ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สระน้ำในไร่นาเป็นแหล่งน้ำทางเลือกหนึ่งที่สำคัญมาก สามารถเก็บน้ำในหน้าฝนไว้ใช้ในหน้าแล้ง จากลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด (undulating plain) ทำให้สระน้ำมีความสะดวกต่อการกักเก็บน้ำและส่งน้ำไปยังพื้นที่ชลประทานด้วยแรงโน้มถ่วง อีกทั้งสระน้ำในไร่นายังสามารถช่วยลดน้ำท่วมในชุมชนได้อีกด้วย เพื่อให้การใช้สระน้ำเกิดประโยชน์สูงสุด จำเป็นต้องศึกษาสมดุลน้ำในสระ สมดุลน้ำประกอบไปด้วย การไหลเข้าสระ การไหลออกจากสระ หรือการสูญเสียน้ำจากสระ และปริมาณน้ำที่คงเหลือกักเก็บในสระ การศึกษานี้ได้ทำการวิจัยการคำนวณเพื่อหาการไหลของน้ำเข้าสระ การสูญเสียน้ำจากสระ และ ความสามารถในการลดน้ำท่วมหรือลดอัตราการไหลสูงสุด โดยใช้สระ 2 สระ คือสระเหนือกับสระใต้ ที่บ้านวังหว้า กิ่งอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น สำหรับการไหลเข้าได้ศึกษาและเปรียบเทียบวิธีในการคำนวณหาการไหลของน้ำเข้าสองวิธี คือ วิธีการหลากผ่านอ่างเก็บน้ำ และวิธีกราฟอุทกหนึ่งหน่วยสังเคราะห์ พบว่าวิธีกราฟอุทกหนึ่งหน่วยสังเคราะห์จะให้ค่าที่ดีกว่าวิธีการหลากผ่านพื้นที่รับน้ำ ทั้งในด้านของอัตราการไหลสูงสุด และปริมาณการไหล ค่าพารามิเตอร์ C_p ของวิธีกราฟอุทกหนึ่งหน่วยสังเคราะห์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.43 สำหรับสระเหนือ และ 0.52 สำหรับสระใต้ สำหรับการสูญเสียน้ำของสระ เกิดจากการระเหย การใช้น้ำในสระของเกษตรกร และการซึม การระเหยของสระฤดูแล้งในเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธุ์ มีค่าอยู่ในช่วง 4.48-4.77 mm/day เดือนมีนาคมและเมษายนจะมีการระเหยอยู่ที่ 5.26 mm/day และ 6.03 mm/day ตามลำดับ ศึกษาหาวิธีการคำนวณการสูญเสียเนื่องจากการระเหยในฤดูแล้งโดยสมการพริสเลย์ - เทย์เลอร์ และถาดวัดการระเหย โดยค่า α ของสมการพริสเลย์ - เทย์เลอร์เท่ากับ 1.66 และ ค่า K_p ของถาดวัดการระเหย เท่ากับ 0.88 การศึกษาหาวิธีการคำนวณการสูญเสียเนื่องจากการซึม พบว่าปริมาณการซึมของน้ำในสระในฤดูแล้งมีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละเดือน โดยในเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธุ์ น้ำในสระจะมีการซึมออกจากสระ เดือนมีนาคมและเมษายน จะมีทั้งซึมเข้าและซึมออก สำหรับการคำนวณความสามารถในการลดอัตราการไหลสูงสุดโดยใช้การหลากผ่านอ่างเก็บน้ำ (reservoir routing) พบว่าความสามารถในการลดอัตราการไหลสูงสุดขึ้นอยู่กับความกว้างของสันฝายทางไหลออก (outlet crest) โดยสระเหนือเมื่อความกว้างของขอบสระน้ำล้นเท่ากับ 1 และ 2 เมตร สามารถลดอัตราการไหลสูงสุดได้ 43.48 % และ 27.09 % ตามลำดับ สระใต้เมื่อความกว้างของขอบสระน้ำล้นเท่ากับ 1 และ 2 เมตร สามารถลดอัตราการไหลสูงสุดได้ 38.74 % และ 24.08 % ตามลำดับ

218307

In northeast Thailand, the on-farm pond is one of the most essential technologies for water resource management. The undulating landscapes, which dominate the northeast topography, enhance the efficiency and usability of on-farm ponds, by providing catchment areas and reasonable head for water conveyance. An on-farm pond can be used for many purposes e.g. farm water supply, supplementary irrigation, livestock water consumption, fish raising, and even flood mitigation. To utilize an on-farm pond to its highest potential and in an environmentally sound way, its study of water balance must be performed. This study presents a suitable method for calculating the pond water inflow, water loss of the on-farm ponds and method for ability flood mitigation. Two on-farm ponds near Khon Kaen city, in the northeast of Thailand, called north and south pond, were chosen as study sites. The water inflow used two methods, namely the watershed routing technique and the synthetic unit hydrograph method. The comparison results show that the synthetic unit hydrograph method gives better agreement to the observed data than the watershed routing method in both the peak discharge and the runoff volume. The coefficient C_p values of the synthetic unit hydrograph are 0.43 and 0.52 for the north and the south pond, respectively. The main caused of water loss is evaporation, water use, and seepage. Evaporation of on-farm ponds, in November-February are in the ranges 4.48-4.77 mm/day, those in March and April are 5.26 mm/day and 6.03 mm/day respectively. The research results help to find the coefficients for the simpler method namely Priestley-Taylor evaporation equation and the Evaporation pans method. The average coefficient α value of Priestley-Taylor evaporation equation is 1.66. The pan coefficient K_p values of Evaporation pans is 0.88. The amount of seepage varied from month to month. In November-February, the seepage flow out from the pond. In March and April, the seepages have both outflow and inflow. The study method for on-farm pond flood mitigation is reservoir routing, by varying the width of outlet crest. The north pond can lower peak discharge by 43.48 % and 27.09% for the outlet crest width 1 and 2 m, respectively. South pond can lower peak discharge by 38.74 % and 24.08% for the width of 1 and 2 m. respectively. The present study should help those who are involved in on-farm pond management.