอ	3 ต้น		30.7	951.36
	3.4 ติว	3 ต้น		14.1	150.24
	3.5 เจียงปลา ดุก	2 ต้น		21.2	266.94
	3.6 กอกกั้น	1 ต้น		28	256.32
	3.7 มะกอก	1 ต้น		45.1	758.87
	3.8 ประดู่	1 ต้น		17	78.77
	3.9 ค้อส้ม	1 ต้น		31	324.31
3.10 แคแซง	1 ต้น		23	161.81	
3.11 แคช่าย	2 ต้น		21.5	275.96	
			รวม	6,592.47	

ที่มา: ข้อมูลสนามวันที่ 28 มีนาคม 2553

คิดโดยเฉลี่ยปริมาณคาร์บอนในพื้นที่ป่าริมห้วยทั้งสองฝั่งมีปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บไว้ทั้งหมด
 $((292,412.80 + 84,383.57) / 2)$ 188,398.18 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 188.39 ตันต่อไร่

**ตารางแสดงปริมาณคาร์บอนของต้นไม้ในป่าชุมชน
บ้านห้วยระหงส์ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (เก็บข้อมูลเมื่อ 27-28มี.ค.53)**

หมายเลขต้น	ชนิดต้นไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ปริมาณคาร์บอน (กิโลกรัม)
1	ต้นรัง	8	9.05
2	ต้นรัง	6.1	4.77
3	ต้นรัง	12.7	26.67
4	ต้นรัง	9.8	14.58
5	ต้นรัง	10.1	15.64
6	ต้นเชือก	10	15.28
7	ต้นกำพี้	5.3	3.42
8	ต้นเต็ง	3	0.88
9	ต้นรัง	11	19.09
10	ต้นรัง	8.3	9.87
11	สมอ	2.8	0.74
12	มะขามป้อม	4.7	2.57
13	ต้นรัง	19.8	74.09
14		0	0
15	ต้นกำพี้	9.4	13.22
16	ต้นไทรพม่า	3.4	1.18
17	ต้นหว้า	5.5	3.73
18	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	2.6	0.62
19	ต้นขมจีน	3.3	1.1
20	ต้นขมจีน	4.2	1.96
21	ต้นประตู่	11.2	19.91
22	ต้นชงโค(เสี้ยว)	9.1	12.25
23	ต้นเต็ง	29.9	188.19
24	ต้นกระท่อม	5.1	3.12
25	ต้นสมอ	7.8	8.53

26	ต้นเต็ง	8.5	10.44
27	ต้นเต็ง	15.4	41.64
28	ต้นมะขามป้อม	7.5	7.78
29	ต้นรัง	12.1	23.83
30	ต้นรัง	19.2	69.07
31	ต้นพญาเสือโคร่ง	7.9	8.79
32	ต้นรัง	13.8	32.32
33	ต้นตีนนก	10	15.28
34	ต้นรัง	7.9	8.79
35	ต้นรัง	29.9	188.19
36	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	9.8	14.58
37	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	9.5	13.55
38	ต้นรัง	11	19.09
39	ต้นรัง	5.1	3.12
40	ต้นเต็ง	4.2	1.96
41	ต้นเต็ง	1.2	0.1
42	ต้นรัง	3	0.88
43	ต้นรัง	16.7	50.17
44	ต้นช้านาว	3.1	0.95
45	ต้นเต็ง	13.4	30.2
46	ต้นเต็ง	4	1.75
47	ต้นเต็ง	11	19.09
48	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	5	2.98
49	ต้นเต็ง	12.3	24.76
50	ต้นรัง	6.1	4.59
51	ต้นรัง	8.1	9.32
52	ต้นเต็ง	3.6	1.36
53	ต้นรัง	4	1.75
54		0	0

55	ต้นรัง	6.5	5.55
56	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	7.8	8.53
57	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	6.7	5.96
58	ต้นกระท่อม	11.7	22.04
59	ต้นรัง	9.9	14.93
60		0	0
61	ต้นพญาเสือโคร่ง	5.6	3.9
62	ต้นรัง	13.2	29.16
63		0	0
64		0	0
65	ต้นรัง	5.9	4.41
66		0	0
67	ต้นรัง	13	28.15
68	ต้นรัง	8.5	10.44
69	ต้นรัง	4.4	2.19
70	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	8.1	9.32
71	ต้นหว้า	14.1	33.97
72	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	7.5	7.78
73	ต้นประดู่	3.2	1.02
74	ต้นรัง	22.4	98.11
75	ต้นเต็งหนาม	6.8	6.17
76	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	8.1	9.32
77	ต้นรัง	8.4	10.15
78	ต้นเต็ง	2.8	0.74
79	ต้นกระท่อม	4.6	2.44
80	ต้นรัง	6.1	4.77
81	ต้นรัง	7.3	7.3
82	ต้นรัง	10	15.28
83	ต้นปอเชือก	6.2	4.96

84	ต้นรัง	5.9	4.41
85	ต้นประดู่	8.6	10.73
86	ต้นมะขามป้อม	6.2	4.96
87	ต้นเต็ง	9.6	13.89
88	ต้นเต็ง	10.2	16.01
89	ต้นเต็ง	3.5	1.27
90	ต้นรัง	5.4	3.57
91	ต้นรัง	10.8	18.29
92	ต้นเต็ง	7.2	7.06
93	ต้นเต็ง	6.1	4.77
94	ต้นเต็ง	12.9	27.65
95	ต้นรัง	5.4	3.57
96	ต้นเต็ง	3.9	1.64
97	ต้นรัง	13	28.15
98	ต้นเปลือยเลือด	5.7	4.06
99	ต้นรัง	14.9	38.59
100	ต้นเต็ง	10.5	17.13
101	ต้นปอเชือก	8.9	11.63
102	ต้นรัง	5.4	3.57
103	ต้นก่อ	3.8	1.54
104	ต้นรัง	5.4	3.57
105	ต้นพญาเสือโคร่ง	4.4	2.19
106	ต้นพญาเสือโคร่ง	4	1.75
107	ต้นรัง	5.2	3.27
108	ต้นรัง	12.1	23.83
109	ต้นรัง	13.2	29.16
110	ต้นรัง	10.1	15.64
111	ต้นพญาเสือโคร่ง	7.5	7.78
112	ต้นพญาเสือโคร่ง	4.7	2.57

113	ต้นปอเชือก	21.1	85.65
114	ต้นรัง	16.2	46.79
115	ต้นพญาเสือโคร่ง	3.8	1.54
116	ต้นเต็ง	4.1	1.85
117	ต้นก่อ	6.6	5.75
118	ต้นหว้า	8.9	11.63
119	ต้นหว้า	7.4	7.53
120	ต้นเต็ง	5.1	3.12
121	ต้นเต็ง	5.2	3.27
122	ต้นรัง	4.2	1.96
123	ต้นตุมกา	7.3	7.3
124	ต้นรัง	33.3	239.41
125	ต้นเต็ง	7.5	7.78
126	ต้นมะขามป้อม	4.5	2.31
127	ต้นไทยพม่า	6.9	6.39
128	ต้นสมอ	10.7	17.9
129	ต้นเต็ง	8.5	10.44
130	ต้นเต็ง	4.9	2.84
131	ต้นเต้าหนาม	10.2	16.01
132	ต้นกำพรี	5.8	4.23
133	ต้นรัง	6.7	5.96
134	ต้นเมันทา	8.6	10.73
135	ต้นประดู่	8.2	9.59
136	ต้นเมันทา	4.4	2.19
137	ต้นรัง	6.9	6.39
138	ต้นรัง	5.1	3.12
139	ต้นรัง	9.4	13.22
140	ต้นยอป่า	33.9	249.13
141	ต้นปอเชือก	4.6	2.44

142	ต้นเปลือยเลือด	7	6.61
143	ต้นปอเชือก	2.7	0.68
144	ต้นรัง	8.7	11.03
145	ต้นเปลือยเลือด	4.1	1.85
146	ต้นปอเชือก	2.5	0.56
147	ต้นประคู้	24.3	97.12
148	ต้นรัง	11.1	19.5
149	ต้นเปลือยเลือด	4.1	1.85
150	ต้นปอเชือก	5.9	4.41
151	ต้นก่อ	5.8	4.23
152	ต้นเม่นเทา	12.3	24.76
153	ต้นรัง	3.2	1.02
154	ต้นเม่นเทา	14.9	38.59
155	ต้นเปลือยเลือด	6.6	5.75
156	ต้นรังดำ	6.7	5.96
157	ต้นชงโค(เสี้ยว)	5	2.98
158	ต้นรัง	10.1	15.64
159	ต้นรัง	10.3	16.37
160	ต้นเปลือยเลือด	6.6	5.75
161	ต้นรัง	8.2	9.59
162	ต้นเปลือยเลือด	10.9	18.69
163	ต้นรัง	3.8	1.54
164	ต้นเต็ง	23.9	113.64
165	ต้นรัง	7.3	7.3
166	ต้นรัง	31.4	209.98
167	ต้นกระท่อม	5	2.98
168	ต้นปอเชือก	9.5	13.55
169	ต้นกระท่อม	5.4	3.57
170	ต้นไทยพม่า	12.8	27.15

171	ต้นกระท่อม	7.9	8.79
172	ต้นสมอ	13.2	29.16
173	ต้นกระท่อม	9.7	14.23
174	ต้นไทยพม่า	4.3	2.08
175	ต้นรัง	7.1	6.83
176	ต้นไทยพม่า	4	1.75
177	ต้นรัง	7.9	8.79
178	ต้นรัง	4.7	2.57
179	ต้นรัง	8.3	9.87
180	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	2.5	0.56
181	ต้นพญาเสือโคร่ง	4.1	1.85
182	ต้นก่อ	4.8	2.7
183	ต้นช้านาว	4.5	2.31
184	ต้นก่อ	15.8	44.17
185	ต้นพญาเสือโคร่ง	4.9	2.84
186	ต้นเต็ง	6.7	5.96
187	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	3.2	1.02
188	ต้นเต็ง	8.3	9.87
189	ต้นกุ่ม	3.9	1.64
190	ต้นรัง	10.9	18.69
191	ต้นเต็ง	4.8	2.7
192	ต้นก่อ	13.5	30.72
193	ต้นเปลือยเลือด	5.3	3.42
194	ต้นเต็ง	11.2	19.91
195	ต้นเต็ง	5	2.98
196	ต้นเต็ง	7.8	8.53
197	ต้นเต็ง	3	0.88
198	ต้นเต็ง	5.9	4.41
199	ต้นรัง	6.2	4.96

200	ต้นกุ่ม	3.3	1.1
201	ต้นมะขามป้อม	6.1	4.77
202	ต้นกุ่ม	18.8	65.82
203	ต้นรังดำ	13.5	30.72
204	ต้นเต็ง	10.2	16.01
205	ต้นหว้า	9.1	12.25
206	ต้นเต็ง	5.8	4.23
207	ต้นรังดำ	7.8	8.53
208	ต้นรัง	17	52.27
209	ต้นปอเชือก	11.2	19.91
210	ต้นเต็ง	8.8	11.33
211	ต้นเต็ง	10.9	18.69
212	ต้นรัง	7.4	7.53
213	ต้นก่อ	6.6	5.75
214	ต้นรัง	14.6	36.82
215	ต้นตีนนก	13.8	32.32
216	ต้นเต็ง	10.2	16.01
217	ต้นก่อ	3.1	0.95
218	ต้นเต็ง	5.9	4.41
219	ต้นสมอ	9.5	13.55
220	ต้นเต็ง	18	59.59
221	ต้นปอเชือก	3.3	1.1
222	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	3.6	1.36
223	ต้นพญาเสือโคร่ง	5.3	3.42
224	ต้นกุ่ม	2.6	0.62
225	ต้นกำพี้	9.6	13.89
226	ต้นแก้ว	3.9	1.64
227	ต้นสังข์	7.7	8.27
228	ต้นแก้ว	5.2	3.27

229	ต้นเต็ง	9.2	12.57
230	ต้นเต็ง	6.3	5.15
231	ต้นเต็ง	4.6	2.44
232	ต้นเต็ง	7.1	6.83
233	ต้นมะม่วงหัวแมลงวัน	6.6	5.75
234	ต้นเต็ง	4.6	2.44
235	ต้นกำพี้	8	9.05
236	ต้นปอเชือก	3.5	1.27
237	ต้นชงโค(เสี้ยว)	7.1	6.83
238	ต้นเต็ง	6.1	4.77
239	ต้นกำพี้	3.2	1.02
240	ต้นรัง	5.7	4.06
241	ต้นรัง	5	2.98
242	ต้นเต็ง	7.6	8.02
243		0	0
244	ต้นผักหวาน	7	6.61
245	ต้นกำพี้	10.1	15.64
246	ต้นปอเชือก	9.3	12.89
247	ต้นกำพี้	4.6	2.44
248	ต้นเต็ง	3.7	1.45
249	ต้นเต็ง	3.6	1.36
250	ต้นแก้ว	5.3	3.42
251	ต้นเต็ง	23.9	113.64
252	ต้นเต็ง	8	9.05
253	ต้นกุ่ม	2.1	0.37
	รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดิน ในป่าชุมชน 1 ไร่		4,125.12

ปริมาณคาร์บอนในรากต้นไม้ (4125.12x0.2) 825.00 กิโลกรัมไร่

ตารางแสดงปริมาณคาร์บอนของต้นไม้ในสวนไม้ผล อายุ 6 ปี
บ้านห้วยระหงส์ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์(เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 27-28มี.ค.53)

หมายเลข ต้น	ชนิดต้นไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ปริมาณคาร์บอน (กิโลกรัม)
กิ่งที่ 1	ต้นลำไย	1.3	0.12
กิ่งที่ 2	ต้นลำไย	1.6	0.2
กิ่งที่ 3	ต้นลำไย	1.5	0.17
กิ่งที่ 4	ต้นลำไย	1.2	0.1
กิ่งที่ 5	ต้นลำไย	1.8	0.27
	รวม		0.86
	จำนวนทั้งหมด 21 ต้น	$0.86 \times 21 =$	18.06

หมายเลข ต้น	ชนิดต้นไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ปริมาณคาร์บอน (กิโลกรัม)
กิ่งที่ 6	ต้นมะม่วง	1.5	0.17
กิ่งที่ 7	ต้นมะม่วง	1.4	0.14
กิ่งที่ 8	ต้นมะม่วง	1.5	0.17
กิ่งที่ 9	ต้นมะม่วง	1.2	0.1
	รวม		0.58
	จำนวนทั้งหมด 19 ต้น	$0.58 \times 19 =$	11.02

หมายเลข ต้น	ชนิดต้นไม้	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	ปริมาณคาร์บอน (กิโลกรัม)
กิ่งที่ 10	ต้นเงาะ	1.2	0.1
กิ่งที่ 11	ต้นเงาะ	1.4	0.14
กิ่งที่ 12	ต้นเงาะ	0.2	0

กิ่งที่ 13	ต้นเงาะ	1.6	0.2
	รวม		0.44
	จำนวนทั้งหมด 7 ต้น	0.58x19=	3.08
	รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินในสวนไม้ผล		32.16
	ปริมาณคาร์บอนในราก	(32.16 x 0.2)	6.43 กิโลกรัมต่อไร่
	รวม ปริมาณคาร์บอนในสวนไม้ผล		38.59 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางแสดงผลการศึกษาปริมาณคาร์บอนของป่าไผ่บ้านห้วยกลทา เนื้อที่ 1 ไร่ วันที่ 17-19 เม.ย.53

กอที่	ชนิดไผ่	จำนวนลำ	เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนักแห้งต่อลำ (กก.)	ปริมาณคาร์บอนรวม (กก.)
1	ไผ่ชาง	16	6.68	14.39	115.12
2	ไผ่ชาง	6	6.84	15.14	45.42
3	ไผ่ชาง	3	7.48	18.35	27.53
4	ไผ่ชาง	7	6.44	13.30	46.55
5	ไผ่ชาง	15	7.48	18.35	137.63
6	ไผ่ชาง	2	4.61	6.48	6.48
7	ไผ่ชาง	9	5.81	10.66	47.97
8	ไผ่ชาง	6	3.98	4.72	14.16
9	ไผ่ชาง	3	6.36	12.95	19.43
10	ไผ่ชาง	50	7.32	17.52	438
11	ไผ่ชาง	16	8.51	24.22	193.76
12	ไผ่ชาง	31	7.16	16.70	258.85
13	ไผ่ชาง	15	8.20	22.36	167.7
14	ไผ่ชาง	30	7.48	18.35	275.25
15	ไผ่ชาง	21	5.97	11.30	118.65
16	ไผ่ชาง	25	6.36	12.95	161.88
17	ไผ่ชาง	13	6.05	11.63	75.60

18	ไผ่ชาง	66	7.16	16.70	551.1
19	ไผ่ชาง	93	7.32	17.52	814.68
20	ไผ่ก่าบแดง	51	5.41	9.14	233.07
21	ไผ่ก่าบแดง	48	5.73	10.34	248.16
22	ไผ่ชาง	43	6.21	12.30	264.45
23	ไผ่ชาง	36	6.21	12.30	221.4
24	ไผ่ชาง	20	7.64	19.21	192.1
25	ไผ่ชาง	16	7.64	19.21	153.68
26	ไผ่ชาง	13	7.32	17.52	113.88
27	ไผ่ชาง	36	6.68	14.39	259.02
28	ไผ่ชาง	80	6.13	11.96	478.40
29	ไผ่ชาง	16	6.36	12.95	103.60
30	ไผ่ชาง	16	4.93	7.48	59.84
31	ไผ่ชาง	5	6.21	12.30	30.75
32	ไผ่ชาง	7	6.52	13.66	47.81
33	ไผ่ชาง	4	5.25	8.57	17.14
34	ไผ่ชาง	11	5.49	9.43	51.87
35	ไผ่ชาง	11	4.61	6.48	35.64
36	ไผ่ชาง	8	5.97	11.30	45.20
37	ไผ่ชาง	3	4.53	6.24	9.36
38	ไผ่ชาง	8	4.45	6.00	24
39	ไผ่ชาง	2	5.49	9.43	9.43
40	ไผ่ชาง	10	4.37	5.77	28.85
41	ไผ่ชาง	7	6.05	11.63	40.71
42	ไผ่ชาง	25	6.05	11.63	145.38
43	ไผ่ชาง	3	5.09	8.02	12.03
44	ไผ่ชาง	36	6.05	11.63	209.34
45	ไผ่ก่าบแดง	5	1.75	0.80	2
46	ไผ่ก่าบแดง	3	4.85	7.23	10.85
47	ไผ่ก่าบแดง	7	7.96	20.98	73.43
48	ไผ่ก่าบแดง	4	6.52	13.66	27.32
49	ไผ่ก่าบแดง	11	6.52	13.66	75.13
50	ไผ่ก่าบแดง	18	6.28	12.60	113.40

รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินในป่าไผ่ 1 ไร่	6,852.96
--	----------

จากตารางการเก็บข้อมูลปริมาณคาร์บอนในป่าไผ่ธรรมชาติ บ้านห้วยกลท่า เนื้อที่ 1 ไร่ พบ ไผ่ จำนวน 50 กอ มีไผ่จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ซาง และไผ่กาบแดง มีไผ่ซางทั้งหมด 44 กอ คิดเป็นร้อยละ 84 ไผ่กาบแดง 8 กอ คิดเป็นร้อยละ 16

ผลการคำนวณปริมาณคาร์บอนในป่าไผ่ เนื้อที่ 1 ไร่ โดยใช้สมการคณิตศาสตร์ คำนวณหาปริมาณน้ำหนักแห้งต่อลำของไผ่ โดยปริมาณคาร์บอนมีค่าเท่ากับครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำหนักแห้งต่อลำของไผ่ โดยสามารถสรุปผลการคำนวณ ดังนี้

ปริมาณคาร์บอนเหนือดินของไผ่	6,852.96 กิโลกรัมต่อไร่
ปริมาณคาร์บอนในรากของไผ่ (6,852.96x0.20)	1,370.59 กิโลกรัมต่อไร่
รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินและในรากของไผ่	8,223.55 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางแสดงปริมาณคาร์บอนในป่าริมห้วย บ้านห้วยกลทา เนื้อที่ 1.09 ไร่ วันที่ 17-19 เม.ย. 53

แปลงที่	ชนิดพืช	จำนวนกอ/ ต้น	จำนวนลำ เฉลี่ย/กอ	เส้นผ่าศูนย์กลาง เฉลี่ย (ซม.)	ปริมาณคาร์บอน รวม(กก.)
1 ขนาด 5x30เมตร	1.ต้นมะโกสั่ม	1 ต้น		72.29	2133.43
				215.2	20425.7
	2.ต้นไทร	1 ต้น		8	4
				103.8	
	3.ต้นมะเดื่อ	1 ต้น		2	4596.86
	4.ต้นฉนวน	1 ต้น		16.56	74.27
	5.ต้นมะม่วง หัวแมลงวัน	1 ต้น		35.98	456.06
	6.ต้น มะค่าโมง	2 ต้น		26.97	234.93
	7.ต้นเปลือย เลือด	1 ต้น		16.87	77.32
	8.ต้นกระถิน	1 ต้น		11.51	30.46
รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้แปลงที่ 1					28,029. 07
2 ขนาด 8x40 เมตร	1.ไผ่บง	2 กอ	8	3.50	35.20
	2.ไผ่เหี้ยะ	13 กอ	12	6.92	1,129.4 4
	3.ไผ่กาบแดง	2 กอ	3	2.74	6.33
	4.ลำไย	1 ต้น		6.68	7.83
	5.ต้นยาง	1 ต้น		41.17	618.60
	6.ต้นไม้ ทรราชชื่อ	1 ต้น		20.85	119
	7.ประตูส้ม	1 ต้น		31.21	329.38

	8.ต้นเป้า	1 ต้น		7.64	10.98
	9.ตีนนก	1 ต้น		6.36	6.92
	10.ลำไยป่า	1 ต้น		7.32	9.86
	11.มะยมหิน	1 ต้น		6.36	6.92
	12.ต้นคูณ	1 ต้น		4.77	3.33
	รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้แปลงที่ 2				2,283.7
					9
3 ขนาด 8x40 เมตร	1. ใผแดง	8 กอ	8 ลำ	3.58	120.32
	2. ใผซาง	10 กอ	9 ลำ	6.52	614.70
	3.ต้นเป้า	2 ต้น		28.02	513.48
	4.ต้นมะกล่ำ	1 ต้น		19.26	106.23
	5.ต้นยางดำ	2 ต้น		13.37	87.96
	6.แคอ้าว	2 ต้น		12.10	68.88
	7.แสนคำ	1 ต้น		7.96	12.17
	8.ต้นยอ	1 ต้น		11.78	32.25
	9.ต้นแดง	2 ต้น		12.26	71.14
	10.ต้นดุก	1 ต้น		11.46	30.13
	11.ต้นสะพุง	1 ต้น		22.61	155.41
	12.ต้นกะ ทอน	2 ต้น		7.88	23.74
	13.ต้นสะคำ	1 ต้น		28.98	277.59
	14.ต้นดุกไก่	1 ต้น		10.19	22.54
		รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้แปลงที่ 3			
					4
4 ขนาด 8x40 เมตร	1.ใผแดง	8 กอ	7	3.98	132.16
	2.ใผซาง	10 กอ	18	7	1,431.90
	3.ต้นยางดำ	6 ต้น		8.33	81.81
	4.ต้นดุกไก่	1 ต้น		6.68	7.83
	5.ต้นตีนนก	1 ต้น		7.32	9.86
	6.ต้นมะม่วง	1 ต้น		10.42	23.82

	ป่า				
	7.ต้นเอ็น หม่อน	4 ต้น		17.87	355.20
	8.ต้นกะทอน	4 ต้น		12.42	146.88
	9.ต้นสีเสียด	1 ต้น		15.52	63.22
	10.ต้นไม้ ทราบซ้อ	2 ต้น		10.82	52.30
	11.ต้นมะยม หิน	2 ต้น		9.23	35.26
	12.ต้นแดง	1 ต้น		13.13	42.08
	รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้แปลงที่ 4				2,382.3
					2
5	1.ต้นไทร	1 ต้น		35.5	442.33
ขนาด 8x40 เมตร	2.ต้นมะยม หิน	4 ต้น		9.98	85.60
	3.ต้นเป่า	2 ต้น		16.98	157.08
	4.ต้นแดง	1 ต้น		10.19	22.54
	5.ต้นกะทอน	1 ต้น		12.73	39.01
	6.ต้นมะเกลือ ป่า	1 ต้น		22.61	155.41
	7.ต้นแฟน	1 ต้น		16.56	73.94
	8.ต้นยางดำ	2 ต้น		11.46	60.26
	9.ต้นตะแบก	1 ต้น		6.36	6.92
	10.ต้นเอ็น หม่อน	1 ต้น		13.37	43.99
	11.ต้น กระถิน	2 ต้น		5.50	9.58
	รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้แปลงที่ 5				1,096.6
					6
6	1.ต้นมะขาม เฒ่า	1 ต้น		18.67	98.62
ขนาด 8x40 เมตร	2.ต้นมะเฟือง	1 ต้น		12.17	34.94
	3.ต้นเป่า	1 ต้น		3.82	1.89

4.ต้นลำไย	1 ต้น		9.23	17.63
5.ต้นมะขาม	2 ต้น		11.78	32.25
6.ต้นมะกรูด	1 ต้น		6.52	7.37
7.ต้นเสี้ยว	1 ต้น		6.05	6.10
8.ต้นหว้า	1 ต้น		8.59	14.73
9.ต้นห้วยกล ทา	1 ต้น		9.23	17.63
10.ต้นไทร	1 ต้น		9.65	19.69
11.ต้นลิ้นจี่	1 ต้น		14.14	50.43
รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้แปลงที่ 6				301.28
รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้ในแปลงที่ 1-6 เนื้อที่ 1.09 ไร่				36,229.66
				66

จากตารางการเก็บข้อมูลปริมาณคาร์บอนในป่าริมห้วยบ้านห้วยกลทา เมื่อวันที่ 17-19 เมษายน 2553 โดยการวางแผนตัวอย่างจำนวน 6 แปลง เนื้อที่รวม 1,750 ตารางเมตร หรือ 1.09 ไร่ พบต้นไม้ป่าผลไม้ และต้นไม้ รวม 49 ชนิด มีผลการคำนวณปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้ ในเนื้อที่ 1.09 ไร่ จำนวน 36,229.66 กิโลกรัม ซึ่งหากคิดเฉลี่ยเนื้อที่ 1 ไร่ จะมีปริมาณคาร์บอนเหนือดินและในรากของต้นไม้ ดังนี้

ปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้ (36,229.66/1.09) 33,238.22 กิโลกรัมต่อไร่
ปริมาณคาร์บอนในรากของต้นไม้ (33,238.22x0.20) 6,647.64 กิโลกรัมต่อไร่
รวมปริมาณคาร์บอนเหนือดินและในรากของต้นไม้ 39,885.86 กิโลกรัมต่อไร่



Sample Analysis Report

Department of Silviculture

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112



รายงานเลขที่ 8/54

วันที่ออกรายงาน 3/03/54

ชนิดของตัวอย่าง ดิน

ตัวอย่างจาก

Sample Name	Bulk Density g/cm ³					Remark
บ้านห้วยกลทา ไร่ข้าวโพด จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.16					RE 1
บ้านห้วยกลทา ไร่ข้าวโพด จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.16					RE 2
บ้านห้วยกลทา ไร่ข้าวโพด จุดที่ 3 0-5 ซม.	1.05					RE 3
บ้านห้วยกลทา สวนมะขาม จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.29					RE 4
บ้านห้วยกลทา สวนมะขาม จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.09					RE 5
บ้านห้วยกลทา สวนมะขาม จุดที่ 3 0-5 ซม.	1.02					RE 6
บ้านห้วยกลทา ป่าเต็งรัง จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.17					RE 7
บ้านห้วยกลทา ป่าเต็งรัง จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.13					RE 8
บ้านห้วยกลทา ป่าเต็งรัง จุดที่ 3 0-5 ซม.	1.49					RE 9
บ้านห้วยกลทา ป่าซาง จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.05					RE 10
บ้านห้วยกลทา ป่าซาง จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.04					RE 11
บ้านห้วยกลทา ป่าซาง จุดที่ 3 0-5 ซม.	0.93					RE 12
บ้านห้วยกลทา ไร่ข้าวโพด จุดที่ 1 10-15 ซม.	1.22					RE 13

Sample Analysis Report

Department of Silviculture

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112



รายงานเลขที่ 8/54

วันที่ออกรายงาน 3/03/54

ชนิดของตัวอย่าง ดิน

ตัวอย่างจาก

Sample Name	Bulk Density g/cm ³					Remark
บ้านห้วยกลทา ไร่ข้าวโพด จุดที่ 2 10-15 ซม.	1.39					RE 14
บ้านห้วยกลทา ไร่ข้าวโพด จุดที่ 3 10-15 ซม.	1.00					RE 15
บ้านห้วยกลทา สวนมะขาม จุดที่ 1 10-15 ซม.	1.38					RE 16
บ้านห้วยกลทา สวนมะขาม จุดที่ 2 10-15 ซม.	1.13					RE 17
บ้านห้วยกลทา สวนมะขาม จุดที่ 3 10-15 ซม.	1.17					RE 18
บ้านห้วยกลทา ป่าเต็งรัง จุดที่ 1 10-15 ซม.	1.37					RE 19
บ้านห้วยกลทา ป่าเต็งรัง จุดที่ 2 10-15 ซม.	1.26					RE 20
บ้านห้วยกลทา ป่าเต็งรัง จุดที่ 3 10-15 ซม.	1.47					RE 21
บ้านห้วยกลทา ป่าซาง จุดที่ 1 10-15 ซม.	0.67					RE 22
บ้านห้วยกลทา ป่าซาง จุดที่ 2 10-15 ซม.	0.61					RE 23
บ้านห้วยกลทา ป่าซาง จุดที่ 3 10-15 ซม.	0.72					RE 24
บ้านห้วยระหงส์ ไร่ข้าวโพด จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.43					RE 25
บ้านห้วยระหงส์ ไร่ข้าวโพด จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.34					RE 26

Sample Analysis Report

Department of Silviculture

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112



รายงานเลขที่ 8/54

วันที่ออกรายงาน 3/03/54

ชนิดของตัวอย่าง ดิน

ตัวอย่างจาก

Sample Name	Bulk Density g/cm ³					Remark
บ้านห้วยระหงส์ ไร่ข้าวโพด จุดที่ 3 0-5 ซม.	1.26					RE 27
บ้านห้วยระหงส์ สวนผลไม้ จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.30					RE 28
บ้านห้วยระหงส์ สวนผลไม้ จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.38					RE 29
บ้านห้วยระหงส์ สวนผลไม้ จุดที่ 3 0-5 ซม.	1.31					RE 30
บ้านห้วยระหงส์ ป่าชุมชน จุดที่ 1 0-5 ซม.	1.59					RE 31
บ้านห้วยระหงส์ ป่าชุมชน จุดที่ 2 0-5 ซม.	1.68					RE 32
บ้านห้วยระหงส์ ป่าชุมชน จุดที่ 3 0-5 ซม.	1.55					RE 33
บ้านห้วยระหงส์ ไร่ข้าวโพด จุดที่ 1 10-15 ซม.	1.36					RE 34
บ้านห้วยระหงส์ ไร่ข้าวโพด จุดที่ 2 10-15 ซม.	1.37					RE 35
บ้านห้วยระหงส์ ไร่ข้าวโพด จุดที่ 3 10-15 ซม.	1.26					RE 36
บ้านห้วยระหงส์ สวนผลไม้ จุดที่ 1 10-15 ซม.	1.31					RE 37
บ้านห้วยระหงส์ สวนผลไม้ จุดที่ 2 10-15 ซม.	1.33					RE 38
บ้านห้วยระหงส์ สวนผลไม้ จุดที่ 3 10-15 ซม.	1.34					RE 39

Sample Analysis Report

Department of Silviculture

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112



รายงานเลขที่ 8/54

วันที่ออกรายงาน 3/03/54

ชนิดของตัวอย่าง ดิน

ตัวอย่างจาก

Sample Name	Bulk Density g/cm ³					Remark
บ้านห้วยระหงส์ ป่าชุมชน จุดที่ 1 10-15 ซม.	1.74					RE 40
บ้านห้วยระหงส์ ป่าชุมชน จุดที่ 2 10-15 ซม.	1.20					RE 41
บ้านห้วยระหงส์ ป่าชุมชน จุดที่ 3 10-15 ซม.	1.61					RE 42

Sample Analysis Report

Department of Silviculture

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112



รายงานเลขที่ 8/54

วันที่ออกรายงาน 3/03/54

ชนิดของตัวอย่าง ดิน

ตัวอย่างของ

Sample Name	Soil Texture				pH	Organic matter		Total nitrogen		Phosphorus		Potassium		Calcium		Magnesium		Remark
	%Sand	%Silt	%Clay	Texture		%	Rate	%	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	
RE 1	26	34	40	Clay	5.31	2.48	M	-	-	1.53	VL	120.14	VH	453.60	L	149.22	M	
RE 2	34	30	36	Clay loam	5.40	4.29	H	-	-	3.52	L	109.86	H	767.20	L	166.64	M	
RE 3	32	30	38	Clay loam	5.80	3.64	H	-	-	4.51	L	551.00	VH	673.20	L	215.00	M	
RE 4	46	27	27	SCL	5.38	4.86	VH	-	-	12.20	M	135.40	VH	826.80	L	425.20	H	
RE 5	33	28	39	Clay loam	5.00	6.50	VH	-	-	3.73	L	69.82	M	844.60	L	405.00	H	
RE 6	32	30	38	Clay loam	4.92	5.76	VH	-	-	1.93	VL	66.94	M	433.60	L	181.54	M	
RE 7	52	17	31	SCL	5.07	1.73	M	-	-	12.88	M	43.88	L	3,496.00	H	155.02	M	
RE 8	76	11	13	Sandy loam	5.25	1.40	ML	-	-	27.04	H	34.32	L	3,404.00	H	301.80	M	
RE 9	54	20	26	SCL	5.59	1.29	ML	-	-	40.56	H	138.32	VH	4,480.00	VH	221.80	M	
RE 10	38	24	38	Clay loam	4.68	4.83	VH	-	-	1.72	VL	91.70	H	347.60	L	96.40	L	
RE 11	29	30	41	Clay	5.00	7.77	VH	-	-	4.25	L	246.60	VH	803.20	L	215.60	M	
RE 12	38	27	35	Clay loam	4.71	4.44	H	-	-	8.37	ML	62.84	M	251.20	L	74.26	L	
RE 13	29	29	42	Clay	5.26	3.24	MH	-	-	1.73	VL	112.74	H	1,083.60	M	163.76	M	



Sample Analysis Report
Department of Silviculture
 Faculty of Forestry, Kasetsart University
 Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112

รายงานเลขที่ 8/54
 วันที่ออกรายงาน 3/03/54
 ชนิดของตัวอย่าง ดิน
 ตัวอย่างของ

Sample Name	Soil Texture				pH	Organic matter		Total nitrogen		Phosphorus		Potassium		Calcium		Magnesium		Remark
	%Sand	%Silt	%Clay	Texture		%	Rate	%	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	
RE 14	26	30	44	Clay	5.50	2.88	MH	-	-	1.22	VL	73.64	M	1,138.00	M	138.28	M	
RE 15	30	32	38	Clay loam	5.56	2.55	MH	-	-	3.50	L	285.20	VH	875.00	L	182.42	M	
RE 16	40	24	36	Clay loam	5.28	4.49	H	-	-	9.21	ML	140.12	VH	850.80	L	344.00	M	
RE 17	29	25	46	Clay	4.84	4.67	VH	-	-	2.37	VL	61.84	M	443.60	L	346.80	M	
RE 18	30	28	42	Clay	4.81	4.75	VH	-	-	1.59	VL	66.68	M	430.20	L	182.10	M	
RE 19	60	18	22	SCL	5.77	2.35	M	-	-	41.06	H	100.30	H	3,358.00	H	237.80	M	
RE 20	54	15	31	SCL	5.22	1.70	M	-	-	24.31	MH	37.94	L	4,866.00	VH	149.26	M	
RE 21	71	12	17	Sandy loam	5.66	0.52	L	-	-	57.92	VH	83.10	M	4,288.00	VH	313.60	M	
RE 22	26	25	49	Clay	4.66	4.19	H	-	-	1.70	VL	71.68	M	258.00	L	66.18	L	
RE 23	64	13	23	SCL	4.60	4.96	VH	-	-	3.07	L	140.14	VH	283.20	L	89.10	L	
RE 24	23	27	50	Clay	4.77	5.46	VH	-	-	8.38	ML	68.80	M	298.60	L	85.36	L	
RE 25	33	23	44	Clay	4.37	2.09	M	-	-	11.90	M	144.18	VH	751.00	L	123.12	M	
RE 26	31	25	44	Clay	4.57	1.68	M	-	-	12.58	M	68.82	M	1,058.60	M	139.36	M	



Sample Analysis Report
Department of Silviculture
 Faculty of Forestry, Kasetsart University
 Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112

รายงานเลขที่ 8/54
 วันที่ออกรายงาน 3/03/54
 ชนิดของตัวอย่าง ดิน
 ตัวอย่างของ

Sample Name	Soil Texture				pH	Organic matter		Total nitrogen		Phosphorus		Potassium		Calcium		Magnesium		Remark
	%Sand	%Silt	%Clay	Texture		%	Rate	%	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	
RE 27	37	27	36	Clay loam	4.59	1.84	M	-	-	17.63	MH	127.14	VH	930.40	L	176.96	M	
RE 28	45	17	38	Sandy clay	4.74	1.17	ML	-	-	3.48	L	48.06	L	1,472.80	M	269.00	M	
RE 29	55	16	29	SCL	4.40	0.95	L	-	-	3.55	L	46.82	L	692.40	L	136.16	M	
RE 30	40	24	36	Clay loam	4.83	1.11	ML	-	-	2.61	VL	62.58	M	206.80	L	352.00	M	
RE 31	60	14	26	SCL	5.81	0.94	L	-	-	95.25	VH	75.98	M	3,059.20	H	229.60	M	
RE 32	82	6	12	Loamy sand	6.78	0.98	L	-	-	95.25	VH	62.34	M	4,036.00	VH	164.76	M	
RE 33	71	11	18	Sandy loam	6.37	0.60	L	-	-	100.43	VH	57.90	L	4,296.00	VH	214.60	M	
RE 34	35	25	40	Clay	4.52	1.70	M	-	-	9.93	ML	112.64	H	827.20	L	137.48	M	
RE 35	32	22	46	Clay	4.60	1.82	M	-	-	6.35	ML	52.74	L	779.40	L	138.24	M	
RE 36	34	27	39	Clay loam	4.57	1.91	M	-	-	12.54	M	55.88	L	1,021.80	M	157.40	M	
RE 37	44	16	40	Clay	4.87	1.55	M	-	-	1.86	VL	35.50	L	1,571.00	M	289.60	M	
RE 38	39	20	41	Clay	4.74	0.97	L	-	-	1.19	VL	26.70	VL	1,494.60	M	187.52	M	
RE 39	41	20	39	Clay loam	4.87	1.36	ML	-	-	1.44	VL	23.74	VL	1,732.20	M	275.40	M	



Sample Analysis Report

Department of Silviculture

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Tel. 02-5790171, Fax. 02-9428112

รายงานเลขที่ 8/54

วันที่ออกรายงาน 3/03/54

ชนิดของตัวอย่าง ดิน

ตัวอย่างของ

Sample Name	Soil Texture				pH	Organic matter		Total nitrogen		Phosphorus		Potassium		Calcium		Magnesium		Remark
	%Sand	%Silt	%Clay	Texture		%	Rate	%	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	(mg/kg)	Rate	
RE 40	81	6	13	Sandy loam	6.54	0.71	L	-	-	97.31	VH	43.72	L	5,356.00	VH	166.28	M	
RE 41	84	6	10	Loamy sand	7.37	0.66	L	-	-	55.48	VH	29.34	VL	5,996.00	VH	165.90	M	
RE 42	79	5	16	Sandy loam	6.91	0.92	L	-	-	103.98	VH	36.32	L	6,224.00	VH	193.78	M	

Remark : SCL = Sandy clay loam

Sample name ให้ดูจาก Remark ในแผ่นที่ 1

Rate : VL = Very Low; L = Low; ML = Moderately Low; M =Medium; MH = Moderately High; H = High; VH = Very High

รับรองผลโดยห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยาป่าไม้

ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ผศ.ดร.รุ่งเรือง পুলศิริ)

หัวหน้าห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยาป่าไม้

โครงการศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะโลกร้อน กับวิธีการผลิตและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนของชุมชน

ที่มาของการศึกษา

ในการรวบรวมข้อมูลสถิติตั้งแต่ปี 2553 พบว่า มีสมาชิกเครือข่ายปฏิรูปที่ดินแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรรายย่อยที่มีข้อพิพาทขัดแย้งเรื่องสิทธิที่ดินทำกินกับหน่วยงานภาครัฐ ถูกฟ้องดำเนินคดีแพ่งจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 มาตรา 97 ทั้งสิ้น 37 ราย ในข้อหาทำให้โลกร้อน คำนวณค่าเสียหายที่เกษตรกรเหล่านี้ถูกเรียกเก็บจากกรมอุทยานแห่งชาติฯ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 38 ล้านบาท เกษตรกรเหล่านี้ โดยส่วนใหญ่ถูกฟ้องคดีอาญาในข้อหาบุกรุกพื้นที่ป่าของรัฐ ทั้งพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่อุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า มาแล้วทั้งสิ้น

แม้ว่าปัจจุบัน เครือข่ายปฏิรูปที่ดินแห่งประเทศไทย (คปท.) จะอยู่ในระหว่างกระบวนการแก้ไขปัญหาข้อพิพาทเรื่องสิทธิที่ดินกับรัฐบาล โดยมีการตั้งคณะกรรมการเพื่อแก้ไขปัญหาของเครือข่ายปฏิรูปที่ดินแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2552 ที่ผ่านมา โดยมีนายกรัฐมนตรี(นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ) เป็นประธาน หากการฟ้องร้องดำเนินคดีกับสมาชิก คปท. ยังดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

การกล่าวหาว่าเกษตรกรรายย่อย อันทำกินในวิถีชีวิตปกติตามที่เกษตรกรทั่วไปในสังคมไทยถือปฏิบัติกัน ได้แก่ การปลูกข้าว เลี้ยงสัตว์ ปลูกข้าวโพด ทำสวนผลไม้ และทำสวนยางพารา เป็นผู้ต้องหาทำให้เกิดโลกร้อน ฝนตกน้อยลง และอุณหภูมิสูงขึ้น กลายเป็นประเด็นที่ถูกหยิบยกขึ้นมาถกเถียงกันอย่างสำคัญในสังคม แม้นักวิชาการด้านสังคม ด้านการเกษตร และด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ก็ยังไม่สามารถหาข้อสรุปยุติในเรื่องนี้ได้

หากอย่างไรก็ดี กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ยังคงยืนยันที่จะฟ้องร้องดำเนินคดีแพ่งเรียกค่าเสียหายกับเกษตรกรต่อไปด้วยวิธีการและหลักคิดของส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และการจัดการน้ำ

ส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และการจัดการน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ได้พัฒนาวิธีประเมินมูลค่าทางการเงินของป่าต้นน้ำ เพื่อนำมาใช้ในสองวัตถุประสงค์หลัก ประการแรก เพื่อใช้เปรียบเทียบกับรายได้ของโครงการต่างๆ ที่ขอเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าต้นน้ำ และประการที่สอง เพื่อนำมาใช้ในการเรียกค่าเสียหายทางแพ่ง จากผู้กระทำความผิดบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำ

โดยมีหลักในการคิดคำนวณ 2 หลักการ หลักการแรกคือ การคำนวณว่าถ้าไม่มีป่าแห่งนี้แล้ว ประชาชนจะสูญเสียผลประโยชน์อะไรบ้างโดยนำประโยชน์ที่ป่าต้นน้ำให้บริการกับประชาชนมาทำการวิเคราะห์และพิจารณา หลักการที่สองคือ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำนั้น เป็นแบบจำลองที่มีค่ากลางที่สามารถใช้กับทุกพื้นที่

บทสรุปของการคำนวณมูลค่าความเสียหายของป่าต้นน้ำอันเนื่องมาจากการทำการผลิตของชาวบ้านในพื้นที่ ตามหลักการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งกรมอุทยานฯ ใช้เป็นหลักในการเรียกค่าเสียหายในคดีแพ่งจากเกษตรกรรายย่อย ประกอบด้วย

- 1) การทำให้ธาตุอาหารในดินสูญหาย คิดค่าเสียหาย 4,064 บาทต่อไร่ต่อปี
เป็นการคิดค่าใช้จ่ายในการซื้อแม่ปุ๋ยในโตรเจน, ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียมขึ้นไปโปรยทดแทน
- 2) ทำให้ดินไม่ดูดซับน้ำฝน 600 บาทต่อไร่ต่อปี
- 3) ทำให้น้ำสูญเสียออกไปจากพื้นที่ โดยการแผดเผาของดวงอาทิตย์ 52,800 บาทต่อไร่ต่อปี
คำนวณจากการเปลี่ยนแปลงความสูงของน้ำจาก 3 ส่วนคือน้ำที่ดินไม่ดูดซับ น้ำจากการคายระเหย และฝนตกน้อยลงคิดเป็นปริมาตรน้ำทั้งหมดต่อพื้นที่ 1 ไร่ แล้วคิดเป็นค่าจ้างเหมารถบรรทุกเอาน้ำไปฉีดพรมในพื้นที่เดิม
- 4) ทำให้ดินสูญหาย 1,800 บาทต่อไร่ต่อปี
คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการบรรทุกดินขึ้นไปและปูทับไว้ที่เดิม
- 5) ทำให้อากาศร้อนมากขึ้น 45,453.45 บาทต่อไร่ต่อปี
คิดคำนวณจากปริมาตรของอากาศในพื้นที่ที่เสียหายเอามาคูณด้วยความหนาแน่น (1.153×10^{-3} ตันต่อลูกบาศก์เมตร) เพื่อหามวลของอากาศ แล้วใช้มวลหาปริมาณความร้อนที่ต้องปรับลด หลังจากนั้นเอาจำนวน B.Th.U ของเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน (3,024,000 แคลอรี ต่อชั่วโมง) มาหารเพื่อจะได้รู้ว่าต้องใช้เครื่องปรับอากาศเท่าไร แล้วคิดค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับเดินเครื่องปรับอากาศเพื่อให้อุณหภูมิของอากาศเย็นลงเท่ากับพื้นที่ที่มีป่าปกคลุม
- 6) ทำให้ฝนตกน้อยลง คิดค่าเสียหาย 5,400 บาทต่อไร่ต่อปี
- 7) มูลค่าความเสียหายทางตรงจากป่าสามชนิด คือ
 - 7.1) การทำลายป่าดงดิบค่าเสียหายจำนวน 61,263.36 บาท
 - 7.2) การทำลายป่าเบญจพรรณ ค่าเสียหายจำนวน 42,577.75 บาท
 - 7.3) การทำลายป่าเต็งรัง ค่าเสียหายจำนวน 18,634.19 บาท

เมื่อนำค่าเฉลี่ยของมูลค่าความเสียหายทางตรงจากป่าสามชนิด (ตามข้อ 7.1-7.3) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 40,825.10 บาทต่อไร่ต่อปี มารวมกับมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อม (ข้อ 1-6) จำนวน 110,117.60 บาทต่อไร่ต่อปี รวมมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 150,942.70 บาท แต่เพื่อความสะดวกกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืชคิดค่าเสียหายจำนวน 150,000 บาทต่อไร่ต่อปี

เครือข่ายปฏิรูปที่ดินแห่งประเทศไทย เห็นว่า การฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายจากเกษตรกรรายย่อยซึ่งทำมาหากินตามวิถีชีวิตปกติ (เพียงแต่มีประเด็นขัดแย้งกับรัฐในเรื่องสิทธิที่ดินทำกิน) เป็นการละเมิดสิทธิขั้นพื้นฐานในการอยู่อาศัย และทำกินตามวิถีชีวิตของเกษตรกร ซึ่งพึงมีในสังคมไทยปัจจุบัน

การกล่าวหาว่าเกษตรกรรายย่อยคือต้นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งให้เห็นว่า กรมอุทยานแห่งชาติ หรือแม้แต่สังคมบางส่วน ยังไม่เข้าใจถึงวิถีชีวิตของเกษตรกรรายย่อย ซึ่งแท้ที่จริงควรจะได้รับ การยกย่องว่าเป็นผู้ทำให้โลกเย็น เนื่องจากการดำเนินวิถีชีวิตของเกษตรกรรายย่อย ด้วยวิธีการทำการผลิตแบบดั้งเดิม การใช้ทรัพยากรในป่าอย่างยั่งยืน และ การดำรงชีวิตอย่างเรียบง่าย ใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น รวมทั้งมีกฎ กติกา ในการทำการผลิต และใช้ทรัพยากรร่วมกัน ผ่านการควบคุมขององค์กรชุมชน และ องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นในบางแห่ง เป็นรูปแบบการผลิตและการใช้ทรัพยากร ที่ไม่ได้ทำลาย ทรัพยากรธรรมชาติ หรือทำให้เกิดความสูญเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติแต่อย่างใด

เพื่อให้มีการอธิบายความเรื่องข้างต้นอย่างชัดเจนมากขึ้น จึงควรมีการสืบค้น และหาข้อมูลในทาง วิชาการเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของภาวะโลกร้อนกับวิถีการผลิต และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนของ เกษตรกรรายย่อย

ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ต่อสาธารณชนวงกว้างในการทำความเข้าใจต่อภาวะโลกร้อนกับวิถีการผลิตของ ชุมชน และเพื่ออธิบายความให้กระจ่างต่อหน่วยงานรัฐ และหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรม ต่อข้อกล่าวหา และหลักการคำนวณค่าเสียหายของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ฟ้องร้องและเรียกค่าเสียหาย จากเกษตรกรรายย่อย ว่ามีความเป็นธรรมตามหลักความเป็นจริง หรือละเมิดสิทธิเกษตรกรรายย่อยอย่างไร

เป้าหมายการศึกษา

1. เพื่อนำข้อมูลผลการศึกษาไปใช้อธิบาย ต่อผู้ทางคดีความในชั้นศาลให้กับเกษตรกรรายย่อยที่ถูก ฟ้องร้องและเรียกค่าเสียหาย
2. เพื่อทำความเข้าใจกับสังคมในเรื่องวิถีการผลิตและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนของชุมชนที่ สัมพันธ์กับประเด็นเรื่องภาวะโลกร้อน

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของวิถีการผลิตและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนของชุมชนกับ เรื่องภาวะโลกร้อน

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปริมาณการปลดปล่อย การกักเก็บ และการดูดซับธาตุคาร์บอน และผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในวิถีการผลิตและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ ของชุมชนที่ทับซ้อนเขตป่า
3. เพื่อนำเสนอแนวทางนโยบายในการส่งเสริมและสนับสนุนวิถีการผลิตและการจัดการทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนโดยชุมชนมีส่วนร่วมเพื่อสร้างให้เกิดความมั่นคงทางอาหารและสร้างความสมดุลทางคาร์บอนอันเป็นการบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อน

กรอบการศึกษา

การศึกษาจะใช้กรอบทางด้านสังคม และด้านวิทยาศาสตร์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน โดยจะศึกษาในพื้นที่หลัก 4 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านทับเขือ ปลักหมู อำเภอนาโยง และชุมชนบ้านตระ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง และชุมชนบ้านห้วยกลท่า บ้านห้วยระหงส์ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ในกรอบด้านสังคม จะเน้นการเก็บข้อมูลด้านการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ในขณะที่จะใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์คำนวณอายุต้นไม้ที่เก่าแก่ที่สุดในชุมชน เพื่อชี้ให้เห็นถึงจำนวนปีที่มีการตั้งถิ่นฐานของชุมชน

ในประเด็นการชี้ให้เห็นถึงภาวะโลกร้อนมีมากขึ้นหรือไม่ จะใช้กระบวนการศึกษาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เพื่อคำนวณปริมาณธาตุคาร์บอนที่ชุมชนกักเก็บ และดูแลรักษาไว้ในพื้นที่ป่าชุมชน และในระบบการผลิตที่ชุมชนทำอยู่ หากเก็บกักธาตุคาร์บอนได้มาก จะแสดงให้เห็นว่า ชุมชนมีศักยภาพในการดูแลไม่ให้โลกร้อนขึ้น เพราะภาวะโลกร้อนคือภาวะที่โลกมีปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมามากเกินไป ทั้งนี้จะคำนวณเปรียบเทียบจากปริมาณคาร์บอนที่ชุมชนปลดปล่อยอันเนื่องมาจากกระบวนการผลิตของชุมชน เช่น การตัดโค่นสวนยางเก่าเพื่อปลูกใหม่ การไถดินเพื่อปลูกข้าวโพด เป็นต้น เทียบกับปริมาณคาร์บอนที่ถูกกักเก็บและดูดซับไว้ในสภาพป่าชุมชนและการทำการผลิตในรูปแบบต่างๆ ของชุมชน

นอกเหนือจากนี้ จะชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายทางชีวภาพในระบบการผลิตที่ชุมชนทำ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญตัวหนึ่งในระบบสมดุลนิเวศน์ และความมั่นคงทางอาหารของเกษตรกรอันเนื่องมาจากการทำมาหากินและการทำการผลิตในพื้นที่ป่า

ส่วนการถูกฟ้องร้องใน 7 ประเด็น จะเลือกประเด็น การคำนวณการสูญหายของธาตุอาหารและน้ำในดิน ด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างดินเข้าห้องแล็บเพื่อพิสูจน์ธาตุอาหารและความชื้นในดิน การคำนวณความสามารถในการดูดซับน้ำ ด้วยเครื่องมือกระบอกวัดน้ำ infiltration การคำนวณดินสูญหายจากการชะล้าง

ด้วยการวางแผนพิจารณาพืชคลุมดิน และการคำนวณอุณหภูมิที่สูงขึ้น ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ วัดในพื้นที่แปลง และพื้นที่ป่า

ประเด็นการศึกษาและวิธีการเก็บข้อมูล

ประเด็นศึกษา	วิธีการเก็บข้อมูล	อุปกรณ์/เครื่องมือ
<p>1. การตั้งถิ่นฐานของชุมชน</p> <p>พยานบุคคล</p> <p>เอกสาร</p> <p>ประวัติศาสตร์</p> <p>ต้นไม้ที่เก่าแก่ที่สุดในชุมชน</p>	<p>สัมภาษณ์บุคคล</p> <p>รวบรวมพยานเอกสาร</p> <p>อายุต้นไม้</p> <p>วัดจากอัตราการโตของต้นไม้ที่ชาวบ้านปลูกเองและจำนวนปีที่ปลูกได้ เพื่อคำนวณอัตราการโตจากเส้นรอบวงของต้นไม้ในปัจจุบัน</p> <p>นำอัตราการโต มาคำนวณกับต้นไม้ที่เก่าแก่ที่สุดในชุมชน เพื่อคำนวณอายุของต้นไม้ต้นที่เก่าแก่ที่สุด</p> <p>หากต้องการคำนวณซ้ำในปีถัดไป ให้ทำสีน้ำมันเพื่อวัดซ้ำในปีต่อไป จับตำแหน่งพิกัด ถ่ายรูป</p>	<p>อุปกรณ์ที่ใช้วัดอายุต้นไม้</p> <p>-สายวัดความโต</p> <p>-สีน้ำมัน</p> <p>-เครื่องวัดพิกัดดาวเทียม(จี พี เอส)</p> <p>-กล้องถ่ายรูป</p>
<p>2. ระบบผลิตที่ยั่งยืน</p> <p>-คำนวณสมดุลคาร์บอน</p>	<p>เก็บข้อมูลระดับชุมชน และเลือกกรณีศึกษา 5 ครอบครัวต่อชุมชน</p>	<p>-สูตรสมการคำนวณปริมาณคาร์บอนในแปลงตัวอย่าง 40x40 เมตร จากข้อมูล</p>

<p>ความหลากหลายทางชีวภาพ</p> <p>ความมั่นคงทางอาหาร</p>	<p>-คำนวณปริมาณคาร์บอนเหนือดินและใต้ดิน ที่ปลดปล่อย กักเก็บและดูดซับได้จากต้นไม้ รากไม้ อินทรีย์วัตถุที่ตายแล้ว และอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดินในแปลงป่าชุมชน</p> <p>-คำนวณปริมาณคาร์บอนเหนือดินและใต้ดิน ที่ปลดปล่อย กักเก็บและดูดซับได้จากต้นไม้ รากไม้ อินทรีย์วัตถุที่ตายแล้ว และอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดินในแปลงที่ดินทำกินของชาวบ้านทุกรูปแบบ</p> <p>-คำนวณความหลากหลายทางชีวภาพและความมั่นคงทางอาหารจากการทำการผลิตของชาวบ้าน</p>	<p>เส้นผ่าศูนย์กลางต้นไม้ที่วัดในระดับความสูง 1.30 เมตร (dbh)</p> <p>-เก็บตัวอย่างซากพืช พืชคลุมดิน ไม้พุ่ม ในพื้นที่ตัวอย่าง 1x1 เมตร ส่งเข้าห้องแล็บ</p> <p>-เก็บตัวอย่างดินส่งห้องแล็บ</p> <p>-สายวัดความโต</p> <p>-สีน้ำมัน</p> <p>-เชือก</p> <p>- หมุดหมายเลข</p> <p>-เครื่องวัดพิกัดดาวเทียม(จี พี เอส)</p> <p>-กล้องถ่ายรูป</p>
<p>3.ประเด็นที่ถูกต้อง ร้องเรียก ค่าเสียหาย</p> <p>3.1 แร่ธาตุและน้ำสูญเสีย</p> <p>3.2 การดูดซับน้ำในดิน</p> <p>3.3 ดินสูญเสีย</p> <p>3.4 ทำให้อากาศร้อนขึ้น</p>	<p>เก็บข้อมูลในแปลงตัวอย่าง 5 ครอบครัวต่อชุมชน และ เก็บข้อมูลในพื้นที่ป่าธรรมชาติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● แร่ธาตุและน้ำสูญเสีย/เก็บ ตัวอย่างดินส่งโดยใช้ soil core ● การดูดซับน้ำในดิน/กระบอกวัดน้ำinfiltration และนาฬิกาจับเวลา ● ดินสูญเสีย/เชือกวางแปลง คำนวณอัตราพืชคลุมดิน, อัตราการปกคลุมเรือนยอด, คาร์บอน 	<p>ตัวอย่างดินส่งห้องแล็บ</p> <p>กระบอกวัดน้ำ</p> <p>นาฬิกาจับเวลา</p> <p>เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>คาร์บอนเปอร์เซ็นต์ดิน</p>

	เปอร้วัตชั้นดิน แบบฟอร์มเก็บ ข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> ● ทำให้อากาศร้อนขึ้น/ เทอร์โมมิเตอร์ 	
--	---	--

ระยะเวลาการศึกษา

1 กุมภาพันธ์ – 31 ธันวาคม 2553 รวม 11 เดือน

ขั้นตอนการศึกษา

ช่วงเวลา	แผนงาน
กุมภาพันธ์	1. ฝึกอบรมแกนนำชาวบ้านเรื่องการเก็บกักคาร์บอน และการเก็บรวบรวมข้อมูล
มีนาคม - กรกฎาคม	2. เก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องการกักเก็บคาร์บอนในระบบวิถีการผลิตและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของชุมชน
สิงหาคม	3. จัดเวทีสัมมนาระดับภูมิภาคเพื่อแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ผลการศึกษา
กันยายน	4. จัดเวทีสัมมนาระดับส่วนกลางเพื่อนำเสนอผลการศึกษา
กันยายน-พฤศจิกายน	5. จัดทำรายงานการศึกษา
ธันวาคม	6. จัดทำสื่อเผยแพร่ แผ่นพับและวีซีดี

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลผลการศึกษานำไปใช้อธิบาย ต่อสู้อคติความในชั้นศาลให้กับเกษตรกรรายย่อย ที่ถูกฟ้องร้องและเรียกค่าเสียหาย
2. สังคมเกิดความเข้าใจมากขึ้นในเรื่องวิถีการผลิตและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืนของชุมชนที่สัมพันธ์กับประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก หรือภาวะโลกร้อน
3. มีข้อเสนอแนะที่ชัดเจนด้านนโยบายเพื่อสร้างความสมดุลทางคาร์บอน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

องค์กรร่วมศึกษา

1. เครือข่ายปฏิรูปที่ดินแห่งประเทศไทย(คปท.)
2. กลุ่มปฏิบัติงานท้องถิ่นไร้พรมแดน
3. เครือข่ายปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกร
4. เครือข่ายปฏิรูปที่ดินภาคอีสาน
5. ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Recoftc)