

การพัฒนาวิธีการประเมินความเสียหายของระบบชลประทานเพื่อการบำรุงรักษา

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน

ดร.วราวุธ วุฒินิชย์^{1/} อุดล วรรณจนา^{1/} และเลิศชัย ศรีอนันต์^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการประเมินความเสียหายของระบบชลประทานเพื่อการบำรุงรักษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน โดยนำวิธีการสำรวจความเสียหายโดยการเดินสำรวจ (walk thru) มาใช้ทำการสำรวจความเสียหายของระบบชลประทาน พร้อมทั้งจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมาณค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโครงการมูลบนจากข้อมูลการเดินสำรวจความเสียหายของคลองส่งน้ำของทั้ง 6 โซน แบ่งตามประเภทความเสียหายเป็น 5 ประเภท คำนวณความเสียหายและค่าใช้จ่ายเพื่อให้ทราบค่าใช้จ่ายที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการขอตั้งงบประมาณในการดูแลรักษาและซ่อมแซมระบบชลประทานต่อไป ทำการสำรวจความเสียหายในปีงบประมาณ 2538 และ ปี 2539

ผลการสำรวจพบว่ามีความเสียหายที่เกิดจากการขาดอัตราค่าจ้างและงบประมาณในการดูแลบำรุงรักษาสะสมจนถึงปี 2538 เป็นเงินประมาณ 25.055 ล้านบาท และหลังจากได้รับงบประมาณซ่อมแซมไปแล้วบางส่วน ความเสียหายที่มีในปี 2539 เป็นเงิน 38.889 ล้านบาท เป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงและควรได้รับการซ่อมแซมเพื่อให้ระบบส่งน้ำมีประสิทธิภาพและมีความมั่นคงแข็งแรงใกล้เคียงกับการออกแบบ แต่เนื่องจากงบประมาณที่มีจำกัดการจัดสรรงบประมาณทั้งหมดอาจทำได้ยาก ความเสียหายส่วนที่จะทำให้เกิดปัญหาต่อการส่งน้ำเป็นอย่างมากได้แก่ความเสียหายของคันคลอง ประเภทที่ 1 และ, ประเภทที่ 6 ความเสียหายของคอนกรีตคานคลอง การขุดลอกตะกอน และงานปลูกหญ้าซ่อม รวมเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 11.767 ล้านบาท ควรได้รับงบประมาณซ่อมแซมโดยด่วน ในขณะเดียวกันงบประมาณค่าบำรุงรักษาประจำปีได้แก่ ค่าบำรุงรักษาทางชลประทาน และค่าบำรุงรักษาคล่องควรได้รับจัดสรรอย่างต่อเนื่องด้วย

1/ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

2/ วิศวกรชลประทาน กรมชลประทาน สามเสน

คำนำ

ปัจจุบันปัญหาความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำ เพื่อใช้ในการเกษตรนั้นนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศและจำเป็นต้องแก้ไขอย่างรีบด่วน การก่อสร้างโครงการชลประทานเพื่อนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเข้าไปในพื้นที่เพาะปลูกในช่วงขาดแคลนน้ำฝนและฤดูแล้งเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวให้บรรเทาลงได้บ้าง ทั้งนี้โครงการชลประทานเหล่านั้นจะต้องสามารถส่งน้ำและได้รับการบำรุงรักษาให้โครงการสามารถอำนวยประโยชน์ได้ตามจุดประสงค์ที่วางไว้ด้วย

การบำรุงรักษาโครงการชลประทานที่ดี นอกจากจะทำให้โครงการมีประสิทธิภาพที่ดีแล้วยังทำให้โครงการนั้นๆมีอายุการใช้งานได้นานขึ้นด้วย

การบำรุงรักษาโครงการชลประทานแบ่งลักษณะงานได้เป็น 3 ประเภท ที่จะต้องทำต่อเนื่องกันตลอดเวลา คือ

1. การบำรุงรักษาตามปกติ คือ การซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบชลประทานที่เกิดความเสียหายเล็กน้อยๆ ให้คืนสภาพเดิมตลอดเวลา ซึ่งประกอบด้วย

การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหาย โดยต้องศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายแล้วมีมาตรการดูแลรักษาป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายเพิ่มมากขึ้น

การบำรุงรักษาประจำ คือ การซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบชลประทานที่เกิดความเสียหายขึ้นในแต่ละปี ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

2. การซ่อมแซมพิเศษ คือ งานซ่อมแซมระบบชลประทานที่เกิดความเสียหายขึ้นนอกเหนือจากการบำรุงรักษาปกติ เช่น ความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ ความเสียหายสะสมที่ค้างรอการบำรุงรักษา

3. การปรับปรุง คือการปรับปรุงอาคารชลประทานในกรณีที่อาคารชลประทานนั้นๆเกิดความเสียหายในลักษณะเดิมเป็นประจำการซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพเดิมไม่สามารถป้องกันได้ หรือในกรณีที่อาคารชลประทานที่สร้างไว้เดิมนั้นมีความไม่เหมาะสมกับความต้องการใช้งานในปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงหลักเกณฑ์การออกแบบให้อาคารนั้น ๆ มีความมั่นคงและเหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน นอกจากนี้การปรับปรุงยังรวมถึงการพิจารณาก่อสร้างอาคารเพิ่มเติมขึ้นในระบบชลประทานด้วย

การบำรุงรักษาระบบชลประทานต่าง ๆ ในปัจจุบัน จะมีขั้นตอนดำเนินการขึ้นกับงบประมาณที่ได้รับประจำปี คือ เมื่อเกิดความเสียหายกับอาคารชลประทานแล้วจึงจัดทำประมาณการขอตั้งงบประมาณมาทำการซ่อมแซม ช่วงเวลาเสนอขอตั้งงบประมาณจะต้องเป็นไปตามปฏิทินงบประมาณ ซึ่งไม่สอดคล้องกับช่วงเวลาหยุดส่งน้ำซึ่งเป็นเวลาที่ต้องทำการซ่อมแซมอาคาร ประกอบ

กับงบประมาณที่โครงการต่าง ๆ ได้รับมีจำกัด ทำให้การซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบชลประทาน ดำเนินการได้ไม่ทั่วถึง เกิดความเสียหายแก่ระบบชลประทานสะสมไว้ทุกปี

การศึกษาพัฒนาแนวทางการบำรุงรักษาโครงการชลประทานเพื่อมุ่งหวังในการใช้เป็นแนวทางให้การซ่อมแซมและบำรุงรักษาโครงการชลประทานเป็นไปอย่างทั่วถึงคล่องตัว สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินความเสียหายของระบบชลประทานเพื่อการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาปกติเป็นการบำรุงรักษาระบบชลประทานในลักษณะป้องกันที่มีแผน กำหนดไว้ล่วงหน้า หรือทำการซ่อมแซมตามเวลาที่กำหนดความเสียหายที่เกิดขึ้นควรได้รับการ ซ่อมแซมเป็นประจำสม่ำเสมอทุกปี (กรมชลประทาน. 2533) การประเมินความเสียหายของระบบ ชลประทานที่ดำเนินการในปัจจุบันมี ดังนี้

1.การประเมินความเสียหายเมื่อเริ่มวางโครงการ United State Bureau of Reclamation (2513) การศึกษาความเหมาะสมของโครงการมูลบนได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการจัดสรร น้ำและบำรุงรักษาประจำปีให้คิดเป็นเงิน 223,924 ดอลลาร์สหรัฐ/ปี หรือ 4,612,800 บาท/ปี(20.6 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ) การวางโครงการพิจารณาครอบคลุมพื้นที่ชลประทานทั้งโครงการ 122,000 ไร่ ค่าใช้จ่ายที่ประเมินสำหรับการบำรุงรักษาได้แก่ค่าวัสดุและค่าดำเนินการในการบำรุงรักษาระบบชลประทาน ปีละ 31,250 ดอลลาร์สหรัฐ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนสำหรับการบำรุงรักษาระบบชลประทานของงานส่งน้ำและบำรุงรักษา ที่ 2 ซึ่งมีพื้นที่ชลประทาน 41,400ไร่ จะมีค่าใช้จ่ายปีละ 10,604 ดอลลาร์สหรัฐ หรือ ประมาณปีละ 218,500 บาท (20.6บาท / ดอลลาร์สหรัฐ)

2. การประเมินความเสียหายระบบชลประทานของโครงการชลประทานต่าง ๆ เพื่อ เสนอขอใช้งบประมาณประจำปี แยกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ค่าใช้จ่ายในลักษณะ (Lump sum) ประกอบด้วยค่าดูแลบำรุงรักษาอาคารชลประทานที่ไม่มีอัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษา โดยสำนักงบประมาณจะจัดสรรงบประมาณให้ สำหรับอาคารต่างๆในอัตราราคางาน/หน่วยของอาคาร ดังนี้ (เลิศชัย. 2541)

รายการ	อัตราราคางาน
คลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำสายใหญ่	4,900 บาท/กม.
คลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำสายย่อย	2,500 บาท/กม.
พื้นที่บริเวณหัวงาน	800 บาท/ไร่

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาทางชลประทาน สำนักงานประมาณจะพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้กับทางชลประทานที่ได้ขอขึ้นบัญชีทางชลประทานแล้วตามมาตรฐานของสายทางต่างๆ ดังนี้ (เลิศชัย, 2541)

มาตรฐานทาง	ลักษณะ	อัตรา (บาท/กม.)
F4	ถนนลาดยาง	36,600
F5	ถนนลูกรังผิวจราจรกว้าง 7 เมตรขึ้นไปไหล่ทางกว้างข้างละ 1 เมตร	38,400
F6	ถนนลูกรังผิวจราจรกว้างตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป ไม่มีไหล่	24,600
ทางต่ำกว่ามาตรฐาน	ถนนลูกรังผิวจราจรกว้างน้อยกว่า 6 เมตร	13,900

2.2 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมระบบชลประทาน โครงการชลประทานต่าง ๆ จะเสนอขอใช้งบประมาณเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นกับอาคารนั้น ๆ แล้ว ได้แก่ การซ่อมแซมอาคาร การขุดลอกคลอง ค่ากำจัดวัชพืช เป็นต้น

3. การประเมินความเสียหายในการทดสอบอัตราราคางานบำรุงรักษาประจำปีของโครงการชลประทานต่างๆ ในเขตสำนักงานชลประทานที่ 4 ซึ่งรับผิดชอบโครงการต่างๆ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การประเมินความเสียหายของอาคารชลประทานจะแยกตามชนิดของอาคารชลประทาน ในอาคารแต่ละชนิดจะแบ่งออกเป็นระดับชั้น การทดสอบจะกำหนดปริมาณอัตราการเสื่อมสภาพของอาคารแล้วคำนวณปริมาณงานที่ต้องทำการซ่อมแซมคูณด้วยอัตราค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของงานที่ต้องดำเนินการนั้น ๆ คิดเป็นอัตราค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วยความยาวของอาคาร ในทางปฏิบัติการคำนวณความเสียหายสมมติฐานเบื้องต้นได้จากการสำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงทั้งหมดในอดีต แล้วเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ได้รับตามสถิติปีที่ผ่านมากำหนดเป็นปริมาณงานมาตรฐานขึ้นใช้ในการเสนอขอตั้งงบประมาณประจำปี เมื่อได้รับงบประมาณแล้วทำการซ่อมแซมอาคารจริงในสนาม รวบรวมผลการปฏิบัติงานที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเดิมที่ตั้งไว้เบื้องต้นกำหนดเป็นค่ามาตรฐานที่จำเป็นต้องซ่อมแซมในปีต่อไป

ในการศึกษาได้เลือกโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบนเป็นพื้นที่ศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาหารูปแบบวิธีการบำรุงรักษาโครงการ
2. วิเคราะห์หาวิธีการประเมินค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโครงการ
3. เขียนโปรแกรมจัดทำฐานข้อมูลและประเมินค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

รายละเอียดโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน

โครงการชลประทานมูลบน เป็นโครงการชลประทานประเภทเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการชลประทานในเขตจังหวัดนครราชสีมา และเป็นโครงการที่มีศักยภาพในการพัฒนาทรัพยากรน้ำสูง ประกอบด้วยเขื่อนใหญ่ 2 แห่ง คือ

1. เขื่อนมูลบน ปิดกั้นลำมูลตอนบน ที่ตำบลจระเข้หิน อำเภอครบุรี สำหรับส่งน้ำช่วยพื้นที่เกษตรกรรม 41,400 ไร่บนฝั่งซ้ายของลำมูล ในเขตอำเภอครบุรี อำเภอโชคชัย และอำเภอปักธงชัยเป็นบางส่วน

2. เขื่อนลำแชะ ปิดกั้นลำแชะที่ตำบลโคกกระชาย อำเภอครบุรี เพื่อส่งน้ำช่วยพื้นที่เกษตรกรรม 80,600 ไร่บนฝั่งขวาของลำมูล ในเขตอำเภอครบุรีและอำเภอโชคชัย

การบริหารงานส่งน้ำและบำรุงรักษาของโครงการมูลบนแบ่งออกเป็น 5 งานคือ

งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่	พื้นที่รับผิดชอบ	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
1	หัวงานเขื่อนมูลบน	-
2	ตอนท่าลาดขาว	41,400
3	หัวงานเขื่อนลำแชะ	-
4	ตอนคอนกรุด	80,600
5	ตอนโนนเพชร	32,000

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการเฉพาะงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ซึ่งมีพื้นที่ชลประทาน 41,400 ไร่ รับน้ำจากเขื่อนมูลบนส่งผ่านไปตามระบบส่งน้ำซึ่งเป็นคลองคาคอนกรีต โดยแบ่งเป็นคลองส่งน้ำสายใหญ่ 2 สาย คลองซอยและคลองแยกซอยอีก 12 สาย รวมเป็นคลองส่งน้ำทั้งหมด 14 สาย ความยาวรวมทั้งสิ้น 106.42 กม. เฉพาะส่วนที่เป็นคลองคาคอนกรีตยาว 104.50 กม.

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์วัดความเสียหายของระบบชลประทานในสนาม ซึ่งประกอบด้วย เทปวัดระยะ เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 19 มม. ยาว 2 ม. จำนวน 3 ชุด

2. รถบรรทุกขนาด 1 ตัน 1 คัน
3. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต พร้อมเครื่องพิมพ์ 1 ชุด

วิธีการ

1. การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลที่รวบรวมมีดังนี้

- (1) มิติ ขนาด ของคลองส่งน้ำและอาคารประกอบ
- (2) อาคารชลประทานในความรับผิดชอบแยกตามโซน
- (3) ประวัติการซ่อมแซมและบำรุงรักษา

2. การจำแนกประเภทความเสียหายของระบบชลประทาน

จากการสำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างหยาบ ๆ สามารถจำแนกประเภทความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารชลประทานต่าง ๆ ในระบบชลประทาน (กรมชลประทาน. 2540) ได้ดังนี้

- (1) ความเสียหายของคันดิน
- (2) ปริมาณตะกอนที่ต้องขุดลอก
- (3) ปริมาณหญ้าที่ต้องปลูกซ่อม
- (4) ความเสียหายของคอนกรีตอาคารคลอง
- (5) ความเสียหายของอาคารชลประทาน

3. การสำรวจความเสียหาย

นำรูปแบบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดมาจัดทำแบบฟอร์มสำหรับการสำรวจ ในรูปของตารางเพื่อให้สะดวกในการสำรวจและเก็บข้อมูลครบถ้วนสามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณงานได้ นอกจากนี้แบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจความเสียหายแล้วยังได้จัดทำแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการตรวจเช็คมิติต่าง ๆ ของคลองส่งน้ำไว้ด้วย แบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจมีทั้งหมด 6 แบบฟอร์ม ดังนี้ (กรมชลประทาน. 2540)

- (1) มบ.ส.01 ใช้สำรวจความถูกต้องของมิติต่างๆ ของคลอง
- (2) มบ.ต.01 ใช้ตรวจสอบความเสียหายของคันดิน
- (3) มบ.ต.02 ใช้ตรวจสอบปริมาณหญ้ายานคันคลองที่ต้องปลูกซ่อม
- (4) มบ.ต.03 ใช้ตรวจสอบตะกอนตกถม
- (5) มบ.ต.04 ใช้ตรวจสอบความเสียหายของคอนกรีตอาคาร
- (6) มบ.ต.05 ใช้ตรวจสอบความเสียหายของอาคารชลประทาน

แบบฟอร์มที่ 1 ใช้สำหรับปีแรกเพื่อตรวจมิติ รูปตัดต่างๆ ที่อาจจะเปลี่ยนไปจากที่ได้ ออกแบบเดิม ส่วนแบบฟอร์มที่เหลือจะใช้สำรวจความเสียหายตามประเภทความเสียหายและเก็บ ข้อมูลทุกปี แต่ละแบบฟอร์มจะแสดงรูปแบบความเสียหายและทิศทางในการวัดความเสียหายแต่ละประเภทไว้ด้วย

การสำรวจความเสียหายจะทำการสำรวจไปพร้อมกันทุกประเภทความเสียหายโดยแบ่ง ชุดสำรวจออกเป็น 3 ชุด คือ

(1) สำรวจคันดินและปริมาณหญ้าที่ต้องปลูกซ่อม ฝั่งซ้าย 1 ชุด

(2) สำรวจคันดินและปริมาณหญ้าที่ต้องปลูกซ่อม ฝั่งขวา 1 ชุด

การสำรวจคันดินแต่ละฝั่งใช้เจ้าหน้าที่ 4 คน :

บันทึก 1 คน

เดินตรวจสอบและช่วยวัดขนาดต่าง ๆ 3 คน

ความสามารถในการเดินสำรวจต่อวัน 2.50-3.00 กม.

(3) สำรวจคอนกรีตคาน, ตะกอนตกถม, อาคารบังคับน้ำ 1 ชุด

การสำรวจใช้เจ้าหน้าที่ 2 คน

บันทึก 1 คน

เดินตรวจสอบและช่วยวัดขนาดต่าง ๆ 1 คน

ความสามารถในการเดินสำรวจต่อวัน 4.00-5.00 กม.

การสำรวจความถูกต้องของมิติต่างๆ ของคลอง จะตรวจวัดโดยการชั่งตัวอย่างตาม ขนาดของคลอง คลองที่มีขนาดเท่ากันจะตรวจวัด 3 จุด ได้แก่ ช่วงต้น ช่วงกลาง ช่วงท้าย จำนวน แห่งที่ตรวจวัดมีไม่มาก เจ้าหน้าที่ที่ออกไปสำรวจจะช่วยกันตรวจวัด

การสำรวจความเสียหายทำโดยวิธีการเดินสำรวจ (walk thru) ระบบชลประทานทั้งหมดในงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ใน ปี 2538 และ 2539 ยกเว้น

- คลอง 4L-38R-LMC และคลอง 5R-4L-38R-LMC ซึ่งติดปัญหาเรื่องที่ดินยังก่อสร้างไม่เสร็จ

- การสำรวจความเสียหายของอาคารชลประทานตามแบบฟอร์ม มบ.ต.05 เนื่องจากในปี 2538 โครงการมูลบนได้สำรวจเบื้องต้นไว้แล้วพบว่าความเสียหายเกือบทั้งหมดเกิดจากการกระทำของเกษตรกรเนื่องจากการแย่งน้ำกัน และในปี 2538 โครงการมูลบนได้รับงบประมาณในการซ่อมแซมอาคารที่เสียหายเหล่านี้ทั้งหมด ประกอบกับอาคารเหล่านี้เป็นอาคารที่มีความมั่นคงแข็งแรง การชำรุดเสียหายเนื่องจากการใช้งานมีน้อย การบำรุงรักษาโดยปกติแล้วจะใช้งบค่า บริหารโครงการในการบำรุงรักษา ได้แก่ การอัดจารบี การทาสีป้องกันสนิม เป็นต้น

- คลอง LMC ในโซน 1 ช่วงกม.0+000 – 3+300 ไม่ได้ทำการสำรวจในปี 2538 เนื่องจากคันคลองถูกกัดเซาะทะลุคันคลองความเสียหายมีมากโครงการมูลบนได้รับงบประมาณในการซ่อมแซมใหญ่ ทางฝั่งขวาของคันคลอง โดยการขุดหรือแล้วถมคาตคอนกรีตใหม่

การสำรวจความเสียหาย ในช่วงหยุดการส่งน้ำประจำปี มีเจ้าหน้าที่ที่เดินสำรวจทั้งหมด 10 คน เวลาที่ใช้ในการเดินสำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้นของอาคารชลประทานทั้งหมดครั้งละประมาณ 30 วันทำการ ความเสียหายที่ตรวจพบจะถูกเก็บบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่จัดทำขึ้น

4. การคำนวณปริมาณความเสียหายและค่าใช้จ่าย

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกนำมาป้อนลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยแยกข้อมูลระบบชลประทานออกเป็นโซนตามโซนของการส่งน้ำ แล้วทำการคำนวณหาปริมาณความเสียหายที่ต้องทำการซ่อมแซม โดยแยกแต่ละประเภทงาน ตำแหน่งความเสียหาย คำนวณหาปริมาณงานและจำนวนเงิน โดยจะคำนวณจากมิติต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจในแต่ละจุดที่ตรวจพบ สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาปริมาณความเสียหายรวมทั้งเงื่อนไขต่างๆ ในแต่ละประเภทของความเสียหาย ที่ใช้ในการคำนวณ สำหรับเงินคำนวณโดยใช้ปริมาณงานคูณด้วยอัตราราคางานของแต่ละกิจกรรมตามที่สำนักงานประมาณกำหนดให้

5. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อมูลเพื่อการบำรุงรักษา

เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมีปริมาณมากจึงได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและคำนวณปริมาณงาน โดยนำโปรแกรม Microsoft Excel version 5 หรือสูงกว่า มาประยุกต์ใช้ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกนำมาป้อนแยกตามโซน แยกตามประเภทงาน แล้วคำนวณหาปริมาณงาน ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละจุดที่เสียหาย โปรแกรมสามารถใช้สรุปความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดของแต่ละโซน และสรุปความเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 นอกจากนี้ยังใช้โปรแกรมในการคัดเลือกข้อมูลที่เห็นว่ามี ความเสียหายมากจำเป็นต้องรีบซ่อมแซมโดยด่วนเพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำประมาณการเพื่อเสนอของบประมาณมาซ่อมแซมต่อไป

6. การวิเคราะห์ประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้น

การประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นจะประเมินจากความเสียหายที่ได้ทำการสำรวจในปี 2538 และ ปี 2539 หาความต้องการงบประมาณที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาโครงการและเปรียบเทียบกับค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาที่โครงการได้รับในแต่ละปี

ผลและวิจารณ์

การแบ่งโซนพื้นที่ชลประทานของงานส่งน้ำและบำรุงรักษา ที่ 2 แบ่งออกเป็น 6 โซนซึ่งขอบเขตของโซนต่าง ๆ ขอบเขตความรับผิดชอบของโซนต่างๆ มีดังนี้

โซนที่	ควบคุมระบบส่งน้ำในคลอง
1	LMC กม. 0+000 – 21+000
2	LMC กม. 21+000 - 39+050
3	9R-LMC กม. 0+000 - 14+500 7R-9R-LMC กม. 0+000 - 3+200 7L-9R-LMC กม. 0+000 - 2+500
4	38R-LMC กม. 0+000 - 3+000 1R-38R-LMC กม. 0+000 - 4+550 2R-38R-LMC กม. 0+000 - 3+850 1R-2R-38R-LMC กม. 0+000 - 7+780
5	38R-LMC กม. 3+000 - 8+900 4L-38R-LMC กม. 0+000 - 5+800 5R-4L-38R-LMC กม. 0+000 – 1+540 6R-38R-LMC กม. 0+000 - 2+550 8R-38R-LMC กม. 0+000 - 2+500
6	RMC กม. 0+000 - 6+700 4L-RMC กม. 0+000 - 3+000

การซ่อมแซมและบำรุงรักษาโครงการมูลบน

ระบบส่งน้ำในเขตงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ได้รับมอบจากฝ่ายก่อสร้างแบ่งเป็น 2 ช่วง โดยในปี 2532 ได้รับมอบระบบส่งน้ำของโซนที่ 1 ซึ่งรับผิดชอบบำรุงรักษาอาคารชลประทานในคลอง LMC ช่วงกม. 0+000-21+000 และส่วนที่เหลือได้รับมอบในปี 2538 ยกเว้นระบบส่งน้ำในคลอง 4L-38R-LMC และ คลอง 5R-4L-38R-LMC ซึ่งติดปัญหาเรื่องที่ดินไม่สามารถก่อสร้างให้แล้วเสร็จ การบำรุงรักษาที่เกิดขึ้นในอดีตมีดังนี้

1. การบำรุงรักษาคล่องส่งน้ำเนื่องจากขาดอัตรากำลัง เพื่อใช้ในการดูแลรักษาคล่องซึ่งสำนักงานประมาณพิจารณา ให้ เป็นค่าจ้างในการตัดหญ้าตามคันคลองปีละ 2 ครั้ง ในปี 2532 - 2537 ได้รับงบประมาณเป็นค่าบำรุงรักษาคล่อง LMC กม.0+000 – 21+000 เป็นเงิน 102,900 บาทต่อปี และค่าบำรุงรักษาทางชลประทานบนคันคลอง LMC กม.0+000-21+000 ฝั่งขวาเป็นเงิน 516,000 บาทต่อปี รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 618,900 บาทต่อปี ต่อมาในปี 2538 เมื่อรับมอบระบบส่งน้ำทั้งหมดแล้วจึงได้รับงบประมาณเพิ่มเป็นค่าบำรุงรักษาคล่องส่งน้ำและค่าบำรุงรักษาทางชลประทานในส่วนที่รับมอบแล้วเป็นเงิน 2,393,000 บาท

2. การซ่อมแซมระบบชลประทานตามความเสียหายที่เกิดขึ้น

2.1 2537 ขุดลอกตะกอนในคลองส่งน้ำ สาย LMC กม.13+000-15+000 เป็นเงินประมาณ 730,000 บาท

2.2 ปี 2538 ได้รับงบประมาณ 5,016,000 บาท

- ซ่อมแซมคันคลอง LMC กม. 0+618 - 3+300 เป็นเงินประมาณ 3,591,000 บาท

- ซ่อมแซมคันคลอง LMC กม. 6+888 – 6+900 , 7+000 – 7+040 เป็นเงิน 166,000 บาท

- ซ่อมแซมคอนกรีตคดคลอง LMC กม. 0+250 – 12+836 เป็นเงิน 799,000 บาท

- ซ่อมแซมเครื่องคว้านบานระบาย ส่วนที่ชำรุดเสียหายหรือสูญหาย เป็นเงิน 460,000 บาท

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมาณค่าใช้จ่ายในบำรุงรักษาโครงการมูลบน

เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมีจำนวนมาก การคำนวณปริมาณงานตามปกติจะต้องใช้เวลามาก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้การทำงานง่ายและสะดวกขึ้น โดยนำโปรแกรม

Microsoft Excel version 5 หรือสูงกว่ามาประยุกต์ใช้ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกนำมาป้อนแยกตามโซน แยกตามประเภทงาน แล้วคำนวณหาปริมาณงาน ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละจุดที่เสียหาย โปรแกรมสามารถสรุปความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดของแต่ละโซน และสรุปความเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 นอกจากนี้โปรแกรมจะช่วยเลือกบริเวณที่มีความเสียหายมากจำเป็นต้องรีบซ่อมแซมโดยด่วนเพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำประมาณการเพื่อเสนอของบประมาณมาซ่อมแซมต่อไป

เนื่องจากมีจำนวนข้อมูลมากจึงได้รวบรวมไฟล์ ทำงานทั้งหมดไว้ใน Hard Disk ใน Directory C : \ munbon ไฟล์ข้อมูลจะแยกเก็บตามปี โดยสร้างไคลเรททอรีย่อย มีชื่อเป็นเลขท้ายปี พ.ศ. 2 ตัวของปีที่เก็บข้อมูล โปรแกรมจะแยกไฟล์ ต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. คำสั่งควบคุมการทำงานประกอบด้วย 2 ไฟล์ ดังนี้

1.1 Munbon. xls. เป็นไฟล์เก็บคำสั่งควบคุมการทำงานหลักได้แก่ การเปิดและการปิดไฟล์ข้อมูล ของโซนต่าง ๆ การควบคุมการจัดทำสรุปความเสียหายทั้งหมด และใช้เก็บข้อมูลอัตราการงาน เมื่อเปิดไฟล์ ขึ้นมาหน้าจอก็จะเป็น Sheet ชื่องานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ซึ่งเป็น Sheet ควบคุมหลัก ดังแสดงในรูปที่ 1 การทำงานในแต่ละคำสั่งทำได้โดยกดที่ปุ่มควบคุมคำสั่งซึ่งมีความหมายตามที่ปรากฏบนปุ่มนั้น ๆ

1.2 Macro. xls. เป็นไฟล์เก็บคำสั่งควบคุมการทำงานการจัดการข้อมูลได้แก่ การเปิดปิด Sheet งานแต่ละประเภท การกรอกข้อมูลที่ได้จากสนาม การคำนวณการปริมาณงานและวงเงิน การจัดทำสรุปความเสียหาย ของแต่ละประเภทงานในแต่ละโซน การเลือกข้อมูลความเสียหายเพียงบางส่วน

2. ไฟล์ข้อมูล (Data File) ใช้เป็นที่เก็บข้อมูลความเสียหายที่ได้จากการเดินสำรวจมีทั้งหมด 6 ไฟล์ เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาจากการกดปุ่มตามโซนที่ต้องการ หน้าจอก็จะเป็น Sheet ชื่อ “title” ซึ่งเป็น Sheet ควบคุมการทำงานในแต่ละโซน ดังแสดงในรูปที่ 2 การทำงานเหมือนกับไฟล์ munbon.xls โดยกดที่ปุ่มควบคุมคำสั่งซึ่งมีความหมายตามที่ปรากฏบนปุ่มนั้น ๆ

ในแต่ละไฟล์จะแยกเป็น Sheet เก็บข้อมูลพื้นฐานและ Sheet ข้อมูลความเสียหาย ทั้งหมด 6 Sheet ดังนี้

- Sheet ข้อมูล Section คลอง
- Sheet เก็บข้อมูลความเสียหายของคันคลอง มี 2 Sheet แบ่งเป็นคันคลองฝั่งซ้ายและฝั่งขวา
- Sheet เก็บข้อมูลปริมาณตะกอนตกจม
- Sheet เก็บข้อมูลความเสียหายของคอนกรีตคานคลอง
- Sheet เก็บข้อมูลความเสียหายของอาคารชลประทาน

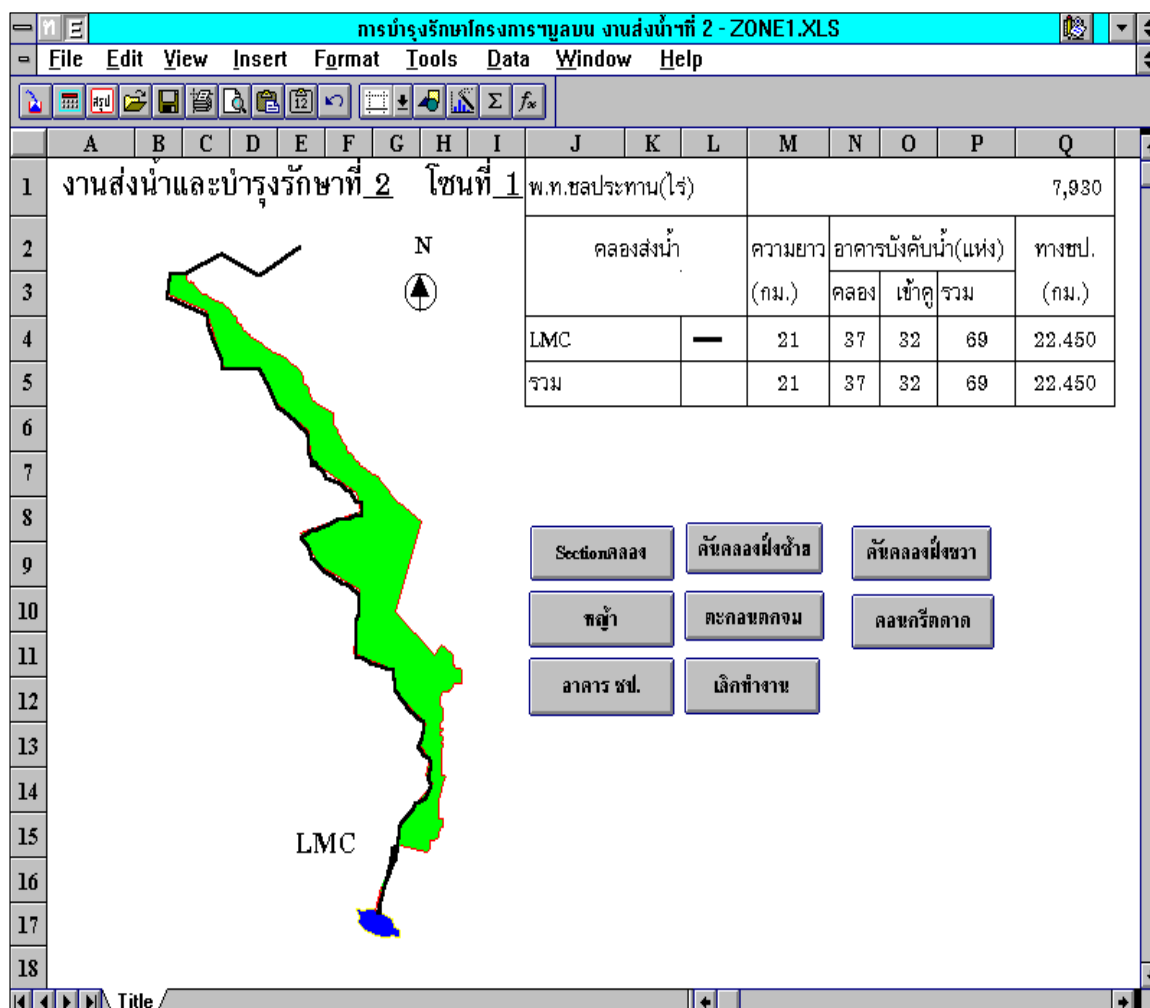


รูปที่ 1 Sheet งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 ซึ่งเป็น Sheet ควบคุมหลัก

การทำงานใน Sheet งานต่างๆ

1. Sheet Section คลองใช้เมื่อต้องการทราบข้อมูลมิติของขนาดคลอง และถ้าต้องการออกจาก Sheet นี้ให้คลิกปุ่มเลิกทำงานที่บนซ้ายสุดของ Sheet

2. Sheet ข้อมูลความเสียหาย (รูปที่ 3) เมื่อคลิกปุ่มเรียก Sheet นั้นๆ แล้ว Sheet งานเหล่านั้นจะปรากฏขึ้น ที่มุมบนซ้ายสุดของ Sheet จะมีปุ่มควบคุมการทำงาน 4 ปุ่ม คือ ปุ่มเลิกทำงาน ปุ่มกรอกข้อมูล ปุ่มคำนวณ และปุ่มสรุป นอกจากนี้ใน Sheet เก็บข้อมูลความเสียหายของคันคลองและ Sheet เก็บข้อมูลความเสียหายของคอนกรีตตาดจะมีปุ่มเลือกความเสียหาย เพิ่มขึ้นอีก 1 ปุ่ม



รูปที่ 2 Sheet -Title ของไฟล์ข้อมูล ZONE1.XLS ซึ่งเป็น Sheet ความคุมย่อยในแต่ละโซน

การบำรุงรักษาโครงการชลประทาน งานส่งน้ำที่ 2 - ZONE1.XLS										
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help										
EucrosiaUPC										
M20 0.25										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	กรอกข้อมูล	สรุป			ปริมาณความเสียหายของคันคลองส่งน้ำ					เลือกความเสียหาย
2	คำนวณ	เลิกทำงาน			โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน					
3	งานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2						โซน 1		ผู้ตรวจสอบ	
4	ลำดับ		จุดเริ่มต้น	ทางจาก		ความเสียหายของคันคลอง		ดิบชุด	ดิบอมบดอัด	ลูกวังบดอัด
5	ที่	ชื่อคลอง	กม.	ฝั่งคลอง	คลอง	ประเภท	กว้าง	ยาว	ตึก	ม.3

รูปที่ 3 ตัวอย่าง Sheet ความเสียหายของคันคลอง

ผลการสำรวจและประมาณค่าความเสียหายต่อระบบชลประทาน

การสำรวจเก็บข้อมูลความเสียหายที่เกิดขึ้นจะเก็บข้อมูลทั้งหมดที่เสียหายแตกต่างกันไป จากสภาพเดิมตามมิติที่ได้ทำการก่อสร้างไว้ โดยตั้งสมมุติฐานว่าอาคารต่าง ๆ จะมีขนาดตามที่ได้ ออกแบบไว้ ข้อมูลความเสียหายที่เกิดขึ้นแบ่งตามโซน ประเภทงาน ปีที่ทำการสำรวจ การสรุป ความเสียหายทั้งหมดในปี 2538 และปี 2539

ประเภทความเสียหายของระบบชลประทานที่เกิดขึ้นในงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 2 มีดังนี้

1. ความเสียหายของคันคลองส่งน้ำเกิดจากการกัดเซาะของน้ำทั้งจากในคลอง และน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ทางลำเลียงซึ่งอยู่บนคันคลองจะเกิดความเสียหายเนื่องจากการ ใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรด้วย การสำรวจความเสียหายใช้แบบฟอร์ม มบ.ต.01 ซึ่งแบ่งประเภทความเสียหายของคันดินออกเป็น 6 ประเภท คือ

1.1 การกัดเซาะเป็นรูโพรงบริเวณขานคลอง การกัดเซาะเกิดจาก น้ำซึมผ่านคันดินทั้งจากน้ำในคลองและน้ำฝน แล้วกัดเซาะดินทะลุผ่านรอยต่อหรือรอยแตกของ คอนกรีตคาน เมื่อไม่ได้รับการซ่อมแซมตั้งแต่เริ่มแรกเมื่อเวลาผ่านไปนาน ๆ รูโพรงจะขยายใหญ่ ขึ้น แสดงในรูปที่ 4 - 6

1.2 การกัดเซาะเป็นรูโพรงบริเวณด้านนอกของคันคลอง การกัดเซาะเกิดจากน้ำฝนประกอบกับ Slope ของคันคลองตามแนวขวางของคันคลองมีความลาดชันมาก และหญ้าที่ปลูกเพื่อป้องกันการกัดเซาะสูญหายหรือตายไป การเกิดความเสียหายประเภทนี้จะเริ่ม พัฒนาตัวจากการกัดเซาะเป็นร่องรูปตัว V ก่อน ความเสียหายของคันดินประเภทนี้แสดงในรูปที่ 7-8

1.3 การกัดเซาะเป็นรูปตัว V สาเหตุของความเสียหายเป็นเช่นเดียวกับประเภทที่ 2 ความเสียหายของคันดินประเภทนี้แสดงในรูปที่ 9

1.4 คันคลองทรุดตัว การทรุดตัวของคันคลองสาเหตุเกิดจากการ ทรุดตัวตามธรรมชาติรวมกับการกัดเซาะของน้ำฝน คันคลองส่วนที่เป็นถนน รถยนต์ที่วิ่งผ่านไป มา เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการทรุดตัวมากขึ้น แสดงในรูปที่ 10

1.5 คันดินเลื่อนตัวเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่มีคุณภาพรวมทั้งการบดอัดดินไม่ดี หรือมีความลาดเอียงของลาดคันคลองไม่เพียงพอ หรือ คันดินถูกน้ำท่วมเป็นเวลานาน หรือบ่อยครั้งโครงสร้างอาจสูญเสียไปทำให้เกิดการเลื่อนตัวของดินได้ แต่สำรวจไม่พบ

1.6 การกัดเซาะเป็นรูทะลุผ่านคันคลอง เกิดจากน้ำในคลองซึมผ่านรอยต่อระหว่างแผ่นคอนกรีต หรือ รอยแตกร้าวของแผ่นคอนกรีตเข้าไปในคันคลอง และเกิดจากน้ำฝนที่ตกลงบนคันคลองแล้วไหลซึมเข้าไปในดินคันคลองในทิศทางต่าง ๆ กันรวมทั้งด้านใน

คลองใต้แผ่นคอนกรีต เกิดการกัดเซาะเป็นรูโพรงทะลุผ่านคันดินทั้งบริเวณด้านในคลองและด้านนอก บางแห่งมีขนาดใหญ่มากจนทำให้แผ่นคอนกรีตชำรุดเสียหายแสดงในรูปที่ 11 -12

2. ปริมาณตะกอนที่ต้องขุดลอก ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการกัดเซาะของน้ำฝนจากถนนและคันคลอง โดยเฉพาะช่วงที่คลองตัดผ่านที่เป็นสูง การสำรวจใช้แบบฟอร์ม มบ.ต.02 ตะกอนที่ตกจมในคลองมีผลทำให้ขนาดของคลองส่งน้ำเล็กลงและการไหลของน้ำไม่สะดวกไม่สามารถส่งน้ำได้ตามที่ออกแบบไว้ ทำให้ปริมาณน้ำที่ส่งให้ไม่เพียงพอสำหรับพื้นที่เพาะปลูกตามเป้าหมายของโครงการ แสดงในรูปที่ 13

3. ปริมาณหญ้าที่ต้องปลูกซ่อม หญ้าที่ปลูกไว้บนคันคลองจะทำหน้าที่ป้องกันการกัดเซาะเนื่องจากน้ำฝน ซึ่งการกัดเซาะนี้เป็นสาเหตุสำคัญในการเกิดการพังทลายของคันคลองและแผ่นคอนกรีตในเวลาต่อมา การสำรวจใช้แบบฟอร์ม มบ.ต.03 แสดงในรูปที่ 14

4. ความเสียหายของคอนกรีตคาคคลอง ที่ตรวจพบมีทั้งหมด 4 ประเภท การสำรวจใช้แบบฟอร์ม มบ.ต.04

4.1 พังทะลาย เกิดจากคันดินใต้แผ่นคอนกรีตถูกกัดเซาะเป็นรูโพรงขนาดใหญ่ ดินใต้แผ่นคอนกรีตไม่สามารถรับน้ำหนักของแผ่นคอนกรีตได้จึงพังทะลายทั้งแผ่นแสดงในรูปที่ 15

4.2 แคร็ก เกิดจากการทรุดตัวของคันดินการใช้งานที่ผ่านมา นาน ๆ รอยแตกเกิดจากน้ำหนักของแผ่นคอนกรีตที่กดทับบนดิน แสดงในรูปที่ 16

4.3 คอนกรีตแตกร้าวต้องทุบซ่อม เกิดจากการแตกร้าวของคอนกรีตที่ผ่านมาไปนานๆ โดยไม่ได้รับการซ่อมแซมความเสียหายขยายตัวมากขึ้นจนต้องซ่อมแซมใหญ่ แสดงในรูปที่ 17

4.4 การเคลื่อนตัวของคอนกรีตคาค มักเกิดขึ้นในคลองจมน ระบายน้ำซึมใต้แผ่นคอนกรีตใช้ไม่ได้หรือใช้ได้น้อยไม่สามารถระบายน้ำได้ทันทำให้เกิดแรงดันน้ำผลักแผ่นคอนกรีตเคลื่อนตัว แสดงในรูปที่ 18

ความเสียหายที่ได้จากการสำรวจ ใน ปี 2538 คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 25.055 ล้านบาท เป็นความเสียหายในโซน 1 เป็นเงิน 5.299 ล้านบาท ความเสียหายที่ได้จากการสำรวจ ใน ปี 2539 คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 38.889 ล้านบาท

หลังจากก่อสร้างโครงการเสร็จ โครงการมูลบับได้รับงบประมาณมาใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเฉพาะค่าดูแลรักษคลองและค่าบำรุงรักษาทางชลประทานปีละประมาณ 618,900 บาท ความเสียหายที่เกิดขึ้นและสำรวจพบในปี 2538 เป็นเงินทั้งสิ้น 25.055 ล้านบาทเป็นความเสียหาย

สะสมจากการขาดงบประมาณในการซ่อมแซมอาคารส่วนที่เสียหาย โครงการมูลบนได้รับงบประมาณในปี 2538 เพื่อบำรุงรักษาและซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดขึ้นในงานส่งน้ำและบำรุงรักษา รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 7,409 ล้านบาท เป็นค่าซ่อมแซมในส่วนของอาคารที่ทำการสำรวจเพียง 5,751 ล้านบาท การสำรวจความเสียหายในปี 2539 มีความเสียหาย 38,889 ล้านบาทเพิ่มขึ้นจากปี 2538 เป็นเงิน 13,834 ล้านบาท หรือ 55.2 % เมื่อเทียบจากความเสียหาย ปี 2538

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโครงการ

การประเมินค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของโครงการมูลบนมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาการวางโครงการโดย United State Bureau of Reclamation เมื่อปี 2513 ได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการจัดสรรน้ำและบำรุงรักษาประจำปีให้คิดเป็นเงิน ค่าใช้จ่ายปีละ 10,604 ดอลลาร์สหรัฐ หรือ ประมาณปีละ 218,500 บาท(20.6บาท / ดอลลาร์สหรัฐ) มีค่าใช้จ่ายน้อยมาก แต่เป็นการศึกษาที่ผ่านมาเป็นเวลา 20 กว่าปี
2. งบประมาณที่ได้รับจัดสรรจริงประจำปี ประมาณปีละ 7,409,000 บาท แยกเป็นค่าบำรุงรักษาในลักษณะ Lum sump 2,393,000 บาท และค่าซ่อมแซมระบบชลประทานที่เสียหาย 5,016,000 บาท เนื่องจากงบประมาณที่กรมชลประทานได้รับมีจำกัดการจัดสรรงบประมาณให้แต่ละโครงการส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะจัดสรรตามโควต้า งบประมาณที่จะได้รับเพิ่มในแต่ละปีจะเพิ่มไม่มาก
3. เปรียบเทียบมาตรฐานจากการศึกษาของกรมชลประทาน ปี 2533 ประมาณปีละ 7,917,300 บาทมีค่าใกล้เคียงกับที่โครงการได้รับจริง

ความเสียหายที่ได้จากการสำรวจถึงปี 2539 เป็นเงิน 38,889,871 บาท เป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงถึงปี 2539 หากต้องการให้โครงการมีความสามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความมั่นคงแข็งแรงใกล้เคียงกับการออกแบบจำเป็นต้องได้รับงบประมาณในการซ่อมแซมประมาณ 39 ล้านบาท เนื่องจากงบประมาณที่มีจำกัดการจัดสรรงบประมาณทั้งหมดอาจทำได้ยาก อย่างไรก็ตามความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบส่งน้ำในส่วนที่จะทำให้เกิดปัญหาต่อการส่งน้ำเป็นอย่างมากได้แก่ความเสียหายของคันคลอง ประเภทที่ 1 ประเภทที่ 6 ความเสียหายของคอนกรีตคอคลอง การขุดลอกตะกอน และงานปลูกหญ้าซ่อม รวมเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 11.767 ล้านบาท ควรได้รับงบประมาณซ่อมแซมก่อน ในขณะที่เดียวกันงบประมาณค่าบำรุงรักษาในลักษณะ Lum sump 2,393,000 บาท ควรได้รับงบประมาณอย่างต่อเนื่องซึ่งจะทำให้ความเสียหายของคันคลองประเภทที่ 4 ได้รับการซ่อมแซมไปด้วย สำหรับความเสียหายส่วนที่เหลืออาจจะค่อย ๆ ททยอดำเนินการในปีต่อไป

สรุป

การพัฒนาวิธีการประเมินความเสียหายของระบบชลประทานเพื่อการบำรุงรักษาโครงการมูลบนได้นำวิธีการสำรวจความเสียหายโดยการเดินสำรวจ(WALK THRU) ทำการสำรวจความเสียหายของระบบชลประทานที่ก่อสร้างเสร็จแล้วทั้งหมดซึ่งส่วนใหญ่ขาดการดูแลบำรุงรักษาเป็นเวลานาน โดยรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโครงการทั้งหมดได้แก่ มิติ ขนาดของคลองส่งน้ำ การซ่อมแซมและบำรุงรักษาที่ผ่านมาในอดีต ตรวจสอบประเภทความเสียหายเบื้องต้นแล้วจัดทำแบบฟอร์มที่ใช้ในการสำรวจ ทำการสำรวจความเสียหายของระบบชลประทานทั้งหมด 4 ประเภท คือ ความเสียหายของคันคลองส่งน้ำ ปริมาณตะกอนตกจมที่ต้องทำการขุดลอก ปริมาณหญ้าที่ต้องปลูกซ่อม และ ความเสียหายของคอนกรีตคาคคลอง ในปีงบประมาณ 2538 และ ปี 2539 พร้อมทั้งจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมาณค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโครงการมูลบนเพื่อใช้จัดการข้อมูลซึ่งมีปริมาณมาก โดยใช้รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นหมวดความเสียหาย ใช้คำนวณความเสียหายและค่าใช้จ่ายเพื่อให้ทราบค่าใช้จ่ายที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาตลอดจนสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการขอตั้งงบประมาณในการดูแลรักษาและซ่อมแซมระบบชลประทานต่อไป

ผลการสำรวจพบว่ามีความเสียหายที่เกิดจากการขาดอัตราค่าจ้างและงบประมาณในการดูแลบำรุงรักษาสะสมจนถึงปี 2538 เป็นเงินประมาณ 25,055,051 บาท และหลังจากได้รับงบประมาณซ่อมแซมไปแล้วบางส่วน ความเสียหายที่มีในปี 2539 เป็นเงิน 38,889,871 ล้านบาท เพิ่มขึ้น 55.2 เปอร์เซ็นต์

ความเสียหายที่ได้จากการสำรวจถึงปี 2539 เป็นเงิน 38,889,871 บาท เป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงถึงปี 2539 หากต้องการให้โครงการมีความสามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความมั่นคงแข็งแรงใกล้เคียงกับการออกแบบจำเป็นต้องได้รับงบประมาณในการซ่อมแซมประมาณ 39 ล้านบาท เนื่องจากงบประมาณที่มีจำกัดการจัดสรรงบประมาณทั้งหมดอาจทำได้ยาก อย่างไรก็ตามความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบส่งน้ำในส่วนที่จะทำให้เกิดปัญหาต่อการส่งน้ำเป็นอย่างมากได้แก่ความเสียหายของคันคลอง ประเภทที่ 1 ประเภทที่ 6 ความเสียหายของคอนกรีตคาคคลอง การขุดลอกตะกอน และงานปลูกหญ้าซ่อม รวมเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 11.767 ล้านบาท ควรได้รับงบประมาณซ่อมแซมก่อน ในขณะที่เดียวกันงบประมาณค่าบำรุงรักษาในลักษณะ Lump sum 2,393,000 บาท ควรได้รับงบประมาณอย่างต่อเนื่องซึ่งจะทำให้ความเสียหายของคันคลอง

ประเภทที่ 4 ได้รับการซ่อมแซมไปด้วย สำหรับความเสียหายส่วนที่เหลืออาจจะค่อย ๆ ทนยอ
ดำเนินการในปี ต่อ ๆ ไป

เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน (2533). แนวทางการบำรุงรักษา. กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา, กรุงเทพฯ. 138 น.

กรมชลประทาน (2540). รายงานทางวิชาการฉบับที่ 13 : การส่งน้ำและบำรุงรักษา (ส่วนที่ 2 : การบำรุงรักษาโครงการ). โครงการซ่อมแซมและปรับปรุงเขื่อนมูลบน. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 112 น.

เลิศชัย ศรีอนันต์ (2541). การพัฒนาวิธีการประเมินความเสียหายของระบบชลประทาน เพื่อการบำรุงรักษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน. วิทยานิพนธ์ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 203 น.

United States Bureau of Reclamation (2513). Nam mun project feasibility report. Appendix V. Plan and estimates. Bangkok, Thailand.



รูปที่ 4 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 1 การกัดเซาะเป็นรูโพรงบริเวณขานคลอ
ระยะเริ่มต้น



รูปที่ 5 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 1 ที่ไม่ได้รับการซ่อมแซมตั้งแต่แรกเริ่ม



รูปที่ 6 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 1 เมื่อทิ้งไว้นาน ๆ ทำให้แผ่นคอนกรีตเสียหายไปด้วย



รูปที่ 7 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 2 การกัดเซาะเป็นรูปทรงบริเวณคันคลองด้านนอก



รูปที่ 8 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 2 การกัดเซาะเป็นรูปทรงบริเวณคันคลอง
ด้านนอก



รูปที่ 9 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 3 การกัดเซาะเป็นรูปตัว V



รูปที่ 10 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 4 คันดินทรุดตัว



รูปที่ 11 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 6 การกัดเซาะเป็นรูทะลุผ่านคันคลองด้านใน



รูปที่ 12 ความเสียหายของคันดิน ประเภทที่ 6 การกัดเซาะเป็นรูทะลุผ่านคันคลอง
ด้านนอก



รูปที่ 13 ตะกอนตกจมที่ต้องขุดลอก



รูปที่ 14 บริเวณที่ต้องปลูกซ่อมแซมหญ้า



รูปที่ 15 ความเสียหายของคอนกรีตคาด ประเภทที่ 1 พังทะลาย



รูปที่ 16 ความเสียหายของคอนกรีตคาด ประเภทที่ 2 แตกร้าว



รูปที่ 17 ความเสียหายของคอนกรีตคาด ประเภทที่ 3 แตกร้าวต้องทุบซ่อม



รูปที่ 18 ความเสียหายของคอนกรีตคาน ประเภทที่ 4 เคลื่อนตัว