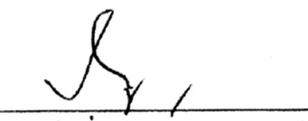


อัจฉรา ชุมวงศ์ 2551: การจัดการน้ำในนาข้าวเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านก๊าซมีเทนและคุณภาพน้ำ ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน) สาขาวิศวกรรมชลประทาน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์บัญชา ขวัญอิน, Ph.D. 304 หน้า

ประเทศไทยมีการทำนาแบบดั้งเดิมจำนวนมากโดยที่เกษตรกรส่งน้ำให้นาข้าวมากกว่าความต้องการน้ำของข้าวเพื่อป้องกันวัชพืชและรักษาระดับน้ำไว้ ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึมและระบายน้ำทิ้งซึ่งเป็นการไม่ประหยัดน้ำและส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดก๊าซมีเทนแพร่กระจายสู่บรรยากาศทำให้เกิดภาวะโลกร้อนขึ้นอีกด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งหาแนวทางการจัดการน้ำในนาข้าวเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว โดยได้ศึกษาการจัดการน้ำในนาข้าวแบบน้ำตื้น (10 ถึง 5 เซนติเมตร) แบบเปียกสลับแห้ง (5 ถึง -5 เซนติเมตร) และแบบดั้งเดิม (30 ถึง 20 เซนติเมตร) ทำการตรวจวัดข้อมูลอย่างสม่ำเสมอจากนาปรังและนาปี พ.ศ.2549 ในลุ่มน้ำแม่กลอง จากการวิเคราะห์ผลพบว่าที่ระดับน้ำท่วมขังในนาข้าวสูงกว่าและนานกว่าส่งผลต่อปริมาณมีเทนและคุณภาพน้ำมากกว่า โดยแบบดั้งเดิมส่งผลกระทบมากที่สุด แบบน้ำตื้นส่งผลน้อย แบบน้ำตื้นร่วมกับแบบเปียกสลับแห้งส่งผลน้อยกว่า และแบบเปียกสลับแห้งส่งผลกระทบน้อยที่สุดคือเกิดมีเทนในนาข้าวรวมทั้งไนเตรทและฟอสเฟตในคลองระบายน้ำน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแบบดั้งเดิมพบว่าการจัดการน้ำทั้ง 4 แบบที่ศึกษาสามารถลดปริมาณมีเทนความเข้มข้นไนเตรทและฟอสเฟตได้ 20-81%, 51-61% และ 97-98% ตามลำดับ รวมทั้งประหยัดน้ำได้ประมาณ 40-63 % โดยผลผลิตข้าวไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนคุณภาพดินพบว่าให้ผลการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเนื่องจากทำการศึกษาในช่วงเวลาสั้น ดังนั้นการจัดการน้ำที่เหมาะสมจึงเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณน้ำใช้และช่วยลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านบรรยากาศและน้ำ ตลอดจนเป็นแนวทางในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นภายใต้เงื่อนไขระบบนิเวศน์ที่ดีกว่า

  
ลายมือชื่อนิติดี

  
ลายมือชื่อประธานกรรมการ

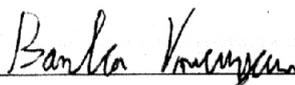
26 / ๒๓ / 2551

Achara Chumvong 2008: Water Management in Paddy Field for Reduction of Environmental Impacts on Methane and Water Quality. Doctor of Engineering, (Irrigation Engineering), Major Field: Irrigation Engineering, Department of Irrigation Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Bancha Kwanyuen, Ph.D.  
304 pages.

Under traditional practice of paddy fields in Thailand, farmers irrigate more water than crop water requirement for weed control and water supply assurance. This practice wastes a lot of water through percolation and drainage and also effects on water quality. Moreover, continuous flooding induces methane gas emission into atmosphere which leads to global warming. Therefore, this research was focused on water management in paddy fields to find suitable water management to reduce environmental impacts by applying the shallow water depth (10 to 5 cm.), the alternate wetting and drying (5 to -5 cm.) and the traditional irrigation (30 to 20 cm.). Samples were regularly collected from paddy fields during the dry and rainy seasons of 2006 in the Maeklong river basin, Thailand. The results showed that higher and longer flooding period of paddy field increased methane emission and reduced water quality. The traditional irrigation induced the highest impacts on methane emission and water quality, while the shallow water depth and the combination of shallow water depth with drying period showed less impacts, respectively. Moreover the combination of wet and dry periods gave the lowest methane emission in paddy field and nitrate and phosphate concentrations in drainage canal. In comparison with traditional irrigation, the proposed methods indicated that methane emission, nitrate and phosphate concentrations were reduced between 20–81%, 51-61% and 97-98%, respectively. In addition, the quantity of water supply decreased between 40–63% without any significant yield reductions. However, the impacts of irrigation methods on soil quality was inconclusive due to a short period of study. In conclusion, the proper water management is an effective way to reduce water use and enhance sustainable environmental condition of atmosphere and water resources. Furthermore, proper water management may also improve quality of life and better condition of ecosystem.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

26 / May / 2008