บทคัดย่อ

T 163707

น้ำที่ใช้เพาะปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานของประเทศไทยส่วนใหญ่มีปริมาณเพียงพอ แต่การจัดสรรน้ำชลประทานมีเฉพาะในฤดูเพาะปลูกเท่านั้น การทำนานอกฤดูเพาะปลูกจึงต้องใช้น้ำบาดาลโดยไร้การควบคุมจากหน่วยงานของรัฐ การใช้น้ำบาดาลบ่อตื้นเพื่อการเกษตรในเขตพื้นที่ชลประทานในปัจจุบันยังไม่มีการบริหารจัดการอย่างยั่งยืนและกำลังเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในเขตที่ราบภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณน้ำเติมและเปรียบเทียบกับปริมาณการสูบใช้น้ำบาดาล และเพื่อสร้างแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลที่เหมาะสมในระดับตำบล วิธีการวิจัยปริมาณน้ำเติมแนวดิ่งและแนวราบได้ใช้วิธีงบดุลน้ำและตาข่ายการไหลของน้ำบาดาล ตามลำดับ ส่วนข้อมูลปริมาณการสูบใช้น้ำบาดาลได้มาจากการสำรวจบ่อน้ำในภาคสนามและการสัมภาษณ์เกษตรกร พื้นที่ศึกษาคือตำบลวังอิทก อำเภอบางระกำ และตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก รวมพื้นที่ 84.9 ตร.กม. โดยศึกษาข้อมูลรายเดือนในปีน้ำบาดาล พ.ศ. 2545 จากนั้นได้แบ่งเขตผลกระทบตามระดับความรุนแรง วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และสร้างแนวทางจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลที่สอดคล้องกับสาเหตุนั้น

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำเติมแนวดิ่งมีค่าเท่ากับ 229.9 ลบ.ม./ไร่/ปี คิดเป็นร้อยละ 8.2 ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำชลประทานสุทธิ ปริมาณน้ำเติมทั้งแนวดิ่งและแนวราบมีค่าเท่ากับ 380.7 ลบ.ม./ไร่/ปี ในขณะที่ปริมาณการสูบใช้น้ำบาดาลมีค่าเท่ากับ 898.8 ลบ.ม./ไร่/ปี ทั้งนี้ ปริมาณน้ำฝนมีค่าเท่ากับ 2,307.8 ลบ.ม./ไร่/ปี ปริมาณน้ำชลประทานไหลเข้ามีค่าเท่ากับ 499.8 ลบ.ม./ไร่/ปี ปริมาณการคายระเหยน้ำจริงมีค่าเท่ากับ 2,127.3 ลบ.ม./ไร่/ปี ปริมาณน้ำไหลผ่านมีค่าเท่ากับ 49.2 ลบ.ม./ไร่/ปี และปริมาณน้ำตกค้างในดินมีค่าเท่ากับ 425.5 ลบ.ม./ไร่/ปี ดังนั้น ปริมาณการสูบใช้น้ำบาดาลมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำเติมอยู่ถึง 518.1 ลบ.ม./ไร่/ปี ระดับของผลกระทบจากการสูบใช้น้ำบาดาลแบ่งได้เป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และไม่เกิดผลกระทบ โดยใช้เกณฑ์ผลต่างของปริมาณน้ำเติมและปริมาณการสูบใช้น้ำบาดาลที่มีค่า $\leq$ -1,152, -1,151 ถึง -768, -767 ถึง -384, -383 ถึง -1 และ ≥ 0 ลบ.ม./ไร่/ปี ตามลำดับ สาเหตุของปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การทำนาโดยไม่หยุดพักดิน การใช้น้ำอย่างอิสระ การปลูกพืชแบบเดี่ยว แหล่งกักเก็บน้ำผิวดินตามธรรมชาติไม่เพียงพอ และประสิทธิภาพของการชลประทานต่ำ ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำการเกษตร การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ การทำนาแบบใช้น้ำหมุนเวียน การจัดตั้งคณะทำงานด้านน้ำบาดาล การควบคุมและติดตามการใช้น้ำโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม การเฝ้าระวังตรวจวัดระดับน้ำบาดาลและปริมาณน้ำฝน การปรับปรุงระบบคลองชลประทาน และการเพิ่มแหล่งกักเก็บน้ำผิวดิน

Abstract

TE 163707

Water supply for most paddy-irrigated areas in Thailand is sufficient but the irrigation is scheduled strictly for each crop. Planting out of the schedule requires alternative groundwater resources without governmental control. Now, shallow-well groundwater resources in irrigated areas are not sustainable. It is an important environmental problem in a flood plain of lower northern and central Thailand. Objectives of this research were (1) to study groundwater recharge by comparison with groundwater withdrawal and (2) to create management strategies for local organizations. Methods used for calculating vertical and lateral groundwater recharge rates are groundwater budget and flow net analysis, respectively. The groundwater withdrawal rate was obtained by surveying water wells and interviewing owners. The 84.9 km^2 study area is located in Wang Itok, Bang-rakam and Ta-poe, Maung of Phitsanulok. Based on monthly records in the groundwater year 2002, impacted areas were classified by levels of overexploitation. The zoning of impacted areas plus field observations led to an analysis of problems and solutions on groundwater resource management.

Results show that the vertical groundwater recharge rate is 1,436.9 m^3/ha/yr, which is 8.2% of rainfall and in flow irrigated water. The total groundwater recharge rate is 2,379.4 m^3/ha/yr but the groundwater withdrawal rate is 5,617.5 m^3/ha/yr. Values of rainfall, irrigated water inflow, actual evapotranspiration, runoff, and water retained in a

vadose zone are 14,423.8, 3,123.8, 13,295.6, 307.5, and 2,659.4 m^3/ha/yr. Therefore, the overexploitation rate is 3,238.1 m^3/ha/yr. There are 5 impact levels including highest impacted, highly impacted, moderately impacted, slightly impacted, and no impact. The category is $\leq$ -7,200, -7,199 to -4,800, -4,799 to -2,400, -2,399 to -1, and $\geq$ 0 m^3/ha/yr, respectively. Problems occur because of non-stop rice planting, freedom to pump groundwater without limit, no crop rotation, a lack of natural surface-water storage, and poor irrigation canal system. Solutions include changing a cropping system, increasing productivity per area, reducing water use in paddy fields, organizing an ad-hoc committee to manage groundwater resources, controlling groundwater consumption using a participatory approach, monitoring groundwater levels and rainfall, fixing irrigation canals, and building additional small reservoirs.