

รัตนา ไกรนรา 2552: ดัชนีพืชคลุมดิน และดัชนีพืชคลุมดินร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่สัมพันธ์กับระยะการเจริญเติบโตของพืช ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ถาง จังหวัดแพร่ ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม) สาขาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สุภัทรา ถิกสฤติย์, วท.ค. 97 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อประเมินค่าดัชนีพืชคลุมดิน (C-factor) และค่าดัชนีพืชคลุมดินร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ (CP-factor) ในสมการ USLE ของข้าวโพดและถั่วเหลืองซึ่งเป็นตัวแทน การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ถาง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่า C-factor และค่า CP-factor กับอายุการเจริญเติบโตของพืช โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCBD บนพื้นที่ที่มีความลาดชัน 15 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย 5 สิ่งทดลอง 3 ซ้ำ และใช้เครื่องจำลองฝนที่มีความหนักเบา 75 มิลลิเมตรต่อชั่วโมงทำการจำลองฝน 5 ครั้งตามระยะการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ได้ประยุกต์ใช้ค่า C-factor และ CP-factor จากแปลงทดลอง ในการกำหนดภาพเหตุการณ์ (Scenario) ตามนโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อลดการสูญเสียดินโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่าค่า C-factor เฉลี่ยตลอดการศึกษาของข้าวโพดและถั่วเหลืองเท่ากับ 0.18 และ 0.12 ตามลำดับ ค่า CP-factor เฉลี่ยตลอดการศึกษาของข้าวโพดและถั่วเหลืองเท่ากับ 0.14 และ 0.12 ตามลำดับ ซึ่งค่า C-factor และ CP-factor มีค่าสูงสุดในระยะต้นอ่อน และต่ำสุดในระยะหลังเก็บเกี่ยวของทั้งสองพืช สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างค่า C-factor กับอายุการเจริญเติบโตของข้าวโพดและถั่วเหลือง อยู่ในรูปแบบสมการ $C_{maize} = 0.85e^{-0.02day}$ ($R^2=0.96$) และ $C_{soybean} = 0.38e^{-0.02day}$ ($R^2=0.89$) นอกจากนี้ความสัมพันธ์ระหว่างค่า CP-factor กับอายุการเจริญเติบโตของข้าวโพดและถั่วเหลือง อยู่ในรูปแบบสมการ $CP_{maize} = 0.00002day^2 - 0.0041day + 0.3041$ ($R^2=0.91$) และ $CP_{soybean} = 0.000002day^2 - 0.0009day + 0.1716$ ($R^2=0.87$) ตามลำดับ

การสูญเสียดินของพื้นที่ส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ถาง จังหวัดแพร่ อยู่ในระดับเล็กน้อย เท่ากับร้อยละ 41.58 ของพื้นที่ทั้งหมด และการสูญเสียดินระดับรุนแรงมากที่สุดเกิดขึ้นในพื้นที่ที่น้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 5.36 ของพื้นที่ทั้งหมด นอกจากนี้ในส่วนพื้นที่ที่เหลือร้อยละ 53.07 เกิดการสูญเสียดินในระดับปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมาก และเมื่อทำการกำหนดเหตุการณ์ตามนโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าภาพเหตุการณ์ที่มีการควบคุมการปลูกข้าวโพดและถั่วเหลืองในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A และการปลูกข้าวโพดและถั่วเหลืองในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 และ 3 โดยมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถลดการสูญเสียดินได้อย่างชัดเจน

Rattana Krainara 2009: C-factor and CP-factor Related to Plant Growth Stage at Mae Thang Sub-watershed, Phrae Province. Master of Science (Watershed and Environmental Management), Major Field: Watershed and Environmental Management, Department of Conservation. Thesis Advisor: Ms.Supattra Thueksathit, D.Sc. 97 pages.

The main objectives of this research were to determine C-factor and CP-factor in USLE for maize and soybean which was representative of the major land use types at Mae Thang sub-watershed and to study relationships among C-factor, CP-factor and plant growth stages. The RCBD was used in 15 percent slope field experiment. The experiment consists of 5 treatments and 3 replications. The study was carried out by using the rainfall simulator with 75 mmh^{-1} intensity. 5 simulated rainfalls were applied along successive plant growth stages. Moreover, results of this study were applied through GIS technique for scenario under land use planning policy in order to reduce soil losses.

The results showed that the average C-factor of maize and soybean throughout study period were 0.18 and 0.12 while CP-factor of maize and soybean were 0.14 and 0.12 respectively. According to plant growth stages, the maximum C-factor and CP-factor were in the initial stage and after the harvesting stage showed the minimum value. The relationships between C-factor and plant growth stage of maize and soybean were as $C_{\text{maize}} = 0.85e^{-0.02\text{day}}$ ($R^2 = 0.96$) and $C_{\text{soybean}} = 0.38e^{-0.02\text{day}}$ ($R^2 = 0.89$). Besides, the relationships between CP-factor and plant growth stage of maize and soybean were as $CP_{\text{maize}} = 0.00002\text{day}^2 - 0.0041\text{day} + 0.3041$ ($R^2 = 0.91$) and $CP_{\text{soybean}} = 0.000002\text{day}^2 - 0.0009\text{day} + 0.1716$ ($R^2 = 0.87$) respectively.

Soil losses in the major part of Mae Thang Sub-watershed in Phrae Province were in the slight level, about 41.58 percent of total land area. The extremely severe soil losses occurred in minimum area about 5.36 percent. Furthermore, the remaining areas covering about 53.07 percent were in moderate, severe and very severe of the soil loss classes. In addition to scenario under land use planning policy, the result showed that the scenario of serious control of maize and soybean in WSC 1A and growing maize and soybean with soil and water conservation measures in WSC 2 and 3 could remarkably reduce soil losses.