

นันทนัฐ ศรีไพรวรรณ : การชะลอมลสารในชั้นดินปกคลุมหลุมซึมภายใต้สภาวะน้ำท่วมขัง  
(POLLUTANT RETARDATION IN SOIL COVER OF SEEPAGE PITS  
UNDER FLOODING CONDITIONS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. ดร.จริยา ยิ้มรัตนบวร,  
109 หน้า. ISBN 974-533-380-8

เหตุการณ์น้ำท่วมขังที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเกิดจากการการวางแผนการระบายน้ำที่ไม่เหมาะสมเป็นหลัก จะเกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากหลุมซึม โดยน้ำเสียจากหลุมซึมจะแพร่ซึมผ่านชั้นดินออกมารวมกับน้ำผิวดินที่ท่วมขังเหนือพื้นที่ในสภาวะน้ำท่วมขัง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคขึ้นกับคนที่มีโอกาสจะสัมผัสกับน้ำนั้นได้ วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวสามารถทำได้โดยการเลือกชนิดของดินที่นำมาทำเป็นชั้นดินปกคลุมบริเวณหลุมซึมที่เหมาะสม การศึกษาวิจัยได้ทำการศึกษานชนิดของดินทั้งหมด 8 ชนิด โดยทำการวัดลักษณะสมบัติทางกายภาพและประสิทธิภาพการกำจัดมลพิษในน้ำเสียจากหลุมซึมของดินชนิดต่างๆ จากนั้นนำมาประเมินชนิดของดินและความหนาของชั้นดินที่เหมาะสมในการนำมาทำเป็นชั้นดินปกคลุมบริเวณหลุมซึมและเปรียบเทียบโอกาสที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคในสภาวะน้ำท่วมขัง

ผลการศึกษาลักษณะสมบัติทางกายภาพของดินแต่ละชนิด พบว่า ส่วนประกอบของดิน, ค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน, ความหนาแน่นแห้ง, ค่าอัตราส่วนช่องว่าง, ค่าความพรุน, ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน และขนาดเฉลี่ยของเม็ดดิน มีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดมลพิษในน้ำจากหลุมซึมของดินชนิดต่างๆ โดยประสิทธิภาพการกำจัดมลพิษของดินจะแปรผันตามระยะเวลาเก็บกักน้ำในชั้นดินและค่าความถ่วงจำเพาะของดิน แต่เป็นปฏิภาคผกผันกับอัตราการไหลและค่าอัตราส่วนช่องว่าง, ค่าความพรุน, ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านและขนาดเฉลี่ยของเม็ดดิน จากการศึกษาพบว่าชนิดของดินที่มีส่วนประกอบเป็นดินเหนียว จะมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัด Total coliforms และ Fecal coliforms ในการประเมินความหนาของชั้นดิน พบว่า ดินเหนียวต้องการความหนาของชั้นดินที่เหมาะสมในการนำมาทำเป็นชั้นดินปกคลุมบริเวณหลุมซึมน้อยที่สุดเท่ากับ 0.43 m และดินทรายหยาบต้องการความหนาของชั้นดินเท่ากับ 20.44 m เมื่อทำการประเมิน โอกาสที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคภายใต้สภาวะน้ำท่วมขัง พบว่าดินทรายหยาบเป็นดินที่มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูงที่สุดและต่ำที่สุดในดินเหนียว

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

NANTHANAT SRIPRAIWAN : POLLUTANT RETARDATION IN SOIL  
COVER OF SEEPAGE PITS UNDER FLOODING CONDITIONS. THESIS  
ADVISOR : JAREEYA YIMRATTANABOVORN, Ph.D., 109 PP.  
ISBN 974-533-380-8

Unsuitable water drainage planning thoughtfully causes a flooding in several areas of Thailand. Flood can subsequently cause wastewater with pathogenic micro-organisms passing from seepage pits. The micro-organisms will percolate to topsoil and mix with water under flooding conditions. These conditions will be harmful to human health if people come to contact with flooding water contained pathogenic micro-organisms. To minimize this problem is to use suitable soil cover of seepage pits under flooding conditions. Eight different types of soil were studied and measured physical characteristics, pollutants removal efficiency from wastewater of seepage pits. Experimented Data were used for evaluating suitable soil type and its thickness as a material covering seepage pits and comparing the possible health risk under flooding conditions. Results suggested that soil component, specific gravity, dry density, void ratio, porosity, permeability coefficient and average size of each soil have effects on pollutants removal efficiency. Wastewater from seepage pits increased with retention time of soil layer and specific gravity of the soil. However it decreased as flow rate, void ratio, porosity, permeability coefficient and average size of each soil increased. Clay had the highest removal efficiency for total coliforms and fecal coliforms. The suitable thickness of clay as soil cover of seepage pits was as least 0.43 m while coarse sand required as much as 20.44 m. The risk of causing diseases were highest for coarse sand.

School of Environmental Engineering

Academic Year 2004

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_