

ดวงนภา วานิชสรพ์ 2551: การศึกษาผลกระทบของน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงสุกรในเขตจังหวัดราชบุรี ที่มีต่อคุณภาพน้ำและการบริหารจัดการน้ำ ในเขตฝั่งตะวันตกของแม่น้ำแม่กลอง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน) สาขาวิศวกรรมชลประทาน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สันติ ทองพำนัก, M.Eng. 195 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงสุกรต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเก็บตัวอย่างน้ำ ณ บริเวณ คลองทับแถบ คลองระบายน้ำสาย 4R, 5R, 6R, 7R ประดู่ (ตำแหน่งบรรจบคลองประดู่) ด้านเหนือและด้านท้ายน้ำคลองประดู่ ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550 นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาทางด้านชลศาสตร์ การแพร่กระจายของมวลสารในน้ำ และคุณภาพน้ำของคลองประดู่ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมในคลองประดู่ ณ ตำแหน่งต่างๆ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำธรรมชาติ ในขณะที่ดัชนีคุณภาพน้ำบางประการมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน คือ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (TDS) จึงพอสรุปได้ว่า ปริมาณน้ำท่าจากคลองระบาย ปริมาณน้ำในคลองประดู่ และพฤติกรรมการปล่อยน้ำจากฟาร์มเลี้ยงสุกรส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองประดู่ ซึ่งสังเกตได้ว่าบริเวณที่มีการเลี้ยงสุกร คุณภาพน้ำที่ได้ค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทำให้ทราบว่าการเสียจากฟาร์มสุกรมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำค่อนข้างชัดเจน แต่บริเวณสิ้นสุดของคลอง ซึ่งเป็นแหล่งรวมของปริมาณน้ำทั้งหมดและได้รับน้ำที่มีคุณภาพดีจากแม่น้ำแควน้อย คุณภาพน้ำที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลอง MIKE 11 พบว่า ในการสอบเทียบแบบจำลองเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระที่ท้องลำนน้ำของแบบจำลองย่อยอุทกพลศาสตร์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.025 – 0.029 ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของแบบจำลองย่อยการพา - แพร่กระจายมีค่าอยู่ระหว่าง 10-25 ตารางเมตร/วินาที และค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองย่อยคุณภาพน้ำซึ่งประกอบด้วย ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยสลายสารอินทรีย์มีค่าเท่ากับ 0.2 วัน<sup>-1</sup> อัตราการผลิตออกซิเจนสูงสุดจากการสังเคราะห์แสงของพืชมีค่าเท่ากับ 3.5 กรัม ออกซิเจน/ตารางเมตร/วัน และอัตราการหายใจของพืชและสัตว์น้ำมีค่าเท่ากับ 1 กรัม ออกซิเจน/ตารางเมตร/วัน จากการศึกษาพบว่า ในช่วงเดือนพฤษภาคมมีปัญหาทางด้านคุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการควบคุมเพื่อลดการปล่อยของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร และเฝ้าระวังในเรื่องของคุณภาพน้ำ รวมทั้งตรวจวัดคุณภาพน้ำ หนึ่งหากมีปัญหาคุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐานในคลองระบาย ควรแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยการปล่อยน้ำลงคลองระบายน้ำเพิ่มเติม เพื่อไล่ของเสียออกจากระบบ

ดวงนภา วานิชสรพ์  
ลายมือชื่อนิติ

  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก 10/ 03/ 2551

Duangnapa Vanichsan 2008: The Study on Effect of Swine Farm Sewage in Ratchaburi Province to Water Quality and Water Management in the Western Side of Mae Klong River. Master of Engineering (Irrigation Engineering), Major Field: Irrigation Engineering, Department of Irrigation Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Santi Tongpumnuak, M.Eng. 195 pages.

This study aims to evaluate the impact on water quality caused by the sewage from the swine farm by examining the water sample in Klong Thaptab, Sub-Drain 4R, 5R, 6R, 7R of Klong Pradue (near its outlet to Klong Pradue) and upstream and downstream of Klong Pradue during May, 2006 to August, 2006 and February, 2007 to May, 2007. Moreover, the MIKE 11 Model was applied in Klong Pradue for studying the hydraulic characteristic, advection-dispersion process and water quality.

The result showed that the overall water quality in Klong Pradue at all locations were within the standard of natural water resources. However, some water quality indices were higher than the standard such as BOD, EC and TDS. It may conclude that surface runoff, flow in Klong Pradue and the sewage released from swine farm may affect water quality in Klong Pradue. Moreover, it can be clearly seen that the water quality at the location near the swine farm is lower than the standard, and water quality improves continuously at the downstream location especially at the outlet to river (the downstream end of Klong Pradue) since it receives some water with good quality from Kwae - Om River. Therefore the sewage from swine farm has a direct impact on water quality in the river.

The result from the model calibration of MIKE 11 showed that appropriate value for Manning's  $n$  of hydrodynamic module were 0.025 – 0.029, the dispersion coefficient of advection-dispersion module were 10 - 25  $m^2/s$ . The coefficients of water quality module were as follows: BOD decay coefficient was 0.2  $day^{-1}$ , maximum oxygen production by photosynthesis was 3.5  $g\ O_2/m^2/day$ , and oxygen consumption by respiration of plant and animal was 1  $g\ O_2/m^2/day$ . In addition it is found that the water quality is lower than the standard in May so the sewage release from the swine farm should be controlled and the water quality should be carefully monitored during this critical time. Once there is a problem of low water quality, the extra release through the drainage system may be implemented to improve the water quality.

Duangnapa Vanichsan  
Student's signature

T. Santi  
Thesis Advisor's signature

10/03/2008