

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากนาข้าวเป็นยูคาลิปตัสในลุ่มน้ำสงคราม ด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและการสัมภาษณ์เชิงลึก

LandUse Change Detection of Paddy Field to Eucalyptus in Songkram Watershed Using Satellite Data and In-Depth Interview

มงคล ต๊ะอูน และ เกียรติศักดิ์ จันทัท

Mongkon Ta-oun and Kriengsak Junthotai

Abstract

General situation of land use and agricultural activities especially the conversion of the paddy field to the eucalyptus plot were studied using the Landsat-5 satellite image analysis with computerized system and compared with topographical map. The ultimate objective is to create a complete Geographic Information System (GIS), which will represent the current land utilization map, and detect land use change. In addition, field visits and in-depth interview with farmers were carried out in the study areas. The study was conducted in the 3 river basins with 3 different characteristics; The Upper Songkram watershed, The Lower Songkram River Basin (Mae Nam Oun Tributaries) and The Lower Songkram watershed. The findings from field visits and also the in-depth interviews with farmers were interesting which reveals that the conversion from farm crops, such as sugarcane and cassava, to the plot crops, such as rubber and eucalyptus, have sharply risen to 90% of the total area during the agricultural year 2000-2007. Rice cultivation is also a major occupation of the interviewed farmers, however, paddy fields are also threatened by annual flood, whereas upland paddy field yield low outputs. It can be observed that there is a tendency of introducing eucalyptus replacing paddy fields. This information has also been supported by the study of land use change during last five years, from 2000-2005, using Landsat images. It has been found that paddy field area have decreased by 2.56% which is equivalent to 64,761 rai of the total area of Songkram watershed (3,963,321 rai). However, eucalyptus plantation occupies 1,656 rai or 0.07% of the total paddy fields. The information has been classified on the basis of period of acquisition of the images as mentioned before. Even though since 2005, eucalyptus has been in favor of the farmers, it was not evident in the image which might be because the plants were not matured enough at the time of capturing images over the study area in 2005. Another reason might be that Landsat images classification can not be used for extraction of the eucalyptus trees from other trees grown in the paddy fields. Eucalyptus trees are normally planted with a distance of 2x3 meters, and farmers prefer to plant eucalyptus only on ridges of paddy fields.

Keywords: Eucalyptus, in-depth interview, land use change of paddy field satellite data, Songkram watershed.

ศูนย์ภูมิสารสนเทศเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Center of Geoinformation for Northeast Thailand Development, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

บทคัดย่อ

จากการศึกษาถึงสถานการณ์ใช้ที่ดินและการเกษตร โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส ด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์ซัท 5 และการวิเคราะห์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ร่วมกับข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศและจัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ได้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงของที่ดิน รวมทั้งการติดตามในภาคสนามร่วมการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำแบบเชิงลึก พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำทั้ง 3 ลักษณะ ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบน, พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างจากแม่น้ำสาขาแม่น้ำอูนและพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง ข้อมูลจากการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึก มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ปลูกพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง) มาเป็นไม้ยืนต้น เช่น ยางพาราและยูคาลิปตัสมากขึ้น เกือบ 90 % ของพื้นที่ ในช่วงระยะเวลา 2544-2550 ขณะที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทำนาก็ยังเป็นอาชีพหลักแต่พื้นที่นาลุ่มที่ถูกน้ำท่วมเสมอและที่นาดอนบางส่วนที่ได้ผลผลิตต่ำ มีการนำไม้ยูคาลิปตัสเข้ามาปลูกทดแทนและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์ซัท ในระหว่างปี พ.ศ. 2544-2548 พบว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาข้าวลดลงประมาณ 64,761 ไร่ หรือประมาณ 2.56 % ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด(3,963,321 ไร่) ขณะที่ความสามารถในการจำแนกเป็นพื้นที่สวนไม้ยูคาลิปตัสเพียง 1,656 ไร่หรือ 0.07 % ของพื้นที่นาในปัจจุบัน ซึ่งไม่สามารถจำแนกออกของข้าวที่มีไม้ชนิดอื่นปนอยู่และลักษณะการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ส่วนใหญ่จะปลูกกระยะห่างประมาณ 2 x 3 เมตร ซึ่งเกษตรกรที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสก็เปลี่ยนแปลงนาหรือคัมนานั่น

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงนาข้าว, การสัมภาษณ์เชิงลึก, ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม, ยูคาลิปตัส, ลุ่มน้ำสงคราม

บทนำ

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันพื้นที่บางส่วนที่ปกคลุมด้วยป่าละเมาะ ป่าบุ่งป่าทาม ป่าไผ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้ถูกบุกเบิกเพื่อใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม เช่น การปลูกไม้ยูคาลิปตัส และพื้นที่ลุ่มหลังสันดินริมน้ำ เป็นที่ราบถัดจากสันดินริมน้ำออกมาจะเป็นที่ต่ำสุดของพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งเหมาะสำหรับการทำนา ปัจจุบันพื้นที่บางส่วนได้ใช้เป็นที่ปลูกยูคาลิปตัสมากขึ้น ความจำเป็นของการใช้ไม้ยูคาลิปตัสในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ โดยเริ่มในช่วงปี พ.ศ. 2537-2550 ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้มีการปลูกยูคาลิปตัสกันมาก ซึ่งยูคาลิปตัสนั้นได้มีการนำมาปลูกในประเทศไทยเมื่อประมาณ 40 ปีที่แล้ว ส่วนใหญ่เป็นชนิดคามาลดูลินซิส (*Eucalyptus camaldulensis*) ในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสประมาณ 2.7 ล้านไร่ โดยส่วนใหญ่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากนโยบายของภาครัฐในส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจไม้โตเร็ว การผลิตเยื่อกระดาษ ในปัจจุบันได้ใช้ไม้ยูคาลิปตัสประมาณร้อยละ 90 เป็นวัตถุดิบ และประมาณร้อยละ 50 ของสวนป่ายูคา

ลิปตัสที่มีอยู่ มีอายุต่ำกว่า 3 ปี ที่เหลือเป็นสวนป่าที่มีอายุกว่า 5 ปี (อัจฉรา, 2547) สำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ถือว่ายูคาลิปตัสเป็นสวนป่าเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง การปลูกลำพันรู้ไม้ถาวรในป่าดงดิบแล้ง เข้าสู่สวนป่าไม้เศรษฐกิจในช่วง ปี พ.ศ. 2540-2543 เนื่องจากกำลังผลิตเนื้อไม้ของยูคาลิปตัสมีประสิทธิภาพสูงกว่าไม้กระถินณรงค์ (ดอกรัก, 2546) ขณะที่การเปลี่ยนแปลงหรือการปลูกใหม่ของยูคาลิปตัสในพื้นที่การเกษตรอื่นๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่นาทั้งนาลุ่มและนาดอน

การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน สิ่งปกคลุมของพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ การประยุกต์การผสมผสานเทคนิค การแปลด้วยเครื่องและการใช้ภาพถ่ายประกอบการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่รายละเอียดสูง จะช่วยทำให้การศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปกคลุมของที่ดินหรือการใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Comber and Law, 2004) เช่นการใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความถูกต้องประมาณ 90 % โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวมีความถูกต้อง

เป็น 100 % ขณะที่พื้นที่ปลูกยางพารามีความถูกต้องเพียง 74 % (Baban and Yusof, 2001) การใช้เทคนิคการจำแนกโดย maximum likelihood ด้วยวิธีการวิเคราะห์ multi date combined data classification เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยมีความถูกต้องประมาณ 88.7 % ขณะที่การวิเคราะห์โดยใช้วิธี single date post classification มีความถูกต้องเพียง 68.5 % (Erbe et al. 2004)

ดังนั้น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวเป็นยุคาลิปตัสโดยการใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม ร่วมกับการสำรวจและการสัมภาษณ์เชิงลึก น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาผลกระทบต่อทรัพยากรที่ดิน สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ-สังคม

วิธีการศึกษา

1) พื้นที่ดำเนินการศึกษา เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำสงคราม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 4 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ อุดรธานี, สกลนคร, หนองคายและนครพนม โดยมีขั้นตอนการศึกษาวิจัย ดังนี้

2) บันทึกข้อมูลต่างๆทั้งทางด้านกายภาพ การเกษตร ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ โดยใช้แผนที่ประเทศไทยของกรมแผนที่ทหาร ประกอบด้วย ขอบเขตการปกครอง เส้นทางคมนาคม แหล่งน้ำ ลักษณะภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 50,000

3) ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 ในปีล่าสุดที่มีในปัจจุบัน คือ ปี 2548 (ภาพถ่ายช่วงเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์) และปีที่สืบค้นได้ในอดีต คือ ปี พ.ศ. 2544 (ภาพถ่ายช่วงเดือนกุมภาพันธ์) เพื่อให้ได้ข้อมูลของการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์โปรแกรม PCI Geomatica V9.0 โดยวิธีการจำแนกแบบควบคุม วิธี Maximum likelihood และประเมินผล แล้วนำมาจัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) ด้วยโปรแกรม ArcMap 9.1 จึงได้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าว- ยุคาลิปตัส

4) สำรวจภาคสนามเพื่อให้ได้ความถูกต้องของข้อมูลมากยิ่งขึ้นและเปรียบเทียบกับข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรในปีเดียวกัน โดยการศึกษาสภาพพื้นที่ เช่น พืชปกคลุมดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัญหาของการใช้ที่ดินในภาคสนาม เพื่อศึกษาสาเหตุการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัสในพื้นที่นา

5) ทำการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามเชิงลึก/แบบรายละเอียดมาก (deep interview) เพื่อให้ได้ข้อมูล ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม จากการเปลี่ยนของการใช้ประโยชน์จากนาข้าวเป็นการปลูกไม้ยูคาลิปตัส ในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามทั้ง 3 ลักษณะ ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบน (บ้านคำชะ อำเภอน้ำโสม จังหวัดหนองคาย), พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างจากแม่น้ำสาขาของแม่น้ำฮวน(บ้านนาโพธิ์น้อย) และ พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง (บ้านท่าบ่อ) อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครพนม

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสของพื้นที่ลุ่มน้ำสงคราม สาเหตุการเปลี่ยนแปลง ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมหรือลุ่มน้ำสงคราม สามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ได้ดังต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาข้าวไปเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส ปี พ.ศ. 2544-2548

ด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5

พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามครอบคลุมพื้นที่ของ 4 จังหวัด คือ อุดรธานี, สกลนคร, หนองคาย และนครพนม มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,963,321 ไร่ ในปี พ.ศ. 2544 มีพื้นที่นาทั้งหมด 2,525,249 ไร่หรือ 63.72 % ของพื้นที่ทั้งหมด เมื่อเวลาผ่านไป 4 ปี คือ ในปี พ.ศ. 2548 มีพื้นที่นาเหลืออยู่ประมาณ 2,460,488 ไร่ หรือประมาณ 62.08 % พื้นที่นาลดลงประมาณ 64,761 ไร่หรือประมาณ 2.56 % ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมดอย่างไร

ก็ตามการติดตามการเปลี่ยนแปลงที่นำมาเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัส โดยการใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 สามารถจำแนกเป็นพื้นที่สวนยูคาลิปตัสได้เพียง 1,656 ไร่ หรือ 0.07 % ของพื้นที่นาในปัจจุบัน ทั้งนี้ อาจเป็นไปได้ว่าในช่วงปี พ.ศ. 2548 กระแสการตื่นตัวของเกษตรกร ในการปลูกไม้ยูคาลิปตัสยังมีไม่มาก เช่น ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2550) หรือแม้ว่าจะมีการปลูกไม้ยูคาลิปตัสกันมากในปี พ.ศ. 2548 แต่ไม้ยูคาลิปตัสยังต้นเล็กอยู่ การตรวจวัดด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซทอาจแยกไม่ออกกับนาข้าวที่มีไม้อื่นปนอยู่ และลักษณะการปลูกไม้ยูคาลิปตัสส่วนใหญ่จะปลูกระยะห่างประมาณ 2 x 3 เมตร แม้ว่าปัจจุบันวิทยาการข้อมูลระยะใกล้กับการใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน มีการใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat TM ในการจำแนกการเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ของพื้นที่ภูเขาที่มีความถูกต้องมากกว่า 84.7 % โดยการใช้เทคนิค NDVI (Liu et al, 2002) การใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM ศึกษาสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่สูงของประเทศอาร์เจนตินาด้วยวิธี Discriminant functions ในการจำแนกพื้นที่ปกคลุมดิน/การใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีความถูกต้องแม่นยำมากถึง 86 % ขณะที่การใช้วิธี Traditional maximum likelihood มีความถูกต้องประมาณ 78 % (Cingolani et al, 2004) เช่น การค้นหาการเปลี่ยนแปลงของการปลูกไร่องุ่น (vineyard crop) ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม Landsat TM ด้วยวิธี NDVI และ NDVI change Vector Analysis ซึ่งทั้งสองวิธีทำให้ผลเหมือนกันต่อการวัดการเปลี่ยนแปลงของการปลูกของไร่องุ่นประมาณ 28 % ระหว่างปี 2534-2539 ซึ่งผลของการเปลี่ยนแปลงมีความถูกต้องสูงเมื่อเทียบกับการตรวจสอบโดยการสำรวจในภาคสนาม (Lanjeri et al. 2004)

2. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาข้าวไปเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยูคาลิปตัสในระดับหมู่บ้านจากการสำรวจภาคสนามและการสัมภาษณ์เชิงลึก ปี พ.ศ. 2550

การใช้ประโยชน์ของที่ดินของพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามทั้ง 3 ลักษณะ(1) พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบน (บ้านคำซึ)

2) พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างจากแม่น้ำสาขาแม่น้ำฮวน (บ้านนาโพธิ์น้อย) และ 3) พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง (บ้านท่าบ่อ) จากการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกมีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ปลูกพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง) มาเป็นไม้ยืนต้น เช่น ยางพาราและยูคาลิปตัสมากขึ้นเกือบ 90 % ของพื้นที่ มีลักษณะคล้ายๆ กันทั้งพืชเดิม (ข้าว) ที่ปลูกและพืชใหม่(ยางพาราและยูคาลิปตัส)ที่เข้าทดแทนพืชปลูก มีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินนาไปเป็นส่วนป่ายูคาลิปตัสหรือเป็นไม้ยูคาลิปตัสส่วนในนาข้าว โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ที่มีพื้นที่นาลุ่มน้ำท่วมเสมอ มากกว่า 10 ไร่/ครอบครัว ขึ้นไปโดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบนที่ (บ้านคำซึ) จะทำการแบ่งพื้นที่เป็น 50 % และ 50 % หรือ 60 % และ 40 % เพื่อปรับเปลี่ยนพื้นที่นาเป็นการปลูกยูคาลิปตัสต่อพื้นที่นานั้น คงเหลือพื้นที่นาปลูกข้าวประมาณ 40-50 % ต่อครอบครัว ขณะที่พื้นที่นาให้ผลผลิตสูงเกษตรกรยังคงสวนไว้เป็นพื้นที่ทำนาต่อไป ครอบครัวเกษตรกรที่ไม่มีแรงงานบางรายมีการปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่นาดอนมาปลูกยูคาลิปตัสหมดทั้งแปลง โดยพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบนที่ (บ้านคำซึ) อำเภอดงหลวง จังหวัดหนองคาย มีการเปลี่ยนแปลงที่นาไปเป็นพื้นที่ปลูกยูคาลิปตัสมากกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง (บ้านท่าบ่อ) และพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างจากแม่น้ำสาขาของแม่น้ำฮวน (บ้านนาโพธิ์น้อย) แต่การเปลี่ยนแปลงพื้นที่นาดอนมาเป็นยางพารา พบในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างจากแม่น้ำสาขาของแม่น้ำฮวน มีมากกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบนและพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง อำเภอสว่างนครพนม

3. ปัจจัยของการปรับเปลี่ยนพื้นที่นาไปปลูกไม้ยูคาลิปตัสของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำสงคราม

ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2550) เกษตรกรนิยมปลูกไม้ยูคาลิปตัสกันมาก โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบนและพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง ทุกครอบครัวที่มีพื้นที่การเกษตรมีการปลูกไม้ยูคาลิปตัสทุกครอบครัว เหตุผลที่เกษตรกรนิยมปลูก มีหลากหลายปัจจัย สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การปลูกไม้ยูคาลิปตัสในปัจจุบันไม่ต้องไปหาตลาดเพราะมีพ่อค้ามาหาซื้อถึงสวนไม่ต้องจ้างคนตัด ผู้ซื้อตัดเองและขนส่งเอง พ่อค้าให้ราคาดี ซึ่งในปี 2550 ให้ราคา 900 - 1000 บาท/ตัน เนื่องจากความต้องการไม้ยูคาลิปตัสเพื่อผลิตเยื่อกระดาษของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษมีสูงมาก

2. การปลูกไม้ยูคาลิปตัสให้ค่าตอบแทนสูง โดยเฉลี่ยจะให้น้ำหนักไม้ประมาณ 10-15 ตัน/ไร่ เมื่อปลูกเพียง 3 ปีหรือให้ผลตอบแทนประมาณ 10,000-15,000 บาท/ไร่ แต่เมื่อตัดรุ่นแรกแล้ว รุ่นที่ 2 และ 3 จะให้ผลผลิตมากกว่ารุ่นแรกโดยเฉลี่ยให้ไม้ประมาณ 15-20 ตัน/ไร่ ซึ่งในรุ่นที่ 2 และ 3 เกษตรกรเกือบไม่ต้องลงทุนในการดูแลรักษาแต่อย่างใดมีแต่เพียงช่วงปลูกปีแรกที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการไถประมาณ 350-400 บาท/ไร่ ในพื้นที่นาแต่ถ้าเป็นที่ป่าไผ่ป่าปูงป่าทามการปรับพื้นที่ปลูกราคาสูงขึ้นเป็น 1000-1500 บาท/ไร่ ขณะที่ต้นกล้ายูคาลิปตัสเกษตรกรส่วนใหญ่เพาะเองหรือถ้ามีการซื้อขายราคาประมาณ 1 บาทต่อต้น หนึ่งไร่ใช้ประมาณ 300-400 ต้น การมีเทคนิคที่ดีก็สามารถทำให้ได้ผลผลิตของยูคาลิปตัสมากตามไปด้วย เช่น การตัดต้นยูคาลิปตัสในรุ่นแรกที่มีอายุ 3 ปีจะตัดให้สั้นหรือสูงจากพื้นดินไม่มีผลแตกต่างกัน เพราะต้นยูคาลิปตัสก็สามารถแตกต้นใหม่ได้เป็นจำนวนมาก แต่เมื่อตัดไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุ 4 ปี การตัดให้สูงจากพื้นดินจะทำให้ต้นยูคาแตกหน่อได้ดี ถ้ามีตัดไม้ยูคาลิปตัสที่มีอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป การตัดให้สั้นจากพื้นดินจะทำให้การออกต้นใหม่ไม่ดี หรือทำให้การเจริญเติบโตของหน่อช้ากว่าปกติหรือช้ากว่าการตัดที่มีอายุ 3 และ 4 ปี

3. พื้นที่นาลุ่มหรือนาตามในฤดูฝนจะมีผลน้ำท่วมเป็นเวลานานทำให้ข้าวเสียหายบางปีผลผลิตไม่ได้ บางปีที่มีฝนน้อยและมีน้ำท่วมเป็นระยะเวลาที่สั้นถึงจะทำให้ข้าวมีผลผลิตสูง ดังนั้น เกษตรกรจึงมีความเสี่ยงสูงต่อการปลูกข้าวจึงหันมาปลูกไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นพืชที่ทนทานต่อน้ำขังหรือสามารถเจริญเติบโตแม้ว่าจะมีน้ำขังนานกว่า 3 เดือนเมื่อต้นยูคาลิปตัสมีอายุมากกว่า 1 ปี ขึ้นไป แต่ถ้าไม้คาลิปตัสที่มีอายุต่ำกว่า 1 ปี อาจได้รับผลกระทบบ้าง จากการสำรวจภาคสนามสังเกตเห็นในช่วง

เวลาน้ำท่วม (สิงหาคม-กันยายน) ใบล่าง/ใบอ่อนยูคาลิปตัสมีสีชมพูหรือม่วงอ่อน ซึ่งแสดงถึงอาการขาดธาตุฟอสฟอรัส ในสภาพน้ำขังหรือมีการขาดออกซิเจน

4. การปลูกข้าวในพื้นที่นาดอนและพื้นที่นาลุ่มไม่ได้ผล เพราะเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำนาแบบดมาเป็นแบบหว่าน โดยเริ่มมาตั้งแต่ ปี 2545 เป็นต้นมา โดยเริ่มจากพื้นที่ของเกษตรกรที่มีลูกหลานไปทำงานในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร, ชลบุรี, ระนอง, ภูเก็ต, เกาะสมุย ทำให้ขาดแรงงานในการดำนา ดังนั้น วัชพืชจึงมีมากในนาข้าวทำให้ผลิตต่ำหรือไม่คุ้มกับการลงทุน จึงหันมาปลูกไม้ยูคาลิปตัสในพื้นที่นาแทน

4. ผลกระทบบางประการของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตามทัศนคติ/แนวคิดของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำสงคราม

การปลูกไม้ยูคาลิปตัสแม้จะเป็นพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันที่สามารถทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม เกษตรกรบางส่วนยังไม่ยอมรับจากการสัมภาษณ์ในเชิงลึก พบเหตุผลและสาเหตุของการไม่ยอมรับหรือผลกระทบของการปลูกไม้ยูคาลิปตัสต่อระบบสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมบางประการ ดังต่อไปนี้

1. การปลูกไม้ยูคาลิปตัสใกล้แหล่งน้ำทำให้จำนวนปลาที่หาได้ในแต่ละวันน้อยลง อาจเนื่องมาจากปลาหนีไปหาแหล่งน้ำอื่นๆ เพราะไม่ชอบกลิ่นของน้ำมันยูคาลิปตัสที่อยู่ในใบ เมื่อมีหล่นหรือตกสู่แหล่งน้ำ อย่างไรก็ตามอีกเหตุผลหนึ่งอาจเกิดจากการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวจากนาดำมาเป็นนาหว่าน ซึ่งมีการใช้ยากำจัดวัชพืช เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะยาคุมหญ้าชนิดเม็ดที่เกษตรกร นิยมใช้ในนาข้าวที่เรียกว่า ยาเม็ดแดงหรือหงาแดง (กลุ่มยาทุโพลี 2-4-D ยาดูดซึมส่วนใหญ่นิยมฆ่าวัชพืชใบกว้าง) ซึ่งมีกลิ่นเหม็น เกษตรกรบางรายที่ต้องการลดต้นทุนจะนิยมซื้อยามาหาหญ้าชนิดนี้ทำการฉีดพ่นก่อนการทำนาบางรายนิยมฉีดพ่นบนคันนาเพื่อฆ่าหญ้าไม่ให้เจริญเติบโต หรือเป็นการกำจัดที่อยู่อาศัยของแมลงต่างๆ ในแปลงนา

2. เกษตรกรที่ทำการปลูกไม้ยูคาลิปตัสใกล้แปลงนา โดยเฉพาะพื้นที่ดินทรายหรือมีหินลูกวิ่งหรือการ

ปลูกยูคาลิปตัสบนคันนาจะมีผลทำให้การทำนาปีให้ผลผลิตลดลงจากเคยทำ เช่นได้ 50 ถึง (500 กิโลกรัม) มาเป็น 15 ถึง (150 กิโลกรัม) ในพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากการสะสมของใบยูคาลิปตัสที่มีการทับถมกันมากขึ้นและมีสารน้ำมันยูคาลิปตัสมากตามไปด้วย หรืออาจมีสารอินทรีย์อื่นๆ ซึ่งมีผลควบคุมการเจริญเติบโตได้ จากการสังเกตของเกษตรกรบางรายในพื้นที่ดังกล่าวพบว่า การงอกของเมล็ดข้าวลดลงและมีการเจริญเติบโตช้าหรือช้ากว่าปกติ อย่างไรก็ตามในพื้นที่ลุ่มซึ่งเนื้อดินเป็นดินเนื้อละเอียดหรือดินเหนียวหรือดินร่วนปนเหนียว จะมีผลกระทบน้อยมากหรือไม่มีผลกระทบเลยเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ดินเนื้อหยาบหรือดินทราย

3. เกษตรกรที่ปลูกพืชไร่ เช่น อ้อยและมันสำปะหลังใกล้เคียงไม่ปลูกยูคาลิปตัสจะมีผลทำให้ผลผลิตต่ำ โดยเฉพาะได้รวมเงาต้นยูคาลิปตัสที่มีขนาดใหญ่ที่มีอายุมาก เช่น 4-5 ปีขึ้นไปที่มีรัศมีทรงพุ่มกว้างขึ้นจะทำให้ต้นอ้อยและมันสำปะหลังมีขนาดเล็ก ลำต้นสั้น ต้นเตี้ยให้หัวน้อย

4. เกษตรกรอาจใส่หรือคนเฒ่าคนแก่ประจำหมู่บ้านให้ข้อสังเกตว่าการที่พื้นที่ปกคลุมด้วยปายูคาลิปตัสเป็นพื้นที่ใหญ่หรือปกคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง จะมีผลกระทบถึงการมีฝนตกน้อย เมื่อเทียบกับการปลูกสวนไม้ยางพารา ซึ่งจะทำให้ฝนตกถูกต้องตามฤดูกาลและตกในปริมาณที่มากขึ้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการให้ความชุ่มชื้นของพื้นที่หรือบรรยากาศของสิ่งแวดล้อม เพราะพื้นที่ปายางพาราจะให้ความรู้สึกเย็นกว่าพื้นที่ปายูคาลิปตัส เกษตรกรบางรายให้เหตุผลหนึ่งว่า ยูคาลิปตัสเป็นพืชที่ใช้น้ำมากหรือดูดน้ำได้ดี จึงทำให้พื้นที่โดยรอบบริเวณมีความแห้งแล้งซึ่งสามารถสังเกตจากการตัดต้นยูคาลิปตัสเมื่ออายุได้ 3-5 ปี จะมีน้ำไหลออกจากต้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในบริเวณที่ชุ่มน้ำหรือพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่นาข้าวเก่า

5. การให้ความสำคัญของพื้นที่การเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามเปลี่ยนไป โดยปัจจุบันเกษตรกรให้ความสำคัญของพื้นที่ดอนหรือที่โคกที่สูงมากกว่าพื้นที่ลุ่มหรือที่นาทาม แม้ว่าในอดีตพื้นที่นาจะมี

ราคาสูงกว่าพื้นที่ไร่หรือที่ดอน แต่ปัจจุบันเกษตรกรเห็นว่าพื้นที่ดอนหรือพื้นที่ไร่สามารถปลูกเศรษฐกิจที่สำคัญได้ดีกว่า เช่น ยางพารา และยูคาลิปตัส ซึ่งพื้นที่ลุ่มมีข้อจำกัดน้ำขัง/น้ำท่วม ทำให้ไม่สามารถปลูกได้ ทั้งนี้ ปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่ดอน/พื้นที่ไร่สามารถสร้างรายได้มากกว่าการทำนา จึงทำให้เกษตรกรบางรายขายพื้นที่ดอนหรือพื้นที่ไร่ แต่กลับมีการบุกรุกพื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทาม/ป่าไผ่ของพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะมาเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวและยูคาลิปตัสมากขึ้น

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การใช้ที่ดินและการเกษตรในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา (2544-2548) พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามโดยพื้นที่นาข้าวลดลง 64,761 ไร่ และมีพื้นที่สวนยูคาลิปตัสแทนประมาณ 1,656 ไร่ โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 อย่างไรก็ตามในช่วงปี 2548 ต้นยูคาลิปตัสที่ปลูกมีขนาดเล็กและการปลูกไม่แพร่หลายเท่าปัจจุบัน (2550) การตรวจวัดด้วยข้อมูลดาวเทียมจึงจำแนกได้ต่ำกว่าที่ควรเป็น แต่การสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกในระดับหมู่บ้านพบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนบน (บ้านคำซึ) มีแนวโน้มการปลูกยูคาลิปตัสมากขึ้นและครอบคลุมถึงที่ทำนาลุ่มน้ำท่วมถึงทุกปี ที่นาตอนบางส่วนที่ปลูกข้าวไม่ได้ผลมากกว่าพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง (บ้านท่าบ่อและบ้านนาโพธิ์น้อย) อย่างไรก็ตามทุกครอบครัวที่มีพื้นที่การเกษตรมีการปลูกไม้ยูคาลิปตัสทุกครอบครัว การปรับเปลี่ยนพื้นที่นาข้าวมาปลูกยูคาลิปตัส ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากไม้ยูคาลิปตัสราคาดี มีผู้ซื้อถึงสวน ขาดแรงงานและการทำนาไม่ได้ผลเท่าที่ควรได้ ขณะที่ผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสูงจากการปลูกไม้ยูคาลิปตัส มีการปรับเปลี่ยนวิถีการทำนาคำนวณหาว่า มีผลกระทบต่อดิน น้ำ และพืชบริเวณใกล้เคียงทำให้การเจริญเติบโตลดลงโดยเฉพาะพื้นที่เป็นดินเนื้อหยาบหรือดินทราย

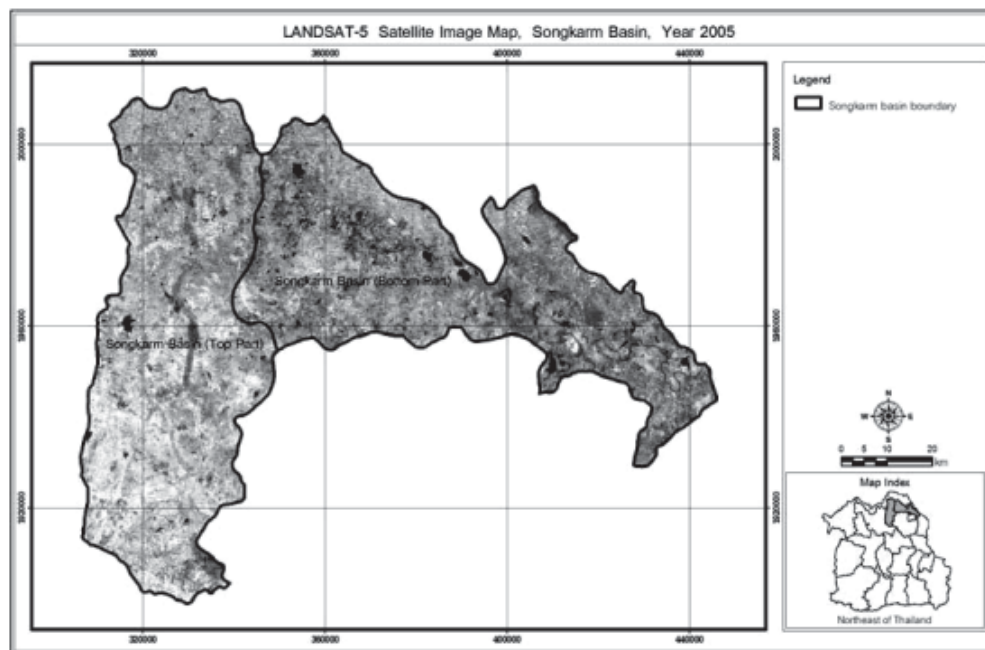


Fig. 1 Over view land use of Songkram watershed in 2005 obtained by Landsat-5 satellite Image.

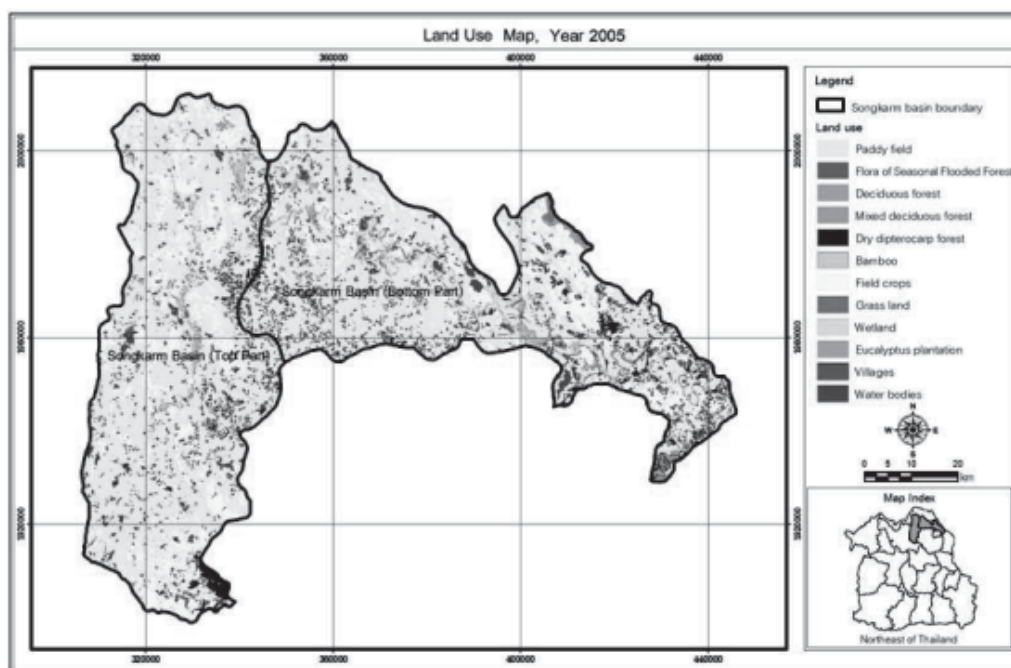


Figure 2 Land Use Map of Songkram watershed by applying Landsat satellite data were processed and analyzed using PCI Geomatica V9.0, year 2005.

Table 1 The area change of paddy field in Songkram watershed by applying Landsat-5 satellite data, from 2001 to 2005.

Land use Change		Area(rai)
Year 2001	Year 2005	
Paddy field	Eucalyptus plantation	1,656
Dry dipterocarp forest	Eucalyptus plantation	562
Bamboo	Eucalyptus plantation	134
Field crop	Eucalyptus plantation	6,645
Total of Eucalyptus plantation in year 2005		8,997
Paddy field	Paddy field	1,892,173
Paddy field	Eucalyptus plantation	1,656
Paddy field	Dry dipterocarp forest	124,270
Paddy field	Flora of seasonal flooded forest	318
Paddy field	Mixed deciduous forest	1,525
Paddy field	Deciduous forest	25,571
Paddy field	Bamboo	4,505
Paddy field	Field crop	398,788
Paddy field	Water bodies	23,854
Paddy field	Wetland	16,460
Paddy field	Residence	2,017
Paddy field	Glass land	22
Paddy field	Village	34,090
Total of paddy field in year 2001		2,525,249

เอกสารอ้างอิง

- ดอกกรักร มารอดด. 2546. การรูกัล้าของพันธุ์ไม้ถาวรเข้าสู่สวนป่า. วารสารวนศาสตร์(22): 1-15.
- อจจรา จันทรฉาย. 2547. แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาไม้โตเร็วเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและสมาคมอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษไทย.
- Baban, S.M.J. and K.W. Yusof. 2001. Mapping land use coverdistribution on a mountainous tropical island using remote sensing and GIS. *Int. J. Remote Sensing*, 22(10): 1909-1918.
- Cingolani, A.M., D. Renison, M.R. Zok, and M.R. Cabido. 2004. Mapping vegetation in a heterogeneous mountain rangeland using landsat data an alternative method to define and classify land cover units. *Remote Sensing of Environmental* 92: 84-97.
- Comber, A. J. and A.N.R. Law. 2004. Application of knowledge for automated land cover change monoitoring. *Int. J. Remote Sensing*, 25(16): 3177-3192.
- Erbek, F.S., C. Ozkan, and M. Taberner. 2004. Comparison of Maximum likelihood classification method with supervised artificial neural network algorithms for landuse activities. *Int. J. Remote Sensing*, 25(9): 1733-1748.
- Lanjeri, S., D. Segarra and J. Melia. 2004. Inter annual vineyard crop variability in the castilla La Manchan region during the period 1991-1996 with Landsat TM image. *Int. J. Remote Sensing*, 25(12): 2441-2457.
- Liu, Y., S. Nishiyama, T. Yano, and T. Kusaka. 2002. Change Detection in a forest well maintained area using Landsat TM data. *Asia J. of Geoinformatics*, 4(3): 3-8.