

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การจัดการ และการป้องกันการกัดเซาะที่ดินริมตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยา
 แหล่งเงิน เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2557
 ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 400,000 บาท
 ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2557
 หัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 ผู้ร่วมโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กรรณ จินดาประเสริฐ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 สาขาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
 เกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

การศึกษาการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยา โดยใช้รูปถ่ายทางอากาศในอดีตเปรียบเทียบกับ
 ปัจจุบัน และการตรวจสอบในภาคสนามในพื้นที่ตอนบนของแม่น้ำเจ้าพระยา และพื้นที่ตอนกลางของแม่น้ำ
 เจ้าพระยา พบว่าพื้นที่ตอนบนแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่ต้นน้ำที่ตำบลปากน้ำโพธิ์ อำเภอเมืองนครสวรรค์
 จังหวัดนครสวรรค์ ถึงอำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาทมีอัตราการกัดเซาะตลิ่งสูงสุด มีค่า 7.50 เมตรต่อปี
 ส่วนพื้นที่ตอนกลางของแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาท ถึงอำเภอเมือง
 พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีอัตราการกัดเซาะต่ำกว่า 5.17 เมตรต่อปี การศึกษาความชื้น
 ในดินในพื้นที่ที่ไม่มีโครงสร้างป้องกันตลิ่ง และพื้นที่ที่มีโครงสร้างป้องกันตลิ่งพื้นที่ละ 3 บริเวณ ในช่วงฤดูต่างๆ
 3 ฤดู คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ในพื้นที่ที่ไม่มีโครงสร้างป้องกันตลิ่งพบว่าทั้ง 3 บริเวณในฤดูฝน ดินบน
 ที่ระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร และที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตรดินมีความชื้นสูงมากใกล้เคียง
 กันมีพิสัยร้อยละ 25.37 ถึงร้อยละ 27.36 แต่ที่ระดับความลึก 100-200 เซนติเมตรดินมีความชื้นสูงสุดที่
 พิสัยร้อยละ 28.23 ถึงร้อยละ 30.34 เมื่อเปรียบเทียบความชื้นดินในพื้นที่ที่มีโครงสร้างแบบต่างๆ กัน
 พบว่าโครงสร้างแบบกำแพงกันดินปิดกั้นการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินลงสู่แม่น้ำทำให้ค่าความชื้นดินในระดับ
 ลึกที่ความลึก 100-200 เซนติเมตร มีค่าสูงกว่าโครงสร้างแบบอื่น โครงสร้างแบบโครงสร้างปิดทับหน้า
 ตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่ มีแนวโน้มปิดกั้นการไหลของน้ำใต้ดินลงสู่แม่น้ำเล็กน้อย โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนทำ
 ให้ดินตอนล่างที่ระดับลึก 100-200 เซนติเมตรมีค่าความชื้นสูงชันเล็กน้อย ส่วนโครงสร้างแบบรอดักทราย
 จะมีการปิดกั้นการไหลของน้ำใต้ดินลงสู่แม่น้ำน้อยที่สุด

การป้องกันตลิ่งโดยการสร้างโครงสร้าง พบว่าโครงสร้างแบบกำแพงกันดิน มีผลต่อการปิดกั้นการ
 เคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินลงสู่แม่น้ำทำให้ความชื้นดินมีค่าสูงกว่าโครงสร้างแบบอื่นๆ และอาจมีผลต่อการวิบัติ
 ของกำแพงได้ง่าย ส่วนโครงสร้างแบบโครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่ มีแนวโน้มปิดกั้นการ
 ไหลของน้ำใต้ดินลงสู่แม่น้ำเล็กน้อย แต่มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง สำหรับในกรณี
 ของโครงสร้างแบบรอดักทรายจะมีการปิดกั้นการไหลของน้ำใต้ดินลงสู่แม่น้ำน้อยที่สุด แต่มีปัญหาต่อการ
 สัญจรทางน้ำมากที่สุด เพราะมีตัวโครงสร้างยื่นลงไปในตัวแม่น้ำ ดังนั้นโครงสร้างที่เหมาะสม และมี
 ประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับการจัดการป้องกันการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน และแม่น้ำ
 เจ้าพระยาตอนกลาง คือ การสร้างโครงสร้างแบบโครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหิน

คำสำคัญ : การจัดการ การป้องกัน การกัดเซาะตลิ่ง แม่น้ำเจ้าพระยา

Research Title: Management and Prevention of Chao Phraya River Bank Erosion
Researcher: Assoc. Prof. Dr. Apisak Popan, Assist Prof. Gunn Jindaprasert
Faculty: Faculty of Agricultural Technology
Department: Agricultural Development and Resources Management

Abstract

The study on Chao Phraya river bank erosion was conducted by comparing river bank line in the past and present from aerial photographs and field checked in upper and middle part of Chao Phraya river. The study found that the upper Chao Phraya river from Paknam Pho sub district Mueang Nakhon Sawan district Nakhon Sawan province to Mueang Chai Nat district Chai Nat province have the highest river bank erosion rate with the highest rate of 7.50 meter per year. While, the middle Chao Phraya river from Mueang Chai Nat district Chai Nat province to Mueang Phra Nakhon Si Ayuttaya district Phra Nakhon Si Ayuttaya province have the lower river bank erosion with the rate lower than 5.17 meter per year. The study on soil moisture contents in the areas with and without river bank protection structure in 3 season winter, summer and rainy seasons. The study found that the areas without protection structure in rainy season has the highest soil moisture content in upper soil at the depth of 0-50 cm. and 50-100 cm. with the range of 25.37% to 27.36%. While, at the depth of 100-200 cm. soil moisture content was ranging from 28.23% to 30.34%. In compared soil moisture content in 3 river bank protection structure, the retaining wall normally blocks the ground water flow down to the river and has the highest soil moisture content at the depth of 100-200 cm. The armour rock layer structure has a slightly blocks the ground water flow, especially in rainy season with leading to a slightly high soil moisture content at the depth of 100-200 cm. While, the river deflectors has the lowest effect on ground water flow down to the river.

The river bank erosion protection by structure, this study found that the retaining wall normally blocks the ground water flow down to the river and easy might affected on the disaster of the structure. The armour rock layer structure has a slightly blocks the ground water flow but it has the highest efficiency on river bank erosion protection. While, the river deflectors has the lowest effect on ground water flow down to the river but it has the most problem on river transportation. This is due mainly to the structure protrude into the river. Thus the appropriate structure and high efficiency for Chao Phraya river bank erosion protection both upper and middle part were the armour rock layer structure.

Key words: Management, Prevention, River Bank Erosion, Chao Phraya River

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาการจัดการ และการป้องกันการกัดเซาะที่ดินริมตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยาในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่เปิดโอกาสให้ข้าพเจ้าได้ใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำวิจัย รวมทั้งให้เวลาในการวิจัยอย่างมาก

“การวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากแหล่งทุนเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557”

รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น
ผศ.กรรณ จินดาประเสริฐ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
สารบัญ	iii
สารบัญตาราง	iii
สารบัญภาพ	iii
บทที่ 1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 สันฐานภูมิประเทศ และทรัพยากรดินพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยา	6
2.2 สาเหตุของการกัดเซาะตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำ	8
2.3 ปัจจัยที่ควบคุมเสถียรภาพของตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำ	12
2.4 แนวทางการจัดการ และป้องกันแก้ไขปัญหการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำ	12
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย	15
3.1 การรวบรวมข้อมูล	15
3.2 การสำรวจสนาม	15
3.3 เสนอแนะแนวทางการจัดการ และการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง	16
บทที่ 4. ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย	17
4.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	17
4.1.1 ลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา	22
4.1.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ทำการศึกษา	28
4.2 การกัดเซาะที่ดินริมตลิ่งในพื้นที่ทำการศึกษา	36
4.3 ความขึ้นดินในพื้นที่ที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะ	39
4.3.1 ความขึ้นดินในพื้นที่ที่ไม่มีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะ	39
4.3.2 ความขึ้นดินในพื้นที่ที่มีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะ	40
4.4 แนวทางการจัดการการกัดเซาะตลิ่งริมแม่น้ำเจ้าพระยา.....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5. สรุปผลการศึกษา	45
5.1 ลักษณะทางสัณฐานสนามของดินที่ทำการศึกษา	45
5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ทำการศึกษา	46
5.3 การกัดเซาะที่ดินริมตลิ่งในพื้นที่ทำการศึกษา	46
5.4 ความชันดินในพื้นที่ที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะ	46
5.5 แนวทางการจัดการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง	47
บรรณานุกรม	48
ประวัติผู้เขียน	53

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ระดับน้ำเฉลี่ยที่สถานีวัดระดับน้ำใกล้พื้นที่โครงการ	5
4.1.1-1 หน่วยดินที่พบในพื้นที่ศึกษาริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา	17
4.1.1-2 คำอธิบายหน้าตัดดินหน่วยดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน	25
4.1.1-3 คำอธิบายหน้าตัดดินชุดดินท่าม่วง	27
4.1.2-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2557	29
4.1.3-1 พื้นที่ที่ถูกกัดเซาะที่ดินริมตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยาระยะ 60 ปี (พ.ศ. 2497 – พ.ศ. 2557)	37
4.3.1-1 ความขึ้นดินในพื้นที่ไม่มีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง	40
4.3.2-1 ความขึ้นดินในพื้นที่มีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง	41

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.2-1 ลักษณะการกัดเซาะและการทับถมบริเวณโค้งลำน้ำ	9
2.2-2 ลักษณะรูปร่างลำน้ำและความเร็วกระแส น้ำ	9
2.4-1 ลักษณะเขื่อนคอนกรีตหรือกำแพงป้องกันตลิ่ง	13
2.4-2 ลักษณะกำแพงป้องกันตลิ่งหินทิ้ง	13
2.4-3 รอดักทรายบริเวณทางโค้งริมฝั่งแม่น้ำ	14
3-1 กำแพงกันดิน	16
3-2 โครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่	16
3-3 รอดักทราย	16
4.1.1-1 หน่วยดินที่พบในพื้นที่ศึกษาริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา	20
4.1.1-2 ลักษณะดินหน่วยดินตะกอนน้ำพริมหตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยา	26
4.1.1-3 ลักษณะดินชุดดินท่าม่วงริมตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยา	28
4.1.2-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2557	30
4.4-1 โครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่	43
4.4-2 องค์ประกอบของโครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่	43