ประคำแก้ว บุญธรรม 2550: การหาค่าสัมประสิทธิ์สมการการชักนำปากใบพืชเพื่อประมาณค่าการคายระเหยน้ำของป่าดิบเขาด้วยแบบจำลอง Penman-Monteith บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกม้า จังหวัดเชียงใหม่ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม) สาขาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาอนุรักษวิทยา ประธานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์ชัชชัย ตันตสิรินทร์, วท.ม. 115 หน้า

การหาค่าสัมประสิทธิ์สมการการชักนำปากใบพืชเพื่อประมาณค่าการคายระเหยน้ำของป่าดิบเขาด้วยแบบจำลอง Penman-Monteith บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกม้า จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สมการการชักนำปากใบพืชด้วยแบบจำลอง Jarvis และประยุกต์ใช้ในการประมาณค่าการคายระเหยน้ำของป่าดิบเขาด้วยแบบจำลอง Penman–Monteith และนำไปเปรียบเทียบกับค่าการคายระเหยน้ำที่ตรวจวัดได้ด้วยวิธี Eddy-Correlation การศึกษาเริ่มจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับค่าการชักนำปากใบพืช ของต้นเทพทาโรและต้นก่อหม่น (*Cinnamomum porrectum* and *Lithocarpus elegans*) จากนั้นหาค่าสัมประสิทธิ์สมการชักนำปากใบพืชด้วยแบบจำลอง Jarvis ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ด้วยวิธีการ Generalized Reduced Gradient เลือกสมการชักนำปากใบพืชที่เหมาะสมและถูกต้องจาก 4 ระดับสมการ เพื่อใช้ในการประมาณค่าการคายระเหยน้ำของพืชด้วยแบบจำลอง Penman-Monteith ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน, ธันวาคม พ. ศ. 2548 และ เดือนมกราคม พ. ศ. 2549 และตรวจสอบความถูกต้องกับค่าการคายระเหยน้ำที่ตรวจวัดด้วยวิธี Eddy Correlation โดยใช้ค่าประสิทธิภาพในการจำลองแบบ (model efficientcy, EFF) ของ Nash and Sutclife

ผลการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่ปัจจัยรังสีดวงอาทิตย์ที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง (PAR) อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ มีสหสัมพันธ์ (r) กับค่าการชักนำปากใบพืช ค่อนข้างสูง ยกเว้นในบางวันไม่มีสหสัมพันธ์กัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นๆ มากกว่า ส่วนความชื้นมีค่าสหสัมพันธ์ต่ำจึงเลือกใช้ปัจจัยสิ่งแวดล้อม 3 ปัจจัยแรกในการหาค่าสัมประสิทธิ์สมการชักนำปากใบพืช จากการศึกษาพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ทั้ง 4 ระดับสมการ เมื่อนำไปประมาณค่าการชักนำปากใบพืชแล้ว ค่าประสิทธิภาพในจำลองแบบของต้นเทพทาโรมีค่าเท่ากับ 0.6594, 0.6242, 0.6727 และ 0.5041 ตามลำดับ ส่วนต้นก่อหม่นมีค่าเท่ากับ 0.6540, 0.5964, 0.6042 และ 0.5551 ตามลำดับ จากผลการศึกษาดังกล่าวจึงเลือกใช้สมการระดับที่ 3 เพราะผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องและสมเหตุสมผลมากที่สุด สมการที่ได้คือ $G_{sw} = 0.146\left(\frac{Q}{Q+96.66}\right)\cdot\left[\left(\frac{T-7.04}{16.33}\right)\cdot\left(\frac{43.00-T}{19.60}\right)^{1.20}\right]\cdot\frac{(1-0.05D)}{(1+0.2D)}$ เมื่อนำสมการมาใช้ในการประมาณค่าการคายระเหยน้ำด้วยแบบจำลอง Penman-Monteith พบว่า ค่าการคายระเหยน้ำรายเดือน ทั้ง 3 เดือน มีค่าประมาณ 30, 32 และ 49 มิลลิเมตรต่อเดือน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรายวันมีค่าเท่ากับ 1.0, 1.1 และ 1.6 มิลลิเมตรต่อวัน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความถูกต้องกับค่าการคายระเหยน้ำที่ตรวจวัดได้จากวิธีการ Eddy-Correlation ด้วยค่าประสิทธิภาพในการจำลองแบบ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.6018, 0.6240 และ 0.5386 ตามลำดับ

__________________ __________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่อประธานกรรมการ