

โครงการวิศวกรรมชลประทาน

(02207499)

ที่ 13/2560

เรื่อง

การวิเคราะห์การจัดการระบบการเพาะปลูกโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่าง
Analysis of Management System for Cultivation of Lower Chao Phraya
Irrigation Project

โดย

นายธนกร นรสิงห์ 5720500146

นายธันวาคม คักดีสิทธิ์ 5720501240

นายกนิษฐ์ ขวัญเมือง 5720502220

เสนอ

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน นครปฐม 73140

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน)

พ.ศ. 2560

การวิเคราะห์การจัดการระบบการเพาะปลูกโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่าง
Analysis of Management System for Cultivation of Lower Chao Phraya
Irrigation Project

โดย

นายธนกร นรสิงห์	5720500146
นายฉันทนนท์ ศักดิ์สิทธิ์	5720501240
นายกนิษฐ์ ขวัญเมือง	5720502220

โครงการวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมชลประทาน

ใบรับรองโครงการวิศวกรรมชลประทาน

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง : การวิเคราะห์การจัดการระบบการเพาะปลูกโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่าง

Title : Analysis of Management System for Cultivation of Lower Chao Phraya Irrigation
Project

นามผู้จัดทำ

นาย ชนกร นรสิงห์

นาย ธีรพนธ์ ศักดิ์สิทธิ์

นาย กนิษฐ์ ขวัญเมือง

ได้พิจารณาเห็นชอบ

ประธานกรรมการ

.....

(รศ.ดร.ปัญญา ขวัญยืน)

...../...../.....

กรรมการ

.....

(อ.ดร.ทรงศักดิ์ ภัทรารุฒิชัย)

...../...../.....

กรรมการ

.....

(อ.ดร.จตุเทพ วงษ์เพชร)

...../...../.....

หัวหน้าภาควิชา

.....

(ผศ.นิมิตร เจริญทรัพย์พัฒน์)

...../...../.....

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความเพียงพอของปริมาณน้ำที่ส่งเพื่อการเกษตรในโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก รวมถึงแนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหาความขาดแคลนน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก โดยการประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลจะให้ความสำคัญในช่วงเวลาที่เกิดการขาดแคลนน้ำในเขตพื้นที่ศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2560-2555.ศ. ซึ่งการประเมินและวิเคราะห์ความต้องการน้ำจะต้องอาศัยข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย ปริมาณน้ำต้นทุน พื้นที่เพาะปลูก ข้อมูลอุทุนิยมวิทยาจากสถานีอุตุนิยมวิทยา เช่นปริมาณฝน และปริมาณการระเหย เป็นต้น รวมถึงการบริหารจัดการน้ำในภาพรวมของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก จากข้อมูลที่รวบรวมได้ นำมาประเมินความต้องการน้ำชลประทานของโครงการชลประทานในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก โดยใช้แบบจำลอง CROPWAT 8.0 ช่วยในการประเมินความต้องการน้ำชลประทานของพืชแต่ละชนิด ได้แก่ ข้าว อ้อย และพืชผักอื่นๆ เปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่ส่งให้ในแต่ละโครงการฯ

ผลการวิจัยพบว่า ในปีพ.ศ. 2556/2555.ศ. และพ.ศ. 2557/2556.ศ. ปลายเดือนมีนาคมมีการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูกอย่างมาก ซึ่งสาเหตุอาจมาจากมีการเพาะปลูก 2561/2560.ศ. มากเกินกว่าที่กรมชลประทานกำหนด และในปี พ.ศ. 2557/2556.ศ. มีการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก ในช่วงเริ่มต้นการเพาะปลูกและระหว่างเดือนมกราคมถึงปลายเดือนมีนาคมเล็กน้อย โดยมีสัดส่วนการขาดแคลนน้ำต่ำกว่าปี พ.ศ. 2556/2555.ศ. และพ.ศ. 2557/2556.ศ. อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งในพื้นที่โครงการฯ 2557/2556.ศ. มีปริมาณการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการเกษตรประมาณ 1.5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน และในพื้นที่โครงการเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนล่างยังมีการใช้น้ำหมุนเวียนจากระบบ และมีการผันน้ำจากเขื่อนแม่กลอง ประมาณ 2561/2560.ศ. ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีอีกด้วย ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2557/2556.ศ. ได้ใช้พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อช่วยลดปัญหาอุทกภัยที่เกิดในพื้นที่ โดยมีปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ในทุ่งทั้ง 2 ทุ่งจำนวน 12, ทุ่ง โดย 7 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยเป็นทุ่งในพื้นที่โครงการจำนวน 184.29 ไร่เก็บกักน้ำในทุ่งปริมาณ 1,216.7 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้จะช่วยลดปัญหาอุทกภัยในพื้นที่แล้วยังสามารถใช้เป็นน้ำต้นทุนสำหรับเพาะปลูกพืชฤดูแล้งในพื้นที่

.....
(นายธนกร นรสิงห์)

.....
(นายธันวาคม ศักดิ์สิทธิ์)

.....
(นายนิษฐ์ ขวัญเมือง)

.....
(รศ.ดร. บัญชา ขวัญยืน)

...../...../.....

.....
อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

Abstract

This research aims to analyze the sufficiency of water supply for agriculture in the west of Lower Chao Phraya Irrigation Project and solving water shortage problems in the area. The assessment and analysis of data will focus on the period water shortage during 2012-2017. The assessment and analysis of water demand will be based on important data including the volume of water supply, cultivated land, meteorological data from meteorological, etc. The CROPWAT model was used to estimate the irrigation crop water requirements (CWRs) for all crops such as rice, sugarcane and vegetable and the CWRs were then compared with the delivered water to each area.

The results of the study indicated that in 2012-2013 and 2013-2014 at the beginning of cultivation in the end of March, there was a huge water shortage. The cause may be that the cultivation area is more than the plan of Royal Irrigation Department. In 2017/2018, there was also a water shortage at the beginning of cultivation from January to the end of March. However, the magnitude of water shortages is lower than 2012-2013 and 2013-2014. Groundwater was used for agriculture in the basin around 1.5 million cubic metres per day and in the lower western side of the Chao Phraya, water was also reused from the drainage system and additional amount of water was diverted from the Mae Klong dam around 70 cubic metres per second. In addition, in 2017/2018 RID used the lowland area as retention basin to reduce the flooding. The volume of water about 2,184 million cubic metres was stored in 12 flooding retention basins, the amount of water stored in the 7 western flood basins was 1,216.7 million cubic metres. Some amount of the water in the flood areas may also be used for cultivation in the dry season.

.....
(Mr.Thanakorn Norasing)

.....
(Mr.Thanwanon saksit)

.....
(Mr.Kanit Khwanmueng)

.....
(Assoc. Prof. Dr. Bancha Kwanyuen, Ph.D.)

...../...../.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการวิศวกรรมชลประทานในครั้งนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รศ.ดร. บัญชา ขวัญยืน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นอย่างยิ่ง ที่คอยแนะนำและให้คำปรึกษาในการจัดทำโครงการนี้จนประสบผลสำเร็จ

ขอขอบคุณภาคีวิชาวิศวกรรมชลประทาน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ในการทำงานจนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบคุณเพื่อนๆ และรุ่นพี่วิศวกรรมชลประทานทุกคน สำหรับการสนับสนุนและความช่วยเหลือที่มีให้กันมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ คุณงามความดีและประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิศวกรรมชลประทานนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบให้แก่บิดา-มารดาที่ให้การอุปการะ อบรมและเลี้ยงดูอย่างดี คณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และผู้มีพระคุณทุกๆท่าน

นายธนกร นรสิงห์
นายธันวาคม ศักดิ์สิทธิ์
นายกนิษฐ์ ขวัญเมือง
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
1. พื้นที่ที่ทำการศึกษา	3
1.1 ลักษณะพื้นที่	3
1.2 ระบบลุ่มน้ำ	4
1.3 ปริมาณฝน	4
1.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4
2. โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา	5
2.1 โปรแกรม CROPWAT 8.0	5
2.2 โปรแกรม ArcGIS	8
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	15
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา	26
2. พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่าง	32
3. ปริมาณน้ำในทุ่งรับน้ำนองปีพ.ศ.2560	32
4. ปริมาณน้ำชลประทาน	39
5. วิเคราะห์ความต้องการน้ำโครงการชลประทานเจ้าพระยา ฝั่งตะวันตก	42
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	47
สรุปผลการศึกษา	47
มาตรการแก้ไขปัญหา	48
ข้อเสนอแนะ	49
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	52

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่โครงการเจ้าพระยาตอนล่าง	2
ภาพที่ 2 แผนที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	3
ภาพที่ 3 หน้าจอเมื่อเปิดโปรแกรม	16
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Daily ETo Penman Monteith	17
ภาพที่ 5 หน้าต่าง Daily ETo Penman Monteith	17
ภาพที่ 6 การกรอกข้อมูลตุณิยมวิทยา ตัวอย่าง จังหวัดชัยนาทปีพ.ศ.2560/2561	18
ภาพที่ 7 ขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Monthly rain	18
ภาพที่ 8 หน้าต่าง Monthly rain	18
ภาพที่ 9 การกรอกข้อมูลฝน ตัวอย่าง จังหวัดชัยนาท ปีพ.ศ.2560/2561	19
ภาพที่ 10 ขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Soil	19
ภาพที่ 11 หน้าต่าง Soil	19
ภาพที่ 12 ขั้นตอนการเปิดไฟล์ข้อมูลดินที่มีอยู่	20
ภาพที่ 13 ข้อมูลของ Black Clay Soil	20
ภาพที่ 14 ขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Cropping Pattern	20
ภาพที่ 15 หน้าต่าง Cropping Pattern	21
ภาพที่ 16 การเลือกชนิดพืช ตัวอย่างข้าวนาปรัง	21
ภาพที่ 17 ข้อมูลการเพาะปลูกของจังหวัดชัยนาท ฤดูแล้งปี2560/2561	21
ภาพที่ 18 สัญลักษณ์คำสั่ง Scheme	21
ภาพที่ 19 ผล Scheme Supply รายเดือน	22

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 20 ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออก คลองมะขามเต่า-อุโมง	24
ภาพที่ 21 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	25
ภาพที่ 22 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ. 2555/2556 ในพื้นที่ชลประทานคันคูน้ำ	33
ภาพที่ 23 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2555/2556 ในพื้นที่ชลประทานรับน้ำนอง	33
ภาพที่ 24 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2555/2556 ในพื้นที่โครงการเจ้าพระยาตอนล่าง	34
ภาพที่ 25 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 ในพื้นที่ชลประทานคันคูน้ำ	35
ภาพที่ 26 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 ในพื้นที่ชลประทานรับน้ำนอง	35
ภาพที่ 27 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 ในพื้นที่โครงการเจ้าพระยา	36
ภาพที่ 28 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 ในพื้นที่ชลประทานคันคูน้ำ	37
ภาพที่ 29 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 ในพื้นที่ชลประทานรับน้ำนอง	37

สารบัญรูปรภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 30 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557	
ในพื้นที่โครงการเจ้าพระยา	38
ภาพที่ 31 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออก	
คลองมะขามเต่า-อุ้มทอง	39
ภาพที่ 32 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออกแม่น้ำท่าจีน	39
ภาพที่ 33 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออกแม่น้ำน้อย	40
ภาพที่ 34 การจัดสรรน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา	41
ภาพที่ 35 ปฏิทินการเพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาใหญ่	42
ภาพที่ 36 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของ	
พืชรายเดือนฤดูแล้งพ.ศ.2560/2561	43
ภาพที่ 37 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของ	
พืชรายเดือนฤดูแล้งพ.ศ.2560/2561	43
ภาพที่ 38 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของ	
พืชรายเดือนฤดูแล้งพ.ศ.2560/2561	44
ภาพที่ 39 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของ	
พืชรายเดือนฤดูฝนพ.ศ.2560/2561	45
ภาพที่ 40 ปฏิทินการเพาะปลูกข้าวของทั้ง 3 ปี	45
ภาพที่ 41 ข้อมูลอุตุวิทยสถานีวิจัยนาทปีพ.ศ.2555/2556	69
ภาพที่ 42 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีวิจัยนาทปีพ.ศ.2555/2556	69

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 43 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2555/2556	69
ภาพที่ 44 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2555/2556	70
ภาพที่ 45 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีนนทบุรีปีพ.ศ.2555/2556	70
ภาพที่ 46 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนนทบุรีปีพ.ศ.2555/2556	70
ภาพที่ 47 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2555/2556	71
ภาพที่ 48 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2555/2556	71
ภาพที่ 49 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2555/2556	71
ภาพที่ 50 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2555/2556	72
ภาพที่ 51 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2555/2556	72
ภาพที่ 52 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2555/2556	72
ภาพที่ 53 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีสัยนาทปีพ.ศ.2556/2557	73
ภาพที่ 54 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีสัยนาทปีพ.ศ.2556/2557	73
ภาพที่ 55 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2556/2557	73
ภาพที่ 56 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2556/2557	74
ภาพที่ 57 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีนนทบุรีปีพ.ศ.2556/2557	74
ภาพที่ 58 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนนทบุรีปีพ.ศ.2556/2557	74
ภาพที่ 59 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2556/2557	75
ภาพที่ 60 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2556/2557	75
ภาพที่ 61 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2556/2557	75
ภาพที่ 62 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2556/2557	76

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 63 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2556/2557	76
ภาพที่ 64 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2556/2557	76
ภาพที่ 65 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีชัยนาทปีพ.ศ.2560/2561	77
ภาพที่ 66 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีชัยนาทปีพ.ศ.2560/2561	77
ภาพที่ 67 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีนครปฐมปีพ.ศ.2560/2561	77
ภาพที่ 68 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีนครปฐมปีพ.ศ.2560/2561	78
ภาพที่ 69 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีนนทบุรีปีพ.ศ.2560/2561	78
ภาพที่ 70 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีนนทบุรีปีพ.ศ.2560/2561	78
ภาพที่ 71 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีลพบุรีปีพ.ศ.2560/2561	79
ภาพที่ 72 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีลพบุรีปีพ.ศ.2560/2561	79
ภาพที่ 73 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีอยุธยาปีพ.ศ.2560/2561	79
ภาพที่ 74 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีอยุธยาปีพ.ศ.2560/2561	80
ภาพที่ 75 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาลัยสาธาณีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2560/2561	80
ภาพที่ 76 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสาธาณีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2560/2561	80
ภาพที่ 77 แผนที่โครงการเจ้าพระยาตอนล่าง ฝั่งตะวันตก แยกตามประเภทโครงการ	86

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 พื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งรายเดือนของโครงการเจ้าพระยาตอนล่าง	15
ตารางที่ 2 พื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งรายจังหวัดของโครงการเจ้าพระยาตอนล่าง	15
ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำไหลเข้าและไหลออกของคลองมะขามเฒ่า-อุ้มทอง	24
ตารางที่ 4 ปริมาณความต้องการน้ำสุทธิของโครงการรายเดือนในปีพ.ศ.2555/2556	27
ตารางที่ 5 ปริมาณความต้องการน้ำสุทธิของโครงการรายเดือนในปีพ.ศ.2556/2557	28
ตารางที่ 6 ปริมาณความต้องการน้ำสุทธิของโครงการรายเดือนในปีพ.ศ.2560/2561	30
ตารางที่ 7 ปริมาณฝนใช้การ (Effective rainfall)	31
ตารางที่ 8 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก ปีพ.ศ. 2555/2556	32
ตารางที่ 9 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก ปีพ.ศ.2556/2557	34
ตารางที่ 10 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก ปีพ.ศ.2560/2561	36
ตารางที่ 11 ปริมาณน้ำในทุ่งรับน้ำนองปีพ.ศ.2560	38
ตารางที่ 12 ปริมาณความต้องการน้ำ ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองและแม่น้ำสายหลัก	41
ตารางที่ 13 ปริมาณน้ำที่ขาดแคลนสำหรับการเพาะปลูกพืช	44
ตารางที่ 14 ปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่ทุ่งรับน้ำนอง	45
ตารางที่ 15 พื้นที่เพาะปลูกพืชรวมทั้งปี พ.ศ.2560/2561	46
ตารางที่ 16 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2555/2556	54
ตารางที่ 17 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2556/2557	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 18 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2560/2561	57
ตารางที่ 19 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกคลองมะขามเต่า-อุ้มทอง	58
ตารางที่ 20 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกแม่น้ำท่าจีน	59
ตารางที่ 21 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกแม่น้ำน้อย	60
ตารางที่ 22 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกรวมทั้ง 3 สาย	62
ตารางที่ 23 ปริมาณน้ำไหลผ่านประตูระบายน้ำในโครงการ	64
ตารางที่ 24 ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์พืช โดยวิธี Penman Monteith	67
ตารางที่ 25 ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์พืช โดยวิธี Penman Monteith (พืชตลอดปี)	66
ตารางที่ 26 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2555/2556	82
ตารางที่ 27 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2556/2557	83
ตารางที่ 28 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2560/2561	84

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญ

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา เป็นลุ่มน้ำที่สำคัญของประเทศไทย ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 20,523.42 ตร.กม. พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 16 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี นครปฐม นครนายก พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี และสมุทรปราการ รวมถึงกรุงเทพมหานครด้วย มีแม่น้ำสำคัญสายหลัก คือ แม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีแม่น้ำสะแกกรังไหลมาบรรจบเหนือเขื่อนเจ้าพระยา ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำเจ้าพระยา คือ การแปรผันของปริมาณฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ไม่สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้ จากสภาพการแปรผันดังกล่าวส่งผลกระทบให้เกิดภัยแล้งในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือแม้แต่ในพื้นที่ที่อยู่ติดลำน้ำสาขา หากฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลานานก็อาจเกิดการขาดแคลนน้ำได้ และในช่วงที่ฝนตกหนักในเวลาสั้นๆ ก็อาจก่อให้เกิดปริมาณน้ำหลากจำนวนมากไหลล้นลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหาย

ปัจจุบันจำนวนประชากรในประเทศมีแนวโน้มที่สูงขึ้น จึงทำให้ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการเพาะปลูกเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งจากภาวะขาดแคลนน้ำดังกล่าวส่งผลให้มีการงดปลูกพืช หรือลดพื้นที่เพาะปลูกลงเนื่องจากมีปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ รวมทั้งยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย จากปัญหาความขาดแคลนน้ำทำให้จำเป็นต้องมีการใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่น ๆ เช่น แหล่งน้ำใต้ดิน น้ำบาดาล เป็นต้น ดังนั้นการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุดในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

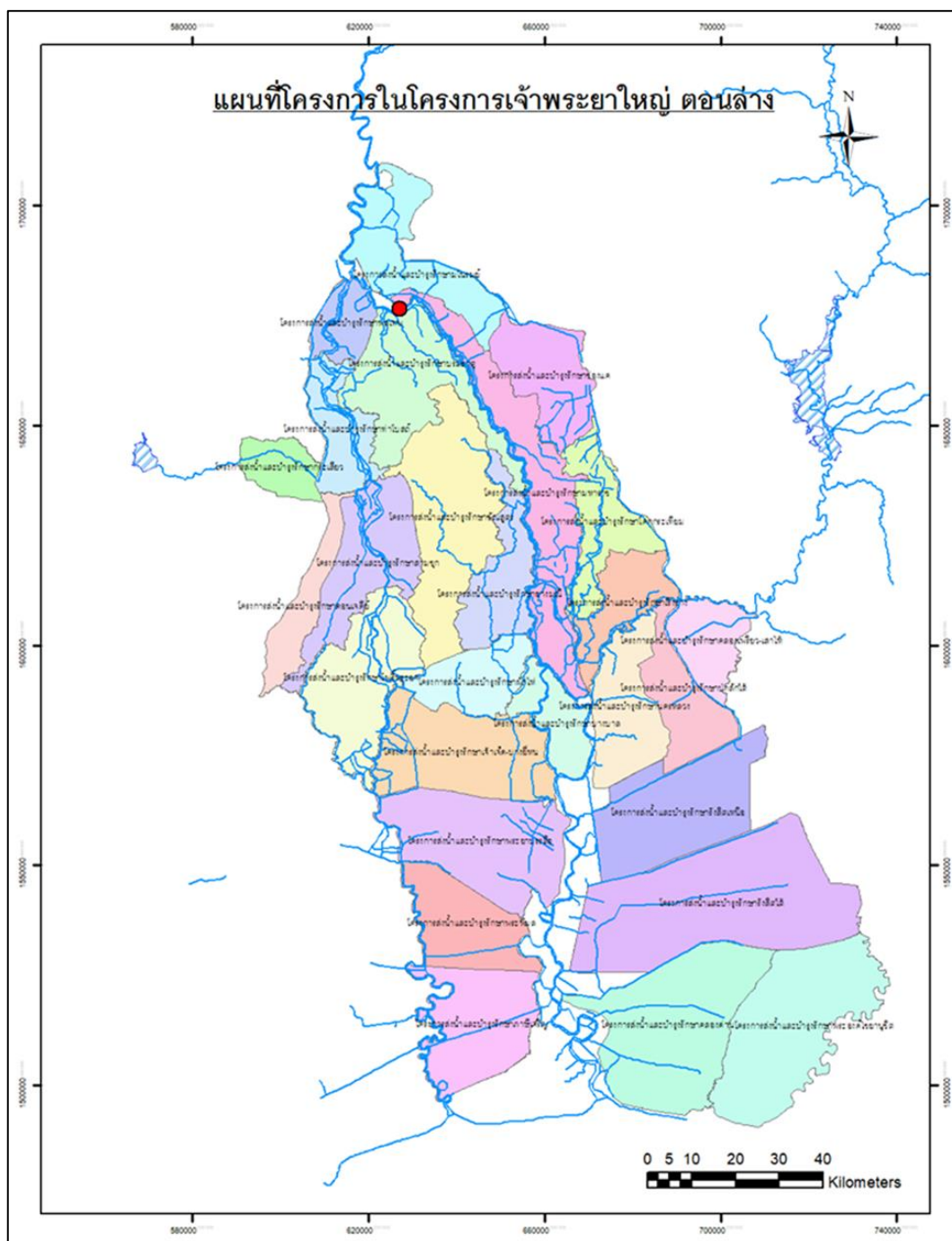
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อศึกษาลักษณะการเพาะปลูกพืชในโครงการชลประทานของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก

2.2 เพื่อวิเคราะห์ความพอเพียงของน้ำที่ส่งเพื่อการเกษตรในเขตโครงการชลประทานของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก

3. ขอบเขตการศึกษา

ใช้พื้นที่ในโครงการเจ้าพระยาใหญ่ตอนล่าง ฝั่งตะวันตก ซึ่งประกอบไปด้วยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา 15 โครงการ แบ่งเป็นโครงการชลประทานประเภทคัน-คูน้ำจำนวน 8 โครงการ และโครงการชลประทานประเภทรับน้ำนองจำนวน 7 โครงการ



ภาพที่ 1 แผนที่โครงการเจ้าพระยาใหญ่ตอนล่าง

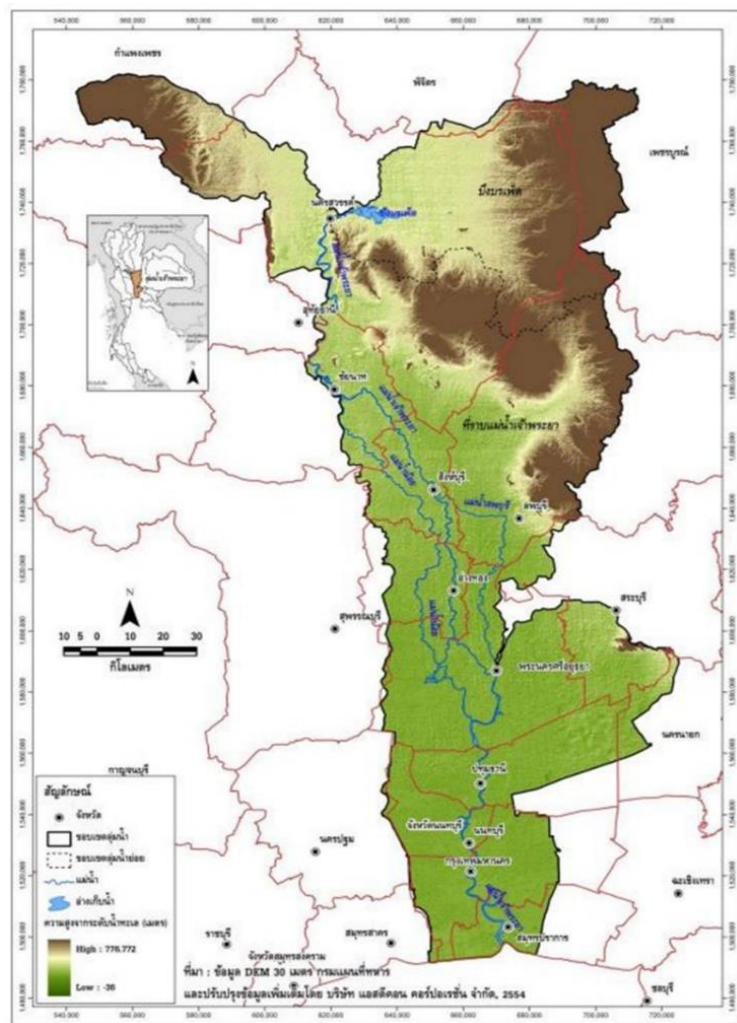
บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พื้นที่ที่ทำการศึกษา

1.1 ลักษณะพื้นที่

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 20,523.42 ตารางกิโลเมตร (ไม่รวมลุ่มน้ำปึง วัง ยม น่าน สะแกกรัง ป่าสัก และท่าจีน) พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 16 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร อุทัยธานีชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี นครปฐม นครนายก พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี และสมุทรปราการ รวมถึงกรุงเทพมหานครด้วย แม่น้ำเจ้าพระยามีจุดกำเนิดอยู่ที่ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ไหลจากทิศเหนือ ลงสู่อ่าวไทย ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีแม่น้ำสายหลัก คือ แม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีแม่น้ำสะแกกรังไหลมาบรรจบเหนือเขื่อนเจ้าพระยา มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันไป ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำ



ภาพที่ 2 แผนที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

1.2 ระบบลุ่มน้ำ

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาสำรวจ ออกแบบสถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรน้ำ, 2548 โดยพิจารณา หลักเกณฑ์ การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำสาขา การเรียกชื่อลุ่มน้ำ ลำน้ำ และการกำหนดรหัสลุ่มน้ำ โดยยึดถือ “มาตรฐานลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำสาขา” ของคณะกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา (น้ำผิวดิน) ภายใต้คณะกรรมการอุทก วิทยาแห่งชาติ เป็นแนวทางใน การดำเนินงาน และได้ทำการปรับเพิ่มเติม หลักเกณฑ์บางประการให้ชัดเจนและสมบูรณ์ขึ้น โดยมีการนำข้อมูล จากแหล่งต่าง ๆ มาพิจารณาร่วม ซึ่งแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาออกเป็น 2 ลุ่มน้ำ

1.3 ปริมาณฝน

รวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝน จำนวน 315 สถานีพบว่า มีเพียง 72 สถานีที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณฝนรายเดือน เฉลี่ยของแต่ละสถานีครบตลอดทั้งปี และมีช่วงเวลาการเก็บมากกว่า 20 ปีในช่วงปีพ.ศ.2497-2548 นอกจากนี้ ยังนำค่าปริมาณฝนจากสถานี ข้างเคียงของลุ่มน้ำมาร่วมวิเคราะห์เส้นชั้นน้ำฝนและปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำมูล ด้วย จากการวิเคราะห์ พบว่ามีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,127 มิลลิเมตร การกระจายตัวของปริมาณฝนจะเกิด ตั้งแต่เดือน พฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน

1.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	พื้นที่ของพืชแต่ละชนิด (ไร่)					รวมพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)
	ข้าว	พืชผัก	พืชไร่	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	เกษตรกรรมอื่น ๆ	
พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	5,847,899	93,647	2,393,371	609,923	296,206	9,241,046
พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	5,288,721	87,809	365,364	389,398	267,463	6,398,755
พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน	1,915,280	2,512	278,710	95,336	26,572	2,318,410
ร้อยละของพื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทานต่อ						
- พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	36.21	2.86	76.28	24.48	9.93	36.23
- พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	32.75	2.68	11.65	15.63	8.97	25.09
- พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด	14.93	0.02	2.17	0.74	0.21	18.07

หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land)

และเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม (Integrated farm/Diversified farm)

2. โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา

2.1 CROPWAT

CROPWAT 8.0 for Windows เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืช และความต้องการน้ำชลประทานโดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศและพืช ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่มาพร้อมกับโปรแกรมโดยปริยายหรือเป็นข้อมูลที่ป้อนเข้าไปใหม่ นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถจัดทำกำหนดการให้น้ำชลประทาน สำหรับพืชที่มีแบบแผนการเพาะปลูกต่าง ๆ กัน CROPWAT 8.0 ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมลักษณะการทำงานอีกหลายส่วนประกอบด้วย

1. การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงจากข้อมูลทั้งรายเดือน รายสัปดาห์ และรายวัน
2. มีความเข้ากันได้กับเวอร์ชันก่อนหน้า ซึ่งทำให้สามารถใช้ฐานข้อมูล CLIMWAT ได้
3. สามารถประมาณค่าข้อมูลภูมิอากาศที่ขาดหายได้
4. การคำนวณค่าปริมาณความต้องการน้ำของพืชรายวันและรายสัปดาห์ มีกระบวนการคำนวณปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช
5. สามารถคำนวณความต้องการน้ำของพืชและกำหนดการให้น้ำสำหรับพืชไร่และสำหรับ ข้าวนาสวนและข้าวไร่
6. สามารถทำงานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ในการปรับแก้กำหนดการให้น้ำ
7. ให้ตารางผลลัพธ์ของสมดุลของน้ำในดินเป็นรายวัน
8. จัดเก็บและเรียกใช้ในแต่ละช่วงการทำงานหรือกำหนดการให้น้ำที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นได้อย่างง่ายดาย
9. นำเสนอข้อมูลเป็นกราฟ ทั้งข้อมูลนำเข้าผลการคำนวณความต้องการน้ำของพืชและการให้น้ำ
10. การนำเข้าข้อมูลเข้าหรือส่งออกทำได้ง่ายผ่าน clipboard หรือ ASCII text files
11. เพิ่มความสามารถส่วนของการพิมพ์ผลลัพธ์ซึ่งทำงานกับเครื่องพิมพ์ในระบบวินโดวส์ได้ เป็นอย่างดี
12. ระบบให้ข้อมูลช่วยการทำงานกระบวนการคำนวณค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชใน CROPWAT 8.0 ใช้ตามคู่มือของ FAO-56 "Crop Evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements" (Allen et al., 1998)

2.1.1 การใช้งานโปรแกรม CROPWAT

1. ข้อมูล Climate/ETo

1.1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ที่จะนำมาใช้ในการทำงานของโปรแกรมจะเป็นรายเดือนซึ่งเป็นข้อมูลของอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ที่สนใจ

1.2 การกำหนดทางเลือกข้อมูลอุตุนิยมวิทยา มีส่วนกำหนดทางเลือก ดังนี้

1.2.1 DATA SETTINGS OPTIONS

1.2.1.1 ETo Penman-Monteith

1. ETo Penman-Monteith calculated from temperature data: เป็นการคำนวณปริมาณการใช้น้ำอ้างอิง ตามวิธี Penman-Monteith โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ครบถ้วน ซึ่งเป็นทางเลือกโดย default ของโปรแกรม

2. ETo Penman-Monteith calculated from temperature data (other data estimated): กรณีนี้ใช้เฉพาะข้อมูลอุณหภูมิคำนวณปริมาณการใช้น้ำอ้างอิง ตามวิธี Penman-Monteith ส่วนข้อมูลอื่น ๆ ใช้การประมาณค่าจากอุณหภูมิทางเลือกกรณีนี้เลือกใช้เฉพาะกรณีที่ไม่มีข้อมูลอื่น ๆ หากมีบางส่วน ให้เลือกกรณีแรก และใช้การประมาณค่าข้อมูลที่หายไปแทน

1.2.1.2 Temperature: CROPWAT8.0 สามารถทำงานได้กับข้อมูล minimum และ maximum temperatures (ซึ่งเป็นค่าโดย default) อีกทางเลือกหนึ่งเป็นข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ย

1.2.2 UNITS OPTIONS

1.2.2.1 Humidity: ใช้เป็นค่าความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity) หน่วยเป็น ร้อยละ (%) หรือ ความดันไอน้ำในอากาศ (actual vapor pressure) หน่วยเป็นกิโลปาสกาล (kPa)

1.2.2.2 Wind speed: ใช้หน่วยเป็น กิโลเมตรต่อวัน (km/day) หรือ เมตรต่อ วินาที(m/s)

1.2.2.3 Sunshine: ใช้เป็นจำนวนชั่วโมงแสงอาทิตย์ในรอบวัน (hours), ร้อยละ ของแสงอาทิตย์ในรอบวัน (%) หรือสัดส่วนของแสงอาทิตย์ในรอบวัน (fraction)

1.2.2.4 Reference evapotranspiration (ETo): ใช้เป็นมิลลิเมตรต่อวัน (mm/day) หรือต่อช่วงเวลา (mm per period) เช่น ต่อเดือน หรือ ต่อสัปดาห์

2. ข้อมูล Rain

2.1 ข้อมูลฝน ได้จากวัดค่าฝนที่ตกรายเดือนตามสถานีวัดน้ำฝนมีหน่วย mm.

2.2 การกำหนดฝนใช้การฝนใช้การ หรือ effective rainfall ในงานทางด้านชลประทานหมายถึง ส่วนของฝนที่ตกลงพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้หรือส่วนของน้ำฝนที่ทดแทน ปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้แก่พืช (กรมชลประทาน, 2534)

2.2.1 ปริมาณฝนใช้การเป็นสัดส่วนคงที่ (fixed percentage) กับปริมาณ ฝนที่ตกจริง ดังสมการ

$$P_{eff} = \text{Fixed percentage} \times P \quad (2-1)$$

โดยที่ P = ปริมาณน้ำฝน [มม.] และ P_{eff} = ปริมาณฝนใช้การ [มม.]

2.2.2 Dependable rainfall (FAO/AGLW formula): เป็นวิธีการคำนวณจากสมการเอมพิริคัล ที่พัฒนาโดย FAO สมการคำนวณฝนใช้การเป็นรายเดือน (monthly rainfall) มี 2 กรณีดังนี้

$$P_{eff} = 0.6 \times P_{month} - 10 \text{ เมื่อ } P_{month} \leq 70 \text{ mm.} \quad (2-2)$$

$$P_{eff} = 0.8 \times P_{month} - 24 \text{ เมื่อ } P_{month} > 70 \text{ mm.} \quad (2-3)$$

โดยที่

P_{month} = ปริมาณน้ำฝนรายเดือน [มม.] และ P_{eff} = ปริมาณฝนใช้การ [มม.]

ส่วนการคำนวณเป็นรายสัปดาห์ ให้หารสมการข้างต้นด้วย 3 ดังนี้

$$P_{eff} = 0.6 \times P_{dec} - 10 / 3 \text{ เมื่อ } P_{dec} \leq 70 / 3 \text{ mm.} \quad (2-4)$$

$$P_{eff} = 0.8 \times P_{dec} - 24 / 3 \text{ เมื่อ } P_{dec} > 70 / 3 \text{ mm.} \quad (2-5)$$

โดยที่ P_{dec} = ปริมาณน้ำฝนรายสัปดาห์ [มม.]

2.2.3 Empirical formula: เป็นวิธีการคำนวณจากสมการเอมพิริคัลเช่นกันแต่อนุญาตให้ผู้ใช้ กำหนดพารามิเตอร์ในสมการเอง

2.2.4 USDA Soil Conservation Service: เป็นการคำนวณปริมาณฝนใช้การจาก สมการที่พัฒนาโดย US SCS

สมการคำนวณฝนใช้การเป็นรายเดือน (monthly rainfall) มี 2 กรณีดังนี้

$$P_{eff} = P_{month} \times (125 - 0.2 \times P_{month}) / 125 \text{ เมื่อ } P_{month} \leq 250 \text{ mm.} \quad (2-6)$$

$$P_{eff} = 125 + 0.1 \times P_{month} \text{ เมื่อ } P_{month} > 250 \text{ mm.} \quad (2-7)$$

โดยที่ P_{month} = ปริมาณน้ำฝนรายเดือน [มม.] และ P_{eff} = ปริมาณฝนใช้การ [มม.]

ส่วนการคำนวณเป็นรายสัปดาห์ ให้หารสมการข้างต้นด้วย 3 ดังนี้

$$P_{eff} = P_{month} \times (125 - (0.2 \times 3) \times P_{month}) / 125 \text{ เมื่อ } P_{dec} \leq 250 / 3 \text{ mm.} \quad (2-8)$$

$$P_{eff} = (125 / 3) + 0.1 \times P_{dec} \text{ เมื่อ } P_{dec} > 250 / 3 \text{ mm.} \quad (2-9)$$

โดยที่ P_{dec} = ปริมาณน้ำฝนรายสัปดาห์ [มม.]

2.2.5 Rainfall not considered in irrigation calculations (Effective rainfall = 0):

เป็นการกำหนดให้ไม่พิจารณาข้อมูลฝน หรือปริมาณน้ำฝนที่ใช้การเท่ากับศูนย์ (บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น, 2555)

3. ข้อมูลพืช

3.1 ข้อมูลข้าว

จำแนกตามอายุการเก็บเกี่ยว 120 วันขึ้นไป จะอยู่ในจำพวกข้าวหนัก (late variety) โดยจะมีอายุการเก็บเกี่ยว 150 และ 180 วัน ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) มี 2 ชนิด คือ K_c dry ใช้คำนวณกรณีแปลงนาไม่มีน้ำ และ K_c wet ใช้คำนวณกรณีแปลงนามีน้ำขัง โดยค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) ในช่วงตั้งต้นจะมีค่าสูงในกรณีของ K_c wet เนื่องจากพิจารณาว่ามีน้ำขังในแปลง ในช่วงตั้งต้นของข้าว ส่วนค่า K_c ที่ระยะสิ้นสุดการเพาะปลูกจะต้องพิจารณาสภาพแปลงนาและข้าวที่ระยะเก็บเกี่ยว ว่ามีการหยุดให้น้ำเป็นระยะเวลาานเท่าไรและปล่อยให้ข้าวมีสภาพแห้งมากน้อยเพียงใด

3.2 พืชไร่/พืชผัก

พืชไร่/พืชผัก มีกลุ่มพืชหลายกลุ่ม แต่พบว่าในสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) ในแต่ละกลุ่มพืชมีความแตกต่างกันไม่มาก โดยในช่วงตั้งต้น K_c ini จะอยู่ในช่วง 0.3-0.7 ซึ่งค่า K_c ini จะต้องมีการปรับแก้โดยพิจารณาจากสภาพการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน ส่วนค่า K_c mid ในช่วงกลางของการเพาะปลูกอยู่ในช่วง 1.0-1.15 ซึ่งแปรผันตามความสูงของต้นพืช และค่า K_c end ที่ระยะสิ้นสุดของการเพาะปลูกจะขึ้นอยู่กับลักษณะการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยจะมีค่าสูงในกรณีเก็บเกี่ยวสด แต่จะมีค่าต่ำในกรณีเก็บเกี่ยวผลผลิตแห้ง

4. ข้อมูลดิน

ข้อมูลดินจาก FAO ของโปรแกรม CROPWAT โดยแบ่งลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย (LIGHT) , ดินร่วน (MEDIUM), ดินเหนียว (HEAVY) ข้อมูลที่ต้องการสำหรับดิน มีดังนี้ Total Available Water (TAW) ความชื้นที่พืชนำไปใช้ได้ทั้งหมด เป็นผลต่างระหว่างความชื้นชลประทาน (Field Capacity, FC) กับความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉา (Wilting Point, WP) อัตราการซึมผ่านดินสูงสุด (Maximum infiltration rate) อาจกำหนดให้เท่ากับสภาพการนำน้ำของดินอิ่มตัว (saturated hydraulic conductivity) หน่วย $[\text{mm day}^{-1}]$ ความลึกของรากพืช (maximum rooting depth), Initial soil moisture depletion : ความชื้นในดินที่พร่องไปขณะเริ่มต้นคิดเป็นร้อยละของความชื้นที่พืชนำไปใช้ได้ทั้งหมด (TAW) สำหรับปลูกข้าวต้องการข้อมูลเพิ่มเติมดังนี้ Drainable porosity : ความพรุนหรือช่องว่างในดินหลังจากระบายน้ำออกไปเป็นผลต่างระหว่างความชื้นของดินอิ่มตัว (Saturation, SAT) กับความชื้นชลประทาน (Field Capacity, FC) หน่วยเป็น $[\text{mm m}^{-1}]$, Critical depletion for puddle cracking : ค่าวิกฤตของความชื้นในดินที่พร่องไปจนเกิดการแตกตัวที่ผิวชั้นที่ถือคิดเป็นสัดส่วนเทียบกับความชื้นที่พืชนำไปใช้ได้

ทั้งหมด (TAW), Maximum Percolation rate after puddling : อัตราการซึมผ่านดินสูงสุดหลังจากทำเทือก ซึ่งประมาณโดยโปรแกรม, Water availability at planting : ปริมาณน้ำขณะที่ปลูกข้าว, Maximum water depth : ปริมาณน้ำสูงสุดที่ขังในแปลงหน่วยเป็น [mm](เอกสิทธิ์,2552)

2.2 โปรแกรม ArcGIS

เป็นชุดโปรแกรมประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ชุดโปรแกรมหนึ่ง ซึ่งใช้ในการจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อตอบสนองความต้องการ การใช้งานของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน สถานศึกษา ฯลฯ

ArcGIS ประกอบด้วย ชุดโปรแกรม ArcView ArcEditor ArcInfo เพื่อการ นำเข้า, แก้ไข, วิเคราะห์ และแสดงผลแผนที่ ชุดโปรแกรม ArcSDE และ Enterprise Database เพื่อการจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ชุดโปรแกรม ArcIMS เพื่อการให้บริการแผนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนาวิศน์ เรืองวีระวงษ์ (2558) ได้ทำการศึกษาการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยใช้ทางผันน้ำ ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ Info works RS ในการศึกษา ใช้เหตุการณ์ ปี พ.ศ. 2551 ในการเปรียบเทียบแบบจำลอง ใช้เหตุการณ์ ปี พ.ศ. 2554 ในการทดสอบแบบจำลองและประยุกต์ใช้ ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองการเปลี่ยนน้ำฝนเป็นน้ำท่า PDM พบว่า ค่าตัวแปร rainfac be Cmax ของพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนคือ 1.193 4.629 และ 101.834 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระทางน้ำพบว่าในแม่น้ำปิงอยู่ระหว่าง 0.025 – 0.033 ในแม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ระหว่าง 0.028 – 0.035 และศึกษาว่าการผันน้ำจากบริเวณที่ต่างกันด้วยขนาดที่แตกต่างกัน ทางผันน้ำ 1 ฟัง และ 2 ฟังจะส่งผลให้ระดับน้ำแตกต่างกันอย่างไร ด้วย 7 กรณีศึกษา ดังนี้ 1) ผันน้ำฝั่งตะวันออก 400 ลบ.ม./วินาที 2) ผันน้ำฝั่งตะวันออก 1,000 ลบ.ม./วินาที 3) ผันน้ำฝั่งตะวันตกแนวแม่น้ำปิง - เขื่อนแม่กลอง 1,200 ลบ.ม./วินาที 4) รวมกรณีศึกษาที่ 1 และ 3 เข้าด้วยกัน 5) รวมกรณีศึกษาที่ 2 และ 3 เข้าด้วยกัน 6) ผันน้ำฝั่งตะวันออก และฝั่งตะวันตกแนวแม่น้ำปิง - ทะเล ขนาดที่รองรับปริมาณน้ำส่วนเกินได้ และ 7) ผันน้ำฝั่งตะวันออก และฝั่งตะวันตกจากแม่น้ำน่าน แม่น้ำปิงลงสู่ทะเล ด้วยขนาดที่รองรับปริมาณน้ำส่วนเกินได้ โดยทางผันน้ำที่ใช้กำหนดให้เป็นคลองดินรูปตัดสี่เหลี่ยมคางหมู ความลาดชันด้านข้าง 1:1.5 โดยไม่พิจารณาถึงคุณสมบัติดินและราคาที่ดิน ผลการศึกษาพบว่าขนาดของทางผันน้ำที่รองรับปริมาณน้ำส่วนเกินใน ปี 2554 ได้ คือทางผันน้ำฝั่งตะวันตกช่วงแม่น้ำน่านถึงแม่น้ำปิง 380 ลบ.ม./วินาที ช่วงแม่น้ำปิงถึงแม่น้ำสะแกกรัง 1,400 - 1,780 ลบ.ม./วินาที ช่วงแม่น้ำสะแกกรัง ถึงจุดออกทะเล 1,700 - 2,070 ลบ.ม./วินาที ทางผันน้ำฝั่งตะวันออกตลอดช่วงความยาวขนาด 1,130 ลบ.ม./วินาที โดยผลการบรรเทาอุทกภัยด้วยทางผันน้ำ พบว่าระดับน้ำสูงสุดในแต่ละจังหวัดลดลงแตกต่างกัน เช่นบริเวณ

นครสวรรค์ ในกรณีศึกษาที่ 1 - 7 เป็น 0.00 0.00 0.28 0.28 0.29 0.55 และ 0.84 เมตร ตามลำดับ บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในกรณีศึกษาที่ 1 - 7 เป็น 0.02 0.05 0.05 0.02 0.06 0.47 และ 0.47 เมตร ตามลำดับ

นิปัทม์ คำพรหม (2544) ได้ทำการศึกษาการบรรเทาอุทกภัยของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างโดยใช้พื้นที่ทุ่งน้ำท่วมธรรมชาติ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในกรณีน้ำท่วมปี 2538 ซึ่งเทียบเท่ากับคาบอุบัติ 25 ปี โดยพื้นที่ที่คัดเลือกให้เป็นทุ่งน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่บริเวณเหนือ จ.พระนครศรีอยุธยา ในเขตโครงการพระราช โคกกะเทียม เริงราง ยางมณี และผักไห่ และศึกษาแนวทางการผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่งน้ำท่วม 4 แนวทางคือ 1.กรณีไม่มีการผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่ง 2.กรณีผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่งเท่ากับระดับน้ำสูงสุดของประตูระบายที่ควบคุมระดับน้ำในทุ่ง 3.กรณีผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่งเต็มความจุของทุ่ง 4. กรณีผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่งเต็มความจุของทุ่งและมีการก่อสร้างทุ่งน้ำท่วมเพิ่มเติม ผลการศึกษาพบว่าถ้าไม่มีการผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่ง จะทำให้ยอดปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา เท่ากับ 4819 ลบ.ม./วินาที และหากมีการผันน้ำเข้าเก็บกักในทุ่งจะทำให้ยอดปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ อ.บางไทร ลดลงจากเดิมร้อยละ 4.3 และ 14.3 สำหรับแนวทางการผันน้ำที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และลดลงจากเดิมร้อยละ 21.8 25.6 และ 30.6 สำหรับแนวทางการผันน้ำที่ 4 เมื่อมีการขุดทุ่งน้ำท่วมเพิ่มเติมด้วยความลึกเฉลี่ย 2.4 และ 6 เมตร ตามลำดับ ซึ่งทุ่งน้ำท่วมที่เสนอให้ทำการขุดได้แก่บริเวณพื้นที่ปลูกข้าวขึ้นน้ำที่อยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ ทุ่งวัดมณีชลขันธ์ วัดอุโลม คลองน้อย บางกุ่ม ยางมณี คลองตาหนิง และผักไห่

เฉลิมชัย บรรณธรรมรัตน์ (2543) ได้ทำการศึกษาการจัดการจัดหาแนวผันน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำบริเวณที่ราบลุ่ม เพื่อบรรเทาอุทกภัยในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง โดยใช้วิธีการทางอุทกวิทยา และการวิเคราะห์การใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมได้แก่ พื้นที่ในเขตโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษายางมณีและผักไห่ ของสำนักชลประทานที่ 7 โดยกำหนดพื้นที่เก็บกักน้ำไว้ 2 ขนาด พื้นที่ที่ 1 ประกอบด้วยพื้นที่เก็บกักน้ำขนาด 95500 ไร่ ปริมาตรเก็บกัก 382.0 ล้าน ลบ.ม. ที่ความลึกน้ำ 2.5 ม. โดยสามารถลดยอดปริมาณน้ำนองที่ อำเภอมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้เฉลี่ย 192 ลบ.ม./วินาที (5.32 % เทียบกับกรณีไม่มีโครงการ) และใช้วิธีการผันน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าพื้นที่เก็บกักน้ำโดยตรง พื้นที่ที่ 2 ประกอบด้วยพื้นที่เก็บกักน้ำขนาด 264500 ไร่ ปริมาตรเก็บกัก 1058 ล้าน ลบ.ม. ที่ความลึก 2.5 ม. โดยสามารถลดยอดปริมาณน้ำนองที่ อำเภอมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้เฉลี่ย 475 ลบ.ม./วินาที (12.49 % เทียบกับกรณีไม่มีโครงการ) สำหรับเส้นทางในการผันน้ำแบ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ เส้นทางแรกผันน้ำโดยตรงเข้าพื้นที่ขนาด 95500 ไร่ ซึ่งติดกับ

แม่น้ำเจ้าพระยา เส้นทางที่สองคือการใช้แนวผันน้ำเพื่อผันน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาไปยังพื้นที่เพิ่มเติมขนาด 169000 ไร่ ซึ่งอยู่ทางฝั่งขวาของแม่น้ำน้อย

นนทিকা นุชสวาท (2557) ได้ทำการศึกษาความเต็มใจยอมรับการชดเชยของเกษตรกร ภายใต้โครงการจัดการด้านการเกษตร และการใช้พื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนล่าง พบว่า มูลค่าความเต็มใจยอมรับการชดเชยที่วิเคราะห์ด้วยวิธี Nonparametric Model มีมูลค่าความเต็มใจยอมรับเงินชดเชยเฉลี่ยต่อคนเท่ากับ 5,560 บาท/ไร่/ครั้ง และ วิธี Censored Logistic Regression Model พบว่า มูลค่าความเต็มใจยอมรับเงินชดเชยเฉลี่ยต่อคน เท่ากับ 5,976 บาท/ไร่/ครั้ง โดยปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าการยอมรับเงินชดเชย คือ ประสบการณ์ในการ ได้รับเงินชดเชย โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการได้รับเงินชดเชยจะมีความเต็มใจยอมรับ เงินชดเชยน้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยได้รับเงินชดเชย โดยโครงการจัดการด้านการเกษตรและการใช้พื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนองในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างนี้ น่าจะมีความเป็นไปได้หากรัฐบาลกำหนดหลักเกณฑ์ การจ่ายเงินชดเชยในระดับที่เกษตรกรสามารถยอมรับได้ ซึ่งผลการศึกษาจะ ช่วยสนับสนุนรัฐบาลในการวางแผน และจัดทำแนวทางในการจ่ายเงินชดเชยให้กับเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ

ธีรพล เจริญสุข (2554) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาแบบจำลองสาธารณสิทธิ์เพื่อการบริหารการจัดการน้ำผิวดิน (พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง) แบบจำลองการไหลของแบบจำลองสาธารณสิทธิ์ จำนวน 4 แบบจำลอง ได้แก่ HEC-2, WSPRO, BRANCH และ FEQ ผลการศึกษาวิจัยแบบจำลองสาธารณสิทธิ์สำหรับวิเคราะห์ในลำน้ำคัดเลือก แบบจำลอง Full Equations Model (FEQ) ซึ่งใช้หลัก Dynamic Equations of Motion ในการ วิเคราะห์ปริมาณการไหลได้ทั้งแบบคงที่ (Steady flow) และแบบไม่คงที่ (Unsteady flow) ในกรณี ลำน้ำสายเดี่ยว (Single Open Channel Reach) และเชื่อมโยงเป็นโครงข่าย (Network) ผลการวิเคราะห์ในแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่สถานี C.13 ถึง C.3 ด้วยการจำลองต้นแบบใน ลักษณะของลำน้ำสายเดี่ยว (Single Open Channel Reach) พบว่าแบบจำลอง FEQ ให้ผลลัพธ์ที่ดี แต่โน้มต่ำกว่าค่าที่วัดจริงในสนามเล็กน้อยประมาณ 0.0 – 0.35 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากสภาพความเป็นจริงของโครงข่ายลำน้ำในพื้นที่ศึกษามีลำน้ำ สาขาย่อยของระบบชลประทานที่ทำให้เกิดการระบายน้ำเข้าและออกไปตามพื้นที่เกษตรกรรม อย่างไรก็ตามความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเป็นความคลาดเคลื่อนแบบ Systematic ซึ่งสามารถปรับแก้ไขได้ ด้วยการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติม ซึ่งเป็นที่มาของการเพิ่มสัมประสิทธิ์ ความคดเคี้ยวของลำน้ำ รูป ตัดขวางลำน้ำ ลำน้ำสาขา และช่วงเวลาการประมวลผล ทำให้ผลลัพธ์จากแบบจำลองใกล้เคียงกับ ค่าจากการสำรวจภาคสนามด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ โครงการจัดทำแผนรวมการ

บริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน (กรมทรัพยากรน้ำ)(2548) ได้ทำการศึกษาริใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม ส่วนใหญ่จะใช้น้ำบาดาลระดับตื้น บ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 นิ้ว ความลึกของบ่อไม่เกิน 30 เมตรจากระดับพื้นดิน ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายในการเจาะบ่อระดับตื้นและค่าเครื่องสูบน้ำมีราคาไม่สูง เกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้ จึงมีการใช้น้ำบาดาลในการทำนาปรังและปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่หลายจังหวัดทางตอนเหนือ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ยกเว้นบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งแหล่งน้ำบาดาลระดับตื้นมีคุณภาพกร่อยถึงเค็มไม่เหมาะที่จะใช้เพื่อการเกษตร นอกจากนี้เกษตรกรยังนิยมใช้น้ำบาดาลในการปลูกอ้อยซึ่งใช้มากในบริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และพื้นที่บริเวณอำเภอท่าม่วง ท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี มีการใช้น้ำบาดาลระดับตื้นทำนาปรังและปลูกอ้อยรวมทั้งปลูกพืชหมุนเวียน ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาปีละ 1404 ล้าน ลบ.ม. สรุปดังนี้ 1.ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีการใช้น้ำบาดาลรวมทั้งสิ้นปีละ 936.06 ล้าน ลบ.ม. โดยใช้เพื่อการเกษตร 466.67 ล้าน ลบ.ม. 2.ลุ่มน้ำสะแกกรัง มีการใช้น้ำบาดาลปีละ 44.17 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยใช้เพื่อการเกษตร 35.41 ล้านลูกบาศก์เมตร 3.ลุ่มน้ำท่าจีน การใช้น้ำบาดาลปีละ 423.77 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยใช้เพื่อการเกษตร 194.73 ล้านลูกบาศก์เมตร

Soo Chin Liew, Avijit Gupta, Aik Song Chia, Wu Chye Ang (2559) ได้ทำการศึกษาริใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของน้ำท่วมขนาดใหญ่และยาวนานในแม่น้ำเจ้าพระยาในปี 2554 ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำท่วมกรุงเทพฯ พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยเป็นไปแผนโดยใช้ MODIS ทีละเดือนจากเดือนกรกฎาคม 2554 ถึงกุมภาพันธ์ 2555 ภาพ WorldView-2 mosaic ถูกนำมาใช้เพื่อสังเกตรายละเอียดของภูมิภาค ได้ถูกศึกษาด้วยภาพความละเอียดสูง 4 ภาพจากดาวเทียม Spot 4, WorldView-2 และ GeoEye-1 เราสงสัยว่าปริมาณน้ำที่ท่วมเพิ่มขึ้นจากฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทางตอนใต้ของชยันทแล้วไหลไปตามฝั่งและตามแนวแม่น้ำ ทำให้ยากที่จะป้องกันการท่วมขังน้ำ โดยน้ำที่ท่วมขนาดใหญ่และยาวนานนั้นส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรและพื้นที่อยู่อาศัยประชากรขนาดใหญ่ น้ำท่วมดังกล่าวส่งผลด้านลบสำหรับเมืองที่ตั้งอยู่บนที่ราบต่ำ เราได้จัดทำข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับภาพจากดาวเทียมเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีสัณฐานวิทยาของอุทกภัยดังกล่าวรวมถึงการจัดโครงสร้างแผนฟื้นฟู ภาพจากดาวเทียมความละเอียดนี้ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ให้ข้อมูลฟรีในการทำแผนที่และการสังเกตพื้นที่ สภาพแวดล้อมลุ่มน้ำที่เกิดน้ำท่วมใหญ่ในอนาคตการเมื่อสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงคาดว่าจะเพิ่มความถี่ของการเกิดน้ำท่วมในส่วนล่างของบริเวณแม่น้ำและทุ่ง ซึ่งจะทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นประจำและจำเป็นต้องได้รับการศึกษา ในกรณีนี้เป็นต้นแบบสำหรับการศึกษาอุทกภัยขนาดใหญ่และยาวนานที่อาจเกิดบ่อยขึ้นในอนาคต

Sudsaisin Kaewrueng , Mukand S. Babel, Ashim Das Gupta and Shahriar M. Wahid (2552) ได้ทำการศึกษาการประเมินการใช้น้ำใต้ดินในระดับอำเภอในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง การวิเคราะห์และผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าในปี พ.ศ.2545 มีการใช้น้ำใต้ดินประมาณ 1,323 ล้านลูกบาศก์เมตรและประมาณร้อยละ 50 ของน้ำที่ภาคเกษตรกรรมใช้ นอกจากนี้ประชากรส่วนใหญ่ในชนบทยังขึ้นอยู่กับน้ำบาดาลสำหรับใช้ในบ้าน การใช้น้ำใต้ดินอย่างกว้างขวางจะนำมาซึ่งคำถามที่ชัดเจนเกี่ยวกับความยั่งยืนของการใช้น้ำใต้ดินในอนาคต ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้พยายามประเมินศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินและความต้องการทรัพยากรอย่างเร่งด่วน ใช้วิธีการประเมินผลตามตัวบ่งชี้เพื่อแยกความแตกต่างในเชิงศักยภาพสำหรับการพัฒนา ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหลายพื้นที่ของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างไม่ได้รับการรองรับการพัฒนาการใช้น้ำบาดาล อย่างไรก็ตามร้อยละ 25 ของอำเภอมีศักยภาพที่ดีในการพัฒนาต่อไป แม้ว่าจะได้รับผลตอบแทนที่ยั่งยืนจากความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับน้ำใต้ดิน แต่ก็สามารถใช้ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการที่แตกต่างกันเพื่อให้เห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาที่แตกต่างกันในแต่ละเขต เพื่อที่จะรวบรวมผลการศึกษานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพขอแนะนำให้ประเมินชั้นหินอุทกวิทยาโดยพิจารณาจากลักษณะทางธรณีวิทยาของกลุ่มน้ำ

Korrakoch Taweessin, Uma Seeboonruang, and Phayom Saraphirom (2561) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีสภาพภูมิอากาศกับระดับน้ำใต้ดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เพื่อคาดการณ์ระดับน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ยแบบอัตโนมัติ (ARIMAX) ถูกนำมาใช้รวมถึงข้อมูลระดับน้ำใต้ดินจากสถานี 14 แห่งในช่วงที่มีการใช้ดัชนีชี้วัดสภาพภูมิอากาศ - ดัชนีวัดระยะทาง (Dipole Mode Index) ดัชนีสมมุติฐานอินเดียดัชนีหลายตัวแปรของ ENSO อุณหภูมิพื้นผิวทะเล NINO4 ดัชนีการสั้นไหว และดัชนีสมมุติฐานตะวันตกเฉียงเหนือของแปซิฟิกตะวันตก ตั้งแต่ปี 1980-2011 เพื่อพัฒนารูปแบบการคาดการณ์และยืนยันด้วยข้อมูลของปี 2012 ขั้นตอนแรกคือความสัมพันธ์ของรูปแบบ ARIMA กับฟังก์ชัน Autocorrelation และฟังก์ชัน Autocorrelation บางส่วน เลือกแบบจำลองที่เป็นไปได้โดยใช้สถิติ BIC การตรวจวินิจฉัยโดยใช้สถิติของ Box and Ljung (Q-statistic) เพื่อหาค่า noise ของค่าประมาณ ถ้าแบบจำลองที่เลือกพบว่าเหมาะสมแล้วการทดสอบความเป็นไปได้ของ Granger Causality Test ของพารามิเตอร์ดัชนีสภาพอากาศจะเป็นขั้นตอนต่อไป ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำใต้ดินกับดัชนีสภาพภูมิอากาศ สามารถใช้เพื่อคาดการณ์ค่า RMSE เฉลี่ยที่ 0.6 ขั้นตอนสุดท้ายคือการพัฒนา MODFLOW สำหรับแบบจำลองแนวคิดและสังเคราะห์ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษาซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 43,000 ตารางกิโลเมตรและมีชั้นน้ำบาดาล 8 ชั้นโดยดินกรุงเทพฯอยู่ด้านบน ค่าขอบเขตอื่นๆ ทั้งหมดถูกตั้งค่าให้คงที่ การปรับเทียบทำได้โดยใช้ข้อมูลจาก 325 หลุมที่สังเกตได้ ค่า RMS ปกติคือ 9.705% ผลลัพธ์ได้รับการยืนยันโดย

ข้อมูลที่ใช้ ARIMAX ในช่วงเวลาเดียวกัน สรุปผลการจำลองของระดับน้ำใต้ดินในเดือน 2012 ของหลุม มีช่วงความเชื่อมั่นประมาณ 95% ซึ่งใกล้เคียงกับผลของรูปแบบ ARIMAX ข้อดีของรูปแบบ ARIMAX คือมีความแม่นยำสูงไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากและประหยัด เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ สำหรับการทำนายน้ำใต้ดิน

Son, N.T. a ,Chen, C.F. ,Chen, C.R. ,Chang, L.Y. (2556) ได้ทำการศึกษาพื้นที่เพาะปลูก ข้าวที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา (CRD) โดยใช้ข้อมูลภาพระยะปานกลางปานกลาง (MODIS) ข้อมูลถูกประมวลผลในปีพ.ศ. 2551 (ปีน้ำท่วมปกติ) และปี 2554 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน หลักคือ (1) ข้อมูลก่อนการประมวลผลเพื่อสร้างดัชนีพืชผักของ MODIS (time-series MODIS) เพื่อกรองสัญญาณรบกวนจาก VI ชุดข้อมูลตามเวลาที่คาดการณ์ไว้ (EMD) และปิดพื้นที่นอกภาคการเกษตร ในพื้นที่ปลูกพืช (2) จำแนกพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมโดยใช้แบบจำลองเชิงเส้น (ULMM) (3) จำแนกพืชข้าวโดยใช้เครื่องเวกเตอร์ (SVM) (4) ประเมินความถูกต้องของแผนที่ที่น้ำท่วมและข้าว การเปรียบเทียบระหว่างผลการทำแผนที่น้ำท่วมกับข้อมูลอ้างอิงภาคพื้นดินมีความถูกต้องโดยรวม 97.9% และค่าสัมประสิทธิ์ Kappa เท่ากับ 0.62 สำหรับปีพ.ศ. 2551 และ 95.7 และ 0.77 ตามลำดับ ระหว่าง การเปรียบเทียบชุดข้อมูลทั้งสองชุดในระดับจังหวัด ผลการเปรียบเทียบการทำแผนที่ที่พืชเปรียบเทียบกับ ข้อมูลอ้างอิงภาคพื้นดินพบว่าค่าสัมประสิทธิ์โดยรวมและค่าสัมประสิทธิ์ในปี 2551 มีค่า 88.5% และ 0.82 และสำหรับปี 2554 เท่ากับ 84.1% และ 0.76 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ที่ดี ระหว่างพื้นที่ข้าวที่ได้มาจาก MODIS และสถิติพื้นที่ข้าวในระดับจังหวัด ($R^2 > 0.7$) แผนที่พืชผลซ้อนทับ บนแผนที่พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมแสดงให้เห็นว่าประมาณ 16.8% ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวได้รับ ผลกระทบจากอุทกภัยในปี 2554 เทียบกับ 4.9% ในปี 2551 ส่วนใหญ่ของพื้นที่ที่มีการขยายตัวของน้ำ ท่วม (10.5%) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นฤดูร้อนและฤดูฝน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

1. รวบรวมข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูก โดยขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีพื้นที่การเพาะปลูกข้าวนาปรัง พืชผัก และอ้อย ในพื้นที่ของโครงการเจ้าพระยาตอนล่าง โดยแบ่งเป็น ทุ่งฝั่งตะวันออก 14 โครงการ ทุ่งฝั่งตะวันตก 15 โครงการ ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1 สำนักงานชลประทานที่ 10 จำนวน 11 โครงการ
- 1.2 สำนักงานชลประทานที่ 11 จำนวน 8 โครงการ
- 1.3 สำนักงานชลประทานที่ 12 จำนวน 10 โครงการ

ตารางที่ 1 พื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งรายเดือนของโครงการเจ้าพระยาตอนล่าง

เดือน	พื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้งสะสม (ไร่)		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561
ตุลาคม	2,045,234.000	2,440,100.000	3,442,340.000
พฤศจิกายน	2,252,566.000	1,765,993.000	716,166.000
ธันวาคม	3,982,667.000	3,836,716.000	1,965,543.000
มกราคม	4,604,291.000	4,302,518.000	3,676,830.000
กุมภาพันธ์	4,551,974.000	4,062,275.000	3,802,963.000
มีนาคม	1,586,577.000	2,253,311.000	2,821,577.000
เมษายน	447,318.000	1,148,320.000	1,058,098.000

ตารางที่ 2 พื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งรายจังหวัดของโครงการเจ้าพระยาตอนล่าง

จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้ง (ไร่)		
	ฤดูแล้ง 2555/2556	ฤดูแล้ง 2556/2557	ฤดูแล้ง 2560/2561
ชัยนาท	956,639	782,166	603,246
สุพรรณบุรี	651,352	458,755	497,312
สิงห์บุรี	653,056	645,645	523,098
อ่างทอง	153,060	144,998	127,818

อยุธยา	856,186	953,696	863,417
นนทบุรี	279,371	293,383	274,631
นครปฐม	168,670	172,300	79,455
สมุทรสาคร	16,388	47,214	6,485
นครสวรรค์	208,118	38,855	206,374
ลพบุรี	240,120	178,175	293,032
สระบุรี	229,770	147,033	163,225
ปทุมธานี	340,752	394,185	207,243
สมุทรปราการ	79,628	79,628	79,568
ฉะเชิงเทรา	50,360	53,866	135,590
รวม	4,883,470	4,389,899	4,060,494

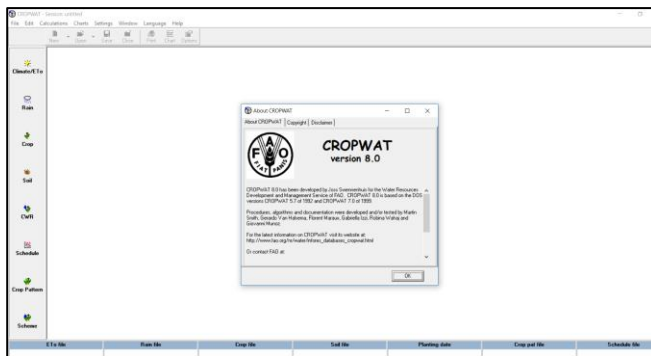
2. รวบรวมข้อมูลอุตุนิมวิทยาโดยขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากสถานีอุตุนิมวิทยา กระทรวง ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมีข้อมูลที่ต้องการดังนี้ อุณหภูมิต่ำสุด-อุณหภูมิสูงสุด ค่าความชื้น ค่า ความเร็วลม ระยะเวลาแสงแดด และปริมาณฝน โดยเลือกสถานีใกล้เคียงมาทั้งหมด 8 สถานี ได้แก่

1. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดลพบุรี
2. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดนครสวรรค์
3. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดชัยนาท
4. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
5. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดสุพรรณบุรี
6. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดนครปฐม
7. สถานีอุตุนิมวิทยาจังหวัดปทุมธานี
8. สถานีอุตุนิมวิทยาบางนา กรมอุตุนิมวิทยา

3. เมื่อได้ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชที่ได้จากกรมชลประทาน นำมาคิดอัตราส่วนของพื้นที่ระหว่าง นาปรัง พืชผัก และอ้อย เพื่อนำมาใช้คิดความต้องการน้ำรายเดือน

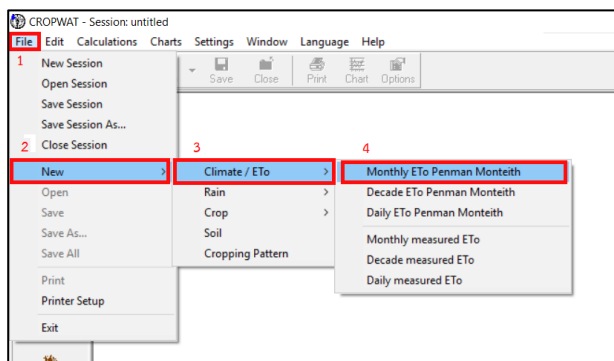
4. เมื่อได้ข้อมูลอุตุนิมวิทยาที่ต้องการ นำมาหาค่าความต้องการน้ำโดยโปรแกรม CROPWAT 8.0 โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 เปิดโปรแกรม Crop Wat 8.0

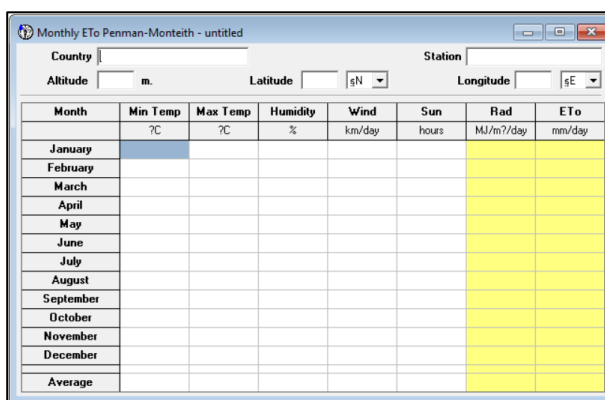


ภาพที่ 3 หน้าจอเมื่อเปิดโปรแกรม

4.2 การนำเข้าข้อมูล อุณหภูมิต่ำสุด-อุณหภูมิสูงสุด ค่าความชื้น ค่าความเร็วลม และระยะเวลา แสงแดด สามารถทำได้โดยไปที่ File > New > Climate/ETo > Daily ETo Penman Monteith โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4 ให้ทำการกรอกข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ได้มาจากกรมอุตุนิยมวิทยา ลงในช่องของข้อมูลจะได้หน้าจอแสดงตั้งรูปที่ 5



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Daily ETo Penman Monteith

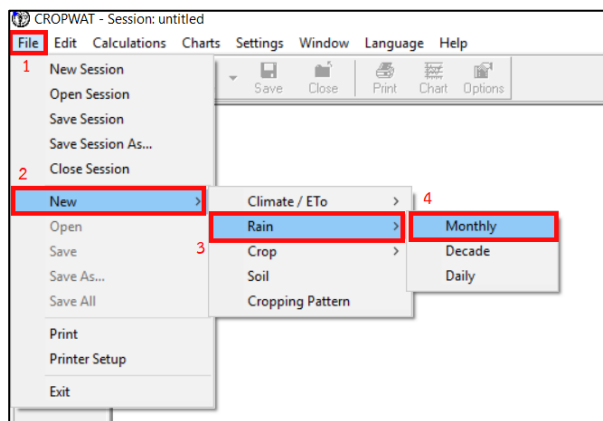


ภาพที่ 5 แสดงหน้าต่าง Daily ETo Penman Monteith

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	15.2	34.5	78	31	8.3	18.3	3.40
February	16.7	34.3	77	36	7.5	18.8	3.65
March	18.7	36.3	76	43	8.3	21.5	4.48
April	17.8	37.4	75	43	9.1	23.5	4.98
May	20.3	37.4	85	127	8.1	21.9	5.09
June	20.6	34.8	82	103	7.0	20.0	4.54
July	18.7	34.6	86	84	6.0	18.6	4.08
August	20.4	34.9	86	60	5.6	18.0	3.93
September	20.6	36.4	85	48	6.2	18.5	4.11
October	18.3	34.6	84	60	7.6	19.2	4.02
November	18.3	34.6	78	48	8.2	18.5	3.74
December	12.8	34.1	72	74	8.1	17.5	3.54
Average	18.2	35.3	80	63	7.5	19.5	4.13

ภาพที่ 6 แสดงการกรอกข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ตัวอย่าง จังหวัดชัยนาท ปี2560/2561

4.3 การนำเข้าข้อมูลฝนสามารถทำได้โดยไปที่ File > New > Rain > Daily โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 8 ให้ทำการกรอกข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ได้มาจากกรมอุตุนิยมวิทยาลงในช่องของข้อมูล จะได้หน้าจอแสดงดังรูปที่ 9



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Monthly rain

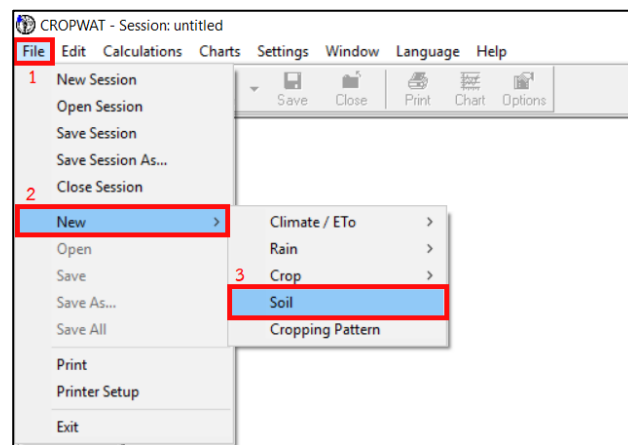
	Rain mm	Eff rain mm
January		
February		
March		
April		
May		
June		
July		
August		
September		
October		
November		
December		
Total		

ภาพที่ 8 แสดงหน้าต่าง Monthly rain

	Rain mm	Eff rain mm
January	0.0	0.0
February	24.4	23.4
March	24.2	23.3
April	58.0	52.6
May	121.4	97.8
June	225.6	144.2
July	207.0	138.4
August	109.6	90.4
September	121.4	97.8
October	183.0	129.4
November	23.6	22.7
December	46.6	43.1
Total	1144.8	863.2

ภาพที่ 9 แสดงการกรอกข้อมูลฝน ตัวอย่าง จังหวัดชัยนาท ปี2560/2561

4.4 การนำเข้าข้อมูลดิน สามารถทำได้โดยไปที่ File > New > Soil โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 11 ให้ทำการเปิดไฟล์ข้อมูลดินที่มีอยู่ในตัวโปรแกรมตามมาตรฐาน FAO โดยการเลือกชนิดดิน เป็น Black Clay Soil



ภาพที่ 10 แสดงขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Soil

Soil - untitled

Soil name

General soil data

Total available soil moisture (FC - WP) mm/meter

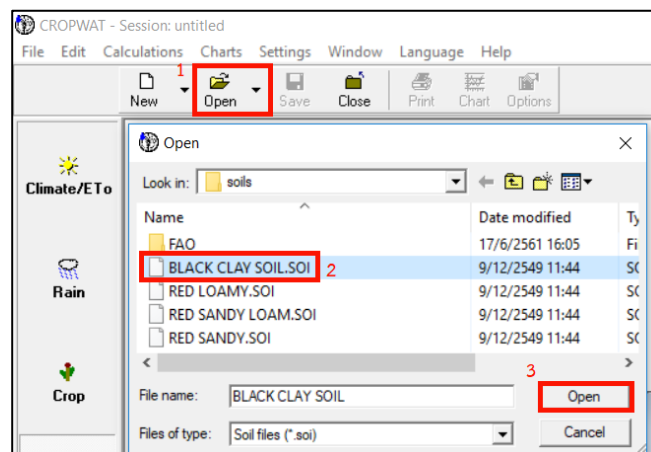
Maximum rain infiltration rate mm/day

Maximum rooting depth centimeters

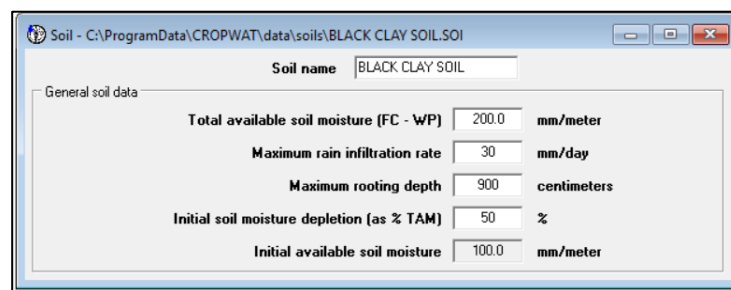
Initial soil moisture depletion (as % TAM) %

Initial available soil moisture mm/meter

ภาพที่ 11 แสดงหน้าต่าง Soil

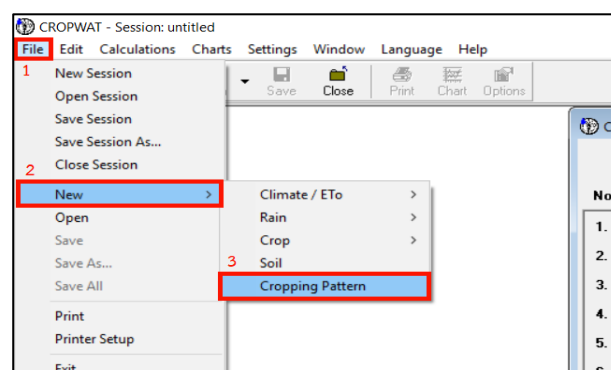


ภาพที่ 12 แสดงขั้นตอนการเปิดไฟล์ข้อมูลดินที่มีอยู่

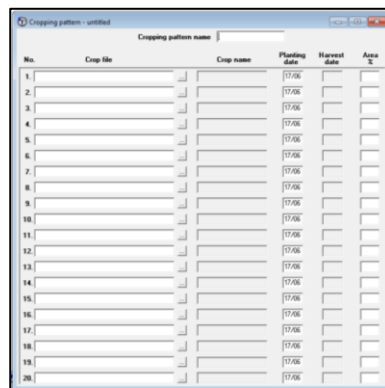


ภาพที่ 13 แสดงข้อมูลของ Black Clay Soil

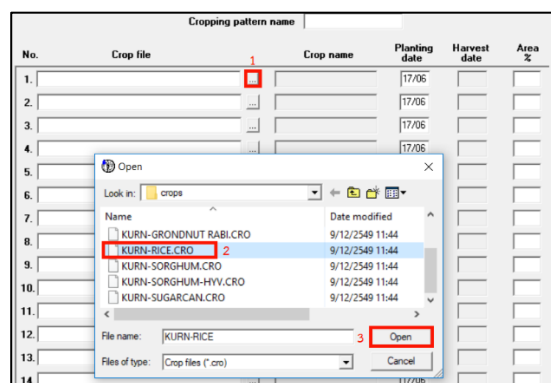
4.5 นำเข้าข้อมูลการเพาะปลูกพืช โดยไปที่ File > New > Cropping Pattern โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 15 ให้ทำการเลือกชนิดพืช ทั้งนี้ได้เลือกข้อมูลพืชมา 3 ชนิดคือ ข้าว พืชผัก และ อ้อย เนื่องจากเป็นพืชที่ใช้ปริมาณน้ำมากและยังปลูกเยอะในพื้นที่โครงการ ซึ่งข้อมูลนี้ทางโปรแกรมมีค่าอยู่แล้วเนื่องจาก ได้อ้างอิงค่ามาจาก FAO โดยการกรอกข้อมูลทำการขั้นตอนในรูปที่ 16 กรอกข้อมูลวันที่เริ่มเพาะปลูก และอัตราส่วนพื้นที่ ที่ได้คิดไว้ในขั้นตอนที่ 3 ดังแสดงในรูปที่ 17



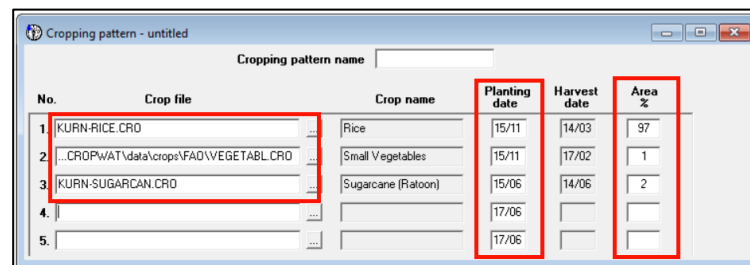
ภาพที่ 14 แสดงขั้นตอนการเปิดหน้าต่าง Cropping Pattern



ภาพที่ 15 แสดงหน้าต่าง Cropping Pattern

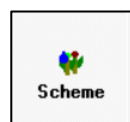


ภาพที่ 16 แสดงการเลือกชนิดพืช ตัวอย่างข้าวนาปรัง



ภาพที่ 17 แสดงข้อมูลการเพาะปลูกของจังหวัดชัยนาท ฤดูแล้งปี2560/2561

4.6 เมื่อนำเข้าข้อมูลทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว ให้เลือกคำสั่ง Scheme ที่มุมด้านซ้ายล่างของโปรแกรม โปรแกรมจะแสดง Scheme Supply รายเดือน เลือกนำค่า Net Scheme Irr.req. ที่มีหน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อวันมาใช้คำนวณหาความต้องการน้ำ



ภาพที่ 18 แสดงสัญลักษณ์คำสั่ง Scheme

ETo station		Cropping pattern										
Rain station												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1. Rice	124.0	95.4	53.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.1	244.0	81.0
2. Small Vegetables	103.5	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	48.4
3. Sugarcane (Ratoon)	131.6	104.5	141.7	302.6	40.9	0.0	0.0	20.4	45.3	23.7	116.0	52.6
Net scheme ir. req.	4.0	3.4	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	8.0	2.6
mm/day	4.0	3.4	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	8.0	2.6
mm/month	124.7	95.0	54.5	2.1	0.8	0.0	0.0	0.4	1.0	86.8	238.4	80.9
mm/ha	0.47	0.39	0.20	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.52	0.30
Irrigated area (% of total area)	100.0	100.0	99.0	2.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	99.0	100.0	100.0
Ir. req. for actual area (l/ha)	0.47	0.39	0.21	0.40	0.15	0.00	0.00	0.08	0.19	0.33	0.52	0.30

ภาพที่ 19 แสดงผล Scheme Supply รายเดือน

5. เมื่อทราบความต้องการน้ำในแต่ละเดือนที่และปริมาณพื้นที่เพาะปลูกพืชแล้ว ให้นำความต้องการน้ำของในแต่ละเดือนคูณกับพื้นที่เพาะปลูกของพืชในแต่ละเดือน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงปริมาณน้ำที่จะต้องส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก

ยกตัวอย่างเช่น ในเดือนธันวาคมปี2560 มีข้อมูลแสดงดังในตาราง

จังหวัด	ความต้องการน้ำ (mm/day)
ชัยนาท	2.8
นครปฐม	3.8
นครสวรรค์	2.8
นนทบุรี	4.1
ปทุมธานี	4.8
ลพบุรี	3.6
อยุธยา	5.3
สุพรรณบุรี	3.9
อ่างทอง	3.9
สระบุรี	5.3
สิงห์บุรี	3.6
สมุทรปราการ	4.1
สมุทรสงคราม	3.8
ฉะเชิงเทรา	4.1

วิธีทำ

	ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4
จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูก พืชฤดูแล้ง (ไร่)	ความต้องการ น้ำ (mm/day)	พื้นที่เพาะปลูก พืชฤดูแล้ง (ตร.ม.)	ปริมาณความต้องการ น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)
ชัยนาท	261531	2.8	418449600	36.32142528
สุพรรณบุรี	110351	3.9	176561600	21.34629744
สิงห์บุรี	362463	3.6	579940800	64.72139328
อ่างทอง	48833	3.9	78132800	9.44625552
อยุธยา	462796	5.3	740473600	121.6598125
นนทบุรี	216491	4.1	346385600	44.02560976
นครปฐม	48720	3.8	77952000	9.1827456
สมุทรสาคร	0	3.8	0	0
นครสวรรค์	83853	2.8	134164800	11.64550464
ลพบุรี	53499	3.6	85598400	9.55278144
สระบุรี	46000	5.3	73600000	12.09248
ปทุมธานี	87670	4.8	140272000	20.8724736
สมุทรปราการ	69746	4.1	111593600	14.18354656
ฉะเชิงเทรา	113590	4.1	181744000	23.0996624
รวม	1965543	55.9	3144868800	398.149988

ช่องที่ 1 คือข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกพืชในเดือนธันวาคม ปี 2560 จากกรมชลประทาน

ช่องที่ 2 คือ ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม CROPWAT8.0 ดูจากตารางที่ 4

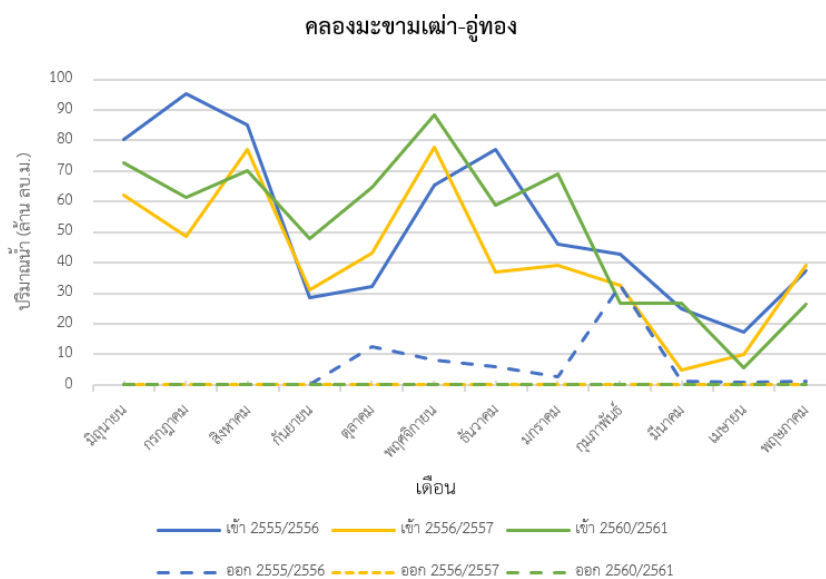
ช่องที่ 3 คือการแปลงหน่วยพื้นที่ โดย ช่องที่ 1 \times 1600 ซึ่งจะมีหน่วยเป็น ตารางเมตร

ช่องที่ 4 คือปริมาณน้ำที่ต้องการ = ((ช่องที่ 2 \times 10⁻³) \times ช่องที่ 3) \times 10⁻⁶ ซึ่งจะมีหน่วยเป็น ล้านลูกบาศก์เมตรเพราะฉะนั้น ปริมาณความต้องการน้ำในเดือนธันวาคม ปี2560 ประมาณ 398.15 ล้าน ลบ.ม.

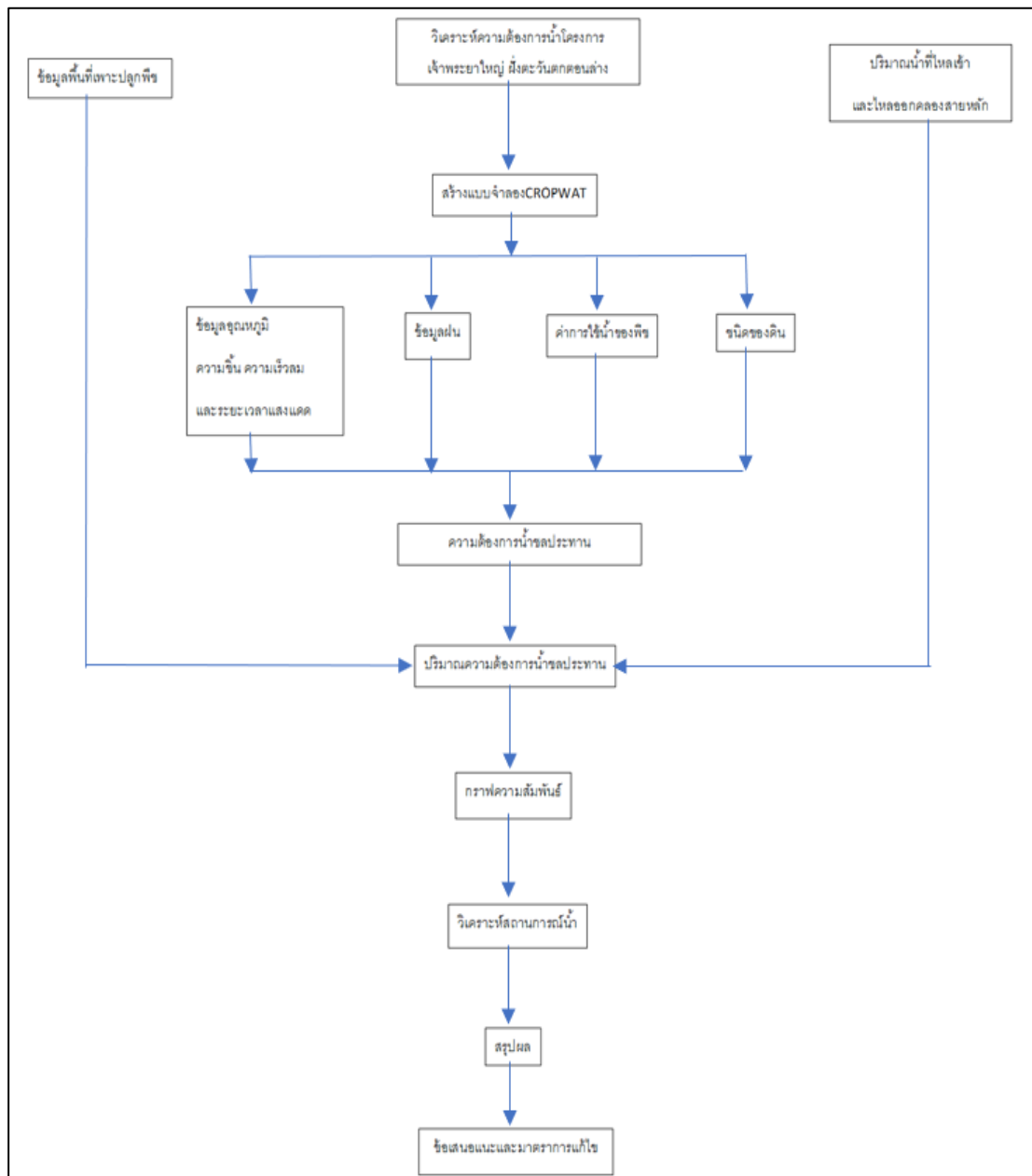
6. รวบรวมปริมาณน้ำที่ไหลเข้าและออกคลองมะขามเฒ่า-อู่ทอง แม่น้ำน้อย และแม่น้ำท่าจีน เพื่อสร้างกราฟความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำไหลเข้าและไหลออก

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำไหลเข้าและไหลออกของคลองมะขามเฒ่า-อุ้มทอง

เดือน	2555/2556		2556/2557		2560/2561	
	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก
มิถุนายน	80.44	80.44	62.21	62.21	72.58	72.58
กรกฎาคม	95.39	95.39	48.73	48.73	61.43	61.43
สิงหาคม	84.93	84.93	77.07	77.07	70.16	70.16
กันยายน	28.68	28.68	31.19	31.19	47.95	47.95
ตุลาคม	32.31	32.31	43.20	43.20	64.63	64.63
พฤศจิกายน	65.23	65.23	77.93	77.93	88.30	88.30
ธันวาคม	76.98	76.98	36.89	36.89	58.92	58.92
มกราคม	46.05	46.05	39.14	39.14	68.95	68.95
กุมภาพันธ์	42.85	42.85	32.57	32.57	26.70	26.70
มีนาคม	24.88	24.88	4.84	4.84	26.78	26.78
เมษายน	17.19	17.19	10.11	10.11	5.70	5.70
พฤษภาคม	37.15	37.15	39.23	39.23	26.27	26.27



ภาพที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออก
คลองมะขามเฒ่า-อุ้มทอง



ภาพที่ 21 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ความต้องการน้ำของโครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ ตอนล่าง

การวิเคราะห์ความต้องการน้ำ ต้องพิจารณาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของระบบชลประทาน ประกอบด้วย ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ ปริมาณการระเหยอ้างอิง ปริมาณน้ำต้นทุน ฯ การใช้น้ำในภาพรวมทั้งโครงการจะใช้น้ำจากเขื่อนเจ้าพระยา ทดน้ำเพื่อส่งเข้าสู่คลองส่งน้ำไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมของแต่ละโครงการในเขตโครงการเจ้าพระยาใหญ่

1. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำอ้างอิง และ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ของสถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัยดังต่อไปนี้

- สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย จังหวัดชัยนาท
- สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม
- สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย จังหวัดนนทบุรี
- สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี
- สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี

1.1 ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETc) ทำการคำนวณโดยใช้ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัยของแต่ละสถานีในพื้นที่โครงการเจ้าชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ตอนล่าง โดยใช้โปรแกรม CROPWAT8.0 ช่วยในการคำนวณ จะมีหน่วยเป็น(mm) ซึ่งได้ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4 ปริมาณความต้องการน้ำสุทธิของโครงการรายเดือนในปีพ.ศ. 2555/2556

ชัยนาท												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	120.5	136	39.7	0	0	0	0	0	0	211.1	264.5	125.3
2. Small Vegetables	103.4	38.5	0	0	0	0	0	0	0	0	62.5	98.4
3. Sugarcane (Ratoon)	124.8	146.4	213.4	189.1	40.6	0	0	18.1	0	69.8	137	133.6
Net scheme irr.req.												
in mm/day	3.9	4.8	1.4	0.2	0	0	0	0	0	6.6	8.6	4
in mm/month	120.5	135.3	44.5	5.7	1.2	0	0	0.5	0	204.8	258.6	125.3
in l/s/h	0.45	0.56	0.17	0.02	0	0	0	0	0	0.76	1	0.47
นครปฐม												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	102.8	217.7	60.5	0	0	0	0	0	0	238.7	317.9	172.5
2. Small Vegetables	71.8	61.1	0	0	0	0	0	0	0	0	52	135.9
3. Sugarcane (Ratoon)	102.4	228.1	317.2	274.1	233	110.7	76.5	165.4	164.1	152.3	150.8	178.9
Net scheme irr.req.												
in mm/day	3.3	7.7	2.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	7.5	10.3	5.6
in mm/month	102.5	216.4	67.6	8.2	7	3.3	2.3	5	4.9	233.7	310.2	172.3
in l/s/h	0.38	0.89	0.25	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.87	1.2	0.64
นนทบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	2.5	53.2	36.1	0	0	0	0	0	0	144	184.3	139.3
2. Small Vegetables	0	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	16.6	109.4
3. Sugarcane (Ratoon)	5.8	64.9	201.7	75.5	18.8	0	0	0	0	8.6	62.7	149.6
Net scheme irr.req.												
in mm/day	0.1	1.9	1.3	0.1	0	0	0	0	0	4.5	6	4.5
in mm/month	2.5	53	40.7	2.3	0.6	0	0	0	0	138.5	179	139.3
in l/s/h	0.01	0.22	0.15	0.01	0	0	0	0	0	0.52	0.69	0.52
ลพบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	91.4	40.9	41.6	0	0	0	0	0	0	236	296.4	22.3
2. Small Vegetables	73.5	7.8	0	0	0	0	0	0	0	0	75.2	2.5
3. Sugarcane (Ratoon)	97	51.4	220.5	166.7	131	6.9	67.3	116.1	131.5	165.2	171.9	29.9
Net scheme irr.req.												
in mm/day	2.9	1.5	1.5	0.2	0.1	0	0.1	0.1	0.1	7.5	9.7	0.7
in mm/month	91.4	40.9	46.6	5	3.9	0.2	2	3.5	3.9	231.5	290.5	22.3
in l/s/h	0.34	0.17	0.17	0.02	0.01	0	0.01	0.01	0.02	0.86	1.12	0.08

ตารางที่ 4 (ต่อ)

อยุธยา												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	128.7	126.4	35.2	0	0	0	0	0	0	234.9	316.8	0
2. Small Vegetables	109.1	35.7	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0
3. Sugarcane (Ratoon)	133.4	136.6	180.8	96.6	135.9	7.9	4.3	1.6	6.9	150.2	191.6	5.2
Net scheme irr.req.												
in mm/day	4.2	4.5	1.3	0.1	0.1	0	0	0	0	7.4	10.4	0
in mm/month	128.7	125.8	39.2	2.9	4.1	0.2	0.1	0	0.2	230	310.7	0.2
in l/s/h	0.48	0.52	0.15	0.01	0.02	0	0	0	0	0.86	1.2	0
สุพรรณบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	142	119.8	35.3	0	0	0	0	0	0	159.1	266.8	156.7
2. Small Vegetables	123.6	34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	64.6	123.5
3. Sugarcane (Ratoon)	145.1	129.3	189.7	140.1	85.8	70.2	63.2	87.9	118.1	40.7	140.2	165.6
Net scheme irr.req.												
in mm/day	4.6	4.3	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	5	8.7	5.1
in mm/month	141.9	119.2	39.6	4.2	2.6	2.1	1.9	2.6	3.5	153.9	261	156.6
in l/s/h	0.53	0.49	0.15	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.57	1.01	0.58

ตารางที่ 5 ปริมาณความต้องการน้ำสุทธิของโครงการรายเดือนในปีพ.ศ. 2556/2557

ชัยนาท												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	138.9	134	31.2	0	0	0	0	0	0	181.8	293.5	135.9
2. Small Vegetables	120.7	38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	53	106.3
3. Sugarcane (Ratoon)	142.7	143.3	149.5	55.7	59.9	0	35.7	142.8	115.1	129.8	128	145.1
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	4.5	4.8	1.2	0.1	0.1	0	0.1	0.2	0.2	5.7	9.4	4.4
in l/s/h	138.9	133.5	36.8	2.8	3	0	1.8	7.1	5.8	177.4	282.9	136.1
นครปฐม												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	210.7	207.3	47.8	0	0	0	0	0	0	310	305.6	175
2. Small Vegetables	183.5	59.8	0	0	0	0	0	0	0	0	69.4	137.7
3. Sugarcane (Ratoon)	217	222.9	260.1	289.6	186.6	47.5	130.2	278.8	296.7	262.5	193.7	186.8
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	6.8	7.4	1.9	0.5	0.3	0.1	0.2	0.4	0.5	9.8	9.9	5.7
in l/s/h	210.7	206.6	57.9	14.5	9.3	2.4	6.5	13.9	14.8	304.5	297.7	175.2

ตารางที่ 5 (ต่อ)

นนทบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	151.4	142.3	35.6	0	0	0	0	0	0	222.1	292.4	8.9
2. Small Vegetables	132.2	41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	72.2	0
3. Sugarcane (Ratoon)	164.5	161.8	188.5	174.4	12.3	1.2	0	55.7	0	103.9	175.4	20.8
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	4.9	5.1	1.4	0.3	0	0	0	0.1	0	6.9	9.5	0.3
in U/s/h	151.8	142.3	42.9	8.7	0.6	0.1	0	2.8	0	214	284.4	9.4
ลพบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	124.5	56	40.7	0	0	0	0	0	0	240.2	298.9	28.6
2. Small Vegetables	102.3	13.8	0	0	0	0	0	0	0	0	75.7	7.3
3. Sugarcane (Ratoon)	128	65.2	200.1	154.7	105.3	0	95.7	155.8	153.6	178.5	173.7	35.1
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	4	2	1.6	0.3	0.2	0	0.2	0.3	0.3	7.6	9.7	0.9
in U/s/h	124.5	56	48.3	7.7	5.3	0	4.8	7.8	7.7	234.7	290.4	28.7
อยุธยา												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	181.2	143.7	32.3	0	0	0	0	0	0	162.7	280.1	177.2
2. Small Vegetables	157.8	44	0	0	0	0	0	0	0	0	73.7	140
3. Sugarcane (Ratoon)	186.4	156	167.2	120.8	49.6	12.4	19.9	117.1	81.8	47.4	162.7	189.4
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	5.8	5.1	1.2	0.2	0.1	0	0	0.2	0.1	5	9.1	5.7
in U/s/h	181.2	143.3	38.7	6	2.5	0.6	1	5.9	4.1	155.3	272.1	177.4
สุพรรณบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	156.4	124.8	34.5	0	0	0	0	0	0	235.9	256.1	122.4
2. Small Vegetables	136.3	37.3	0	0	0	0	0	0	0	0	42.5	89.4
3. Sugarcane (Ratoon)	160.9	135.3	170.9	90.9	17.3	19.5	31.5	145.6	183.9	171.8	124.8	132.4
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	5	4.4	1.3	0.2	0	0	0.1	0.2	0.3	7.4	8.2	4
in U/s/h	156.4	124.5	40.9	4.5	0.9	1	1.6	7.3	9.2	230.3	247.4	122.6

ตารางที่ 6 ปริมาณความต้องการน้ำสุทธิของโครงการรายเดือนในปีพ.ศ. 2560/2561

ชัยนาท												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	131.8	104.6	141.6	101.2	38	0	0	20.5	49.5	23.8	116.2	92.8
2. Small Vegetables	127.7	91.2	0	0	0	0	0	0	0	286	101.6	86.5
3. Sugarcane (Ratoon)	110.1	7.2	0	0	0	0	0	0	0	0	58.3	64.5
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	4.1	3.2	0.1	0.1	0	0	0	0	0	8.9	3.4	2.8
in l/s/h	127.7	90.8	4.2	3	1.1	0	0	0.6	1.5	275.3	101.6	86.4
นครปฐม												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	217.4	195	219.9	245.4	137.8	29.3	27.7	98.3	164.1	97.8	138.2	121.1
2. Small Vegetables	212.9	176.1	0	0	0	0	0	0	0	344.8	126.4	116.8
3. Sugarcane (Ratoon)	184.4	15.9	0	0	0	0	0	0	0	0	55.5	92.2
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	6.9	6.3	0.2	0.2	0.1	0	0	0.1	0.2	10.8	4.2	3.8
in l/s/h	212.7	175	6.6	7.4	4.1	0.9	0.8	2.9	4.9	333.9	126.1	116.7
นนทบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	8.8	59.5	109.1	7.9	0	0	0	0	3.1	3.7	102.7	132.7
2. Small Vegetables	6.4	45.8	0	0	0	0	0	0	0	204.9	87.5	126.6
3. Sugarcane (Ratoon)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	101.6
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	0.2	1.6	0.1	0	0	0	0	0	0	6.4	2.9	4.1
in l/s/h	6.4	45.7	3.3	0.2	0	0	0	0	0.1	196.9	87.5	126.5
ลพบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	91.6	58.3	158.7	68	6.1	0	0	0	23.9	37.9	134.6	120.1
2. Small Vegetables	86.1	43	0	0	0	0	0	0	0	294.7	117.7	111.7
3. Sugarcane (Ratoon)	67.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69.9	87.5
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	2.8	1.5	0.2	0.1	0	0	0	0	0	9.2	3.9	3.6
in l/s/h	86	43	4.8	2	0.2	0	0	0	0.7	284.1	117.8	111.7

ตารางที่ 6 (ต่อ)

อยุธยา												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	139	136.8	154.3	67.3	4.3	0	0	0.3	19.8	38.7	99.9	171.5
2. Small Vegetables	137.5	124.4	0	0	0	0	0	0	0	291.9	81.2	165.7
3. Sugarcane (Ratoon)	114.5	9.5	0	0	0	0	0	0	0	0	29.1	134.5
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	4.4	4.4	0.1	0.1	0	0	0	0	0	9.1	2.7	5.3
in l/s/h	137.3	123.6	4.6	2	0.1	0	0	0	0.6	281.4	81.3	165.6
สุพรรณบุรี												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Precipitation deficit												
1. Rice	148.2	128	172.5	69.5	128.6	65.5	60.4	109.1	151	155.7	118.8	125.2
2. Small Vegetables	145.9	114.9	0	0	0	0	0	0	0	402.1	102	119.6
3. Sugarcane (Ratoon)	125.1	9.1	0	0	0	0	0	0	0	0	53.3	93.2
Net scheme irr.req.												
in mm/day												
in mm/month	4.7	4.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	12.6	3.4	3.9
in l/s/h	145.8	114.3	5.2	2.1	3.9	2	1.8	3.3	4.5	390.7	102.1	119.5

1.2 ฝนใช้การ (Effective rainfall) วิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีของ USDA soil conservation service คำนวณโดยใช้ค่าปริมาณฝนที่ตรวจวัดในแต่ละสถานีจะมีหน่วยเป็น(mm)

ตารางที่ 7 ปริมาณฝนใช้การ (Effective rainfall)

สถานีอุตุนิยมวิทยา	Eff. Rain (mm)		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561
ชัยนาท	762.4	451.9	863.2
นครปฐม	710.1	376.9	873.3
นนทบุรี	1323.4	904.6	1454.3
ลพบุรี	481.1	1047.4	1117.6
อยุธยา	832	574.1	1101.6
สุพรรณบุรี	358.7	403.8	209.5

2. พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่าง

โครงการชลประทานเจ้าพระยาตอนล่าง ฝั่งตะวันตก มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าว พืชผัก และอ้อย เป็นหลัก โดยมีข้อมูลการเพาะปลูกแยกตามโครงการที่ได้จาก ศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ ได้แบ่งพื้นที่ ที่ทำการศึกษาคือออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

2.1 โครงการชลประทานคัน-คูน้ำ

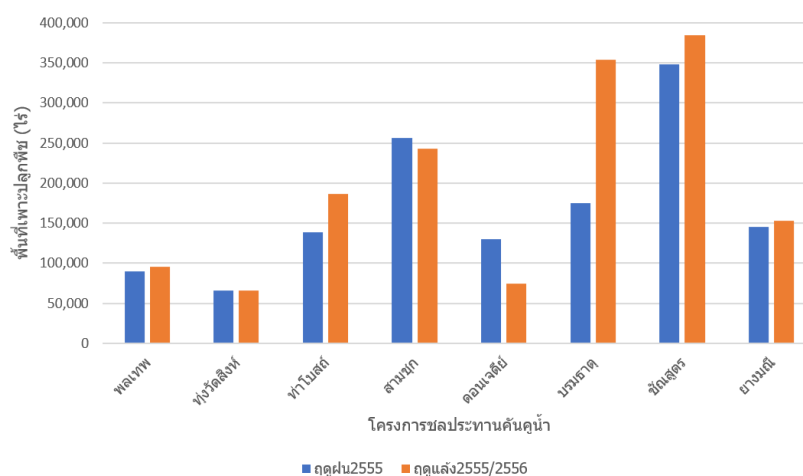
2.2 โครงการชลประทานรับน้ำนอง

ซึ่งได้แสดงแผนที่เพาะปลูกแยกเป็นประเภทโครงการในภาคผนวก ข. ภาพที่ 75 และ แสดง ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกไว้ในตาราง สามารถเขียนแผนภูมิเพื่อเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้ง ได้ดังนี้

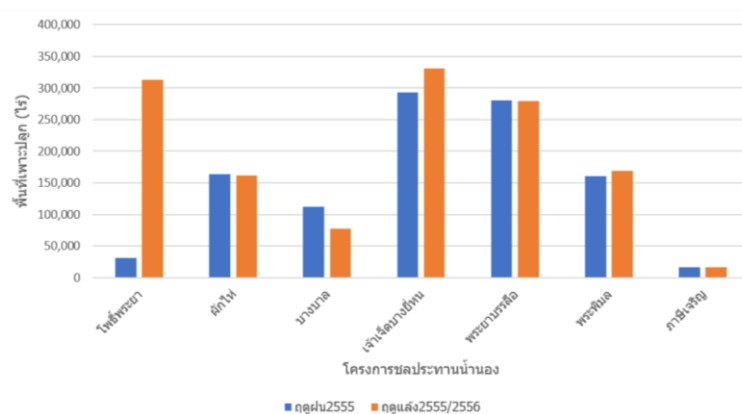
2.1.1 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกปีพ.ศ. 2555/2556

ตารางที่ 8 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกปีพ.ศ. 2555/2556

ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูฝน2555			ฤดูแล้ง2555/2556		
			นาปี	พืชไร่-พืชผัก	รวม	นาปรัง	พืชไร่-พืชผัก	รวม
			(ไร่)	(ไร่)		(ไร่)	(ไร่)	
1	พลเทพ	ชัยนาท	90,060.00	0.00	90,060.00	95,093.00	0.00	95,093.00
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	66,176.00	0.00	66,176.00	66,175.00	0.00	66,175.00
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	138,727.00	0.00	138,727.00	186,795.00	0.00	186,795.00
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	256,424.00	0.00	256,424.00	242,463.00	0.00	242,463.00
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	128,500.00	1,682.00	130,182.00	72,892.00	1,682.00	74,574.00
6	บรมธาตุ	ชัยนาท	174,958.00	202.00	175,160.00	352,944.00	536.00	353,480.00
7	ชัยสุนทร	สิงห์บุรี	347,907.00	0.00	347,907.00	384,362.00	0.00	384,362.00
8	ยามมณี	อ่างทอง	145,000.00	0.00	145,000.00	152,695.00	0.00	152,695.00
รวมโครงการชลประทานคันคูน้ำ			1,347,752.00	1,884.00	1,349,636.00	1,553,419.00	2,218.00	1,555,637.00
9	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	30,676.00	0.00	30,676.00	312,397.00	918.00	313,315.00
10	ผักไห่	อยุธยา	163,398.00	322.00	163,720.00	161,548.00	464.00	162,012.00
11	บางบาล	อยุธยา	112,155.00	0.00	112,155.00	77,000.00	0.00	77,000.00
12	เจ้าเจ็ดบางยี่หวด	อยุธยา	290,176.00	3,085.00	293,261.00	328,225.00	3,085.00	331,310.00
13	พระยาบวรลือ	นนทบุรี	273,745.00	6,446.00	280,191.00	272,975.00	6,396.00	279,371.00
14	พระพิมล	นครปฐม	148,100.00	12,460.00	160,560.00	154,200.00	14,470.00	168,670.00
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	14,179.00	2,681.00	16,860.00	13,487.00	2,901.00	16,388.00
รวมโครงการชลประทานน้ำนอง			1,032,429.00	24,994.00	1,057,423.00	1,319,832.00	28,234.00	1,348,066.00
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			2,380,181.00	26,878.00	2,407,059.00	2,873,251.00	30,452.00	2,903,703.00



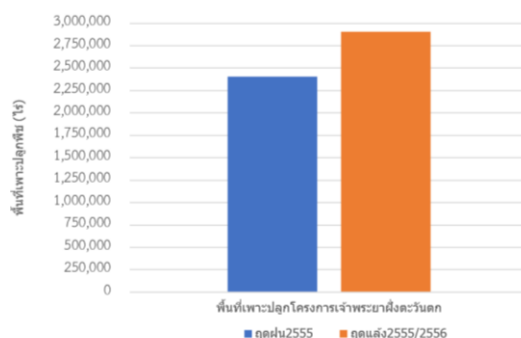
ภาพที่ 22 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ. 2555/2556 ในพื้นที่ชลประทานคันคูน้ำ



ภาพที่ 23 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2555/2556 ในพื้นที่ชลประทานรับน้ำนอง

1. โครงการชลประทานคัน-คูน้ำ ในฤดูฝนปีพ.ศ.2555 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,349,636 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 56.07 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด และในฤดูแล้งปีพ.ศ. 2555/2556 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,555,637 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 53.57 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด

2. โครงการชลประทานรับน้ำนอง ในฤดูฝนปีพ.ศ.2555 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,057,423 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43.93 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด และในฤดูแล้งปีพ.ศ. 2555/2556 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,348,066 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 46.43 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด



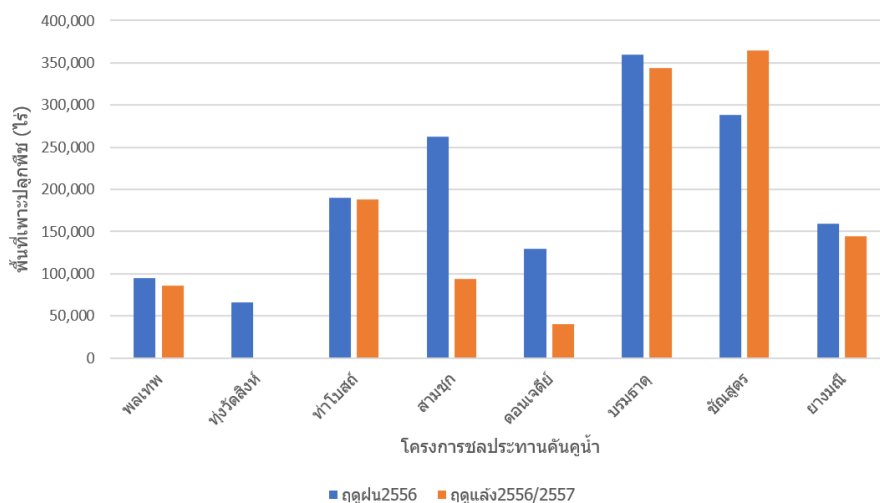
ภาพที่ 24 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2555/2556 ในพื้นที่โครงการเจ้าพระยา

จากข้อมูลและแผนภูมิเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2555/2556 แสดงให้เห็นว่า การเพาะปลูกพืชในฤดูฝนมีการเพาะปลูกรวม 2,407,059 ไร่ และการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งมีการเพาะปลูกรวม 2,903,703 ไร่ การเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งมีจำนวนพื้นที่มากกว่าการเพาะปลูกพืชในฤดูฝนจำนวน 496,644 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.10 ของพื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้ง

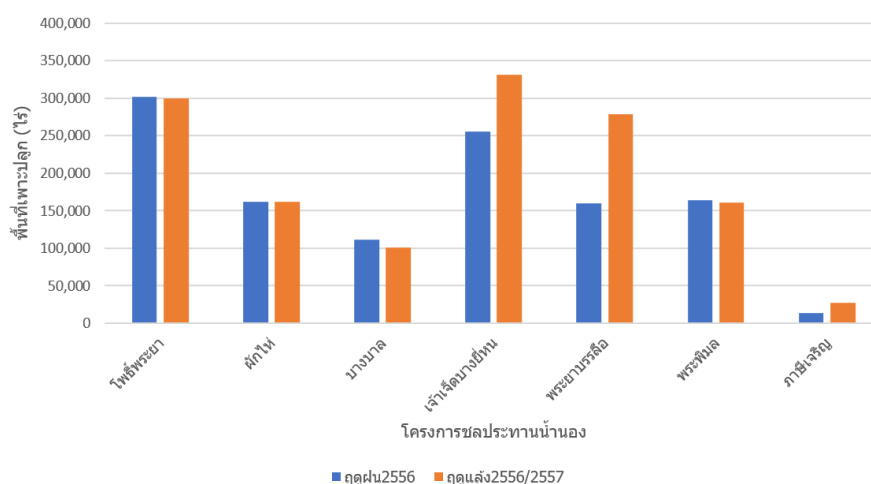
1.2 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกปีพ.ศ.2556/2557

ตารางที่ 9 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกปีพ.ศ.2556/2557

ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูฝน 2556			ฤดูแล้ง 2556/2557		
			นาปี	พืชไร่-พืชผัก	รวม	นาปรัง	พืชไร่-พืชผัก	รวม
			(ไร่)	(ไร่)		(ไร่)	(ไร่)	
1	พลเทพ	ชัยนาท	95,103.00	0.00	95,103.00	86,031.00	0.00	86,031.00
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	66,175.00	0.00	66,175.00	0.00	0.00	0.00
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	190,324.00	0.00	190,324.00	188,091.00	0.00	188,091.00
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	262,260.00	0.00	262,260.00	93,674.00	0.00	93,674.00
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	128,082.00	1,516.00	129,598.00	40,197.00	0.00	40,197.00
6	บรมธาตุ	ชัยนาท	359,282.00	202.00	359,484.00	342,775.00	665.00	343,440.00
7	ซันสูตร	สิงห์บุรี	288,262.00	0.00	288,262.00	365,035.00	0.00	365,035.00
8	ยางมณี	อ่างทอง	159,215.00	0.00	159,215.00	144,600.00	23.00	144,623.00
รวมโครงการชลประทานคันคูน้ำ			1,548,703.00	1,718.00	1,550,421.00	1,260,403.00	688.00	1,261,091.00
9	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	300,947.00	740.00	301,687.00	298,519.00	918.00	299,437.00
10	ผักไห่	อยุธยา	162,088.00	164.00	162,252.00	162,088.00	364.00	162,452.00
11	บางบาล	อยุธยา	111,767.00	0.00	111,767.00	100,860.00	0.00	100,860.00
12	เจ้าเจ็ดบางยี่หว	อยุธยา	256,067.00	0.00	256,067.00	328,473.00	2,624.00	331,097.00
13	พระยาบวรลือ	นนทบุรี	159,608.00	0.00	159,608.00	273,015.00	6,196.00	279,211.00
14	พระพิมล	นครปฐม	150,660.00	13,210.00	163,870.00	150,000.00	11,400.00	161,400.00
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	14,179.00	0.00	14,179.00	18,622.00	8,679.00	27,301.00
รวมโครงการชลประทานน้ำนอง			1,155,316.00	14,114.00	1,169,430.00	1,331,577.00	30,181.00	1,361,758.00
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			2,704,019.00	15,832.00	2,719,851.00	2,591,980.00	30,869.00	2,622,849.00



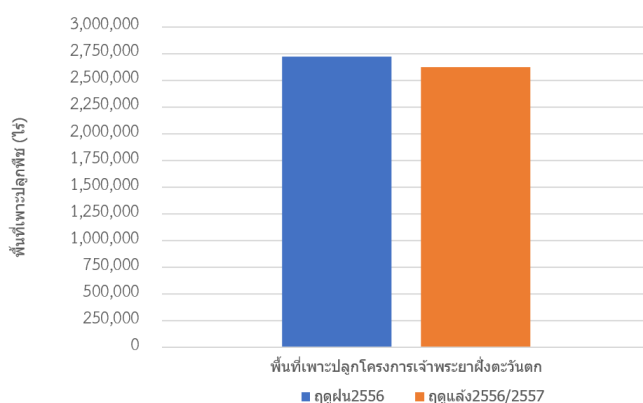
ภาพที่ 25 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 ในพื้นที่ชลประทานคันคูน้า



ภาพที่ 26 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 ในพื้นที่ชลประทานรับน่านอง

1. โครงการชลประทานคันคูน้า ในฤดูฝนปีพ.ศ.2556 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,550,421 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 57.00 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด และในฤดูแล้งปีพ.ศ. 2556/2557 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,261,091 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48.08 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด

2. โครงการชลประทานรับน่านอง ในฤดูฝนปีพ.ศ.2556 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,169,430 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43.00 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด และในฤดูแล้งปีพ.ศ. 2556/2557 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,361,758 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 51.92 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด



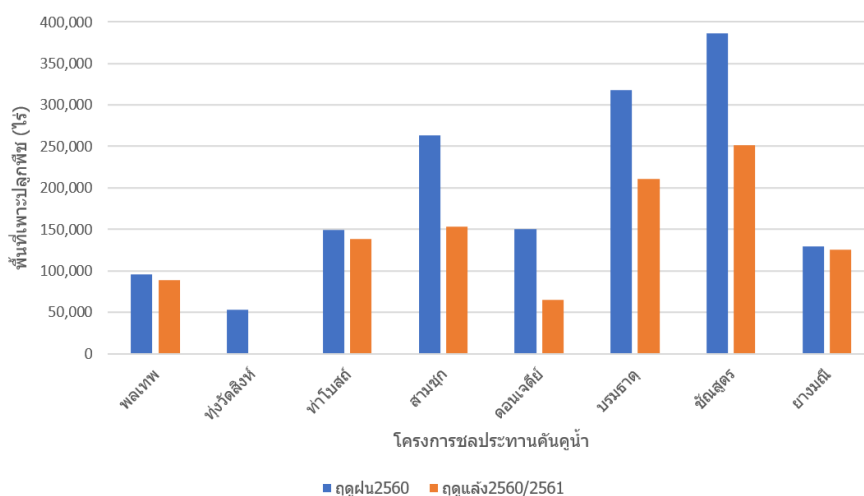
ภาพที่ 27 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 ในพื้นที่โครงการเจ้าพระยา

จากข้อมูลและแผนภูมิเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2556/2557 แสดงให้เห็นว่า การเพาะปลูกพืชในฤดูฝนมีการเพาะปลูกรวม 2,719,851 ไร่ และการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งมีการเพาะปลูกรวม 2,622,849 ไร่ การเพาะปลูกพืชในฤดูฝนมีจำนวนพื้นที่มากกว่าการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งจำนวน 97,002 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.57 ของพื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้ง

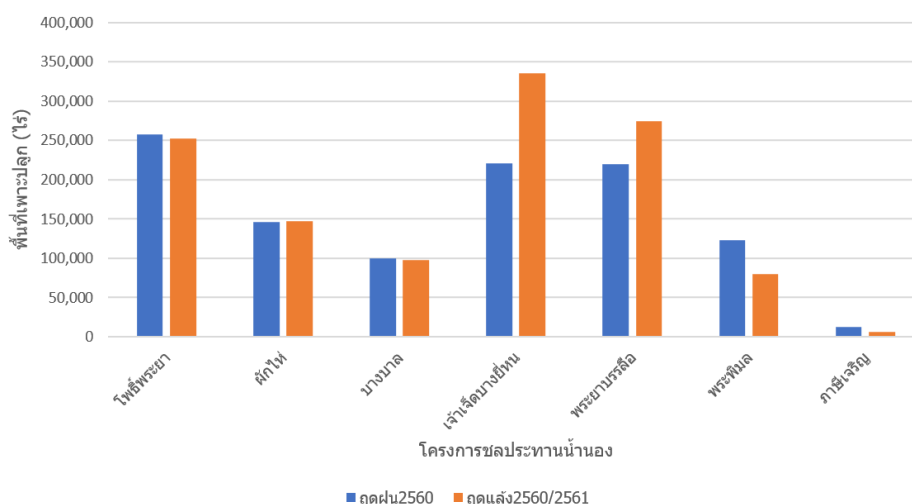
1.3 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกปีพ.ศ.2560/2561

ตารางที่ 10 พื้นที่เพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกปีพ.ศ.2560/2561

ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูฝน 2560			ฤดูแล้ง 2560/2561		
			นาปี	พืชไร่-พืชผัก	รวม	นาปรัง	พืชไร่-พืชผัก	รวม
			(ไร่)	(ไร่)		(ไร่)	(ไร่)	
1	พลเทพ	ชัยนาท	96,177.00	0.00	96,177.00	89,284.00	0.00	89,284.00
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	52,818.00	0.00	52,818.00	0.00	0.00	0.00
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	149,316.00	0.00	149,316.00	138,672.00	0.00	138,672.00
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	262,999.00	771.00	263,770.00	152,418.00	1,171.00	153,589.00
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	150,000.00	0.00	150,000.00	65,191.00	0.00	65,191.00
6	บรมธาตุ	ชัยนาท	317,692.00	362.00	318,054.00	210,249.00	202.00	210,451.00
7	ชัยสุนทร	สิงห์บุรี	386,637.00	0.00	386,637.00	251,344.00	0.00	251,344.00
8	ยางมณี	อ่างทอง	129,300.00	0.00	129,300.00	125,938.00	0.00	125,938.00
รวมโครงการชลประทานคันคูน้า			1,544,939.00	1,133.00	1,546,072.00	1,033,096.00	1,373.00	1,034,469.00
9	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	257,749.00	0.00	257,749.00	251,159.00	811.00	251,970.00
10	ผักไห่	อยุธยา	145,733.00	304.00	146,037.00	146,417.00	327.00	146,744.00
11	บางบาล	อยุธยา	100,000.00	0	100,000.00	98,246.00	0.00	98,246.00
12	เจ้าเจ็ดบางยี่หว	อยุธยา	218,605.00	2,624.00	221,229.00	332,554.00	2,624.00	335,178.00
13	พระยาบวรลือ	นนทบุรี	212,566.00	7,335.00	219,901.00	267,315.00	7,316.00	274,631.00
14	พระพิมล	นครปฐม	117,500.00	5,020.00	122,520.00	76,495.00	2,960.00	79,455.00
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	11,380.00	1,671.00	13,051.00	4,814.00	1,671.00	6,485.00
รวมโครงการชลประทานบ้านอง			1,063,533.00	16,954.00	1,080,487.00	1,177,000.00	15,709.00	1,192,709.00
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			2,608,472.00	18,087.00	2,626,559.00	2,210,096.00	17,082.00	2,227,178.00



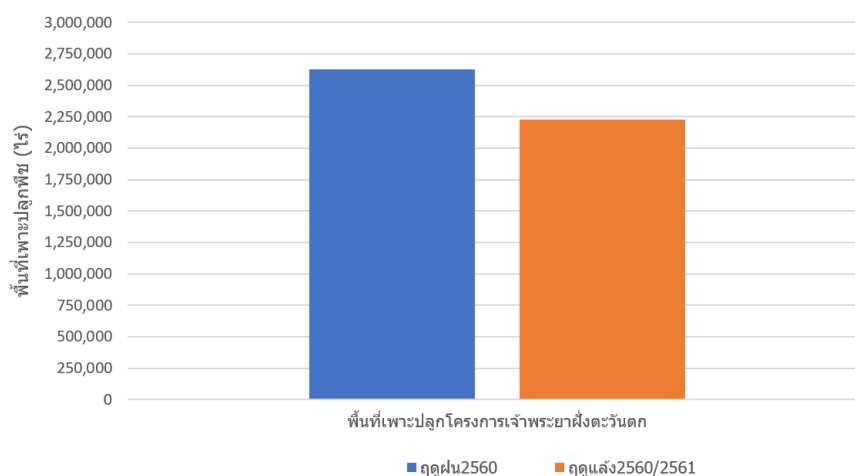
ภาพที่ 28 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปี 2560/2561 ในพื้นที่ชลประทานคันคูน้ำ



ภาพที่ 29 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 ในพื้นที่ชลประทานรับน่านอง

1. โครงการชลประทานคันคูน้ำ ในฤดูฝนปีพ.ศ.2560 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,546,072 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 58.86 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด และในฤดูแล้งปีพ.ศ. 2560/2561 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,034,469 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 46.45 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด

2. โครงการชลประทานรับน่านอง ในฤดูฝนปีพ.ศ.2560 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,080,487 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.14 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด และในฤดูแล้งปีพ.ศ. 2560/2561 มีการเพาะปลูกข้าวและพืชผักรวมทั้งสิ้น 1,192,709 ไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 53.55 ของพื้นที่การเพาะปลูกพืชทั้งหมด



ภาพที่ 30 พื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 ในพื้นที่โครงการเจ้าพระยา

จากข้อมูลและแผนภูมิเปรียบเทียบพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 แสดงให้เห็นว่า การเพาะปลูกพืชในฤดูฝนมีการเพาะปลูกรวม 2,626,559 ไร่ และการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งมีการเพาะปลูกรวม 2,227,178 ไร่ การเพาะปลูกพืชในฤดูฝนมีจำนวนพื้นที่มากกว่าการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งจำนวน 339,381 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.92 ของพื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้ง

1. ปริมาณน้ำในทุ่งรับน้ำองปีพ.ศ.2560

กรมชลประทานได้มีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาเพาะปลูกพืช เพื่อใช้พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่รับน้ำอง รวมทั้งหมด 12 ทุ่ง โดยแบ่งเป็นในฝั่งตะวันตกจำนวน 7 ทุ่ง ได้แก่

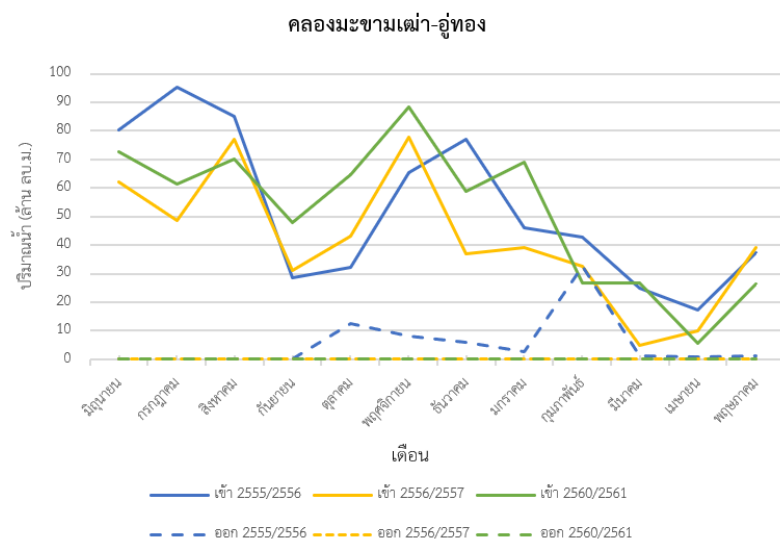
ตารางที่ 11 ปริมาณน้ำในทุ่งรับน้ำองปีพ.ศ.2560

เดือน	ปริมาณน้ำในทุ่ง(ล้าน ลบ.ม.)							รวม
	ทุ่งเจ้าเจ็ด	โครงการฯโพธิ์พระยา	ทุ่งป่าโมก	ทุ่งผักไห่	โครงการฯพระยาบรลือ	ทุ่งบางบาล-บ้านแพน	บางกุ่ม	
ตุลาคม	480.42	184.68	87.00	328.00	0.00	0.00	150	1230.10
พฤศจิกายน	309.60	161.97	55.00	186.00	0.00	48.00	38.05	798.62
ธันวาคม	0.00	73.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0	73.90
มกราคม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00

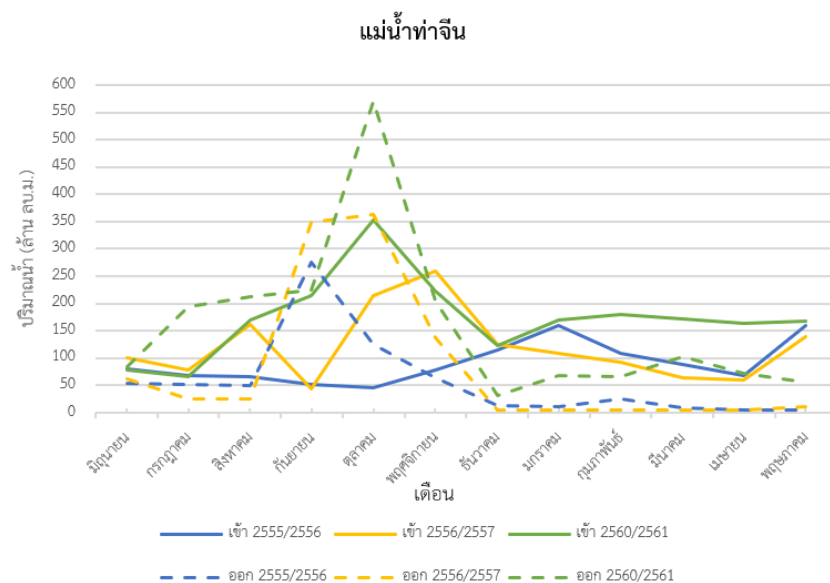
ทุ่งรับน้ำองฝั่งตะวันตกสามารถรับน้ำได้สูงสุด 1,514 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี2560มีน้ำในทุ่งรับน้ำอง 1,230.10 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็น 80.36 % ของปริมาณน้ำที่ทุ่งรับน้ำองรับได้สูงสุด ในเดือนพฤศจิกายนมีการระบายน้ำออกจากทุ่งและนำน้ำไปใช้รวมทั้งสิ้น 431.48 ล้านลูกบาศก์เมตร

2. ปริมาณน้ำชลประทาน

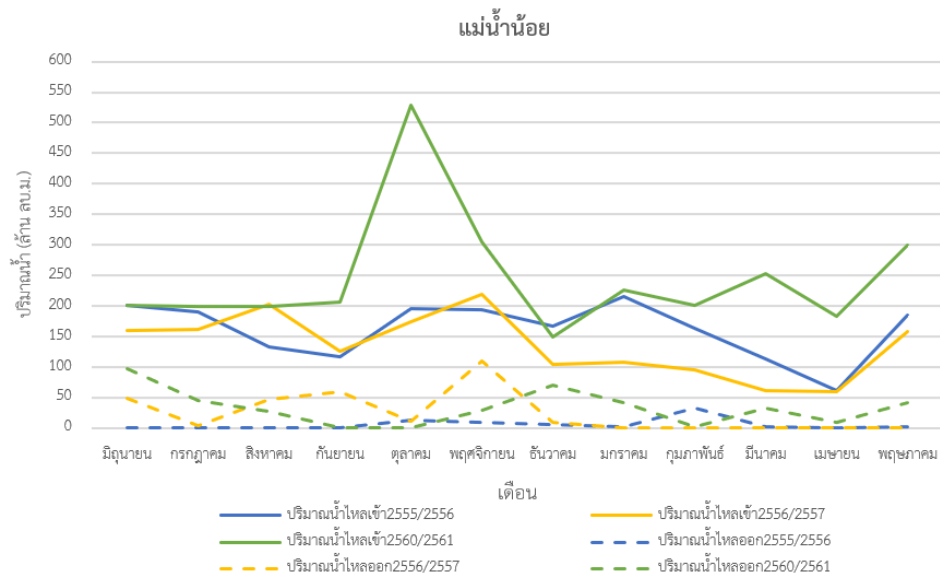
โครงการเจ้าพระยาใหญ่ฝั่งตะวันตก มีคลองและแม่น้ำสำคัญทั้งหมด 3 สาย ทำหน้าที่รับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อส่งไปยังพื้นที่เกษตรกรรมโดย คลองมะขามเฒ่า-อุทุมพร ทำหน้าที่ส่งน้ำให้โครงการชลประทาน 3 โครงการ แม่น้ำท่าจีน ทำหน้าที่ส่งน้ำให้โครงการชลประทาน 12 โครงการ และแม่น้ำน้อยทำหน้าที่ส่งน้ำให้โครงการชลประทาน 5 โครงการ จากข้อมูลจะได้แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออกคลองดังนี้



ภาพที่ 31 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออกคลองมะขามเฒ่า-อุทุมพร



ภาพที่ 32 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออกแม่น้ำท่าจีน

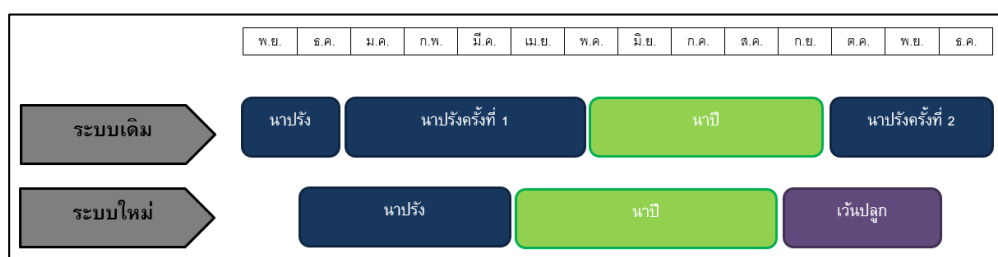


ภาพที่ 33 ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองและปริมาณน้ำที่ไหลออกแม่น้ำน้อย

จากข้อมูลในบางเดือนมีช่วงของข้อมูลที่ขาดหาย เช่น ปริมาณน้ำไหลออกจากคลองมะขามเฒ่า-อุ้มทอง ทำให้การศึกษามีข้อจำกัด จากศึกษาพบว่า ในบางเดือนของแต่ละปีมีปริมาณน้ำที่ไหลออกจากคลองหรือแม่น้ำมากกว่าปริมาณน้ำไหลเข้าซึ่งอยู่ในช่วงฤดูฝนของภูมิภาค เมื่อเปรียบเทียบจากกราฟทำให้เห็นได้ว่าปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองหรือแม่น้ำ หายไปมากกว่า 50% ของปริมาณน้ำที่ส่งออกในพื้นที่เจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนล่าง

วิเคราะห์ความต้องการน้ำโครงการชลประทานเจ้าพระยา ฝั่งตะวันตก

การประเมินปริมาณความต้องการน้ำชลประทานของโครงการชลประทานเจ้าพระยา ฝั่งตะวันตกโดยใช้ แบบจำลอง CROPWAT โดยการใช้ข้อมูลอุตุวิทยมาจากสถานีตรวจวัดเพื่อหาความต้องการน้ำชลประทานของพืช ได้แก่ ข้าว พืชผัก และอ้อย แต่จะมีพืชอื่นที่ไม่ได้ทำการวิเคราะห์เนื่องจากข้อมูลและแบบจำลองที่มีข้อจำกัดไม่สามารถวิเคราะห์ได้ โดยปฏิทินการเพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาใหญ่ แสดงดังภาพที่ 32



ภาพที่ 35 ปฏิทินการเพาะปลูกพืชในโครงการเจ้าพระยาใหญ่

การประเมินพื้นที่ที่เพาะปลูกพืชอื่น ๆ เช่น พืชผัก ไม้ผล และบ่อกึ่งบ่อปลา ที่ไม่ได้ทำการวิเคราะห์เนื่องจากข้อมูลและแบบจำลองที่มีข้อจำกัดไม่สามารถวิเคราะห์ได้

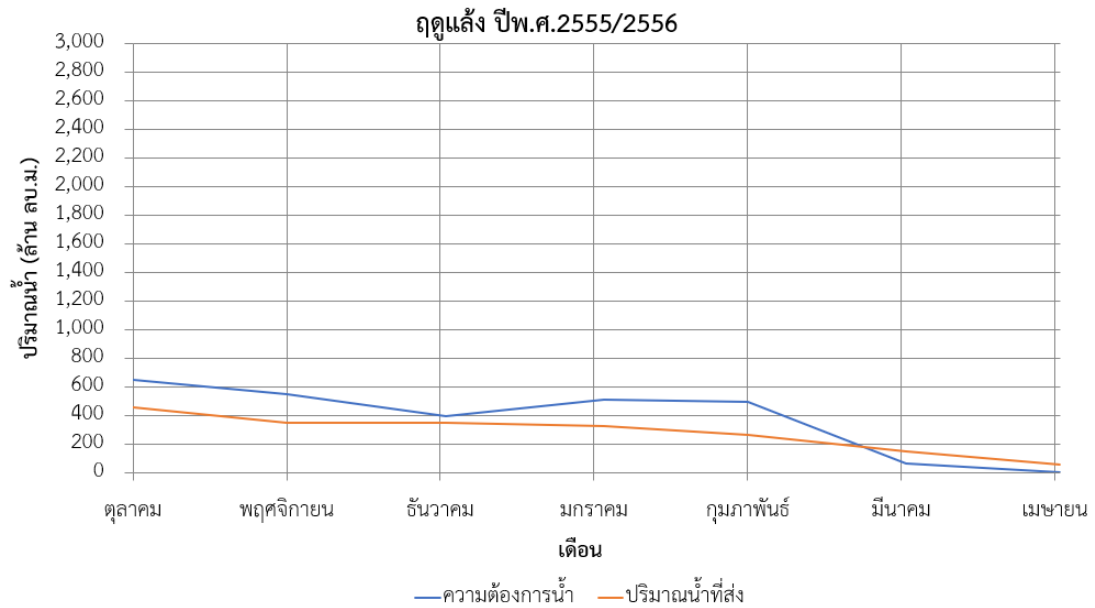
1. ปริมาณความต้องการน้ำรายเดือนของแต่ละปีทำการศึกษา

ปริมาณความต้องการน้ำรายเดือน ของพื้นที่โครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตกที่ได้จากความต้องการน้ำของโครงการ \times พื้นที่เพาะปลูกพืช ทำให้ทราบถึงปริมาณน้ำที่ขาดแคลนซึ่งแสดงดังตารางต่อไปนี้

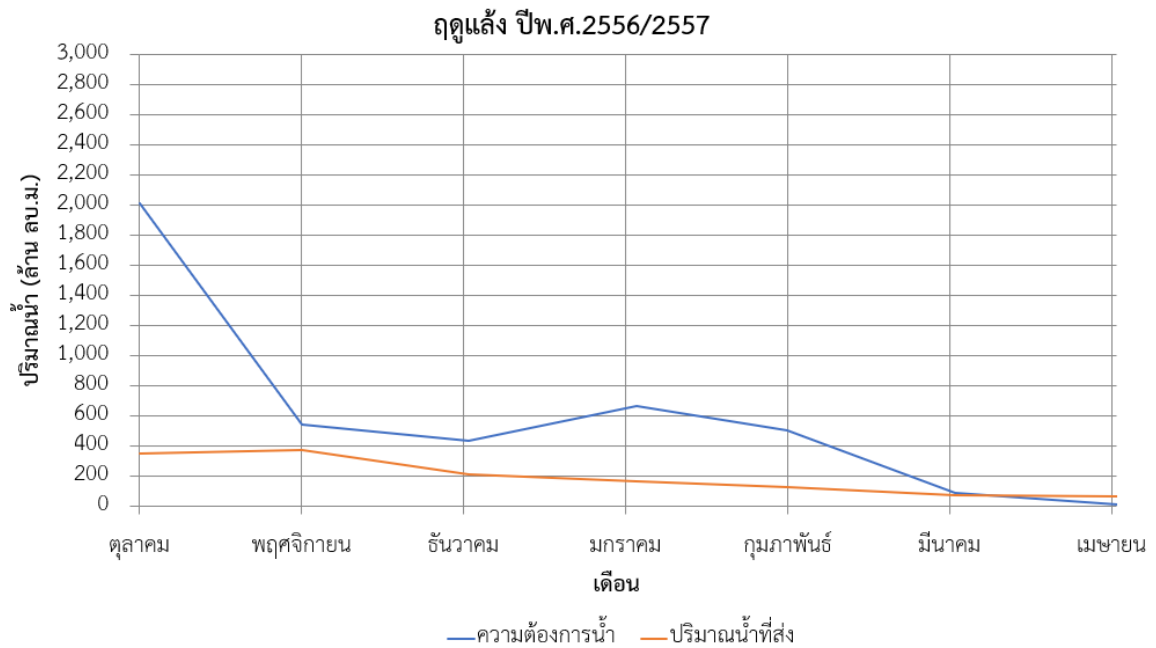
ตารางที่ 12 ปริมาณความต้องการน้ำ ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองและแม่น้ำสายหลัก

เดือน	ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลอง (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณน้ำในทุ่งรับน้ำนอง (ล้าน ลบ.ม.)		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561	2555/2556	2556/2557	2560/2561	2555/2556	2556/2557	2560/2561
ตุลาคม	647.65	2,012.77	2,983.38	454.69	349.08	565.62	0.00	0.00	1,230.10
พฤศจิกายน	543.36	536.10	71.74	344.20	373.39	525.68	0.00	0.00	1,016.20
ธันวาคม	390.93	433.14	239.09	346.52	207.86	329.50	0.00	0.00	73.90
มกราคม	511.61	658.97	397.67	322.55	164.90	394.73	0.00	0.00	0.00
กุมภาพันธ์	496.00	498.55	346.17	262.41	125.34	298.91	0.00	0.00	0.00
มีนาคม	59.28	81.19	11.92	147.62	71.77	342.90	0.00	0.00	0.00
เมษายน	1.20	6.05	2.24	57.75	64.12	132.37	0.00	0.00	0.00
รวม	2,650.02	4,226.77	4,052.20	1,481.05	1,356.47	2,589.70	0.00	0.00	2,320.20

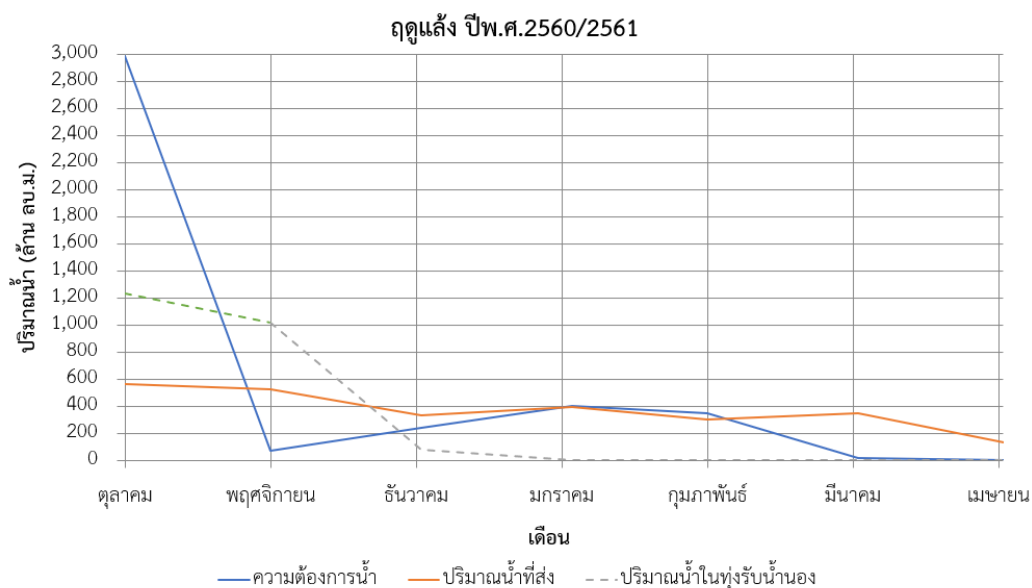
*หมายเหตุ ในเดือนตุลาคม เป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับการเตรียมแปลงเพาะปลูกข้าวนาปรัง



ภาพที่ 36 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของพืชรายเดือนฤดูแล้งพ.ศ. 2555/2556



ภาพที่ 37 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของพืชรายเดือนฤดูแล้งพ.ศ. 2556/2557



ภาพที่ 38 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของพีชรายเดือนฤดูแล้งพ.ศ. 2560/2561

จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของพีชรายเดือน ในการเพาะปลูกพีชฤดูแล้งปีพ.ศ.2555/2556 และการปลูกพีชฤดูแล้งในปีพ.ศ. 2556/2557 จะเห็นได้ว่าปริมาณความต้องการน้ำมีสูงกว่าปริมาณน้ำที่ส่ง โดยในเดือนตุลาคมจะเป็นปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับการเตรียมแปลงเพาะปลูกข้าว และปริมาณน้ำเพื่อการเพาะปลูกอ้อย และเกิดการขาดแคลนน้ำถึงช่วงเดือนมีนาคมของทั้ง 2 ปี ในการเพาะปลูกพีชฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 เกิดการขาดแคลนน้ำในเดือนตุลาคมเหมือนกับ 2 ปีข้างต้น และเกิดการขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกันทั้ง 3 ปีแล้ว จะเห็นได้ว่า ในการปลูกพีชฤดูแล้งในปีพ.ศ.2556/2557 มีการขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูกโดยรวมมากที่สุด โดยแสดงข้อมูลดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ปริมาณน้ำที่ขาดแคลนสำหรับการเพาะปลูกพีช

เดือน	ปริมาณน้ำที่ขาด (ล้าน ลบ.ม.)		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561
ตุลาคม	192.965	1,663.694	2,417.768
พฤศจิกายน	199.159	162.707	0.000
ธันวาคม	44.410	225.278	0.000
มกราคม	189.052	494.064	2.941
กุมภาพันธ์	233.583	373.209	47.257
มีนาคม	0.000	9.422	0.000
เมษายน	0.000	0.000	0.000
รวม	859.17	2,928.37	2,467.97

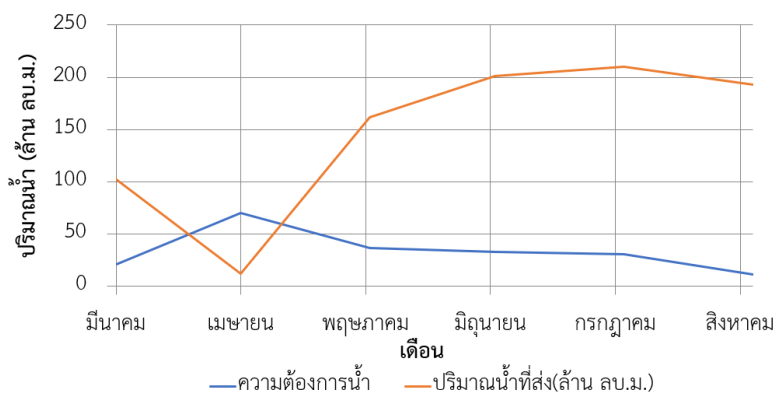
2. ความต้องการน้ำในพื้นที่ทุ่งรับน้ำนอง

พื้นที่รับน้ำนองทั้งหมด 6 ทุ่งในโครงการชลประทานเจ้าพระยา ฝั่งตะวันตก อยู่ในเขตโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา 7 โครงการ พื้นที่ทั้งหมด 956,313.90 ไร่ซึ่งแสดงปริมาณความต้องการน้ำรายเดือนได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 14 ปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่ทุ่งรับน้ำนอง

เดือน	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	20.64	69.90	36.40	32.47	30.71	11.37
ปริมาณน้ำที่ส่ง (ล้าน ลบ.ม.)	102.004704	12.021696	161.933472	200.886912	210.199968	193.018464

ฤดูฝนปีพ.ศ.2560/2561



ภาพที่ 39 ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองสายหลักและปริมาณความต้องการน้ำของพืชรายเดือนฤดูฝนพ.ศ.2560/2561

จากกราฟความสัมพันธ์จะเห็นได้ว่า ในการเพาะปลูกพืชฤดูฝนปีพ.ศ.2560/2561 ในพื้นที่รับน้ำนองซึ่งจะทำการเพาะปลูกพืชก่อนพื้นที่ปกติ โดยในพื้นที่รับน้ำนองได้เริ่มทำการเพาะปลูกในเดือนเมษายนและมีการขาดน้ำในเดือนเมษายนประมาณ 57 ล้านลูกบาศก์เมตร สาเหตุอาจมาจากในพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกมาก ทำให้ทางกรมชลประทานส่งน้ำเข้าพื้นที่ในปริมาณน้อย

ปี พ.ศ.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2555/2556	นาไร่											
2556/2557	นาไร่											
2560/2561	นาไร่							นาถั่ว				

ภาพที่ 39 ปฏิทินการเพาะปลูกข้าวของทั้ง 3 ปี

3. ความต้องการน้ำโดยของพืชในปีพ.ศ.2560/2561

ในการเพาะปลูกพืชประจำปีพ.ศ.2560/2561 พื้นที่รับน้ำนองจะเริ่มทำการเพาะปลูกในช่วงเดือนเมษายนและเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนสิงหาคม ในพื้นที่เพาะปลูกปกติมีการเริ่มเพาะปลูกพืชในช่วงเดือนพฤษภาคมและเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกันยายน ในพื้นที่ทุ่งรับน้ำนองจะมีการเพาะปลูกในฤดูฝนก่อนพื้นที่ปกติ และทำการเว้นปลูกในเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนเพื่อรับปริมาณน้ำหลากในฤดูฝน หลักจากการเพาะปลูกพืชในฤดูฝนแล้วเสร็จจะทำการระบายน้ำออกจากทุ่งรับน้ำเพื่อใช้ในการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งต่อไป

ตารางที่ 15 พื้นที่เพาะปลูกพืชรวมทั้งปีพ.ศ.2560/2561

เดือน	พื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูฝน	พื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูฝน	พื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้ง	ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกพืช	ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูก	ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลอง	ปริมาณน้ำในทุ่งรับน้ำนอง	ปริมาณน้ำที่ขาด
	ในพื้นที่ทุ่ง (ไร่)	ในพื้นที่ทุ่ง (ไร่)	(ไร่)	ฤดูฝนในพื้นที่ทุ่ง (ล้าน ลบ.ม.)	พืชฤดูแล้ง (ล้าน ลบ.ม.)	(ล้าน ลบ.ม.)	(ล้าน ลบ.ม.)	(ล้าน ลบ.ม.)
เมษายน	956,313.90	0.00	0.00	69.90	0.00	19.57	0.00	50.33
พฤษภาคม	956,313.90	725,803.10	0.00	36.40	0.00	288.12	0.00	0.00
มิถุนายน	956,313.90	1,519,571.10	0.00	32.47	0.00	397.78	0.00	0.00
กรกฎาคม	956,313.90	1,639,445.10	0.00	30.71	0.00	372.69	0.00	0.00
สิงหาคม	956,313.90	1,651,639.10	0.00	11.37	0.00	373.68	0.00	0.00
กันยายน	0.00	2,608,383.00	0.00	0.00	0.00	375.64	0.00	0.00
ตุลาคม	0.00	0.00	1,922,043.00	0.00	2,983.38	565.62	1,230.10	2,417.77
พฤศจิกายน	0.00	0.00	425,536.00	0.00	71.74	525.68	1,016.20	0.00
ธันวาคม	0.00	0.00	1,201,431.00	0.00	239.09	329.50	73.90	0.00
มกราคม	0.00	0.00	2,131,084.00	0.00	397.67	394.73	0.00	2.94
กุมภาพันธ์	0.00	0.00	2,235,140.00	0.00	346.17	298.91	0.00	47.26
มีนาคม	0.00	0.00	1,690,001.00	0.00	11.92	342.90	0.00	0.00
เมษายน	0.00	0.00	453,912.00	0.00	2.24	132.37	0.00	0.00

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การใช้แบบจำลอง CROPWAT 8.0 เพื่อหาความต้องการน้ำชลประทานภายในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ตอนล่าง ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก และแบบแผนการเพาะปลูก ปี พ.ศ.2555-2560 จากการคำนวณหาความต้องการน้ำสุทธิและรายเดือนทั้ง 3 ปี โดยทำการคำนวณพื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้งของโครงการเจ้าพระยาตอนล่างฝั่งตะวันตก

1. ปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่โครงการเจ้าพระยาใหญ่ ฝั่งตะวันตก ที่ใช้ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองมะขามเฒ่า-อุทอง แม่น้ำน้อย และแม่น้ำท่าจีน เมื่อเปรียบเทียบความต้องการน้ำชลประทานโดยการใช้ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกจริง ในปีพ.ศ.2555/2556 และในปีพ.ศ.2556/2557 มีการขาดแคลนน้ำตั้งแต่เริ่มการเพาะปลูกคือในเดือนตุลาคมจนถึงช่วงเดือนมีนาคม และในปีพ.ศ.2560/2561 มีการขาดแคลนน้ำในช่วงเริ่มการเพาะปลูกคือในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุมาจากพื้นที่เพาะปลูกมากเกินไปจากพื้นที่ที่กรมชลประทานกำหนดและปริมาณน้ำต้นทุนมีปริมาณที่น้อยเกินไปทำให้ไม่สามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกได้เพียงพอต่อความต้องการน้ำ ซึ่งในพื้นที่โครงการมีปริมาณการใช้น้ำใต้ดิน 3 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยใช้ในการอุสาหกรรม 1.5 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยที่เหลือใช้เพื่อการเกษตร (Francois Molle,2544)

2. ปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่โครงการเจ้าพระยาใหญ่ ฝั่งตะวันตกตอนล่าง ซึ่งประกอบไปด้วย โครงการส่งน้ำบำรุงรักษาเจ้าเจ็ด-บางยี่หน โครงการส่งน้ำบำรุงรักษาพระยาบันลือ โครงการส่งน้ำบำรุงรักษาพระพิมล และโครงการส่งน้ำบำรุงรักษาภาษีเจริญ มีการใช้น้ำหมุนเวียนจากระบบ คือการใช้น้ำที่ระบายจากพื้นที่เจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนบนมาใช้ในพื้นที่ และยังมีการณ์น้ำจากเขื่อนแม่กลอง 70 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที มายังพื้นที่โครงการเจ้าพระยาใหญ่ ฝั่งตะวันตกตอนล่างอีกด้วย

3. ในการเพาะปลูกฤดูแล้งปีพ.ศ.2560/2561 กรมชลประทานได้ใช้พื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่รับน้ำนองเพื่อช่วยลดปัญหาอุทกภัยที่เกิดในพื้นที่ โดยมีปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ในทุ่งทั้ง 12 ทุ่งจำนวน 2,184.29 ล้าน ลูกบาศก์เมตร โดยเป็นทุ่งในพื้นที่โครงการจำนวน 7 ทุ่ง โดยมีปริมาณน้ำในทุ่ง 1,216.7 ล้าน ลูกบาศก์เมตร โดยทุ่งทั้ง 12 ทุ่งจะเริ่มทำการเพาะปลูกก่อนเพื่อเตรียมรับปริมาณน้ำในฤดูฝนนอกจากช่วยในการลดปัญหาอุทกภัยในพื้นที่แล้วยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่อีกด้วย

มาตรการแก้ไขปัญหา

เสนอมาตรการแก้ไขการขาดแคลนน้ำในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่

1. วางแผนการเพาะปลูกพืชให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำก่อนเพาะปลูก โดยเริ่มทำการเพาะปลูกเมื่อปริมาณน้ำต้นทุนมีปริมาณและคุณภาพที่ดีเพียงพอต่อการเพาะปลูก กำหนดพื้นที่แบ่งส่วนรายโครงการลดพื้นที่เพาะปลูก เพราะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะลดปริมาณความต้องการน้ำลงได้

2. ปรับปรุง/เปลี่ยนแปลงหรือเลือกชนิดพืชที่เพาะปลูกให้มีความเหมาะสมกับปริมาณน้ำต้นทุนที่มีในแต่ละฤดูกาล โดยการเลือกปลูกพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นและใช้น้ำน้อยกว่าข้าวในช่วงฤดูแล้ง เช่น พืชตระกูลถั่ว งาดำ ข้าวฟ่างหวาน สมุนไพรไทย หรือพืชผักสวนครัวเป็นต้น ซึ่งเป็นพืชที่ทนแล้งและใช้น้ำน้อย อาจจะสามารถทำให้ลดปริมาณความต้องการน้ำลงได้

3. อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าต้นน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์ และควบคุมคุณภาพน้ำไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ

4. ป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ เพื่อลดความเสียหายจากน้ำหลากและน้ำซัง โดยสนับสนุนการขุดลอกแหล่งน้ำ ท่อระบายน้ำ ให้มีการระบายน้ำที่ดีในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

5. จัดหาน้ำเพื่อการเกษตรในท้องถิ่นให้มีเพียงพอในช่วงฤดูเพาะปลูก โดยสนับสนุนการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน การสร้างสระเก็บน้ำภายในชุมชน การใช้น้ำหมุนเวียนที่มากขึ้น

5.1 การจะนำน้ำใต้ดินมาใช้จะต้องมีการฟื้นฟูระบบน้ำใต้ดินที่เคยมีอยู่ให้น้ำกลับมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 การนำน้ำจากคลองระบายกลับมาใช้จะต้องอาศัยเครื่องมือในการนำน้ำกลับมาใช้งานโดยการสูบน้ำจากคลองระบายเข้าสู่แปลงเพาะปลูก

ข้อเสนอแนะ

1. ปีพ.ศ.2555/2556 ทางรัฐบาลมีนโยบายรับจํานําข้าวจากเกษตรกร ทำให้การเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งมากกว่าการเพาะปลูกพืชในฤดูฝน
2. ข้อมูลปริมาณน้ำที่ไหลเข้าคลองสายหลักมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ทำให้ปริมาณน้ำที่เข้าคลองสายหลักมีปริมาณคลาดเคลื่อน
3. ปริมาณน้ำที่ระบายออกจากทุ่งรับน้ำองไม่สามารถทราบได้ว่าระบายเพื่อประโยชน์ด้านใด ทำให้คิดปริมาณน้ำที่ขาดแคลนในการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งได้มาแม่นยำเพียงพอ
4. ความแม่นยำของแบบจำลอง อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของปริมาณความต้องการน้ำ
5. ความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการน้ำของ พืชผัก ไม้ผล และบ่อกึ่งบ่อปลาได้จะสามารถวิเคราะห์ความต้องการน้ำได้แม่นยำขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เอกสิทธิ์ โขสิตสกุลชัย. 2552. **การใช้น้ำของพืชฤๅษีและการประยุกต์** ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรวิทยาศาสตร์กำแพงแสน, นครปฐม

ส่วนการใช้น้ำชลประทาน. 2554. **คู่มือการหาปริมาณการใช้น้ำของพืชปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง และค่าสัมประสิทธิ์พืช**. สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน.

ธนาวิศน์ เรืองวีระวงษ์. 2558. **การศึกษาการบรรเทาอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยใช้ทางผันน้ำ**. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรวิทยาศาสตร์บางเขน, กรุงเทพมหานคร

นิปัทม์ คำพรหม 2544. **การศึกษาการบรรเทาอุทกภัยของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างโดยใช้พื้นที่ทุ่งน้ำท่วมธรรมชาติ**. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรวิทยาศาสตร์บางเขน, กรุงเทพมหานคร

เฉลิมชัย บวรธรรมรัตน์ 2543. **การศึกษาเพื่อจัดหาแนวผันน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำบริเวณที่ราบลุ่มเพื่อบรรเทาอุทกภัย ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง**. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรวิทยาศาสตร์บางเขน, กรุงเทพมหานคร

นันทิศา นุชสวาท 2557. **ความเต็มใจยอมรับการขุดเซยของเกษตรกร ภายใต้โครงการจัดการด้านการเกษตรและการใช้พื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่รับน้ำนอง ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง**. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรวิทยาศาสตร์บางเขน, กรุงเทพมหานคร

ธีรพล เจริญสุข 2554. **การวิจัยและพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศเพื่อการบริหาร การจัดการน้ำผิวดิน (พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง)**. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรวิทยาศาสตร์บางเขน, กรุงเทพมหานคร

Soo Chin Liew, Avijit Gupta, Aik Song Chia, Wu Chye Ang. 2559. **The flood of 2011 in the lower Chao Phraya valley, Thailand: Study of a long-duration flood through satellite images**. Centre for Remote Imaging, Sensing and Processing, National University of Singapore

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

Sudsaisin Kaewrueng , Mukand S. Babel, Ashim Das Gupta and Shahriar M. Wahid. 2552. **Spatial Assessment of Potential for Groundwater Development in Lower Chao Phraya River Basin.** Lecturer, Kasetsart University, Bangkok

Korrakoch Taweessin, Uma Seeboonruang, and Phayom Saraphirom. 2561. **The Influence of Climate Variability Effects on Groundwater Time Series in the Lower Central Plains of Thailand.** Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok

Son, N.T. a ,Chen, C.F. ,Chen, C.R. ,Chang, L.Y. 2556. **Satellite-based investigation of flood-affected rice cultivation areas in Chao Phraya River Delta,** Thailand Department of Civil Engineering, National Central University, Jhongli City, Taoyuan County

Francois Molle. 2001. **Dry-season water allocation and managment in the Chao Phraya Delta.** Doras Center. Kasetsart University

ภาคผนวก ก.

ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก

ตารางที่ 15 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2555/2556

ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูฝน2555			ฤดูแล้ง2555/2556		
			นาปี	พืชไร่-พืชผัก	รวม	นาปรัง	พืชไร่-พืชผัก	รวม
			(ไร่)	(ไร่)		(ไร่)	(ไร่)	
1	พลเทพ	ชัยนาท	90,060	0	90,060	95,093	0	95,093
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	66,176	0	66,176	66,175	0	66,175
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	138,727	0	138,727	186,795	0	186,795
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	256,424	0	256,424	242,463	0	242,463
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	128,500	1,682	130,182	72,892	1,682	74,574
6	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	30,676	0	30,676	312,397	918	313,315
7	บรมธาตุ	ชัยนาท	174,958	202	175,160	352,944	536	353,480
8	ชัยสุนทร	สิงห์บุรี	347,907	0	347,907	384,362	0	384,362
9	ยางมณี	อ่างทอง	145,000	0	145,000	152,695	0	152,695
10	ผักไห่	อยุธยา	163,398	322	163,720	161,548	464	162,012
11	บางบาล	อยุธยา	112,155	0	112,155	77,000	0	77,000
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตกตอนบน			1,653,981	2,206	1,656,187	2,104,364	3,600	2,107,964
12	เจ้าเจ็ด-บางยี่ห	อยุธยา	290,176	3,085	293,261	328,225	3,085	331,310
13	พระยาบวรลือ	นนทบุรี	273,745	6,446	280,191	272,975	6,396	279,371
14	พระพิมล	นครปฐม	148,100	12,460	160,560	154,200	14,470	168,670
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	14,179	2,681	16,860	13,487	2,901	16,388
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตกตอนล่าง			726,200	24,672	750,872	768,887	26,852	795,739
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			2,380,181	26,878	2,407,059	2,873,251	30,452	2,903,703

ตารางที่ 16 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2556/2557

ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูฝน2556			ฤดูแล้ง2556/2557		
			นาปี	พืชไร่-พืชผัก	รวม	นาปรัง	พืชไร่-พืชผัก	รวม
			(ไร่)	(ไร่)		(ไร่)	(ไร่)	
1	พลเทพ	ชัยนาท	95,103	0	95,103	86,031	0	86,031
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	66,175	0	66,175	0	0	0
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	190,324	0	190,324	188,091	0	188,091
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	262,260	0	262,260	93,674	0	93,674
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	128,082	1,516	129,598	40,197	0	40,197
6	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	300,947	740	301,687	298,519	918	299,437
7	บรมธาตุ	ชัยนาท	359,282	202	359,484	342,775	665	343,440
8	หันสุทร	สิงห์บุรี	288,262	0	288,262	365,035	0	365,035
9	ยางมณี	อ่างทอง	159,215	0	159,215	144,600	23	144,623
10	ผักไห่	อยุธยา	162,088	164	162,252	162,088	364	162,452
11	บางบาล	อยุธยา	111,767	0	111,767	100,860	0	100,860
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตกตอนบน			2,123,505	2,622	2,126,127	1,821,870	1,970	1,823,840
12	ไก่เจ็ด-บางอีเห	อยุธยา	256,067	0	256,067	328,473	2,624	331,097
13	พระยาบรรลือ	นนทบุรี	159,608	0	159,608	273,015	6,196	279,211
14	พระพิมล	นครปฐม	150,660	13,210	163,870	150,000	11,400	161,400
15	ภาชีเจริญ	สมุทรสาคร	14,179	0	14,179	18,622	8,679	27,301
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตกตอนล่าง			580,514	13,210	593,724	770,110	28,899	799,009
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			2,704,019	15,832	2,719,851	2,591,980	30,869	2,622,849

ตารางที่ 17 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2560/2561

ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูฝน2560			ฤดูแล้ง2560/2561		
			นาปี	พืชไร่-พืชผัก	รวม	นาปรัง	พืชไร่-พืชผัก	รวม
			(ไร่)	(ไร่)		(ไร่)	(ไร่)	
1	พลเทพ	ชัยนาท	96,177	0	96,177	89,284	0	89,284
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	52,818	0	52,818	0	0	0
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	149,316	0	149,316	138,672	0	138,672
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	262,999	771	263,770	152,418	1,171	153,589
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	150,000	0	150,000	65,191	0	65,191
6	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	257,749	0	257,749	251,159	811	251,970
7	บรมธาตุ	ชัยนาท	317,692	362	318,054	210,249	202	210,451
8	ชัยสุนทร	สิงห์บุรี	386,637	0	386,637	251,344	0	251,344
9	ยางมณี	อ่างทอง	129,300	0	129,300	125,938	0	125,938
10	ผักไห่	อยุธยา	145,733	304	146,037	146,417	327	146,744
11	บางบาล	อยุธยา	100,000	0	100,000	98,246	0	98,246
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตกตอนบน			2,048,421	1,437	2,049,858	1,528,918	2,511	1,531,429
12	ไก่เจ็ด-บางยี่ห	อยุธยา	218,605	2,624	221,229	332,554	2,624	335,178
13	พระยาบรรลือ	นนทบุรี	212,566	7,335	219,901	267,315	7,316	274,631
14	พระพิมล	นครปฐม	117,500	5,020	122,520	76,495	2,960	79,455
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	11,380	1,671	13,051	4,814	1,671	6,485
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตกตอนล่าง			560,051	16,650	576,701	681,178	14,571	695,749
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			2,608,472	18,087	2,626,559	2,210,096	17,082	2,227,178

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลปริมาณน้ำไหลเข้า-ไหลออก

ตารางที่ 18 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกคลองมะขามเฒ่า-อุ้งทอง

เดือน	คลองมะขามเฒ่า-อุ้งทอง					
	เข้า			ออก		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561	2555/2556	2556/2557	2560/2561
มิถุนายน	80.44	62.21	72.58	80.44	62.21	72.58
กรกฎาคม	95.39	48.73	61.43	95.39	48.73	61.43
สิงหาคม	84.93	77.07	70.16	84.93	77.07	70.16
กันยายน	28.68	31.19	47.95	28.68	31.19	47.95
ตุลาคม	32.31	43.2	64.63	32.31	43.2	64.63
พฤศจิกายน	65.23	77.93	88.3	65.23	77.93	88.3
ธันวาคม	76.98	36.89	58.92	76.98	36.89	58.92
มกราคม	46.05	39.14	68.95	46.05	39.14	68.95
กุมภาพันธ์	42.85	32.57	26.7	42.85	32.57	26.7
มีนาคม	24.88	4.84	26.78	24.88	4.84	26.78
เมษายน	17.19	10.11	5.7	17.19	10.11	5.7
พฤษภาคม	37.15	39.23	26.27	37.15	39.23	26.27

ตารางที่ 19 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกแม่น้ำท่าจีน

เดือน	แม่น้ำท่าจีน					
	เข้า			ออก		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561	2555/2556	2556/2557	2560/2561
มิถุนายน	80.01	99.53	83.64	80.01	99.53	83.64
กรกฎาคม	68.26	77.85	194.83	68.26	77.85	194.83
สิงหาคม	65.66	160.88	211.68	65.66	160.88	211.68
กันยายน	52.01	44.24	224.12	52.01	44.24	224.12
ตุลาคม	45.71	213.67	571.02	45.71	213.67	571.02
พฤศจิกายน	78.28	258.25	203.73	78.28	258.25	203.73
ธันวาคม	113.79	123.72	32.14	113.79	123.72	32.14
มกราคม	160.01	108.43	66.79	160.01	108.43	66.79
กุมภาพันธ์	108.26	93.14	65.66	108.26	93.14	65.66
มีนาคม	88.99	63.76	102.21	88.99	63.76	102.21
เมษายน	67.05	59.62	71.37	67.05	59.62	71.37
พฤษภาคม	158.98	138.59	56.25	158.98	138.59	56.25

ตารางที่ 20 ปริมาณน้ำไหลเข้า และปริมาณน้ำไหลออกแม่น้ำน้อย

เดือน	แม่น้ำท่าจีน					
	เข้า			ออก		
	2555/2556	2556/2557	2560/2561	2555/2556	2556/2557	2560/2561
มิถุนายน	200.53	159.32	201.48	200.53	159.32	201.48
กรกฎาคม	190.34	160.62	198.63	190.34	160.62	198.63
สิงหาคม	133.40	203.21	198.55	133.40	203.21	198.55
กันยายน	115.69	125.45	206.41	115.69	125.45	206.41
ตุลาคม	194.66	173.49	528.77	194.66	173.49	528.77
พฤศจิกายน	193.54	218.51	305.42	193.54	218.51	305.42
ธันวาคม	165.89	104.37	148.61	165.89	104.37	148.61
มกราคม	215.31	108.00	225.33	215.31	108.00	225.33
กุมภาพันธ์	163.38	94.18	200.36	163.38	94.18	200.36
มีนาคม	112.92	60.13	253.07	112.92	60.13	253.07
เมษายน	61.78	59.44	183.51	61.78	59.44	183.51
พฤษภาคม	184.12	158.03	298.34	184.12	158.03	298.34

ตารางที่ 21 ปริมาณน้ำไหลเข้าและปริมาณน้ำไหลออกรวมทั้ง3สาย

เดือน	แม่น้ำท่าจีน					
	เข้า			ออก		
	2555/255 6	2556/255 7	2560/256 1	2555/255 6	2556/255 7	2560/256 1
มิถุนายน	360.98	321.06	357.70	360.98	321.06	357.70
กรกฎาคม	353.98	287.19	454.90	353.98	287.19	454.90
สิงหาคม	284.00	441.16	480.38	284.00	441.16	480.38
กันยายน	196.39	200.88	478.48	196.39	200.88	478.48
ตุลาคม	272.68	430.36	1,164.41	272.68	430.36	1,164.41
พฤศจิกายน	337.05	554.69	597.46	337.05	554.69	597.46
ธันวาคม	356.66	264.99	239.67	356.66	264.99	239.67
มกราคม	421.37	255.57	361.07	421.37	255.57	361.07
กุมภาพันธ์	314.50	219.89	292.72	314.50	219.89	292.72
มีนาคม	226.80	128.74	382.06	226.80	128.74	382.06
เมษายน	146.02	129.17	260.58	146.02	129.17	260.58
พฤษภาคม	380.25	335.84	380.85	380.25	335.84	380.85

ภาคผนวก ค.

ปริมาณน้ำไหลผ่านประตูระบายน้ำในโครงการ

ตารางที่ 22 ปริมาณน้ำไหลผ่านประตูระบายน้ำในโครงการ

	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												รวม
	บรมธาตุ	ชันสูตร	ยางมณี	ผักไห่	ผักไห่ - เจ้าเจ็ด	ปตร.เจ้าเจ็ด	สน.วัดสิงห์	พลเทพ	ท่าโบสถ์	สามชุก	โพธิ์พระยา	มะขามเฒ่า-อุ้มทอง	
ตุลาคม 2555	91.34	76.09	36.22	134.53	0.00	0.00	6.36	22.58	8.92	67.07	10.56	1.03	454.69
พฤศจิกายน 2555	96.79	78.03	39.07	26.77	0.00	0.00	7.49	9.11	12.70	52.61	17.85	3.78	344.20
ธันวาคม 2555	87.68	80.20	27.86	15.24	0.00	0.00	12.61	17.11	15.32	57.93	28.60	3.97	346.52
มกราคม 2556	62.01	90.82	25.06	9.46	0.00	0.00	11.70	11.41	16.20	53.42	42.31	0.17	322.55
กุมภาพันธ์ 2556	61.73	60.87	24.74	6.82	0.00	0.00	7.69	9.45	11.35	39.19	40.12	0.47	262.41
มีนาคม 2556	21.08	24.74	14.56	7.84	0.00	0.00	7.89	6.54	2.57	26.60	35.80	0.00	147.62
เมษายน 2556	0.40	14.88	9.31	6.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	1.79	24.00	0.00	57.75
ตุลาคม 2556	73.28	56.69	18.96	99.77	0.00	0.00	0.00	14.40	7.36	54.62	23.99	0.01	349.08
พฤศจิกายน 2556	98.36	81.02	34.97	16.71	0.00	0.00	0.00	14.18	11.07	92.62	24.44	0.00	373.39
ธันวาคม 2556	42.70	42.60	32.50	6.75	0.00	0.00	0.00	1.11	11.10	43.87	27.03	0.19	207.86
มกราคม 2557	26.22	41.38	16.39	8.70	0.00	0.00	0.00	0.00	9.59	37.13	25.49	0.00	164.90
กุมภาพันธ์ 2557	16.42	28.24	11.07	8.93	0.00	0.00	0.15	0.00	7.30	26.91	26.33	0.00	125.34
มีนาคม 2557	6.37	13.83	6.82	7.86	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	3.49	32.03	0.00	71.77
เมษายน 2557	0.00	15.06	4.32	7.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	9.34	27.90	0.00	64.12
ตุลาคม 2560	94.47	115.14	29.85	177.75	0.00	0.00	0.00	24.42	13.03	66.26	44.64	0.06	565.62
พฤศจิกายน 2560	104.83	141.85	28.25	101.31	0.00	0.00	0.00	24.32	12.76	83.91	28.46	0.00	525.68
ธันวาคม 2560	67.06	113.39	11.87	6.09	0.00	0.00	0.00	13.08	13.44	73.81	30.74	0.00	329.50
มกราคม 2561	56.98	123.85	54.26	11.05	0.00	0.00	15.13	13.35	65.88	54.24	0.00	0.00	394.73
กุมภาพันธ์ 2561	40.71	80.19	41.80	18.46	0.00	0.00	0.00	12.76	12.54	39.64	52.82	0.00	298.91
มีนาคม 2561	76.02	108.07	47.17	14.15	0.00	0.00	0.00	14.15	0.46	36.07	46.81	0.00	342.90
เมษายน 2561	11.11	26.85	10.28	14.48	0.00	0.00	0.00	1.85	0.55	19.68	47.57	0.00	132.37

ภาคผนวก ง.

ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์พีช โดยวิธี Penman Monteith

ตารางที่ 23 ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์พีช โดยวิธี Penman Monteith

สัปดาห์ ที่	ข้าว กข.	ข้าวนาหว่าน น้ำตม (สุพรรณบุรี1)	ข้าวชาวดอก มะลิ 105	ข้าวบา สมาติ	ข้าว สาธิต	ข้าวโพดเลี้ยง สัตว์	ข้าวโพด หวาน	ข้าว ฝาง
1	1.03	0.80	0.66	1.22	0.50	0.63	0.65	0.54
2	1.07	1.05	0.79	1.30	0.52	0.72	0.68	0.57
3	1.12	1.25	0.97	1.36	0.61	0.86	0.84	0.68
4	1.29	1.40	1.18	1.45	0.76	1.13	0.99	0.84
5	1.38	1.50	1.35	1.47	1.11	1.35	1.16	1.05
6	1.45	1.55	1.51	1.49	1.26	1.52	1.22	1.21
7	1.50	1.60	1.61	1.49	1.33	1.61	1.21	1.23
8	1.48	1.63	1.64	1.48	1.38	1.63	1.15	1.26
9	1.42	1.68	1.62	1.46	1.37	1.58	0.96	1.25
10	1.34	1.60	1.60	1.44	1.32	1.50	0.72	1.20
11	1.23	1.50	1.55	1.36	1.14	1.38	0.61	1.12
12	0.94	1.36	1.46	1.23	0.83	1.15		0.94
13	0.86	1.08	1.28	1.11	0.62	0.90		0.78
14		0.65	1.08	0.93	0.46	0.67		0.69
15					0.39			0.65
16								0.62
เฉลี่ย	1.24	1.33	1.31	1.34	0.91	1.19	0.93	0.91

ตารางที่ 23 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	ถั่วเหลือง	ถั่วเขียว	งา	ทานตะวัน	แตงโม	กะหล่ำ ดอก	คะน้า	มะเขือ เทศ
1	0.64	0.58	0.59	0.68	1.02	1.01	0.54	0.73
2	0.69	0.87	0.70	0.73	1.14	1.36	0.60	0.82
3	0.81	1.18	0.85	0.75	1.60	1.43	0.68	0.91
4	1.01	1.40	1.11	0.78	1.90	1.47	0.72	1.01
5	1.23	1.28	1.23	0.81	2.10	1.49	0.78	1.12
6	1.32	1.19	1.28	0.85	1.90	1.19	0.83	1.21
7	1.35	0.66	1.24	0.90	1.73	1.17	0.73	1.30
8	1.34	0.44	1.21	0.95	1.44		0.67	1.36
9	1.27	0.34	1.10	0.97	1.00			1.41
10	1.09		0.98	1.06	0.75			1.41
11	0.85		0.71	1.10	0.65			1.37
12	0.74		0.55	1.03	0.52			1.31
13	0.74			0.92				1.22
14	0.72			0.80				1.08
15				0.72				0.92
16								
เฉลี่ย	0.99	0.88	0.96	7.14	1.31	1.30	0.69	1.15

ตารางที่ 23 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หอมหัวใหญ่	หอมแดง	มะระ	บานชื่น
1	0.75	0.72	0.88	0.36
2	0.76	0.82	1.09	0.58
3	0.80	0.94	1.23	0.77
4	0.88	1.05	1.35	0.93
5	1.01	1.15	1.43	1.07
6	1.12	1.2	1.48	1.18
7	1.21	1.2	1.47	1.27
8	1.32	1.15	1.46	1.33
9	1.38	1.08	1.41	1.38
10	1.41	0.92	1.36	
11	1.40	0.77	1.29	
12	1.37	0.67		
13	1.33			
14	1.29			
15	1.22			
16				
เฉลี่ย	1.15	0.97	1.31	0.99

ตารางที่ 24 ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์พีช โดยวิธี Penman Monteith (พืชตลอดปี)

เดือน ที่	ฝ้าย	อ้อย	ละหุ่ง	หน่อไม้ฝรั่ง	เผือก	กุหลาบ	กล้วยน้ำว้า	กล้วย หอม
1	0.88	0.65	0.76	0.68	1.00	0.89	0.76	1.94
2	1.19	0.86	0.86	1.10	1.23	0.95	1.10	1.74
3	1.34	1.13	1.01	1.42	2.14	1.46	1.45	1.78
4	1.15	1.35	1.02	1.48	2.27	1.49	1.64	1.96
5	0.85	1.56	1.01	1.29	1.66	1.16	2.30	2.07
6	0.62	1.29	0.89	1.08	1.50	1.33	2.11	2.18
7		1.20	0.70	0.83		2.07	2.38	2.18
8		0.93	0.47	0.66		1.79	2.29	1.88
9		0.63		0.55		2.17	3.28	1.86
10		0.52		0.61		2.25	3.19	2.21
11				0.76		1.73	3.39	2.02
12				0.74		1.90	3.39	2.22
เฉลี่ย	1.01	1.01	0.84	0.93	1.63	1.60	2.27	2.00

ภาคผนวก จ.

ข้อมูล CROPWAT

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\chainat\cha...

Country chainat Station chainat

Altitude 15 m. Latitude 15.00 °N Longitude 102.00 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	20.3	33.5	70	49	8.3	18.3	3.45
February	23.5	35.4	68	75	7.5	18.8	4.17
March	22.1	39.4	64	149	8.3	21.5	5.76
April	23.6	38.6	60	168	9.1	23.5	6.41
May	21.3	39.9	65	151	8.1	21.9	6.03
June	23.6	35.3	78	139	7.0	20.0	4.85
July	22.3	35.2	78	154	6.0	18.6	4.61
August	22.4	35.2	78	125	5.6	18.0	4.41
September	20.3	33.9	84	96	6.2	18.5	4.08
October	19.7	34.4	76	86	7.6	19.2	4.17
November	19.2	35.0	72	91	8.2	18.5	4.14
December	10.9	31.5	70	89	8.1	17.5	3.42
Average	20.8	35.6	72	114	7.5	19.5	4.62

ภาพที่ 41 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีชยันตปีพ.ศ.2555/2556

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\chainat\chainat.CRM

Station chainat Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	10.8	10.6
February	0.0	0.0
March	0.0	0.0
April	12.0	11.8
May	170.4	123.9
June	260.6	151.1
July	107.8	89.2
August	122.8	98.7
September	485.4	173.5
October	108.2	89.5
November	14.0	13.7
December	0.4	0.4
Total	1292.4	762.4

ภาพที่ 42 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีชยันตปีพ.ศ.2555/2556

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\นครปฐม\...

Country Nakhon Pathom Station KPS

Altitude 4 m. Latitude 13.80 °N Longitude 100.60 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	19.9	34.2	77	146	19.9	34.1	6.32
February	17.1	36.3	62	151	17.1	32.7	6.73
March	21.3	39.4	64	151	20.3	39.8	8.65
April	22.4	39.0	63	127	23.5	45.8	9.65
May	25.0	39.0	73	166	22.7	44.0	9.78
June	24.5	36.0	75	173	22.5	43.0	9.02
July	25.7	35.1	73	142	23.6	44.8	9.24
August	23.1	35.2	71	120	23.0	44.5	8.92
September	23.1	35.0	78	120	22.5	43.2	8.60
October	21.8	34.1	78	137	21.2	39.1	7.54
November	19.7	33.7	77	131	20.1	34.8	6.52
December	12.2	32.9	72	137	13.1	24.3	4.66
Average	21.3	35.8	72	142	20.8	39.2	7.97

ภาพที่ 43 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2555/2556

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\นครปฐม\นครปฐม.CR...

Station Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	196.4	134.7
February	3.6	3.6
March	0.0	0.0
April	26.0	24.9
May	36.8	34.6
June	30.6	29.1
July	62.8	56.5
August	79.4	69.3
September	211.6	140.0
October	191.0	132.6
November	100.6	84.4
December	0.4	0.4
Total	939.2	710.1

ภาพที่ 44 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2555/2556

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\บางนา\บางนา...

Country Station

Altitude m. Latitude °N Longitude °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	22.7	32.8	68	77	7.5	17.6	3.68
February	25.7	33.9	70	93	7.6	19.2	4.31
March	25.2	39.1	72	197	7.6	20.6	5.75
April	22.5	38.5	71	163	7.5	21.1	5.63
May	23.4	38.8	70	161	6.1	18.8	5.29
June	24.5	36.8	78	132	5.2	17.2	4.47
July	23.0	36.0	78	139	4.5	16.2	4.24
August	22.1	35.6	78	149	4.3	16.0	4.17
September	23.3	36.4	82	125	5.1	16.9	4.16
October	22.5	35.5	79	106	5.8	16.9	4.03
November	22.2	34.8	73	130	6.8	16.9	4.17
December	16.3	33.4	64	120	7.3	16.8	3.92
Average	22.8	36.0	74	133	6.3	17.8	4.48

ภาพที่ 45 ข้อมูลอุณหภูมิตามสถานีบางนาปีพ.ศ.2555/2556

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\บางนา\BANG-NA.cr...

Station Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	316.4	156.6
February	103.6	86.4
March	8.6	8.5
April	126.4	100.8
May	172.6	124.9
June	204.8	137.7
July	247.4	149.5
August	279.6	153.0
September	336.2	158.6
October	313.2	156.3
November	109.6	90.4
December	0.6	0.6
Total	2219.0	1323.4

ภาพที่ 46 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีบางนาปีพ.ศ.2555/2556

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\awe\q\Lop...

Country LOP BURI Weather Station LOP BURI Weather

Altitude 14 m. Latitude 14.80 °N Longitude 100.60 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	21.6	32.7	62	80	7.8	17.7	3.69
February	24.6	35.0	64	89	7.3	18.5	4.26
March	25.2	39.1	63	194	7.6	20.5	6.02
April	22.8	39.5	62	187	7.4	20.9	6.20
May	22.8	39.7	61	185	6.5	19.5	6.02
June	23.1	37.3	74	163	5.7	18.1	4.93
July	23.4	35.8	75	166	5.6	17.9	4.73
August	25.0	33.7	77	158	5.2	17.4	4.39
September	23.5	33.7	85	113	5.4	17.3	3.93
October	21.9	35.1	72	115	6.7	18.0	4.31
November	21.1	35.2	63	161	7.4	17.4	4.69
December	15.8	33.4	57	175	7.9	17.3	4.57
Average	22.6	35.9	68	149	6.7	18.4	4.81

ภาพที่ 47 ข้อมูลอุณหภูมิตามนิยามวิทยาสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2555/2556

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\awe\q\Lopburi.CRM

Station Lopburi Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	51.8	47.5
February	119.8	96.8
March	0.0	0.0
April	29.4	28.0
May	38.0	35.7
June	147.6	112.7
July	0.8	0.8
August	0.0	0.0
September	14.4	14.1
October	0.0	0.0
November	0.0	0.0
December	230.2	145.4
Total	632.0	481.1

ภาพที่ 48 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2555/2556

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\awe\q\Ayu...

Country 26. AYUTTHAYA Agrome Station 26. AYUTTHAYA Agrome

Altitude 20 m. Latitude 14.36 °N Longitude 100.50 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	20.7	32.9	70	149	7.8	17.8	4.06
February	23.9	34.8	70	142	7.3	18.6	4.54
March	22.0	38.5	71	132	7.6	20.5	5.24
April	20.7	39.0	70	130	7.4	20.9	5.40
May	23.3	39.2	67	132	6.5	19.5	5.32
June	23.2	36.8	77	118	5.7	18.0	4.56
July	23.4	35.8	75	137	5.6	17.9	4.59
August	22.6	35.0	77	127	5.2	17.4	4.33
September	21.8	34.1	84	101	5.4	17.3	3.94
October	22.3	32.7	80	90	6.7	18.1	4.11
November	0.0	33.9	72	250	7.4	17.5	5.28
December	14.2	33.5	62	278	7.9	17.4	5.05
Average	19.8	35.5	73	149	6.7	18.4	4.70

ภาพที่ 49 ข้อมูลอุณหภูมิตามนิยามวิทยาสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2555/2556

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\อุษณฯ\AYUTTHAYA...

Station Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	25.4	24.4
February	21.0	20.3
March	12.0	11.8
April	88.8	76.2
May	16.6	16.2
June	157.8	118.0
July	78.4	68.6
August	159.4	118.7
September	337.4	158.7
October	8.2	8.1
November	0.2	0.2
December	858.8	210.9
Total	1764.0	832.0

ภาพที่ 50 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2555/2556

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\อุษณฯ\U-thong...

Country Station

Altitude m. Latitude °N Longitude °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m ² /day	mm/day
January	16.3	34.6	76	113	7.3	17.2	3.78
February	17.9	35.9	76	118	7.7	19.2	4.31
March	22.1	39.7	61	118	7.5	20.4	5.32
April	22.8	40.6	60	103	8.0	21.8	5.69
May	23.7	39.6	62	125	6.5	19.4	5.44
June	23.7	37.2	72	120	5.0	17.0	4.53
July	23.7	37.6	68	106	4.2	15.8	4.34
August	23.3	37.0	67	115	4.2	15.9	4.39
September	22.9	36.8	78	149	5.2	17.0	4.46
October	21.4	34.9	73	163	6.1	17.2	4.45
November	19.9	34.9	69	163	7.2	17.3	4.48
December	13.9	34.0	61	173	6.8	16.0	4.40
Average	21.0	36.9	69	131	6.3	17.8	4.63

ภาพที่ 51 ข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2555/2556

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat55-56\อุษณฯ\U-thong.CRM

Station Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	1.2	1.2
February	21.4	20.7
March	5.4	5.4
April	41.2	38.5
May	74.8	65.8
June	0.8	0.8
July	0.0	0.0
August	30.6	29.1
September	45.8	42.4
October	183.8	129.7
November	26.2	25.1
December	0.0	0.0
Total	431.2	358.7

ภาพที่ 52 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2555/2556

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\chainat\cha...

Country chainat Station chainat

Altitude 15 m. Latitude 15.00 °N Longitude 102.00 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	11.0	32.8	68	74	8.3	18.3	3.63
February	17.2	34.3	76	118	7.5	18.8	4.06
March	19.1	36.8	74	144	8.3	21.5	5.12
April	19.5	38.2	69	146	9.1	23.5	5.87
May	19.9	36.9	69	134	8.1	21.9	5.42
June	20.5	36.3	73	170	7.0	20.0	5.17
July	19.8	35.6	77	125	6.0	18.6	4.50
August	23.9	33.4	76	151	5.6	18.0	4.42
September	19.8	35.0	77	103	6.2	18.5	4.42
October	10.9	31.5	70	94	7.6	19.2	3.92
November	21.6	32.4	71	91	8.2	18.5	3.74
December	23.7	33.2	69	89	8.1	17.5	3.91
Average	18.9	34.7	72	120	7.5	19.5	4.52

ภาพที่ 53 ข้อมูลอุตุวิทยสถานีสัยนาทปีพ.ศ.2556/2557

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\chainat\chainat.CRM

Station chainat Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	0.8	0.8
February	0.2	0.2
March	31.8	30.2
April	148.2	113.1
May	86.2	74.3
June	106.8	88.6
July	58.0	52.6
August	3.0	3.0
September	53.0	48.5
October	24.0	23.1
November	14.0	13.7
December	4.0	4.0
Total	530.0	451.9

ภาพที่ 54 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีสัยนาทปีพ.ศ.2556/2557

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\นครปฐม\นคร...

Country Nakhon Pathom Station KPS

Altitude 4 m. Latitude 13.80 °N Longitude 100.60 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	10.7	33.1	68	103	19.9	34.1	5.63
February	17.2	35.5	68	137	17.1	32.7	6.38
March	21.6	37.5	69	149	20.3	39.8	8.30
April	22.6	38.9	67	146	23.5	45.8	9.77
May	23.7	38.2	70	154	22.7	44.0	9.51
June	22.9	37.5	73	168	22.5	43.0	9.15
July	23.7	37.5	73	175	23.6	44.8	9.56
August	23.2	34.0	75	163	23.0	44.5	8.78
September	21.6	37.5	69	149	22.5	43.2	8.92
October	23.7	38.2	70	154	21.2	39.1	8.44
November	20.1	34.4	77	154	20.1	34.8	6.76
December	12.2	32.9	72	137	13.1	24.3	4.76
Average	20.3	36.3	71	149	20.8	39.2	8.00

ภาพที่ 55 ข้อมูลอุตุวิทยสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2556/2557

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\นครปฐม\นครปฐม.CR...

Station นครปฐม Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	0.4	0.4
February	0.0	0.0
March	36.2	34.1
April	0.6	0.6
May	68.4	60.9
June	71.6	63.4
July	59.6	53.9
August	10.6	10.4
September	36.2	34.1
October	68.4	60.9
November	64.4	57.8
December	0.4	0.4
Total	416.8	376.9

ภาพที่ 56 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2556/2557

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\บางนา\บางนา...

Country BKK Station BANG-NA

Altitude 3 m. Latitude 13.60 °N Longitude 100.60 °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m ² /day	mm/day
January	14.7	33.9	62	118	7.5	17.6	4.05
February	21.4	34.3	75	178	7.6	19.2	4.52
March	24.1	36.3	74	194	7.6	20.6	5.25
April	25.0	37.8	70	175	7.5	21.1	5.75
May	15.1	38.6	69	151	6.1	18.8	5.34
June	12.7	37.8	75	175	5.2	17.2	4.97
July	12.5	36.9	74	158	4.5	16.2	4.61
August	12.5	35.5	76	142	4.3	16.0	4.09
September	25.6	38.6	71	156	5.1	16.9	4.72
October	25.0	37.4	69	137	5.8	16.9	4.74
November	12.5	38.6	71	130	6.8	16.9	4.58
December	16.3	33.4	64	120	7.3	16.8	3.93
Average	18.1	36.6	71	153	6.3	17.8	4.71

ภาพที่ 57 ข้อมูลอุณหภูมิตามสถานีบางนาปีพ.ศ.2556/2557

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\บางนา\BANG-NA.cr...

Station BANG-NA Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	0.0	0.0
February	2.8	2.8
March	4.6	4.6
April	0.8	0.8
May	209.2	139.2
June	88.0	75.6
July	253.2	150.3
August	102.6	85.8
September	771.4	202.1
October	102.6	85.8
November	0.6	0.6
December	320.8	157.1
Total	1856.6	904.6

ภาพที่ 58 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีบางนาปีพ.ศ.2556/2557

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\awu\ Lop...

Country LOP BURI Weather Station LOP BURI Weather

Altitude 14 m. Latitude 14.80 ๙N Longitude 100.60 ๙E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	12.5	34.0	53	154	7.8	17.7	4.56
February	19.1	35.7	66	163	7.3	18.5	4.68
March	23.7	38.7	65	180	7.6	20.5	5.73
April	23.4	38.4	62	214	7.4	20.9	6.25
May	27.2	37.5	67	146	6.5	19.5	5.37
June	23.0	38.3	70	190	5.7	18.1	5.35
July	24.1	36.7	71	173	5.6	17.9	5.00
August	24.6	35.1	72	185	5.2	17.4	4.80
September	24.9	33.0	79	247	5.4	17.3	4.46
October	24.3	32.8	77	293	6.7	18.0	4.69
November	21.1	35.2	63	161	7.4	17.4	4.69
December	15.8	33.4	57	175	7.9	17.3	4.65
Average	22.0	35.7	67	190	6.7	18.4	5.02

ภาพที่ 59 ข้อมูลอุณหภูมิตามนิยามวิทยาสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2556/2557

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\awu\ Lopburi.CRM

Station Lopburi Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	51.8	47.5
February	119.8	96.8
March	0.0	0.0
April	29.4	28.0
May	38.0	35.7
June	147.6	112.7
July	0.8	0.8
August	0.0	0.0
September	14.4	14.1
October	0.0	0.0
November	0.0	0.0
December	230.2	145.4
Total	632.0	481.1

ภาพที่ 60 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2556/2557

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\awu\ Ayu...

Country 26. AYUTTHAYA Agrome Station 26. AYUTTHAYA Agrome

Altitude 20 m. Latitude 14.36 ๙N Longitude 100.50 ๙E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	14.2	33.9	72	250	7.8	17.8	4.78
February	11.4	33.5	62	173	7.3	18.6	4.73
March	19.6	33.8	58	187	7.6	20.5	5.36
April	21.7	34.7	74	185	7.4	20.9	5.09
May	23.0	37.7	71	178	6.5	19.5	5.31
June	22.8	39.1	70	204	5.7	18.0	5.47
July	23.6	38.8	68	214	5.6	17.9	5.59
August	23.5	37.9	71	206	5.2	17.4	5.20
September	25.8	37.1	71	96	5.4	17.3	4.47
October	22.7	34.8	73	118	6.7	18.1	4.37
November	21.0	35.6	76	185	7.4	17.5	4.50
December	14.9	34.5	68	245	7.9	17.4	4.93
Average	20.4	36.0	70	187	6.7	18.4	4.98

ภาพที่ 61 ข้อมูลอุณหภูมิตามนิยามวิทยาสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2556/2557

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\ข้อมูล\AYUTTHAYA...

Station Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	0.2	0.2
February	13.0	12.7
March	22.4	21.6
April	35.6	33.6
May	107.2	88.8
June	58.6	53.1
July	108.0	89.3
August	58.6	53.1
September	108.0	89.3
October	170.6	124.0
November	8.2	8.1
December	0.2	0.2
Total	690.6	574.1

ภาพที่ 62 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2556/2557

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\ข้อมูล\U-thong.PEM

Country Station

Altitude m. Latitude °N Longitude °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m ² /day	mm/day
January	11.2	33.6	57	132	7.3	17.2	4.17
February	17.4	36.2	64	115	7.7	19.2	4.46
March	22.2	38.7	64	120	7.5	20.4	5.21
April	21.8	39.8	65	113	8.0	21.8	5.61
May	22.9	39.4	67	108	6.5	19.4	5.10
June	24.4	40.3	67	132	5.0	17.0	4.99
July	24.5	38.6	68	139	4.2	15.8	4.71
August	24.9	36.0	67	134	4.2	15.9	4.52
September	23.2	35.4	69	209	5.2	17.0	4.99
October	22.3	33.2	67	151	6.1	17.2	4.42
November	19.9	34.9	69	149	7.2	17.3	4.38
December	13.9	34.0	61	163	6.8	16.0	4.37
Average	20.7	36.7	65	139	6.3	17.8	4.75

ภาพที่ 63 ข้อมูลอุตุวิทยสถานีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2556/2557

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat56-57\ข้อมูล\U-thong.CRM

Station Eff. rain method **USDA S.C. Method**

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	1.2	1.2
February	21.4	20.7
March	12.2	12.0
April	86.6	74.6
May	157.8	118.0
June	43.0	40.0
July	66.8	59.7
August	4.8	4.8
September	0.0	0.0
October	0.0	0.0
November	41.0	38.3
December	36.8	34.6
Total	471.6	403.8

ภาพที่ 64 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2556/2557

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\เชียงใหม่\cha...

Country Thailand Station chainat60-61

Altitude 15 m. Latitude 15.00 °N Longitude 102.00 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	15.2	34.5	78	31	8.3	18.3	3.40
February	16.7	34.3	77	36	7.5	18.8	3.65
March	18.7	36.3	76	43	8.3	21.5	4.48
April	17.8	37.4	75	43	9.1	23.5	4.98
May	20.3	37.4	85	127	8.1	21.9	5.09
June	20.6	34.8	82	103	7.0	20.0	4.54
July	18.7	34.6	86	84	6.0	18.6	4.08
August	20.4	34.9	86	60	5.6	18.0	3.93
September	20.6	36.4	85	48	6.2	18.5	4.11
October	18.3	34.6	84	60	7.6	19.2	4.02
November	18.3	34.6	78	48	8.2	18.5	3.74
December	12.8	34.1	72	74	8.1	17.5	3.54
Average	18.2	35.3	80	63	7.5	19.5	4.13

ภาพที่ 65 ข้อมูลอุณหภูมิมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ปีพ.ศ.2560/2561

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\เชียงใหม่\chainat60-6...

Station chainat60-61 Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain mm	Eff rain mm
January	0.0	0.0
February	24.4	23.4
March	24.2	23.3
April	58.0	52.6
May	121.4	97.8
June	225.6	144.2
July	207.0	138.4
August	109.6	90.4
September	121.4	97.8
October	183.0	129.4
November	23.6	22.7
December	46.6	43.1
Total	1144.8	863.2

ภาพที่ 66 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีเชียงใหม่ปีพ.ศ.2560/2561

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\นครปฐม\แ...

Country Nakhon Pathom Station KPS

Altitude 4 m. Latitude 13.80 °N Longitude 100.60 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	22.7	35.0	76	15	19.9	34.1	6.24
February	22.5	35.9	75	17	17.1	32.7	6.30
March	23.6	36.7	72	20	20.3	39.8	7.88
April	23.0	38.4	74	19	23.5	45.8	9.40
May	22.5	36.3	72	23	22.7	44.0	8.72
June	21.2	36.2	69	23	22.5	43.0	8.40
July	20.1	26.0	74	24	23.6	44.8	7.48
August	13.1	36.1	71	23	23.0	44.5	7.87
September	15.2	36.3	72	23	22.5	43.2	7.79
October	16.6	35.1	75	21	21.2	39.1	6.90
November	20.3	34.4	77	20	20.1	34.8	6.22
December	18.7	34.3	71	13	13.1	24.3	4.17
Average	20.0	35.1	73	20	20.8	39.2	7.28

ภาพที่ 67 ข้อมูลอุณหภูมิมหาวิทยาลัยนครปฐมปีพ.ศ.2560/2561

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\นครปฐม\นครปฐม60-...

Station นครปฐม Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	5.8	5.7
February	13.0	12.7
March	64.4	57.8
April	37.8	35.5
May	122.4	98.4
June	166.0	121.9
July	94.8	80.4
August	126.6	101.0
September	122.4	98.4
October	272.4	152.2
November	89.4	76.6
December	34.4	32.5
Total	1149.4	873.3

ภาพที่ 68 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนครปฐมปีพ.ศ.2560/2561

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\บางนา\บางนา...

Country BKK Station BANG-NA

Altitude 3 m. Latitude 13.60 °N Longitude 100.60 °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m ² /day	mm/day
January	18.6	35.0	77	113	7.5	17.6	3.93
February	18.9	33.9	79	130	7.6	19.2	4.21
March	21.5	34.9	80	166	7.6	20.6	4.76
April	21.5	35.6	81	156	7.5	21.1	4.92
May	22.4	37.2	80	103	6.1	18.8	4.54
June	22.6	36.4	77	115	5.2	17.2	4.34
July	22.7	35.3	79	118	4.5	16.2	4.02
August	23.2	36.5	79	115	4.3	16.0	4.06
September	22.4	37.2	80	103	5.1	16.9	4.19
October	22.6	35.2	85	94	5.8	16.9	3.85
November	22.6	34.7	77	127	6.8	16.9	4.05
December	16.2	33.9	71	142	7.3	16.8	4.01
Average	21.3	35.5	79	124	6.3	17.8	4.24

ภาพที่ 69 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีนนทบุรีปีพ.ศ.2560/2561

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\บางนา\BANG-NA.cr...

Station BANG-NA Eff. rain method USDA S.C. Method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	316.4	156.6
February	103.6	86.4
March	74.6	65.7
April	320.8	157.1
May	258.8	150.9
June	260.2	151.0
July	178.2	127.4
August	370.4	162.0
September	258.8	150.9
October	521.4	177.1
November	50.0	46.0
December	20.8	20.1
Total	2734.0	1451.3

ภาพที่ 70 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีนนทบุรีปีพ.ศ.2560/2561

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\ลพบุรี\ Lop...

Country Station

Altitude m. Latitude Longitude

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	17.7	34.9	64	50	7.8	17.7	3.53
February	17.2	35.6	60	118	7.3	18.5	4.51
March	21.0	36.9	63	142	7.6	20.5	5.24
April	20.4	38.9	64	137	7.4	20.9	5.57
May	23.0	36.7	76	139	6.5	19.5	4.91
June	22.6	35.5	72	103	5.7	18.1	4.45
July	23.6	35.2	73	134	5.6	17.9	4.56
August	22.8	36.0	75	115	5.2	17.4	4.36
September	23.3	36.7	76	94	5.4	17.3	4.25
October	22.6	35.3	73	77	6.7	18.0	4.14
November	20.5	35.5	63	96	7.4	17.4	4.17
December	15.2	34.3	57	103	7.9	17.3	3.97
Average	20.8	36.0	68	109	6.7	18.4	4.47

ภาพที่ 71 ข้อมูลอุณหภูมิมหาวิทยาลัยลพบุรีปีพ.ศ.2560/2561

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\ลพบุรี\Lopburi.CRM

Station Eff. rain method

	Rain mm	Eff rain mm
January	51.8	47.5
February	119.8	96.8
March	37.4	35.2
April	134.0	105.3
May	185.0	130.2
June	173.2	125.2
July	182.2	129.1
August	228.4	144.9
September	185.0	130.2
October	166.0	121.9
November	20.4	19.7
December	33.2	31.4
Total	1516.4	1117.6

ภาพที่ 72 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีลพบุรีปีพ.ศ.2560/2561

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\อยุธยา\Ayutthaya...

Country Station

Altitude m. Latitude Longitude

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind km/day	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	17.0	35.5	76	149	7.8	17.8	4.19
February	16.9	35.8	75	154	7.3	18.6	4.49
March	21.1	37.2	77	161	7.6	20.5	5.04
April	20.8	38.0	79	166	7.4	20.9	5.27
May	23.6	36.2	85	146	6.5	19.5	4.62
June	24.0	35.7	63	139	5.7	18.0	4.94
July	23.8	35.1	66	144	5.6	17.9	4.80
August	23.6	37.2	72	120	5.2	17.4	4.56
September	23.6	36.2	85	96	5.4	17.3	4.10
October	22.7	35.6	84	118	6.7	18.1	4.18
November	21.0	35.6	76	185	7.4	17.5	4.51
December	14.9	34.5	68	245	7.9	17.4	4.90
Average	21.1	36.1	76	152	6.7	18.4	4.63

ภาพที่ 73 ข้อมูลอุณหภูมิมหาวิทยาลัยอยุธยาปีพ.ศ.2560/2561

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\อุษณฯ\AYUTTHAYA...

Station Eff. rain method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	25.4	24.4
February	21.0	20.3
March	35.2	33.2
April	117.2	95.2
May	188.6	131.7
June	289.8	154.0
July	272.4	152.2
August	253.4	150.3
September	188.6	131.7
October	170.6	124.0
November	78.6	68.7
December	16.2	15.8
Total	1657.0	1101.6

ภาพที่ 74 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีอยุธยาปีพ.ศ.2560/2561

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\อุษณฯ\U-thong...

Country Station

Altitude m. Latitude °N Longitude °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m ² /day	mm/day
January	16.3	34.6	76	113	7.3	17.2	3.79
February	17.9	35.9	76	110	7.7	19.2	4.27
March	21.5	39.1	75	108	7.5	20.4	4.96
April	20.9	41.1	76	115	8.0	21.8	5.60
May	23.0	37.2	78	89	6.5	19.4	4.66
June	24.5	37.7	69	108	5.0	17.0	4.54
July	23.7	37.6	78	106	4.2	15.8	4.13
August	23.6	37.2	77	94	4.2	15.9	4.06
September	23.0	37.2	78	89	5.2	17.0	4.20
October	21.8	35.6	82	101	6.1	17.2	4.00
November	21.5	35.1	78	163	7.2	17.3	4.25
December	14.3	34.7	71	173	6.8	16.0	4.20
Average	21.0	36.9	76	114	6.3	17.8	4.39

ภาพที่ 75 ข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2560/2561

Monthly rain - C:\Users\user\Documents\project\cropwat60-61\อุษณฯ\U-thong.CRM

Station Eff. rain method

	Rain	Eff rain
	mm	mm
January	1.2	1.2
February	21.4	20.7
March	12.2	12.0
April	129.6	102.7
May	0.0	0.0
June	0.0	0.0
July	0.0	0.0
August	0.0	0.0
September	0.0	0.0
October	0.0	0.0
November	41.0	38.3
December	36.8	34.6
Total	242.2	209.5

ภาพที่ 76 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีสุพรรณบุรีปีพ.ศ.2560/2561

ภาคผนวก ฉ.

ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการ

ตารางที่ 25 พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่โครงการปีพ.ศ.2555/2556

เดือน			พฤศจิกายน 2555									เมษายน 2556								
ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูแล้ง ปี2555/2556									ฤดูแล้ง ปี2555/2556								
			นาปรัง			พื้นที่พืชไร่-พืชผัก			อ้อย	ความต้องการน้ำ	ความต้องการน้ำ	นาปรัง			พื้นที่พืชไร่-พืชผัก			อ้อย	ความต้องการน้ำ	ความต้องการน้ำ
			ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ตลอดปี	(mm/day)	ล้าน ลบ.ม.	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ตลอดปี	(mm/day)	ล้าน ลบ.ม.
1	พลเทพ	ชัยนาท	10,447.00	0.00	10,447.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.60	0.14	95,093.00	74,313.00	20,780.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.01
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.60	0.00	66,175.00	66,175.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	130,573.00	0.00	130,573.00	0.00	0.00	0.00	1,630.00	8.60	1.82	186,795.00	186,795.00	0.00	0.00	0.00	1,630.00	0.20	0.00	
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	75,994.00	0.00	75,994.00	0.00	0.00	0.00	18,133.00	8.70	1.31	242,463.00	242,463.00	0.00	0.00	0.00	18,133.00	0.10	0.00	
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	24,957.00	0.00	24,957.00	0.00	0.00	0.00	2,867.00	8.70	0.39	72,892.00	72,892.00	0.00	1,682.00	1,682.00	0.00	2,867.00	0.10	0.00
6	บรมธาตุ	ชัยนาท	240,222.00	0.00	240,222.00	0.00	0.00	0.00	3,628.00	8.60	3.36	352,944.00	352,894.00	50.00	536.00	334.00	202.00	3,628.00	0.20	0.00
7	ชัยเสตร	สิงห์บุรี	178,975.00	0.00	178,975.00	0.00	0.00	0.00	32,674.00	9.70	3.28	384,362.00	384,362.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32,674.00	0.20	0.01
8	ยางมณี	อ่างทอง	51,195.00	0.00	51,195.00	0.00	0.00	0.00	365.00	8.70	0.72	152,695.00	152,695.00	0.00	0.00	0.00	0.00	365.00	0.10	0.00
รวมโครงการชลประทานคันคูน้ำ			712,363.00	0.00	712,363.00	0.00	0.00	0.00	59,297.00	70.20	11.02	1,553,419.00	1,532,589.00	20,830.00	2,218.00	2,016.00	202.00	59,297.00	1.30	0.02
9	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	52,323.00	0.00	52,323.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70	0.73	312,397.00	228,714.00	83,683.00	918.00	458.00	460.00	0.00	0.10	0.01
10	ผักไห่	อยุธยา	3,300.00	0.00	3,300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.40	0.05	161,548.00	161,548.00	0.00	464.00	0.00	464.00	0.00	0.10	0.00
11	บางบาล	อยุธยา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.40	0.00	77,000.00	77,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
12	เจ้าเจ็ดบางยี่	อยุธยา	143,470.00	0.00	143,470.00	3,085.00	0.00	4,507.00	270.00	10.40	2.47	328,225.00	317,320.00	10,905.00	3,085.00	0.00	3,085.00	270.00	0.10	0.00
13	พระยาบวรลือ	นนทบุรี	187,542.00	0.00	187,542.00	4,507.00	0.00	12,680.00	0.00	6.00	1.92	272,975.00	272,975.00	0.00	6,396.00	3,785.00	2,611.00	0.00	0.10	0.00
14	พระพิมล	นครปฐม	96,320.00	0.00	96,320.00	12,680.00	0.00	0.00	0.00	10.30	1.59	154,200.00	154,200.00	0.00	14,470.00	14,470.00	0.00	0.00	0.30	0.00
15	ภาชีเจริญ	สมุทรสาคร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,272.00	0.00	10.30	0.33	13,487.00	13,487.00	0.00	2,901.00	0.00	2,901.00	0.00	0.30	0.00
รวมโครงการชลประทานน้ำนอง			482,955.00	0.00	482,955.00	20,272.00	0.00	37,459.00	270.00	66.50	7.09	1,319,832.00	1,225,244.00	94,588.00	28,234.00	18,713.00	9,521.00	270.00	1.10	0.02
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			1,195,318.00	0.00	1,195,318.00	20,272.00	0.00	37,459.00	59,567.00	136.70	18.11	2,873,251.00	2,757,833.00	115,418.00	30,452.00	20,729.00	9,723.00	59,567.00	2.40	0.04

ตารางที่ 26 พื้นที่เพาะปลูกพืชรายโครงการปีพ.ศ.2556/2557

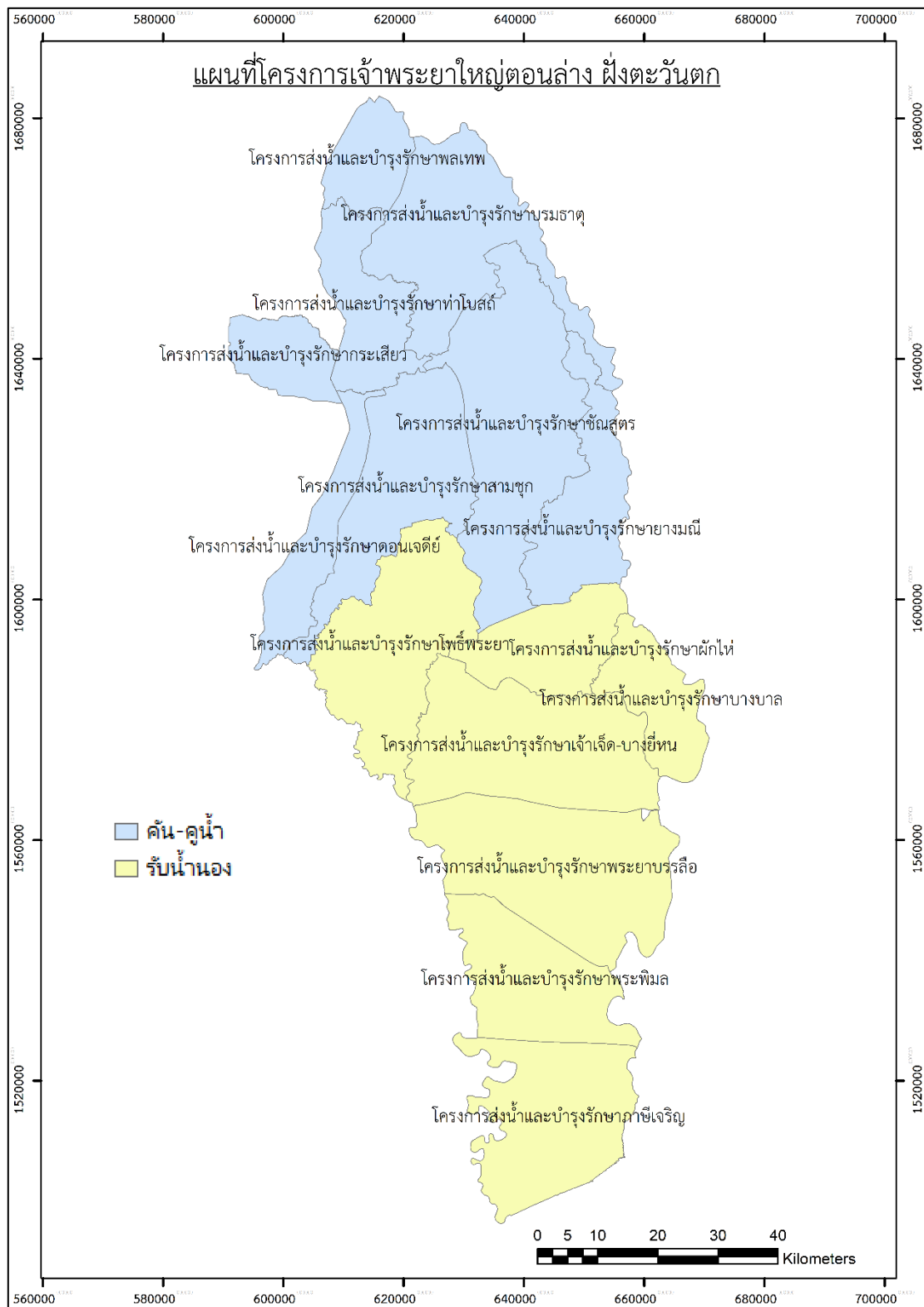
เดือน			พฤศจิกายน 2556									เมษายน 2557								
ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูแล้ง ปี2556/2557																	
			นาปรัง			พื้นที่พืชไร่-พืชผัก			อ้อย	ความต้องการน้ำ		นาปรัง			พื้นที่พืชไร่-พืชผัก			อ้อย	ความต้องการน้ำ	
			ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ		ตลอดปี	(mm/day)	ล้าน ลบ.ม.	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ปลูก	เก็บเกี่ยว		คงเหลือ	ตลอดปี
1	พลเทพ	ชัยนาท	1,191.00	0.00	1,191.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.40	0.02	86,031.00	22,521.00	63,510.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.01
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	185,849.00	0.00	185,849.00	0.00	0.00	0.00	1,630.00	9.40	2.82	188,091.00	181,704.00	6,387.00	0.00	0.00	0.00	1,630.00	0.10	0.00
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	58,301.00	0.00	58,301.00	0.00	0.00	0.00	22,644.00	8.20	1.06	93,674.00	93,674.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,644.00	0.20	0.01
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	34,500.00	0.00	34,500.00	0.00	0.00	0.00	2,803.00	8.20	0.49	40,197.00	40,197.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,803.00	0.20	0.00
7	บรมธาตุ	ชัยนาท	244,408.00	0.00	244,408.00	202.00	0.00	202.00	3,618.00	9.40	3.73	342,775.00	341,704.00	1,071.00	665.00	665.00	0.00	3,618.00	0.10	0.00
8	ชัยสูตร	สิงห์บุรี	253,035.00	0.00	253,035.00	0.00	0.00	0.00	32,674.00	9.70	4.43	365,035.00	348,675.00	16,360.00	0.00	0.00	0.00	32,674.00	0.30	0.02
9	ยางมะณี	อ่างทอง	18,480.00	0.00	18,480.00	0.00	0.00	0.00	375.00	8.20	0.25	144,600.00	133,140.00	11,460.00	23.00	23.00	0.00	375.00	0.20	0.00
รวมโครงการชลประทานคันคูน้ำ			795,764.00	0.00	795,764.00	202.00	0.00	202.00	63,744.00	71.90	12.80	1,260,403.00	1,161,615.00	98,788.00	688.00	688.00	0.00	63,744.00	1.30	0.05
6	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	73,835.00	0.00	73,835.00	860.00	0.00	860.00	0.00	8.20	0.98	298,519.00	222,647.00	75,872.00	918.00	460.00	458.00	0.00	0.20	0.02
10	ผักไห่	อยุธยา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	0.00	162,088.00	132,645.00	29,443.00	364.00	0.00	364.00	0.00	0.20	0.01
11	บางบาล	อยุธยา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.10	0.00	100,860.00	100,860.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
12	เจ้าเจ็ดบางยี่ห	อยุธยา	4,690.00	0.00	4,690.00	834.00	0.00	834.00	7,439.00	9.10	0.19	328,473.00	127,320.00	201,153.00	2,624.00	0.00	2,624.00	7,439.00	0.20	0.07
13	พระยาบรรลือ	นนทบุรี	106,321.00	0.00	106,321.00	0.00	0.00	0.00	14,172.00	9.50	1.83	273,015.00	273,015.00	0.00	6,196.00	6,196.00	0.00	14,172.00	0.30	0.01
14	พระพิมล	นครปฐม	78,250.00	0.00	78,250.00	4,270.00	0.00	4,270.00	10,900.00	9.90	1.48	150,000.00	148,360.00	1,640.00	11,400.00	11,400.00	0.00	10,900.00	0.50	0.01
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	14,179.00	0.00	14,179.00	2,901.00	0.00	2,901.00	19,913.00	9.90	0.59	18,622.00	2,858.00	15,764.00	8,679.00	0.00	8,679.00	19,913.00	0.50	0.04
รวมโครงการชลประทานบ้านอง			277,275.00	0.00	277,275.00	8,865.00	0.00	8,865.00	52,424.00	64.80	5.07	1,331,577.00	1,007,705.00	323,872.00	30,181.00	18,056.00	12,125.00	52,424.00	2.10	0.15
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			1,073,039.00	0.00	1,073,039.00	9,067.00	0.00	9,067.00	116,168.00	136.70	17.87	2,591,980.00	2,169,320.00	422,660.00	30,869.00	18,744.00	12,125.00	116,168.00	3.40	0.20

ตารางที่ 27 พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่โครงการปีพ.ศ.2560/2561

เดือน			พฤษภาคม 2560									เมษายน 2561								
ลำดับที่	โครงการ	จังหวัด	ฤดูแล้ง ปี2560/2561									ฤดูแล้ง ปี2560/2561								
			นาปรัง			พื้นที่พืชไร่-พืชผัก			อ้อย	ความต้องการน้ำ	ความต้องการน้ำ	นาปรัง			พื้นที่พืชไร่-พืชผัก			อ้อย	ความต้องการน้ำ	ความต้องการน้ำ
			ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ตลอดปี	(mm/day)	ล้าน ลบ.ม.	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ปลูก	เก็บเกี่ยว	คงเหลือ	ตลอดปี	(mm/day)	ล้าน ลบ.ม.
1	พลเทพ	ชัยนาท	3,078.00	0.00	3,078.00	0.00	0.00	0.00	27.00	3.40	0.02	89,284.00	61,884.00	27,400.00	0.00	0.00	0.00	27.00	0.10	0.00
2	ทุ่งวัดสิงห์	ชัยนาท	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	
3	ท่าโบสถ์	ชัยนาท	112,886.00	0.00	112,886.00	0.00	0.00	0.00	1,630.00	3.40	0.62	138,672.00	129,695.00	8,977.00	0.00	0.00	0.00	1,630.00	0.10	0.00
4	สามชุก	สุพรรณบุรี	2,790.00	0.00	2,790.00	0.00	0.00	0.00	22,904.00	3.40	0.14	152,418.00	138,909.00	13,509.00	1,171.00	628.00	543.00	22,904.00	0.10	0.01
5	ดอนเจดีย์	สุพรรณบุรี	10,511.00	0.00	10,511.00	0.00	0.00	0.00	3,658.00	3.40	0.08	65,191.00	43,001.00	22,190.00	0.00	0.00	0.00	3,658.00	0.10	0.00
7	บรมธาตุ	ชัยนาท	14,916.00	0.00	14,916.00	202.00	0.00	202.00	3,888.00	3.40	0.10	210,249.00	168,360.00	41,889.00	202.00	0.00	202.00	3,888.00	0.10	0.01
8	ซัดสุตร	สิงห์บุรี	130,811.00	0.00	130,811.00	0.00	0.00	0.00	32,536.00	3.90	1.02	251,344.00	251,344.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32,536.00	0.10	0.01
9	ยางมี	อ่างทอง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,880.00	3.40	0.01	125,938.00	94,361.00	31,577.00	0.00	0.00	0.00	1,880.00	0.10	0.01
รวมโครงการชลประทานคันคูน้ำ			274,992.00	0.00	274,992.00	202.00	0.00	202.00	66,523.00	27.70	1.99	1,033,096.00	887,554.00	145,542.00	1,373.00	628.00	745.00	66,523.00	0.80	0.03
6	โพธิ์พระยา	สุพรรณบุรี	9,941.00	0.00	9,941.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.05	251,159.00	100,003.00	151,156.00	811.00	0.00	811.00	0.00	0.10	0.02
10	ผักไห่	อยุธยา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	0.00	146,417.00	140,537.00	5,880.00	327.00	8.00	319.00	0.00	0.10	0.00
11	บางบาล	อยุธยา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	0.00	98,246.00	86,220.00	12,026.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
12	เจ้าเจ็ดบางยี่ห	อยุธยา	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	0.00	332,554.00	304,610.00	27,944.00	2,624.00	0.00	2,624.00	0.00	0.10	0.00
13	พระยาบวรลือ	นนทบุรี	64,282.00	0.00	64,282.00	7,316.00	0.00	7,316.00	0.00	2.90	0.33	267,315.00	253,049.00	14,266.00	7,316.00	7,316.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	พระพิมล	นครปฐม	750.00	0.00	750.00	1,530.00	0.00	1,530.00	0.00	4.20	0.02	76,495.00	55,050.00	21,445.00	2,960.00	0.00	2,960.00	0.00	0.20	0.01
15	ภาษีเจริญ	สมุทรสาคร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	0.00	4,814.00	4,814.00	0.00	1,671.00	0.00	1,671.00	0.00	0.20	0.00
รวมโครงการชลประทานน้ำนอง			74,973.00	0.00	74,973.00	8,846.00	0.00	8,846.00	0.00	22.80	0.40	1,177,000.00	944,283.00	232,717.00	15,709.00	7,324.00	8,385.00	0.00	0.80	0.04
รวมโครงการทุ่งฝั่งตะวันตก			349,965.00	0.00	349,965.00	9,048.00	0.00	9,048.00	66,523.00	50.50	2.39	2,210,096.00	1,831,837.00	378,259.00	17,082.00	7,952.00	9,130.00	66,523.00	1.60	0.07

ภาคผนวก ข.

แผนที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา



ภาพที่ 77 แผนที่โครงการเจ้าพระยาตอนล่าง ฝั่งตะวันตก แยกตามประเภทโครงการ