



ปัจจัยที่มีผลต่อการชุกคลอง

ปัจจัยทางภูมิศาสตร์

บริเวณที่เรียกว่า ที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้หรือคันทอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ เริ่มตั้งแต่ส่วนบนของเคลตาประมาณละติจูดที่ 15° เหนือ ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ และชันนาคต่อเนื่องลงมาจนถึงบริเวณอ่าวไทย บริเวณนี้ประกอบด้วยเนื้อที่ 38,400 ตารางกิโลเมตร มีความยาวจากส่วนบนของเคลตาลงมาจนถึงอ่าวไทยประมาณ 320 กิโลเมตร¹ ทิศตะวันออกจดทิวเขาคงพญาเย็น ทิวเขาสันกำแพง และแม่น้ำบางปะกงทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในบริเวณประมาณลองจิจูดที่ 101° ตะวันออก ซึ่งทิวเขาคังกล่าวเป็นแนวกันเขตแดนระหว่างภาคกลางกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนทางคันทอนตะวันตกจดทิวเขาตะนาวศรี ทิวเขาถนนธงชัย และแม่น้ำแม่กลองทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในบริเวณประมาณลองจิจูดที่ 99° ตะวันตก² บริเวณดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่จะครอบคลุมพื้นที่ในเขตจังหวัดภาคกลางตอนล่างในปัจจุบันนี้คือ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ราชบุรี นครปฐม ปทุมธานี และอยุธยา

¹ สวาท เสนาณรงค์, ภูมิศาสตร์ประเทศไทย (พระนคร: สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2516), หน้า 32.

² พ.อ.พูนพล อาสนจินดา, ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 2 (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2514) หน้า 7.

ภูมิประเทศในบริเวณนี้ เป็นที่ราบค่อนข้างชันขนาดใหญ่โดยค้อย ๆ ลาดลงสู่ทะเลที่ล้นน้อย ๆ มีแม่น้ำไหลผ่านหลายสายด้วยกัน ในระหว่างแม่น้ำ ก็มีหนอง และบึงสลับกันไป สภาพของดินส่วนใหญ่เป็นดินตะกอน ดินเหนียว ซึ่งมีเม็ดดินเล็ก เมื่อเวลาเปียกน้ำก็จะติดแน่นเป็นภาชนะรองรับน้ำได้เป็นอย่างดี เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวในเวลาที่ดินข้าวยังอ่อนอยู่ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ต้นข้าวต้องการน้ำแซ้งมาก¹ ลักษณะพื้นที่ที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกเช่นนี้ ทำให้คนอาศัยอยู่หนาแน่นกว่าบริเวณอื่นของประเทศ เพราะสามารถทำนาตามที่ตนถนัดได้เป็นอย่างดี จึงไม่น่าแปลกอะไรนักที่บริเวณนี้ค่อนข้างจะเจริญรุ่งเรืองกว่าส่วนอื่นของประเทศ

ความอุดมสมบูรณ์ในบริเวณนี้ส่วนหนึ่ง เกิดจากการที่มีแม่น้ำและสาขามากมายหลายสายไหลผ่านลงสู่อ่าวไทย อันมีผลทำให้พื้นดินเกิดความชุ่มชื้นเหมาะสำหรับการเพาะปลูก คนที่อาศัยอยู่ได้ใช้แม่น้ำให้เกิดประโยชน์ทั้งการคมนาคม การบริโภค และอุปโภค

แม่น้ำที่ถือว่าเป็นสายสำคัญและเป็นเส้นชีวิตของประชาชนก็คือ แม่น้ำเจ้าพระยา เพราะแม่น้ำสายนี้เป็นแม่น้ำสายใหญ่ผ่านกลางบริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง เนื่องจากมีต้นกำเนิดมาจากแม่น้ำในภาคเหนือถึง 4 สายด้วยกันคือ แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน และมีสาขาไหลมาสมทบอีกหลายสาย ทำให้แม่น้ำสายนี้มีน้ำมากและไหลแรงตลอดปี ในฤดูน้ำหลากก็จะพัดพาโคลนตมมาทับถมกันในบริเวณใกล้เคียงทำให้พื้นดินเกิดความอุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยอินทรีย์วัตถุที่แม่น้ำพัดพามา คนที่อยู่บริเวณนี้ก็สามารถทำการเพาะปลูกได้ โดยไม่ต้องกังวลถึงเรื่องปุ๋ย ไม่ต้องคอยแก้ปัญหาเรื่องดินจืด เพราะในฤดูน้ำหลากดินก็จะดีขึ้นเช่นเดิม คนจึง

¹ สวาท เสนาณรงค์, เรื่องเดิม, หน้า 57.

อาศัยอยู่ในบรี เวนริมแม่น้ำหรือบรี เวนใกล้เคียงมากกว่าที่อื่น โดยอาศัยแม่น้ำสายนี้อำนวยความสะดวกให้แก่ตนเองทุกทางในการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นการทำมาหากินหรือว่าการไปมาหาสู่กัน

เมื่อแม่น้ำเจ้าพระยาไหลเข้าเขตจังหวัดชัยนาท มีแม่น้ำสะแกกรังไหลมาสมทบทางคานฝั่งซ้ายในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา แม่น้ำเจ้าพระยาจึงรับน้ำและความอุดมสมบูรณ์จากแม่น้ำสายต่าง ๆ 6 สายด้วยกันคือ แม่น้ำป่าสัก วั้ง ยม น่าน ป่าสัก และสะแกกรัง ด้วยเหตุนี้ถ้าจะกล่าวหาว่า ความรุ่งเรือง ความอุดมสมบูรณ์ของประเทศขึ้นอยู่กับแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นสำคัญก็ไม่ผิดนัก ในเมื่อบรี เวนริมฝั่งแม่น้ำและบรี เวนใกล้เคียง เป็นแหล่งผลิตข้าว ซึ่งเป็นทั้งอาหารและสินค้าหลักของประเทศ โดยอาศัยน้ำและความอุดมสมบูรณ์ของแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นสำคัญ

สภาพภูมิประเทศซึ่งเป็นที่ราบและลาดเทไม่มากนัก มีผลต่อกระแสน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาโดยตรง เพราะทำให้กระแสน้ำไหลไม่รุนแรงพอที่จะกัดเซาะพื้นน้ำให้ลึกก่อยู่เสมอและเป็นแนวตรงได้ ทำให้สายน้ำคดเคี้ยวและเกิดตะกอนโคล้นมาก เกิดเป็นเกาะกลางน้ำหรือสันดอนขึ้น อันมีผลทำให้น้ำเปลี่ยนทิศทางอยู่เสมอ เพราะไหลไม่สะดวก จึงเกิดสาขาของน้ำแยกกระจายกันออกก่อนที่จะไหลลงสู่อ่าวไทย¹ สาขาของแม่น้ำเจ้าพระยาบางสาขาก็ไหลลงสู่อ่าวไทยเลย เช่น แม่น้ำท่าจีน แต่บางสาขาก็ไหลมาสมทบกับแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งหนึ่ง เช่น แม่น้ำน้อย แม่น้ำลพบุรี

¹ สวาท เสนาณรงค์, เรื่องเดิม, หน้า 34.

แม่น้ำท่าจีน * แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาในบริเวณจังหวัดชัยนาทไหลไปทางทิศตะวันตกและไหลเกือบขนานกับแม่น้ำเจ้าพระยาลงสู่ทะเลในอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร ยาวประมาณ 300 กิโลเมตร¹ ส่วนแม่น้ำน้อยนั้น แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาทางฝั่งขวาที่จังหวัดชัยนาท ไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้แล้วไหลขนานกับลำน้ำเจ้าพระยาไปทางทิศใต้และบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งหนึ่งที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากนั้นก็แยกออกไปอีกครั้งหนึ่งทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อไหลลงไปถึงอำเภอบางไทรก็ไหลกลับมาบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาอีก แม่น้ำสาขานี้ยาวประมาณ 145 กิโลเมตร² สำหรับแม่น้ำลพบุรี แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งซ้ายที่จังหวัดสิงห์บุรี ไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เข้าเขตจังหวัดลพบุรี ไหลวกไปทางทิศใต้เข้าเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาไปบรรจบกับแม่น้ำป่าสักที่วัดทองปูลู ยาวประมาณ 85 กิโลเมตร³

ลักษณะเช่นนี้ทำให้การคมนาคมติดต่อในบริเวณนี้เป็นไปได้อย่างกว้างขวางขึ้น เพราะคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา เช่น จังหวัดชัยนาท



แม่น้ำสาขานี้เรียกชื่อต่างกันตามสถานที่ที่ไหลผ่าน คือ ผ่านจังหวัดชัยนาทเรียกว่า แม่น้ำมะขามเฒ่า ผ่านจังหวัดสุพรรณบุรี เรียกว่า แม่น้ำสุพรรณบุรี ผ่านจังหวัดนครปฐม เรียกว่า แม่น้ำนครชัยศรี และเรียกว่าแม่น้ำท่าจีน เมื่อไหลลงสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร

¹ อักษรานุกรมภูมิศาสตร์ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน เล่ม 1 (พระนคร: โรงพิมพ์ท่าพระจันทร์, 2507) หน้า 57.

² เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

³ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

ก็สามารถไปจังหวัดสมุทรสาครได้สะดวกโดยอาศัยแม่น้ำท่าจีนผ่านจังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม และไปถึงจังหวัดสมุทรสาครในที่สุด หรือคนที่อยู่ที่จังหวัดสิงห์บุรี ก็ไปจังหวัดลพบุรีและจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้สะดวก โดยอาศัยแม่น้ำลพบุรี เช่นเดียวกัน ต่อมาได้มีการขุดคลองเชื่อมแม่น้ำเหล่านี้เข้าด้วยกัน ทำให้การคมนาคมเป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากแม่น้ำเจ้าพระยาและสาขาที่กล่าวมาแล้ว ยังมีแม่น้ำอีกสองสาย ที่ช่วยเสริมความอุดมสมบูรณ์ให้แก่วิถีชีวิต ทั้งทางด้านการคมนาคม การเพาะปลูก การอุปโภคและบริโภค แม่น้ำสองสายนี้ขนานข้างซ้ายขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา ทางด้านขวา คือ แม่น้ำแม่กลอง อยู่เบื้องไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของแม่น้ำเจ้าพระยา ส่วนทางด้านซ้ายคือ แม่น้ำบางปะกง อยู่เบื้องไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของแม่น้ำเจ้าพระยา

สำหรับแม่น้ำแม่กลอง นั้น มีต้นน้ำที่เกิดจากทิวเขาถนนธงชัยแล้วไหลลงมาทางใต้ เข้าเขตจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีแม่น้ำแควน้อยไหลมาสมทบทางฝั่งขวา จากนั้นไหลวกเข้าสู่ที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ แล้วจึงไหลลงมาทางใต้ยาวในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม มีระยะทางยาวประมาณ 520 กิโลเมตร¹ สภาพคาน้ำของแม่น้ำสายนี้นั้น เป็นที่สูงซึ่งเต็มไปด้วยเทือกเขาและหุบเขา ช่องแคบ ปกคลุมด้วยต้นไม้เป็นป่ารกชัฏ เมื่อไหลลงมา

* แม่น้ำสายนี้เรียกชื่อแตกต่างกันตามสถานที่ที่ไหลผ่านคือ ไหลผ่านจังหวัดกาญจนบุรี เรียกว่า แม่น้ำแควใหญ่หรือแม่น้ำศรีสวัสดิ์ ไหลผ่านจังหวัดราชบุรี เรียกว่า แม่น้ำราชบุรี และเรียกว่าแม่น้ำแม่กลองเมื่อไหลผ่านจังหวัดสมุทรสงคราม

¹ อภิชนกร มณีวิศวธร. อย. เรื่อง เกม, หน้า 43.

ในบริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้กระแสน้ำจึงไหลเชี่ยวและรุนแรง¹ สามารถกัดเซาะกรวดดินโคลนทรายมาทับถมกันในบริเวณนี้ไ้มาก ซึ่งย่อมทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของที่ราบลุ่มแม่น้ำแห่งนี้เพิ่มพูนยิ่งขึ้นไปอีก

ส่วนแม่น้ำบางปะกง * เกิดจากแม่น้ำหนุมาน และแม่น้ำพระปรัง ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากทิวเขาสันกำแพง ไหลมาบรรจบกันที่จังหวัดปราจีนบุรี จากนั้นก็ไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้และหักลงทิศใต้ไหลลงสู่อ่าวไทยในเขตจังหวัดชลบุรี ระยะทางยาวประมาณ 230 กิโลเมตร² แม่น้ำสายนี้มีแควไหลลงสมทบทางคานฝั่งขวา คือ แม่น้ำนครนายก

ถ้าพิจารณาแม่น้ำสายต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่า ล้วนแล้วแต่ไหลลงสู่อ่าวไทยทางด้านบนซึ่งเป็นปากของสามเหลี่ยมลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนใต้ ลักษณะเช่นนี้จะทำให้บริเวณที่ราบดังกล่าวนี้มีความอุดมสมบูรณ์ เต็มไปด้วยอินทรีย์วัตถุที่แม่น้ำเหล่านี้พามาทับถมกัน และมีความชุ่มชื้นภายในดินสูงมาก ซึ่งเป็นลักษณะการที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกทุกประการ การที่แม่น้ำสายต่าง ๆ ไหลมารวมกันในลักษณะเช่นนี้ คงเป็นเพราะว่าที่ราบลุ่ม

¹ หจช. ร.5 กษ.9/5 รายงานการทน้ำใช้ในที่ดิน (Irrigation) กับการไปถ่ายน้ำออกจากที่ดิน (Drainage) สำหรับเขตที่ราบแห่งแม่น้ำเจ้าพระยาตอนใต้ ของมิสเตอร์ เย โสมาน วาน เคอร์ไฮเค, หน้า 3.

² อักษานุกรมภูมิศาสตร์ไทย, เรื่องเดิม, หน้า 56.

* แม่น้ำสายนี้เรียกชื่อต่างกันตามสถานที่ที่ไหลผ่าน คือ ไหลผ่านเขตจังหวัดปราจีนบุรี เรียกว่า แม่น้ำปราจีนบุรี ไหลผ่านเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา เรียกว่า แม่น้ำแปดริ้ว และเรียกว่าแม่น้ำบางปะกงเมื่อไหลผ่านอำเภอบางปะกง จังหวัดชลบุรี

เจ้าพระยาตองไต่หนั้น มีแนวเทือกเขาขนาดใหญ่และยาวเหยียดขนานอยู่ทั้งสองข้าง แนวเทือกเขาเหล่านี้จะคอบ ๆ ลากลงสู่ที่ราบลุ่มเจ้าพระยาทั้งสองด้าน¹ ลักษณะเช่นนี้จะมีผลโดยตรงในการกำหนดทิศทางน้ำต่าง ๆ ไหลพุ่งเข้าสู่ส่วนกลางของที่ราบลุ่มน้ำมากกว่าที่จะไหลจากเหนือลงใต้โดยตรง ซึ่งจะเห็นได้ชัดจากทิศทางการไหลของแม่น้ำแควของบะแควบางปะกง แม่น้ำทั้งสองสายนี้แทนที่จะไหลจากเหนือลงใต้โดยตรง กลับไหลพุ่งเข้าหาแม่น้ำเจ้าพระยาเสียก่อนทั้งทางคันตะวันตกเฉียงใต้ (แม่น้ำแม่กลอง) และทางคันตะวันออกเฉียงใต้ (แม่น้ำบางปะกง) จากนั้นจึงค่อยเคลื่อนคล้อยไปทางทิศใต้ลงสู่อ่าวไทย

จากการสังเกตทิศทางการไหลของแม่น้ำสายต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น ในแผนที่ จะเห็นได้ว่าแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำบางปะกงเกือบจะไหลคู่ขนานกันไปตั้งแต่บริเวณประมาณละติจูดที่ 14° เหนือ ลักษณะเช่นนี้นับว่าเอื้ออำนวยต่อการคมนาคมและการเพาะปลูกอย่างยิ่ง เพียงแต่ขุดคลองเชื่อมแม่น้ำเหล่านี้เข้าด้วยกันก็จะมีทางลัดที่ขยี้ระยะทางจากส่วนกลางของประเทศไปทางคันตะวันออก คือ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี สมุทรสาคร และสมุทรสงครามทางคันตะวันตก นอกจากความสะดวกในการคมนาคมแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อการเพาะปลูกด้วย อย่างน้อยชาวนาก็สามารถใช้น้ำในคลองอุบิโกบริโกคและขนส่งผลผลิตของตนมาสู่ตลาดได้

ปัญหาที่น่าสนใจอีกเรื่องคือว่า กระแสน้ำในแม่น้ำเหล่านี้จะไหลแรงพอที่จะส่งน้ำเข้าคลองใหญ่ คลองแยกและคลองซอยได้เพียงพอหรือไม่ถ้ามีการขุดคลอง

¹ไพฑูริย์ สายสว่าง. เอกสารประกอบการบรรยาย วิชาประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของไทย ตอนที่ 1, คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, หน้า 6.

ขึ้นมาความแรงของกระแสในแม่น้ำจะต้องพิจารณาจากความลาดของพื้นที่และ
ประมาณน้ำในแม่น้ำควบคู่กันไป . เพราะว่าถ้าความลาดของพื้นที่ลาดชันมากกระแสน้ำ
ก็จะไหลแรงและเชี่ยว แต่ถ้ามความลาดชันน้อย กระแสน้ำก็ไหลอ่อนไม่มีความแรง
พอที่จะส่งน้ำเข้าคลองแยกและคลองซอยได้ การไหลเอื่อยของกระแสน้ำก็ไม่สามารถ
จะพัดพาโคลนตมออกไปจาก ลำคลองได้ ก็จะทำให้ลำคลองเกิดตื้นเขินขึ้นมาได้
ซึ่งเป็นอุปสรรคอันสำคัญของการขุดคลอง แต่ทั้งนี้ก็ต้องพิจารณาถึงปริมาณน้ำด้วย
ในที่นี้จะกล่าวถึงความลาดชันของพื้นที่ก่อน

ความลาดชันของพื้นที่ในบริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้ นั้น มีความ
ลาดชันมากที่สุดประมาณ $1/6,100$ (5.40°) * ในบริเวณใกล้ ๆ ปากน้ำโพ

* ลาดชัน $1/6,100$ หมายถึงความแตกต่างของระยะทางระหว่างระยะ
ทางราบและระยะทางค้ำ ซึ่งมักจะเรียกเป็นอัตราส่วนหรือองศาก็ได้ โดยทั่วไป
แล้วมาตรฐานของความลาดชันแบ่งระดับได้ดังนี้คือ

ความลาดชันน้อย	มีความลาดชันตั้งแต่	$0^\circ - 20^\circ$
ความลาดชันปานกลาง	มีความลาดชันตั้งแต่	$20^\circ - 45^\circ$
ความลาดชันมาก	มีความลาดชันตั้งแต่	$45^\circ - 90^\circ$

ดังนั้นการที่จะทราบว่าอัตราส่วน $1/6,100$ มีความลาดชันมากน้อยเพียงใดก็ต้อง

เปลี่ยนอัตราส่วนเป็นองศา โดยเอาค่าอัตราส่วนเป็นตัวตั้ง $(1/6,100)$ หารด้วย $\frac{1}{57.3}$

$$\text{เท่ากับ } \frac{1}{6,100} \times 57.3$$

$$= .090$$

$$= .090 \times 60$$

$$= 5.40$$

ดังนั้น $1/6,100$ จึงมีความลาดชันน้อย

($\frac{1}{57.3}$ ได้มาจากการคำนวณหาค่าของเรเดียนดังนี้.-

$$180^\circ = \text{เรเดียน}$$

$$1 = \frac{22}{7} \times \frac{1}{180} = \frac{1}{57.3}$$

* * H.S. HALL, Elementary Tri-
gonometry (London: Macmillan
& Co.Ltd, 1962), P. 58.

และมีความลาคชันน้อยที่สุดประมาณ $1/14,000$ ในบริเวณดินคอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ เพราะฉะนั้นจะมีความลาคชันเฉลี่ย $1/9,500^1$ ความลาคชันที่มีค่าเฉลี่ยระดับนี้นั้น กล่าวได้ว่ามีประสิทธิภาพมากพอที่จะทำให้กระแสน้ำไหลแรงในระดับที่ทองการได้ แม้ว่าจะมีความลาคชันอย่างน้อยที่สุดไม่ต่ำกว่า $1/14,000$ ก็ตาม² ดังนั้นจึงแน่ใจว่าเมื่อมีการขุดคลองในบริเวณนี้แล้วทุก ๆ สาย กระแสน้ำก็ไหลแรงพอที่จะพัดพากรวดหินโคลนทรายไม่ให้ค้างในลำคลองอันจะทำให้คลองตันเขินได้³

การขุดคลองนั้นจะต้องคำนึงถึงความยากง่ายของการขุดด้วย ถ้าความลาคชันมากเกินไปก็จะเกิดความยากลำบากในการปรับระดับพื้นคลองให้เสมอกันหรือให้ต่างกันเพียงเล็กน้อย เพื่อมีให้กระแสน้ำไหลแรงหรือช้าจนเกินไปนัก การปรับระดับดังกล่าวนั้น ถ้าความลาคชันต่างกันมากเกินไป ก็จะเกิดความยากลำบากในการขุดทำลายที่สูงหรือถมที่ต่ำให้เสมอกัน นับว่าโชคที่ความลาคชันในที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้นั้นไม่ก่อให้เกิดความยากลำบากในการขุดมากนัก⁴ และสภาพพื้นดินซึ่งเป็นดินตะกอน ดินเหนียว ก็ขุดปรับพื้นที่ได้ง่าย เพราะเป็นดินอ่อน

ถ้าพิจารณาในแง่ของความประหยัด นอกจากจะต้องคำนึงถึงความยากง่ายของการขุดแล้วยังจะต้องคำนึงถึงความสั้นยาวของคลองอีกด้วย ความสั้นยาวของ

¹ หจข. ร.5 กษ 9/5 รายงานทศน้ำ _____, เรื่องเดิม, หน้า 7,9.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 8

³ เรื่องเดียวกัน, หน้า เดียวกัน

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า เดียวกัน

จะมีอัตราการไหลของน้ำจะทวีขึ้นเป็น 3,500 ลูกบาศก์เมตร¹ จริงอยู่ปริมาณน้ำเหล่านี้ก่อนที่จะไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาต้องสูญเสียไปเนื่องจากการซึมซาบลงไปในดิน เนื่องจากการระเหยกลายเป็นไอและการดูดซึมของต้นไม้ ถึงกระนั้นก็ตามก็ยังมีกระแสน้ำไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาไปอย่างเพียงพอและเมื่อสมทบกับปริมาณน้ำที่ไหลมาจากแควป่าสักแล้ว ทำให้อัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาสูงขึ้น จะเห็นได้ว่าอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน มีอัตราเฉลี่ยไม่น้อยกว่าวินาทีละ 800 ลูกบาศก์เมตร และในตอนปลายฤดูฝนประมาณเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมก็ยังมีปริมาณน้ำไหลถึงวินาทีละ 1,000 ถึง 1,200 ลูกบาศก์เมตร² จึงเชื่อได้ว่าปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยานั้นมีมากทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

สำหรับแม่น้ำแม่กลองนั้น ใ้รับน้ำจากต้นน้ำและแม่น้ำแควน้อย กระแสน้ำในแม่น้ำสายนี้ไหลแรงและเชี่ยว เนื่องจากไหลผ่านบริเวณลาดชันของต้นน้ำ อัตราการไหลของน้ำในฤดูฝนมีมากถึงวินาทีละ 1,000 ลูกบาศก์เมตร แต่ในฤดูแล้งมีอัตราการไหลของน้ำเพียงวินาทีละ 30 ลูกบาศก์เมตร³ ส่วนแม่น้ำบางปะกงใ้รับน้ำมาจากแม่น้ำนครนายก และแม่น้ำปราจีน มีอัตราการไหลของน้ำในฤดูฝนเพียงวินาทีละ 800 ลูกบาศก์เมตร แต่ในฤดูแล้งมีเพียงวินาทีละ 20 ลูกบาศก์เมตร⁴ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในฤดูแล้งอัตราการไหลของน้ำ

¹ หจข. ร.5 กษ 9/5 เรื่องเดียวกัน, หน้า 15.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 14

³ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 13.

ในแม่น้ำสองสายนี้รวมกันมีอัตราการไหลเพียงวินาทีละ 50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีไม่ถึง $\frac{1}{8}$ ของอัตราการไหลของกระแสน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในฤดูแล้ง ทำให้เกิดปัญหาขึ้นมาว่า ในฤดูแล้งจะมีน้ำในคลองที่ขุดอย่างเพียงพอหรือไม่ ปัญหาดังกล่าวนี้มีสเตอร์ เย โสมาน วาน เคอร์ไฮเค ผู้เชี่ยวชาญเรื่องน้ำชาวเนเธอร์แลนด์ ซึ่งรัชกาลที่ 5 จ้างเข้ามารับราชการในไทยและดำรงตำแหน่งเป็นอธิบดีกรมคลองกล่าวว่า ปริมาณน้ำที่มีอยู่นี้มีเพียงพอที่จะทำให้คลองที่ขุดนั้น มีน้ำใช้ตลอดปี¹ โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องมีวิธีการทักน้ำและระบายน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงการสร้าง เขื่อนกักน้ำที่ขุดนั้นเอง ด้วยวิธีเช่นนี้จะทำให้มีน้ำใช้ในการเพาะปลูกอย่างสมบูรณ์ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่า แม้ว่าจะไม่มีการสร้าง เขื่อนตามข้อเสนอแนะของไฮเค ในสมัยรัชกาลที่ 5 ก็ตาม แต่ก็ได้มีการขุดคลองในที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้อย่างกว้างขวางในสมัยรัชกาลที่ 4 - 5 โดยใช้วิธีแก้ปัญหาเรื่องน้ำน้อยในฤดูแล้ง ด้วยการสร้างประตูน้ำหรือทวนบิတ်ตันคลองปลายคลอง เพื่อกักน้ำไว้ใช้ ทั้งนี้ไม่หมายถึงว่าจะใช้น้ำที่เก็บไว้ใช้ในการเพาะปลูก เพราะในสมัยรัชกาลที่ 5 นั้น ไทยมีพื้นที่อุดมสมบูรณ์อย่างเพียงพอที่จะขยายการเพาะปลูกได้จนไม่จำเป็นต้องทำการเพาะปลูกในฤดูแล้ง การกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งหรือฤดูน้ำน้อยมุ่งเพื่อการอุปโภค บริโภค และการคมนาคมเป็นสำคัญ

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สภาพพื้นที่ที่เป็นที่ราบก็คือ สภาพของพื้นที่ดินที่อ่อนและความลาดของพื้นที่ก็ดี ตลอดจนปริมาณน้ำสายนี้และความแรงของกระแสน้ำ ล้วนแต่เอื้ออำนวยให้มีการขุดคลองได้ง่ายสะดวกและประหยัดไม่ว่าจะขุดเพื่อการเพาะปลูกหรือเพื่อการคมนาคมก็ตาม

¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 16.

ปัจจัยการผลิต

สภาพเศรษฐกิจของไทย ก่อนที่จะทำสัญญาบาวริงกับอังกฤษ ในปี พ.ศ. 2398 เป็นระบบเศรษฐกิจแบบเลี้ยงตัวเอง มีอาชีพทำการเกษตรเป็นหลัก โดยเฉพาะการปลูกข้าว ซึ่งเป็นอาหารหลักของคนไทยแต่ก็ยังไม่มีการผลิตจนกลายเป็นสินค้าสำคัญเช่นปัจจุบัน นอกจากนี้แต่ละครอบครัวก็ยังมี การปลูกฝ้าย เพื่อใช้ทำเครื่องนุ่งห่ม มีการปลูกยาสูบ ฝักและผลไม้เพื่อใช้สูบและรับประทานเอง มีเรือและเกวียนเพื่อใช้ในการคมนาคมขนส่ง¹ มีการเลี้ยงสัตว์เพื่อกินเนื้อ เช่น เป็ด ไก่ มีปลาและนกน่านาพรรณอย่างอุดมสมบูรณ์ตามแหล่งน้ำต่างๆ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง ทั้งนี้เนื่องจากในเวลาหน้าท่วมฝนปลาได้เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมากมายในท้องทุ่ง ตามกกอก และแพ้นัก ครั้นน้ำลดลงฝนปลาได้เคลื่อนย้ายไปลงแม่น้ำลำคลองควย ที่เคลื่อนย้ายไม่ทันก็คิอยู่ในหนองในบึง ทำให้แหล่งน้ำเหล่านี้อุดมไปด้วยนกน่านาชนิดที่มากินปลาเป็นอาหารทั้งกลางวันและกลางคืน² เมื่อคนต้องการก็ไปจับกินได้ทุกเวลา ส่วนสิ่งของอื่น ๆ ซึ่งทำเองไม่ได้ และจำเป็นต้องใช้ก็นำสิ่งของที่ตนมีอยู่ไปแลกเปลี่ยนกัน เช่น เครื่องปั้นดินเผา กระดาษ น้ำตาล เหล็ก กระเบื้อง อิฐและปูนขาว ของเหล่านี้ผลิตกันเอง

1

Vander Heide, "The Economical Development of Siam During The Last Half Century", JSS Part II (1906), RP.77 - 79.

2

ปาดเวอเกิร์, เล่าเรื่องเมืองไทย, แปลโดย สันต์ ท. โกมลบุตร (พระนคร: กวางหนา. 2506), หน้า 13

ในประเทศ¹ ดังนั้นสภาพการค้าในประเทศจึงเป็นแบบแลกเปลี่ยนกันภายในหมู่บ้าน หรือระหว่างหมู่บ้านใกล้เคียง²

ด้วยเหตุนี้เองความมั่งคั่งของประเทศจึงขึ้นอยู่กับทางการศึกษาและการค้าขายผลผลิตทางด้านการเกษตร เป็นสำคัญ รัฐบาลไทยนั้นมีรายได้จากการเก็บภาษีอากรประเภทต่าง ๆ 5 ชนิดด้วยกันคือ จังกอบ อากร ฤชา ส่วย และรายได้จากการค้าขายกับต่างประเทศ แต่เนื่องจากรายได้จากภาษีอากรมีน้อย รัฐบาลจึงต้องพึ่งรายได้จากการค้าขายกับต่างประเทศเป็นสำคัญ³ การค้าขายกับต่างประเทศของไทยนั้น เป็นลักษณะการค้าแบบผูกขาด โดยมีกรมพระคลังสินค้า ทำหน้าที่ควบคุมสินค้าเข้าและสินค้าออก ซึ่งทำให้รัฐบาลมีกำไรอย่างมากมาย แต่ในขณะเดียวกันก็สร้างความไม่พอใจให้แก่ชาวต่างชาติ โดยเฉพาะชาวตะวันตกที่เข้ามาค้าขายในประเทศอย่างมาก

¹ Peter F. Bell, The Historical Determinants of Underdevelopment in Thailand, Economic Growth Center, Yale University, February 1970, P. 9.

² James C. Ingram, Economic Change in Thailand Since 1850, Stanford University Press, 1955, P. 19.

³ รวง ศยามานนท์ และวิลาสวงศ์ นพรัตน์, "เศรษฐกิจ ศาสนา ศิลปกรรม วรรณคดี และกฎหมาย" แถลงงานประวัติศาสตร์ เอกสารโบราณคดี ปีที่ 6 เล่ม 2 พฤษภาคม 2515. (พระนคร: โรงพิมพ์สำนักทำเนียบนายกรัฐมนตรี, 2515) หน้า 69 - 70.

ดังนั้นชาวตะวันตกจึงได้พยายามแก้ไขข้อยุ่งยากต่าง ๆ ที่ตนประสบอยู่ อังกฤษไคสจ จอห์น ครอว์เฟิค เป็นทูตเข้ามาเจรจากับรัฐบาลไทยในสมัยรัชกาลที่ 2 เมื่อ พ.ศ. 2364 เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการค้าและเรื่องเมืองไทรบุรี โดยเฉพาะเรื่องการค้าปรากฏว่าการเจรจาครั้งนี้ไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากไทยได้รับผลประโยชน์จากการค้าในขณะนั้นหลายทาง โดยเฉพาะจากการผูกขาดสินค้า นอกจากนี้รัชกาลที่ 2 ก็ทรงมองไม่เห็นความจำเป็นที่จะกีดกันการค้าขายกับชาวตะวันตกมากเท่าใดนัก เพราะถือว่า การค้าขายกับประเทศตะวันตกนั้น นอกจากจะขัดต่อประเพณีบ้านเมืองแล้ว คนเหล่านี้ยังชอบใช้อำนาจข่มเหงและเอารักเอาเปรียบเจ้าของบ้านต่าง ๆ นานาอยู่เสมอ¹ อย่างไรก็ตามใน พ.ศ. 2369 อังกฤษก็สามารถเจรจาทำสัญญาเบอร์นีกับไทยเป็นผลสำเร็จ โดยไทยยอมเก็บภาษีปากเรือในอัตราที่แน่นอนแต่เพียงอย่างเดียว และอนุญาตให้พ่อค้าไทยและพ่อค้าอังกฤษซื้อขายกันได้อย่างเสรี แต่สงวนสิทธิในการห้ามจำหน่ายข้าวให้แก่ต่างประเทศและห้ามนำฝิ่นกับอาวุธเข้ามาขายในประเทศไทย

การยอมให้พ่อค้าไทยและพ่อค้าชาวตะวันตกค้าขายกันได้อย่างเสรีก็เท่ากับว่ารัฐบาลยอมยกเลิกการผูกขาดการค้าขายกับต่างประเทศแต่เพียงผู้เดียว ซึ่งเท่ากับเป็นการตัดทอนรายได้ที่สำคัญของรัฐบาลอันอาจจะทำให้รัฐบาลมีปัญหาในเรื่องการคลังได้ ภัยเหตุนี้จึงต้องหารายได้จากอื่นมาทดแทน รัฐบาลหันไป

¹ หจช. ร. 5 บ 3.1/11 พระราชดำรัสรัชกาลที่ 5 ในวันเปิดการ แสดงการกสิกรรมและพาณิชยกรรม 18 เมษายน ร.ศ. 129 (พ.ศ. 2453) และ วอลเตอร์ เอฟ เวลลา, แผ่นดินพระนั่งเกล้า แปลโดย นิจ ทองใสภิต (พระนกร: สำนักพิมพ์สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2514), หน้า 247 - 248.



ในสมัยรัชกาลที่ 4 ไทยได้ทำสัญญา บาวริงกับอังกฤษใน พ.ศ. 2398 เพราะสถานการณ์ภายนอกประเทศบีบบังคับ การทำสัญญานี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกานเศรษฐกิจของไทยอย่างมากมาย ซึ่งพิจารณาได้จากสนธิสัญญาข้อ 8 ไทยยอมให้พ่อค้านำสินค้ามาขายได้ทุกชนิดและขายได้โดยเสรี ยกเว้นอาวุธยุทโธปกรณ์ต้องขายให้รัฐบาลและเงินจะต้องขายให้เฉพาะเจ้าภาษีเงินเท่านั้น ในขณะที่พ่อค้าก็สามารถซื้อสินค้าออกนอกประเทศได้ทุกชนิด ยกเว้นข้าว เหลือ และปลา ซึ่งรัฐบาลสงวนสิทธิที่จะประกาศห้ามมิให้ส่งออกได้ เมื่อเกิดทุพภิกขภัย นอกจากนั้นไทยก็ต้องยกเลิกค่าธรรมเนียมปากเรือเปลี่ยนมาเป็นภาษีสินค้าขาเข้าในอัตราร้อยละสาม ส่วนภาษีสินค้าขาออกเก็บตามพิคค์ที่กำหนดไว้ในหนังสือท้ายสัญญา ซึ่งหมายความว่าไทยต้องยกเลิกพระคลังสินค้าไปโดยปริยาย และไม่สามารถเก็บภาษีได้ตามใจชอบเหมือนอย่างเคย ทำให้ไทยขาดผลประโยชน์ที่เคยได้รับอย่างหนัก และกลายเป็นอุปสรรคอันสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปในภายหน้า เนื่องจากเราไม่สามารถเพิ่มปริมาณเงินให้มากขึ้นและเพียงพอที่จะใช้พัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับความเจริญเติบโตของบ้านเมืองที่กำลังขยายตัวไปอย่างรวดเร็วได้เพราะสัญญาฉบับนี้กำหนดอัตราภาษีที่แน่นอนตายตัวและไม่มีกำหนดเวลาที่แน่นอนว่าจะใช้สัญญานี้มานานเท่าใด

อย่างไรก็ตามสัญญานี้ก็มีประโยชน์ต่อไทยมากเช่นกัน เพราะเป็นการเปิดประตูการค้าอย่างกว้างขวาง ทำให้การค้าขายขยายตัวมากขึ้น มีลูกค้าชาวตะวันตกมาตั้งห้างค้าขายและมีเรือมาซื้อสินค้าปีหนึ่งถึง 300 ลำ บางปีก็ถึง 400 ลำ ราษฎรได้ค้าขายทั่วไปกับลูกค้านานาชาติ เป็นจำนวนข้าวออกไปปีหนึ่งถึง 80,000 เกวียน บางปี 80,000 เกวียนเศษบ้าง เงินค่านาก็เพิ่มขึ้น

พ.ศ.	ปริมาณข้าวส่งออกเป็นบาท	ราคาข้าวส่งออกเป็นบาท
2414	1,860,000	5,750,000
2415	2,020,000	6,320,000
2416	870,000	2,080,000
2417	2,000,000	4,880,000
2418	3,920,000	9,720,000
2419	4,210,000	9,640,000
2420	3,110,000	9,970,000
2421	2,370,000	9,200,000
2422	4,030,000	12,000,000
2423	3,450,000	9,780,000
2424	3,730,000	10,110,000
2425	3,350,000	8,760,000
2426	2,640,000	7,540,000
2427	4,740,000	11,870,000
2428	3,700,000	9,810,000
2429	3,630,000	10,900,000
2430	6,630,000	19,190,000
2431	7,560,000	21,050,000
2432	5,090,000	14,430,000
2433	8,090,000	25,090,000
2434	3,800,000	11,530,000
2435	3,570,000	11,730,000
2436	13,300,000	42,800,000

ถึง 4,000 ซึ่ง 5,000 ซึ่ง ทำให้ราษฎรมั่งคั่งขึ้นทุกตำบล¹ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางค่านเศรษฐกิจที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นการเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจจากการผลิตเพื่อให้อุปโภคเลี้ยงตัวเองได้ เป็นการผลิตเพื่อส่งออกไปขายต่างประเทศ²

สิ่งที่น่าสังเกตก็คือว่า ข้าวได้เริ่มกลายเป็นสินค้าที่สำคัญของประเทศ และขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นสินค้านำหน้าสินค้าประเภทอื่น และเป็นสินค้าที่สำคัญที่สุดของประเทศเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันนี้ อัตราการขยายตัวของการส่งข้าวออกไปขายต่างประเทศเชยิบสูงขึ้นเรื่อย ๆ อย่างน่าพอใจ ซึ่งจะเห็นได้ชัดจากสถิติข้างล่างนี้

ตารางที่ 1

ตารางแสดงปริมาณการส่งข้าวออกจำหน่ายต่างประเทศ

ตั้งแต่ พ.ศ. 2407 - พ.ศ. 2453

พ.ศ.	ปริมาณข้าวส่งออกเป็นบาท	ราคาข้าวส่งออกเป็นบาท
2407	2,400,000	7,300,000
2408	50,000	220,000
2409	1,470,000	4,200,000
2410	1,830,000	3,510,000
2411	2,090,000	ไม่มีสถิติ
2412	2,710,000	ไม่มีสถิติ
2413	2,580,000	6,520,000

¹ เจ้าพระยาทิพากรวงศ์. พระราชพงศาวดารกรุงรัตนโกสินทร์รัชกาลที่ 4 เล่ม 2 (พระนคร: อังกการค้ำของคุรุสภา, 2504), หน้า 141.

² James C. Ingram, *op. cit.*, p. 33.

พ.ศ.	ปริมาณข้าวส่งออกเป็นบาท	ราคาข้าวส่งออกเป็นบาท
2437	8,830,000	28,450,000
2438	8,120,000	24,930,000
2439	8,040,000	35,750,000
2440	10,000,000	39,720,000
2441	9,270,000	46,590,000
2442	7,650,000	38,860,000
2443	6,970,000	37,500,000
2444	11,510,000	60,280,000
2445	13,420,000	69,860,000
2446	9,830,000	56,670,000
2447	14,200,000	81,110,000
2448 - 2449	14,530,000	83,130,000
2449 - 2450	14,440,000	81,920,000
2450 - 2451	13,370,000	75,580,000
2451 - 2452	15,430,000	79,390,000
2452 - 2453	16,010,000	85,080,000

ข้อมูล :- พ.ศ. 2407 - 2434 ได้มาจาก British Consular Report
 พ.ศ. 2435 - 2438 ได้มาจาก Comparative Statement of
 Imports and Exports
 พ.ศ. 2439 - 2453 ได้มาจาก Statistical Year Book of
 Siam, Vol 13, P.424, Vol 19,
 P. 151, Vol 21; P. 273.

จากสถิติข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่าอัตราการขยายตัวของ การส่งออกข้าวออกนอกประเทศโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2.53 % ในช่วงปี พ.ศ. 2420 - 2429 เป็น 4.7 % ในช่วงปี พ.ศ. 2430 - 2440 ซึ่งเป็นระยะเวลาที่การค้าข้าวของไทยเจริญรุดหน้าเต็มที่ อัตราการขยายตัวของ การค้าข้าวเพิ่มขึ้นในอัตราที่น่าพอใจอย่างยิ่ง และจะเพิ่มขึ้นอย่างมากอีกครั้งในช่วงปี พ.ศ. 2441 - 2453 คือเพิ่มขึ้นถึง 6.73 %

อัตราการขยายตัวของ การส่งออกข้าวออกนอกประเทศ ซึ่งรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วเช่นนี้ ถึงแม้จะทำให้รัฐมีรายได้เพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นการทำลายหัตถกรรมและอุตสาหกรรมในครัวเรือนไปด้วยในตัว ทั้งนี้เนื่องจากชาวนาหันไปปลูกข้าวกันมากขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนกับสินค้าและเครื่องใช้สอยอื่น ๆ แทนที่จะผลิตขึ้นเองเหมือนเช่นที่ผ่านมา¹ สิ่งอุปโลกเหล่านี้ได้เพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะน้ำได้ได้รับความนิยมมากขึ้นทุกขณะ ซึ่งจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการส่งน้ำเข้ามาจำหน่ายภายในประเทศเพิ่มขึ้นจาก 3,600,000 บาทในปี พ.ศ. 2435 เป็น 15,527,000 บาทในปี พ.ศ. 2449²

1

James C. Ingram, "Thailand's Rice Trade and The Allocation of Resources", Charles Donald Cowan editor, The Economic Development of South - East Asia (London: London University: School of Oriental & African Studies, Studies in Modern Asia & Africa, 1964), P. 117.

2

David Harold Feeny, Technical and Institutional Change in Thai Agriculture, 1880 - 1940, Ph.D. Thesis, University of Wisconsin - Madison, 1976, P. 213.

เพิ่มขึ้นกว่า 3 เท่าตัว ภายในระยะเวลาเพียง 14 ปีเท่านั้น ปริมาณของสินค้า
ผ้าเพิ่มมากขึ้นยอมหมายถึงว่า ราษฎรจะต้องมีเงินหรือข้าวเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย
เพื่อซื้อหรือแลกเปลี่ยนกับผ้าหรือเครื่องใช้อื่น ๆ ซึ่งราษฎรไม่ได้ผลิตเหมือนที่
เคยทำมา ทำให้ราษฎรต้องเร่งปลูกข้าวซึ่งเป็นอาชีพหลักมากขึ้น เช่นเดียวกัน

การส่งออกเพิ่มขึ้น กระจุกให้รัฐบาลเร่งผลิตข้าวให้มากขึ้นตามความ
ต้องการของตลาด การเร่งปริมาณการผลิตข้าวของไทยนั้น เนื่องจากไม่มีกำ
เปลี่ยนแปลง เทคนิคการผลิตมากนัก * รัฐบาลจึงต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตโดยการ
ขยายพื้นที่การเพาะปลูกเป็นสำคัญ สำหรับการขยายพื้นที่การเพาะปลูกนั้น รัฐบาล
ประสบผลสำเร็จอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่การเพาะปลูกของไทยส่วนใหญ่ยังม
ีความอุดมสมบูรณ์อยู่มาก เพียงแต่สภาพเป็นป่าบุกเบิกเป็นที่นาได้ลำบากมาก
ดังนั้นการขยายพื้นที่การเพาะปลูกจึงทำได้ง่าย เพียงแต่รัฐบาลและเอกชนช
ุดคล่องเข้าไปในป่า เพื่อให้เป็นเส้นทางให้ชาวนาเข้าไปหักร้างตางพงให้เป็น

* รัฐบาลได้ทดลองนำเครื่องจักรเข้ามาใช้ในการเพาะปลูก แต่ไม่ได้
ผลเพราะเครื่องจักรทำงานได้ดีเฉพาะในฤดูแล้ง แต่พอลงฤดูฝนเครื่องจักรก็หนัก
เกินไปและมีวิธีการยุ่งยากมากในการไถ ในที่ราบลุ่มน้ำ นอกจากนี้รัฐบาลได้
พยายามส่งเสริมให้ชาวนาเห็นคุณค่าของข้าวพันธุ์ดี เช่น พันธุ์คาโรไลนาจากสหรัฐฯ
แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จมากนัก เพราะรัฐบาลขาดการศึกษามผลต่อเนื่อง แน่นนอน
และสม่ำเสมอ ชาวนาจึงไม่ได้รับประโยชน์เท่าที่ควร ดู David Harold Feeny,
เรื่องเดิม หน้า 115, 120, หจช. ร.5 กษ 1/3 เรื่องแสดงกลไกกรรมแล
พานิชกรรมในประเทศไทย, และ หจช. ร. 5 กษ 10.1/4 จ่ายพรณ
ข้าวคาโรไลนาไปทดลองตามมณฑลต่าง ๆ

ที่นาขึ้นมา¹ ชาวนาก็จะได้อาศัยน้ำในคลองสำหรับอุปโภค บริโภค และใช้เป็นเส้นทางขนส่งผลผลิตของคนออกมาสู่ตลาดได้ด้วย ในบางครั้งปริมาณน้ำฝนที่ไม่เพียงพอแก่การเพาะปลูกก็ให้น้ำในคลองไคบาง ไคยไคระหัดวิคิน้ำเข้านา แต่ก็ทำให้ลำบาก และทำให้ในพื้นที่ไม่กว้างขวางนัก อย่างไรก็ตามด้วยวิธีการเช่นนี้พื้นที่การเพาะปลูกก็ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ราษฎรก็มีที่ทำกินเพิ่มขึ้น รัฐบาลเองนอกจากจะมีข้าวส่งออกไปขายต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นแล้ว ยังได้ภาษีคานาเพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย จึงไม่เป็นที่น่าแปลกประหลาดนักที่รัฐบาลเร่งส่งเสริมให้มีการขุดคลองอย่างขนานใหญ่ ในสมัยรัชกาลที่ 4 และที่ 5 มีการดำเนินการทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ซึ่งจะกล่าวอย่างละเอียดในบทต่อไป

เป็นที่น่าเสียดายที่ไม่มีสถิติที่ละเอียดเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกข้าวเท่าที่พอจะหาได้ก็เป็นตัวเลขโดยประมาณที่อินแกรมทำไว้ในปี พ.ศ. 2393 คือ 5.8 ล้านไร่ หลังจากปีนั้นก็ไม่มีสถิติการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การเพาะปลูก สถิติปรากฏอีกครั้งหนึ่งในระหว่าง พ.ศ. 2448 - 2449 คือ 9.2 ล้านไร่² เพิ่มขึ้นอีกเกือบ 2 เท่าตัว ในระยะเวลาห่างกัน 55 ปี . ในระยะเวลา 55 ปีนี้ผู้เขียนเชื่อว่าในช่วง 5 ปีแรกระหว่าง พ.ศ. 2393 - 2398 ปริมาณการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกข้าวคงน้อยมาก เพราะระยะเวลาดังกล่าวไทยห้ามส่งข้าวออกขายต่างประเทศ จึงไม่จำเป็นจะต้องเร่งปริมาณการผลิตข้าว

¹ หจข. ร. 6 กษ. 4/2 กรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ กราบบังคมทูล รัชกาลที่ 6 13 ม.ค. 2455

² James C. Ingram, Economic Change in Thailand since 1850, เรื่องเดิม, หน้า 44.

เพราะตลาดข้าวภายในประเทศแคบและคนก็น้อย ข้าวที่เพาะปลูกอยู่จึงมีเลี้ยงชีพได้อย่างเพียงพอ แม้แต่หลัง พ.ศ. 2398 ซึ่งไทยยอมให้มีการส่งข้าวออกไปขายต่างประเทศได้ก็ตามสนธิสัญญาบาวริง ก็ไม่ได้หมายความว่าปริมาณการส่งข้าวออกจำหน่ายจะพุ่งสูงขึ้นอย่างฉับพลัน โดยข้อเท็จจริงแล้วปรากฏว่า น้ำตาลยังเป็นสินค้าที่สำคัญอยู่ในขณะนั้นจนถึงปี พ.ศ. 2410 ดังนั้นช่วงปี พ.ศ. 2398 ถึง พ.ศ. 2410 ระยะเวลา 12 ปีหลังทำสัญญาบาวริงก็คงจะไม่ขยายตัวออกไปมากนักเช่นกัน ภายหลัง พ.ศ. 2410 ภาวะการค้าข้าวเริ่มมีความสำคัญมากขึ้นตามลำดับและกลายเป็นสินค้าหลักของประเทศแทนน้ำตาลไปในที่สุด ผู้เขียนเข้าใจว่า ตั้งแต่ พ.ศ. 2411 เป็นต้นมา พื้นที่การปลูกข้าวคงจะขยายตัวมากขึ้นเรื่อย ๆ และขยายตัวอย่างขนานใหญ่ในช่วงปี พ.ศ. 2430 - 2440 ซึ่งเป็นระยะที่เศรษฐกิจของไทยขยายตัวอย่างเต็มที่ จะเห็นได้ว่าระยะเวลาดังกล่าวคือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2411 - 2440 ห่างกันเพียง 29 ปี มีการขุดคลองมากถึง 13 คลอง โดยขุดในระหว่าง พ.ศ. 2419 - 2422 4 คลอง และขุดในระหว่าง พ.ศ. 2428 - 2442 ซึ่งเป็นระยะเศรษฐกิจขยายตัวเต็มที่ถึง 9 คลอง ในระยะเวลาห่างกันเพียง 14 ปีเท่านั้น เฉลี่ยแล้วจะขุดปีละคลองที่เดียว ดังนั้นจึงสามารถยืนยันได้อย่างหนึ่งว่า การขยายตัวของพื้นที่การปลูกข้าวที่เพิ่มขึ้นจาก 5.8 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2393 เป็น 9.2 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2452 ส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการขุดคลองนั่นเอง เพราะการขุดคลองแต่ละสายนั้นได้เพิ่มเนื้อที่การเพาะปลูกขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งจะได้อีกกล่าวถึงอย่างละเอียดในบทที่ 4 จากที่กล่าวมานี้จึงสรุปว่าภาวะเศรษฐกิจผลักดันให้มีการขุดคลองขึ้นเพื่อขยายพื้นที่การเพาะปลูก.