

บทที่ 2

การพัฒนาการชลประทานตั้งแต่กรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นก่อนการเปลี่ยนแปลง การปกครองระหว่าง พ.ศ. 2325 - พ.ศ. 2475

2.1 การขุดคลองสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นระหว่าง พ.ศ. 2325 - พ.ศ. 2442

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก รัชกาลที่ 1 ตั้งกรุงรัตนโกสินทร์เป็นราชธานี สภาพบ้านเมืองยังมีศึกสงครามกับพม่าเป็นประจำจึงต้องมีการป้องกันบ้านเมืองโดยการขุดคลองขึ้นเพื่อเป็นคูเมือง คลองที่ขุดขึ้นได้แก่

ปี พ.ศ. 2325 ขุดคลองรอบกรุง หรือคลองบางลำพู-โอบอ่าง และขุดคลองบางกะปิ คลองเหล่านี้นอกจากขุดขึ้นเพื่อป้องกันบ้านเมืองแล้วยังใช้เป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำที่มีความสำคัญมากในสมัยนั้น ระยะต่อมาการขุดคลองยังเป็นการขยายพื้นที่อยู่อาศัยและพัฒนาที่ดินรกร้างให้เป็นไร่นาเพื่อการเพาะปลูกด้วย

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 มีการปรับปรุงคลองเก่าและขุดคลองดังนี้

ปี พ.ศ. 2356 มีความพยายามปรับปรุงคลองบางแก้วที่ตื้นเขินเพื่อให้สามารถเดินเรือในฤดูแล้งได้โดยการสร้างทำนบกั้นแม่น้ำเจ้าพระยาที่อ่างทอง เพื่อบังคับน้ำให้ไหลเข้าคลองบางแก้ว แต่ทำนบไม่สามารถต้านทานน้ำในฤดูน้ำหลากได้จึงพังลงมาทำให้น้ำไหลลงมาทางเดิม

ปี พ.ศ. 2357 ขุดคลองลัดหลวงที่จังหวัดสมุทรปราการเพื่อเป็นเส้นทางคมนาคมโดยขุดลัดแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณใต้กรุงเทพฯ และขุดคลองสุนัขหอนเชื่อมระหว่างแม่น้ำแม่กลองกับแม่น้ำท่าจีน เพื่อใช้เป็นเส้นทางเดินทัพไปชายแดนพม่าและมลายู

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 มีการขุดคลองและปรับปรุงคลองเก่าเป็นจำนวนมากดังนี้

ปี พ.ศ. 2371 ขุดแต่งปรับปรุงคลองสุนัขหอนซึ่งตื้นเขินเพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคมให้ดีขึ้น

ปี พ.ศ. 2374 ขุดลอกคลองบางขุนเทียนหรือคลองธนบุรี

ปี พ.ศ. 2374 เกิดภาวะน้ำท่วมใหญ่ขึ้น ซึ่งนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของความรับรู้และวิทยาการเรื่องอุทกวิทยาที่สำคัญคือ รัชกาลที่ 3 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ติดตั้งเสาหินเพื่อวัดระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเป็นสถานีวัดระดับน้ำแห่งแรกในประเทศไทย ทำให้มีข้อมูลสถิติระดับน้ำท่าของทุ่งเจ้าพระยาตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา¹

ปี พ.ศ. 2380 มีงานขุดคลองที่ใหญ่ที่สุดคือขุดคลองบางขนาก จากจังหวัดฉะเชิงเทรา มาบรรจบคลองพระโขนง คลองนี้มีความยาวถึง 1,337 เส้น 19 วา 2 คอก หรือ 53.5 กิโลเมตร เพื่อใช้เป็นเส้นทางเดินทัพไปเขมรและลาว

นอกจากนั้นยังมีการขุดคลองขนาดใหญ่และขนาดเล็กอีกประมาณ 100 คลอง ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง และลพบุรี ซึ่งเป็นเขตที่มีการปลูกข้าวอย่างหนาแน่น ในปีที่น่า้อย รัฐบาลส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นจะปิดท่อกั้นน้ำเพื่อเก็บกักน้ำเอาไว้สำหรับใช้ทำนันทันที่สร้างขึ้นเป็นแบบชั่วคราว²

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นพัฒนาการด้านการชลประทานในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างในลักษณะที่เรียกว่า“การชลประทานแบบน้ำนอง” (Inundation Irrigation) คือการทำนันทันเพื่อยกระดับน้ำในคลองหรือแม่น้ำให้ไหลบ่าเข้าไปในพื้นที่

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 มีการขุดคลองที่สำคัญ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2389 มีการทำสนธิสัญญาวารังกับอังกฤษ ผลของสนธิสัญญาฉบับนี้ทำให้เศรษฐกิจของไทยเปลี่ยนแปลงจากระบบการผลิตสินค้าเพื่อเลี้ยงตนเองมาเป็นระบบการผลิตเพื่อส่งออกไปขายต่างประเทศ มีการยกเลิกระบบผูกขาดสินค้ามาเป็นระบบการค้าแบบเสรี นอกจากนี้ข้อสัญญาที่มีลักษณะสิทธิสภาพนอกอาณาเขตเป็นสิ่งจูงใจให้ชาวต่างประเทศเข้ามาติดต่อค้าขายและตั้งถิ่นฐานในกรุงเทพฯ มากยิ่งขึ้นทำให้มีความต้องการเส้นทางคมนาคมเพื่อการค้า จึงมีการขุดคลองต่างๆ เพิ่มขึ้นมากมาย คลองที่มีความสำคัญในสมัยรัชกาลที่ 4 มีดังนี้

¹ กรมชลประทาน . 84 ปี กรมชลประทาน (กรุงเทพมหานคร : บริษัท สารมวลชน จำกัด ,2529) , หน้า 140-142

² สุนทรีย์ อาสะโวทย์ . * การพัฒนาระบบการชลประทานในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493 . * (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต แผนกประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2521) , หน้า 14-15

ปี พ.ศ. 2394 ขุดคลองผดุงกรุงเกษมเพื่อเป็นคูเมืองและต้องการขยายพระนครออกไปทางด้านตะวันออก รongรับการขยายตัวของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น กล่าวได้ว่าการขุดคลองในช่วงที่ผ่านมา มีวัตถุประสงค์ในด้านการคมนาคมและยุทธศาสตร์เป็นสำคัญ³ ในช่วงนี้มีการยกทัพไปตีเวียตนามที่เข้ามารุกรานเขมรซึ่งเป็นเมืองขึ้นของไทยและยกทัพไปปราบมลายู

ผลจากการสงครามดังกล่าวได้แก่ มีการกวาดต้อนผู้คนทั้งชาวมอญ เขมร ขกจามปา และชกุงให้ชวนาจากรอบนอกกรุงเทพฯ ให้อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานทำนากันในบริเวณริมคลองที่ขุดใหม่⁴

ปี พ.ศ. 2399 ขุดคลองเจดีย์บูชาในพื้นที่หัวเมืองเขตเมืองนครชัยศรี เชื่อมระหว่างแม่น้ำนครชัยศรีถึงพระปฐมเจดีย์ เพื่อใช้คลองนี้ขนส่งอ้อยจากแหล่งปลูกขนาดใหญ่มายังโรงงานรมแม่น้ำนครชัยศรี และเป็นเส้นทางให้ประชาชนเดินทางไปนมัสการพระปฐมเจดีย์โดยสะดวก

ปี พ.ศ. 2400 ขุดคลองถนนตรง เริ่มจากคลองผดุงกรุงเกษมไปถึงคลองพระโขนง เพื่อนำดินที่ขุดขึ้นมาใช้ก่อสร้างถนนพระราม 4

ปี พ.ศ. 2403 ขุดคลองมหาสวัสดิ์เชื่อมด้านตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำนครชัยศรีและเชื่อมกับคลองเจดีย์บูชา รัชกาลที่ 4 ได้แบ่งพื้นที่สองฝั่งคลองมหาสวัสดิ์พระราชทานแก่พระราชวงศ์ซึ่งแสดงถึงความพยายามของรัฐบาลที่จะพัฒนาที่ดินรกร้างให้เป็นพื้นที่นา^{5,6}

ปี พ.ศ. 2404 ขุดคลองสาทรหรือคลองสีลมเชื่อมบางรักกับหัวลำโพงและนำดินมาใช้ก่อสร้างถนนเช่นเดียวกัน

ปี พ.ศ. 2409 ขุดคลองภาษีเจริญจากจังหวัดสมุทรสาคร เชื่อมคลองบางกอกใหญ่ และในปลายปีเดียวกัน ขุดคลองดำเนินสะดวกเชื่อมแม่น้ำท่าจีนที่ตำบลบางยางกับแม่น้ำแม่กลองที่ตำบลบางนกแขวก ทำให้คลองทั้งสองที่ขุดขึ้นนี้เชื่อมต่อกันตลอด ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมติดต่อของชุมชนระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำนครชัยศรีและแม่น้ำแม่กลองเป็นไปโดยสะดวกและทั่วถึงกัน

ปี พ.ศ. 2411 ขุดคลองบางลี่ คลองลัดขีสาร ในเขตจังหวัดสมุทรสงครามและคลองลัดขุนเมืองสมุทรสาคร

³ สุจิตต์ วงษ์เทศ , แม่น้ำลำคลองสายประวัติศาสตร์ , พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มติชน , 2539) , หน้า 85-86

⁴ ชนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล , "นิเวศวิทยาากับประวัติศาสตร์การพัฒนาที่ดินบริเวณทุ่งรังสิต," ใน วิจัยคลองรังสิต โครงการวิจัยนำร่องเฉลิมฉลองวโรกาสกาญจนาภิเษก (กรุงเทพมหานคร : สถาบันไทยศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539) , หน้า 100

⁵ กรมชลประทาน , 84 ปี กรมชลประทาน , หน้า 302

⁶ สุจิตต์ วงษ์เทศ , แม่น้ำลำคลองสายประวัติศาสตร์ , หน้า 88-89

โดยสรุปคลองที่ขุดขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 4 ส่วนใหญ่ ขุดขึ้นในเขตพื้นที่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาและขุดเชื่อมแม่น้ำสายหลักคือ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำนครชัยศรี และแม่น้ำแม่กลอง เช่น คลองมหาสวัสดิ์ คลองภาษีเจริญ และคลองดำเนินสะดวก ผลของการขุดคลองเหล่านี้ นอกจากจะใช้ตามวัตถุประสงค์หลักเพื่อเป็นเส้นทางคมนาคมระหว่างกรุงเทพและหัวเมืองเป็นไปโดยสะดวกรวมทั้งขนส่งสินค้าโดยเฉพาะอ้อยและน้ำตาล ซึ่งเป็นสินค้าที่สำคัญแล้ว ยังเป็นการเริ่มงานพัฒนาที่ดินร้างให้เป็นไร่นาด้วย

รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในสมัยรัชกาลที่ 5 มีการติดต่อกับต่างประเทศมากขึ้นและมีการทำสัญญาซื้อขายกับต่างประเทศ รัฐบาลจึงให้ความสำคัญในการพัฒนาการคมนาคมขนส่ง เปิดพื้นที่เพื่อปลูกข้าวและปรับปรุงกิจกรรมด้านการเกษตร โดยขุดคลองในเขตที่ลุ่มของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ขุดลอกปรับปรุงคลองเดิมและขุดคลองที่เรียกว่า “คลองเชื่อมระหว่างแม่น้ำ” หลายสายเพื่อเชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำสายสำคัญ⁷

ปี พ.ศ. 2412 ขุดคลองเปรมประชากร โดยขุดตัดตรงจากอยุธยาถึงกรุงเทพ เพื่อเป็นเส้นทางคมนาคมระหว่าง 2 เมืองให้สะดวกรวดเร็วขึ้น

ปี พ.ศ. 2413 รัฐบาลได้ตรากฎหมาย “พระราชบัญญัติธรรมเนียมคลอง” ขึ้นบังคับใช้เพื่อกำหนดและวางระเบียบในการรักษาแม่น้ำลำคลองให้สามารถใช้ประโยชน์ในการคมนาคมขนส่งผลผลิตออกสู่ตลาด

ปี พ.ศ. 2420 รัฐบาลออกระเบียบข้อบังคับในการขุดคลองที่เรียกว่า “ประกาศขุดคลอง” เพื่อเปลี่ยนแปลงนโยบายการขุดคลองขึ้นใหม่, ทั้งนี้เพราะการถือครองที่ดินสองฝั่งคลองที่ดำเนินการควบคู่ไปกับโครงการขุดคลองไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์เพื่อการขยายพื้นที่ที่ใช้ทำนาเลย⁸

ปี พ.ศ. 2420 ขุดคลองนครเนื่องเขตร์ เพื่อเป็นเส้นทางลัดระหว่างกรุงเทพถึงจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญ

ปี พ.ศ. 2421 ขุดคลองประเวศบุรีรมย์ เป็นคลองที่ขุดระหว่างคลองแสนแสบและคลองสำโรง เชื่อมกรุงเทพกับจังหวัดฉะเชิงเทราโดยตรง ในปีเดียวกันนี้ได้ขุดคลองทวีวัฒนาเชื่อมระหว่างคลองภาษีเจริญกับคลองมหาสวัสดิ์ ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อเปิดพื้นที่ใหม่สำหรับปลูกข้าว จากหลักฐานข้อมูลแสดงประเด็นสำคัญที่น่าสนใจได้แก่ ชาวนาที่ย้ายไปตั้งรกรากตามริมคลองต้องเสียเงิน 1 บาทต่อไร่สำหรับการใช้น้ำ⁹

⁷ ชัยยุทธ สุขศรี , โภคผล ประสงค์สม , “แหล่งน้ำและการชลประทานในพื้นที่วังสิต,” ใน ร้อยปีคลองวังสิต โครงการวิจัยนำร่องเฉลิมฉลองวโรกาสกาญจนาภิเษก , หน้า 139

⁸ กรมชลประทาน , 84 ปีกรมชลประทาน , หน้า 303-304

⁹ ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล “นิเวศวิทยาการประวัตินาที่พัฒนาที่ดินบริเวณทุ่งวังสิต,” ใน ร้อยปีคลองวังสิต โครงการวิจัยนำร่องเฉลิมฉลองวโรกาสกาญจนาภิเษก , หน้า 104 นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการเสียเงินในบริเวณพื้นที่ริมคลองนาภิรมย์ คลองเปรม และคลองนิคมฯคราศด้วย

ปี พ.ศ. 2423 ขุดคลองนภาภิรมย์ จากแม่น้ำสุพรรณบริเวณอำเภอบางเลน มาเชื่อมกับคลองทวีวัฒนา เพื่อป้องกันการตื้นเขินของคลองทางด้านตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ คลองทวีวัฒนา คลองมหาสวัสดิ์และคลองภาษีเจริญ และชาวนาต้องเสียเงินเสียค่าน้ำเช่นเดียวกับคลองทวีวัฒนา

ปี พ.ศ. 2440 ขุดคลองเป็ริงจากคลองบางขนากถึงคลองประเวศบุรีรมย์ คลองนี้ขุดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการขยายพื้นที่เพาะปลูกข้าวโดยมีการเก็บภาษีจากผู้อพยพเข้าไปทำนาริมคลองในราคา 1-1.5 บาทต่อไร่

ปี พ.ศ. 2442 ขุดคลองนิยมยาตรา จากคลองสำโรงถึงอ่าวไทย เพื่อการคมนาคมและสามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกได้ 10,000 ไร่

คลองที่ขุดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2412 จนถึงปี พ.ศ. 2442 ตามที่กล่าวมาแล้วเป็นคลองที่รัฐบาลขุดขึ้นทั้งสิ้น ดูรูป 2-1

ราวปี พ.ศ. 2430 ประเทศไทยส่งข้าวไปขายต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ทำให้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกข้าวเป็นที่ต้องการและมีราคาสูงขึ้น ดังนั้นการขุดคลองแต่เดิมรัฐบาลเป็นผู้ดำเนินการ จึงเริ่มเปลี่ยนเป็นโครงการที่เอกชนสนใจเข้ามาเป็นผู้ดำเนินการโดยเอกชนมีสิ่งแลกเปลี่ยนคือ ได้รับอนุญาตหรือสัมปทานจากรัฐบาลให้ดำเนินการขุดคลองและซ่อมคลองที่ขุดแล้ว รวมทั้งให้จัดการด้านบำรุงรักษาคลองด้วย เอกชนได้รับผลประโยชน์ตอบแทนจากรัฐบาลในรูปการเก็บค่าธรรมเนียมจากเรือที่ผ่านไปมา หรือได้กรรมสิทธิ์ที่ดินตามแนวสองฝั่งคลองที่ขุดในขณะรัฐบาลได้รับผลตอบแทนจากกำไรของการขายที่ดิน ปรากฏว่ามีเอกชนได้รับพระบรมราชานุญาตหลายสาย คลองเหล่านี้ได้แก่ คลองพระพิมลและคลองพระยาบวรลือ ขุดขึ้นทางด้านตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา คลองหลวงแพ่ง คลองอุดมชนจร และคลองรังสิตประยูรศักดิ์ ซึ่งขุดขึ้นทางด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา^{10, 11, 12} คลองเหล่านี้ ดูรูป 2-2

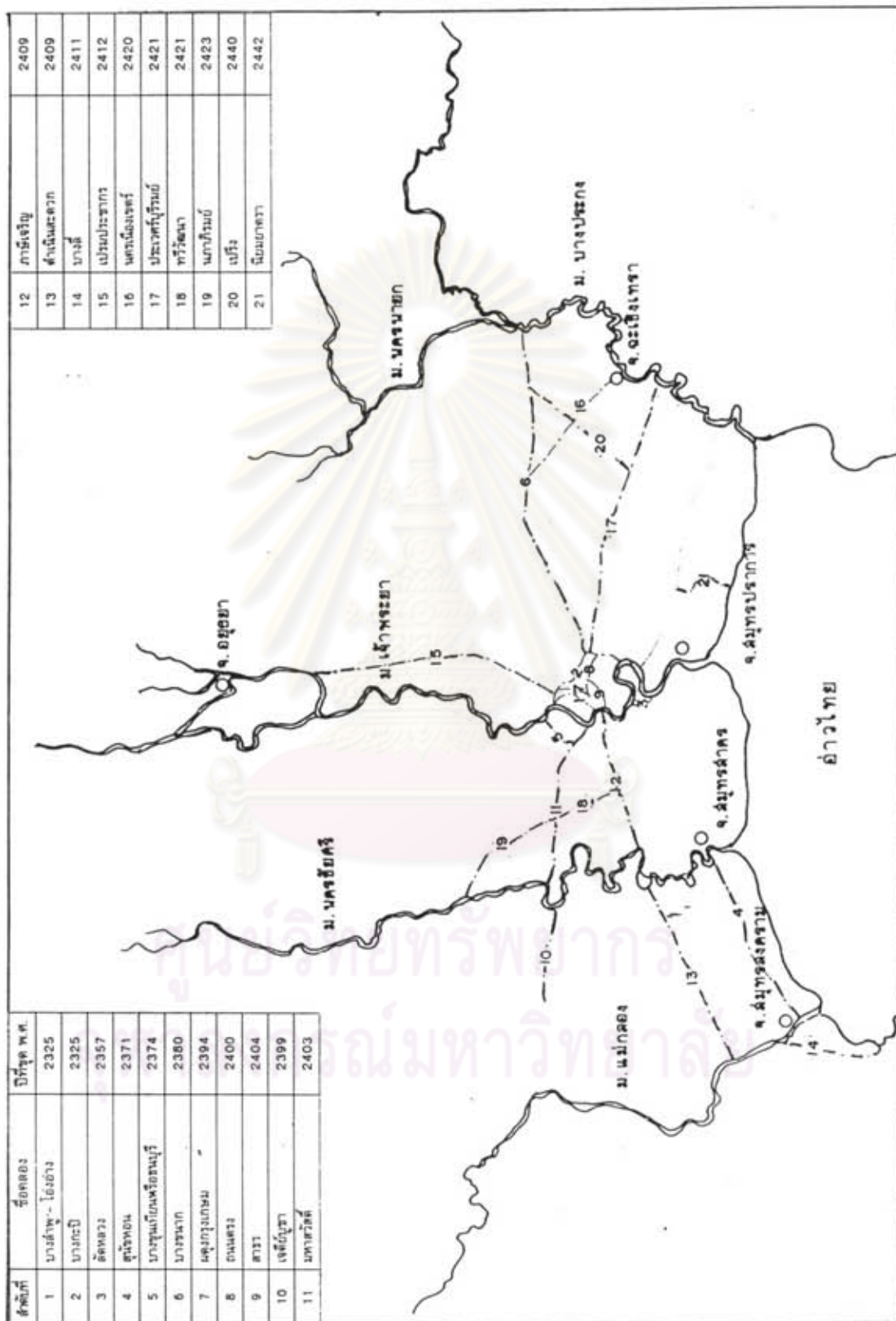
2.1.1 สรุปลักษณะของคลองที่ขุด

โดยสรุปคลองที่ขุดขึ้นในช่วงแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคมและยุทธศาสตร์ จนถึงสมัยรัชกาลที่ 4 มีการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศมากขึ้นหลังจากทำสัญญาบาวริง คลองที่ขุดขึ้นหลังจากนั้นจึงใช้ประโยชน์ในด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าและพัฒนาที่ดินรกร้างให้เป็นไร่นาเพื่อการเพาะปลูก เช่น คลองมหาสวัสดิ์ เป็นต้น นอกจากนั้น คลองที่ขุดขึ้น

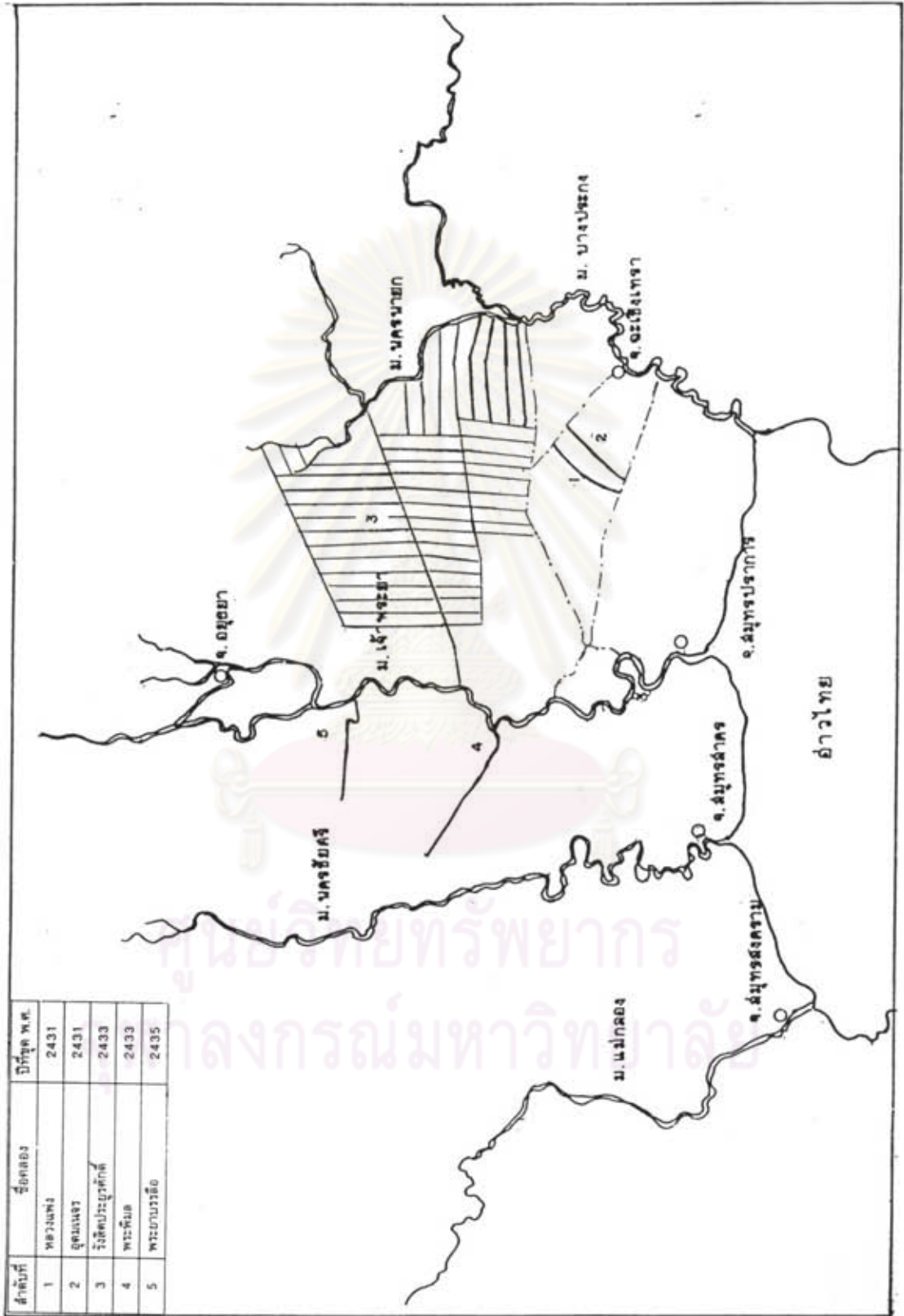
¹⁰ สุนทรื อาสะไวย์, "การพัฒนาชลประทานในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493,"

¹¹ สุนทรื อาสะไวย์, ประวัติคลองรังสิต การพัฒนาที่ดินและชลประทานต่อสังคม พ.ศ. 2431-2457, (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2530)

¹² สุนทรื อาสะไวย์, คลองรังสิตและการพัฒนาที่ดินในประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทย, (กรุงเทพมหานคร : สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2530)



รูป 2-1 คลองขุดที่ดำเนินการโดยรัฐบาล ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น



รูป 2-2 คลองขุดที่ดำเนินการโดยเอกชน ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น

ได้ขยายเส้นทางคมนาคมระหว่างกรุงเทพฯ ไปสู่หัวเมืองทั้งทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกอย่างกว้างขวาง ดังแสดงตาม รูป 2-3 นาย เย โฮมาน วานเคอร์ ไฮเด ที่ปรึกษาด้านการชลประทาน และต่อมาได้เป็นเจ้ากรมคลอง ได้กล่าวถึงคลองเหล่านี้ว่าเป็นการขุดคลองเชื่อมระหว่างแม่น้ำเพื่อให้น้ำไหลติดต่อกันได้และคลองนั้นจะนำน้ำเข้าสู่ที่นาที่อยู่ลึก ๆ เข้าไปซึ่งบริเวณนี้น้ำท่วมเข้าไปไม่ถึง คลองเหล่านี้จะมีคลองซอยเล็ก ๆ ติดต่อกันเป็นตาข่ายน้ำไหลถึงกันโดยตลอด จึงเป็นทางคมนาคมติดต่อกันสะดวกขึ้นซึ่งเป็นเบื้องต้นของการทดน้ำระบายน้ำเข้านา¹³

2.1.2 ข้อจำกัดของคลองที่ขุดขึ้นในด้านการชลประทาน

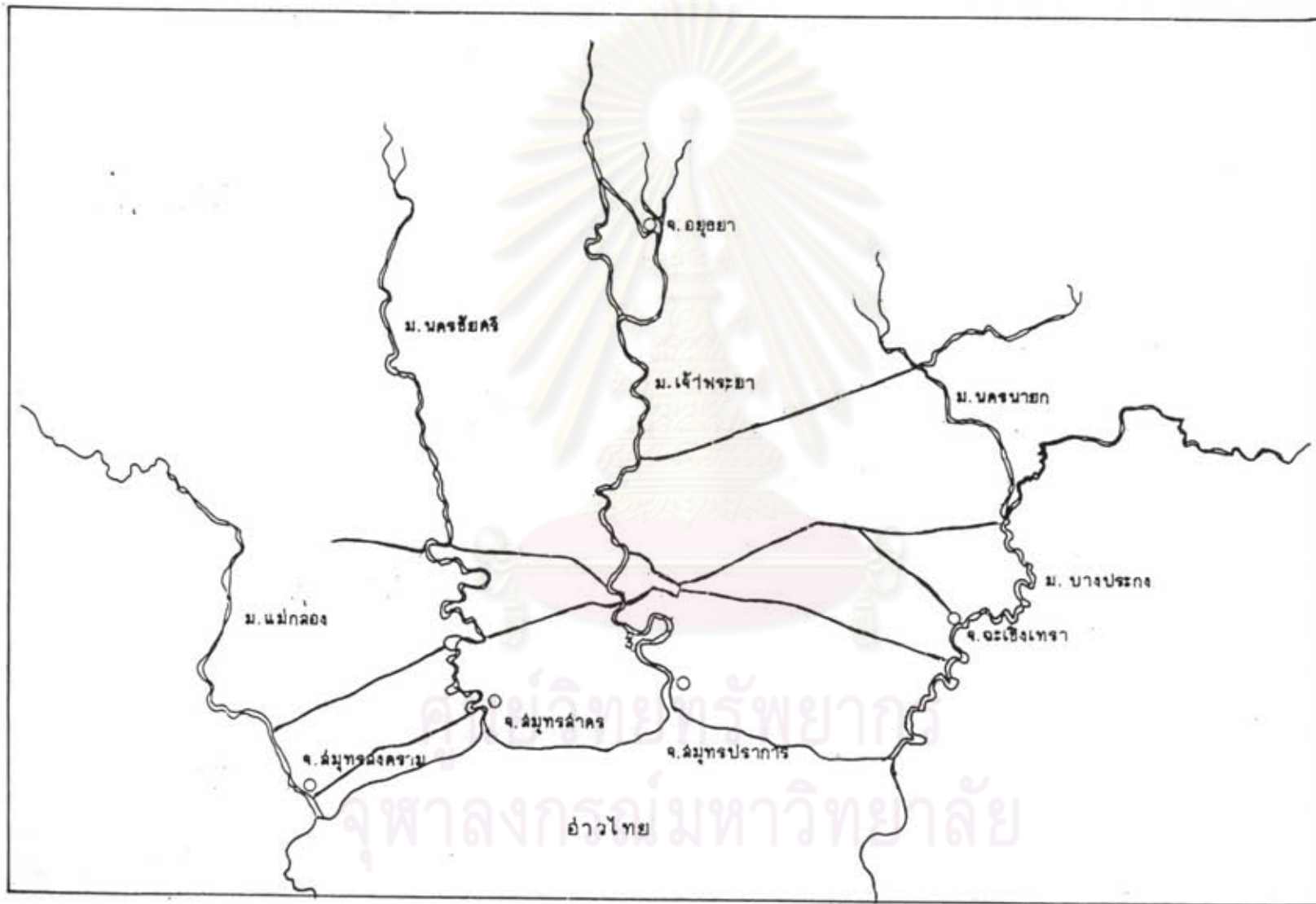
จากการวิเคราะห์และสรุปจากเอกสาร ข้อจำกัดของคลองที่ขุดขึ้นในด้านการชลประทาน มีดังนี้

1) คลองเหล่านี้ต้องอาศัยน้ำหรือทดน้ำจากแม่น้ำ ดังนั้นจึงมีความไม่แน่นอนเนื่องจากปริมาณน้ำในแม่น้ำแต่ละปีไม่เท่ากัน ในขณะเดียวกันพื้นที่ริมแม่น้ำที่คลองเหล่านี้ขุดเชื่อมกันนั้น มีตลิ่งสูงซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนริมฝั่งแม่น้ำเป็นเวลานาน ดังนั้นน้ำในคลองจะท่วมพื้นที่นาได้จะต้องเป็นปีที่มีน้ำมาก และระดับน้ำที่ทำให้การเพาะปลูกได้รับผลดีจะต้องมีระดับ +3.50 ม.รทก. ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากสถิติระดับน้ำระหว่างปี พ.ศ. 2374 - 2491 จำนวน 117 ปี พบว่ามีระดับน้ำตามต้องการเพียง 53 ปี มีน้ำมากเกินความต้องการ 4 ปี และมีน้ำน้อยอีก 60 ปี¹⁴ อีกประการหนึ่งน้ำที่ท่วมพื้นที่บริเวณนี้จะท่วมในเดือนกันยายน ซึ่งเป็นเวลาก่อนสิ้นฤดูฝนเพียง 1 เดือนที่สามารถนำมาใช้ในการเพาะปลูกได้ ดังนั้นน้ำที่ใช้เพื่อการไถ หว่านและหล่อเลี้ยงต้นข้าวในช่วงแรกจึงต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว จึงได้รับประโยชน์จากคลองเหล่านี้ในตอนต้นฤดูน้อย

2) คลองที่ขุดมีลักษณะทางวิศวกรรมที่สำคัญคือ ขุดตามแนวขวางระหว่างแม่น้ำ คันดินที่เกิดจากการขุดคลองจะเป็นคันกั้นน้ำไม่ให้น้ำจากที่สูงตอนบนไหลลงมาตามความลาดชันของพื้นที่ลงสู่ตอนล่างเพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก และหากพิจารณาในด้านการส่งน้ำและระบายน้ำ ในต้นฤดูฝนพื้นที่ลุ่มจะได้รับน้ำฝนจากบริเวณนั้นและพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ ทำให้ระดับน้ำในคลองซอยบริเวณนี้สูงกว่าระดับน้ำในคลองเชื่อมระหว่างแม่น้ำ ดังนั้นคลองซอยจึงนำน้ำออกไปจากพื้นที่บริเวณคลองซอยลงสู่แม่น้ำทำให้เสียโอกาสในการใช้น้ำต้นฤดูเพื่อการเพาะปลูก เมื่อถึงฤดูน้ำลด ระดับน้ำในแม่น้ำลดลงคลองเหล่านี้ก็จะระบายน้ำ

¹³ กระทรวงเกษตราธิการ , รายงานโครงการทดน้ำ ไร่น้ำ สำหรับเขตรที่ราบแห้งภาคแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ ของ นาย เย โฮมาน วานเคอร์ ไฮเด เอ็นอีเอโอไอเคอร์สตาต ในเนเธอร์แลนด์อินเดียที่เข้านับราชการอยู่ในรัฐบาลสยามชั่วคราว , 2445

¹⁴ M.L.X KAMBHU , Report of Irrigation Drainage and Water Communication Project of Chao Phya River Plain , (Bangkok : Royal Irrigation Department Ministry of Agriculture, 1949) p. 11 - 12



รูป 2-3 คลองที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมระหว่างกรุงเทพกับหัวเมืองทางทิศตะวันออกและตะวันตก

ออกจากพื้นที่ด้วยเหมือนกัน ทั้งๆที่ข้าวยังต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตอีกระยะเวลาหนึ่ง โดยสรุปคลองเหล่านี้มีประโยชน์ไม่มากเมื่อพิจารณาจากด้านการส่งน้ำและระบายน้ำ

3) คลองใกล้ฝั่งทะเล ซึ่งเป็นเขตอยู่ใต้อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง จึงมีน้ำให้แก่พื้นที่นาบ้างวันละ 2-3 ชั่วโมง แต่ในทางกลับกันคลองเหล่านี้จะเป็นทางให้น้ำในคลองไหลออกทะเลสูญเสียไป นอกจากนั้นในฤดูแล้งน้ำทะเลจะไหลเข้ามาตามคลองเหล่านี้ได้ไกลทำให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่เพาะปลูกและใช้บริโภคไม่ได้

4) ปัญหาในด้านการบำรุงรักษา เนื่องจากคลองเหล่านี้เป็นคลองขุดเชื่อมระหว่างแม่น้ำดังนั้นน้ำจะไหลเข้าคลองจากแม่น้ำทั้งสองด้าน กระแสน้ำจะไปชนกันในพื้นที่ลุ่มระหว่างแม่น้ำทั้งสอง ความเร็วของกระแสน้ำจะลดลงจนเกิดการตกตะกอนในคลอง ทำให้คลองตื้นเขินอย่างรวดเร็วเป็นภาระในการบำรุงรักษาคลองอย่างมาก

2.2 การขุดคลองรังสิตประยูรศักดิ์ ระหว่าง พ.ศ. 2431-พ.ศ. 2444

2.2.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดโครงการรังสิต

ในอดีตที่ผ่านมาการปลูกข้าวในเขตที่ราบภาคกลางอาศัยน้ำฝนเป็นหลักมีน้ำท่าจากแม่น้ำมาเสริมบ้างในช่วงเวลาน้ำหลากประมาณเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน เมื่อพิจารณาพื้นที่ในบริเวณนี้จะเริ่มมีฝนตกราวเดือนพฤษภาคมด้วยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมใต้ฝุ่นที่พัดผ่านพื้นที่ในช่วงปลายฤดูฝนซึ่งจะสิ้นสุดในราวเดือนตุลาคม จากสถิติน้ำฝนของที่ราบภาคกลาง (Central from East to West) จะมีปริมาณฝนเฉลี่ย 1,000 - 1,100 มม. ตลอดฤดูฝน ในขณะที่ข้าวยังต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตจนสามารถเก็บเกี่ยวได้จะใช้น้ำประมาณ 1,828 มม.¹⁵ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียวเพื่อการปลูกข้าวนั้นไม่พอเพียง จึงมีความพยายามที่จะจัดหาน้ำท่าเสริมน้ำฝนโดยการขุดคลองนำน้ำเข้าไปสู่พื้นที่ตอนใน ซึ่งน้ำจากแม่น้ำท่าวมเข้าไปไม่ถึง แต่ไม่ค่อยได้ผลมากนักเนื่องจากคลองเหล่านี้มีข้อจำกัดมากดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 2.1.2 ประกอบกับประเทศไทยส่งข้าวไปขายต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นตลอดมา ทำให้ที่ดินบริเวณริมคลองที่ใช้ทำนาเป็นที่ต้องการมากและมีราคาสูงขึ้น จึงมีเอกชนสนใจเข้ามาเป็นผู้ดำเนินการขุดคลอง ในรูปการได้รับอนุญาตหรือสัมปทานจากรัฐบาล ซึ่งในขณะนั้นมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการถือกรรมสิทธิ์ที่ดินสองฝั่งคลองที่ขุดใหม่¹⁶ เอกชนที่เข้ามามีบทบาทสำคัญได้รับสัมปทานขุดคลองจากรัฐบาลคือบริษัทขุดคลองแลคูนาสยาม (Siam Canals Land & Irrigation Company) ซึ่งก่อตั้งขึ้นเมื่อปี

¹⁵ Ibid . p. 9 , 34

¹⁶ ชนวิวัฒน์ จารุพงษ์สกุล "นิเวศนิเวศกับประวัติการพัฒนาที่ดินบริเวณทุ่งรังสิต." ใน ร้อยปีคลองรังสิต โครงการวิจัยร่วมเฉลิมฉลองวาระโอกาสงานเกษียณอายุ . หน้า 107

พ.ศ. 2431 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสร้างระบบน้ำเพื่อการเกษตร ควบคุมน้ำและรักษาระดับน้ำในคลองที่จะขุดขึ้นนี้ให้มีเพียงพอตลอดทั้งปี โดยเฉพาะให้มีน้ำอย่างพอเพียงต่อการทำนา แม้ในปีที่มีน้ำไม่ปกติ รวมถึงการจัดให้มีน้ำสำหรับใช้อุปโภคบริโภคของราษฎรด้วย¹⁷ บริษัทฯ ได้รับพระบรมราชานุญาตให้ขุดคลองในบริเวณทุ่งรังสิต ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของคลองแสนแสบ โดยจะขุดคลองเชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครนายก ตามรูป 2-4 โครงการรังสิตมีลักษณะพิเศษกว่าโครงการขุดคลองอื่นๆ ที่ดำเนินการโดยเอกชนในสมัยเดียวกัน เช่นคลองบางพลีใหญ่ คลองหลวงเพ่ง คลองอุดมชนจร ฯลฯ¹⁸ เนื่องจากการดำเนินโครงการในรูปบริษัททำการขุดคลองในพื้นที่ขนาดใหญ่และได้รับสัมปทานจากรัฐบาลเป็นระยะเวลาจนถึง 25 ปี มีการนำเอาเครื่องจักรเครื่องมือสมัยใหม่เข้ามาใช้ขุดคลอง¹⁹ โดยเฉพาะผู้ได้รับสัมปทานประกอบด้วยผู้มีความรู้ มีอำนาจและอยู่ในวงการใกล้ชิดกับรัฐบาล จึงมีผลให้โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลขณะนั้นเป็นอย่างดี ขณะเดียวกันทำให้สัญญาการดำเนินงานมีเงื่อนไขพิเศษหลายประการที่ผูกมัดทำให้รัฐบาลเป็นฝ่ายเสียเปรียบ เป็นบทเรียนที่สำคัญของรัฐบาลในการทำสัญญากับเอกชนรายอื่นในเวลาต่อมา²⁰ โครงการรังสิตได้รับสัมปทานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2431 แต่ด้วยข้อขัดข้องหลายประการ จึงได้เริ่มงานขุดคลองสายแรกในปี พ.ศ. 2433 เริ่มขุดที่ตำบลบ้านใหม่ ใต้เกาะใหญ่ แขวงเมืองปทุมธานี ไปออกแม่น้ำนครนายก และเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2447 โครงการรังสิตนี้มีส่วนสำคัญเกี่ยวข้องกับการจัดตั้งกรมคลอง (กรมชลประทานในปัจจุบัน) และถือได้ว่าเป็นโครงการที่นำไปสู่การเปิดพื้นที่ชลประทานขนาดใหญ่ครั้งแรกของประเทศ รวมทั้งระบบงานชลประทานในบริเวณทุ่งเจ้าพระยาตอนล่างในเวลาต่อมา²¹

2.2.2 ระบบคลองของโครงการรังสิต

โครงการรังสิตมีวัตถุประสงค์ทางด้านการชลประทานโดยจัดหาน้ำเสริมน้ำฝนที่ไม่พอเพียงกับความต้องการในการปลูกข้าว การชลประทานประเภทนี้เรียกว่าการชลประทานประเภทรับน้ำนอง (Inundation Irrigation) ประกอบไปด้วยการขุดคลองรังสิตประยูรศักดิ์เป็นคลองสายหลักเชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครนายก ขุดคลองซอยแยกจากคลองสายหลักเชื่อมต่อถึงกันหมด จึงสามารถใช้เป็นเส้นทางคมนาคมติดต่อถึงกันด้วย โดยทั่วไปคลองในโครงการรังสิตมีลักษณะเช่นเดียวกับกับคลองที่ขุดขึ้นในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์

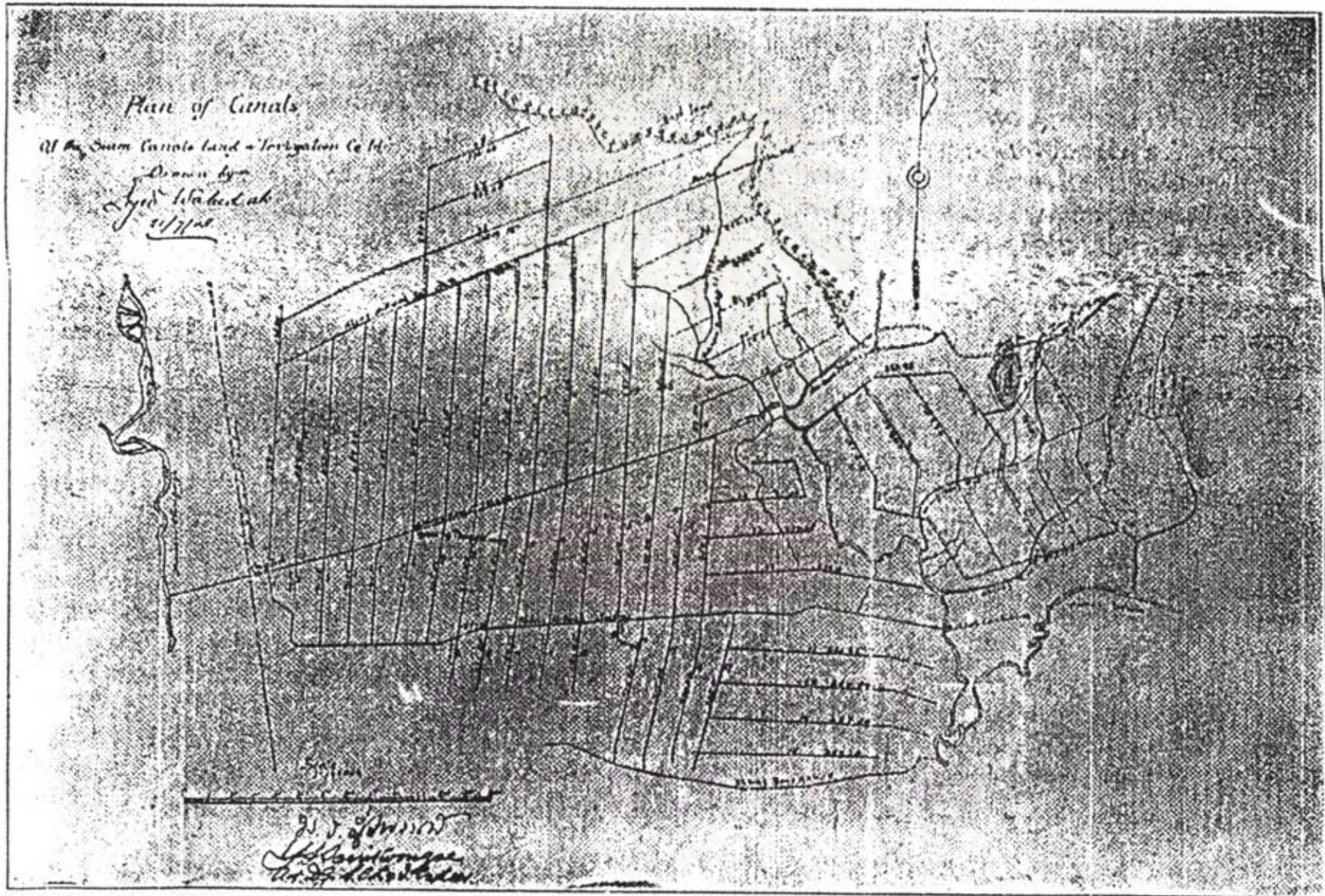
¹⁷ สุนทรีย์ อาสะโวทย์, ประวัติคลองรังสิต การพัฒนาที่ดินและผลกระทบต่อสังคม พ.ศ. 2431-2457, หน้า 144-145

¹⁸ วัฒนา ชรรวมมงคล, และคณะ, วิวัฒนาการด้านการชลประทานของไทยในรอบ 200 ปี แห่งกรุงรัตนโกสินทร์, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525)

¹⁹ กรมชลประทาน, 84 ปีกรมชลประทาน, หน้า 305

²⁰ สุนทรีย์ อาสะโวทย์, คลองรังสิตและการพัฒนาที่ดินในประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทย.

²¹ ชัยบุษกร สุขศรี, โภคผล ประสงค์สมบัติ, "แหล่งน้ำและการชลประทานในพื้นที่รังสิต," ใน ร้อยปีคลองรังสิต โครงการวิจัยนำร่องเฉลิมฉลองวโรกาสกาญจนาภิเษก, หน้า 140



ที่มา Wright A. and O. Breakpear 1908

PLAN OF CANALS IN SIAM.

รูป 2-4 พื้นที่โครงการรังสิต

ตอนต้นแต่ที่มีการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมอย่างชัดเจนคือ มีประตุน้ำควบคุมการระบายน้ำและเก็บกักน้ำไว้ใช้ตามต้องการ และสร้างประตูเรือสัญจรเพื่อการคมนาคมด้วย บริษัทฯ ได้ดำเนินการขุดคลองในระหว่างปี พ.ศ. 2433 - 2447 ตามตาราง 2-1 และโครงการรังสิตขุดคลองต่าง ๆ เสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2447 แสดงดังรูป 2-5

2.2.3 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการรังสิต

ปี พ.ศ. 2446 นาย เย โสมาน วานเดอร์ ไฮเด ที่ปรึกษาด้านการชลประทาน ได้สรุปไว้ในรายงานโครงการท่อน้ำสำหรับเขตรที่ราบแห่งลาดแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ว่า บริษัทฯ ขุดคลองได้รวมทั้งสิ้น 668 กิโลเมตร ทำให้บริษัทสามารถจับจองที่ดินสองฝั่งคลองตามสัมปทานได้ จำนวน 840,000 ไร่ จากการที่มีประตูระบายน้ำสามารถควบคุมน้ำได้ดีขึ้น พื้นที่ได้รับประโยชน์โดยตรงประมาณ 300,000 ไร่ มีผลผลิตข้าวเหลือเพื่อส่งขายได้ประมาณ 1,400,000 หาบ ในขณะที่ผลผลิตข้าวรวมในเขตที่ราบภาคกลาง คือ กรุงเทพฯ กรุงเทพมหานครไชยศรี ราชบุรี นครสวรรค์ และปราจีนบุรี มีพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งหมดราว 6,100,000 ไร่ สามารถส่งข้าวออกขายต่างประเทศได้ 12,500,000 หาบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการรังสิตมีบทบาทสำคัญในฐานะแหล่งผลิตข้าวเพื่อการค้า²² นาย วานเดอร์ ไฮเด ยังได้กล่าวถึงในรายงานฉบับเดียวกันว่า “ที่นาแถวคลองรังสิตจึงได้เจริญรุ่งเรืองคืออยู่”

2.2.4 ข้อจำกัดของโครงการรังสิตในด้านการชลประทาน

โครงการรังสิตได้ก่อสร้างประตูระบายน้ำ ทำให้สามารถควบคุมน้ำในตอนต้นฤดูฝนไม่ให้น้ำจากคลองข่อยระบายลงสู่แม่น้ำ และตอนปลายฤดูฝนเมื่อน้ำในแม่น้ำลดลงก็จะปิดประตูระบายน้ำเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในคลอง นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการเพาะปลูก นอกจากนี้ในปีที่น้ำท่วมมากจะปิดประตูระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำจากแม่น้ำไหลบ่าเข้ามาท่วมพื้นที่เพาะปลูกและสามารถระบายน้ำบางส่วนทิ้งไปได้ นับว่าได้รับประโยชน์จากโครงการรังสิตระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาวิเคราะห์ในแง่ประวัติการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมของปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการคลองรังสิต จากจดหมายเหตุต่างๆ สุนทรื อาสะไวย์(2530) ได้ศึกษาและมีบทวิเคราะห์ไว้รวมถึงมีข้อสังเกตที่มีเหตุผลว่า โดยแท้จริงแล้วบริษัทขุดคลองแลคูนาสยามผู้ได้รับสัมปทานการขุดคลองได้ประโยชน์อย่างมากจากการได้กรรมสิทธิ์ในที่ดินและการขายที่ดินเป็นหลัก²³ แต่ในส่วนที่เกี่ยวกับงานพัฒนาด้านการชลประทานนั้นบริษัทฯ จะไม่ได้ให้ความสำคัญอย่างจริงจังเท่าใดนัก ทั้งนี้วิเคราะห์โดยพิจารณาจากหลักฐานจดหมายเหตุหลายฉบับที่กล่าวถึง

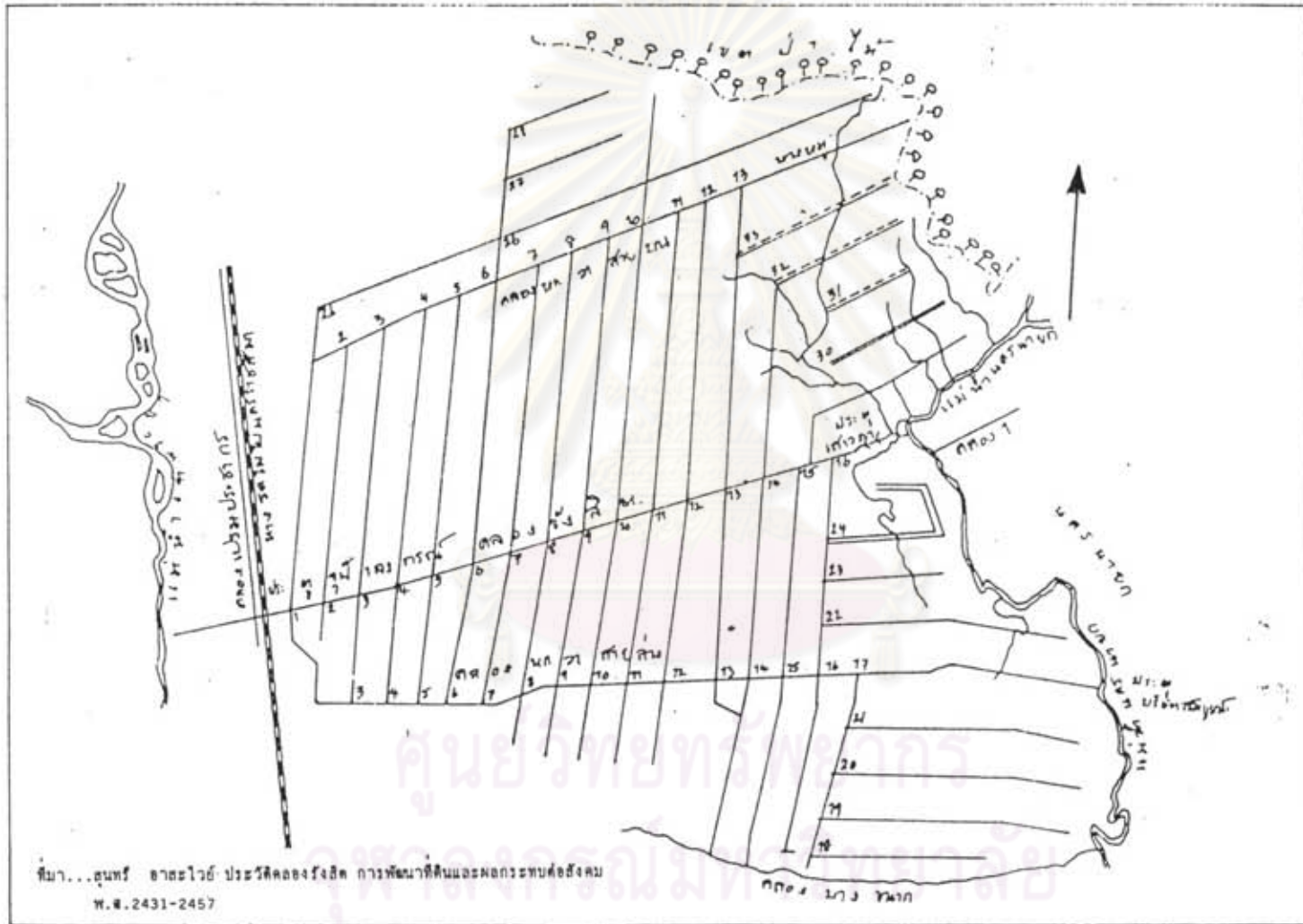
ก. สภาพแวดล้อมของคลอง

²² สุนทรื อาสะไวย์, ประวัติคลองรังสิต การพัฒนาที่ดินและผลกระทบต่องังคกม พ.ศ. 2431-2457, หน้า 128-129

²³ วิวัฒนา ธรรมมงคล, และคณะ, วิวัฒนาการด้านการชลประทานของไทยในรอบ 200 ปี แห่งกรุงรัตนโกสินทร์,

ตาราง 2-1 ระบบคลองของโครงการรังสิตและอาคารประกอบ

ลำดับที่	ชื่อคลอง	ปีที่ขุด / เสร็จ
1	รังสิตประยูรศักดิ์	2433 - 2447
2	ทกวาสายล่าง	2436 - 2440
3	ทกวาสายบน	2446 - 2454
4	คลองซอยฝั่งใต้คลองรังสิตฯ	2435 - 2446 จำนวน 18 คลอง
5	คลองซอยฝั่งใต้คลองทกวาสายล่าง	2435 - 2446 จำนวน 14 คลอง
6	คลองซอยฝั่งเหนือคลองรังสิตฯ	2443 - 2447 จำนวน 20 คลอง
7	คลองซอยฝั่งเหนือคลองทกวาสายบน	2444 - 2446 จำนวน 14 คลอง
8	คลองรถไฟ	2446
9	ประตูน้ำจุฬาลงกรณ์ (ปลายคลองรังสิตฯด้านตะวันออก)	2439 - 2440
10	ประตูน้ำสะพานมิตร (ปลายคลองรังสิตฯด้านตะวันออก)	2439 - 2440
11	ประตูน้ำสมบุญณ์ (ปลายคลองทกวาสายล่างด้านตะวันออก)	2439 - 2440



รูป 2-5 ระบบคลองของโครงการรังสิต

- ข. วิธีการออกแบบคลอง และการขุดคลองโดยไม่ตรวจสอบระดับน้ำหรือตรวจสอบไม่ละเอียดเพียงพอ
- ค. การไม่ขุดคลองไม่ตรงตามขนาดและความลึกที่ขอไว้
- ง. การขุดคลองคดเคี้ยว เพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่ ที่บริษัทฯไม่ได้รับผลประโยชน์ด้านที่ดิน
- จ. ขั้นตอนระยะเวลาดำเนินการขุดคลองและก่อสร้างประตูน้ำที่ไม่สอดคล้องกัน
- ฉ. การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างประตูและอาคารประกอบที่ไม่คงทนถาวร
- ช. การไม่ปฏิบัติบำรุงรักษาคคลองตามสัญญาของบริษัทฯ
- ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการตื้นเขินของคลองหลังจากที่ใช้เป็นประโยชน์ได้ไม่นาน และการละทิ้งพื้นที่ของราษฎรที่เข้ามาทำนาในพื้นที่ในภายหลัง²⁴

อย่างไรก็ตามจากข้อบกพร่องของโครงการรังสิตนี้ นักวิชาการบางท่านให้ข้อสังเกตว่ามีเหตุผลสำคัญเนื่องมาจากยังมีได้มีการนำเอาความรู้และเทคโนโลยีของวิชาการชลประทานเข้ามาใช้ในการก่อสร้างอย่างเพียงพอ²⁵ รายละเอียดข้อจำกัดด้านการชลประทานอื่นๆ มีดังนี้

- 1) ปริมาณน้ำที่ไม่แน่นอน โครงการรังสิตเป็นโครงการชลประทานแบบน้ำนอง (Inundation Irrigation) ซึ่งยังต้องอาศัยน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำนครนายกเช่นเดียวกับคลองในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น เนื่องจากปริมาณน้ำท่าในแม่น้ำทั้งสองมาจากน้ำฝนซึ่งมีปริมาณมากบ้างน้อยบ้างในแต่ละปี ดังนั้นน้ำต้นทุนที่นำมาใช้ในโครงการจึงมีความไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับธรรมชาติ
- 2) การวางแผนขุดคลอง บริษัทได้วางตำแหน่งคลองซอยห่างกันประมาณ 60 เส้น ด้วยการวางแผนคลองซอยเช่นนี้ บริษัทจะได้รับประโยชน์จากที่ดินตามสัมปทานฟากละ 30 เส้น เมื่อพิจารณาคลองซอยทั้งหมดบริษัทจะได้ที่ดินเต็มพื้นที่ซึ่งเห็นได้ว่าบริษัทมุ่งเน้น ในด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากการขายที่ดินเป็นหลัก ไม่ได้คำนึงถึงว่าเมื่อขุดคลองเสร็จแล้วจะส่งน้ำไปให้พื้นที่เพาะปลูกที่เปิดขึ้นใหม่อย่างพอเพียงตลอดฤดูกาลเพาะปลูกหรือไม่ นอกจากนั้นประตูน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อควบคุมน้ำนั้นก่อสร้างด้วยวัสดุที่ไม่คงทนถาวร จึงไม่สามารถควบคุมน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

²⁴ สุนทรีย์ อาสะวีย์, ประวัติคลองรังสิต การพัฒนาที่ดินและผลกระทบต่อสังคม พ.ศ. 2431-2457, หน้า 154

²⁵ วัฒนา ชรรวมงคล, และคณะ, วิชาการด้านการชลประทานของไทยในรอบ 200 ปี แห่งกรุงรัตนโกสินทร์,

3) ระบบคลองที่ไม่สมบูรณ์ โครงการรังสิตตั้งอยู่ในเขตที่ราบลุ่ม มีความลาดชันน้อย ไม่มีคันกันน้ำรอบโครงการและไม่มีระบบระบายน้ำ ดังนั้นเมื่อฝนตกหนัก มีน้ำท่วมมาก คลองและประตูระบายน้ำไม่สามารถควบคุมน้ำเอาไว้ได้ คันคลองและประตูระบายน้ำที่ก่อสร้างไว้ พังเสียหายทำให้น้ำล้นเป็นจำนวนมาก ดังเช่นเหตุการณ์น้ำท่วมมาก ในระหว่างปี พ.ศ. 2451 - พ.ศ. 2452

4) การบำรุงรักษาที่ไม่เพียงพอ คลองรังสิตขุดเป็นคลองขุดเชื่อมระหว่างแม่น้ำเช่นเดียวกับคลองในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น จึงมีการตกตะกอนและตื้นเขินอย่างรวดเร็ว ตามสัญญาพระบรมราชานุญาตกำหนดให้บริษัทเป็นผู้รักษาคลองที่ขุดขึ้นจนกว่าจะขายที่ดินหมดจึงจะมอบคลองให้รัฐบาลเป็นผู้ดูแล แต่บริษัทปล่อยให้คลองตื้นเขิน ไม่ดำเนินการขุดลอก ซ่อมแซมมีราษฎรร้องเรียนเกี่ยวกับคลองตื้นเขินเสมอ ในปี พ.ศ. 2449 เกิดฝนแล้งขาดแคลนน้ำอย่างหนักประกอบกับคลองที่ขุดขึ้นตื้นเขินจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการคมนาคมได้ ดังแสดงตามรูป 2-6 ทำให้ชาวนาอพยพจากพื้นที่ถึง 1,000 ครอบครัว

2.2.5 สรุปข้อมูลทางเทคนิควิศวกรรมและการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

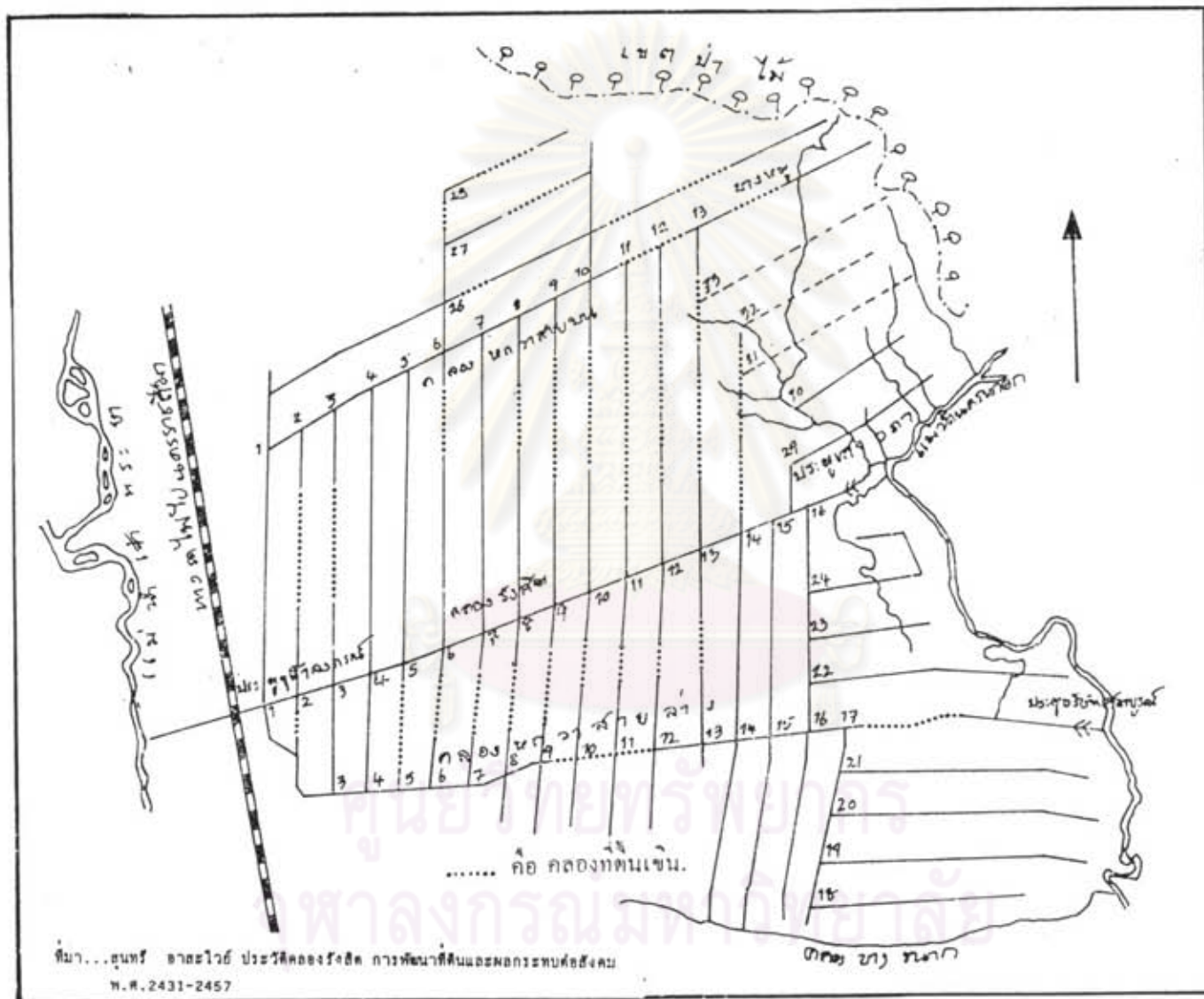
โครงการรังสิตได้พัฒนาแตกต่างไปจากคลองที่ขุดขึ้นในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น หลายด้านดังนี้คือ

1) โครงการรังสิตเป็นโครงการที่เอกชนร่วมกันจัดตั้งเป็นบริษัทเพื่อดำเนินการขุดคลองเปิดพื้นที่ชลประทานในขอบเขตที่กว้างขวางและได้รับสัมปทานนานถึง 25 ปี มีการนำเครื่องจักรเครื่องมือมาใช้ในการขุดคลองแทนแรงงานคน แสดงตามรูป 2-7 ซึ่งทำให้งานขุดคลองทำได้รวดเร็วและค่าใช้จ่ายลดลง²⁶ นอกจากนั้นมีลักษณะทางวิศวกรรมที่สำคัญมากคือสร้างประตูระบายน้ำเพื่อควบคุม เก็บกัก และระบายน้ำ ทำให้การจัดการน้ำมีประสิทธิภาพสามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งสร้างประตูเรือสัญจรเพื่อการคมนาคมด้วย

2) การปลูกข้าวในเขตโครงการรังสิต ก่อนที่จะมีคลองรังสิตจะมีการทำนาดำ เมื่อมีคลองรังสิตแล้วได้เปิดพื้นที่จะปลูกข้าวจำนวนมาก มีการเปลี่ยนแปลงจากนาดำเป็นนาหว่านทั้งหมดและนำพันธุ์ข้าวสวนมาใช้เพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพดี ข้อดีของนาหว่านคือสามารถทำนาในพื้นที่เปิดโล่งไม่ต้องมีคันนา ใช้แรงงานน้อยไม่ต้องลงทุนมากสามารถทำนาในพื้นที่ต่างๆได้ แต่จะต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวมากและสิ้นเปลืองน้ำ

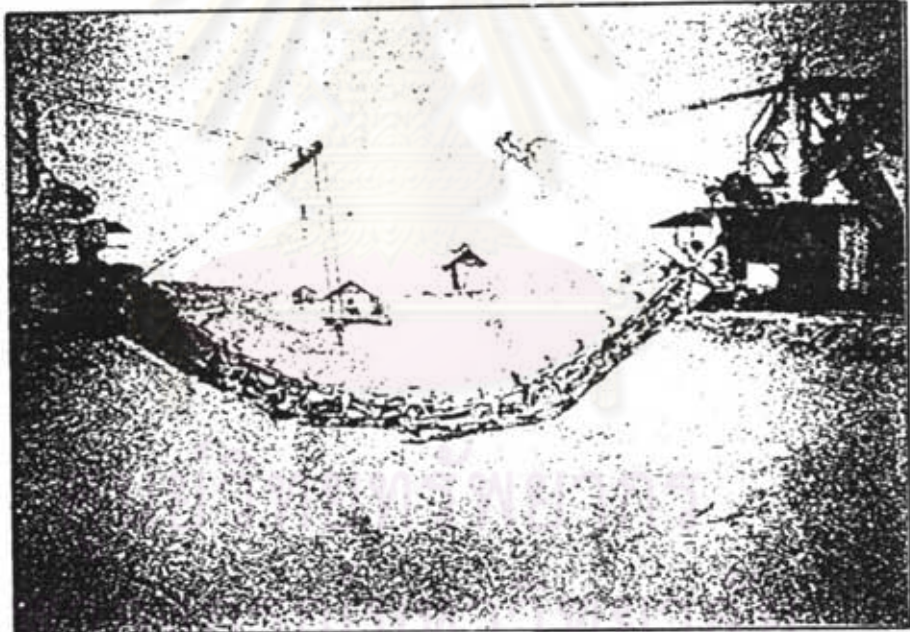
3) ปี พ.ศ. 2445 ห่วงหลวงรังสิตได้รับการสถาปนาขึ้นเป็นเมืองรัตนบุรี ประกอบด้วย 4 อำเภอ คือ อำเภอรัตนบุรี ลำลูกกา คลองหลวง และอำเภอ

²⁶ ศูนย์ อาสะโวย, ประวัติคลองรังสิต การพัฒนาที่ดินและผดกระทั่งต่อสังคม พ.ศ. 2431-2457, หน้า 29-33



รูป 2-6 คลองของโครงการรังสิตที่ดินเงิน

หนองเสือ ตั้งอยู่ริมคลองรังสิตและคลอง6 แสดงให้เห็นการเติบโต ขยายตัวของชุมชนในพื้นที่
โครงการรังสิต เมืองธัญบุรีมีอายุนาน 31 ปี จากนั้นทางรัฐบาลได้ยุบเมืองธัญบุรีไปขึ้นกับ
จังหวัดปทุมธานี เมื่อ พ.ศ. 2475



ที่มา ฝ่ายประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมชลประทาน

รูป 2-7 การขุดคลองในโครงการรังสิตด้วยเครื่องจักร

2.3 การจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านการชลประทานจากต่างประเทศ การจัดตั้งและงานของกรมคลองระหว่าง พ.ศ. 2445 - พ.ศ. 2456

2.3.1 ปัจจัยที่ทำให้มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านการชลประทานจากต่างประเทศ

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงให้ความสำคัญในงานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อเพาะปลูกข้าวซึ่งเป็นสินค้าที่ต่างประเทศมีความต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โครงการรังสิตที่ก่อสร้างขึ้นนั้นรัฐบาลให้ผลประโยชน์กับผู้รับสัมปทานมากแต่ไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่บริษัทวางไว้ตามที่กล่าวมาแล้ว ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2442 หลังจากที่บริษัท ชุตคลองได้ประมาณ 10 ปี เจ้าพระยาเทเวศร์วงศ์วิวัฒน์ เสนาบดีกระทรวงเกษตรธิการไปตรวจราชการที่ทุ่งรังสิต พบเห็นสภาพความไม่สมบูรณ์และความเสื่อมโทรมของระบบคลองและราษฎรร้องเรียนเรื่องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกเป็นไปด้วยความยากลำบาก จึงมีความเห็นว่ารัฐบาลจำเป็นต้องปรับปรุงช่วยเหลือในด้านการจัดการน้ำและระบบชลประทานและได้นำความกราบบังคมทูลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้พิจารณาจ้างที่ปรึกษาหรือนายช่างชลประทานชาวต่างประเทศมาช่วยพิจารณาและเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและวางแผนการดำเนินงานพัฒนาโครงการชลประทาน

ในขณะเดียวกัน นายซี ริเว็ต คาร์แนค (Mr. C Rivett Carnac) ที่ปรึกษาการคลัง ได้ทูลเกล้าฯเสนอแนะเพิ่มเติมว่า จากตัวอย่างปัญหาที่เกิดขึ้นในทุ่งรังสิต รัฐบาลสมควรเข้าไปจัดระบบชลประทานเองเพราะจะได้ประโยชน์ทั้งในส่วนของรัฐบาลและประชาชน อีกทั้งมีความเห็นเพิ่มเติมว่า ระบบคลองชลประทานนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ สมควรที่รัฐบาลจะพิจารณาจ้างวิศวกรที่มีประสบการณ์ มาศึกษาวางแผนงานโครงการชลประทานในทุ่งราบภาคกลาง รวมทั้งประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและควรพิจารณาจัดตั้งกรมคลอง ขึ้นดูแลรับผิดชอบกิจการงานด้านการชลประทานของรัฐบาล พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริเห็นชอบกับข้อเสนอของกระทรวงเกษตรธิการ และที่ปรึกษาการคลัง จึงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้จัดหาวิศวกรผู้ชำนาญการด้านการชลประทานมารับราชการ²⁷

²⁷ ชัยบุษย สุขศรี, โภคผล ประสงค์สม, "แหล่งน้ำและการชลประทานในพื้นที่รังสิต", ใน วิทยุคลองรังสิต โครงการวิจัยนำร่องเฉลิมฉลองวโรกาสกาญจนาภิเษก, หน้า 142

ปี พ.ศ. 2445 รัฐบาลได้ว่าจ้าง นาย เย โฮมาน วานเดอร์ ไฮเด (Mr. J. Homan Van der Heide) ผู้เชี่ยวชาญชาวเนเธอร์แลนด์ซึ่งประจำอยู่กับบริษัท Netherlands India Water State ที่ประเทศชวา เข้ามาปฏิบัติงาน²⁸

2.3.2 รายงานว่าด้วยการชลประทานสมัยใหม่ “โครงการท่อน้ำไขน้ำสำหรับเขตรที่ราบแห่งลาดแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้” (General Report on Irrigation and Drainage in the Menam Valley)

หลังจากเข้ามาปฏิบัติงานได้ระยะหนึ่ง นาย วานเดอร์ ไฮเด ได้จัดทำรายงานฉบับหนึ่งชื่อ “รายงานโครงการท่อน้ำไขน้ำสำหรับเขตรที่ราบแห่งลาดแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้” (General Report on Irrigation and Drainage in the Menam Valley) เสนอต่อรัฐบาลเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2446 รายงานฉบับดังกล่าวถือว่าเป็นรายงานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านการชลประทานในพื้นที่คลองรังสิตและของประเทศไทยโดยรวม เนื่องจากได้ให้ความเห็นทางวิชาการเกี่ยวกับข้อบกพร่องและข้อจำกัดของระบบคลองในแง่ของการชลประทาน²⁹ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยสาระสำคัญที่เกี่ยวกับแนวความคิดและแนวทางการดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำ การชลประทาน และการระบายน้ำตามหลักวิชาการสมัยใหม่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาล่าง แม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำแม่กลอง โดยให้ความสำคัญเขตที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาล่างซึ่งมีความสำคัญที่สุดต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกข้าวขนาดใหญ่มีผลผลิตเป็นสินค้าส่งออกขายต่างประเทศเป็นจำนวนมากในแต่ละปี มีพลเมืองหนาแน่นที่สุด นอกจากนั้นแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายใหญ่มีน้ำไหลตลอดทั้งปีและอยู่ใกล้ทะเล ทำให้การขนส่งสินค้าทางเรือเป็นไปได้สะดวก เมื่อสร้างระบบชลประทานแล้วจะเป็นประโยชน์กับพลเมืองได้มากที่สุดเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของรัฐบาลที่จะเป็นผู้พัฒนางานด้านการชลประทาน รวมทั้งเสนอรูปแบบวิธีการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและพัฒนา สำหรับโครงการรังสิตและโครงการอื่นๆ ในเวลาต่อมาโดยตรง ทั้งนี้ได้เสนอให้ดำเนินการโดยคำนึงถึงความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านจุดพิจารณา รวมทั้งยกข้อพิจารณา ตั้งประเด็น เพื่อตอบคำถามหลัก 3 ประการว่า เมื่อดำเนินการตามแผนงาน ที่เสนอแล้วจะทำให้

- 1) มีน้ำเพียงพอต่อความต้องการและเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ
- 2) มีประโยชน์ต่อบ้านเมืองจริง

²⁸ Wright A. and Oliver T. Breakspear, *Twentieth Century Impression of Siam Its History, People, Commerce, Industries and Resource*, reprinted by White Lotus Co. 1994 (Great Britain: Lloyd's Greater Britain Publishing Co., 1908)

²⁹ วัฒนา ชรรวมงคล และคณะ, *วิชาการด้านการชลประทานของไทยในรอบ 200 ปี แห่งกรุงรัตนโกสินทร์*.

3) มีความจำเป็นและคุ้มค่าต่อการลงทุน³⁰

ในรายงานฉบับนี้ได้เสนอรายละเอียดทั้ง 3 ประเด็น ดังนี้

1) นายวานเดอร์ ไฮเด ได้เสนอให้มีการทดน้ำลงสู่ที่ราบตอนใต้ของแม่น้ำเจ้าพระยาและที่ราบข้างเคียงโดยใช้น้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา บางปะกง และแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งแม่น้ำทั้ง 3 สายนี้มีน้ำไหลตลอดปี จากบันทึกข้อมูลระดับน้ำที่ประตูน้ำจุฬาลงกรณ์นั้นระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ต่อจากนั้นจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งราวเดือนพฤศจิกายนหลังสิ้นสุดฤดูฝน ประมาณ 2-3 อาทิตย์ ระดับน้ำในแม่น้ำตอนใต้จะท่วมสูงสุดและจะลดลงจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ การที่ระดับน้ำค่อยเพิ่มฯ ขึ้นก่อนฝนตกและลดลงหลังฤดูฝนถึง 3 เดือน เช่นนี้ นายวานเดอร์ ไฮเด กล่าวว่าสามารถทดน้ำได้สะดวกและตลอดปี รวมทั้งการขุดคลองในพื้นที่บริเวณนี้ซึ่งมีความลาดชันประมาณ 1:14,000 สามารถขุดคลองทดน้ำได้และน้ำในคลองจะไหลด้วยความเร็วเพียงพอที่จะไม่เกิดการตกตะกอนในคลองจนตื้นเขิน นอกจากนี้สภาพความลาดชันตามขวางของพื้นที่ระหว่างแม่น้ำจะลดลงตรงบริเวณที่ลุ่มระหว่างแม่น้ำ จึงสามารถขุดคลองทดน้ำบนคันสูงของฝั่งแม่น้ำ ขุดคลองสาขาแยกจากคลองสายใหญ่ตามความลาดชันตามขวางของพื้นที่และขุดคลองระบายน้ำออกจากที่ลุ่มระหว่างแม่น้ำบริเวณพื้นที่ใกล้ฝั่งทะเลมีความลาดชันน้อยแต่มียุทธศาสตร์ระดับแตกต่างกันถึง 3 เมตร จึงสามารถระบายน้ำได้แต่ต้องป้องกันเมื่อน้ำทะเลขึ้น

2) การปลูกข้าวใช้พื้นที่ 5/6 ของพื้นที่เพาะปลูก นอกจากใช้เป็นอาหารของพลเมืองแล้วยังส่งไปขายต่างประเทศคิดเป็น 3/4 ของสินค้าออกทั้งหมด จากสถิติผลผลิตข้าวที่ผ่านมา ปีที่ได้ข้าวมากที่สุดกับปีที่ได้ข้าวน้อยที่สุดระหว่างปี พ.ศ. 2441-2444 ต่างกันถึง 470,000 ตัน คิดเป็นเงิน 42.5 ล้านบาท เมื่อพิจารณาความต้องการน้ำของข้าวที่กำลังเจริญเติบโตจะใช้น้ำเทียบกับน้ำฝนที่ตกเดือนละ 4.0 เซนติเมตร แต่จากสถิติน้ำฝนที่ตกในกรุงเทพฯระหว่างปี พ.ศ. 2436-2445 ปริมาณน้ำฝนในเดือนกันยายน ซึ่งมีฝนตกมากที่สุดในแต่ละปีจะมีปริมาณเพียง 28.9 เซนติเมตร จากข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่ปรากฏในขณะนั้น นายวานเดอร์ ไฮเด ได้สรุปว่ามีน้ำฝนไม่เพียงพอับความต้องการจึงต้องทดน้ำในแม่น้ำเพื่อส่งให้พื้นที่เพาะปลูกและมีระบบระบายน้ำ ซึ่งนอกจากจะมีน้ำเพียงพอในการปลูกข้าว สามารถรักษาระดับการผลิตให้คงที่แล้ว ยังสามารถขยายเวลาการทำนาออกไปประมาณ 2 เดือนครึ่งและถ้าเป็นที่ลุ่มจะขยายเวลาออกไปได้นานถึง 4 เดือน รวมทั้งชาวนาสามารถขยายพื้นที่ทำนาเพิ่มเป็น 2 เท่า ผลจากการทดน้ำทำให้กระแสน้ำในคลองมีความเร็วพอที่จะพัดพาตะกอนดินที่ลอยมาตามน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้และคลองจะไม่ตื้นเขินง่าย ในด้านการระบายน้ำจาก

³⁰ กระทรวงเกษตรธิการ , รายงานโครงการทดน้ำ ใน้ำ สำหรับเขตรที่ราบแห่งภาคแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ ของ มิสเตอร์ เอ. โทมัส วานเดอร์ ไฮเด หน้า 3-70

พื้นที่เพาะปลูกทำให้ผลผลิตของข้าวนาเมืองดีขึ้น หรือจะเปลี่ยนเป็นข้าวนาชนิดอื่นที่ผลผลิตดีขึ้น เมื่อระบายน้ำจมนดินแห้งจะสามารถปลูกผลไม้และเลี้ยงสัตว์ได้ ประโยชน์ด้านอื่นคือปลูกพืชฤดูแล้งจากน้ำที่เหลืออยู่ สร้างประตูเรือสัญจรเพื่อการคมนาคมและป้องกันน้ำทะเลไม่ให้ไหลเข้ามาในคลอง อีกทั้งยังสามารถนำดินที่ขุดขึ้นจากคลองทอดน้ำและคลองระบายน้ำมาสร้างถนน

3) ในขณะที่ประเทศไทยมีความต้องการสินค้าจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเพาะปลูกข้าวโดยการทอดน้ำและระบายน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณสินค้าออกให้มากกว่าสินค้าเข้า นอกจากนี้เมื่อก่อสร้างโครงการเสร็จนาย วานเดอร์ ไฮเด ได้เสนอให้เก็บภาษีน้ำและอาจเก็บภาษีจากพื้นที่สวนและพืชไร่ในฤดูแล้งด้วย

นาย วานเดอร์ ไฮเด ได้เสนอแผนงานก่อสร้าง โครงการทอดน้ำไขน้ำสำหรับเขตรที่ราบแห่งลาดแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ ดังนี้

2.3.2.1 ส่วนประกอบของโครงการ

(1) ก่อสร้างทำนบปิดกั้นแม่น้ำเจ้าพระยายาวประมาณ 200 เมตร โดยทำนบนี้จะแบ่งเป็นช่อง ๆ สามารถเปิด-ปิดได้ ทำนบจะควบคุมน้ำโดยยกระดับน้ำให้สูงขึ้นตามต้องการและให้น้ำผ่านทำนบไปในฤดูน้ำหลาก

(2) คลองสายใหญ่ นาย วานเดอร์ ไฮเด แนะนำให้ใช้ค่าชลภาวะของคลองสายใหญ่ 0.9 ลิตร/วินาที/เฮกตาร์ โดยพิจารณาจากความต้องการน้ำของข้าวที่กำลังเจริญเติบโตใช้น้ำเทียบกับน้ำฝนที่ตกเดือนละ 4.0 เซนติเมตร ในขณะที่ฝนใช้การคิดเดือนละ 1.6 เซนติเมตร จึงต้องให้คลองส่งน้ำให้กับพื้นที่เทียบเท่ากับน้ำฝน 2.4 เซนติเมตรต่อเดือน เมื่อจะต้องส่งน้ำให้พื้นที่ 4.5 ล้านไร่ จึงมีอัตราการไหลในคลองสายใหญ่ทั้งหมด 630 ม³/วินาที คลองสายใหญ่ฝั่งขวาจะใช้คลองเดิมคือคลองมะขามเฒ่าและแม่น้ำน้อย คลองสายใหญ่ฝั่งซ้าย เมื่อหาอัตราการไหลในคลองจะนำไปออกแบบคลองโดยกำหนดความเร็วของการไหลในคลองซึ่งเป็นดินเหนียวไม่เกิน 1.10 เมตร/วินาที ปากคลองสายใหญ่จะต้องมีประตูระบายน้ำเพื่อใช้ควบคุมปริมาณการไหลเข้าสู่คลองสายใหญ่ได้ตามต้องการและมีประตูเรือสัญจรเพื่อการเดินเรือด้วย ระดับน้ำในคลองสายใหญ่สูงกว่าพื้นที่นาประมาณ 1-2 เมตรหรือมากกว่า สำหรับการปลูกพืชในฤดูแล้งนั้นระดับน้ำในคลองสายใหญ่อาจจะสูงหรือต่ำกว่าพื้นที่นาก็ได้

(3) คลองสาขาจะรับน้ำจากคลองสายใหญ่เพื่อนำน้ำไปสู่พื้นที่เขตทอดน้ำให้ทั่วถึง ระดับน้ำในคลองสาขาจะต้องสูงกว่าพื้นที่นา ปากคลองสาขาจะต้องมีประตูระบายน้ำเพื่อควบคุมปริมาณการไหล ในบางแห่งจะต้องมีประตูเรือสัญจรด้วย จากคลองสาขา

จะส่งน้ำเข้าคูน้ำซึ่งมีอยู่แล้วหรือใช้วิธีให้น้ำท่วม(บ่าน้ำ) จากนาที่ต่อเนื่องกันในพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ที่ก่อสร้างคูน้ำยังไม่เสร็จ

(4) ในด้านการระบายน้ำ นายวานเดอร์ ไฮเดไม่ให้ความสำคัญนัก โดยกล่าวว่ายังไม่มีความจำเป็นจนกว่าจะมีการทดน้ำเสร็จสมบูรณ์แล้วจึงค่อย ๆ ทำการระบายน้ำในที่ลุ่ม บริเวณพื้นที่ฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยาได้เสนอให้สร้างคลองระบายน้ำสายใหญ่ระหว่างที่ลุ่มแม่น้ำสุพรรณกับแม่น้ำเจ้าพระยา และระหว่างแม่น้ำสุพรรณกับแม่น้ำแม่กลอง ในบริเวณชายฝั่งทะเลจะใช้คลองระบายลงทะเลและมีประตูกั้นน้ำเค็ม สำหรับพื้นที่ฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยาจะใช้คลองบางเหี้ยเป็นคลองระบายน้ำและสร้างประตูกั้นน้ำเค็มด้วย

(5) การจัดการน้ำ บำรุงรักษาและการบริหารโครงการ นายวานเดอร์ ไฮเด ได้เสนอให้มีเจ้าพนักงานเป็นผู้จัดการ โดยให้ราษฎรเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการน้ำด้วย ซึ่งจะเริ่มงานทันทีที่การทดน้ำและต้องตั้งกรรมการจากราษฎรโดยมีเจ้าพนักงานที่เป็นกรรมการกำกับอยู่ด้วยในคลองสาขา ในด้านการบำรุงรักษาให้รัฐบาลเป็นผู้ดำเนินการขุดลอกคลองที่ตื้นเขิน ตกแต่งตลิ่งคลองสายใหญ่ คลองสาขา ทำนบใหญ่ ประตูระบายน้ำปากคลองและประตูเรือสัญจร รัฐบาลได้ค่าตอบแทนในรูปของค่าน้ำในฤดูแล้ง ค่าธรรมเนียมผ่านประตูน้ำและภาษีที่ส่งเข้าไปขายต่างประเทศ ในด้านการบริหารโครงการเสนอให้ตั้งกรมทดน้ำขึ้นเป็นกรมหนึ่งในกระทรวงเกษตรราธิการ มีพนักงานด้านต่าง ๆ เช่น ด้านชลประทาน อุต-อุทกวิทยา ฯลฯ กำหนดหน้าที่และการบริหารองค์กร จัดหาผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศและฝึกหัดพนักงานด้านชลประทานโดยตั้งโรงเรียนเพื่อการทดน้ำ รวมทั้งออกกฎหมายเพื่อควบคุมดูแลกิจการเกี่ยวกับการทดน้ำ

นาย วานเดอร์ ไฮเด ยังได้เสนอให้ดำเนินการทดน้ำในแม่น้ำอีก 3 สายคือ แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำป่าสัก และแม่น้ำบางปะกงหรือแม่น้ำนครนายก โดยให้ความสำคัญกับแม่น้ำแม่กลองมากที่สุด เนื่องจากบริเวณนี้มีฝนน้อย ผลิตผลเสียหายมาก และให้ทำโครงการทดน้ำทั้งสามโครงการนี้แยกออกจากพื้นที่ราบแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้

2.3.2.2 งานที่นาย วานเดอร์ ไฮเด เสนอให้ดำเนินงาน ตามรายงานฉบับนี้ นาย วานเดอร์ ไฮเดเสนอให้ดำเนินงานหลัก 2 ส่วนคือ

(1) แกะไขคลองเดิม ได้แก่คลองภาษีเจริญ คลองดำเนินสะดวก และคลองแสนแสบ โดยให้สร้างประตูระบายน้ำขึ้นเพื่อป้องกันน้ำเค็มไม่ให้เข้าในคลองเหล่านี้ไหลออกทะเล ระดับน้ำในคลองจะสูงขึ้นและป้องกันไม่ให้น้ำเค็มเข้าไปถึงพื้นที่เพาะปลูก สำหรับคลองบางเหี้ยจะทำทำนบกั้นน้ำที่ปากคลองเพื่อป้องกันน้ำเค็ม ประตูระบายน้ำที่สร้าง

ขึ้นเหล่านี้เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในพื้นที่น้ำท่วมและสามารถเดินเรือในฤดูแล้งได้ งบประมาณที่ใช้เป็นเงิน 4.5 ล้านบาท

(2) สร้างคลองทดน้ำพร้อมกับแก้มคลองเก่า การสร้างคลองทดน้ำ นาย วานเดอร์ ไฮเด ให้ความสำคัญในการทำหน้าที่เพื่อหาความลาดชันของพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะเมื่อจะกำหนดที่ตั้งของทำนบกั้นน้ำ ประตูระบายน้ำปากคลองสายใหญ่ รวมทั้งบริเวณคลองสายใหญ่ด้วยเพื่อกำหนดระดับคลองสาขาให้ถูกต้อง ในด้านการระบายน้ำ นายวานเดอร์ ไฮเด ได้เสนอให้ทำในพื้นที่เล็กๆก่อน เนื่องจากชาวนาจะต้องเปลี่ยนวิธีเพาะปลูกให้ดีขึ้น งบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้างตามโครงการนี้แบ่งเป็น 2 กรณีคือ เมื่อทำเต็มโครงการเป็นเงิน 47.0 ล้านบาท ถ้าทำอย่างพอใช้ก่อน 28.0 ล้านบาท ใช้เวลา 12 ปี โดย 5 ปีแรกทำการแก้มคลองเดิมเพื่อให้พื้นที่บางส่วนเริ่มได้รับประโยชน์ ในกรณีเงินลงทุนที่เสนอไว้สำหรับ 12 ปีสูงเกินไป นาย วานเดอร์ ไฮเด เสนอ ให้ลดขนาดคลองสายใหญ่ฝั่งซ้ายตอนเหนือและตอนใต้กับคลองสายใหญ่ฝั่งขวาตอนใต้ลงเหลือเพียงครึ่งหนึ่ง นอกจากนั้นอาจจะยังไม่ใช้แม่น้ำสุพรรณเป็นคลองส่งน้ำเอาไว้ก่อน การลดขนาดของโครงการนี้สามารถทดน้ำ ให้พื้นที่โครงการเท่ากับฝนที่ตกเดือนละ 1.3 เซนติเมตรแต่ในฤดูแล้งจะได้น้ำเท่าเดิม³¹

กล่าวโดยสรุปนาย วานเดอร์ ไฮเด ได้ชี้ถึงความจำเป็นของการทำการชลประทานอย่างเป็นระบบ ข้อจำกัดของการเก็บกักน้ำในทุ่งและระบบการขุดคลองคูนา (Inundation canal) เช่นที่ดำเนินการไว้ในพื้นที่ทุ่งเจ้าพระยาและที่เป็นอยู่ในคลองรังสิต วิธีการจำหน่ายน้ำ (ส่งน้ำ) เข้านาที่เป็นอยู่โดยเฉพาะในช่วงเวลาน้ำน้อยซึ่งต้องใช้วิธีการวิดน้ำเข้านาด้วยระหัดและเครื่องมือต่างๆ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองเงินและแรงงาน นอกจากนั้นพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์มีจำกัดเฉพาะแต่ไร่นาที่อยู่ริมคลอง ในส่วนท้ายของรายงาน นาย วานเดอร์ ไฮเด เสนอ แผนงานก่อสร้างทำนบกั้นน้ำที่มีประตูเปิด-ปิด บนลำน้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดชัยนาท พร้อมทั้งระบบคลองส่งน้ำที่ใช้ทั้งลำน้ำธรรมชาติเดิมที่ขุดลอกปรับปรุง เช่น แม่น้ำน้อย คลองมะขามเฒ่า และคลองชลประทานที่จะขุดขึ้นใหม่ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวารวม 3 สาย พร้อมทั้งระบบคลองสาขา (คลองซอย) และประตูระบายน้ำเพื่อควบคุมและส่งน้ำมาให้พื้นที่เกษตรในทุ่งเจ้าพระยาตอนล่างที่มีอยู่เดิม และจะขยายพื้นที่ที่จะได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้นรวมประมาณ 4,500,000 ไร่ นอกจากนั้นยังเสนอให้ทำทางฝৌไว้สำหรับให้ปลาผ่านได้ (บันไดปลาโจน) และประตูเรือสัญจรเพื่อการคมนาคมขนส่งสินค้า และแพซุง งบประมาณที่ใช้ในการลงทุนประมาณ 47 ล้านบาท รายงานฉบับนี้ยังปรากฏประเด็นที่ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะด้านการบริหารจัดการระบบแหล่งน้ำ ซึ่งแม้ว่าทั้งหมดจะไม่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะกับพื้นที่โครงการคลองรังสิต แต่อาจกล่าวได้ว่ารายงานดังกล่าวเป็นรายงานซึ่งมีคุณค่า มีเนื้อหา

³¹ เรื่องเดียวกัน , หน้า 126

และประเด็นครอบคลุมมีความทันสมัยและยังคงสมเหตุสมผลอยู่จนถึงปัจจุบัน ทั้งในด้านวิศวกรรม การบริหารจัดการ การจัดสรรน้ำและบำรุงรักษาระบบการชลประทานตามที่เสนอ และได้มีการดำเนินการในเวลาต่อมาบางส่วน โดยเฉพาะเขื่อนทดน้ำเจ้าพระยาที่ก่อสร้างขึ้น มีผลให้สภาพการไหลของน้ำในระบบคลองรังสิตฯ(Flow Regime)เริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยสิ้นเชิง

2.3.3 การจัดตั้งกรมคลองและงานที่สร้างขึ้นในช่วงกรมคลอง

เมื่อกระทรวงเกษตรราธิการนำความขึ้นกราบทูลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำริว่าเงินลงทุนที่ต้องการนั้นเป็นจำนวนมากเกินกว่าที่จะดำเนินการได้ในขณะนั้น จึงมีพระราชดำริให้จัดซ่อมคลองที่มีอยู่แล้วให้มีน้ำเพียงพอแก่การเพาะปลูกและเรือแพสัญจรไปมาได้ไปพลางก่อน³² กระทรวงเกษตรราธิการได้มอบหมายให้นาย วานเดอร์ ไฮเด ดำเนินการขุดลอกคลองต่างๆ บริเวณทุ่งราบภาคกลางตอนล่างที่เชื่อมระหว่างแม่น้ำแม่กลอง ท่าจีน เจ้าพระยาและแม่น้ำบางปะกง พร้อมทั้งสร้างประตูระบายน้ำ (ปตร.) และประตูเรือสัญจร (ปตจ.) ขึ้นที่บริเวณปากคลองที่เชื่อมแม่น้ำทั้งสองด้าน เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้สำหรับการเพาะปลูก การอุปโภคบริโภคและการคมนาคม

ในปี พ.ศ. 2446 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้โปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งกรมคลองขึ้น สังกัดกระทรวงเกษตรราธิการ โดยแต่งตั้งนาย วานเดอร์ ไฮเด เป็นเจ้ากรมคลองคนแรก โดยมีหน้าที่ทำนุบำรุงการคมนาคมทางน้ำและโครงการชลประทานเพื่อช่วยเหลือการเพาะปลูกในบริเวณทุ่งราบภาคกลาง

สรุปได้ว่างานพัฒนาที่ดำเนินการในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างและมีผลเกี่ยวข้องกับทุ่งรังสิตในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2445 - พ.ศ. 2454 ได้แก่การขุดซ่อมคลองเดิม สร้างประตูระบายน้ำและประตูเรือสัญจรในคลองภาษีเจริญ คลองดำเนินสะดวกซึ่งอยู่ทางตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา และในคลองแสนแสบ คลองบางขนาก คลองท่าไข่ คลองประเวศบุรีรัมย์ คลองสำโรง คลองบางเหี้ย ซึ่งอยู่ทางตะวันออกตอนล่างของแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อรักษาระดับน้ำในทุ่งไว้ช่วยเหลือการทำงานในดอนปลายฤดูฝนและเพื่อให้เรือแพผ่านไปมาตามคลองเหล่านั้นได้ นอกจากนั้นยังมีการสำรวจระดับน้ำที่จังหวัดชัยนาท คลองแสนแสบ คลองบางขนาก คลองท่าไข่ คลองท่าพระ คลองบางตาล คลองหนองดินแดง คลองเจดีย์บูชา และคลองมหาไชย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการขุดซ่อมคลองและสร้างประตูน้ำรวมทั้งวางโครงการชลประทานใหม่ ๆ

³² กรมชลประทาน , 84 ปีกรมชลประทาน , หน้า 308

2.3.4 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานของกรมคลอง

จะเห็นได้ว่ากรมคลองได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานเพียงส่วนหนึ่งตามข้อเสนอของนาย วานเดอร์ ไฮเด คือช่วยเหลือการทำนาตอนปลายฤดูฝน โดยการขุดซ่อมคลอง สร้างประตูระบายน้ำและประตูเรือสัญจรปลายคลองทั้งสองด้านของคลองภาษีเจริญ คลองดำเนินสะดวก คลองแสนแสบ คลองท่าไข่ คลองบางขนาก คลองประเวศบุรีรมย์ คลองสำโรง และคลองบางเหี้ย ให้ประโยชน์แก่การทำนา โดยการเก็บกักรักษาน้ำตอนปลายฤดูฝน พื้นที่เพาะปลูก 137,000 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมดบริเวณนี้ 7,500,000 ไร่³³ นอกจากนี้จะได้รับประโยชน์ในด้านเป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำ และใน ปีพ.ศ. 2452 กรมคลองได้ขุดคลองบางหลวงเป็นคลองเก็บน้ำและส่งต่อมายังคลองสามเสนเพื่อจัดทำน้ำประปาสำหรับพระนคร

2.3.5 ข้อจำกัดของคลองที่ดำเนินการในช่วงกรมคลองในด้านการชลประทาน

กล่าวได้ว่าการดำเนินงานของกรมคลองเป็นการแก้ไขปรับปรุงคลองที่ขุดขึ้นเดิม อาคารที่ใช้ควบคุมและเก็บกักน้ำเป็นอาคารชนิดเดียวกันกับอาคารในคลองรังสิตฯ แต่มีพัฒนาการทางด้านวิศวกรรมที่แตกต่างไปคือ ใช้คอนกรีตล้วนเป็นตัวอาคารและมีบานบังค้ำน้ำเป็นบานเหล็กแบบเลื่อนขึ้นลงตามแนวดิ่ง มีการใช้เข็มไม้รองรับฐานรากอาคารและมีเข็มพิคใต้ฐานอาคารเพื่อเพิ่มความยาวทางเดินน้ำซึมของน้ำลอดใต้ฐานรากอาคาร³⁴ ทำให้สามารถควบคุมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในด้านอื่นๆ มีลักษณะเช่นเดียวกับโครงการรังสิต

2.3.6 ข้อเสนออื่น ๆ ของนาย วานเดอร์ ไฮเด

ในปีพ.ศ. 2448 นาย วานเดอร์ ไฮเดได้เสนอโครงการชลประทานที่ลดขนาดลง (Irrigation Scheme at Reduced Capacity) โครงการนี้มีทำนบกั้นแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดชัยนาทเช่นเดิม มีระบบคลองสายใหญ่และคลองสาขาครอบคลุมพื้นที่ตามโครงการเดิม แต่ลดขนาดของคลองบางคลองในฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา และขุดคลองในทุ่งตะวันตกซึ่งเป็นพื้นที่ขุดคลองของบริษัท ที่เคยขุดคลองไว้แต่เดิม ส่วนพื้นที่โครงการฝั่งตะวันออกจะเหมือนกับโครงการเดิมทุกประการ งบประมาณที่ใช้ตามโครงการนี้ 24.11 ล้านบาท โครงการนี้จะมีรายได้จากค่าธรรมเนียมประตูน้ำ ภาษีที่ดินและค่าเช่าที่ดินมาชดใช้ต้นทุนของโครงการ

³³ Royal Irrigation Department, *Irrigation Works in the Central Plain and the Northern Region of Thailand*, (Bangkok: Royal Irrigation Department, 1963), p.14

³⁴ กรมชลประทาน, *84 ปีกรมชลประทาน*, หน้า 170

ได้ภายใน 19 ปี ถึงแม้ว่านาย วานเดอร์ ไฮเดจะได้พยายามลดขนาดของโครงการลงรัฐบาลก็ปฏิเสธโครงการที่ลดขนาดลงอีกครั้ง³⁵

ในปี พ.ศ. 2455 รัฐบาลตัดสินใจยุบกรมคลองจากกระทรวงเกษตรราชการ หน่วยงานของกรมคลองไปรวมกับกรมทาง กระทรวงโยธาธิการมีหน้าที่สร้างทางบกและทางน้ำ ส่วนการขุดคลองหรือซ่อมแซมทางน้ำอันเป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกนั้น คงอยู่ในหน้าที่ของ กระทรวงเกษตรราชการจะดำริและให้กรมทางเป็นผู้จัดทำ³⁶

2.3.7 สรุปกิจกรรมและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของคลองรังสิตในระหว่าง พ.ศ. 2445 - พ.ศ. 2454

กิจกรรมและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของคลองรังสิตในระหว่างปี พ.ศ. 2445 - พ.ศ. 2454 ที่น่าสนใจดังนี้คือ

พ.ศ. 2446 ดำเนินการขุดคลองหกวาสายบน และข้อเสนอปรับปรุงโครงการ เจ้าพระยาที่วางแผนไว้

พ.ศ. 2450 ตั้งสถานีทดลองพันธุ์ข้าวในเขตคลองรังสิตฯ

พ.ศ. 2452 การทดลองใช้เครื่องจักรในการทำนาโดย Dr. H Adamsen ซึ่งประกอบด้วยรถจานไถ เครื่องพรวนดิน เครื่องเกี่ยวและนวดข้าว ตามรูป 2-8 ซึ่งนับเป็นครั้งแรกในประเทศไทยที่มีการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องจักร

พ.ศ. 2449-2453 มีรายงานเรื่องร้องเรียนเพิ่มมากขึ้น เกี่ยวกับปัญหาคลอง ในโครงการรังสิตเริ่มต้นขึ้น ปัญหาดินเปรี้ยวและราษฎรมีการอพยพย้ายออกจากพื้นที่บริเวณ โครงการรังสิต³⁷

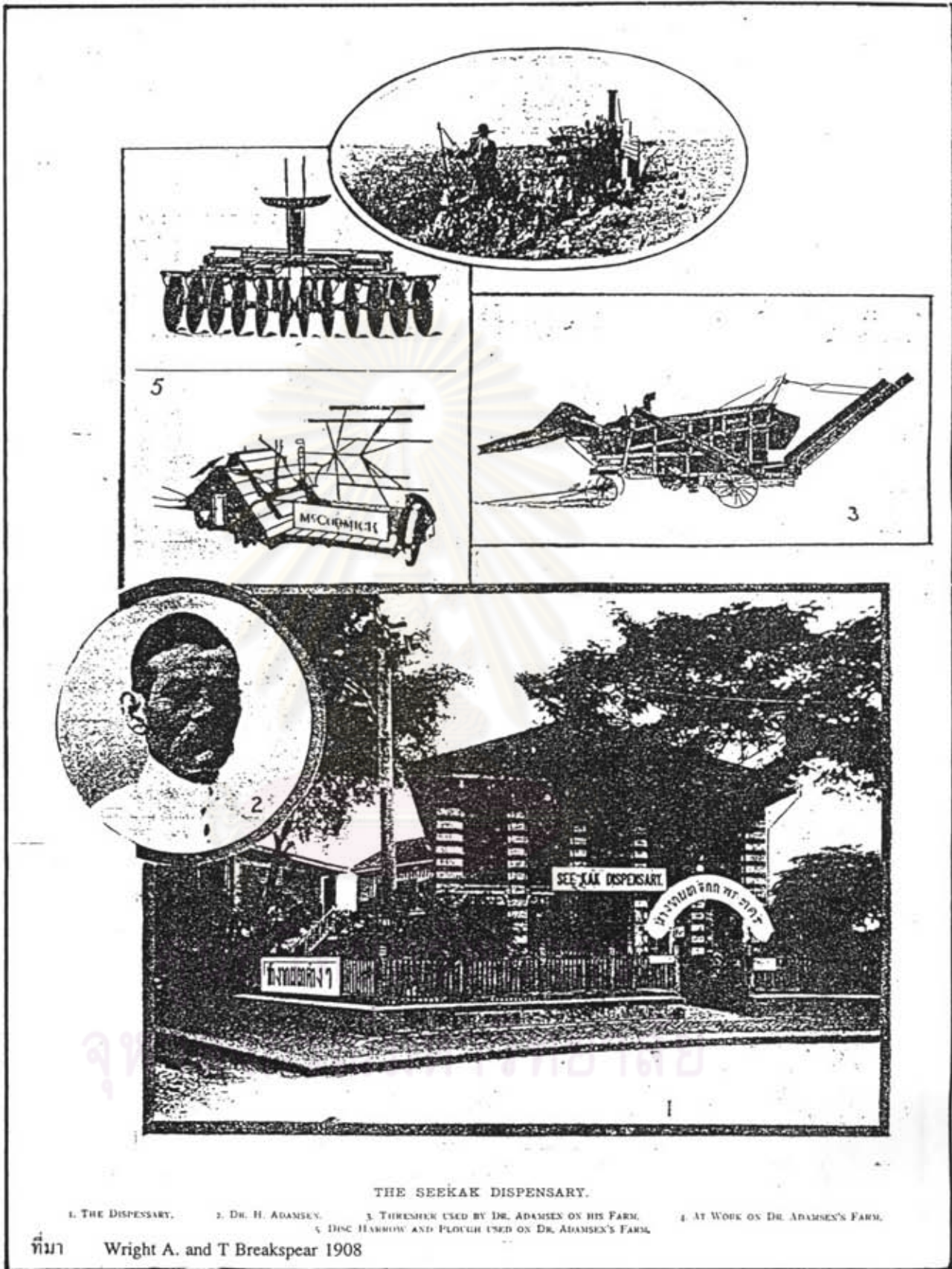
หลังจากทำงานขุดซ่อมคลองต่าง ๆ ไปเป็นจำนวนมาก ประกอบกับแผนงาน ก่อสร้างโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่างที่เสนอถูกชะลอไว้โดยไม่มีกำหนด รวมทั้งมีเสียงตำหนิติเตียนว่ากรมคลองทำงานล้มเหลวในการป้องกันน้ำท่วมใหญ่ปี พ.ศ. 2451 ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2452 นาย วานเดอร์ ไฮเด จึงลาออกจากราชการ³⁸

³⁵ สุนทรีย์ อาสะวีย์ "การพัฒนาระบบชลประทานในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493," หน้า 152-154

³⁶ Ministry of Agriculture, Project Estimate for Work of Irrigation, Drainage and Navigation to Develop the Plain of Central Siam, Vol.III (Bangkok:Bangkok Daily Mail, 1915).

³⁷ สุนทรีย์ อาสะวีย์, "การพัฒนาระบบชลประทานในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493," หน้า 70-73

³⁸ กรมชลประทาน, 84 ปีกรมชลประทาน, หน้า 21



THE SEEKAK DISPENSARY.

- 1. THE DISPENSARY.
- 2. DR. H. ADAMSKY.
- 3. THRESHER USED BY DR. ADAMSEN ON HIS FARM.
- 4. AT WORK ON DR. ADAMSEN'S FARM.
- 5. DISC HARROW AND PLOUGH USED ON DR. ADAMSEN'S FARM.

ที่มา Wright A. and T Breakspear 1908

รูป 2-8 เครื่องจักรกลการเกษตรที่นำเข้ามาใช้ทำนาในพื้นที่คลองรังสิต

2.4 การขอความช่วยเหลือผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศครั้งที่ 2 การจัดตั้งและงานของกรมชลประทานระหว่าง พ.ศ. 2457 - 2470

2.4.1 ปัจจัยในการขอความช่วยเหลือผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศครั้งที่ 2

ระหว่างปี พ.ศ.2454 - พ.ศ. 2456 ต้นรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว เกิดภาวะความแห้งแล้งติดต่อกันนานถึง 3 ปี ทำให้การเพาะปลูกข้าวบริเวณทุ่งราบภาคกลางเสียหายอย่างหนักเป็นเหตุให้ชาวนาได้รับความเดือดร้อน ค่าครองชีพสูงขึ้นมากเกิดปัญหาโจรผู้ร้ายชุกชุมอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน ในปี พ.ศ.2455 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่งโดยมีเสนาบดีกระทรวงเกษตรราชการเป็นประธาน เพื่อพิจารณาหามาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในที่สุดรัฐบาลขณะนั้นจึงเห็นสมควรเร่งรัดพัฒนางานชลประทาน³⁹ และได้ติดต่อขอความช่วยเหลือทางวิชาการจากประเทศอังกฤษ

ปี พ.ศ. 2456 รัฐบาลได้ยืมตัว เซอร์ โทมัส วอร์ด (Sir Thomas Ward) ผู้เชี่ยวชาญชาวอังกฤษซึ่งปฏิบัติงานอยู่ที่ประเทศอินเดียเข้ามาช่วยศึกษาวางรูปแบบการพัฒนางานชลประทาน

2.4.2 ข้อเสนอ “โครงการชลประทานของ เซอร์ โทมัส วอร์ด”

หลังจาก เซอร์ โทมัส วอร์ด พร้อมด้วยคณะเข้ามาปฏิบัติงานในเดือนกันยายน พ.ศ. 2456 ได้ดำเนินการสำรวจสภาพภูมิประเทศ รวบรวมและศึกษาข้อมูลอุทกวิทยา รวมทั้งทบทวนรายงานการศึกษาที่นายวานเดอร์ ไฮเค จัดทำไว้เดิม ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2458 เซอร์ โทมัส วอร์ด ได้เสนอแผนการดำเนินงานโครงการชลประทานชื่อ “โครงการชลประทานในบริเวณส่วนใหญ่ของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาเท่าที่จะทำได้ในวงเงิน 1,750,000 ปอนด์” (Scheme for the Irrigation of so much of the Valley of the Menam Chao Bhrya as may be Possible for a Capital Outlay of about One and Three Quarter Millions Stering) เสนอต่อรัฐบาลซึ่งมีสาระสำคัญสรุปได้ว่า ในการจะพัฒนาประเทศให้เป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของโลกตลอดไปนั้นควรจะพัฒนาระบบงานชลประทานอย่างมีความถูกต้องตามหลักวิชาการมากขึ้นในระยะแรกควรพิจารณาการจัดสร้างโครงการชลประทานตามความเหมาะสมกับสถานะการเงินของประเทศ รวมทั้งพิจารณาให้เหมาะสมกับพื้นที่เพาะปลูกตามที่บุกเบิกไว้ โดยมีการแบ่งพื้นที่ของที่ราบดินดอนปากแม่น้ำเจ้าพระยาให้เหมาะสมตามศักยภาพของการชลประทาน

³⁹ Royal Irrigation Department , Administration Report of the Royal Irrigation Department of Siam for the Period of 2457 B.E. - 2468 B.E. , (Bangkok:Bangkok Times Press , Ltd,1927)

ออกเป็น 7 บริเวณคือ บริเวณแม่น้ำสุพรรณ บริเวณแม่น้ำน้อย บริเวณแม่น้ำลพบุรี บริเวณแม่น้ำแม่กลอง บริเวณแม่น้ำป่าสัก บริเวณลุ่มน้ำฝั่งตะวันตก และบริเวณลุ่มน้ำฝั่งตะวันออก ด้วยเหตุที่รัฐบาลกำหนดว่าจะให้ทำโครงการชลประทานในวงเงิน 22,750,000 บาท ดังนั้น เซอร์ โทมัส วอร์ด จึงเสนอรายงานโครงการชลประทานย่อย 5 โครงการที่เห็นว่ารัฐบาลควรดำเนินการก่อนมีดังนี้

1) โครงการแม่น้ำสุพรรณ (Supharn canal) โครงการนี้จะสร้างคลองรับน้ำนอง (Inundation canal) ส่งน้ำให้พื้นที่สองฝั่งแม่น้ำสุพรรณ พื้นที่รวม 423,000 ไร่ ค่าใช้จ่ายของโครงการ 7.5 ล้านบาท เซอร์ โทมัส วอร์ด ให้ความสำคัญแก่โครงการนี้เป็นโครงการแรก เนื่องจากบริเวณนี้ยังไม่มีการบุกเบิกและไม่มีการชลประทาน จึงสามารถก่อสร้างระบบการชลประทานและจัดรูปที่ดินได้สะดวก เซอร์ โทมัส วอร์ด กล่าวว่า “เป็นโครงการชลประทานที่สมบูรณ์และทันสมัยที่สุดและจะเป็นตัวอย่างที่ดีให้แก่ชานนาทั่วประเทศ”³⁸

2) โครงการป่าสักใต้ (Prasak south canal) โครงการนี้จะจัดระบบชลประทานให้เหมาะสมกับระบบคลองเดิมในเขตโครงการรังสิต โดยสร้างเขื่อนทดน้ำที่สระบุรีเพื่อควบคุมน้ำในแม่น้ำป่าสัก แล้วขุดคลองส่งน้ำให้กับคลองต่างๆในโครงการรังสิต พื้นที่รวม 925,679 ไร่ ค่าใช้จ่าย 11.5 ล้านบาท

3) โครงการคลองเพชรบุรีตะวันออก (Bhejaburi East canal) โครงการนี้จะสร้างเขื่อนกั้นน้ำระหว่างแม่น้ำกับทะเลที่วัดท่าคอย แล้วส่งน้ำให้ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเพชรบุรี พื้นที่รวม 130,000 ไร่ ค่าใช้จ่าย 1.5 ล้านบาท

4) โครงการชลประทานในเขตภูเขาที่ลำปางมณฑลพายัพ (Hill Irrigation Scheme at Lampang Mondhol Bhayaph) โครงการนี้จะพัฒนาในเขตภาคเหนือเริ่มที่จังหวัดลำปาง พื้นที่ประมาณ 40,000 ไร่ ค่าใช้จ่าย 1.0 ล้านบาท

5) งานทดน้ำและระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ราบจากอยุธยาถึงทะเลทั้งสองฝั่งแม่น้ำ (Irrigation and drainage work in the flat plain Ayuthaya to the sea on both bank of Menam) โครงการเชียงราก - คลองด่านนี้ เซอร์ โทมัส วอร์ด เสนอเพื่อให้เป็นโครงการระบายน้ำช่วยเหลือโครงการป่าสักใต้ นอกจากนั้นทางตอนใต้ของโครงการยังช่วยป้องกันน้ำเค็มอีกด้วย พื้นที่ประมาณ 100,000 ไร่ ค่าใช้จ่าย 1.25 ล้านบาท⁴⁰

สรุปได้ว่า โครงการที่เสนอโดย เซอร์ โทมัส วอร์ด ทั้ง 5 โครงการที่กล่าวมาแล้วนั้นใช้ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 22.75 ล้านบาท หรือ 1,750,000 ล้านบาท ใช้เวลาในการก่อสร้าง 6 ปี ดังแสดงตามตาราง 2-2 สำหรับโครงการเขื่อนก่อสร้างเขื่อนทดน้ำที่ปิดกัน

⁴⁰ Ministry of Agriculture, Report on a Scheme for the irrigation of so much of the Valley of the Menam Chao Bhraya as may be Possible for Capital Outlay of and three Quarter Millions Sterling. (Bangkok : Bangkok Daily Mail, 1915)

แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดชัยนาทตามข้อเสนอเดิมนั้น เซอร์ โทมัส วอร์ด ยืนยันความเห็นว่าสมควรก่อสร้างเขื่อนทดน้ำ (Diversion Dam หรือ Barrage) แต่มีข้อปรับปรุงส่วนของระบบส่งน้ำในพื้นที่ฝั่งซ้ายหรือทุ่งเจ้าพระยาตะวันออก โดยตัดคลองส่งน้ำฝั่งซ้ายที่ส่งน้ำให้แม่น้ำลพบุรีออก เพราะว่คลองส่งน้ำฝั่งซ้ายทำให้ระดับน้ำลดต่ำลงจนช่วยทุ่งรังสิตไม่ได้ ควรจัดวางโครงการแม่น้ำลพบุรีขึ้นใหม่โดยไม่ต้องอาศัยเขื่อนทดน้ำ⁴¹ อีกทั้งเห็นว่าควรดำเนินการเมื่อมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกเกือบเต็มพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำตอนล่างแล้ว โดยแบ่งออกเป็นโครงการย่อย เพื่อให้โครงการในเขตพื้นที่ตอนล่างทั้งโครงการที่เก็บกักน้ำนองและโครงการที่ก่อสร้างระบบแจกจ่ายน้ำจะสามารถดำเนินการได้เป็นส่วน ๆ ภายใต้งบประมาณแต่ละปีของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัดในขณะนั้น และเมื่องานในพื้นที่ตอนล่างเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงค่อยดำเนินการสร้างเขื่อนทดน้ำหลักและระบบคลองส่งน้ำในพื้นที่ช่วงลำน้ำตอนบน⁴²

ตาราง 2-2 แสดงโครงการ ค่าใช้จ่าย และพื้นที่รับประโยชน์ที่เสนอโดย เซอร์ โทมัส วอร์ด

โครงการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1. แม่น้ำสุพรรณ	7.5	423,000
2. ป่าสักใต้	11.5	925,679
3. คลองเพชรบุรีตะวันออก	1.5	130,000
4. ชลประทานในเขตภูเขาที่ลำปาง มณฑลพายัพ	1.0 1.25	40,000 100,000
5. เชียงราก - คลองด่าน		
รวม	22.75	1,618,679

2.4.3 การจัดตั้งกรมทดน้ำและงานที่สร้างขึ้นในช่วงกรมทดน้ำ

ในปี พ.ศ. 2457 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้รวบรวมกิจการของกรมคลองแล้วให้ตั้งเป็น “กรมทดน้ำ” แทน เมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2457 เพื่อให้รับผิดชอบโครงการพัฒนาการชลประทานที่จะเลือกดำเนินการต่อไปและมีการแต่งตั้ง นาย อาร์ ซี อาร์ วิลสัน เป็นเจ้ากรมทดน้ำ⁴³ รัฐบาลเริ่มงานโครงการชลประทาน

⁴¹ กรมชลประทาน , รายงานเรื่องแผนการก่อสร้างโครงการชลประทาน พ.ศ. 2490 - 2496 , (กรุงเทพมหานคร : กรมชลประทาน , 2489) , หน้า 6

⁴² Royal Irrigation Department , Administration Report of the Royal Irrigation Department of Siam for the Period of 2457 B.E . p.46

⁴³ กรมชลประทาน , 84 ปีกรมชลประทาน , หน้า 32-33

อย่างจริงจังในสมัยกรมทศน้ำ โครงการที่สำคัญและมีผลโดยตรงกับระบบการไหลของน้ำในบริเวณพื้นที่ทุ่งรังสิตจะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป หนึ่งเป็นที่น่าสนใจว่า “กรมคลอง” เดิมนั้นตั้งขึ้นเพื่อดูแลเรื่องการเพาะปลูกและการคมนาคมทางน้ำ แต่ “กรมทศน้ำ” ตั้งขึ้นมาเพื่อดูแลการชลประทานโดยเฉพาะ⁴⁴

หลังจากพิจารณาเงื่อนไขและองค์ประกอบในการดำเนินงาน ในปี พ.ศ. 2458 รัฐบาลเห็นชอบให้ก่อสร้าง “โครงการป่าสักใต้” ซึ่งประกอบด้วยเขื่อนทศน้ำปิดกั้นแม่น้ำป่าสักพร้อมด้วยระบบส่งน้ำ (Irrigation Canal) ลงมาจนถึงพื้นที่ทุ่งรังสิต พื้นที่ได้รับประโยชน์ทั้งสิ้นประมาณ 680,000 ไร่ โครงการป่าสักใต้เริ่มการก่อสร้างปี พ.ศ. 2459 แต่มาดำเนินการก่อสร้างอย่างจริงจังในปี พ.ศ.2463 และเสร็จสิ้นตามแผนงานในปี พ.ศ.2467 อาจกล่าวได้ว่าสภาพปัญหาการทรุดโทรมของโครงการรังสิตมีส่วนสำคัญทำให้รัฐบาลตัดสินใจเลือกทำโครงการป่าสักใต้ก่อน เนื่องจากอายุสัมปทานของโครงการคลองรังสิตหมดลงในวันที่ 1 ม.ค. พ.ศ. 2457 เมื่อคลองถูกโอนมาเป็นของรัฐบาลมีสภาพตื้นเขินจนไม่สามารถใช้เป็นเส้นทางคมนาคมได้ เริ่มมีเกษตรกรอพยพออกจากพื้นที่โดยทั่วไป รัฐบาลจึงต้องแก้ปัญหาในพื้นที่⁴⁵

ในปี พ.ศ. 2465 ซึ่งเป็นระยะที่การก่อสร้างโครงการป่าสักใต้กำลังดำเนินการจนใกล้จะแล้วเสร็จ รัฐบาลเห็นชอบให้กรมทศน้ำเปิดโครงการก่อสร้างตามแผนงานของ เซอร์โทมัส วอร์ด เพิ่มขึ้นอีก 2 โครงการคือ โครงการเชียงราก - คลองด่าน ซึ่งเป็นโครงการเพื่อการระบายน้ำและการคมนาคม โดยใช้น้ำส่วนที่เหลือจากโครงการชลประทานป่าสักได้นำมาล้างความเค็มของดินแถบชายทะเล งานก่อสร้างเริ่มเมื่อ ปี พ.ศ. 2465 เสร็จสมบูรณ์ตามโครงการเมื่อ ปี พ.ศ. 2474 พื้นที่ได้รับประโยชน์ประมาณ 690,000 ไร่ อีกโครงการหนึ่งคือโครงการชลประทานแม่น้ำสุพรรณ หรือต่อมาเรียกว่า “โครงการโพธิ์พระยา” ซึ่งเป็นโครงการรับน้ำนองจากแม่น้ำเจ้าพระยา ประกอบด้วยประตูระบายน้ำปิดกั้นแม่น้ำสุพรรณ และระบบคลองส่งน้ำ โครงการนี้ก่อสร้างในระหว่างปี พ.ศ.2468 - พ.ศ.2475⁴⁶ โครงการโพธิ์พระยาเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ที่เกิดขึ้นไม่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลของน้ำในพื้นที่ทุ่งรังสิตโดยตรง

⁴⁴ ชัยยุทธ สุขศรี, โภคผล ประสงค์สม, “แหล่งน้ำและการชลประทานในพื้นที่รังสิต,” ใน ร้อยปีคลองรังสิต โครงการวิจัยน้ำร่องเฉลิมฉลองวโรกาสกาญจนาภิเษก, หน้า 146

⁴⁵ กรมชลประทาน, รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้างการชลประทานที่ทำไปแล้ว และประโยชน์ที่มุ่งว่าจะได้รับจากการก่อสร้างซึ่งกำลังจัดทำอยู่, (กรุงเทพฯ:กรมชลประทาน, 2471), หน้า 17

⁴⁶ กรมชลประทาน, 84 ปีกรมชลประทาน, หน้า 131-137

โครงการสำคัญที่ดำเนินการในช่วงกรมทนามีดังต่อไปนี้

2.4.3.1 โครงการป่าสักใต้

นับเป็นโครงการชลประทานสมัยใหม่ที่ส่งน้ำด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity Irrigation) เป็นโครงการแรกของประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งน้ำให้แก่พื้นที่นาตอนใต้ในเขตจังหวัดสระบุรี จังหวัดอยุธยา และพื้นที่ทุ่งรังสิต (พื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตเหนือในปัจจุบัน) ให้มีน้ำเพื่อการเพาะปลูกตลอดไป ทำให้การทำนาได้ผลตอบแทนสม่ำเสมอสามารถรักษาสถานะของผู้จำหน่ายข้าวในตลาดโลก⁴⁷ โดยก่อสร้างเขื่อนทดน้ำ (Diversion Dam) กั้นแม่น้ำป่าสักที่อำเภอท่าหลวง จังหวัดสระบุรี (ซึ่งต่อมาได้รับพระราชทานนามว่า “เขื่อนพระรามหก”) และขุดคลองระพีพัฒน์ส่งน้ำให้พื้นที่ดังกล่าวมาแล้ว โครงการป่าสักใต้มีผลกระทบที่สำคัญต่อระบบการไหลของน้ำ (Flow regime) ในทุ่งรังสิต⁴⁸ ซึ่งแต่เดิมเคยรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่และน้ำนองจากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครนายกเท่านั้น โครงการป่าสักใต้แสดงตามรูป 2-9 ส่วนประกอบของโครงการมีดังนี้

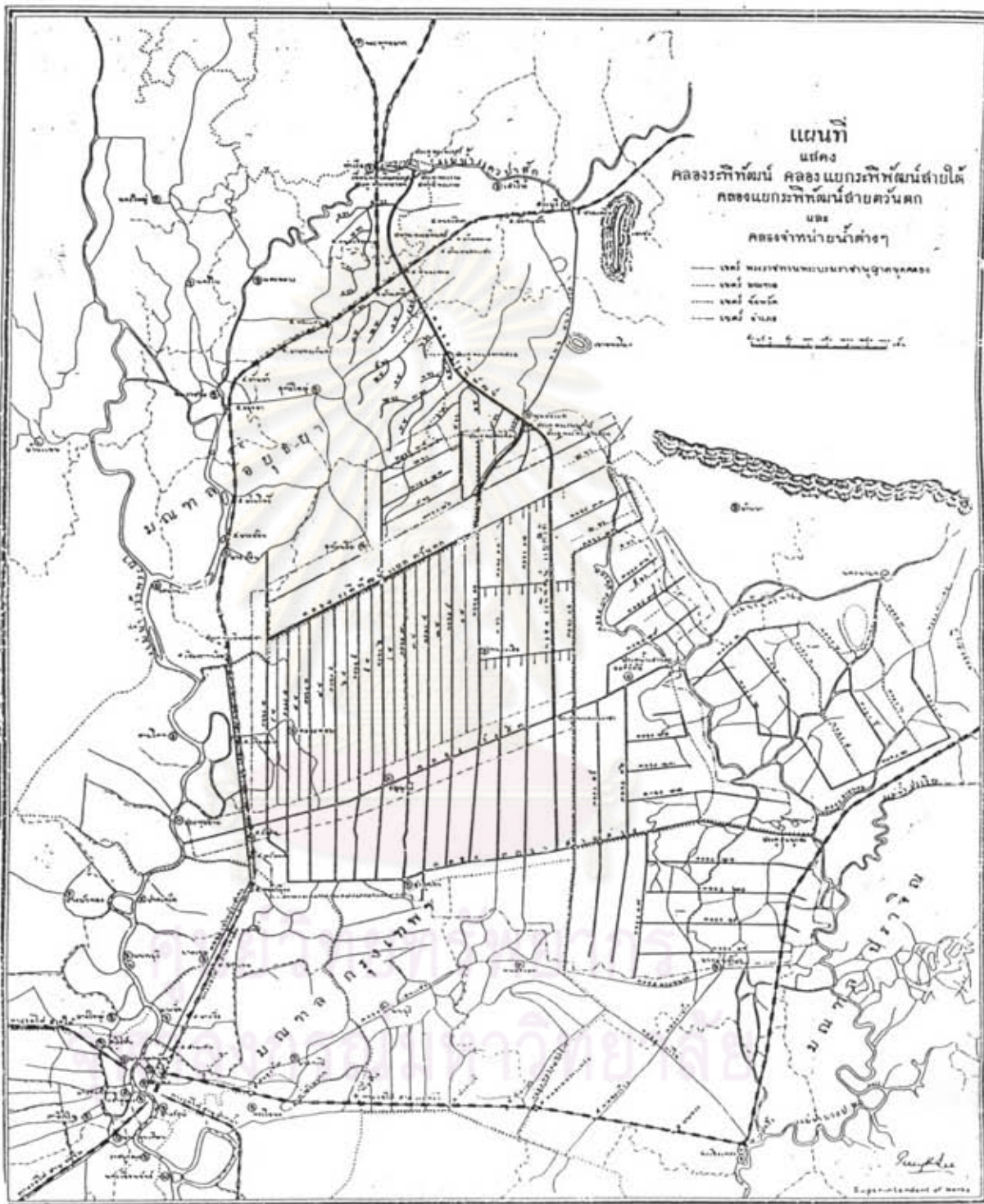
(1) เขื่อนทดน้ำ (Diversion Dam) ตามข้อเสนอของ เซอร์ โทมัส วอร์ด ให้ก่อสร้างเขื่อนทดน้ำ ที่จังหวัดสระบุรี แต่เมื่อสำรวจอย่างละเอียดพบว่าบริเวณนี้ฐานรากไม่เหมาะสม ประกอบกับ off take ของคลองส่งน้ำสายใหญ่อยู่สูงเกินไปที่จะเชื่อมกับระบบของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ที่จะก่อสร้างขึ้นในอนาคต ทำให้โครงการป่าสักใต้ถูกตัดออกจากแหล่งน้ำต้นทุน ในที่สุดจึงสร้างเขื่อนทดน้ำกั้นแม่น้ำป่าสักที่อำเภอท่าหลวง จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ห้วงานที่เหมาะสม⁴⁹ แล้วยังเลือกที่ตั้งตรงบริเวณแม่น้ำที่มีความโค้ง (Large hair pin bend) ทำให้สามารถก่อสร้างตัวเขื่อนทดน้ำได้ตลอดเวลาโดยไม่ถูกขัดขวางจากน้ำในแม่น้ำป่าสัก เมื่อก่อสร้างเสร็จก็จะสร้างทำนบปิดกั้นลำน้ำเดิม (River Dam) แล้วขุดลำน้ำใหม่ให้น้ำไหลผ่านเขื่อนทดน้ำ เขื่อนพระรามหกออกแบบสร้างด้วยหินก่อ (Masonry Pitching Stone) และคอนกรีตล้วน นอกจากนั้นใช้เข็มพืดไม้ตอกเป็นคอกไว้ได้ฐานอาคารเพื่อเสริมความมั่นคงของอาคารและเพื่อเพิ่มความยาวทางเดินน้ำซึมของน้ำลอดใต้เขื่อนซึ่งสร้างบนพื้นทราย มีขนาดช่องระบายน้ำกว้าง 12.50 เมตร จำนวน 6 ช่อง ติดตั้งบานประตูเหล็กแบบเลื่อนขึ้นลงตามแนวตั้งสำหรับเปิด - ปิดเพื่อควบคุมระดับน้ำด้านหน้าเขื่อนให้สูงตามความต้องการ

(2) ประตูระบายน้ำ (Regulator) และประตูเรือสัญจร (Navigation lock) ประตูระบายน้ำห้วงาน (Head Regulator) มีลักษณะเดียวกับเขื่อนทดน้ำ สำหรับประตูเดินเรือ

⁴⁷ Ministry of Agriculture , Project Estimate For Work of Irrigation , Drainage and Navigation to Develop the Plain of Central Siam , Vol.I , p.52

⁴⁸ กรมชลประทาน , 84 ปีกรมชลประทาน , หน้า 131-137

⁴⁹ Royal Irrigation Department , Administration Report of the Royal Irrigation Department of Siam for the Period of 2457B.E - 2468B.E , p.85



ที่มา: กรมชลประทาน 2471

รูป 2-9 พื้นที่โครงการป่าสักได้

แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ประตูเรือสัญจรในแม่น้ำ (River lock) ออกแบบให้สามารถยกเรือ ในขณะที่ระดับน้ำทั้งสองข้างแตกต่างกันได้ถึง 7.50 เมตร และประตูเรือสัญจรในคลองส่งน้ำ (Canal lock) เพื่อให้เรือจากแม่น้ำเดินทางเข้ามาในคลองส่งน้ำได้ : เชื่อนทหน้า อาคารประตูระบายน้ำและประตูเรือสัญจร แสดงตามรูป 2-10

(3) ระบบคลองชลประทาน (The Irrigation system) ตามที่กล่าวมาแล้ว โครงการป่าสักได้เป็นโครงการชลประทานที่ส่งน้ำด้วยแรงโน้มถ่วง ดังนั้นคลองส่งน้ำจึงต้องวางอยู่บนที่สูงของพื้นที่ ระบบคลองของโครงการประกอบด้วย คลองสายหลัก (Main canal) คลองสาขา (Branches) และคลองกระจายน้ำ คลองเหล่านี้มีการออกแบบขนาดคลองเพื่อส่งน้ำเสริมน้ำฝนใช้การที่ไม่พอเพียง โดยกำหนดให้ใช้ค่าชลภาวะ 0.16 ลิตร/วินาที/ไร่⁵⁰ ระบบคลองชลประทานประกอบด้วย

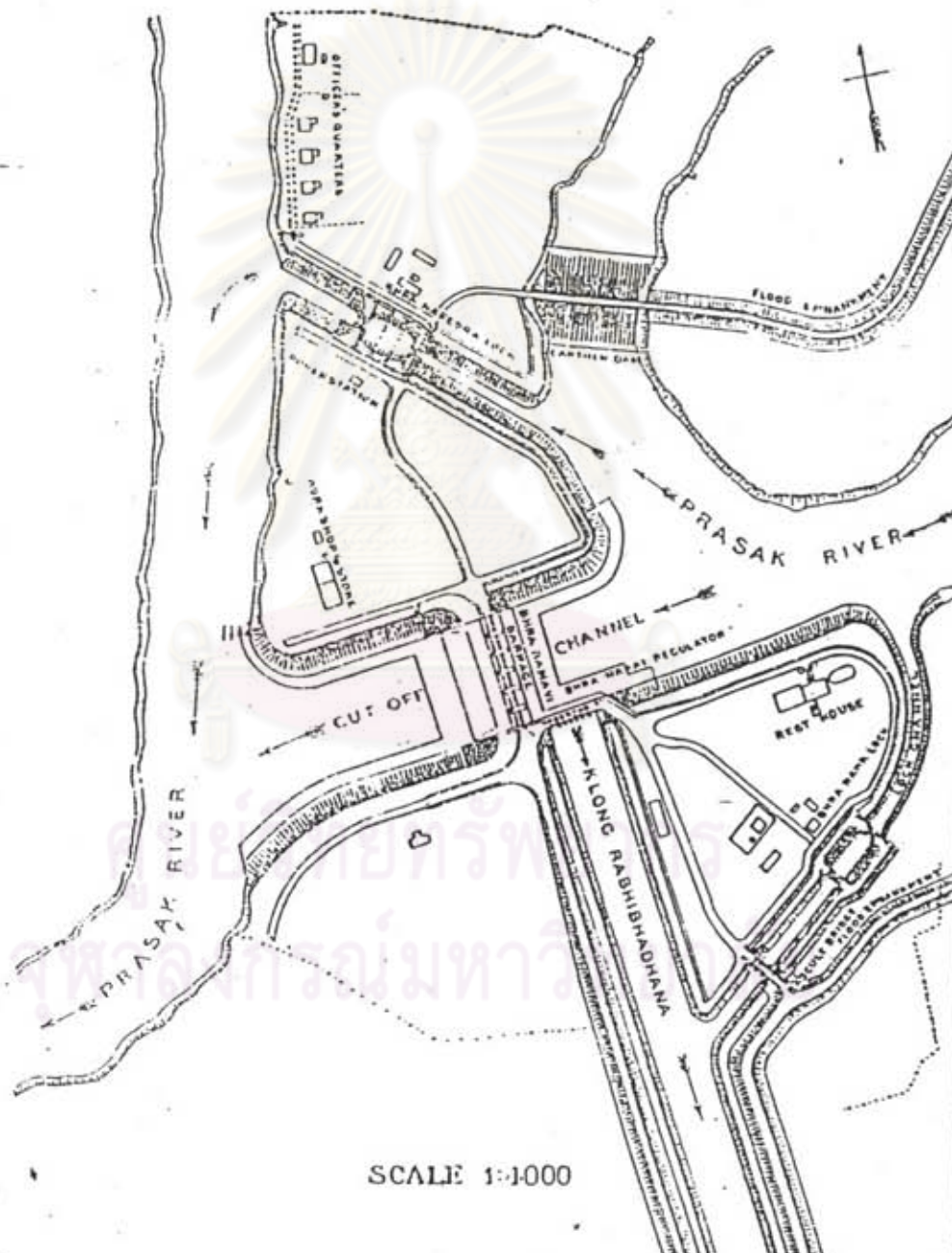
(ก) คลองสายหลัก คือคลองระพีพัฒน์เริ่มจากเหนือเขื่อนพระรามหก ต้นคลองออกแบบส่งน้ำให้มีปริมาณการไหล 100 ม³/วินาที แสดงตามรูป 2-11 คลองช่วงแรกเป็นคลองจมเนื่องจากระดับน้ำสูงสุด (Full supply level) อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิม จากลักษณะการวางตัวของคลองสายหลักอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือไปสู่ตะวันตกเฉียงใต้ จะตัดกับคลองระบายน้ำธรรมชาติหลายแห่ง มีการนำ Siphon มาใช้เป็นอาคารนำน้ำลดคลองระบายน้ำ ปลายคลองระพีพัฒน์แยกออกเป็น 2 สาขาคือคลองสาขาตะวันตกและคลองสาขาใต้ ผลการส่งน้ำโดยคลองระพีพัฒน์ระหว่างปี พ.ศ.2465 ถึง พ.ศ.2470 แสดงตามตาราง 2-3

(ข) คลองสาขาตะวันตกและสาขาใต้ ที่กม.32+000 ของคลองระพีพัฒน์ มีคลองระพีพัฒน์สาขาตะวันตกแยกออกมา แล้วไหลไปทางทิศตะวันตกทับกับคลองหกวาสายบน และคลองระพีพัฒน์สาขาใต้ไหลลงมาทางทิศใต้ทับกับคลอง 13 ของระบบคลองโครงการรังสิต คลองสาขาทั้งสองคลองนี้มีประตูระบายน้ำปากคลอง (เป็นชนิด radial gate) และมีประตูระบายน้ำปลายคลองควบคุมอยู่ นอกจากนั้นยังมีประตูเรือสัญจรทั้งปากคลองและปลายคลองด้วยเช่นเดียวกัน คลองระพีพัฒน์สาขาตะวันตก ใช้เป็นเส้นทางเดินเรือ จากแม่น้ำป่าสักมากรุงเทพฯได้เร็วขึ้น

(ค) คลองส่งน้ำ จะส่งน้ำตามคลองซอย 1 ซ้าย - 9 ซ้าย ของคลองระพีพัฒน์สาขาตะวันตก และส่งน้ำตามคลองซอย 1ขวา ของคลองระพีพัฒน์สาขาใต้ นอกจากนั้นยังส่งน้ำไปให้พื้นที่ทุ่งรังสิตทั้งหมดโดยใช้คลองเดิม (Original Existing Canal) เนื่องจากพื้นที่บริเวณทุ่งรังสิตตอนใต้เป็นที่ราบมากไม่สามารถขุดคลองส่งน้ำในที่สูงได้จึงต้องใช้คลองรังสิตขเป็นคลองส่งน้ำ มีประตูระบายน้ำเป็นตัวบังคับยกระดับน้ำในคลองให้ขึ้นถึงระดับที่ล้นฝั่งเข้าไปในที่นา ซึ่งเรียกการส่งน้ำแบบนี้ว่า "วิธีให้น้ำไหลท่วมเอง" (Over Flow) ซึ่งใช้วิธีนี้ส่งน้ำ

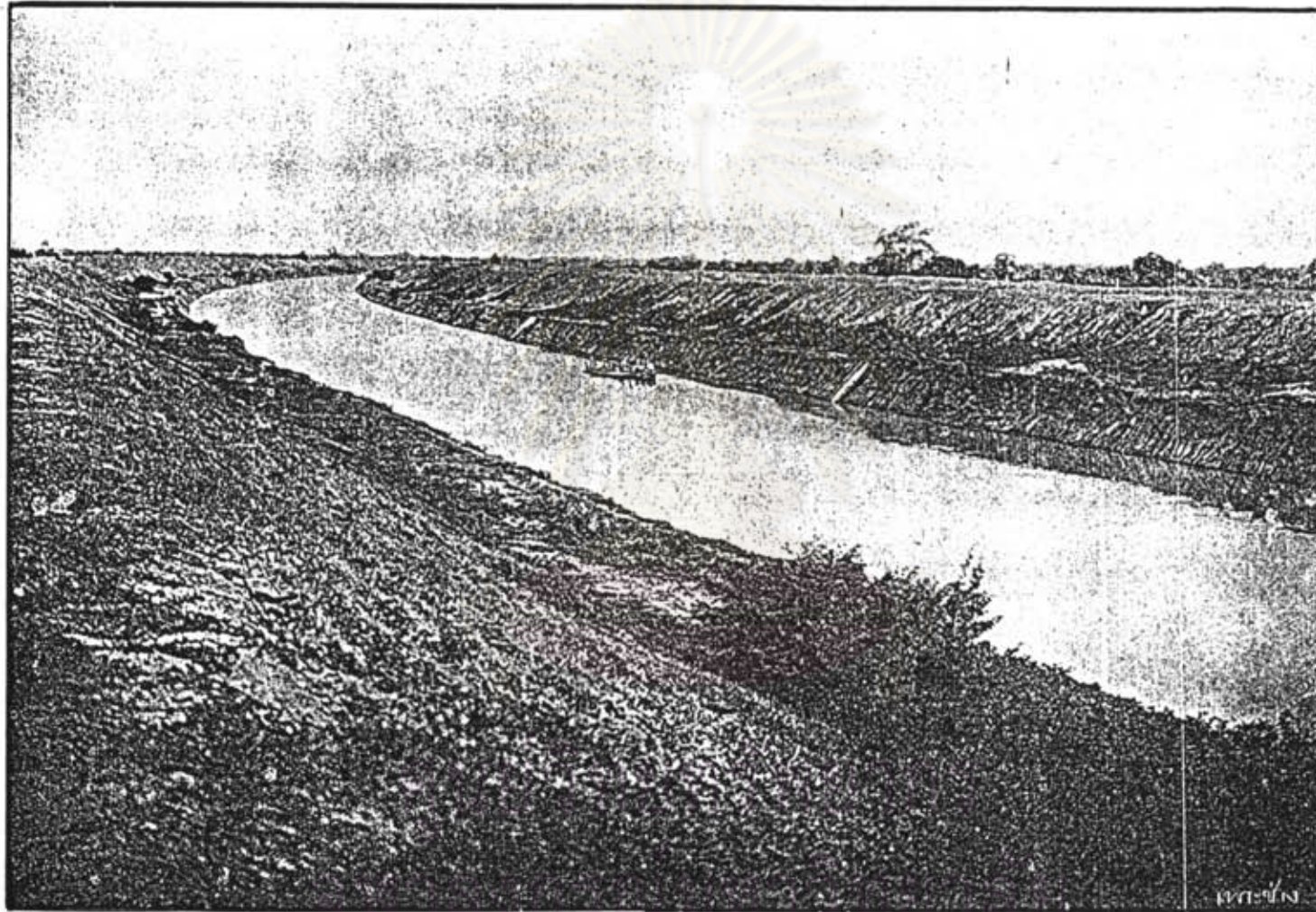
⁵⁰ Ibid. , p.42

PRASAK SOUTH CANAL
 KLONG RABHIBHADHANA
 SITE PLAN OF HEADWORKS
 DHA LUANG



ad. Note N° 2711

รูป 2-10 ผังบริเวณหัวงานโครงการป่าสักใต้



ที่มา ฝ่ายประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมชลประทาน

รูป 2-11 คลองระพีพัฒน์

ตาราง 2-3 จำนวนวันและปริมาณน้ำจากแม่น้ำป่าสักที่ผันเข้าคลองระพีพัฒน์

ปริมาณน้ำที่ได้จากแม่น้ำป่าสัก ม ³ /วินาที	พ.ศ.2465 (วัน)	พ.ศ.2466 (วัน)	พ.ศ.2467 (วัน)	พ.ศ.2468 (วัน)	พ.ศ.2469 (วัน)	พ.ศ.2470 (วัน)	หมายเหตุ
มากกว่า 100	74	78	97	58	98	74	
75-100	26	24	4	7	4	26	
50-75	39	16	18	8	15	39	
25-50	18	14	12	14	6	17	
10-25	1	5	3	7	7	1	
5-10	1	1	-	3	1	1	
รวม	159	138	134	97	131	158	

ที่มา รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย "ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้างการชลประทาน ที่ทำเสร็จไปแล้วและประโยชน์ที่มุ่งหมายว่าจะได้รับจากการก่อสร้างซึ่งกำลังจัดทำอยู่" พ.ศ.2471

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ให้พื้นที่ต่อจากคลองรังสิตไปจนจรดทะเล เป็นการส่งน้ำโดยไม่มีขอบเขตที่แน่นอนเพราะไม่มีคันนา⁵¹ ซึ่งก็ไม่ได้ผลดีเท่ากับการรับน้ำจากคลองส่งน้ำโดยตรงและสิ้นเปลืองน้ำมาก⁵²

โครงการชลประทานป่าสักได้สร้างเสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ.2467 ระบบคลองและอาคารที่สำคัญของโครงการได้แสดงไว้ตามตาราง 2-4 ดังนี้

ตาราง 2-4 ระบบคลองของโครงการป่าสักได้และอาคารประกอบ

ลำดับที่	ชื่อคลอง / อาคารประกอบ
1	คลองระพีพัฒน์ เป็นคลองสายใหญ่
2	คลองระพีพัฒน์สาขาตะวันตกและสาขาใต้
3	คลองส่งน้ำ 1 ซ้าย-9 ซ้ายของคลองระพีพัฒน์สาขาตะวันตก และคลองส่งน้ำ 1 ขวา ของคลองระพีพัฒน์สาขาใต้
4	เขื่อนพระรามหก
5	ประตูระบายน้ำพระนารายณ์
6	ประตูเรือสัญจรพระนเรศวร
7	ประตูเรือสัญจรพระราม
8	ประตูระบายน้ำและประตูเรือสัญจรพระเอกาทศรถ (ที่กม.20.6)
9	ประตูเรือสัญจรพระรามศวร (ที่กม.32)
10	ประตูระบายน้ำพระศรีเสาวภาค ปากคลองระพีพัฒน์สาขาใต้
11	ประตูระบายน้ำพระศรีคิลปี ปากคลองระพีพัฒน์สาขาตะวันตก
12	ประตูระบายน้ำและประตูเรือสัญจรพระธรรมราชาปลายคลองสาขาใต้
13	ประตูระบายน้ำและประตูเรือสัญจรพระอินทราชาปลายคลองสาขาตะวันตก

(4) ผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการป่าสักได้ โครงการป่าสักได้มีพื้นที่ประมาณ 693,998 ไร่ คาดว่าจะได้รับน้ำชลประทานประมาณ 75% หรือประมาณ 520,264 ไร่ ผลการส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกระหว่างปี พ.ศ. 2465 - พ.ศ. 2470 แสดงตามตาราง 2-5 นอกจากนั้นยังมีน้ำเหลือจากโครงการป่าสักได้ส่งมาให้โครงการรังสิตเดิม ในระหว่างปี พ.ศ. 2465 - พ.ศ. 2470 แสดงตามตาราง 2-6 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ.2467

⁵¹ กรมชลประทาน , รายงานการขอประทานแห่งประเทศสยามว่าด้วยผลประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง การขอประทานที่ทำไปแล้ว และประโยชน์ที่มุ่งว่าจะได้รับจากการก่อสร้าง ซึ่งกำลังจัดทำอยู่ , หน้า 18-19

⁵² Royal Irrigation Department , Administration Report of the Royal Irrigation Department of Siam for the Period of 2457B.E - 2468B.E , p.98

ตาราง 2-5 พื้นที่ที่ได้รับน้ำชลประทานจากโครงการป่าสักใต้โดยตรง

คลองส่งน้ำ	พื้นที่อยู่ในเขต ชลประทาน โครงการป่าสักใต้ (ไร่)	พื้นที่คาดว่า จะได้รับน้ำชลประทาน (ไร่)	พื้นที่ที่ได้รับน้ำจากโครงการป่าสักใต้โดยตรง						หมายเหตุ
			พ.ศ. 2465 (ไร่)	พ.ศ. 2466 (ไร่)	พ.ศ. 2467 (ไร่)	พ.ศ. 2468 (ไร่)	พ.ศ. 2469 (ไร่)	พ.ศ. 2470 (ไร่)	
คลองสายใหญ่ (คลองซอย 1 ขวา - คลองซอย 10 ขวา)	192,654	144,488	48,795	109,075	142,640	162,352	170,657	168,924	
คลองสาขาตะวันตก (คลองซอย 1 ซ้าย - คลองซอย 9 ซ้าย)	311,154	233,367	-	182,098	233,435	223,335	243,652	254,731	
คลองสาขาใต้ (คลองซอย 1 ขวากับทางน้ำไหลออกโดยตรง)	190,190	142,409	-	19,058	32,333	31,997	43,868	43,748	
คอนเหนือของแม่น้ำป่าสักกับคลองเริงวาง	-	-	6,800	20,543	24,699	27,348	27,252	28,100	
รวม	693,998	520,264	55,595	330,774	433,107	445,032	485,429	495,503	

ที่มา รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย "ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้างการชลประทาน ที่ทำเสร็จไปแล้วและประโยชน์ที่มุ่งหมายว่า
จะได้รับจากการก่อสร้างซึ่งกำลังจัดทำอยู่" พ.ศ.2471

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2-6 พื้นที่ที่ได้รับน้ำชลประทานที่เหลือจากโครงการป่าสักใต้

	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ที่ได้รับน้ำที่เหลือจากคลองต่างๆของโครงการป่าสักใต้						หมายเหตุ
		พ.ศ.2465 (ไร่)	พ.ศ.2466 (ไร่)	พ.ศ.2467 (ไร่)	พ.ศ.2468 (ไร่)	พ.ศ.2469 (ไร่)	พ.ศ.2470 (ไร่)	
พื้นที่ระหว่างคลองระพีพัฒน์ แยกได้กับคลองบางปลากรด ทางทิศใต้คลอง 32	47,424	-	-	-	19,018	21,866	21,106	รวบรวมจากบันทึก ของกรมชลประทาน
พื้นที่ระหว่างคลองรังสิตฯ กับคลอง 29	21,875	-	-	-	-	6,058	13,476	รวบรวมจากบันทึก ของกรมชลประทาน
พื้นที่ระหว่างทางรถไฟ กับคลอง 1	37,974	-	-	-	13,665	22,035	15,893	รวบรวมจากบันทึก ของกรมชลประทาน
พื้นที่ทางตะวันออกของคลอง บางปลากรดขึ้นไปจนถึงโครงการ รังสิต	15,354	-	-	-	-	4,421	1,490	รวบรวมจากบันทึก ของกรมชลประทาน
อำเภอลำลูกกา	160,331	121,095	91,011	115,090	123,295	101,861	131,428	รวบรวมมาจากบันทึก ของนายอำเภอ
อำเภอรังสิต ได้คลองรังสิตฯ	34,488	29,991	25,672	28,171	28,820	28,365	28,085	รวบรวมมาจากบันทึก ของนายอำเภอ
รวม	317,446	151,086	116,683	143,261	184,798	184,606	211,478	

ที่มา รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย "ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้างการชลประทาน ที่ทำเสร็จไปแล้วและประโยชน์ที่มุ่งหมายว่าจะได้รับจากการก่อสร้างซึ่งกำลังจัดทำอยู่" พ.ศ.2471

งานโครงการป่าสักใต้เสร็จสิ้นมีพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการโดยตรงจำนวน 433,107 ไร่ และพื้นที่ที่ได้รับน้ำเหลือจากโครงการป่าสักใต้จำนวน 143,261 ไร่ รวมทั้งสิ้น 576,368 ไร่ นับว่าโครงการป่าสักใต้สามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่ตามวัตถุประสงค์

ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ของโครงการป่าสักใต้ จากตาราง 2-7 พบว่า ในปี พ.ศ. 2468 และพ.ศ. 2470 มีฝนน้อย ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่ำกว่า + 3.50 ม. รทก. มีพื้นที่เพาะปลูกเสียหายมาก เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับพื้นที่ในเขตที่มีการชลประทาน โดยเฉพาะโครงการป่าสักใต้และพื้นที่ข้างเคียงดังแสดงตามตาราง 2-8 พบว่าบริเวณที่มีการชลประทานมีพื้นที่เสียหายจากความแห้งแล้ง น้อยกว่าพื้นที่ข้างเคียงอย่างชัดเจน

นอกจากนั้นโครงการป่าสักใต้ได้ออกแบบให้มีประตูเรือสัญจรเพื่อการคมนาคมด้วย ทำให้การค้าขายในพื้นที่ขยายตัวขึ้น มีโรงสีข้าวเพิ่มเป็น 33 โรง ในจำนวนนี้อยู่ในทุ่งรังสิตจำนวน 13 โรง ซึ่งก่อนที่จะมีโครงการป่าสักใต้ มีโรงสีข้าวอยู่เพียง 2 โรงเท่านั้น⁵³

(5) ค่าใช้จ่ายของโครงการป่าสักใต้ทั้งสิ้นเป็นเงิน 15,780,768 บาท จากงบประมาณที่ตั้งไว้แต่เดิม 11,500,000 บาท เพิ่มขึ้น 37.4 % สาเหตุสำคัญที่ทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น เนื่องจากภาวะสงครามโลกครั้งที่ 1 ค่าแรงงานเชื้อเพลิง วัสดุและเครื่องจักรมีราคาสูงขึ้นกว่าเดิมมาก⁵⁴

โดยสรุปโครงการชลประทานป่าสักใต้แตกต่างจากโครงการชลประทานอื่นในอดีต กล่าวคือ เปลี่ยนประเภทการชลประทานจาก Inundation Canal เป็นการชลประทานประเภท Gravity Irrigation แห่งแรกของประเทศไทย น้ำจะไหลตามคลองส่งน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นเมื่อสร้างเขื่อนพระรามหกกันแม่น้ำป่าสักเพื่อยกระดับน้ำในแม่น้ำป่าสักให้สูงขึ้น น้ำจะไหลผ่านประตูระบายน้ำปากคลองซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมปริมาณการไหลของน้ำเข้าสู่คลองระพีพัฒน์ คลองสาขา และส่งต่อให้คลองส่งน้ำซึ่งจะวางอยู่บนสันเนินหรือที่ระดับดินสูงสุดของพื้นที่บริเวณคลองส่งน้ำนั้นๆ คลองส่งน้ำเหล่านี้ส่งน้ำให้กับพื้นที่โครงการรังสิต ซึ่งเป็นโครงการประเภท Inundation Canal รับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครนายกเท่านั้น มีผลให้ระบบการไหลของน้ำในพื้นที่โครงการรังสิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจนดังนี้ ประการแรกมีน้ำจากแม่น้ำป่าสักมาเพิ่มให้พื้นที่เพาะปลูกตั้งแต่เริ่มต้นฤดูฝนโดยส่งผ่านมาทาง คลองระพีพัฒน์ ทำให้สามารถเพาะปลูกได้ดีขึ้นไม่ต้องรอฝนเหมือนในอดีต อีกประการหนึ่งกระแสน้ำที่ไหลมาตามคลองส่งน้ำมีความเร็วเพียงพอที่จะไม่เกิดการตกตะกอน

⁵³ กรมชลประทาน . รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทยว่าด้วยผลประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง การชลประทานที่ทำได้ และประโยชน์ที่มุ่ง ว่าจะได้รับจากการก่อสร้าง ซึ่งกำลังจัดทำอยู่ . หน้า22

⁵⁴ สุนทรื อาสะโรย . "การพัฒนาชลประทานในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493" หน้า 116-119

ตาราง 2-7 ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดอุษาคณาและเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกที่เสียหาย
ระหว่างปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2570

ปี พ.ศ.	ระดับน้ำสูงสุด (ม.รทก.)	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เสียหาย (ไร่)	พื้นที่เสียหาย %	หมายเหตุ
2460	4.79	13,890,600	2,911,700	20.96	น้ำมากผิดปกติ
2461	4.19	13,491,067	932,270	6.91	
2462	2.38	15,492,515	6,719,385	43.37	น้ำแล้งวิกฤต
2463	3.80	15,293,135	1,297,145	8.48	
2464	3.97	16,224,160	1,497,630	9.23	
2465	4.26	15,795,400	782,140	4.95	
2466	3.45	16,791,250	2,011,810	11.98	
2467	4.12	17,356,120	1,367,230	7.88	
2468	3.26	17,103,370	2,185,490	12.78	
2469	3.89	18,091,780	686,960	3.80	
2470	3.46	18,298,440	2,338,010	12.78	

ที่มา รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย "ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง
การชลประทาน ที่ทำเสร็จไปแล้วและประโยชน์ที่มุ่งหมายว่าจะได้รับจากการก่อสร้าง
ซึ่งกำลังจัดทำอยู่" พ.ศ.2471

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2-8 เปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกที่เสียหายระหว่างพื้นที่โครงการป่าสักใต้
กับพื้นที่ใกล้เคียง พ.ศ. 2468 และพ.ศ. 2470

ปี	จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เสียหาย (ไร่)	พื้นที่เสียหาย %	หมายเหตุ
พ.ศ. 2468	ทั่วประเทศ	17,103,380	2,185,490	12.78	
	ชัยภูมิ	436,110	23,820	5.50	มีการชลประทาน
	ปทุมธานี	178,140	39,310	22.00	ไม่มีการชลประทาน
	นครนายก	328,130	75,800	23.00	พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มี การชลประทาน
	อยุธยา	1,331,780	310,750	23.30	
พ.ศ. 2470	ทั่วประเทศ	18,298,440	2,338,010	12.78	
	ชัยภูมิ	414,400	8,000	1.92	มีการชลประทาน
	ปทุมธานี	176,970	28,650	16.20	ไม่มีการชลประทาน
	นครนายก	372,310	60,700	16.30	พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มี การชลประทาน
	อยุธยา	1,274,630	314,630	24.70	

ที่มา รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย "ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง
การชลประทาน ที่ทำเสร็จไปแล้วและประโยชน์ที่มุ่งหมายว่าจะได้รับจากการก่อสร้าง
ซึ่งกำลังจัดทำอยู่" พ.ศ.2471

ตาราง 2-9 ปริมาณน้ำที่ส่งให้พื้นที่เพาะปลูกโครงการป่าสักใต้เทียบเป็นความลึกของน้ำรวมกับ
น้ำฝนระหว่างเดือนมิถุนายน - พฤศจิกายน

ปี	พื้นที่ ที่ได้รับน้ำ (ไร่)	ปริมาณน้ำที่ส่งให้ พื้นที่เพาะปลูก (ม ³)	ปริมาณน้ำที่ส่งให้ เทียบเป็นความลึกของน้ำ (มม.)	ปริมาณ น้ำฝนเฉลี่ย (มม.)	รวม (มม.)
2466	310,231	296,721,192	598	1,267	1,865
2467	408,408	514,191,456	787	1,069	1,856
2468	417,684	593,299,296	888	1,070	1,958
2469	458,177	326,953,152	446	1,454	1,900
2470	467,403	605,878,272	810	1,258	2,068

ที่มา รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย "ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง
การชลประทาน ที่ทำเสร็จไปแล้วและประโยชน์ที่มุ่งหมายว่าจะได้รับจากการก่อสร้าง
ซึ่งกำลังจัดทำอยู่" พ.ศ.2471

ในคลองซึ่งเป็นปัญหาสำหรับโครงการรังสิตที่คลองต่างๆตื่นขึ้นอย่างรวดเร็ว ประการสุดท้ายได้นำอาคารชลประทานสมัยใหม่เช่น เขื่อนทดน้ำ ประตูระบายน้ำ ประตูเรือสัญจร และท่อลอด Siphon มาใช้ควบคุมน้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เนื่องจากโครงการป่าสักใต้มีระบบคลองส่งน้ำ ดังนั้นค่าชลภาระ (water duty) จึงมีความสำคัญนำมาใช้ออกแบบขนาดคลองส่งน้ำเพื่อเสริมปริมาณฝนใช้การที่ตกในพื้นที่ที่ไม่พอเพียง โครงการป่าสักใต้กำหนดให้ใช้ค่าชลภาระ 0.16 ลิตร/วินาที/ไร่ นำมาออกแบบทั้งคลองส่งน้ำ คลองสาขา และคลองสายหลัก คลองที่ก่อสร้างตามโครงการป่าสักใต้เป็นคลองดินทั้งหมด ดังนั้นจึงกำหนดความเร็วของการไหลของน้ำในคลองเพื่อป้องกันการกัดเซาะและการตกตะกอน โดยตอนต้นคลองจะต้องออกแบบให้มีความเร็วเฉลี่ยไม่น้อยกว่า Critical mean velocity ซึ่งมีความสัมพันธ์ดังนี้

$$V_o = 0.35 d^{0.66}$$

โดย V_o คือ Critical mean velocity สำหรับหน้าตัดที่ไม่มี การตกตะกอน

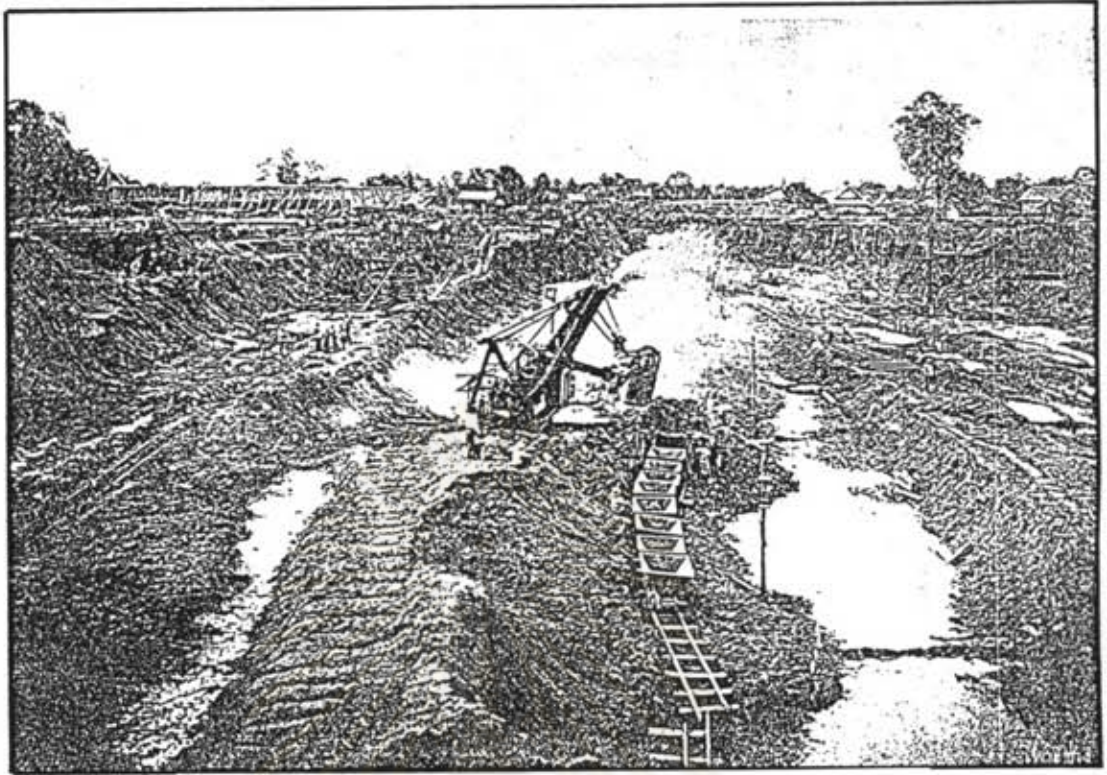
d คือ ความลึกเฉลี่ยของน้ำซึ่งจะหาได้จากพื้นที่หน้าตัดหารด้วยความกว้างผิวน้ำ

ในการหาความเร็วและขนาดคลองส่งน้ำจะใช้สูตรของ Kutter⁵⁵ ผลของการใช้ค่าชลภาระ 0.16 ลิตร/วินาที/ไร่ ส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกรวมกับปริมาณฝนใช้การจะได้ปริมาณน้ำเพื่อการเพาะปลูกตามตาราง 2-9 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำที่พื้นที่เพาะปลูกได้รับเพียงพอต่อความต้องการ ในด้านการส่งน้ำของโครงการป่าสักใต้เป็นแบบตลอดเวลา (Continuous)

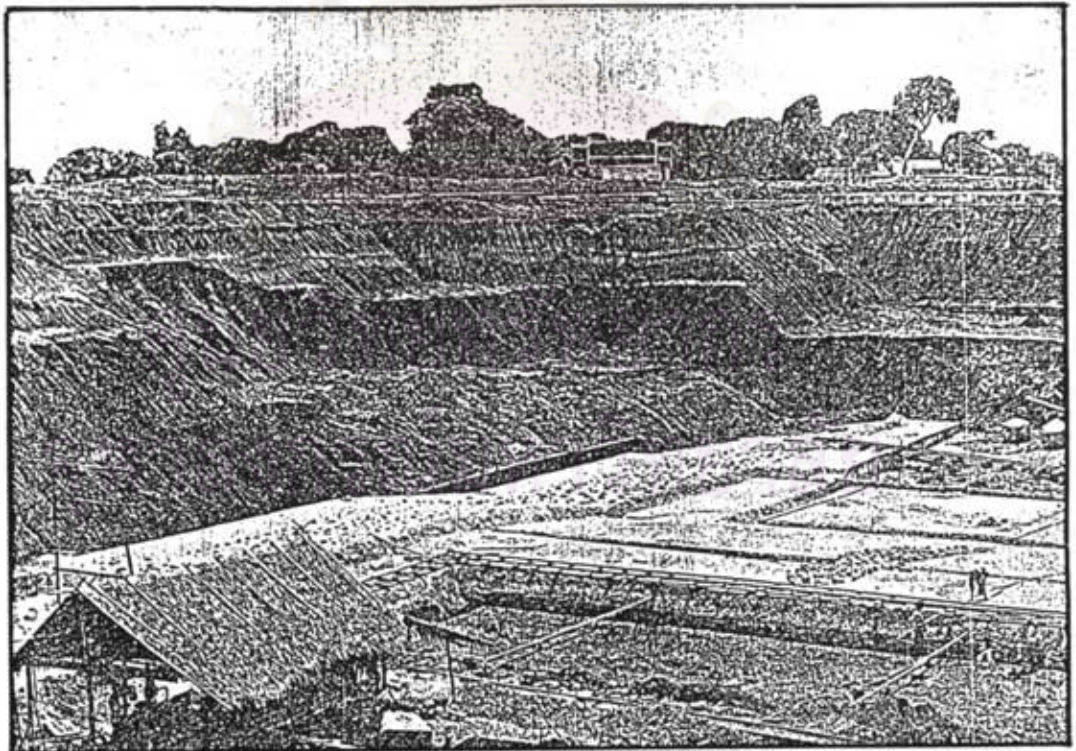
ในด้านอาคารชลประทานที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อควบคุมน้ำ มีความสลับซับซ้อนและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมมากกว่าในอดีตเช่น ก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ด้วยหินก่อ หรือคอนกรีตล้วนโดยที่ได้ฐานรากของเขื่อนมีเข็มพืดตอกเป็นคอกไว้ได้ฐานของอาคาร เพื่อเสริมความมั่นคงของอาคาร การสำรวจและวิเคราะห์ถึงสภาพและลักษณะดินบริเวณฐานรากอาคารกระทำไปพร้อมๆ กับการก่อสร้าง ตามรูป 2-12 และเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำลอดใต้อาคารได้นำเข็มพืดมาใช้เพิ่มความยาวทางเดินน้ำซึม⁵⁶ ทำให้น้ำรั่วซึมผ่านอาคารน้อยลง

⁵⁵ Ministry of Agriculture, Project Estimate For Work of Irrigation, Drainage and Navigation to Develop the Plain of Central Siam, Vol. I, p.53

⁵⁶ กรมชลประทาน, 84 ปีกรมชลประทาน, หน้า 173



เครื่องจักรขุดดินกำลังทำการขุดฐานรากเขื่อนพระรามหก



คอนกรีตฐานรากเขื่อนพระรามหกคอนชาย

รูป 2-12 การก่อสร้างฐานรากเขื่อนพระรามหกคอนชาย

การควบคุมน้ำของอาคารเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นจากลักษณะความลาดชันของพื้นที่และการวางแนวคลองสายหลักจะตัดกับคลองระบายน้ำธรรมชาติหลายแห่ง จึงนำอาคาร Siphon มาใช้น้ำจากคลองสายหลักผ่านคลองระบายน้ำธรรมชาติเพื่อแก้ปัญหาการสูญเสียน้ำจากระบบคลองส่งน้ำ และก่อสร้างประตูระบายน้ำ ประตูเรือสัญจร เพื่อควบคุมระดับน้ำและการคมนาคมด้วย แสดงตามรูป 2-13 และ 2-14

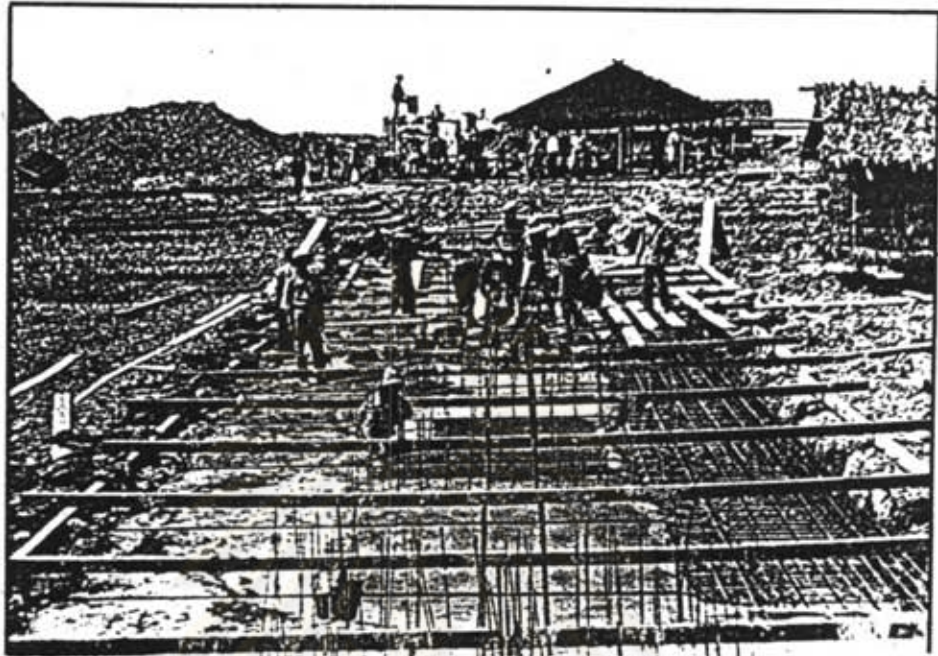
2.4.3.2 โครงการเชียงราก - คลองด่าน

ในปี พ.ศ. 2465 เป็นระยะที่การก่อสร้างโครงการป่าสักใต้ดำเนินการใกล้จะแล้วเสร็จ รัฐบาลเห็นชอบให้กรมท่อน้ำเริ่มโครงการใหม่อีก 4 โครงการคือ โครงการแม่น้ำสุพรรณ โครงการนครนายก โครงการเชียงราก-คลองด่าน และโครงการป่าสักเหนือ แต่ปลายปี พ.ศ. 2466 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้สภากรรมการองคมนตรีตรวจจัดงบประมาณแผ่นดิน ทำการตรวจสอบโครงการชลประทานที่จัดทำไปแล้ว และกำลังจัดทำอยู่ ในที่สุดให้งดการก่อสร้างโครงการป่าสักเหนือ และโครงการนครนายกที่ได้เริ่มก่อสร้างไปบ้างแล้ว สำหรับโครงการแม่น้ำสุพรรณให้ก่อสร้างเฉพาะประตูระบายน้ำวัดพร้าว (โครงการโพธิ์พระยา) และชุดคลองส่งน้ำในโครงการให้แล้วเสร็จ พร้อมกับให้ดำเนินการก่อสร้างโครงการเชียงราก - คลองด่าน ให้สมบูรณ์⁵⁷

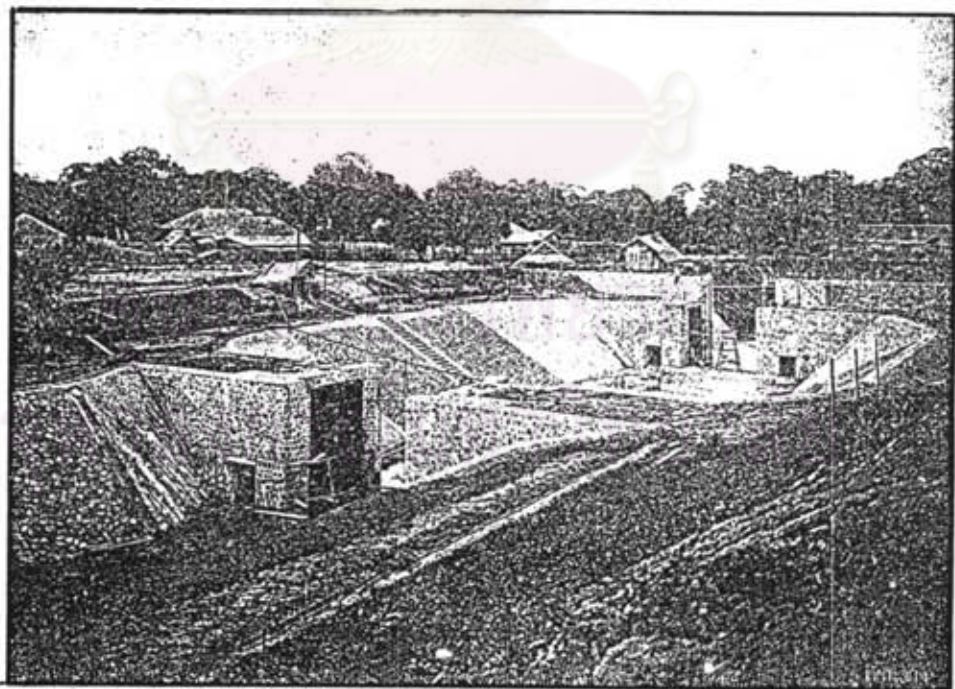
โครงการเชียงราก - คลองด่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาระดับน้ำในคลองบริเวณพื้นที่ราบฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาถึงแม่น้ำนครนายกตั้งแต่ใต้คลองรังสิตขลงมาถึงแถบชายทะเล ไม่นำน้ำในคลองไหลกลับลงสู่แม่น้ำในขณะที่มีน้ำในทุ่งมีน้อย โดยสร้างประตูระบายน้ำไว้ตามคลองที่เชื่อมกับแม่น้ำทุกคลอง พร้อมกันนี้ได้สร้างคันกันน้ำเพื่อช่วยการทำนาในบริเวณนี้ให้สมบูรณ์ขึ้น นอกจากนั้นในพื้นที่โครงการเชียงราก - คลองด่าน มีงานก่อสร้างและปรับปรุงคลองระบายน้ำขนาดใหญ่ทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของโครงการฯ รวมทั้งชุดคลองระบายน้ำด้านทิศใต้ใกล้กับชายทะเลซึ่งขนานกับคันกันน้ำเดิม พร้อมกับสร้างคลองเชื่อมให้ถึงกันเป็นระบบเพื่อเก็บกักและระบายน้ำให้รวดเร็วด้วย⁵⁸ คลองต่าง ๆ เหล่านี้เกี่ยวโยงเชื่อมกับคลองตามบริเวณทุ่งราบใกล้ชายทะเล ซึ่งนาย วานเดอร์ ไฮเด ได้ออกแบบและขุดขึ้นไว้ทำให้พื้นที่บริเวณนี้มีน้ำเก็บกักไว้ใช้เพาะปลูกอย่างสมบูรณ์และเมื่อถึงเวลาน้ำหลากเข้าทุ่งมากก็สามารถระบายน้ำทิ้งได้ทันที โครงการเชียงราก - คลองด่าน เริ่มงานก่อสร้าง

⁵⁷ สุนทรื อาสะโรย, "การพัฒนาชลประทานในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493" หน้า 116-119

⁵⁸ กรมชลประทาน, รายงานการชลประทานแห่งประเทศไทย ว่าด้วยประโยชน์ที่ได้รับจากการก่อสร้าง ซึ่งกำลังทำอยู่, หน้า



ที่มา ฝ่ายประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมชลประทาน



ที่มา ฝ่ายประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมชลประทาน

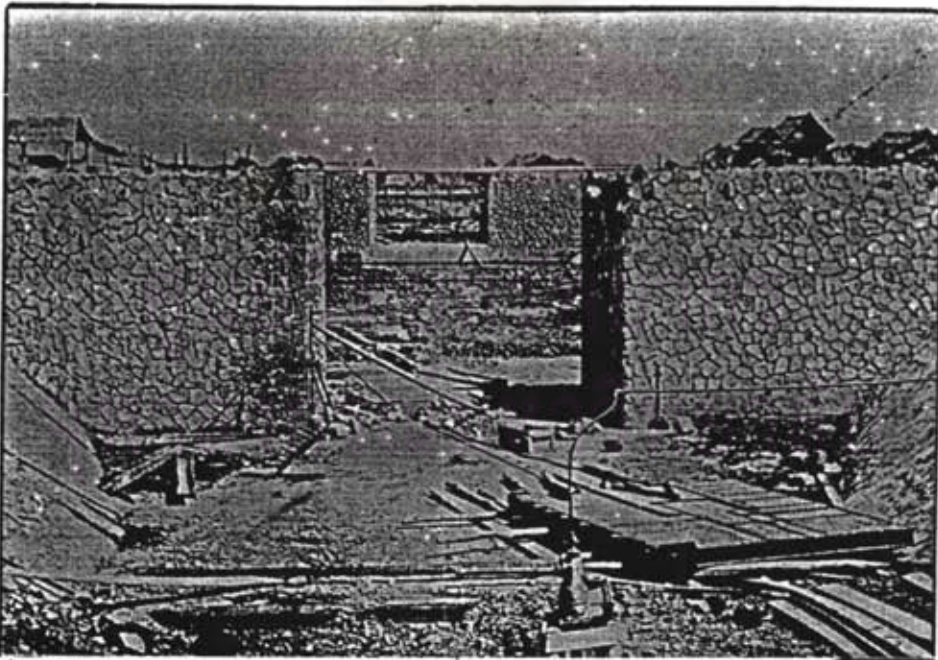
ประตูพระราม กำลังก่อสร้าง

รูป 2-13 การก่อสร้างประตูระบายน้ำ



ที่มา ภาพถ่ายสมิทสันต์ สำนักงานเลขานุการกรม กรมชลประทาน

การก่อสร้างประตูเรือสัญจรในคลองระพีพัฒน์



ที่มา ภาพถ่ายสมิทสันต์ สำนักงานเลขานุการกรม กรมชลประทาน

การก่อสร้างประตูเรือสัญจรด้วยหินก่อ
ประตูเรือสัญจรพระรามที่ปากคลองระพีพัฒน์

รูป 2-14 การก่อสร้างประตูเรือสัญจร

สร้างเมื่อ ปี พ.ศ. 2465 และสร้างเสร็จสมบูรณ์ปี พ.ศ. 2474 พื้นที่ได้รับประโยชน์ประมาณ 690,000 ไร่⁵⁹

กล่าวได้ว่าโครงการเชียงราก - คลองด่าน เป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อระบายน้ำจากโครงการป่าสักใต้เมื่อมีน้ำเกินความต้องการ อีกประการหนึ่งน้ำที่เหลือใช้จากโครงการป่าสักใต้จะส่งไปให้ที่นาในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งปกติจะมีน้ำทะเลท่วมไม่สามารถทำนาได้ น้ำที่ระบายลงมานี้จะดันน้ำเค็มให้ไหลลงสู่ทะเลโดยอาศัยคั่นกันน้ำเค็มและคลองระบายน้ำชายทะเล ทำให้พื้นที่บริเวณนี้สามารถเพาะปลูกได้

2.4.4 ข้อจำกัดของโครงการป่าสักใต้ในด้านการชลประทาน

โครงการป่าสักใต้เป็นโครงการชลประทานสมัยใหม่ ส่งน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแห่งแรกของประเทศไทย ส่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกให้พื้นที่ชลประทานมีขอบเขตกว้างขวางและได้รับประโยชน์ตามที่กล่าวมาแล้ว แต่มีข้อจำกัดบางด้านที่ควรพิจารณาคือ

1) ปริมาณน้ำมีจำกัดและไม่แน่นอน ถึงแม้ว่าโครงการป่าสักใต้มีองค์ประกอบของโครงการชลประทานประเภท Gravity Irrigation ครบถ้วน แต่เมื่อพิจารณาในด้านน้ำต้นทุนเพื่อใช้ในโครงการยังต้องอาศัยฝนที่ตกลงมาในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งมีปริมาณไม่แน่นอนในแต่ละปีขึ้นอยู่กับธรรมชาติ อีกทั้งลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีรูปร่างเรียวยาวอยู่ระหว่างภูเขาทั้งสองด้าน มีความลาดชันมากทำให้กระแสน้ำไหลลงอย่างรวดเร็ว โดยปกติระดับน้ำในแม่น้ำป่าสักจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่ต้นเดือนมิถุนายน และจะสูงสุดปลายเดือนกันยายน จากนั้นจะลดลงอย่างรวดเร็ว⁶⁰ ลักษณะการไหลของน้ำในแม่น้ำป่าสักที่เพิ่มสูงขึ้นและลดระดับลงอย่างรวดเร็วเช่นนี้เป็นอุปสรรคในการส่งน้ำให้กับพื้นที่โครงการป่าสักใต้ ดังเช่น ปี พ.ศ. 2468 ซึ่งเป็นปีที่มีน้ำน้อย คลองระพีพัฒน์ สามารถส่งน้ำให้โครงการป่าสักใต้ได้มากกว่า 100 ม³ / วินาทีเพียง 58 วันในขณะที่ต้องการน้ำในปริมาณนี้ประมาณ 100 วัน คูตาราง 2-5 ประกอบ

2) Canal system คลองส่งน้ำออกแบบเพื่อส่งน้ำเสริมน้ำฝนที่ไม่พอเพียงเท่านั้น สำหรับพื้นที่ตอนใต้ของคลองรังสิตฯ ซึ่งเป็นที่ราบมาก ไม่สามารถขุดคลองส่งน้ำในที่สูง หรือสร้างอาคารชลประทานอื่นๆ เพื่อการส่งน้ำ จึงใช้คลองเดิมของโครงการรังสิตเป็นคลองส่งน้ำและก่อสร้างประตูระบายน้ำเพื่อบังคับและยกระดับน้ำในคลองให้ไหลท่วมพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งเป็นวิธีการส่งน้ำแบบเดิมและมีการสูญเสียน้ำมาก

⁵⁹ กรมชลประทาน . 84 ปีกรมชลประทาน . หน้า 334

⁶⁰ Ministry of Agriculture . Project Estimate For Work of Irrigation , Drainage and Navigation to Develop the Plain of Central Siam , Vol.1 , p.54

3) Drainage system โครงการป่าสักได้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งน้ำให้พื้นที่โครงการรังสิตซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ค่อนข้างราบและไม่มีระบบระบายน้ำ เมื่อมีน้ำในพื้นที่มาก อาจก่อให้เกิดความสูญเสียได้ ตามข้อเสนอของ เซอร์ โทมัส วอร์ด ให้ก่อสร้างโครงการระบายน้ำเชียงราก - คลองด่าน เพื่อระบายน้ำบริเวณนี้ออกไปและนำไปใช้ในพื้นที่ตอนล่างด้วย

4.) Farmer Organization ตามรายงานของนาย วานเดอร์ ไฮเด ให้ความสำคัญในการจัดตั้งองค์กรของเกษตรกรและให้ดำเนินการทันทีเมื่อโครงการก่อสร้างเสร็จ แต่โครงการป่าสักได้ไม่มีการจัดตั้งองค์กรของเกษตรกรเพื่อร่วมบริหารโครงการ ทำให้เกิดความขัดแย้งกันระหว่างเจ้าของที่ดินและเกษตรกรผู้เช่าที่ดิน ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

2.4.5 สรุปกิจกรรมและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของคลองรังสิตในระหว่าง พ.ศ. 2457 - พ.ศ. 2470

โครงการป่าสักได้เป็นโครงการชลประทานประเภทเหมืองฝาย(Gravity Irrigation) โครงการแรกของประเทศไทยและโครงการชลประทานประเภทนี้เข้ามาใช้ออกแบบก่อสร้างโครงการต่าง ๆ ต่อมาจนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตามคลองที่ออกแบบก่อสร้างขึ้นมีวัตถุประสงค์ส่งน้ำให้ถึงระดับ Full supply เพื่อเพิ่มน้ำให้แก่การเพาะปลูกในฤดูฝนเท่านั้น อีกทั้งการส่งน้ำเป็นการส่งแบบตลอดเวลา (Continuous)

ปี พ.ศ. 2459 มีการตั้งสถานีบำรุงพันธุ์ข้าวที่คลองรังสิต เขตคลอง 6 ตามพระราชประสงค์ของกรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ โดยเริ่มหาพันธุ์ข้าวและทดลองทำนาดำ จากการทดลองสรุปได้ว่านาดำได้ผลดีกว่านาหว่าน 30-50% ขณะเดียวกันก็มีรายได้มากกว่านาหว่าน 50% จึงเสนอให้บำรุงนาหว่านให้ดีเพราะอาจได้ผลผลิตดีเกือบเท่านาดำ

ปี พ.ศ. 2465 เริ่มเปิดใช้คลองชลประทาน เกษตรกรได้รับน้ำเพิ่มขึ้นจึงเปลี่ยนวิธีการทำนาจากนาหว่านมาเป็นนาดำ การปลูกข้าวนาดำจะต้องทำคันนาและคูน้ำ เพื่อควบคุมน้ำในแปลงนาให้ดีขึ้น จึงทำให้มีความต้องการแรงงานเพื่อการทำนามากขึ้น รวมทั้งต้องการการจัดการน้ำที่ดีขึ้น

พื้นที่ทางตะวันออกของโครงการรังสิตมีสภาพดินเป็นกรดมาก มีรายงานของกระทรวงเกษตรวิภากรว่า เมื่อสามารถระบายน้ำมาชะล้างพื้นดินอย่างพอเพียง สภาพดินมีความเป็นกรดลดน้อยลง ดินดีขึ้นเรื่อยๆสามารถเพาะปลูกได้ดี ทำให้ราษฎรอพยพเข้ามาในเขตนี้เพิ่มขึ้นทุกปี อีกประการหนึ่งแม่น้ำป่าสักมีดินน้ำลำธารและไหลผ่านบริเวณภูเขาหินปูน

แหล่งใหญ่เขตจังหวัดสระบุรี ดังนั้นน้ำในแม่น้ำป่าสักจึงมีความเป็นต่างมากกว่าน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาทำให้มีส่วนช่วยแก้ปัญหาดินเปรี้ยว⁶¹

2.5 การจัดตั้งและงานของกรมชลประทานระหว่าง พ.ศ. 2470- พ.ศ. 2475

ในปี พ.ศ. 2470 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณา เปลี่ยนชื่อ “กรมทอน้ำ” เป็น “กรมชลประทาน” เนื่องจากได้ทรงพิจารณาเห็นว่างาน “ทอน้ำ” ไม่ตรงกับกิจกรรมที่กรมทอน้ำปฏิบัติจริง การดำเนินงานพัฒนาแหล่งน้ำนั้นก่อให้เกิดประโยชน์หลายอย่างนอกเหนือไปจากการทอน้ำ หลังจากนั้นกรมชลประทานได้เสนอให้ดำเนินการก่อสร้างโครงการนครนายก โครงการทอน้ำมณฑลพายัพและโครงการอื่นๆ ซึ่งได้รับอนุมัติจากรัฐบาลให้ดำเนินงานโครงการที่ยังไม่เสร็จต่อไป

หนึ่งในด้านโครงการป่าสักได้เมื่อเริ่มส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกแล้วได้ส่งผลกระทบต่อด้านการจัดการน้ำและบริหารโครงการดังนี้คือ

1) ผลกระทบจากโครงการป่าสักได้ในด้านการจัดการน้ำและบริหารโครงการเมื่อเกษตรกรเปลี่ยนแปลงวิธีการทำนาจากนาหว่านมาเป็นนาดำนั้นจะต้องมีการทำคันนาและคูน้ำ ได้ก่อให้เกิดความขัดแย้งกันระหว่างเจ้าของที่ดินและเกษตรกรว่าใครควรเป็นผู้ก่อสร้างคันนาและคูน้ำ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่รัฐบาลได้จัดประชุมระหว่างเจ้าของที่ดินและเกษตรกรในเดือนเมษายน พ.ศ. 2464 ได้ข้อสรุปว่า เกษตรกรเป็นผู้ที่คันนาแลคูน้ำ โดยเจ้าของที่ดินจะลดค่าเช่าให้ อย่างไรก็ตามจากการเข้ามาสำรวจภาวะเศรษฐกิจของ Mr. Carl C. Zimmerman ในปี พ.ศ. 2473 ได้กล่าวว่าเจ้าของที่ดินไม่เคยให้ความช่วยเหลือใด ๆ แก่เกษตรกรเลย⁶² ประเด็นนี้ชี้ให้เห็นว่ากระบวนการรับฟังความคิดเห็นได้เริ่มมีมาตั้งแต่ครั้งโครงการป่าสักได้

2) ปี พ.ศ. 2474 มีราษฎรในจังหวัดลพบุรียื่นฎีการ้องเรียนว่า ทำนาไม่ได้ผลทั้งนี้เนื่องจากโครงการป่าสักได้ขุดคลองแบ่งน้ำจากแม่น้ำป่าสักไปสู่พื้นที่โครงการรังสิตต่อมาก็ขุดคลองแยกที่จังหวัดชัยนาท ไปสู่จังหวัดสุพรรณบุรี ทำให้ที่นาในจังหวัดอยุธยา ลพบุรี อ่างทอง สิงห์บุรีและชัยนาทเดือดร้อน มีน้ำท่วมพื้นนาระยะสั้นและลดลงเร็วเกินไปไม่พอเลี้ยงต้นข้าว รัฐบาลได้นำเรื่องเข้าหารือในที่ประชุมสภาเผยแผ่พาณิชย์⁶³

⁶¹ ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล, “นิเวศวิทยากับประวัติการพัฒนาที่ดินบริเวณทุ่งรังสิต,” ใน รัศมีคลองรังสิต โครงการวิจัยน้ำร่องเดิมของในวโรกาสกาญจนาภิเษก, หน้า 122

⁶² สุทธิ อาสะโว้ย “การพัฒนาชลประทานในประเทศไทย พ.ศ. 2431 - พ.ศ. 2493” หน้า 132

⁶³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 135-136

จะเห็นได้ว่าเมื่อโครงการป่าสักได้เริ่มส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูก ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการเพาะปลูกจากนาหว่านมาเป็นนาดำ และการนำน้ำในแม่น้ำป่าสักเข้ามาใช้ในพื้นที่โครงการป่าสักได้ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำในพื้นที่เพาะปลูกรอบ ๆ โครงการ ซึ่งรัฐบาลต้องเข้ามามีบทบาทในการแก้ปัญหาต่อเนื่องที่ตามมาและไม่ได้คาดการณ์ไว้ก่อน

2.6 สรุปการพัฒนาการชลประทานระหว่าง พ.ศ.2325 - พ.ศ.2475

การพัฒนาการชลประทาน ระหว่าง พ.ศ.2325 - พ.ศ.2475 สามารถสรุปได้ตามตารางที่ 2-10 ดังนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2-10 สรุปการพัฒนาการชลประทานระหว่าง พ.ศ.2325 - พ.ศ.2475

งานด้านวิศวกรรม Engineering Work	การจัดการและการส่งผ่านน้ำ Water Management and Transfer	ความต้องการใช้น้ำ Water Demand	ผลที่ได้รับจากโครงการ Project Effects / Effectiveness
เริ่มจาก Inundation Irrigation ก่อสร้าง ปตท. ควบคุมปลายคลองซึ่งก่อสร้างด้วยไม้ ช่วงกรมคลองใช้คอนกรีตล้วนและใช้บานประตูเหล็ก	ใช้น้ำฝนที่ตกในพื้นที่และรับน้ำนองจากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครนายก ราวเดือนกันยายน	พื้นที่รับประโยชน์ มีดังนี้ - โครงการรังสิตฯ 300,000 ไร่ - งานของกรมคลอง 137,000 ไร่ รวมปริมาณการใช้น้ำประมาณ 546.2 ล้าน ม ³	เปิดพื้นที่ป่าเพื่อการเพาะปลูกใหม่ถึง 840,000 ไร่ และพื้นที่ดอนได้อีก 137,000 ไร่ คลองที่ขุดเป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งระหว่างแม่น้ำหลัก การส่งน้ำเพื่อการชลประทานยังไม่ทั่วถึงทั้งโครงการ และตั้งเมืองชัยภูมิบุรี
พัฒนาระบบชลประทานแบบ Gravity Irrigation ก่อสร้างเขื่อนทดน้ำ ระบบคลองส่งน้ำ และ ปตร. ปตท. ควบคุมน้ำซึ่งก่อสร้างด้วยหินก่อ และคอนกรีตล้วน ใช้เทคนิคใหม่ในการก่อสร้าง ใช้หลักวิชา กลศาสตร์ของดินในการปรับปรุงฐานรากอาคารเพื่อความมั่นคง และใช้หลักวิชาทางด้านชลศาสตร์ในการป้องกันน้ำรั่วซึมลงดักอาคาร	ผันน้ำจากแม่น้ำป่าสัก ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือมาเพิ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน เข้าสู่ระบบคลองส่งน้ำ ขยายพื้นที่ชลประทานในฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา	พื้นที่รับประโยชน์ มีดังนี้ พ.ศ. พื้นที่ (ไร่) ปริมาณน้ำ(ล้าน ม ³) 2466 310,200 296.7 2467 408,400 514.2 2468 417,700 593.3 2469 458,200 327.0 2470 467,400 605.9	มีหลักประกันมากขึ้นในการจัดการน้ำเพื่อการเพาะปลูก ลดความสูญเสีย เมื่อเกิดสภาพความแห้งแล้ง และฝนทิ้งช่วง Flow regime ของระบบคลองรังสิตฯ เปลี่ยนแปลงไป ชะล้างดินกรวดทางด้านตะวันออก
ก่อสร้างระบบระบายน้ำในพื้นที่ดอนล่าง	เก็บกักน้ำและระบายน้ำออกจากพื้นที่ดอนได้ลงสู่ทะเล	พื้นที่รับประโยชน์ 690,000 ไร่ ปริมาณการใช้น้ำประมาณ 870 ล้าน ม ³	น้ำระบายจากดอนบนชะล้างความเค็มสามารถใช้พื้นที่เพาะปลูกได้มากขึ้น
ก่อสร้างระบบชลประทานแบบ Gravity Irrigation ก่อสร้าง ปตร. ปิดกั้นแม่น้ำสุพรรณและระบบคลองส่งน้ำ	แบ่งน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาไปใช้ในพื้นที่ทางฝั่งตะวันตก	พื้นที่รับประโยชน์ 312,000 ไร่ ปริมาณการใช้น้ำประมาณ 517.6 ล้าน ม ³	ระบบการจัดการน้ำในทุ่งเจ้าพระยาตอนล่างทำได้ดีขึ้น