การแก้ปัญหาภัยแล้ง

โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ

การแก้ปัญหา

โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกั

1.บทนำ

เมื่อเกิดปัญหาภัยแล้งหรือเกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูกฤดูฝน กรณีที่การกระจายตัวของฝนที่ตกไม่สม่ำเสมอ หรือเกิดฝนทิ้งช่วงโดยเฉพาะในลุ่มน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานซึ่งไม่ได้รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยตรง แต่รับน้ำจากเขื่อนผันน้ำเพื่อการชลประทานบนลำน้ำเดียวกับด้านท้ายน้ำ ดังกรณีของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทำให้นึกถึงการแก้ปัญหาวิธีหนึ่งคือการเพิ่มน้ำให้กับอ่างเก็บน้ำ ซึ่งได้เคยปฏิบัติมาแล้ว เป็นการนำเอาวิธีบริหารจัดการทางด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำเข้ามาช่วย ถ้าสามารถทำได้จะช่วยลดความรุนแรงของการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งลงได้บ้าง เนื่องจากการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และการเกษตรจะเกิดขึ้นแทบทุกปี ในอนาคตอีก 5-10 ปีข้างหน้า ถ้าเกิดความแห้งแล้งเช่นปี พ.ศ.2534 และปี 2536 ขึ้นมาอีกในลุ่มน้ำเจ้าพระยา การขาดแคลนน้ำจะรุนแรงและเกิดเป็นวงกว้างยากแก่การแก้ไข ฉะนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำจึงมีความจำเป็น เป็นการดำเนินงานที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง การดำเนินการกว่าจะเห็นผลต้องใช้เวลาหลายฤดู ซึ่งผู้เขียนได้มีส่วนร่วมในการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำให้อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ในช่วงปี พ.ศ.2522-2524 เป็นครั้งแรก

2.วัตถุประสงค์

เพื่อเสนอแนะวิธีการเพิ่มน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง เป็นวิธีการเพิ่มน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยนำเอาวิธีการบริหารจัดการทางด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ ซึ่งค่อนข้างซับซ้อนมาใช้ มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นไม่มากนัก แต่ต้องใช้บุคลากรที่มีคุณภาพ

3.สรุปการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศ

การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จในที่นี้จะขอยกตัวอย่างเพียง 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่

3.1 ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีเขื่อนเจ้าพระยาและเขื่อนพรหมพิราม ผันน้ำผ่านระบบชลประทานเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูกในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำน่านเป็นพื้นที่หลายล้านไร่ โดยเขื่อนเจ้าพระยาสามารถรับน้ำได้ทั้งจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแควน้อย ส่วนเขื่อนพรหมพิรามสามารถรับน้ำได้จากเขื่อนสิริกิติ์เท่านั้น สำหรับปริมาณน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ สามารถนำมาใช้ในเขตโครงการชลประทานกระทรวงการในการดำเนินการค่อนแม่น้ำวังด้วย รวมกับปริมาณน้ำที่เหลือใช้จากพื้นที่ชลประทานตอนบนและสามารถนำมาใช้ในพื้นที่ชลประทานตอนล่างได้ (Return Flow)

4.3 ถ้าปริมาณน้ำตามข้อ 4.1 และ 4.2 มีไม่เพียงพอจึงจะขอให้ระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงมาช่วย

5.กระบวนการในการดำเนินการ

5.1 ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บจากโครงการชลประทาน ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บเพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณน้ำที่ส่ง ประกอบด้วย กิจกรรมการเพาะปลูกข้าว และพืชอื่นซึ่งจัดเก็บเป็นรายสัปดาห์ ได้แก่ พื้นที่เตรียมแปลง ตกกล้า หว่าน ปักดำและเก็บเกี่ยว ส่วนข้อมูลฝนจัดเก็บเป็นรายวัน สำหรับการวัดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึมบนแปลงเพาะปลูกข้าวที่จุดเดียวกันในฤดูการเพาะปลูกแรกวัดเพียง 2-3 ครั้ง ส่วนปริมาณน้ำที่ส่งผ่านประตูควบคุมน้ำต่างๆ ในแต่ละประตูจะต้องวัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านที่การเปิดบานประตูต่างๆ กันแล้วนำมาสร้างกราฟ (Structure calibration curve) สำหรับใช้ในการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน (ไม่ใช่คำนวณจากสูตร)

5.2 แปลงทดลอง คัดเลือกแปลงทดลองขนาดต่างๆ ซึ่งถ้าเป็นไปได้ควรมีภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:5,000 เพื่อจะได้เห็นหัวคันนา ซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการชลประทานที่จะดำเนินการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์ และมีปริมาณน้ำไหลเข้าแปลงทดลอง และไหลออกจากแปลงทดลองให้น้อยจุด เพื่อสะดวกแก่การวัด โดยจะต้องวัดปริมาณน้ำที่ไหลเข้าและไหลออกจากแปลงทดลอง มีเครื่องมือวัดปริมาณฝนที่ตก วัดการรั่วซึมบนแปลงเพาะปลูกข้าวและมีการเก็บข้อมูลกิจกรรมการเพาะปลูกประจำสัปดาห์ด้วย ข้อมูลที่จะวิเคราะห์ซึ่งได้จากแปลงทดลอง ประกอบด้วยปริมาณน้ำใช้ในการเตรียมแปลง ปริมาณฝนที่สามารถใช้แทนน้ำชลประทานได้ ซึ่งจะหาความสัมพันธ์เป็นรายสัปดาห์และปริมาณน้ำเหลือใช้จากการชลประทาน

5.3 พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการ

ปริมาณน้ำที่จะต้องส่ง ณ จุดสำคัญๆ ในระบบส่งน้ำ การขอน้ำจากอ่างเก็บน้ำ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งการประเมินระบบการจัดสรรน้ำ รายละเอียดสามารถสรุปได้ดังแสดงในภาพประกอบ

เป็นการคำนวณปริมาณน้ำให้ตรงตามเวลาที่พืชต้องการจริงจึงต้องการข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณมาก สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมมีอยู่ใน ฉลอง เกิดพิทักษ์ "การจัดการน้ำในลุ่มน้ำของประเทศไทย" พิมพ์ครั้งที่ 3, 2538 ถ้าดำเนินการได้ครบถ้วนและถูกต้องทุกขั้นตอน จะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งการศึกษาเพื่อปรับปรุงโครงการชลประทานเก่าและวางแผนพัฒนาโครงการแหล่งน้ำที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ ถ้าผู้รับผิดชอบมีความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง

8.ข้อเสนอแ

การเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บน้ำดังกล่าวอาจแบ่งการดำเ
เป็น 3 ระดับ คือ ระดับลุ่มน้ำ
ชลประทานขนาดใหญ่ และขน
ระดับแปลงนา ซึ่งต้องดำเนินก
ทุกระดับ สำหรับระดับลุ่มน้ำมี
มากที่สุด เกี่ยวข้องกับคนจำน
เกี่ยวข้องกับหน่วยงานหลาย
ต้องใช้เทคโนโลยีชั้นสูง สามาร
รวดเร็วและสามารถเพิ่มปริมา
น้ำด้านเหนือน้ำได้มาก ในลุ่ม
ได้เคยมีการดำเนินงานในช่วงปี
2525 ถ้าได้นำมาปรับปรุงให้
ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้ง
ใช้ในลุ่มน้ำอื่นของประเทศรวม
ทดลองด้วย ก็จะเกิดประโยชน์อ

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างเพียง 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่

3.1 ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีเขื่อนเจ้าพระยาและเขื่อนพรหมพิราม ผันน้ำผ่านระบบชลประทานเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูกในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำน่านเป็นพื้นที่หลายล้านไร่ โดยเขื่อนเจ้าพระยาสามารถรับน้ำได้ทั้งจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์และอ่างเก็บน้ำเขื่อนแควน้อย ส่วนเขื่อนพรหมพิรามสามารถรับน้ำได้จากเขื่อนสิริกิติ์เท่านั้น สำหรับปริมาณน้ำจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ สามารถนำมาใช้ในเขตโครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกตอนล่าง การประปาในเขต กทม. และช่วยดันน้ำเค็มที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยาได้

3.2 ในลุ่มน้ำแม่กลอง มีเขื่อนแม่กลองผันน้ำผ่านระบบชลประทานเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูกในลุ่มน้ำแม่กลอง โดยรับน้ำได้จากทั้งเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิรลงกรณ และมีการผันน้ำจากหน้าเขื่อนแม่กลองมาใช้เพื่อการชลประทานบนพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนล่าง และใช้เพื่อการประปาบนพื้นที่ฝั่งธนบุรี

3.3 ลุ่มน้ำชี มีฝายและประตูผันน้ำเพื่อการชลประทานตามลำน้ำพองและลำน้ำชีท้ายอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์และอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาวหลายแห่ง ซึ่งอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์เป็นอ่างเก็บน้ำที่มีความจุมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ 2,263 ล้าน ลบ.ม.

4.รูปแบบของการจัดการน้ำในปัจจุบัน

รูปแบบของการจัดการน้ำโดยเฉพาะในลุ่มน้ำเจ้าพระยาในปัจจุบันสามารถสรุปได้ดังนี้ อ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่เหนือน้ำดังที่ได้กล่าวมาแล้วอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ปริมาณน้ำที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วซึ่งไม่สิ้นเปลืองก็จะนำมาใช้เพื่อการชลประทานทางด้านท้ายน้ำ ซึ่งพื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน โดยกรมชลประทานจะประสานงานกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ต่างๆ มาใช้เพื่อการชลประทานทางด้านท้ายน้ำและเพื่อจุดประสงค์อื่นๆ ด้วย

การเพาะปลูกฤดูฝนบนพื้นที่หลายล้านไร่ที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเพาะปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ในการเพาะปลูกข้าวฤดูฝน ลำดับก่อนหลังของการใช้น้ำมีดังนี้

4.1 ใช้น้ำฝนที่ตกลงบนแปลงเพาะปลูกก่อน ถ้ามีไม่เพียงพอจึงจะใช้น้ำจาก

4.2 ปริมาณน้ำที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Side Flow) แต่สามารถนำมาใช้เพื่อการชลประทานได้ ปริมาณน้ำส่วนนี้ ได้แก่ ปริมาณน้ำที่เกิดจากฝนตกบนพื้นลุ่มน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำแต่ตกเหนือเขื่อนผันน้ำ เช่น ท้ายอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ แต่เหนือเขื่อนเจ้าพระยารวมถึงปริมาณน้ำจากแม่น้ำยมและน้ำที่ไหลเข้าและไหลออกจากแปลงทดลอง มีเครื่องมือวัดปริมาณฝนที่ตก วัดการรั่วซึมบนแปลงเพาะปลูกข้าวและมีการเก็บข้อมูลกิจกรรมการเพาะปลูกประจำสัปดาห์ด้วย ข้อมูลที่จะวิเคราะห์ซึ่งได้จากแปลงทดลอง ประกอบด้วยปริมาณน้ำใช้ในการเตรียมแปลง ปริมาณฝนที่สามารถใช้แทนน้ำชลประทานได้ ซึ่งจะหาความสัมพันธ์เป็นรายสัปดาห์และปริมาณน้ำเหลือใช้จากการชลประทาน

5.3 พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการชลประทาน กระบวนการในการดำเนินการค่อนข้างซับซ้อน เพราะเวลาเหลื่อมกัน (Time lag) เช่น ในสัปดาห์หน้าจะส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูก ยังไม่ทราบว่า กิจกรรมการเพาะปลูกแต่ละชนิดจะเพิ่มขึ้นเป็นเท่าใด มีความต้องการน้ำเท่าใด และจะมีฝนตกลงมาบนพื้นที่เพาะปลูกเป็นปริมาณเท่าใด และปริมาณฝนที่ตกจะใช้แทนน้ำชลประทานได้เท่าใด กับเมื่อฝนตกลงบนพื้นที่ที่ทำให้เกิดปริมาณน้ำที่ไม่สามารถควบคุมได้แต่สามารถนำมาใช้เพื่อการชลประทานได้ จะได้ปริมาณน้ำแต่ละช่วงเวลาเป็นปริมาณเท่าใด ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่สามารถใช้ทดแทนน้ำจากอ่างเก็บน้ำได้ ข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวแล้วยังไม่เกิดขึ้น แต่จำเป็นต้องทราบปริมาณน้ำที่จะต้องส่งให้พื้นที่เพาะปลูก ดังนั้น การคำนวณปริมาณน้ำดังกล่าวแล้ว จึงต้องใช้ระบบการทำนายล่วงหน้า จากประสบการณ์ภาคสนาม ผู้เขียนมีความเห็นว่าการใช้ระบบทำนายล่วงหน้า และระบบตรวจสอบเป็นรายสัปดาห์ สำหรับลุ่มน้ำขนาดใหญ่น่าจะเหมาะสม เพราะไม่ต้องปรับการจัดสรรน้ำระหว่างสัปดาห์หรือถ้ามีก็น้อยมาก เป็นระบบการทำนายข้อมูลล่วงหน้าเป็นรายสัปดาห์ ข้อมูลหลายชนิดนำมาคำนวณปริมาณน้ำที่ส่งด้วยแบบจำลอง เนื่องจากเป็นการทำนายจึงมีความผิดพลาด จึงต้องปรับการทำนายทุกสัปดาห์ เช่น ปริมาณน้ำที่จะส่งซึ่งคำนวณจากข้อมูลที่ทำนาย จะต้องบวกหรือลบด้วยปริมาณน้ำที่ส่งน้อยไปหรือมากไปในสัปดาห์ที่แล้วด้วย ส่วนการขอให้ระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำต้องขอให้ระบายน้ำล่วงหน้า เพราะกว่าปริมาณน้ำที่ระบายจะส่งถึงพื้นที่เพาะปลูกกินเวลาหลายวัน

6.ข้อกำหนดในการศึกษาการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ

ในการศึกษาจัดการน้ำอย่างเป็นระบบดำเนินการด้วยแบบจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องการการเก็บข้อมูลจากสนามจำนวนมากซึ่งได้แก่ ปริมาณฝนและปริมาณน้ำท่ารายวัน ณ จุดสำคัญๆ ในระบบลุ่มน้ำ และกิจกรรมการเพาะปลูกรายสัปดาห์ เช่น การเตรียมแปลง ตกกล้า หว่าน หรือปักดำ เป็นต้น ของโครงการชลประทานที่จะส่งน้ำให้ นอกจากนี้ ยังจำเป็นต้องเลือกพื้นที่แปลงทดลองในสนาม เพื่อเก็บข้อมูลสำคัญมาสอบเทียบแบบจำลอง รวมกับข้อมูลคงที่แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองเพื่อให้ได้ข้อมูลการคำนวณมาก สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมมีอยู่ใน ฉลอง เกิดพิทักษ์ "การจัดการน้ำในลุ่มน้ำของประเทศไทย" พิมพ์ครั้งที่ 3, 2538 ถ้าดำเนินการได้ครบถ้วนและถูกต้องทุกขั้นตอน จะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งการศึกษาเพื่อปรับปรุงโครงการชลประทานเก่าและวางแผนพัฒนาโครงการแหล่งน้ำที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ ถ้าผู้รับผิดชอบมีความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง

7.สรุป

ที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นเพียงสรุปถึงวิธีการโดยย่อเท่านั้น ผู้เขียนมีความเห็นว่าทั้ง 3 ลุ่มน้ำดังกล่าวแล้ว สามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำในฤดูฝนได้ โดยลดปริมาณน้ำที่ระบายออกจากอ่างเก็บน้ำในช่วงการเพาะปลูกฤดูฝนให้น้อยลง สามารถทำได้โดยเพิ่มประสิทธิภาพระบบการทำนายล่วงหน้าของปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้แทนปริมาณน้ำที่ต้องระบายออกจากอ่างเก็บน้ำ ซึ่งได้แก่ ปริมาณฝนที่ตกลงบนแปลงเพาะปลูกและปริมาณน้ำที่ไม่สามารถควบคุมได้แต่สามารถนำมาใช้แทนน้ำชลประทานได้ การดำเนินการดังกล่าวนี้จะไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากนัก โดยเสียค่าใช้จ่ายเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสนามเพิ่มขึ้น ส่วนการจัดส่งและวิเคราะห์ข้อมูล ไม่น่าจะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นและบุคลากรที่มีอยู่น่าจะเพียงพอ โดยคัดเลือกเฉพาะผู้ที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสนาม มีใจรักงาน และมีความรับผิดชอบสูง มาทำการฝึกอบรมประเภทปฏิบัติงานจริง (on the job training) และการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพราะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ถ้าสามารถทำได้ ที่สิ้นสุดฤดูฝนทุกๆ ปีจะมีน้ำให้เก็บกักในอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้น และที่สิ้นสุดฤดูการเพาะปลูกจะต้องนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชลประทาน ทั้งนี้เพื่อนำไปใช้ในฤดูถัดไป

นอกจากนี้ จะต้องศึกษาว่าที่สิ้นสุดฤดูฝนของแต่ละปีเมื่อทราบปริมาณน้ำที่สามารถเก็บกักได้ในอ่างเก็บน้ำ จะต้องศึกษาว่าจะเพาะปลูกฤดูแล้งเป็นปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม โดยน้ำไม่แห้งอ่างในระยะยาวและที่ต้นฤดูฝนถ้าเกิดฝนตกช้าก็มีน้ำให้เตรียมแปลงเพาะปลูกข้าว โดยนำข้อมูลอุทกวิทยาในอดีตเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 25 ปี มาใช้ในการศึกษาร่วมกับข้อมูลจากแปลงทดลองในสนามและข้อมูลการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์ด้วยแบบจำลอง มาศึกษาร่วมกันด้วยแบบจำลองเพื่อคำนวณหากราฟสำหรับใช้คำนวณหาพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้ง (Dry season area reduction curve) และกราฟดังกล่าวนี้จะต้องศึกษาควบคู่ไปกับเกณฑ์ที่ใช้อ่างเก็บน้ำเพื่อลดปัญหาน้ำท่วมด้านท้ายน้ำด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้อ่างเก็บน้ำเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งการลดปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง

ทุกระดับ สำหรับระดับลุ่มน้ำ
มากที่สุด เกี่ยวข้องกับคนจำ
เกี่ยวข้องกับหน่วยงานหลาย
ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง สามาร
รวดเร็วและสามารถเพิ่มปริมา
น้ำด้านเหนือน้ำได้มาก ในลุ่ม
ได้เคยมีการดำเนินงานในช่ว
2525 ถ้าได้นำมาปรับปรุงให้
ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้
ใช้ในลุ่มน้ำอื่นของประเทศร
กลองด้วย ก็จะเกิดประโยชน์
สำหรับในลุ่มน้ำชีได้มีการศึกษ
เป็นระบบลุ่มน้ำด้วยแบบจำลอง
โดยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จ
ของโครงการชลประทานลำป
แบบจำลอง จากผลการศึกษา
ปรับระดับควบคุมน้ำ (Rule cu
เก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์และถ้าดำ
กล่าวแล้ว จะสามารถเพิ่มพื้น
ท้ายน้ำในฤดูฝนได้ 79,000 ไร่
ไร่ในฤดูแล้ง (พื้นที่เพาะปลูกเดิ
ปลูกใหม่) รายละเอียดการศึก
ศึกษาแผนหลัก โครงการเพิ่
แหล่งน้ำและการใช้น้ำอย่างมีป
ระบบท่อส่งน้ำในภาคตะวันอ
รายงานฉบับสมบูรณ์หน้า 4-12
ภาคผนวกลุ่มน้ำชี เล่มที่ 2/3
4-13, กรมพัฒนาและส่งเสริม
ควรดำเนินการจัดสรรน้ำล่วงห
ด้วยแบบจำลองเช่นเดียวกับลุ่ม

อนึ่ง การผันน้ำจากสาขา
วินที่อยู่ในประเทศไทยมาลงอ่
ภูมิพลมีหลายทางเลือกจึงจำเ
ต้องศึกษาการใช้น้ำในลุ่มน้ำเ
เป็นระบบด้วยแบบจำลองควบ
เพื่อจะได้ทราบว่าการผันน้ำท
ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

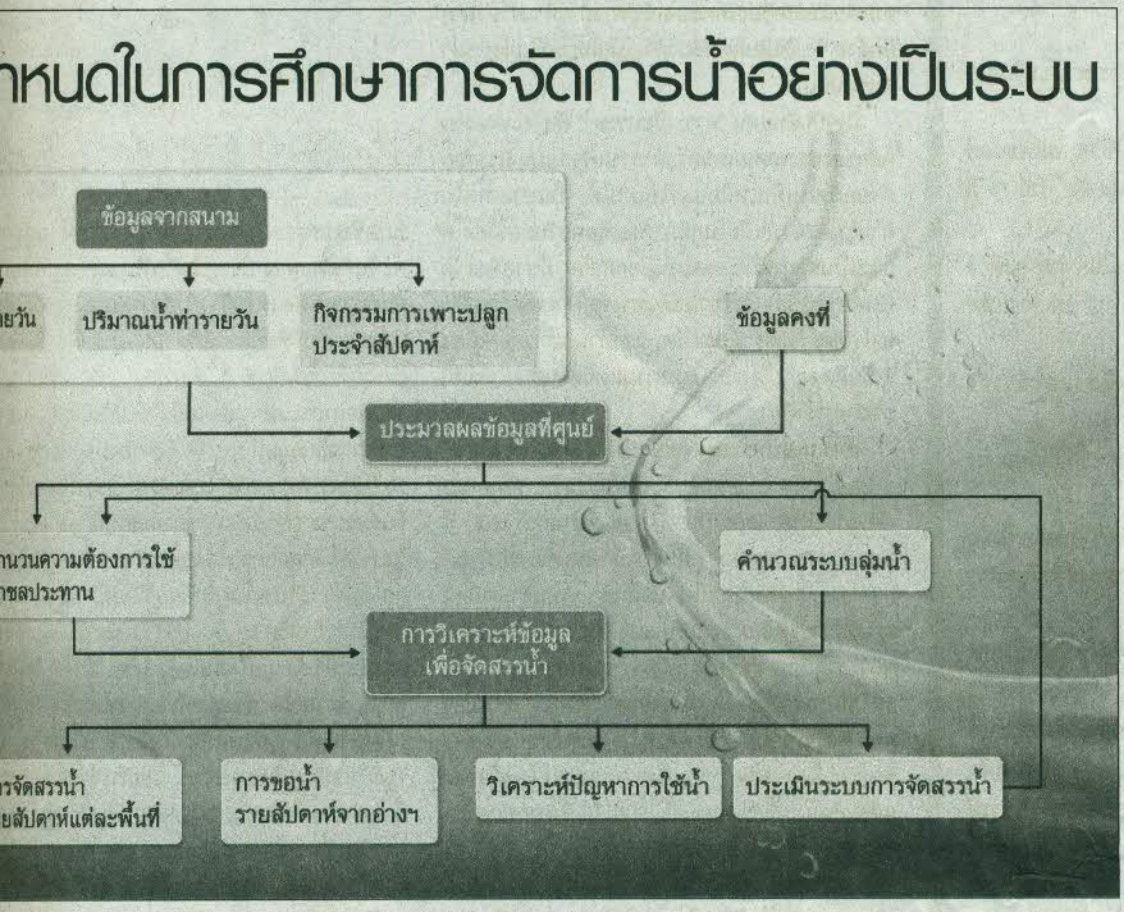
กรณีศึกษา : กา
ประสิทธิภาพการจ
โครงการชลประท

หลังจากสิ้นสุดโครงการ "ก
หน้ารายสัปดาห์อย่างเป็นระบบ
ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา" ในเดือน
เมื่อผู้เขียนกลับไปสอนหนังสื
สอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์
เกษตรศาสตร์ ผู้เขียนได้นำแ
เฉพาะแบบจำลองสำหรับคำ
น้ำชลประทาน (Irrigation de
ที่เหมาะสมสำหรับลักษณะก
ในประเทศไทย ซึ่งบริษัทเอเ
แคนาดาได้เริ่มพัฒนาไว้ไปพัฒ
เก็บข้อมูลจากสนามมาสอบเ
ด้วย (ถ้ามีโอกาส)

ก่อนฤดูฝนปี พ.ศ.2527
ติดต่อให้ไปเพิ่มประสิทธิภาพก
โครงการชลประทานน้ำอูน จ.ส

ปัญหาภัยแล้ง

สิทธิภาพการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ



ต้องส่ง ณ จุดสำคัญๆ ในระบบ
น้ำจากอ่างเก็บน้ำ การวิเคราะห์
รวมทั้งการประเมินระบบการ
ะเอียดสามารถสรุปได้ดังแสดง
ป

านวณปริมาณน้ำให้ตรงตาม
การจริงจึงต้องการข้อมูลที่ใช้ใน
ก สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม
เกิดพิทักษ์ "การจัดการน้ำใน
เทศไทย" พิมพ์ครั้งที่ 3, 2538
ได้ครบถ้วนและถูกต้องทุกขั้น
มูลที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่ง
ใช้ได้ทั้งการศึกษาเพื่อปรับปรุง
ประทานเก่าและวางแผนพัฒนา
่งน้ำที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ ถ้า
ความเข้าใจและสามารถนำไป
ย่างถูกต้อง

8.ข้อเสนอแนะ

การเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำดังกล่าวอาจแบ่งการดำเนินงานออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับลุ่มน้ำ ระดับโครงการชลประทานขนาดใหญ่ และขนาดกลาง และระดับแปลงนา ซึ่งต้องดำเนินการพร้อมกันในทุกระดับ สำหรับระดับลุ่มน้ำมีความซับซ้อนมากที่สุด เกี่ยวข้องกับคนจำนวนมาก และเกี่ยวข้องกับหน่วยงานหลายหน่วยงานซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง สามารถทำได้ในเวลารวดเร็วและสามารถเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำด้านเหนือน้ำได้มาก ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้เคยมีการดำเนินงานในช่วงปี พ.ศ.2522-2525 ถ้าได้นำมาปรับปรุงให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ในลุ่มน้ำอื่นของประเทศรวมทั้งลุ่มน้ำแม่

นั้นมีโครงการพัฒนาชนบทแบบผสมผสานของโครงการชลประทานน้ำอูนซึ่งกำลังดำเนินงานอยู่ด้วย และมีชาวอเมริกันปฏิบัติงานอยู่ที่โครงการนี้ด้วย 1 ท่าน ซึ่งผู้เขียนได้เดินทางไปปฏิบัติงานที่โครงการชลประทานน้ำอูนในช่วงวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ โดยนั่งรถทัวร์ จากกรุงเทพฯ ถึง อ.พังโคน จ.สกลนคร ในคืนวันศุกร์ และนั่งรถทัวร์กลับในคืนวันอาทิตย์ สลับกับอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มก. อีกท่านหนึ่ง ซึ่งท่านเคยร่วมงานในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยากับบริษัทเอเคอร์ที่กรมชลประทานสามเสนเป็นเวลา 5 ปี

โครงการชลประทานน้ำอูน จ.สกลนคร ประกอบด้วยอ่างเก็บน้ำความจุ 520 ล้าน ลบ.ม. คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายยาวประมาณ 28 กม. ความจุที่ปากคลอง 9.1 ลบ.ม./วินาที

แล้วนำไปสร้างกราฟ 3 มิติคือ แกนตั้งได้แต่ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ แกนนอนเป็นค่าปริมาณน้ำ และแกนที่ 3 เป็นการเปิดบานประตูขนาดต่างๆ กัน ฉะนั้นจึงยากที่จะคำนวณหากราฟดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 1 ปี

อนึ่ง สำหรับโครงการชลประทานน้ำอูน การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ข้าวใช้ในการเพาะปลูกฤดูฝนใช้ค่าสัมประสิทธิ์พืชของข้าวพันธุ์ กข. ซึ่งมีความต้องการน้ำเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เป็นค่าที่ได้จากสถานีทดลองของกรมชลประทาน ปรากฏว่าในการเพาะปลูกข้าวฤดูฝนปี พ.ศ.2527 มีนาข้าวหลายพื้นที่ต้องการใช้น้ำเกิน 12 สัปดาห์ ซึ่งผู้เขียนก็ไม่ทราบเหตุผล เมื่อเวลาล่วงเลยมาปีเศษผู้เขียนมีโอกาสเดินทางไปที่ห้วยสีธน จ.กาฬสินธุ์ เป็นสถานีทดลองของ F.A.O. คำตอบที่ผู้เขียนได้รับจากนักเกษตรที่นั่นคือ ข้าวพันธุ์ที่ใช้น้ำเกิน 12 สัปดาห์ คือข้าว กข.6 เป็นข้าวเหนียวที่ไวต่อแสง มีการเพาะปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวคือ เริ่มเพาะปลูกกลางเดือนพฤษภาคม หรือต้นเดือนสิงหาคม (เวลาต่างกัน 2 เดือนเศษ) จะเก็บเกี่ยวเป็นเวลาห่างกันประมาณ 1 เดือน ฉะนั้นพื้นที่ที่เริ่มเพาะปลูกก่อนซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นที่ลุ่ม ข้าวจะใช้น้ำเป็นเวลานานกว่าพื้นที่ที่เพาะปลูกข้าวภายหลัง (ที่ผู้เขียนเข้าใจเรื่องนี้ได้ง่ายเพราะเคยพบเห็นในลุ่มน้ำเจ้าพระยามาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองประเภทฟางลอย โดยเพาะปลูกในพื้นที่ที่น้ำท่วมสูง)

จากรายละเอียดที่ได้กล่าวมานี้ ผู้เขียนได้พยายามหาผู้ที่จะศึกษาวิจัยในสถานีทดลองของทางราชการเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์พืชของข้าวพันธุ์ กข.6 ซึ่งเป็นข้าวเหนียวที่ไวต่อแสง และมีเพาะปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาเป็นเวลามากกว่า 30 ปีแล้วยังหาไม่พบ อนึ่ง เมื่อประมาณ 5 ปีที่แล้ว ได้ทราบว่าโครงการชลประทานน้ำอูนมีน้ำเหลือและต้องการจะขยายพื้นที่ชลประทาน จึงเสนอแนะให้

1) เก็บข้อมูลจากแปลงทดลอง 2 แปลงที่ได้เคยคัดเลือกไว้อีกประมาณ 2-3 ปี เพื่อนำมาใช้สอบเทียบแบบจำลอง

2) วัดปริมาณน้ำเพื่อสร้างกราฟ (Structure calibration curve) สำหรับใช้คำนวณปริมาณน้ำที่ส่งผ่านประตูปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ทั้ง 2 สายให้สมบูรณ์

3) ถ้าเป็นไปได้ควรมีการศึกษาเพื่อหาสัมประสิทธิ์พืช (Crop coefficient) ของข้าวพันธุ์ กข.6 เป็นข้าวเหนียวซึ่งไวต่อแสงสำหรับคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ของข้าว เพราะมีเพาะปลูกข้าวพันธุ์ กข.6 มากทุกโครงการชลประทานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นำผลการศึกษาที่ได้มาดำเนินการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์อย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลอง เป็นเวลาประมาณ 2 ปี แล้วนำผลจาก

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม
ดิดพิทักษ์ "การจัดการน้ำใน
ไทย" พิมพ์ครั้งที่ 3, 2538
รบถ้วนและถูกต้องทุกขั้น
เป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่ง
ทั้งการศึกษาเพื่อปรับปรุง
านเก่าและวางแผนพัฒนา
ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ ถ้า
มเข้าใจและสามารถนำไป
ถูกต้อง

๗.สรุป

ว้เป็นเพียงสรุปถึงวิธีการ
ยนมีความเห็นว่าทั้ง 3 ลุ่ม
มารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพ
างเก็บน้ำในฤดูฝนได้ โดย
บายออกจากอ่างเก็บน้ำใน
ฤดูฝนให้น้อยลง สามารถ
สิทธิภาพระบบการทำนาย
น้ำที่สามารถนำมาใช้แทน
ะบายออกจากอ่างเก็บน้ำ
ฝนที่ตกลงบนแปลงเพาะ
ที่ไม่สามารถควบคุมได้แต่
านน้ำชลประทานได้ การ
นี้จะไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม
ยค่าใช้จ่ายเฉพาะการเก็บ
นามเพิ่มขึ้น ส่วนการจัดส่ง
ไม่น่าจะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม
อยู่น่าจะเพียงพอ โดยคัด
ามรู้ทั้งด้านทฤษฎีและภาค
รักงาน และมีความรับผิด
กอบรมประเภทปฏิบัติงาน
raining) และการประสาน
านต่างๆ เพราะมีหน่วยงาน
วยงาน ถ้าสามารถทำได้ ที่
จะมีน้ำให้เก็บกักในอ่างเก็บ
ที่สิ้นสุดฤดูการเพาะปลูกจะ
วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ
อนำไปใช้ในฤดูถัดไป

ต้องศึกษาว่าที่สิ้นสุดฤดูฝน
บปริมาณน้ำที่สามารถเก็บ
จะต้องศึกษาว่าจะเพาะ
มาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม
ระยะยาวและที่ต้นฤดูฝน
น้ำให้เตรียมแปลงเพาะ
มูลอุทกวิทยาในอดีตเป็น
ปี มาใช้ในการศึกษาร่วม
ทดลองในสนามและข้อมูล
หน้ารายสัปดาห์ด้วยแบบ
มกันด้วยแบบจำลองเพื่อ
รับใช้คำนวณหาพื้นที่เพาะ
season area reduction
ดังกล่าวนี้จะต้องศึกษา
ช้อ่างเก็บน้ำเพื่อลดปัญหา
วย ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้อ่าง
น์สูงสุดทั้งการลดปัญหา

ทุกระดับ สำหรับระดับลุ่มน้ำมีความซับซ้อนมากที่สุด เกี่ยวข้องกับคนจำนวนมาก และเกี่ยวข้องกับหน่วยงานหลายหน่วยงานซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง สามารถทำได้ในเวลารวดเร็วและสามารถเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำด้านเหนือน้ำได้มาก ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาได้เคยมีการดำเนินงานในช่วงปี พ.ศ.2522-2525 ถ้าได้นำมาปรับปรุงให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ในลุ่มน้ำอื่นของประเทศรวมทั้งลุ่มน้ำแม่กลองด้วย ก็จะเกิดประโยชน์อย่างมหาศาล สำหรับในลุ่มน้ำชีได้มีการศึกษาการใช้น้ำอย่างเป็นระบบลุ่มน้ำด้วยแบบจำลองในปี พ.ศ.2544 โดยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแปลงทดลองของโครงการชลประทานลำปาวมาสอบเทียบแบบจำลอง จากผลการศึกษาได้เสนอแนะให้ปรับระดับควบคุมน้ำ (Rule curves) ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์และถ้าดำเนินการดังที่ได้กล่าวแล้ว จะสามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกใหม่ท้ายน้ำในฤดูฝนได้ 79,000 ไร่ และ 120,200 ไร่ในฤดูแล้ง (พื้นที่เพาะปลูกเดิมและพื้นที่เพาะปลูกใหม่) รายละเอียดการศึกษาอยู่ใน "งานศึกษาแผนหลัก โครงการเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพด้วยระบบท่อส่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" รายงานฉบับสมบูรณ์หน้า 4-12 ถึง 4-37 และภาคผนวกลุ่มน้ำชี เล่มที่ 2/3 หน้า 4-1 ถึง 4-13, กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน และควรดำเนินการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์ด้วยแบบจำลองเช่นเดียวกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา

อนึ่ง การผันน้ำจากสาขาของแม่น้ำสาละวินที่อยู่ในประเทศไทยมาลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีหลายทางเลือกจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาการใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาอย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลองควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่าการผันน้ำทางเลือกใดบ้างมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

กรณีศึกษา : การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำโครงการชลประทานน้ำอูน

หลังจากสิ้นสุดโครงการ "การจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์อย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลองในลุ่มน้ำเจ้าพระยา" ในเดือนธันวาคม 2524 เมื่อผู้เขียนกลับไปสอนหนังสือและได้ย้ายมาสอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้เขียนได้นำแบบจำลอง โดยเฉพาะแบบจำลองสำหรับคำนวณหาปริมาณน้ำชลประทาน (Irrigation demand model) ที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการชลประทานในประเทศไทย ซึ่งบริษัทเอเคอร์จากประเทศแคนาดาได้เริ่มพัฒนาไว้ไปพัฒนาต่อ โดยต้องเก็บข้อมูลจากสนามมาสอบเทียบแบบจำลองด้วย (ถ้ามีโอกาส)

ก่อนฤดูฝนปี พ.ศ.2527 ผู้เขียนได้รับการติดต่อให้ไปเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำของโครงการชลประทานน้ำอูน จ.สกลนคร ซึ่งขณะศุกร์ และนั่งรถทัวร์กลับในคืนวันอาทิตย์ สลับกับอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มก. อีกท่านหนึ่ง ซึ่งท่านเคยร่วมงานในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยากับบริษัทเอเคอร์ที่กรมชลประทานสามเสนเป็นเวลา 5 ปี

โครงการชลประทานน้ำอูน จ.สกลนคร ประกอบด้วยอ่างเก็บน้ำความจุ 520 ล้าน ลบ.ม. คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้ายยาวประมาณ 28 กม. ความจุที่ปากคลอง 9.1 ลบ.ม./วินาที ส่วนคลองสายใหญ่ฝั่งขวาความยาว 45.7 กม. ความจุที่ปากคลอง 21.2 ลบ.ม./วินาที ถ้าพัฒนาระบบส่งน้ำและระบบระบายน้ำบนแปลงนาแล้วเสร็จจะสามารถส่งน้ำให้การเพาะปลูกฤดูฝนได้ 185,800 ไร่ และ 63,000 ไร่ในฤดูแล้ง

ผู้เขียนได้นำแบบจำลองสำหรับคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทานที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์ โดยได้เลือกแปลงทดลองเพื่อเก็บข้อมูลไปสอบเทียบแบบจำลอง 2 แปลง แปลงที่ 1 มีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ และแปลงที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 50,000 ไร่ ก่อนที่ผู้เขียนจะเดินทางไปปฏิบัติงานที่โครงการชลประทานน้ำอูน มีผู้ที่รู้เรื่องดีท่านหนึ่งได้อธิบายให้ผู้เขียนฟังว่าคลองส่งน้ำเพื่อการชลประทานถ้าปริมาณน้ำที่ต้องการส่งน้อยกว่า 40% ของความจุคลองที่ออกแบบจะส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกไม่ได้ เพราะการออกแบบคลองชอยใช้ระดับน้ำสูงสุด (Full supply level) ในคลองสายใหญ่ไปออกแบบ เมื่อผู้เขียนได้ยินคำอธิบายก็เชื่อเพียง 50% เท่านั้น ปรากฏว่าในการเพาะปลูกฤดูฝนปี พ.ศ.2527 คลองสายใหญ่ฝั่งขวาของโครงการชลประทานน้ำอูน ส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนประมาณเกือบ 1 แสนไร่ มีบางช่วงเวลาที่ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานของคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวามีประมาณ 20-25% ของความจุคลองแต่ยังสามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ โดยเริ่มส่งน้ำให้ระดับน้ำปลายคลองส่งน้ำสูงถึงระดับสูงสุดที่ออกแบบก่อน (Full supply level) แล้วจึงค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำในคลองขึ้นสู่ระดับน้ำสูงสุดจากปลายคลองไปหาต้นคลองซึ่งในช่วงนั้นใช้เวลาประมาณ 8-10 วัน กว่าระดับน้ำในคลองสายใหญ่ฝั่งขวาจะขึ้นสู่ระดับน้ำสูงสุดที่ออกแบบไว้เต็มทั้งคลองสายใหญ่ฝั่งขวาความยาวประมาณ 45 กม.

ในการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์ด้วยแบบจำลอง การคำนวณปริมาณน้ำที่ไหลผ่านประตูควบคุมน้ำ จะคำนวณโดยการวัดปริมาณน้ำที่การเปิดบานประตูต่างๆ กัน แล้วนำไปสร้างกราฟสำหรับคำนวณหาปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน (Structure calibration curve) สำหรับประตูปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะต้องใช้เวลาในการสร้างกราฟนานกล่าวคือ เมื่อระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำอยู่ที่ระดับหนึ่งก็จะเปิดบานประตูหลายๆ ขนาด แต่ละขนาดก็จะวัดปริมาณน้ำและต้องดำเนินการดังกล่าวหลายๆ ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำที่ใช้งาน

น้ำไหลผ่านประตูปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ทั้ง 2 สายให้สมบูรณ์

3) ถ้าเป็นไปได้ควรมีการศึกษาเพื่อหาสัมประสิทธิ์พืช (Crop coefficient) ของข้าวพันธุ์ กข.6 เป็นข้าวเหนียวซึ่งไวต่อแสง สำหรับคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ของข้าว เพราะมีเพาะปลูกข้าวพันธุ์ กข.6 มากทุกโครงการชลประทานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นำผลการศึกษาที่ได้มาดำเนินการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์อย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลอง เป็นเวลาประมาณ 2 ปี แล้วนำผลจากการศึกษาการจัดสรรน้ำล่วงหน้ารายสัปดาห์มาศึกษาหากราฟสำหรับคำนวณหาพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้ง (Dry season area reduction curve-DSAR Curve) ใหม่และจาก DSAR Curve ใหม่นี้จะทำให้ทราบว่าควรจะเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งเท่าใดจึงจะเหมาะสมและพร้อมกันนี้เสนอแนะให้ศึกษาหา Flood rule curve ควบคู่กันไปด้วย โดยเมื่ออุทกภัยรอบ 100 ปี (100 ปีมีโอกาสเกิด 1 ครั้ง) ไหลผ่านอ่างเก็บน้ำปริมาณน้ำที่ระบายลงท้ายน้ำจะต้องไม่เกินความจุของลำน้ำท้ายอ่าง ดังตัวอย่างของอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ พร้อมทั้งเสนอแนะให้พัฒนาแบบจำลองสำหรับทำนายปริมาณน้ำอุทกภัยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำอีกด้วย สำหรับ DSAR Curve เมื่อใช้งานไปเป็นเวลา 6-7 ปี หรือเมื่อมีข้อมูลใหม่มากพอ เสนอแนะให้ทบทวนการศึกษาใหม่

อนึ่ง ในการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้ง ถ้าจำเป็นต้องขยายคลองส่งน้ำต้องดำเนินการศึกษาว่าจะขยายคลองส่งน้ำอย่างไร (ไม่ใช่ออกแบบใหม่) ดังตัวอย่างเช่น คลองส่งน้ำ 1 ซ้ายของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสามชุก จ.สุพรรณบุรี ส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูก 80,000 ไร่ ปรากฏว่าส่งน้ำไม่ถึงพื้นที่เพาะปลูกปลายคลอง ในการปรับปรุง ปรากฏว่าสำนักออกแบบและหัวหน้าโครงการส่งน้ำมีความเห็นไม่ตรงกัน คลองส่งน้ำสายนี้จึงไม่ได้ปรับปรุง ต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2522-2524 ผู้เขียนได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเพื่อปรับปรุงคลองสายดังกล่าว ในการศึกษาเพื่อปรับปรุงผู้เขียนได้เดินทางไปขอคำแนะนำจากหัวหน้าโครงการส่งน้ำเป็นเวลา 4 ครั้ง เพราะปัญหาค่อนข้างซับซ้อน จากคำแนะนำดังกล่าว ผู้เขียนก็ได้นำเอาทฤษฎีของการไหลในทางน้ำเปิด ค่าสำคัญที่ได้จากการวัดปริมาณน้ำจริงในสนามไหลผ่านอาคารชลศาสตร์ ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ ที่จะส่งน้ำให้และลักษณะของคลองส่งน้ำเดิมมาจัดทำเป็นกรณีศึกษาเพื่อปรับปรุงคลองส่งน้ำใหม่

ทั้งนี้ เพื่อให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ ปัจจุบัน (เมษายน 2561) คลองส่งน้ำสายนี้ได้รับงบประมาณในการปรับปรุงและใช้งานมาเป็นเวลามากกว่า 30 ปีแล้ว

ศ.เกียรติคุณ ฉลอง เกิดพิทักษ์