

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายบรรยงค์ สัตยกิจจจร
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

วิชัย ศรีบุญลือ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ศรีบุญลือ)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็น การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบลุ่มน้ำขนาดเล็ก ที่มีพื้นที่ไม่เกิน 200 ตารางกิโลเมตร และมีฝ่ายต่อน้ำร่วมกับพื้นที่นา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทาน กับพื้นที่รับน้ำฝนของฝ่าย และหาจำนวนฝ่ายที่เหมาะสมกับพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำ ในลุ่มน้ำขนาดเล็ก ในการศึกษาได้ปรับปรุงแบบจำลอง HYMOST มาใช้ร่วมกับแบบจำลองฝนใช้การ และแบบจำลองความต้องการน้ำชลประทาน และพัฒนาเป็นแบบจำลองระบบลุ่มน้ำโดยใช้วิธีสมมูลปริมาณน้ำที่หน้าฝ่ายแต่ละตัว

ลุ่มน้ำที่ใช้ศึกษา คือ ลุ่มน้ำห้วยขุมมูม ซึ่งเป็นสาขาของลำน้ำพอง มีพื้นที่รับน้ำฝน เท่ากับ 147.60 ตารางกิโลเมตร อยู่ในเขตอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ ใช้ข้อมูลฝนรายวันระยะเวลา 3 ปี คือ ปี พ.ศ.2533 ถึง พ.ศ.2535 และกำหนดเกณฑ์ยินยอมให้ขาดน้ำได้ไม่เกิน 1 ปี ใน 3 ปี พร้อมทั้งได้มีการตรวจสอบผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลอง กับลุ่มน้ำอื่นที่อยู่ใกล้เคียงด้วย

ผลการศึกษาได้ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำฝน กับพื้นที่ชลประทาน สำหรับลุ่มน้ำขนาดเล็ก โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 พื้นที่ชลประทาน 400 ไร่ ต่อฝ่าย 1 ตัว ได้ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทาน กับพื้นที่รับน้ำฝน ดังนี้

พื้นที่ชลประทาน, ไร่ = 66.097 (พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.)

กรณีที่ 2 พื้นที่ชลประทานเต็มศักยภาพ ได้ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทาน กับพื้นที่รับน้ำฝน ดังนี้

พื้นที่ชลประทาน, ไร่ = $137.26(\text{พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.}) - 0.3859(\text{พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.})^2$

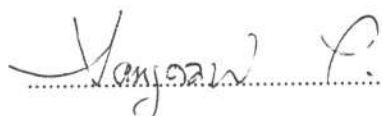
THESIS TITLE WATERSHED AREA AND IRRIGATION AREA RELATIONSHIP MODEL
FOR SMALL WATERSHED

AUTHOR MR.YANYONG SATAYAKITKAJORN

THESIS ADVISORY COMMITTEE

..... Chairman

(Dr.Vichian Plermkamon)

..... Member

(Associate Professor Dr.Sanguan Patamatamkul)

..... Member

(Assistant Professor Dr.Vichai Sriboonlue)

ABSTRACT

Mathematical model has been developed for the system of small watershed which has area less than 200 sq.km and has diversion weirs together with paddy area. The model was developed to establish the relationship between irrigation area and watershed area of the weirs, and to find the number of weirs which is appropriate to the watershed area. The study will be useful for the water resources development in small watershed area. In the study, the model "HYMOST" was improved to be used in conjunction with effective rainfall model and irrigation demand model, and then, the model for the system of small watershed was developed by using the method of water balance at upstream of each weir.

Huai Khum Mum is tributary of Nam Pong river and has watershed area about 147.60 sq.km was used in this study. The watershed area is located in Ubolratana district, Khon Kaen province. This study had used daily rainfall data for 3 years from 1990 to 1992 and had defined the criteria for water shortage allowance not exceed 1 year in 3 years. The results from the model had been verified with other watershed areas at nearby.

The results showed that the relationships between watershed area and irrigation area for small watershed were as follows.

Case I : irrigation area 400 rai per one weir showed that the relation between irrigation area and watershed area was as follow.

$$\text{Irrigation area, rai} = 66.097 (\text{watershed area, sq.km.})$$

Case II : irrigation area at full potential showed that the relation between irrigation area and watershed area was as follow.

$$\text{Irrigation area, rai} = 137.26 (\text{watershed area, sq.km.}) - 0.3859 (\text{watershed area, sq.km.})^2$$