



# Irrigated Agriculture Newsletter

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๖๐ มกราคม - มีนาคม ๒๕๕๕ ISSN ๑๕๑๓-๐๒๑๕

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหาร

## เรื่องในฉบับ

|                                                                                            | หน้า    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ❖ บทบรรณาธิการ                                                                             | ๑ - ๒   |
| ❖ บทความ                                                                                   |         |
| ◆ มหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ ในมุมมองของข้าพเจ้า                                                   | ๓ - ๕   |
| ◆ งามเมืองย่า ๑ ไร่ หายจน                                                                  | ๖ - ๑๓  |
| ❖ วิชาการ                                                                                  |         |
| ◆ การศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา<br>โดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน ๑๐ เซนติเมตร                 | ๑๔ - ๔๐ |
| ❖ ในวงงาน                                                                                  |         |
| ◆ ปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ - นาหว่านน้ำตาม<br>ตามช่วงอายุการเจริญเติบโต รายจังหวัด | ๔๑ - ๔๕ |
| ❖ ปกิณกะ                                                                                   |         |
| ◆ มารู้จักกับ 3G เทคโนโลยีแห่งอนาคต                                                        | ๔๖ - ๔๗ |
| ❖ สารเพื่อชีวิต                                                                            |         |
| ◆ การดับทุกข์                                                                              | ๕๐ - ๕๕ |
| ❖ ท่านถามเราตอบ                                                                            |         |
| ◆ สีของผักและผลไม้ มีประโยชน์และบทบาทต่อสุขภาพอย่างไร                                      | ๕๖ - ๕๗ |

# บทบรรณาธิการ

สวัสดีครับผู้อ่านทุก ๆ ท่าน ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ กำลังล่วงผ่านไป และปี พ.ศ. ๒๕๕๕ กำลังจะย่างก้าวเข้ามา สำหรับปีที่ผ่านมากรมชลประทานต้องรับภาระที่หนักหน่วงจากวิกฤตการณ์อุทกภัย ซึ่งส่งผลให้น้ำท่วมอย่างหนักตั้งแต่ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะเขตพื้นที่ กลุ่มน้ำเจ้าพระยา น้ำที่ท่วมนอกจากท่วมในพื้นที่ทางการเกษตรแล้วยังท่วมไปถึงเขตที่อยู่อาศัย ตั้งแต่จังหวัดนครสวรรค์ ลงมาถึงกรุงเทพมหานคร และผู้ที่มีผลกระทบจะกล่าวโทษถึงการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ผู้เขียนเห็นใจผู้ที่ปฏิบัติงานในภาคสนามเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเผชิญกับคำถามทั้งส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ประชาชน ที่ถูกผลกระทบและผู้สื่อข่าวต่าง ๆ การให้ข้อมูลเป็นไปด้วยความลำบาก อีกทั้งการปฏิบัติงานเช่น การซ่อมแซมคันกั้นน้ำ คูคลอง การปิด-เปิด ประตูระบายน้ำต่าง ๆ ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากถูกขัดขวางจากผู้คนในพื้นที่ ทำให้การจัดการน้ำไม่สามารถทำได้เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้เขียนขอเป็นกำลังใจทุก ๆ ท่านที่ปฏิบัติงานด้วยความยากลำบากนี้

ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้าชม การจัดกิจกรรมเฉลิมพระเกียรติองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา ๗ รอบ ๕ ธันวาคม ๒๕๕๔ โดยสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์จัดงาน ร้อยนิทรรศน์ยลรัตนโกสินทร์ ชุด “ ต้นโพธิ์แห่งปัญญา แผ่สาขาความร่มเย็นสู่ชาวไทย ” ศ. เกียรติคุณ นพ. เกษม วัฒนชัย องคมนตรี ประธานเปิดงานได้กล่าวถึงการทรงงานของพระองค์ท่าน และในบางช่วงบางตอนขอแนะนำเสนอเผยแพร่ ดังนี้

ระยะแรกตั้งแต่ปี ๒๔๘๙ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมุ่งจัดโรคร้ายเพื่อให้ราษฎรอยู่เย็นเป็นสุข เช่น อหิวาตกโรค โรคเรื้อน วัณโรค โปลิโอ จากนั้นทรงวางโครงสร้างพื้นฐาน เป็นสองส่วน ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน เช่น การเกษตร แหล่งน้ำ การจัดการที่ดิน ฯลฯ และโครงสร้างพื้นฐานสังคม ได้แก่ การศึกษา การสาธารณสุข และการศาสนา อาทิ การศึกษา พระองค์ทรงเล็งเห็นตั้งแต่เกิดจนตาย การให้ความรู้แก่หญิงตั้งครรภ์ การให้อาหารเด็ก การจัดการการศึกษาผู้ใหญ่ โดยก่อตั้งมูลนิธิพระดาบส ซึ่งเป็นต้นแบบของการศึกษานอกโรงเรียนในปัจจุบัน ตลอดระยะเวลา ๖๖ ปี ที่ทรงงาน ทรงมีหลักในการทำงาน ๓ หลัก เท่านั้น คือ

**๑. หลักคิด** ได้แก่ คิดว่าจะทำอะไร ทำเพื่อใคร ทำแล้วมีประโยชน์อะไร เกิดโทษหรือไม่ และหาวิธีป้องกันได้อย่างไร

**๒. หลักวิชา** เมื่อคิดจะทำแล้ว ต้องศึกษาหลักวิชาว่ามีใครเคยทำมาก่อนหรือไม่ ทำแล้วเกิดข้อดีข้อเสียอะไรบ้าง โดยต้องเกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นโทษน้อยที่สุด

๓. หลักปฏิบัติ สำหรับหลักปฏิบัติที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงรับสั่งอยู่เสมอ คือ “ต้องทำให้ง่าย อย่าทำให้ยาก” พระองค์ทรงมองทุกอย่างครบถ้วน หาข้อมูลรอบด้าน ทรงสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ และประชาชนในพื้นที่ นอกจากนั้น ยังทรงรับสั่ง **เรื่องการประหยัด เรียบง่ายและเกิดประโยชน์สูงสุด** ซึ่งประชาชนหรือข้าราชการ องค์กรนำไปปรับใช้ได้

ในวาระดิถีขึ้นปีใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๕ กองบรรณาธิการ ข่าวเกษตรชลประทาน ขออาราธนา  
คุณพระศรีรัตนตรัย สิ่งศักดิ์สิทธิ์คู่บ้านคู่เมือง ดลบันดาลให้ผู้อ่านทุกท่าน มีความสุขสมหวัง สุขภาพ  
แข็งแรงทุกท่านเทอญ

กองบรรณาธิการ  
วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

## บทความ

# มหาอุทกภัย ปี 2554 ในมุมมองของข้าพเจ้า

โดย นายวิชัย สุภาโสศ วิศวกรชลประทานชำนาญการพิเศษ  
สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

สวัสดีปีใหม่ 2555 ครับ ท่านผู้อ่านวารสารข่าวเกษตรชลประทานทุกท่าน ห่วงเหินกันไปนาน เนื่องจากภารกิจบังคับ เลยไม่ได้มาเล่าความแฉะใจกับท่าน ผู้อ่านวารสารฯ ต้องขออภัยด้วย พบกันอีกครั้งนี้ถ้าไม่หยิบเรื่องมหาอุทกภัย ปี 2554 ที่ผ่านมากล้นเกิน ก็เห็นจะเซยเต็มที เพราะมันเป็นเรื่องเศร้า สะเทือนใจอย่างมากสำหรับผู้ประสบเหตุเพศภัยในครั้งนี้ ผมนั่งทานกาแฟที่ร้านขาประจำตอนเช้า ได้ยินเสียง เพลง ที่ทางร้านกาแฟเปิดให้ฟังแว่วมาว่า “ น้ำท่วม น້องว่าดีกว่าฝนแล้ง แต่พื่อน้ำแห้งหรือให้ฝนแล้ง เสียยังดีกว่า น้ำท่วมปีไหน ทุกบ้านล้วนมีแต่คราบน้ำตา พี่หนีน้ำขึ้นบนหลังคา น้ำตาลหลังคล้ายสายชล น้ำท่วมได้ฝุ่นกระหน่ำซ้ำสอง เสียงพายุก็อง เหมือนเสียงของมัจจุราชบน น้ำท่วมที่ไหน ก็ต้องเสียใจด้วยกันทุกคน เพราะต้องพบกับความยากจน เหมือนคนหมดเนื้อสิ้นตัว บ้านพี่ก็ถูกน้ำท่วมเหมือนกัน ที่ประจวบคีรีขันธ์ เหมือนกันไปทั่วครอบครัว พี่นาก็ล้ม ไร้แดงก็จมเสียหายไปทั่ว พี่จึงเหมือนคนหมดตัว หมดตัวแล้วนะแก้วตา .... ” เพลงนี้เป็นเพลงลูกทุ่ง ผมจำได้ว่าเพลงชื่อ น้ำท่วม ซึ่งนักร้องชื่อ “ศรีศิริ ศรีประจวบ” เป็นผู้ขับร้อง และขับร้องไว้นานแล้ว แต่เพลงก็สามารถเข้ากับบรรยากาศช่วงนี้ได้เหมาะสมมาก ผมคิดไปเรื่อยๆว่า เพลงนี้มีมานานแล้วแต่ก็ยังเข้ากับสถานการณ์ได้ลงตัวพอดี แสดงว่าสถานการณ์น้ำท่วมนี้ต้องมีการเกิดขึ้นแน่ๆ แล้วมันเกิดซ้ำบ่อยครั้งแค่ไหน มันเกิดขึ้นได้อย่างไร ทำไมมนุษย์ไม่คิดหาทางแก้ไขมัน ปล่อยให้เกิดมีปัญหานี้บ่อยๆได้อย่างไร ปัญหานี้มีสาเหตุจากอะไร มนุษย์สามารถเข้าไปแก้ไขปัญหานี้ให้ยุติลงได้ไหม หากไม่มีหนทางที่จะยุติลงมันลงได้แล้วจะหาวิธีชะลอความเสียหายหรือลดความรุนแรงของปัญหานี้ลงได้บ้างหรือไม่ ถ้ามีวิธีแล้วมันเป็นวิธีใดบ้าง แต่ละวิธีต้องทำอะไรบ้าง และก่อนที่ความคิดของผมจะเตลิดเปิดเปิงออกไปเรื่อยๆ นั้น ก็มีอันต้องสะดุดหยุดลงเพราะเสียงของเจ้าของร้านกาแฟร้องถามว่าผมจะรับน้ำชาเพิ่มอีกหรือไม่ ผมตอบกลับไปว่าไม่ละครับ วันนี้พอแล้ว พร้อมกับจ่ายค่ากาแฟ และขับรถ ไปที่ทำงาน เมื่อถึงที่ทำงานแล้วผมจึงสนใจที่ค้นคว้าคำตอบเหล่านี้ให้หมด เพื่อไม่ให้มันค้างคาใจกับสิ่งที่ผมไม่รู้เหล่านี้ ผมเริ่มต้นหยิบตำรับตำรา หนังสือต่างๆที่เกี่ยวข้องซึ่งผมได้สะสมไว้พอสมควรมาอ่าน รวมทั้งข่าวจากหนังสือพิมพ์ต่างๆในช่วงเวลาที่ผ่านมา แต่ก็ยังได้รายละเอียดไม่พอ ผมตัดสินใจค้นหาข้อมูลจาก Internet ก็ได้ข้อมูลเพิ่มเติมอีกระดับหนึ่ง แต่ก็ยังไม่สามารถประกอบเป็นภาพ jigsaw ที่ลงตัว ท้ายสุดผมก็ตัดสินใจโทรศัพท์หาเพื่อนฝูงที่ดูแลเกี่ยวกับเรื่องงานวิศวกรรมการระบายน้ำ ที่เคยร่วมทำงานออกแบบ มาช่วยกันในสมัยก่อน ซึ่งก็ได้ข้อมูลเพียงพอระดับหนึ่ง (เพราะมีระยะเวลาจำกัด) จึงนำมาเสนอท่านผู้อ่านให้ทราบเป็นภาพเชิงสรุปได้ดังนี้

สาเหตุของปัญหาหาวุทกภัย ปี 2554 ในมุมมองของผม นั้น พอจะสรุปประเด็นปัญหาใหญ่ๆ ได้ 10 ประเด็น ซึ่งเป็นสาเหตุมาจากธรรมชาติ และมาจากน้ำมือมนุษย์ได้ ดังนี้

1. เนื่องจากมีฝนตกหนักผิดปกติ และมีพายุพัดเข้ามาถึงห้ำลูกพัดติดต่อกัน คือ พายุไต้ฝุ่นเริ่มประเดิมในปลายเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ตามด้วยนกเตน ในปลายเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม ต่อแถวตามมามากด้วยไต้ฝุ่นและพายุด้วย เนสาด ในเดือนกันยายน ตบท้ายด้วย นาลแก ในเดือนตุลาคม อีกลูกหนึ่ง จึงทำให้เกิดมีน้ำฝนเป็นปริมาณมากเป็นหนึ่งเท่าครึ่งของเกณฑ์ปีเฉลี่ย

2. เนื่องจากปัญหาความเสื่อมโทรมอย่างซ้ำซากของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ปัญหาการรุกรานแม่น้ำลำคลองทางเดินของน้ำและพื้นที่แก้มลิง ปัญหาการพัฒนาพื้นที่เมืองที่ไร้แบบแผน ปัญหาการจัดการเรื่อง Zoning ที่ไม่เป็นระบบ ทำให้ขัดขวางการไหลของน้ำ ปัญหาเหล่านี้ในมุมมองของผม เห็นว่ามาจากน้ำมือมนุษย์ และมนุษย์นี้แหละต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาเหล่านี้ออกไปให้ถ้าไม่ร่วมกันทำการแก้ไข ก็อย่ามาร้องโอดครวญกันว่าทำไมถึงทำกับฉันได้

3. เนื่องจากการไม่มีระบบจัดการน้ำเชิงบูรณาการในกลุ่มน้ำหลัก และกลุ่มน้ำย่อย ที่จะช่วยชะลอน้ำส่วนเกินเพื่อปัญหาบรรเทาอุทกภัย และเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ระยะยาว เช่น อ่างเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ในกลุ่มน้ำหลักอย่างลุ่มน้ำแม่ยม หรืออ่างเก็บกักน้ำในกลุ่มน้ำย่อยอย่างแม่วงก์ อุทกภัยจึงเกิดขึ้นได้

4. เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำ ในเขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนป่าสักฯ ไม่เป็นไปอย่างสมดุล ไม่ได้ระบายน้ำอย่างเหมาะสมตามจังหวะเวลาอันควรทำ มุ่งหวังประโยชน์ส่วนน้อย จึงทำให้เกิดมหาภัยขนาดใหญ่ตามมาแบบคาดไม่ถึง เป็นเหตุให้น้องน้ำออกมาเพ่นพ่าน สร้างปัญหาให้กับพื้นที่ตั้งแต่ภาคเหนือตอนล่างถึงปากอ่าวไทย จนสุดที่จะชอกช้ำระกำใจเช่นนี้

5. เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำที่ไม่เป็นเอกภาพไปในทิศทางเดียวกัน ระหว่างจังหวัด ชุมชน เมือง นิคมอุตสาหกรรม ชุมชนเกษตรกรรม พื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล ทุกหน่วยงานมีการแยกตัวที่จะบริหารงานกันอย่างเป็นเอกเทศ โดยมุ่งหวังที่จะป้องกันพื้นที่ของตนเองไม่ยอมให้น้ำท่วมเท่านั้น ส่วนพื้นที่คนอื่นจะเป็นอย่างไรก็ช่าง

6. เนื่องจากความชราภาพและทรุดโทรมของระบบชลประทานและประตูควบคุมน้ำต่างๆ อีกทั้งคลองส่งน้ำคลองระบายน้ำที่ไม่ทำการขุดลอกปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ ทำให้เกิดความเสียหายในระหว่างการบริหารจัดการน้ำในครั้งนี้ สภาพน้ำท่วมอย่างรุนแรงและฉับพลันจึงเกิดขึ้นอย่างไม่ทันระวังตัว อุโมงค์ระบายน้ำ สถานีสูบน้ำ เครื่องสูบน้ำ ก็ไม่มีการบำรุงรักษาซ่อมแซมให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง เมื่อนำไปใช้งานได้ไม่ได้เท่าไรก็เสียหายเสียแล้ว มิหนำซ้ำยังมีคนแอบนิทรากันอีกว่าบ่อบสูบน้ำที่นำไปติดตั้งไว้นั้น เป็นบ่อบั้ม (ที่มีแต่เสื้อบั้ม ข้างในกอง เหมือนกล่องวงจรปิดของ กทม.) หรือเปล่า ซึ่งเรื่องนี้ผมก็ถือว่าพูดกันเกินเลยไปโดยไม่มีหลักฐาน

7. เนื่องจากความไม่สอดคล้อง และความไม่เป็นมาตรฐานของระบบคั่นกั้นน้ำของเดิมที่สร้างไว้กับคั่นที่สร้างใหม่ ทำให้การใช้คั่นกั้นน้ำ (ที่มีระดับความสูงของคั่นที่ไม่เท่ากัน และความแข็งแรงของคั่นไม่เท่ากัน) มาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการน้ำเป็นไปได้โดยยากมาก รวมทั้งคั่นกั้นน้ำที่สร้างป้องกันน้ำท่วมชั่วคราว เช่น แนวกระสอบทราย หรือแนว Big-bag ก็ไม่มีการบริหารจัดการในภาพรวมที่เป็นไปในทางเดียวกัน

8. เนื่องจากความไม่เป็นระบบในเรื่องข้อมูลน้ำของหน่วยงานต่างๆ ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์น้ำท่วมได้ถูกต้องและแม่นยำเท่าที่ควร ระบบ Telemetering ของหน่วยงานต่างๆ ที่ติดตั้งด้วยงบประมาณสูงๆ ในแต่ละลุ่มน้ำ ซึ่งเคยอ้างเหตุผลประกอบการจัดซื้อว่ามีศักยภาพประกอบการบริหารจัดการน้ำได้ยอดเยี่ยมนั้น ในครั้งนี้ก็ไม่ได้ออกฤทธิ์ออกเดชหรือแสดงศักยภาพให้เห็น อย่างที่อ้างไว้เลย

9. เนื่องจากความบกพร่องในการสื่อสารข้อมูลทำให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปอย่างไม่ถูกต้อง การให้ข้อมูลเตือนภัยที่ไม่สมบูรณ์หรือผิดพลาด ทำให้สังคมสับสนไม่เชื่อถือและไม่มั่นใจสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นจริง การสื่อสารติดต่อกันในระบบโทรศัพท์มือถือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเกิดปัญหาการทำงานของระบบล่มเหลว ทำให้เกิดการติดขัดในการติดต่อสื่อสาร ส่งข้อมูลและการสั่งการได้ตอบทำได้ไม่ทันต่อสถานการณ์

10. เนื่องจากการขาดกฎหมายที่จะใช้บังคับในแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสมแต่ละสถานการณ์ ความไม่จริงจังและความหละหลวมในการบังคับใช้กฎหมาย ทำให้สภาพการบริหารจัดการน้ำบิดเบี้ยวไปจากสภาพการบรรเทาปัญหาที่กำหนดเป้าหมายไว้

ทั้งหมดทั้งปวงที่ผมได้เสาะหาข้อมูลและนำมาเสนอท่านผู้อ่านวารสารข่าวเกษตรชลประทานฯ ก็เพื่อที่จะพยายามสรุปบทเรียนในเรื่องประเด็นปัญหาที่มาของมหาอุทกภัย ปี 2554 ที่ผ่านมา ในมุมมองของผม ให้กับ ท่านผู้อ่านฯ.ทราบ และเนื่องคณะผู้จัดทำ วารสารข่าวเกษตรชลประทาน ต้องการเร่งต้นฉบับให้แล้วเสร็จเพื่อนำไปจัดพิมพ์ต่อไปตามกำหนดการ นั้น ผมจึงขอจบเรื่องมหาอุทกภัย ปี 2554 ในมุมมองของข้าพเจ้า ในส่วนแรกไว้ก่อน สำหรับแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหากหากเกิดสถานการณ์ทำนองนี้อีกในอนาคต นั้น ผมจะขอนำเสนอในฉบับต่อไป

**สวัสดิ์ปีใหม่ 2555...**

## งามเมืองย่า 1 ไร่ หายจน

นายศุภกิจ ดันวิบูลย์ศักดิ์  
เจ้าพนักงานการเกษตรอาวุโส  
สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 5 (แม่กลองใหญ่)

ผู้เขียนมีความสนใจในเรื่องพันธุ์มะม่วงในเมืองไทยว่าขณะนี้เกษตรกรปลูกพันธุ์อะไรกันบ้าง และแนวโน้มทิศทางการตลาดบ้านเราและตลาดต่างประเทศนิยมพันธุ์อะไร ประเภททานดิบหรือทานสุกและมี ทิศทางจะไปทางใดที่สามารถจะดำเนินการทำธุรกิจให้ยั่งยืนในแนวเกษตรปลอดภัย เป็นมะม่วงอินทรีย์เพื่อการ ส่งออก ซึ่งผู้เขียนมีความสนใจเรื่องไม้ผลเพื่อการส่งออกด้วย จึงเล็งไปที่มะม่วงเพื่อการส่งออก จึงเป็นที่มาของ งามเมืองย่า เป็นมะม่วงอินทรีย์ บังเอิญผู้เขียนได้รู้จักกับน้องเมล์และน้องกบ (ชัยชนิต แสนกันณะดี , ภูริตา คล้ายสงคราม) อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ได้คุยกันเรื่องการลดต้นทุนแล้วเพิ่มผลิตชีวิตรปลอดภัย ให้กับเกษตรกรได้หันกลับมาใช้สารสกัดชีวภาพไม่ใช้สารเคมี น้องทั้งสองจึงได้แนะนำให้รู้จักกับอาจารย์กิจดิกร กิรติเรขา ซึ่งเป็นเจ้าของสวนเมืองย่ามะม่วงอินทรีย์พันธุ์งามเมืองย่า อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา โดย ได้นัดหมายให้ผู้เขียนมาพบพูดคุยรายละเอียดและมาชมสวนงามเมืองย่าด้วย ในวันเสาร์ที่ 30 กรกฎาคม 2554 เวลา 10.00 น. เจอกันที่ทางเข้าสวนที่ถนนสาย 304 ปักธงชัย กบินทร์บุรี กิโลเมตรที่ 94 แยกบ้านหนองกก เข้าไปอีก 6 กิโลเมตร ก็จะถึงสวนงามเมืองย่า



คุณสนั่น คุณศุภกิจ  
และ  
อาจารย์กิจดิกร  
เจ้าของสวนงามเมืองย่า

ผู้เขียนจึงได้เตรียมตัวเดินทางตามที่นัดหมายไว้ โดยมีผู้ติดตามหนึ่งท่านคือ คุณสนั่น ประวิง ทรัพย์ อยู่อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีความสนใจการปลูกมะม่วงด้วยและเป็นพนักงานขับรถไปในตัว ผู้เขียนและผู้ติดตามไปถึงตามเวลานัดหมาย นื่องเมล์มาจอร์จรออยู่แล้วได้แนะนำตัวเป็นที่เรียบร้อยก็เดินทางต่ออีก 6 กิโลเมตร เข้าไปยังสวนงามเมืองยาระหว่างสองข้างทางที่ผ่าน ก็มีหมู่บ้านเล็กๆและสวนมะม่วงพันธุ์ต่างๆหลายสวน ผ่านไร่มันสำปะหลังมีมากพอสมควร แต่ไม่มีลักษณะเป็นเพี้ยแป้งเข้าทำลาย แสดงว่าไร่มันสำปะหลังทางโคราชผ่านวิกฤตเพี้ยแป้งระบาดแล้ว ลักษณะดินที่สังเกตเป็นดินร่วนปนทราย ก่อนข้างแห้งแล้ง แต่มันสำปะหลังก็งอกงามดี พอใกล้เข้าเขตสวนงามเมืองย่าเป็นทางลูกรัง สภาพยังเป็นป่าสีเขียวส่วนมากยังเป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ต้นประดู่ป่าเป็นส่วนมาก ยังรักษาสภาพป่าอยู่เหลืออีก 1 กิโลเมตร ตรงไปก่อนถึงสวนจะพบป้ายไว้นิลขนาดใหญ่ขวามือ โฆษณามะม่วงอินทรีย์งามเมืองย่า ของดีจังหวัดนครราชสีมา สุดยอดมะม่วงไทย ก้าวไกลสู่ตลาดโลก ด้านซ้ายมือเป็นป้ายขนาดเล็กบอกทางมะม่วงอินทรีย์งามเมืองย่า พอถึงหน้าสวนงามเมืองย่าจะมีป้ายด้านขวามือ เขียนว่า สวนงามเมืองย่า ยินดีต้อนรับ ทางซ้ายมือมี 2 ป้าย เป็นป้ายชื่อโรงเรียนเกษตรเมืองย่าเพื่อพัฒนาชุมชน ( ORGANIC SCHOOL) วิสาหกิจชุมชน กลุ่มผู้ผลิตพืชผักผลไม้เกษตรอินทรีย์งามเมืองย่า ป้ายแผ่นที่ 2 เขียนว่า โครงการ 1 ไร่ หายจน ป้ายทั้งสองด้านเป็นป้ายพื้นทาวัวสีขาวตัวหนังสือสีน้ำเงิน





ในสวนมะม่วงงามเมืองยามีทั้งต้นเล็กและต้นใหญ่ที่ปลูกอายุต่างกันหลายปีหลายรุ่น น้องเมลิได้แนะนำสถานที่และให้ทราบไว้สิ่งศักดิ์สิทธิ์เป็นที่เคารพบูชาของอาจารย์กิจติกรและบุคคลทั่วไปที่มาเยี่ยมชมเขียนเป็นพระพุทธรูปอยู่กลางสวน (ลิมบันทิกภาพ) จากนั้นให้ผู้เขียนและผู้ติดตามคอยอาจารย์ที่ชุ่มรับแขกประจำสวน เมื่อได้พบอาจารย์กิจติกร กิรติเรขา ได้แนะนำตัวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว อาจารย์เล่าถึงที่มาของตัวเองว่า อดีตรับราชการครู 11 ปี แล้วลาออกมาทำอาชีพเกษตรกรรมเต็มตัว เมื่อปี 2533 เริ่มปลูกมะม่วง 40 สายพันธุ์ ปลูก 1 ไร่ ปรับปรุงมาเรื่อยๆจนมาเป็น มะม่วงยักษ์พันธุ์งามเมืองย่า ได้มาจากการนำเอามะม่วงพันธุ์



น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่เพาะจากเมล็ดกับมะม่วงพันธุ์ขุนศรีที่ตัดยอดไปฝากท้องกับต้นพันธุ์อื่น จึงได้ผลมะม่วงพันธุ์ใหม่โดยคนตั้งชื่อว่า มะม่วงงามเมืองย่า เนื่องจากเป็นผลผลิตที่ได้จากแผ่นดินถิ่นโคราช ซึ่งปัจจุบันได้ขึ้นทะเบียนจดอนุสิทธิบัตรชื่อพันธุ์มะม่วงงามเมืองย่าไว้ที่กระทรวงพาณิชย์เรียบร้อยแล้ว มะม่วงงามเมืองยามีเนื้อหนา ละเอียด ไม่เป็นเสี้ยน หากรับประทานที่ยังดิบจะมีรสชาติมันหวาน กรอบอร่อยคล้ายเงาะเสวย ถ้ารับประทานที่สุกแล้วจะมีรสชาติหวานกลิ่นหอมเหมือนน้ำดอกไม้ผสมอกร่อง ซึ่งสามารถรับประทานได้ทั้งสุกและดิบ ส่วนเมล็ดของมะม่วงงามเมืองย่าจะลีบและบาง ผิวเปลือกมะม่วงจะหนา นวล เนียน สวยงาม ปัจจุบันอาจารย์ปลูกมะม่วงงามเมืองย่าเป็นสินค้าส่งออกไปยังประเทศรัสเซีย เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ รวมทั้งประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มูลค่าการส่งออกปีละประมาณ 25 ล้านบาท สำหรับประเทศไทยมีจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าใหญ่ๆ ซึ่งมะม่วงงามเมืองย่า 1 ลูก จะมีน้ำหนักอยู่ที่ 1.2-2.1 กิโลกรัม ถ้าปลูกมะม่วง 1 ไร่ จะให้ผลผลิตประมาณ 8 ตัน/ปี ซึ่งปัจจุบันราคาขายส่งมะม่วงงามเมืองย่าอยู่ที่ราคากิโลกรัมละ 85 บาท คิดเป็นรายได้ต่อไร่ประมาณ 680,000 บาท จุดเด่นคือ ยึดแนวเกษตรอินทรีย์ปลอดสารเคมีจนได้รับการรับรอง

ด้านเกษตรอินทรีย์ชั้นสูงจากกรมวิชาการเกษตร หรือ ออร์แกนิกไทยแลนด์ สวนงามเมืองย่าได้รับการคัดเลือกจากจังหวัดนครราชสีมาให้เป็นแหล่งศึกษาดูงาน และเป็นสวนตัวอย่างให้กับเกษตรกรทั่วไป



คุณศุภกิจ สัมภาษณ์ อาจารย์กิจติกร



ลูกมะม่วงเทียบกับขวดน้ำใหญ่ขนาด 1 ลิตร

อาจารย์กิจติกร ยังเล่าอีกว่า การปลูกและการดูแลรักษามะม่วงงามเมืองย่านั้น ดินที่นี่เป็นดินร่วนปนทรายที่ราบเชิงเขา อาศัยน้ำฝน ใช้น้ำอินทรีย์ มูลสัตว์และสารสกัดจากธรรมชาติ เช่น บอระเพ็ด ขมิ้นชัน ดีปลี ในการช่วยกำจัดศัตรูพืช

การปลูกจะไม่ให้ต้นสูงเกิน 3 เมตร ถ้าเกินจะทำให้ผลผลิตลูกไม่โตเต็มที่ การปลูกใช้เวลาเพียง 3 ปี เก็บผลผลิตได้ เมื่อมีผลจะห่อด้วยถุงพลาสติกสีชนิดพิเศษครบ 150 วัน ก็เก็บจำหน่ายได้ ปลูก 400 ต้น/ไร่ ผลผลิต 8 ตัน/ไร่ คิดเป็นรายได้กว่า 600,000 บาท/ไร่/ปี



อาจารย์ยังกล่าวอีกว่าได้คิดโครงการใหม่ขึ้น คือ 1 ไร่ หายจน โดยเปิดโครงการให้กับเกษตรกรหรือผู้สนใจทั่วประเทศแจ้งข้อมูลการขอเข้าร่วมโครงการฯ ซึ่งจะมีการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเสียก่อนสักประมาณ 200 ไร่ หรือ 200 รายๆละ 1 ไร่ ปลูกล้วยละ 400 ต้น ใช้งบประมาณอยู่ที่ 80,000 บาท/ไร่ โดยหลักสำคัญผู้เข้าร่วมโครงการจะต้องทำสัญญาเป็นสมาชิกของกลุ่ม กลุ่มผู้ผลิตมะม่วงพีชผักอินทรีย์ (ORGANIC FRAM) ในโครงการ 1 ไร่ หายจน โดยทำใบตกลงมีทั้งการประกันกิ่งพันธุ์มะม่วง ประกันราคาผลผลิต และห้ามใช้สารเคมีอย่างเด็ดขาด ซึ่งขณะนี้ก็มีผู้เข้าร่วมโครงการหลายรายแล้ว สำหรับเกษตรกรหรือผู้สนใจสามารถติดต่อขอศึกษาและขอทราบรายละเอียดหรือติดต่อซื้อกิ่งพันธุ์ได้ที่ นายกิจจักร กิรติเรขา สวนมะม่วงงามเมืองย่า บ้านหนองปล้อง หมู่ 9 ตำบลวัง อำเภอบึงอ้อย จังหวัดนครราชสีมา โทรศัพท์ 081-3330080 และ 081-0724655 , 044-283058 , 044-441744 และ 044-453052 ได้ทุกวัน

อาจารย์บอกว่าได้แรงบันดาลใจจาก ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล ที่อยากเห็นเกษตรกรไทยร่ำรวย ลืมตาอ้าปาก ได้เหมือนเกษตรกรประเทศญี่ปุ่น จึงได้ทำตามความคิดของ ดร.สุเมธ จนเป็นที่สำเร็จ มีรายได้ 25,000-50,000 บาท/วัน เป้าหมายจะมีรายได้ 200,000 บาท/วัน และเห็นกลุ่มผู้ปลูกเข้าสู่ระบบสหกรณ์อย่างถูกต้อง หลังจากอาจารย์กิจจักร เล่าจบทีมงานได้นำมะม่วงงามเมืองย่ามาให้ลองทานดู 1 ลูก ได้เต็มจานพอดี กรอบอร่อยมากเนื้อเนียนไม่มีเสี้ยน นอกจากทานผลแล้ว อาจารย์ยังให้ทานผลิตภัณฑ์จากมะม่วงงามเมืองย่า ซึ่งได้แปรรูปเป็น แยมมะม่วงทานกับขนมปังอร่อยมากๆ และยังมีการแปรรูปเป็นไอศกรีมมะม่วงอีกด้วย



มะม่วง 1 ลูก  
ได้ 1 จานใหญ่

เมื่อทานเสร็จแล้วอาจารย์กิตติกร พาเดินชมสวนมะม่วงงามเมืองย่า ไปดูมหาวิทยาลัยใต้เดือนที่ผลิตปุ๋ย  
ไว้ใส่กับมะม่วง ไปดูบ่อเลี้ยงปลาที่ให้อาหารและวิธีให้น้ำกับแปลงปลูกมะม่วงเป็นที่น่าสนใจอย่างมาก

แยมมะม่วง  
ทานกับขนมปัง  
อร่อยมาก ๆ



บ่อกว้างขนาด 1.5 เมตร ยาว 10 เมตร ลึก 70 เซนติเมตร ปลูกสาตึกดำปล่อยปลาได้  
1,200 ตัว ใช้น้ำเลี้ยงปลาครกต้นมะม่วง โดยเจาะรูเป็นจุดๆต่ำจากขอบบ่อ 25 เซนติเมตร เมื่อเติมน้ำเข้าบ่อ  
น้ำจะล้นซึมเข้าสู่ที่เจาะไว้เป็นความชื้นและปุ๋ยขี้ปลาตกให้กับมะม่วง ซึ่งใบเขียวเข้มหนาเป็นมัน งามมาก

บ่อปลูกสาตึกดำปล่อยปลา



โถงเลี้ยงปลา ใช้น้ำขี้ปลาเป็นปุ๋ย

สวนนี้ไม่มีไฟฟ้าใช้ มีแผงโซลาร์เซลล์ไว้เฉพาะทำเป็นแสงสว่างเท่านั้นติดไฟไว้ที่บ่อปลาดุกเพื่อต่อแมลง  
มาในช่วงเวลากลางคืนเป็นอาหารปลาดุกและยังสามารถขายปลาดุกเป็นรายได้ อีก และยังเลี้ยงปลาดุกไว้ในโอ่ง  
อีกหลายโอ่งเพื่อนำน้ำเลี้ยงจืดปลาดุกไปฉีดพ่นลาดพื้นที่รอบๆ ต้นมะม่วงโดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยและสารเคมีเลย



วิทยาลัยไผ่เต๋อюн ทำปุ๋ยเช่นเดียวกัน

อาจารย์บอกว่าการป้องกันแมลงและโรคแอนแทรกโนสกับมะม่วงทำไม่ยาก โดยใช้วัตถุดิบภายใน  
สวนมะม่วงมาเป็นสารสกัดธรรมชาติไว้ฉีดเป็นประจำไม่มีปัญหาเลย แล้วพาไปดูวัตถุดิบและบอกสูตรดังนี้



ต้นครามปลูกไว้ในสวนเป็นพืชสมุนไพร



ดีปลีปลูกไว้ข้างต้นมะม่วงเป็นรายได้เสริม

1. ใบหญ้าคอมมิวนิสต์ สับละเอียดหรือปั่นละเอียดหรือใช้ทั้งใบทั้งต้นก็ได้ 20 %
2. ใบสาบเสือ 30 %
3. ใบตะไคร้หอม 30 %
4. ดิปลี 10 %

นำพืชทั้ง 4 ชนิดมาบดละเอียดผสมกับน้ำหรือหมักกับน้ำเดิมจุลินทรีย์ (พด.2) หมักทิ้งไว้ 7 วัน นำน้ำหมักที่ได้มาฉีดพ่นต้นมะม่วงสัปดาห์ละครั้งจะไม่มีโรคและแมลงมารบกวน

หลังจากอาจารย์ก็จัดกร พาชมสวนเรียบร้อยแล้วก็คุยเรื่องอื่นอีกปาฐะจึงขอลา และขอบคุณอาจารย์ ก่อนกลับอาจารย์บอกอีกว่า 4-5 ปี จะนำมะม่วงส่งออกพันธุ์ใหม่ให้กับประเทศจีน ซึ่งยังไม่ได้ตั้งชื่อ จะนำเข้าทุลเกล้าถวายในหลวงขอพระราชทานชื่อมะม่วงพันธุ์นี้ก่อน อาจารย์เอาภาพมาให้ดูซึ่งมีสีแดงจัดและรสชาติดีกว่าสีแดงพันธุ์อื่นๆ อุดใจรออีกนิด ผู้เขียนมีโอกาสจะตามหารายละเอียดมาแล้วผู้กันฟังอีกครั้ง ตอนนี้ชมภาพไปก่อนนะครับ สวัสดีครับ



มะม่วงพันธุ์ใหม่รอพระราชทานชื่อ



งามเมืองย่า

ที่มาของข้อมูลและหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

- สุภกิจ ต้นวิบูลย์ศักดิ์ สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 5 (แม่กลองใหญ่)

ต.ทุ่งขวาง อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม สัมภาษณ์ 30 ก.ค.2554 โทร 034-204283

- [WWW.Thaisupermango.com](http://WWW.Thaisupermango.com)

การศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร

A study on The Irrigation to the paddy field after the water is below 10 centimeters from soil surface.

นายมนัส กำเนิดมณี<sup>1</sup> นายสิโรจน์ ประคุณหังสิต<sup>2</sup> นายศุภชัย แก้วลำไย<sup>3</sup> นายมานัส กองแก้ว<sup>4</sup>

น.ส. จวีวรรณ สูดจิตร<sup>5</sup> น.ส. ลำภา แก้วสระแสน<sup>6</sup> นายฐิติพงษ์ หงษ์อินทร์<sup>7</sup>

.....

การศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร ได้ดำเนินการศึกษาที่พื้นที่เกษตรกรรมชื่อนายไส ฉัตรทัศน์ เขตพื้นที่รับน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา 70 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภотаม่วง จังหวัดกาญจนบุรี โดยเริ่มทำการศึกษาววันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุดวันที่ 30 มิถุนายน 2554 รวม 118 วัน โดยทำการศึกษากันครั้งที่ส่งน้ำชลประทาน ปริมาณน้ำชลประทาน การเจริญเติบโตและผลผลิต จำนวนและปริมาณวัชพืชที่เกิดขึ้นในแปลงนาที่กำหนดส่งน้ำเมื่อระดับน้ำในแปลงลดลงต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร กำหนดแปลงศึกษาจำนวน 2 แปลง ขนาดแปลงละ 1,600 ตารางเมตร และได้เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของแปลงนาเกษตรกรรมข้างเคียงแปลงศึกษาซึ่งมีขนาดแปลงนา 1,200 ตารางเมตร ทำการศึกษาโดยวิธีหว่านน้ำตม พันธุ์ข้าวที่ใช้คือสุพรรณบุรี 1 ผลการศึกษาปรากฏว่า การศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร มีการส่งน้ำตลอดฤดูปลูกจำนวน 8 ครั้ง ปริมาณน้ำรวมแปลงที่ 1 จำนวน 1,569.60 ลูกบาศก์เมตร แปลงที่ 2 จำนวน 1,455.41 ลูกบาศก์เมตร และมีการเก็บข้อมูล แปลงเกษตรกรรมข้างเคียง แปลงศึกษา มีการส่งน้ำตลอดฤดูปลูก 8 ครั้ง จำนวน 936.00 ลูกบาศก์เมตร ได้ผลผลิตแห้งในพื้นที่ตัวอย่างขนาด 10 ตารางเมตร มีดังนี้ แปลงที่ 1 1,104.00 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงที่ 2 972.00 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรรม 970.72 กิโลกรัมต่อไร่ วัชพืชที่พบทั้งสิ้น 2 ชนิด แปลงที่ 1 จำนวน 2 ต้นต่อตารางเมตร แปลงที่ 2 จำนวน 117 ต้นต่อตารางเมตร และน้ำหนักวัชพืชสดแปลงที่ 1 18.93 กรัมต่อตารางเมตร แปลงที่ 2 473 กรัมต่อตารางเมตร

1/ สำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมชลประทาน

2/, 3/, 4/, 5/, 6/, 7/ ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

## คำนำ

กรอบแนวความคิดของงานศึกษานี้สืบเนื่องมาจากพื้นที่การปลูกข้าวในเขตชลประทานซึ่งมีพื้นที่ชลประทานประมาณ 28.2 ล้านไร่ มีความจำเป็นต้องบริหารจัดการน้ำ ประกอบไปด้วยการวางแผนจัดสรรน้ำประจำฤดูกาล ประชุมเกษตรกรผู้ใช้น้ำ และจัดรอบเวรการส่งน้ำ อีกทั้งเกษตรกรต้องมาสำรวจและมาทำการส่งน้ำเข้าสู่แปลงนาเมื่อรอบเวรมาถึง และต้องควบคุมปริมาณน้ำให้ได้ตามกำหนด การที่ต้องติดตามการส่งน้ำและควบคุมปริมาณน้ำให้ได้อาจจะไม่สะดวกแก่เกษตรกร การหาวิธีการส่งน้ำโดยพิจารณาจากปริมาณน้ำที่คงเหลือหรือปล่อยให้แห้งโดยให้ต่ำกว่าระดับผิวดินลงไปซึ่งใช้การฝังท่อเพื่อดูปริมาณน้ำที่ต่ำเป็นการช่วยกำหนดการส่งน้ำให้ง่ายและสะดวก ซึ่งจะเป็นการเพิ่มระยะเวลาการส่งน้ำหรือรอบเวรการส่งน้ำให้นานขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการส่งน้ำโดยการปล่อยให้น้ำต่ำกว่าผิวดินลงไปอาจจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าว และผลผลิตโดยตรง จึงควรศึกษาทำการเปรียบเทียบก่อนนำไปเผยแพร่ต่อไป

## ความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำในการเพาะปลูกค่อนข้างมากโดยปริมาณการใช้น้ำของข้าวนาปรัง ซึ่งเป็นข้าวลูกผสมไม่ไวแสง อาทิเช่น พันธุ์ข้าว กข ต่างๆ หรือพันธุ์ลูกผสมที่ปรับปรุงพันธุ์มาสำหรับการเพาะปลูกในเขตชลประทาน เช่นพันธุ์ชัยนาท 1,พันธุ์สุพรรณบุรี1,พินิจโลก 1 เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำโดยเฉลี่ย 7.9 – 8.5 มิลลิเมตรต่อวัน หรือเท่ากับ 675 – 730 มิลลิเมตร ตลอดฤดูปลูก เท่ากับ 1,085 – 1,170 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ และจำเป็นต้องรักษาระดับน้ำให้คงอยู่ในนาตลอดฤดูปลูก ประกอบกับการส่งน้ำที่ต้องรักษาระดับน้ำไว้ตลอดฤดูปลูกจำเป็นต้องมีการดูแลอย่างสม่ำเสมอ และในบางครั้งปริมาณน้ำต้นทุนอาจจะมีน้อยเนื่องจากฝนทิ้งช่วง การที่สามารถยืดระยะเวลาการส่งน้ำออกไปโดยที่ปล่อยให้น้ำแห้งต่ำกว่าผิวดินเป็นการที่หมุนเวียน น้ำไปยังแหล่งที่ขาดแคลนได้ และเป็นการสะดวกต่อเกษตรกรในการดูแลช่วงระยะเวลาการให้น้ำในเขตชลประทาน เพียงแต่ดูระดับน้ำได้ผิวดินโดยการฝังท่อดลงไปเท่านั้น แต่การปล่อยให้น้ำแห้งจนต่ำกว่าผิวดินนั้นและเมื่อต้องส่งน้ำให้กลับมาในระดับน้ำนาข้าวปกติก็ต้องส่งน้ำในปริมาณที่สูง อีกทั้งการปล่อยให้แห้งอาจจะส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตและมีปัญหาเรื่องวัชพืช ศัตรูธรรมชาติอื่นๆ จำเป็นต้องศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีการส่งน้ำปกติ เพื่อให้ทราบถึงผลดีและผลเสียก่อนนำไปเผยแพร่แก่เกษตรกรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณการส่งน้ำชลประทานที่ให้แก่แปลงนาของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอดำม่วง จังหวัดกาญจนบุรี โดยกำหนดน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร



### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดสรรน้ำชลประทานโดยปริมาณน้ำที่ประหยัดกว่าเดิมเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานซึ่งนำไปสู่การเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกในขณะที่น้ำต้นทุนคงเดิมและเป็นแนวทางแก้ไขแก่ภาคเกษตรกรรมเพื่อให้อาการใช้น้ำชลประทานมีประสิทธิภาพสูง

### ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษาในพื้นที่แปลงนาของเกษตรกรชื่อนายไส ฉัตรทัศน์ เขตพื้นที่รับน้ำ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา 70 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอดำรงวิทยารัษฎา จังหวัดกาญจนบุรี โดยเริ่มทำการศึกษาวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุดวันที่ 30 มิถุนายน 2554 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 118 วัน

### วิธีดำเนินการศึกษา

อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการดำเนินการศึกษา

1. ท่อ PVC เปิดหัว – ท้าย เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ยาว 0.80 เมตร 6 ท่อ
2. cut – throat flume ขนาด 15 ซม. 2 ตัว
3. หลักระดัดน้ำในแปลงนาจำนวน 6 ตัว
4. วัสดุเบ็ดเตล็ดอื่นๆ อาทิ ป้ายแปลง น้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่นสำหรับการเตรียมแปลง เก็บเกี่ยว ฯลฯ
5. สารเคมี ปุ๋ย ยากำจัดศัตรูพืช
6. พันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1

### วิธีการ

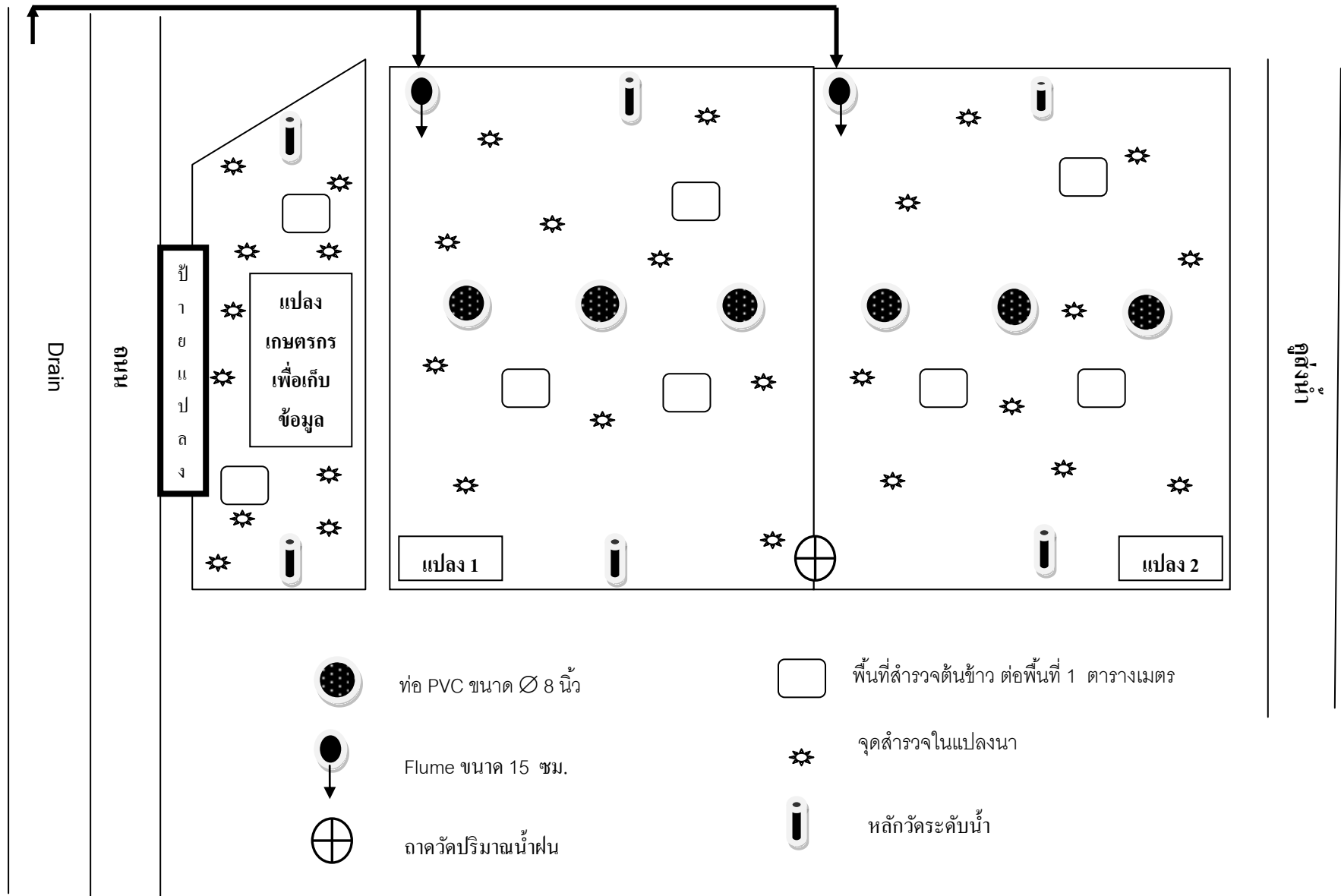
ทำการศึกษาโดยทำการจัดตั้งแปลงเพาะปลูกข้าว 2 แปลง ดังนี้

**แปลงที่ 1.** จัดตั้งแปลงนาข้าวโดยมีขนาด เท่ากับ 1,600 ตารางเมตร ติดตั้งท่อ PVC. เปิดหัว - ท้ายขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ยาว 0.80 เมตร โดยฝังลึกลงไปดิน 0.50 เมตร ปลายท่อจะอยู่เหนือผิวดิน 0.30 เมตร จำนวน 3 จุด ติดตั้งหลักวัดระดับน้ำในแปลงนาจำนวน 2 จุด ติดตั้งจุดสำรวจพื้นที่ 1 ตารางเมตร จำนวน 3 จุด และจุดสำรวจในแปลงนา 10 จุด ดังแสดงในภาพ

**แปลงที่ 2** จัดตั้งแปลงนาข้าวโดยมีขนาด เท่ากับ 1,600 ตารางเมตร ติดตั้งท่อ PVC. เปิดหัว - ท้ายขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ยาว 0.80 เมตร โดยฝังลึกลงไปดิน 0.50 เมตร ปลายท่อจะอยู่เหนือผิวดิน

ภาพแสดงแผนผังแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร

รับน้ำจากคลอง Drain ตามลูกศร



0.30 เมตร จำนวน 3 จุด ติดตั้งหลักวัดระดับน้ำในแปลงนาจำนวน 2 จุด ติดตั้งจุดสำรวจพื้นที่ 1 ตารางเมตร จำนวน 3 จุด และจุดสำรวจในแปลงนา 10 จุด ดังแสดงในภาพ

แปลงเกษตรกรข้างเคียง ขนาด 1,200 ตารางเมตร ติดตั้งหลักวัดระดับน้ำในแปลงนา จำนวน 2 จุด ติดตั้งจุดสำรวจพื้นที่ 1 ตารางเมตร จำนวน 2 จุด และจุดสำรวจในแปลงนา 10 จุด ดังแสดงในภาพ

หมายเหตุ เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ในระดับ 0 – 30 ซม. และ 30 – 60 ซม.

### 10.1 ข้อปฏิบัติในการเตรียมแปลงการศึกษา

#### แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2

1. เตรียมแปลงตามข้อกำหนดและติดตั้ง Cut-throat Flume ขนาด 15 ซม. เพื่อวัดปริมาณน้ำที่ส่งตลอดการศึกษา
2. ติดตั้งท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ยาว 80 ซม. จำนวนแปลงละ 3 จุด รวม 6 จุด
3. ทำการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตามใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
4. เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิตข้าว

### 10.2 ข้อปฏิบัติในการส่งน้ำ

แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ให้ส่งน้ำครั้งแรกเมื่อต้นข้าวอายุ 15 - 21 วัน ที่ระดับ 10 เซนติเมตร เหนือผิวดิน และครั้งต่อ ๆ ไป ให้ส่งเมื่อระดับน้ำในท่อ PVC ที่ฝังลึกจากผิวดินลงไป 10 เซนติเมตร โดยดูจากระดับน้ำในท่อ PVC โดยส่งมาที่ระดับ 10 เซนติเมตร ตลอดตามอายุข้าวตลอดฤดูปลูก หยุดส่งน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 1 สัปดาห์ วัดปริมาณการส่งน้ำทุกครั้ง

แปลงเกษตรกรข้างเคียง บันทึกข้อมูลปริมาณการส่งน้ำทุกครั้งตลอดฤดูปลูก ตามวิธีการของเกษตรกรเจ้าของแปลง

### 10.3 ข้อปฏิบัติในแปลงนา

1. ใส่ปุ๋ย 16 - 20 – 0 อัตรา 30 กก./ไร่ เมื่อข้าวอายุ 21 วัน
2. ใส่ปุ๋ย 16 - 20 – 0 อัตรา 20 กก./ไร่ ระยะข้าวตั้งท้อง
3. กรณีใช้สารชีวภาพให้ลงรายละเอียดด้วย
4. เก็บข้อมูลการใช้สารเคมี หรือ การใช้สารสกัดธรรมชาติเพื่อกำจัดศัตรูพืช

### การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกการเจริญเติบโตทุกสัปดาห์หลังจากงอก ความสูงต้นข้าวต่อพื้นที่ตัวอย่าง 1 ตารางเมตร ทุก 7 วัน
2. บันทึกจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่ตัวอย่าง 1 ตารางเมตร 2 ครั้ง คือ ก่อนส่งน้ำครั้งแรก และก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต
3. บันทึกข้อมูลด้านองค์ประกอบผลผลิตข้าว เช่น จำนวนต้น/กอ จำนวนรวง/กอ ความยาวรวง จำนวนระแง่ต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง จำนวนเมล็ดลีบต่อรวง น้ำหนักเมล็ดดี
4. บันทึกปริมาณน้ำที่ให้ทุกครั้ง
5. บันทึกการให้น้ำ, สูตรและชนิดของปุ๋ย, อัตราที่ใช้ และวิธีให้น้ำ
6. บันทึกวันที่ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชพร้อมชื่อสารเคมีและอัตราที่ใช้
7. บันทึกวันปลูก, วันงอก, วันเริ่มแตกกอ, วันเริ่มตั้งท้อง, วันเริ่มสร้างรวงอ่อน, วันข้าวออกรวง 75% และวันที่เก็บเกี่ยว
8. บันทึกจำนวนและชนิดของวัชพืชในระยะเก็บเกี่ยว

### การรวบรวมข้อมูล

1. ด้านพืช

|                                  |                         |                    |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------|
| วันเตรียมแปลง (ไถตะ)             | วันที่                  | 22 กุมภาพันธ์ 2554 |
| วันเตรียมแปลง (ไถทำเทือกและคราด) | วันที่                  | 3 มีนาคม 2554      |
| วันเตรียมเมล็ดพันธุ์             | วันที่ 2 มีนาคม 2554    |                    |
| วันแช่เมล็ดพันธุ์                | วันที่                  | 3 มีนาคม 2554      |
| วันหว่านเมล็ดพันธุ์              | วันที่ 4 มีนาคม 2554    |                    |
| วันตั้งท้อง                      | วันที่ 20 เมษายน 2554   |                    |
| วันสร้างรวงอ่อน                  | วันที่ 25 พฤษภาคม 2554  |                    |
| วันข้าวออกรวง 75 เปอร์เซ็นต์     | วันที่ 22 มิถุนายน 2554 |                    |
| วันเก็บเกี่ยว                    | วันที่ 30 มิถุนายน 2554 |                    |
3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ( 1 มีนาคม 2554 - 30 มิถุนายน 2554 )

|                                 |        |              |
|---------------------------------|--------|--------------|
| ปริมาณน้ำฝนรวม                  | 297.80 | มิลลิเมตร    |
| จำนวนน้ำระเหยจากอ่างวัดการระเหย | 567.06 | มิลลิเมตร    |
| อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย             | 29.58  | องศาเซลเซียส |

|                           |       |                 |
|---------------------------|-------|-----------------|
| ค่าความเร็วลมผิวดินเฉลี่ย | 26.40 | กิโลเมตร /วัน   |
| ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย    | 62.16 | เปอร์เซ็นต์/วัน |
| ชั่วโมงแสงแดดเฉลี่ย       | 62.85 | ชั่วโมง /วัน    |

### ลักษณะเฉพาะของดินที่ใช้ทำการศึกษา

ลักษณะดินที่ทำการศึกษาในแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่รับน้ำของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา ชื่อเกษตรกรนายไส ฉัตรทัณฑ์ 70 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภотаมะวง จังหวัดกาญจนบุรี ชนิดของเนื้อดินเป็นดินเหนียว อัตราการรั่วซึมของน้ำผ่านดินค่อนข้างช้า ปริมาณความชื้นที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในช่วง 11.1 - 13.8% ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณ ความชื้นของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำอยู่ในช่วง 76.1-83.5 % ไม่มีปัญหาเรื่องความเค็ม เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุในดินชั้นบนค่อนข้างสูงแต่ในดินชั้นล่างค่อนข้างต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างต่ำและปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดที่สกัดได้ในดินชั้นบนมีค่าสูง ส่วนความลึก 30 - 60 เซนติเมตร อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ทำการทดลองในแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่รับน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา ซึ่ง มีองค์ประกอบของดินดังนี้

| องค์ประกอบของดิน                                | ระยะความลึก 0 - 30 เซนติเมตร |                     |
|-------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Sand                                            | 12.0                         | %                   |
| Silt                                            | 32.0                         | %                   |
| Clay                                            | 56.0                         | %                   |
| Soil texture class                              | Clay                         |                     |
| pH                                              | 6.1                          |                     |
| Field Capacity                                  | 36.4                         | % โดยน้ำหนักดินแห้ง |
| Permanent Wilting Point                         | 22.6                         | % โดยน้ำหนักดินแห้ง |
| Available Moisture                              | 13.8                         | % โดยน้ำหนักดินแห้ง |
| Bulk Density                                    | 1.25                         |                     |
| Electrical Conductivity (EC x 10 <sup>3</sup> ) | 0.59                         | มิลลิโมห์/ซม.       |
| Organic Matter                                  | 3.4                          | %                   |

องค์ประกอบของดิน

ระยะความลึก 30 - 60 เซนติเมตร

|                                                 |      |                     |
|-------------------------------------------------|------|---------------------|
| Sand                                            | 12.0 | %                   |
| Silt                                            | 28.0 | %                   |
| Clay                                            | 60.0 | %                   |
| Soil texture class                              | Clay |                     |
| pH                                              | 6.2  |                     |
| Field Capacity                                  | 31.6 | % โดยน้ำหนักดินแห้ง |
| Permanent Wilting Point                         | 20.5 | % โดยน้ำหนักดินแห้ง |
| Available Moisture                              | 11.1 | % โดยน้ำหนักดินแห้ง |
| Bulk Density                                    | 1.25 |                     |
| Electrical Conductivity (EC x 10 <sup>3</sup> ) | 0.29 | มิลลิโมห์/ซม.       |
| Organic Matter                                  | 1.2  | %                   |

ผลการวิเคราะห์จาก ฝ้ายดินด้านวิทยาศาสตร์ Lab No. SS 16/2554

### ตาราง แสดงการใช้สารเคมี

| ครั้งที่ | วัน,เดือน,ปี | ชื่อสารเคมี                                                     | อัตราที่ใช้                                                                                | สาเหตุที่ใช้                                                         |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1        | 14 มี.ค. 54  | ไพริเบนโซซิม<br>บิวทาคลอร์+<br>โพรพานิล                         | 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร<br>200 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร                                                | ควบคุมวัชพืช<br>ควบคุมวัชพืช                                         |
| 2        | 4 เม.ย. 54   | แมนโคเซป<br>ไดโนทีฟูเรน<br>คาร์บาริล                            | 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร<br>20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร<br>40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร                          | ป้องกันกำจัดศัตรูพืช<br>ป้องกันกำจัดศัตรูพืช<br>ป้องกันกำจัดศัตรูพืช |
| 3        | 18 เม.ย. 54  | ไดโนทีฟูเรน                                                     | 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร                                                                        | กำจัดเพลี้ยกระโดดสี<br>น้ำตาล                                        |
| 4        | 7 พ.ค. 54    | แมนโคเซป<br>ไดโนทีฟูเรน<br>ธาตุสังกะสี<br>ปุ๋ยเกร็ด<br>21-21-21 | 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร<br>20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร<br>20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร<br>30 กรัม / น้ำ 20 ลิตร | ป้องกันกำจัดศัตรูพืช                                                 |

### ตารางแสดงการใส่ปุ๋ย

| ครั้งที่ | วัน,เดือน,ปี | ปุ๋ยสูตร          | อัตราที่ใช้             | วิธีใช้        |
|----------|--------------|-------------------|-------------------------|----------------|
| 1        | 21 มี.ค. 54  | มูลไก่            | 100 กก./ไร่             | หว่าน          |
| 2        | 25 มี.ค. 54  | 46-0-0            | 20 กก./ไร่              | หว่าน          |
| 3        | 12 เม.ย. 54  | 46-0-0            | 5 กก./ไร่               | หว่าน          |
| 4        | 2 พ.ค. 54    | 16-20-0<br>46-0-0 | 15 กก./ไร่<br>7 กก./ไร่ | หว่าน<br>หว่าน |

## ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาหา การให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร ได้รวบรวมข้อมูลปริมาณการส่งน้ำ การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และปริมาณของวัชพืชในแปลงปลูกทั้ง 2 แปลงได้ดังนี้

1.ปริมาณการส่งน้ำชลประทานระหว่างการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดการให้น้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. ข้อมูลได้ดังนี้

1.1 แปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร ได้ดำเนินการส่งน้ำชลประทาน จำนวน 8 ครั้ง ทั้ง 2 แปลง ได้ปริมาณการให้น้ำชลประทานทั้งสิ้นเท่ากับ 1,569.60 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ และ 1,455.41 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ยปริมาณการให้น้ำชลประทานเท่ากับ 1,512.50 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองได้บันทึกปริมาณการให้น้ำชลประทานทั้งสิ้น 8 ครั้ง ปริมาณเท่ากับ 936.00 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงการส่งน้ำชลประทานแก่แปลงนาข้าวที่กำหนดส่งน้ำชลประทานเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี  | ปริมาณน้ำที่ส่ง (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) |                 |
|----------|---------------|------------------------------------|-----------------|
|          |               | แปลง 1                             | แปลง 2          |
| 1        | 18 มี.ค. 2554 | 111.33                             | 99.62           |
| 2        | 4 เม.ย. 2554  | 188.20                             | 152.47          |
| 3        | 18 เม.ย. 2554 | 183.53                             | 180.74          |
| 4        | 24 เม.ย. 2554 | 361.58                             | 403.79          |
| 5        | 12 พ.ค. 2554  | 242.85                             | 151.47          |
| 6        | 23 พ.ค. 2554  | 157.55                             | 158.64          |
| 7        | 30 พ.ค. 2554  | 152.20                             | 165.70          |
| 8        | 10 มิ.ย. 2554 | 172.36                             | 142.98          |
|          | รวม           | <u>1,569.60</u>                    | <u>1,455.41</u> |

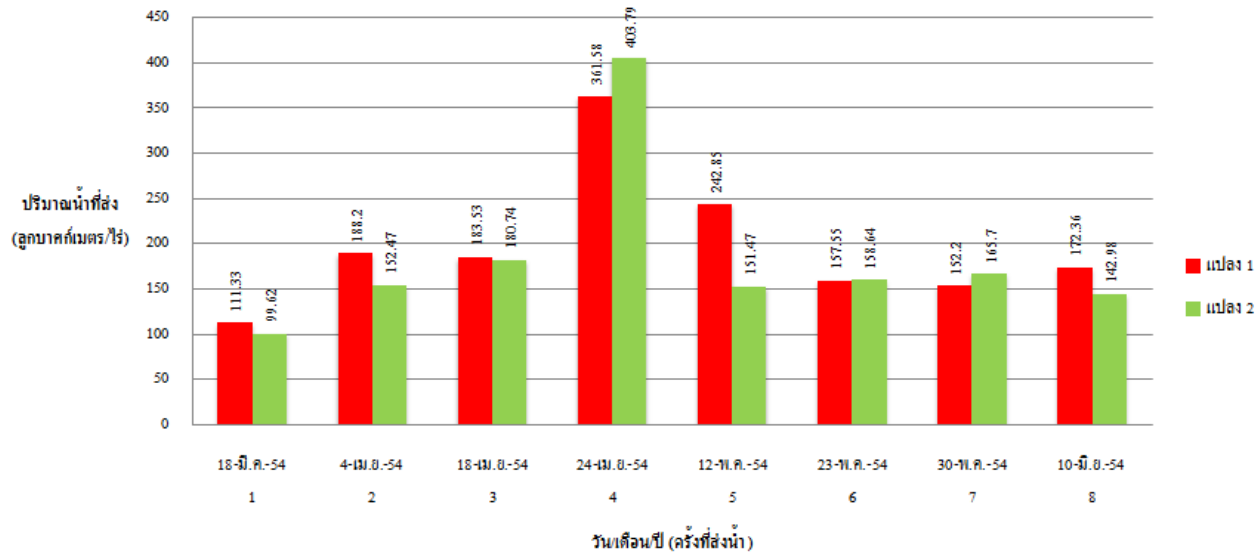


ตาราง แสดงการส่งน้ำชลประทานแก่แปลงนาเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง

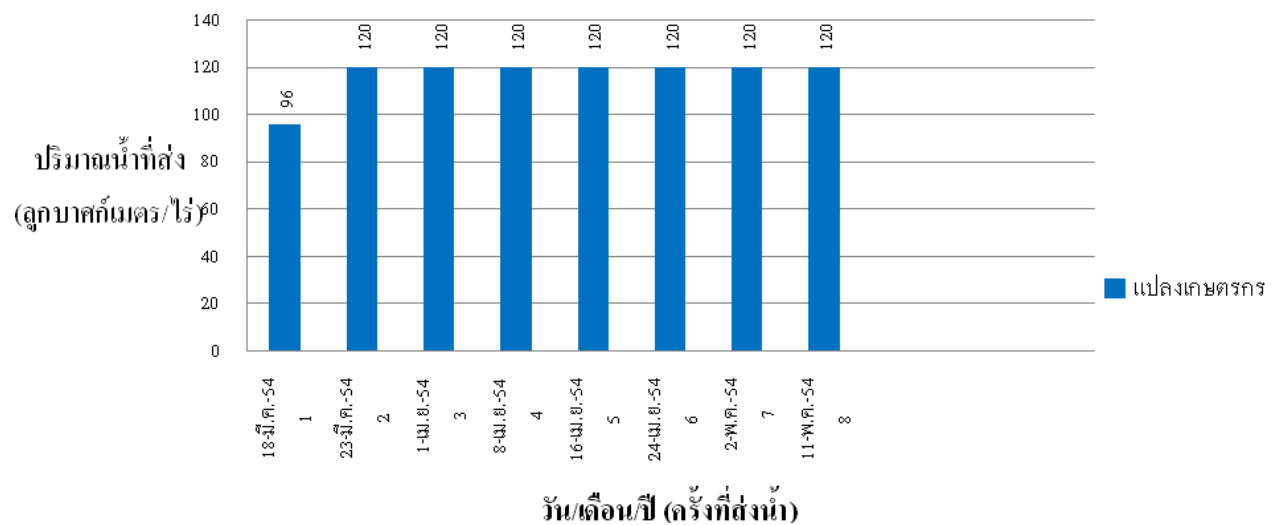
| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี  | ปริมาณน้ำที่ส่ง (ลูกบาศก์เมตร/ไร่) |
|----------|---------------|------------------------------------|
|          |               | แปลงเกษตรกร                        |
| 1        | 18 มี.ค. 2554 | 96.00                              |
| 2        | 4 เม.ย. 2554  | 120.00                             |
| 3        | 18 เม.ย. 2554 | 120.00                             |
| 4        | 24 เม.ย. 2554 | 120.00                             |
| 5        | 12 พ.ค. 2554  | 120.00                             |
| 6        | 23 พ.ค. 2554  | 120.00                             |
| 7        | 30 พ.ค. 2554  | 120.00                             |
| 8        | 10 มิ.ย. 2554 | 120.00                             |
|          | รวม           | <u>936.00</u>                      |

ผลการศึกษาพบว่าจำนวนครั้งการส่งน้ำในการส่งน้ำแก่แปลงนาโดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร มีการส่งน้ำตลอดฤดูปลูกจำนวน 8 ครั้ง เฉลี่ย 12 วันครั้ง โดยช่วงระยะเวลาที่นานสุด 18 วัน ( 24 เม.ย. – 12 พ.ค. 54 ) เนื่องจากในช่วงเวลานี้มีฝนตกต่อเนื่อง รวม 7 วัน เป็นปริมาณฝนรวม 60.48 มม. และช่วงระยะที่สั้นสุด 7 วัน ( 18 – 24 เม.ย. 53 ) ซึ่งในระยะเวลาดังกล่าวมีอากาศร้อนจัด

## ภาพแสดงปริมาณการส่งน้ำแก่แปลงนาโดยกำหนดระดับต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร



## ภาพแสดงการส่งน้ำชลประทานแก่แปลงนาเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง



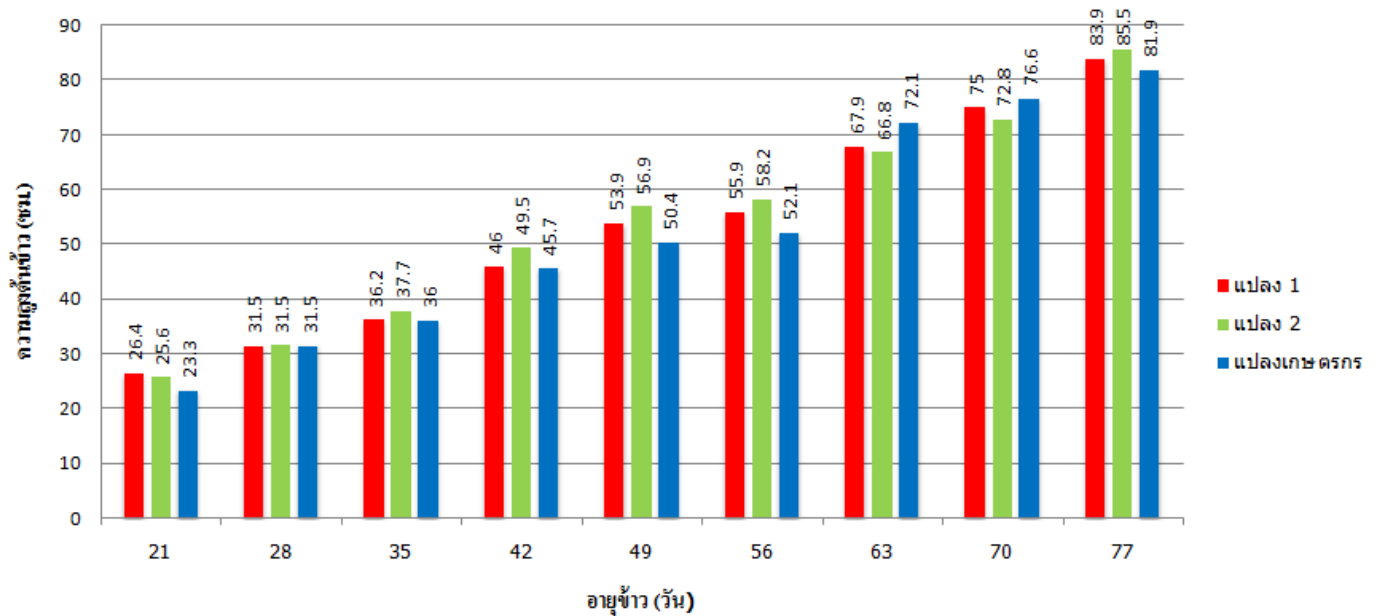
2. การเจริญเติบโตและผลผลิตของแปลงนาข้าวที่กำหนดการส่งน้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. ตลอดจนอายุข้าวตลอดฤดูปลูก ได้ข้อมูลดังนี้

2.1 ความสูงของต้นข้าว ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลความสูงแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงความสูงของต้นข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองตามช่วงอายุการเจริญเติบโต (เก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างในแปลงทดลองจำนวนแปลงละ 10 จุด)

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี | อายุ<br>(วัน) | ความสูงของต้นข้าว (เซนติเมตร) |        |             |
|----------|--------------|---------------|-------------------------------|--------|-------------|
|          |              |               | แปลง 1                        | แปลง 2 | แปลงเกษตรกร |
| 1        | 25 มี.ค. 54  | 21            | 26.40                         | 25.60  | 23.30       |
| 2        | 1 เม.ย. 54   | 28            | 31.50                         | 31.50  | 31.50       |
| 3        | 8 เม.ย. 54   | 35            | 36.20                         | 37.70  | 36.00       |
| 4        | 15 เม.ย. 54  | 42            | 46.00                         | 49.50  | 45.70       |
| 5        | 22 เม.ย. 54  | 49            | 53.90                         | 56.90  | 50.40       |
| 6        | 29 เม.ย. 54  | 56            | 55.90                         | 58.20  | 52.10       |
| 7        | 6 พ.ค. 54    | 63            | 67.90                         | 66.80  | 72.10       |
| 8        | 13 พ.ค. 54   | 70            | 75.00                         | 72.80  | 76.60       |
| 9        | 20 พ.ค. 54   | 77            | 83.90                         | 85.50  | 81.90       |

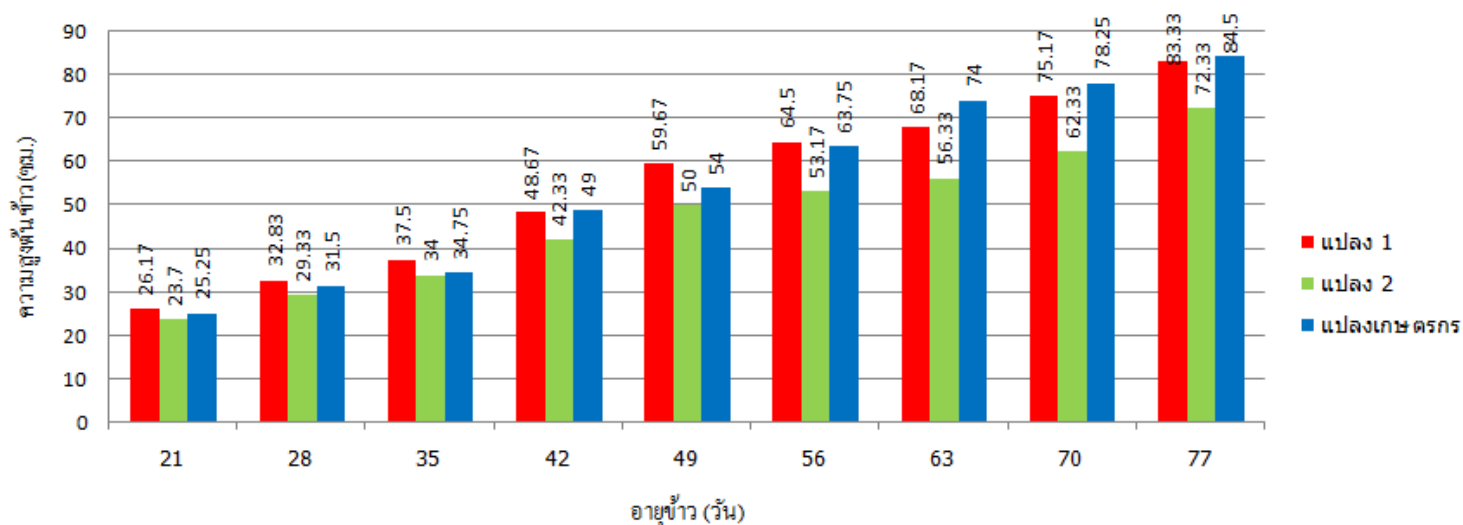
ภาพแสดงความสูงต้นข้าวตามช่วงอายุการเจริญเติบโต(ข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างแปลงละ 10 จุด)



ตารางแสดงความสูงของต้นข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองตามช่วงอายุการเจริญเติบโต (เก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างขนาด 1 เมตร x 1 เมตร )

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี | อายุ<br>(วัน) | ความสูงของต้นข้าว (เซนติเมตร) |        |             |
|----------|--------------|---------------|-------------------------------|--------|-------------|
|          |              |               | แปลง 1                        | แปลง 2 | แปลงเกษตรกร |
| 1        | 25 มี.ค. 54  | 21            | 26.17                         | 23.70  | 25.25       |
| 2        | 1 เม.ย. 54   | 28            | 32.83                         | 29.33  | 31.50       |
| 3        | 8 เม.ย. 54   | 35            | 37.50                         | 34.00  | 34.75       |
| 4        | 15 เม.ย. 54  | 42            | 48.67                         | 42.33  | 49.00       |
| 5        | 22 เม.ย. 54  | 49            | 59.67                         | 50.00  | 54.00       |
| 6        | 29 เม.ย. 54  | 56            | 64.50                         | 53.17  | 63.75       |
| 7        | 6 พ.ค. 54    | 63            | 68.17                         | 56.33  | 74.00       |
| 8        | 13 พ.ค. 54   | 70            | 75.17                         | 62.33  | 78.25       |
| 9        | 20 พ.ค. 54   | 77            | 83.33                         | 72.33  | 84.50       |

ภาพแสดงความสูงต้นข้าวตามช่วงอายุ (ข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างขนาด 1 เมตร x 1 เมตร )



ผลการศึกษาพบว่าความสูงของต้นข้าวในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง ซึ่งทำการวัดความสูงของต้นข้าวโดยเริ่มทำการวัดความสูงหลังจากข้าวเริ่มตั้งตัวจนข้าวมีอายุ 21 วัน โดยเก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างในแปลงทดลองจำนวนแปลงละ 10 จุดและเก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างขนาด 1 เมตร x 1 เมตร จำนวนแปลงละ 3 จุด พบว่าความสูงของต้นข้าวทั้ง 2 แปลง เมื่อนำความสูงแต่ละช่วงอายุมาเฉลี่ยแล้วใกล้เคียงกัน ส่วนในแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองพบว่าความสูงของข้าวในบางช่วงอายุใกล้เคียงกันและแตกต่างกันบ้างในบางช่วงอายุ

2.2 การแตกกอของต้นข้าว ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลความจำนวนต้นต่อกอข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองตามช่วงอายุการเจริญเติบโต (เก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างในแปลงทดลองจำนวนแปลงละ 10 จุด)

ตารางแสดงจำนวนต้นต่อกอข้าวพันธุ์สุวรรณบุรี 1 ในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองตามช่วงอายุการเจริญเติบโต (เก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างในแปลงทดลองจำนวนแปลงละ 10 จุด)

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี | อายุ<br>(วัน) | จำนวนต้น/กอ (ต้น) |        |             |
|----------|--------------|---------------|-------------------|--------|-------------|
|          |              |               | แปลง 1            | แปลง 2 | แปลงเกษตรกร |
| 1        | 25 มี.ค. 54  | 21            | 1.60              | 2.40   | 1.00        |
| 2        | 1 เม.ย. 54   | 28            | 2.00              | 2.50   | 1.10        |
| 3        | 8 เม.ย. 54   | 35            | 2.70              | 3.30   | 2.40        |
| 4        | 15 เม.ย. 54  | 42            | 3.40              | 3.50   | 2.90        |
| 5        | 22 เม.ย. 54  | 49            | 4.10              | 3.70   | 2.90        |
| 6        | 29 เม.ย. 54  | 56            | 4.10              | 3.70   | 2.90        |
| 7        | 6 พ.ค. 54    | 63            | 4.60              | 3.60   | 4.20        |
| 8        | 13 พ.ค. 54   | 70            | 4.40              | 3.40   | 4.00        |
| 9        | 20 พ.ค. 54   | 77            | 4.00              | 3.10   | 3.60        |

ตารางแสดงจำนวนต้นต่อกอข้าวพันธุ์สุวรรณบุรี 1 ในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองตามช่วงอายุการเจริญเติบโต (เก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างขนาด 1 เมตร x 1 เมตร )

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี | อายุ (วัน) | จำนวนต้น/กอ (ต้น) |        |             |
|----------|--------------|------------|-------------------|--------|-------------|
|          |              |            | แปลง 1            | แปลง 2 | แปลงเกษตรกร |
| 1        | 25 มี.ค. 54  | 21         | 1.67              | 1.17   | 1.00        |
| 2        | 1 เม.ย. 54   | 28         | 2.00              | 1.17   | 1.25        |
| 3        | 8 เม.ย. 54   | 35         | 2.67              | 1.33   | 1.75        |
| 4        | 15 เม.ย. 54  | 42         | 3.00              | 1.67   | 2.00        |
| 5        | 22 เม.ย. 54  | 49         | 3.17              | 1.67   | 2.25        |
| 6        | 29 เม.ย. 54  | 56         | 3.33              | 2.00   | 2.75        |
| 7        | 6 พ.ค. 54    | 63         | 3.17              | 1.67   | 2.75        |
| 8        | 13 พ.ค. 54   | 70         | 3.33              | 1.67   | 2.50        |
| 9        | 20 พ.ค. 54   | 77         | 3.33              | 1.50   | 2.50        |

ผลการศึกษาพบว่า การแตกกอของต้นข้าวพันธุ์สุวรรณบุรี 1 ในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง ในระยะข้าวตั้งตัวมีการแตกกอเฉลี่ย 1.42 ต้น/กอ หลังจากนั้นเมื่อต้นข้าวเข้าสู่ระยะตั้งท้องและออกดอก การแตกกอของต้นข้าวเฉลี่ย 2.50 ต้น/กอ ส่วนในแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองพบว่า การแตกกอของต้นข้าวในระยะตั้งตัวมีการแตกกอ 1.00 ต้น/กอ ในระยะข้าวตั้งตัวมีการแตกกอ 2.75 ต้น/กอ

2.3 องค์ประกอบผลผลิตข้าว ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกอข้าวที่เก็บสุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บองค์ประกอบผลผลิตจำนวน 10 กอ ต่อแปลง ในระยะเก็บเกี่ยวเพื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบผลผลิตในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ได้ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตดังที่แสดงในตาราง

ตารางแสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบผลผลิตแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ในระยะเก็บเกี่ยว

| องค์ประกอบผลผลิต           |         | แปลง 1 | แปลง 2 | แปลงเกษตรกร |
|----------------------------|---------|--------|--------|-------------|
| 1.ความสูงก่อนการเก็บเกี่ยว | (ชม)    | 120.90 | 119.40 | 111.40      |
| 2.จำนวนต้นตอก              | (ต้น)   | 3.50   | 3.00   | 2.50        |
| 3.จำนวนรวงตอก              | (รวง)   | 2.50   | 2.40   | 1.60        |
| 4.ความยาวรวง               | (ชม.)   | 24.66  | 23.99  | 22.46       |
| 5.จำนวนระแง้ตอรวง          | (ระแง้) | 8.70   | 8.20   | 8.25        |
| 6.จำนวนเมล็ดดีตอรวง        | (เมล็ด) | 80.64  | 75.25  | 77.97       |
| 7.จำนวนเมล็ดลีบตอรวง       | (เมล็ด) | 14.96  | 12.27  | 16.07       |
| 8.น้ำหนักเมล็ดดีตอก        | (กรัม)  | 5.56   | 4.64   | 3.46        |

ผลการศึกษาก่อนการเก็บเกี่ยว มีดังนี้

2.3.1 ความสูงของต้นข้าว , จำนวนต้นตอก, จำนวนรวงตอก, ความยาวของรวง , จำนวนระแง้ตอรวง, และจำนวนเมล็ดลีบตอรวง และน้ำหนักเมล็ดดีตอก ของแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง มีค่าข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเฉลี่ยทุกองค์ประกอบดีกว่าแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง

2.3.2 จำนวนเมล็ดดีตอรวง ของแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง 0.02 เมล็ด

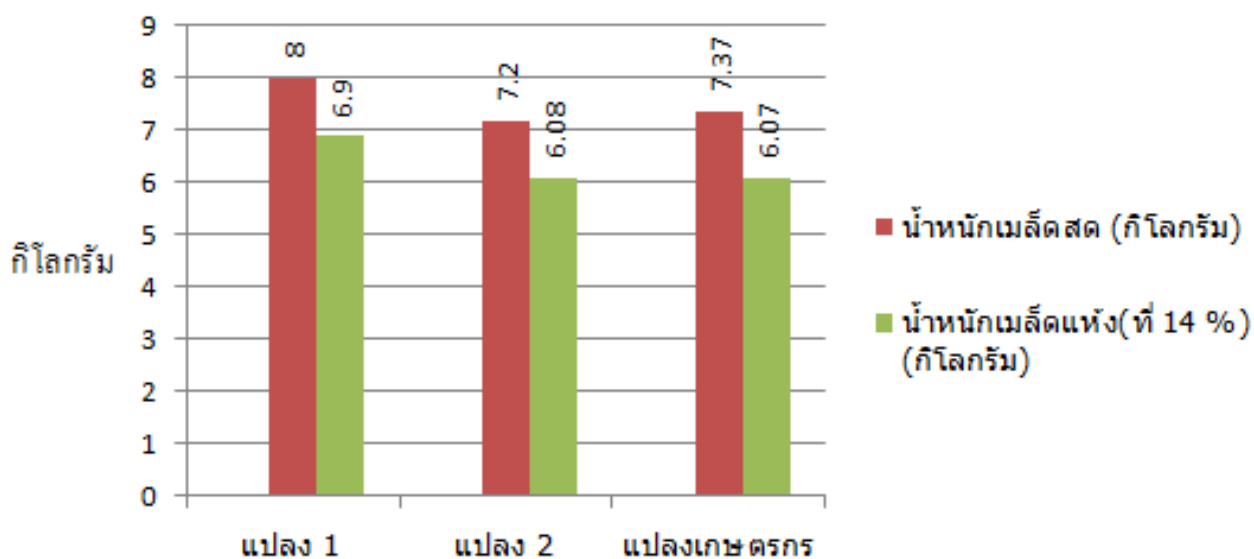
2.4 ผลผลิตข้าว ได้ดำเนินการสุ่มพื้นที่เก็บผลผลิตข้าวของ โดยเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าว แปลงละ 10 ตารางเมตร เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ได้ข้อมูลดังตาราง



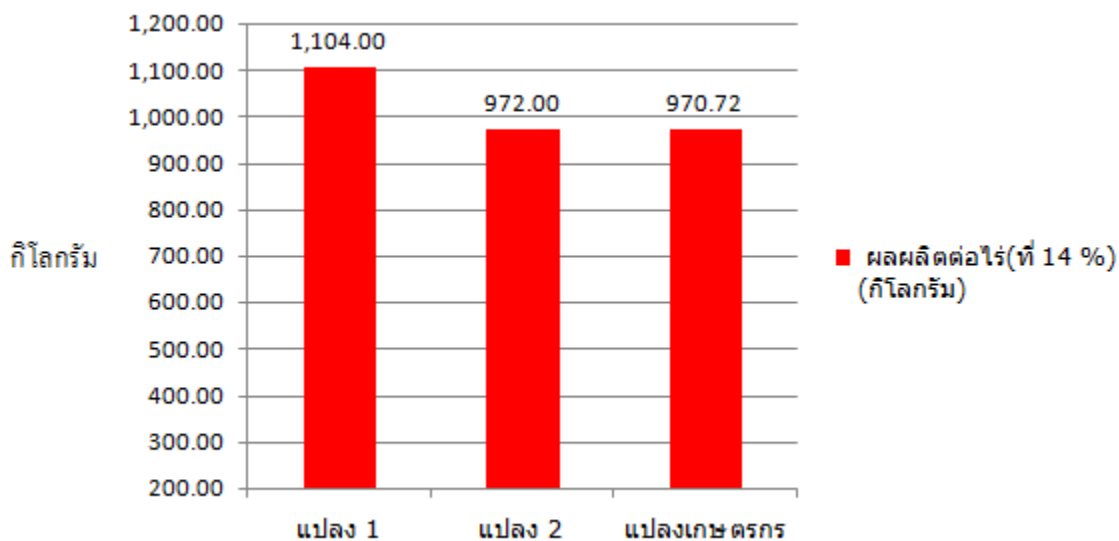
ตารางแสดงการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวพันธุ์สุวรรณบุรี 1 ระหว่างแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ของพื้นที่เก็บตัวอย่าง 10 ตารางเมตร

| รายการ                        | หน่วย      | แปลง 1   | แปลง 2 | แปลงเกษตรกร |
|-------------------------------|------------|----------|--------|-------------|
| 1. น้ำหนักเมล็ดสด             | (กิโลกรัม) | 8.00     | 7.20   | 7.37        |
| 2. น้ำหนักเมล็ดแห้ง(ที่ 14 %) | (กิโลกรัม) | 6.90     | 6.08   | 6.07        |
| 3. ผลผลิตต่อไร่(ที่ 14 %)     | (กิโลกรัม) | 1,104.00 | 972.00 | 970.72      |

ภาพแสดงน้ำหนักเมล็ดสดและน้ำหนักเมล็ดแห้ง



### ภาพแสดงผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)



ผลการศึกษาแสดงว่าผลผลิตของแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง มีค่าเฉลี่ยที่ได้รับทั้งสิ้น 1,038.00 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองของพื้นที่เก็บตัวอย่าง 10 ตารางเมตร อยู่เท่ากับ 67.28 กิโลกรัมต่อไร่

3. ปริมาณวัชพืชจากการสุ่มเก็บตัวอย่างในพื้นที่ 1.0 x 1.0 ตารางเมตร แปลงละ 3 จุดเพื่อเปรียบเทียบปริมาณและชนิดตลอดจนน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตระหว่างแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร ได้ข้อมูลดังตาราง

ตารางแสดงปริมาณ ชนิด น้ำหนักสดต้นวัชพืช และน้ำหนักแห้งวัชพืชระหว่างศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนา โดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองของพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 1.0 x 1.0 ตารางเมตร

| รายการ                 |        | แปลง 1                | แปลง 2                | แปลงเกษตรกร           |
|------------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.จำนวนต้นวัชพืช       | (ต้น)  | 2                     | 117                   | 56                    |
| 2.น้ำหนักสดต้นวัชพืช   | (กรัม) | 18.93                 | 473                   | 212                   |
| 3.น้ำหนักแห้งต้นวัชพืช | (กรัม) | 17.56                 | 457                   | 208                   |
| 4.ชนิดของวัชพืช        |        | หญ้าแดง<br>หญ้าข้าวนก | หญ้าแดง<br>หญ้าข้าวนก | หญ้าแดง<br>หญ้าข้าวนก |

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณของวัชพืช จำนวนชนิดของวัชพืช น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของวัชพืชที่ขึ้นปะปนในแปลงศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร จำนวน 2 แปลง เฉลี่ยน้อยกว่าแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง โดยเฉพาะแปลงทดลองที่ 2 มีปริมาณวัชพืช มากกว่าแปลงทดลองที่ 1 อย่างชัดเจนมาก ซึ่งปริมาณที่มากในแปลงจะแก่งแย่งอาหารจากต้นข้าวทำให้ผลผลิตลดลงไป

ตลอดการศึกษาตั้งแต่ วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2554 ถึง วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2554 สภาพอากาศค่อนข้างร้อน อุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 34.40–36.39 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง 21.85 – 25.06 องศาเซลเซียส มีปริมาณฝนตกตลอดการศึกษาจำนวน 297.80 มิลลิเมตร ปริมาณการระเหยรวมตลอดการศึกษา 567.06 มิลลิเมตร เฉลี่ยต่อวันอยู่ระหว่าง 3.90 - 5.63 มิลลิเมตร ดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยตลอดการศึกษา

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                   | เดือน              |                  |                  |                    |          |
|--------------|------------------------------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|----------|
|              |                                          | 1 – 31<br>มี.ค. 54 | 1-30<br>เม.ย. 54 | 1 -31<br>พ.ค. 54 | 1 - 30<br>มิ.ย. 54 | หมายเหตุ |
| 1            | ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตร)               | 60.43              | 101.80           | 89.68            | 45.89              |          |
|              | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)                    | 8                  | 4                | 13               | 11                 |          |
|              | ฝนตกมากที่สุด (มิลลิเมตร)                | 28.80              | 46.00            | 35.80            | 11.60              |          |
| 2            | ปริมาณการระเหยของน้ำรวม (มิลลิเมตร)      | 120.94             | 168.80           | 146.58           | 130.74             |          |
|              | เฉลี่ยต่อวัน (มิลลิเมตร)                 | 3.90               | 5.63             | 4.73             | 4.36               |          |
| 3            | อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)       | 28.13              | 29.08            | 30.73            | 30.38              |          |
|              | อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยสูงสุด (องศาเซลเซียส) | 34.40              | 36.22            | 36.39            | 35.75              |          |
|              | อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยต่ำสุด (องศาเซลเซียส) | 21.85              | 21.93            | 25.06            | 25.02              |          |
|              |                                          |                    |                  |                  |                    |          |
| 4            | กระแสลมพีดินเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)    | 44.13              | 20.03            | 21.93            | 19.49              |          |
|              |                                          |                    |                  |                  |                    |          |
| 5            | ชั่วโมงแสงแดด รวม (ชั่วโมง)              | 136.16             | 239.17           | 222.61           | 113.33             |          |
|              | ชั่วโมงแสงแดด เฉลี่ย/วัน (ชั่วโมง)       | 4.39               | 7.97             | 7.18             | 3.78               |          |
|              |                                          |                    |                  |                  |                    |          |
| 6            | ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)               | 51.05              | 66.33            | 67.06            | 66.94              |          |

## สรุป

ผลการศึกษา การให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร ได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาพบว่า การให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดการให้น้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. จะมีผลต่อต้นข้าวและปริมาณการส่งน้ำชลประทานตามข้อมูล ดังต่อไปนี้

### 1. การให้น้ำชลประทานและจำนวนครั้งการให้น้ำชลประทานตลอดฤดูปลูก

1.1 ปริมาณการให้น้ำชลประทานของแปลงนาข้าวที่ส่งน้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. ได้ส่งน้ำทั้งสิ้น 8 ครั้ง ทั้ง 2 แปลงทดลอง ดังนี้ คือ แปลงที่ 1 1,569.60 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ แปลงที่ 2 1,455.41 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ เฉลี่ยทั้ง 2 แปลง 1,512.51 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ส่วนแปลงเกษตรกร ส่งน้ำ 8 ครั้ง ปริมาณน้ำที่ส่งทั้งสิ้น 936 ลูกบาศก์เมตร/ไร่

2. การเจริญเติบโตและผลผลิตของแปลงนาข้าวที่กำหนดการส่งน้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. ได้ทำการศึกษากการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนต้นตอกและองค์ประกอบผลผลิตข้าวได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

2.1 ความสูงของต้นข้าวพบว่าความสูงของต้นข้าวเริ่มทำการบันทึกข้อมูลตั้งแต่ข้าวมีอายุ 21 วันแล้วทำการบันทึกข้อมูลทุก ๆ 7 วัน จนข้าวมีอายุ 77 วัน (ระยะข้าวออกรวง) โดยเก็บข้อมูลจากพื้นที่ตัวอย่างขนาด 1 เมตร x 1 เมตร และข้อมูลตัวอย่างแปลงละ 10 จุด พบว่าความสูงของต้นข้าวในแปลงนาทั้ง 2 แปลง แปลงที่ 1 มีความสูงมากกว่าแปลงที่ 2 บางช่วงอายุ และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรข้างเคียง แปลงทดลองพบว่าแปลงที่ 1 มีความสูงใกล้เคียงกับแปลงเกษตรกรบางช่วงอายุ

2.2 จำนวนต้นตอกพบว่าจำนวนต้นตอกของต้นข้าวเริ่มทำการบันทึกข้อมูลเมื่อข้าวมีอายุ 21 วัน และบันทึกทุก ๆ 7 วัน จนข้าวอายุ 77 วัน (ระยะข้าวออกรวง) จำนวนต้นตอกของต้นข้าวในแปลงนาทั้ง 2 แปลง พบว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงระยะข้าวออกรวงและลดลงเล็กน้อย ในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวอาจเนื่องมาจากเกิดการแห้งตายของต้นข้าวในช่วงข้าวออกรวงส่วนในแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองพบว่าจำนวนต้นตอกในบางช่วงอายุมีจำนวนน้อยกว่าในแปลงทดลองที่ 1 และแปลงที่ 2

2.3 องค์ประกอบผลผลิตของข้าว โดยทำการเก็บองค์ประกอบผลผลิตข้าวจากกอข้าวที่สุ่มเป็นตัวแทนของแปลงทดลองจำนวน 10 กอ ต่อแปลง ได้แก่ ความสูงต้นข้าวก่อนเก็บเกี่ยว จำนวนต้นตอกใน ระยะเก็บเกี่ยว ความยาวรวง จำนวนระแ่งต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง จำนวนเมล็ดลีบต่อรวง น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ พบว่า

1. ความสูงก่อนเก็บเกี่ยว แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนในแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองพบว่าความสูงต้นข้าวน้อยกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 อย่างชัดเจน

2. จำนวนต้นตอก พบว่า แปลงที่ 1 มีจำนวนต้นตอก มากกว่าแปลงที่ 2 เล็กน้อย ส่วนแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองน้อยกว่าแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 อย่างชัดเจน

3. จำนวนรวงต่อกอ พบว่า แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 มีจำนวนรวงต่อกอใกล้เคียงกันแต่ มากกว่าอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง

4. ความยาวรวง พบว่า แปลงที่ 1 มีความยาวรวงมากกว่าแปลงที่ 2 เล็กน้อย แต่มากกว่า แปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง

5. จำนวนระแง้ต่อรวง พบว่า แปลงที่ 1 มีจำนวนระแง้ต่อรวงมากกว่าแปลงที่ 2 เล็กน้อย ส่วน แปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง มีจำนวนระแง้ต่อรวงแตกต่างกับแปลงที่ 2 เล็กน้อย

6. จำนวนเมล็ดดีต่อรวง พบว่า แปลงที่ 1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงมากกว่าแปลงที่ 2 และ แปลงเกษตรกรใกล้เคียงแปลงทดลองอย่างชัดเจน ดังแสดงในตาราง

7. จำนวนเมล็ดลีบต่อรวง พบว่าแปลงที่ 1 มีจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงมากกว่าแปลงที่ 2 แต่ แปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองมีจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงมากกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 มากอย่างชัดเจน

8. น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ พบว่า แปลงที่ 1 น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอกว่าแปลงที่ 2 และมากกว่า แปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง

2.4 น้ำหนักผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยเก็บตัวอย่างจากพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 10 ตารางเมตร ของทั้ง 3 แปลง ได้ผลการศึกษาคือ แปลงที่ 1 ได้รับผลผลิต 1,104 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงที่ 2 ได้ผลผลิต 972 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ได้ผลผลิต 970.72 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่ง สอดคล้องกับองค์ประกอบผลผลิตของแปลงที่ 1 ทั้งจำนวนรวงต่อกอ และน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอกที่มากกว่าแปลงที่ 2 และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง ทำให้แปลงที่ 1 ได้ผลผลิตต่อไร่มากกว่าแปลงที่ 2 และแปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง

3. ปริมาณวัชพืชและชนิดที่เก็บในพื้นที่สุ่มเก็บตัวอย่าง ขนาด 1 ตารางเมตร ของแปลงนาที่ส่งน้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. พบว่า แปลงที่ 1 มีจำนวนต้นวัชพืช น้อยกว่าแปลงที่ 2 และ แปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง มีวัชพืชที่พบ 2 ชนิดได้แก่ หญ้าแดง หญ้าขี้หนุ โดยแปลงที่ 1 พบทั้งสิ้น 2 ต้นต่อตารางเมตร น้ำหนักสด 18.93 กรัมต่อตารางเมตร และน้ำหนักแห้ง 17.56 กรัมต่อตารางเมตร ในขณะที่แปลงที่ 2 มีจำนวนต้นวัชพืช 117 ต้นต่อตารางเมตร น้ำหนักสด 473 กรัมต่อตารางเมตร และ น้ำหนักแห้ง 457 กรัมต่อตารางเมตร มีวัชพืชที่พบ 2 ชนิดเช่นกัน คือ หญ้าแดง และ หญ้าขี้หนุ แปลงเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลอง มีจำนวนต้นวัชพืช 56 ต้นต่อตารางเมตร น้ำหนักสด 212 กรัมต่อตารางเมตร และ น้ำหนักแห้ง 208 กรัมต่อตารางเมตร มีวัชพืชที่พบ 2 ชนิดเช่นกัน คือ หญ้าแดง และ หญ้าขี้หนุ ซึ่งปริมาณวัชพืชที่มากในแปลงนาข้าวจะแก่งแย่งอาหารจากต้นข้าวในแปลงนาและเป็นสาเหตุให้ผลผลิตน้อยลง

สรุปได้ว่าการส่งน้ำชลประทานแก่แปลงนาเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. โดยส่งน้ำให้มาถึงระดับ 10 ซม. เหนือผิวดินแล้วปล่อยน้ำให้แห้งต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. ก็จะส่งน้ำใหม่ จากการทดลองจำนวนครั้งในการ ส่งน้ำในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ส่งน้ำ 8 ครั้ง ปริมาณน้ำที่ส่งในแปลงทดลองที่ 1 และแปลงที่ 2 เฉลี่ยแล้วส่งน้ำ 1,512 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ในขณะที่แปลงของเกษตรกรข้างเคียงแปลงทดลองส่งน้ำ 8 ครั้ง เท่ากัน และส่งน้ำตามวิธีการของเกษตรกรเอง ปริมาณน้ำที่ส่งทั้งสิ้น 936 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ จะเห็นว่าการส่งน้ำโดยกำหนดให้ส่งน้ำเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. ใช้น้ำมากกว่าเพราะเมื่อน้ำแห้งถึงระดับนี้เมื่อมีการส่งน้ำครั้งต่อไปต้องส่งน้ำในปริมาณที่มากกว่าส่งน้ำตามวิธีการของเกษตรกร ซึ่งจากการทำการทดลองในปีที่ 1 กำหนดให้ส่งน้ำต่ำกว่าผิวดิน 20 ซม. ได้เสนอแนะว่าควรมีการศึกษาโดยให้ปรับเปลี่ยนระดับน้ำที่แห้งต่ำกว่าผิวดินลง จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าข้าวในแปลงศึกษาทั้ง 2 แปลง มีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนต้นตอกอ จำนวนรวงตอกอ น้ำหนักเมล็ดตอกอ และน้ำหนักผลผลิต สูงกว่าแปลงเกษตรกรที่ส่งน้ำตามวิธีการของเกษตรกรอย่างชัดเจน

#### ข้อเสนอแนะ

การศึกษากาการให้น้ำชลประทานแก่แปลงนาโดยกำหนดต่ำกว่าผิวดิน 10 เซนติเมตร เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากปีที่ 1 ซึ่งกำหนดให้ส่งน้ำต่ำกว่าผิวดิน 20 เซนติเมตร การปล่อยให้น้ำแห้งต่ำกว่าผิวดิน 10 ซม. เมื่อมีการส่งน้ำครั้งต่อไปต้องส่งน้ำในปริมาณมากแต่ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตและการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งเกษตรกรสามารถนำผลการศึกษากครั้งนี้ไปใช้กับแปลงเกษตรกรเองโดยอาจมีการปรับระดับน้ำให้ต่ำกว่าผิวดินให้น้อยกว่า 10 เซนติเมตรได้







## ปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ – นาหว่านน้ำตม ตามช่วงอายุการเจริญเติบโต รายจังหวัด

### ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

การส่งน้ำชลประทานสู่แปลงเกษตรกรรมของพื้นที่รับน้ำจากชลประทานหรือพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา นั้นได้มาจาก คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช ( Kc) ซึ่งได้จากการศึกษาและทดลองจากสถานีค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานทั้ง 8 แห่ง ร่วมกับ ศูนย์สถิติการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง คูณกับค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง ( ETo) มีค่าแตกต่างกันตามรายภาคและรายจังหวัด ซึ่งการประเมินความต้องการน้ำของข้าวนี้นี้จะเป็นไปตามเงื่อนไขในการคำนวณที่กำหนดไว้ดังนี้

1. การคำนวณช่วงเวลาความต้องการน้ำของข้าวให้เป็นไปตามปฏิทินการเพาะปลูกรายภาค
2. การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของข้าวจะเป็นการคำนวณเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งจะคลาดเคลื่อนบ้างกับรายเดือน ซึ่งมีจำนวนวันระหว่าง 28 – 31 วัน ในแต่ละเดือน
3. การคำนวณจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ข้าว ( Kc) โดยวิธีการ Penman-Monteith
4. ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) โดยวิธีของ Penman-Monteith โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากกรมอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514 - 2543)
5. ค่าที่คำนวณได้เป็นค่าความต้องการตามทฤษฎีในแปลงนาโดยตรง ไม่รวมประสิทธิภาพการส่งน้ำชลประทานและค่าสูญเสียต่าง ๆ
6. ค่าการซึมลึกของน้ำลงสู่ผิวดินชั้นล่างได้ประมาณรวมไป ซึ่งได้ประมาณอัตราการซึมลึกของแปลงนาในเขตภาคกลาง วันละ 1.0 มม. ภาคอื่นๆ วันละ 1.5 มม.
7. ช่วงอายุการเจริญเติบโตได้แยกเป็นระยะการเจริญเติบโต 4 ระยะ ได้แก่ ระยะข้าวตั้งตัว ระยะข้าวตั้งท้อง ระยะข้าวออกดอก-รวง และระยะแก่เก็บเกี่ยว
8. การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของข้าวจะแยกเป็นนาหว่านน้ำตมและแปลงนาดำ และจะคำนวณเฉพาะฤดูนาปรังเท่านั้น
9. ปริมาณความต้องการน้ำของข้าวยังไม่รวมปริมาณน้ำเตรียมแปลง (มีค่า 200 มม. หรือ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ )

สำหรับข้อมูล ปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ – นาหว่านน้ำตมตามช่วงอายุการเจริญเติบโตที่นำมาลงในวารสารฉบับนี้ ได้แก่ จังหวัดพะเยา และพิจิตร

ข้าวนาปรังภาคเหนือ(นาปรัง)

ตาราง การกำหนดหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาดำของจังหวัดพะเยา

| รายการ                                              | มค.   |       |          |       | ก.พ.  |       |                                   |       | มี.ค  |       |       |       | เม.ย. |       |       |       | พค.   |       |       |       |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                     | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3    | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3                             | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 |
|                                                     |       |       |          |       |       |       |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                     |       |       | ระยะกล้า |       |       |       | ข้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                     |       |       |          | ปักดำ |       |       |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)                   |       |       |          | 1.03  | 1.07  | 1.12  | 1.29                              | 1.38  | 1.45  | 1.50  | 1.48  | 1.42  | 1.34  | 1.23  | 0.94  | 0.86  |       |       |       |       |
| ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) * (มม./วัน)      |       |       |          | 2.71  | 3.44  | 3.44  | 3.44                              | 3.44  | 4.45  | 4.45  | 4.45  | 4.45  | 5.10  | 5.10  | 5.10  | 5.10  |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)                     |       |       |          | 2.79  | 3.68  | 3.85  | 4.44                              | 4.75  | 6.45  | 6.68  | 6.59  | 6.32  | 6.83  | 6.27  | 4.79  | 4.39  |       |       |       |       |
| อัตราการรั่วซึม (มม./วัน)                           |       |       |          | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50                              | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการรั่วซึม** (มม./วัน) |       |       |          | 4.29  | 5.18  | 5.35  | 5.94                              | 6.25  | 7.95  | 8.18  | 8.09  | 7.82  | 8.33  | 7.77  | 6.29  | 5.89  |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./สัปดาห์)                 |       |       |          | 30.04 | 36.27 | 37.47 | 41.56                             | 43.73 | 55.67 | 57.23 | 56.60 | 54.73 | 58.34 | 54.41 | 44.06 | 41.20 |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)            |       |       |          | 48.06 | 58.02 | 59.95 | 66.50                             | 69.97 | 89.07 | 91.56 | 90.56 | 87.57 | 93.34 | 87.06 | 70.49 | 65.92 |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)    |       |       |          | 233   |       |       |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)        |       |       |          |       |       |       |                                   | 341   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)    |       |       |          |       |       |       |                                   |       |       |       |       | 268   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะแก่ งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)   |       |       |          |       |       |       |                                   |       |       |       |       |       |       |       | 136   |       |       |       |       |       |
| รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)          |       |       |          | 978   |       |       |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

หมายเหตุ

\* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก

\*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการรั่วซึม 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการรั่วซึม 1.50 มม./วัน

ข้าวนาปรังภาคเหนือ(นาปรัง)

ตาราง การกำหนดหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาดำของจังหวัดพิจิตร

| รายการ                                              | มค.   |       |       |          | ก.พ.                              |       |       |       | มี.ค. |       |       |       | เม.ย. |       |       |       | พค.   |       |       |       |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                     | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4    | ส.ป.1                             | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 |
|                                                     |       |       |       |          |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                     |       |       |       | ระยะกล้า | ข้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                     |       |       |       | ปักดำ    |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)                   |       |       |       | 1.03     | 1.07                              | 1.12  | 1.29  | 1.38  | 1.45  | 1.50  | 1.48  | 1.42  | 1.34  | 1.23  | 0.94  | 0.86  |       |       |       |       |
| ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) * (มม./วัน)      |       |       |       | 2.70     | 3.40                              | 3.40  | 3.40  | 3.40  | 4.33  | 4.33  | 4.33  | 4.33  | 5.05  | 5.05  | 5.05  | 5.05  |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)                     |       |       |       | 2.78     | 3.64                              | 3.81  | 4.39  | 4.69  | 6.28  | 6.50  | 6.41  | 6.15  | 6.77  | 6.21  | 4.75  | 4.34  |       |       |       |       |
| อัตราการรั่วซึม (มม./วัน)                           |       |       |       | 1.50     | 1.50                              | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการรั่วซึม** (มม./วัน) |       |       |       | 4.28     | 5.14                              | 5.31  | 5.89  | 6.19  | 7.78  | 8.00  | 7.91  | 7.65  | 8.27  | 7.71  | 6.25  | 5.84  |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./สัปดาห์)                 |       |       |       | 29.97    | 35.97                             | 37.16 | 41.20 | 43.34 | 54.45 | 55.97 | 55.36 | 53.54 | 57.87 | 53.98 | 43.73 | 40.90 |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)            |       |       |       | 47.95    | 57.55                             | 59.45 | 65.92 | 69.35 | 87.12 | 89.54 | 88.57 | 85.66 | 92.59 | 86.37 | 69.97 | 65.44 |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)    |       |       |       | 231      |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)        |       |       |       |          |                                   |       |       | 335   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)    |       |       |       |          |                                   |       |       |       |       |       |       | 265   |       |       |       |       |       |       |       |       |
| ความต้องการน้ำระยะแก่ งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)   |       |       |       |          |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 135   |       |       |       |       |       |
| รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)          |       |       |       | 965      |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

หมายเหตุ

\* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก

\*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการรั่วซึม 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการรั่วซึม 1.50 มม./วัน

ตาราง การคำนวณหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาหว่านน้ำตมของจังหวัดพะเยา

| รายการ                                              | มค.          |       |       |                                   | ก.พ.  |       |       |       | มี.ค. |        |       |       | เม.ย.  |       |       |       | พค.   |       |       |       |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
|                                                     | ส.ป.1        | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4                             | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2  | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1  | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 |  |  |  |  |
|                                                     |              |       |       |                                   |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|                                                     |              |       |       | ข้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง) |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
|                                                     |              |       |       |                                   |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)                   | ระบายน้ำแห้ง |       | 0.80  | 1.05                              | 1.25  | 1.40  | 1.50  | 1.60  | 1.63  | 1.68   | 1.60  | 1.60  | 1.50   | 1.36  | 1.08  | 0.65  |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) * (มม./วัน)      |              |       | 2.71  | 2.71                              | 3.44  | 3.44  | 3.44  | 3.44  | 4.45  | 4.45   | 4.45  | 4.45  | 5.10   | 5.10  | 5.10  | 5.10  |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)                     |              |       | 2.17  | 2.85                              | 4.30  | 4.82  | 5.16  | 5.50  | 7.25  | 7.48   | 7.12  | 7.12  | 7.65   | 6.94  | 5.51  | 3.32  |       |       |       |       |  |  |  |  |
| อัตราการรั่วซึม (มม./วัน)                           |              |       | 1.50  | 1.50                              | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50   | 1.50  | 1.50  | 1.50   | 1.50  | 1.50  | 1.50  |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการรั่วซึม** (มม./วัน) |              |       | 3.67  | 4.35                              | 5.80  | 6.32  | 6.66  | 7.00  | 8.75  | 8.98   | 8.62  | 8.62  | 9.15   | 8.44  | 7.01  | 4.82  |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./สัปดาห์)                 |              |       | 25.68 | 30.42                             | 40.60 | 44.21 | 46.62 | 49.03 | 61.27 | 62.83  | 60.34 | 60.34 | 64.05  | 59.05 | 49.06 | 33.71 |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)            |              |       | 41.08 | 48.67                             | 64.96 | 70.74 | 74.59 | 78.44 | 98.04 | 100.53 | 96.54 | 96.54 | 102.48 | 94.48 | 78.49 | 53.93 |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะหว่านข้าว ระบายน้ำแห้ง***         | ระบายน้ำแห้ง |       |       |                                   |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)    |              |       | 300   |                                   |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)        |              |       |       |                                   |       |       |       | 374   |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)    |              |       |       |                                   |       |       |       |       |       |        |       | 294   |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะแก่ งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)   |              |       |       |                                   |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       | 132   |       |       |       |       |       |  |  |  |  |
| รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)          | 1100         |       |       |                                   |       |       |       |       |       |        |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |  |

หมายเหตุ

- \* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก
- \*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการรั่วซึม 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการรั่วซึม 1.50 มม./วัน
- \*\*\*เริ่มสัปดาห์ที่ 3 ส่งน้ำครั้งแรกหลังข้าวอายุประมาณ 15 วัน เป็นปริมาณน้ำ 50 - 80 มม.หรือเท่ากับ 80 - 128 ลบ.ม/ไร่

ตาราง การคำนวณหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาหว่านน้ำตามของจังหวัดพิจิตร

| รายการ                                              | มค.                               |       |       |       | ก.พ.  |       |       |       | มี.ค. |       |       |       | เม.ย.  |       |       |       | พค.   |       |       |       |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
|                                                     | ส.ป.1                             | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1  | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 | ส.ป.1 | ส.ป.2 | ส.ป.3 | ส.ป.4 |  |  |  |
|                                                     |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
|                                                     | ข้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
|                                                     |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)                   | ระบายน้ำแห้ง                      |       | 0.80  | 1.05  | 1.25  | 1.40  | 1.50  | 1.60  | 1.63  | 1.68  | 1.60  | 1.60  | 1.50   | 1.36  | 1.08  | 0.65  |       |       |       |       |  |  |  |
| ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) * (มม./วัน)      |                                   |       | 2.70  | 2.70  | 3.40  | 3.40  | 3.40  | 3.40  | 4.33  | 4.33  | 4.33  | 4.33  | 5.05   | 5.05  | 5.05  | 5.05  |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)                     |                                   |       | 2.16  | 2.84  | 4.25  | 4.76  | 5.10  | 5.44  | 7.06  | 7.27  | 6.93  | 6.93  | 7.58   | 6.87  | 5.45  | 3.28  |       |       |       |       |  |  |  |
| อัตราการรั่วซึม (มม./วัน)                           |                                   |       | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50  | 1.50   | 1.50  | 1.50  | 1.50  |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการรั่วซึม** (มม./วัน) |                                   |       | 3.66  | 4.34  | 5.75  | 6.26  | 6.60  | 6.94  | 8.56  | 8.77  | 8.43  | 8.43  | 9.08   | 8.37  | 6.95  | 4.78  |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าว (มม./สัปดาห์)                 |                                   |       | 25.62 | 30.35 | 40.25 | 43.82 | 46.20 | 48.58 | 59.91 | 61.42 | 59.00 | 59.00 | 63.53  | 58.58 | 48.68 | 33.48 |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)            |                                   |       | 40.99 | 48.55 | 64.40 | 70.11 | 73.92 | 77.73 | 95.85 | 98.27 | 94.39 | 94.39 | 101.64 | 93.72 | 77.88 | 53.56 |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะหว่านข้าว ระบายน้ำแห้ง***         | ระบายน้ำแห้ง                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)    |                                   |       | 298   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)        |                                   |       |       |       |       |       |       | 366   |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)    |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 290   |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| ความต้องการน้ำระยะแก่ งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)   |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       | 131   |       |       |       |       |       |  |  |  |
| รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)          | 1085                              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |

หมายเหตุ

- \* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก
- \*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการรั่วซึม 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการรั่วซึม 1.50 มม./วัน
- \*\*\*เริ่มสัปดาห์ที่ 3 ส่งน้ำครั้งแรกหลังข้าวอายุประมาณ 15 วัน เป็นปริมาณน้ำ 50 - 80 มม.หรือเท่ากับ 80 - 128 ลบ.ม/ไร่



## “มารู้จักกับ 3G เทคโนโลยีแห่งอนาคต”

...ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน...

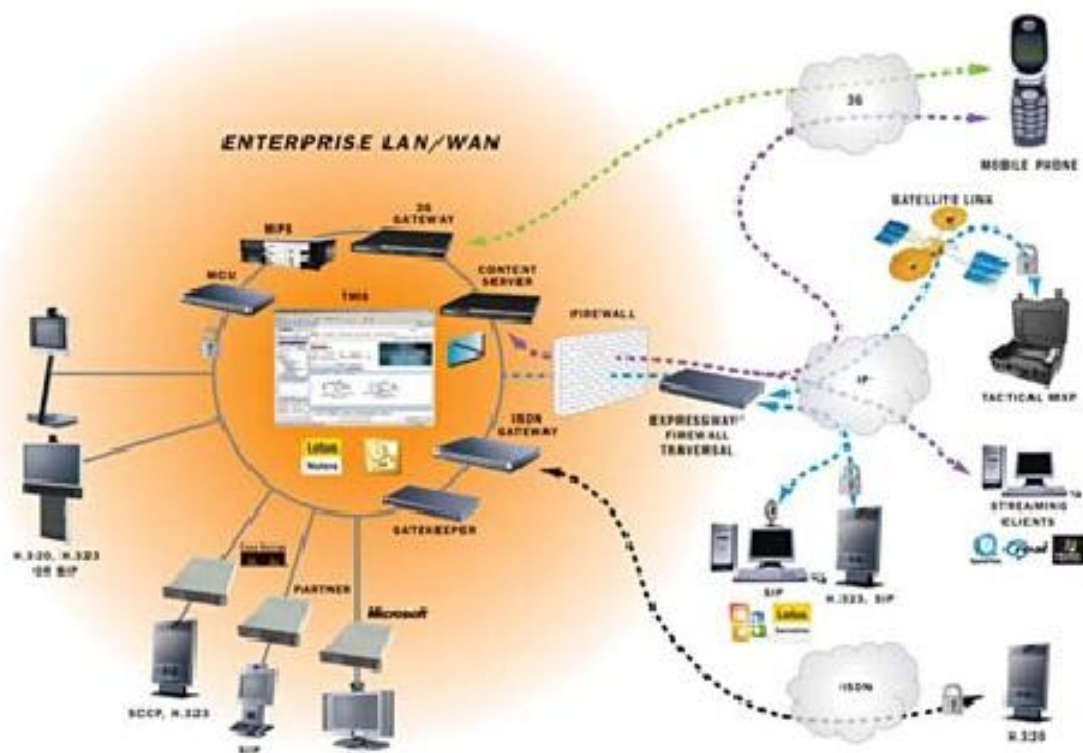


“ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารได้มีการพัฒนาและก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยี 3G เป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่สาม หรือ Third Generation of Mobile Telephone หรือ เรียกว่า 3G นั้น ITU (International Telecommunication Union) หรือ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นองค์กรชำนาญพิเศษแห่งสหประชาชาติ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและวางหลักเกณฑ์ ในบริหารการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมให้ กับประเทศสมาชิกต่างๆ ทั่วโลก ได้มีแนวทางในการวางหลักเกณฑ์การบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมของแต่ละประเทศ เพื่อให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน 3G หรือ Third Generation เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารในยุคที่ 3 อุปกรณ์การสื่อสารยุคที่ 3 นั้นจะเป็นอุปกรณ์ที่ผสมผสาน การนำเสนอข้อมูล และ เทคโนโลยีในปัจจุบันเข้าด้วยกัน เช่น PDA โทรศัพท์มือถือ Walkman, กล้องถ่ายรูป และ อินเทอร์เน็ต” เทคโนโลยี 3G เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อเนื่อง

เริ่มตั้งแต่ 1G ... ซึ่งเป็นยุคที่ใช้ระบบ Analog คือใช้สัญญาณวิทยุในการส่งคลื่นเสียง โดยไม่รองรับการส่งผ่านข้อมูลใดๆ ทั้งสิ้นซึ่งนั่นก็หมายความว่าสามารถใช้งานทางด้าน Voice ได้อย่างเดียว คือ โทรออก-รับสาย เท่านั้นไม่มีการรองรับการใช้งานด้าน Data ใดๆ ทั้งสิ้น .. แม้แต่การรับ-ส่ง SMS ก็ยังทำไม่ได้ในยุค 1G แต่จริงๆ แล้ว ... ในยุคนั้น ผู้บริโภคก็ยังไม่มีความต้องการในการใช้งานอื่นๆ นอกจากเสียง ( Voice) อยู่แล้ว โดยปริมาณผู้ใช้โทรศัพท์มือถือยังอยู่ในขอบเขตที่จำกัดมาก และจะพบว่าผู้ซั้มักจะเป็นนักธุรกิจที่มีรายได้สูงเสียส่วนใหญ่

ต่อมาในยุค 2G ... ซึ่งเปลี่ยนจากการส่งคลื่นทางคลื่นวิทยุแบบ Analog มาเป็นการเข้ารหัส Digital ส่งทางคลื่น Microwave ซึ่งในยุคนี้เอง เป็นยุคที่เริ่มทำให้เราเริ่มที่จะสามารถใช้งานทางด้าน Data ได้ นอกเหนือจากการใช้งาน Voice เพียงอย่างเดียว ในยุค 2G นี้ เราสามารถ รับ-ส่งข้อมูล ต่างๆและติดต่อเชื่อมโยง ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเรื่อยๆ จนเกิดการกำหนดเส้นทางการเชื่อม กับสถานีฐาน หรือที่เรียกว่า cell site และก่อให้เกิดระบบ GSM (Global System for Mobilization) ซึ่งทำให้เราสามารถถือโทรศัพท์เครื่องเดียวไปใช้ได้เกือบทั่วโลก หรือที่เรียกว่า Roaming ยุค 2G นี้ ถือเป็นยุคเริ่มต้นแห่งการเฟื่องฟูของโทรศัพท์มือถือ. ราคาของโทรศัพท์มือถือเริ่มต่ำลง (กว่ายุค 1G) ทำให้ปริมาณผู้ใช้โทรศัพท์มือถือมีมากขึ้น ซึ่งการส่งข้อมูลของยุค 2G นี้ เป็นยุคที่มีการเริ่มฮิต Download Ringtone , Wallpaper , Graphic ต่างๆ แต่ก็จะต้องอยู่ที่การ Downlaod Ringtone แบบ Monotone และ ภาพ Graphic ต่างๆก็เป็นเพียงแค่ภาพขาว-ดำที่มีความละเอียดต่ำเท่านั้น

หลังจากนั้นได้มีการพัฒนามาเป็นระบบ 3G หรือ Third Generation ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการ สื่อสารในยุค 3G ซึ่งจุดเด่นที่สุดของ 3G นั้น เป็นเรื่องของความเร็วในการเชื่อมต่อและการรับ-ส่ง ข้อมูล โดยเน้นการเชื่อมต่อแบบไร้สายด้วยความเร็วสูง ทำให้ประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูล ต่างๆ รวดเร็วมมากขึ้น พร้อมทั้งสามารถใช้ บริการ Multimedia ได้อย่างสมบูรณ์แบบ และมี ประสิทธิภาพแบบมากยิ่งขึ้น เช่น การรับ-ส่ง File ที่มีขนาดใหญ่ , การใช้บริการ Video/Call Conference , Download เพลง , ดู TV Streaming ต่างๆ ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับเทคโนโลยี 2G กับ 3G แล้ว 3G มีข้อสัญญาความถี่ และ ความจุในการรับส่งข้อมูลที่มากกว่าเยอะเลย คุณสมบัติหลักที่ เด่นๆ อีกอย่างหนึ่งของระบบ 3G ก็คือ Always On คือ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของ 3G ตลอดเวลาที่เราเปิดโทรศัพท์ด้วย





ITU ได้ให้มีการกำหนดมาตรฐานสิ่งที่เรียกว่า เครื่องโทรคมนาคมแบบเคลื่อนที่ ซึ่งรวมถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย (อุปกรณ์โทรคมนาคมในยุคต่อไปอาจจะใช้ร่วมกันหลายชนิด ทั้งโทรศัพท์บ้าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือดาวเทียม เป็นต้น) เรียกรวมกันว่ามาตรฐาน IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000) ซึ่ง ITU ได้กำหนดความหมายของมาตรฐานดังกล่าวในเชิงย่านความถี่ (Spectrum Band) และมาตรฐานการเชื่อมต่อทางเทคนิค (Technical Standard) ไว้ดังนี้

- ต้องมี แพลตฟอร์ม(Platform) สำหรับการหลอมรวมของบริการต่างๆ อาทิ บริการประจำที่ (Fixed Service) บริการเคลื่อนที่ (Mobile Service) บริการสื่อสารเสียง ข้อมูล อินเทอร์เน็ต และ พหุสื่อ (Multimedia) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ สามารถถ่ายทอด ส่งต่อข้อมูล ดิจิตอล ไปยัง อุปกรณ์โทรคมนาคมประเภทต่างๆ ให้สามารถรับส่งข้อมูลได้

- ความสามารถในการใช้โครงข่ายทั่วโลก ( Global Roaming) คือ ผู้บริโภคสามารถ ถือ อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ไปใช้ได้ทั่วโลก โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่อง

- บริการที่ไม่ขาดตอน ( Seamless Delivery Service) คือ การใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยไม่รู้สึกถึงการเปลี่ยน เซลล์ไซต์ (Cell Site) เขาใช้คำว่าSeam less นั้นแปลว่า ไร้รอยตะเข็บ

- อัตราความเร็วในการส่งข้อมูล ( Transmission Rate) ในมาตรฐาน IMT-2000 นั้นกำหนดไว้ว่าต้องมีอัตราความเร็ว

- > มากกว่า 144 กิโลบิต/วินาที ในทุกสภาวะ
- > ถึง 2 เมกกะบิต/วินาที ในสภาวะกึ่งเคลื่อนที่
- > สูงถึง 384 กิโลบิต/วินาที ในสภาวะเคลื่อนที่

ITU ได้กำหนดมาตรฐานการเชื่อมต่อความถี่วิทยุไว้ 5 มาตรฐานด้วยกัน ที่จำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานนั้นก็เพราะว่า ปัจจุบันผู้พัฒนาเทคโนโลยีหลายๆ ค่ายต่างพัฒนาได้รวดเร็วและหลากหลายวิธีการ ดังนั้นหากไม่มีการกำหนดมาตรฐานผลเสียอาจจะไปตกที่ผู้บริโภคเนื่องจากไม่สามารถใช้สินค้า (โทรศัพท์) เชื่อมต่อกันได้ และปัญหาที่สำคัญคือการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย และอุปกรณ์เครือข่ายมาตรฐานการเชื่อมต่อทางคลื่นวิทยุตามมาตรฐาน IMT-2000 ซึ่งระบุไว้ใน Recommendation ITU-R M.1457 ประกอบไปด้วย 5 มาตรฐานดังนี้ ([www.itu.int](http://www.itu.int))

1. WCDMA
2. CDMA2000
3. TD-SCDMA
4. EDGE
5. DECT

ในโลกโทรคมนาคมยุคต่อไป หรือโดยเฉพาะระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคต่อไป ความหมายหรือนิยามการทำงาน หรือเทคโนโลยี เขาจะเน้นไปที่ความเร็วในการรับส่งข้อมูล เช่น สาม จี หมายถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถรับส่งข้อมูลที่มีความเร็วได้ตั้งแต่ 144 kbps ถึง 2 Mbps หรือ

เทคโนโลยี GPRS มีอัตราเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 144 kbps และเทคโนโลยี EDGE มีอัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลเท่ากับ 384 kbps เป็นต้น ซึ่งเข้าใจได้ง่ายจากภาพที่ ITU ให้ไว้เพื่อการศึกษาเช่นจากเครือข่าย GSM อย่างไรก็ตามก็ต้องผ่านการปรับปรุงเครือข่ายให้มีเทคโนโลยี EDGE ก่อนจึงจะสามารถให้บริการ WCDMA ได้ในอนาคต ส่วนผู้ที่ให้บริการระบบ CDMA one ในปัจจุบันสามารถพัฒนาเครือข่ายไปเป็น CDMA20001X ได้เลย.สำหรับเมืองไทยนั้น ระบบ 3G จะเป็น เทคโนโลยีแบบ HSPA ซึ่งแยกย่อยได้เป็น HSDPA , HSUPA และ HSPA+HSDPA นั้นจะสามารถ รับส่งข้อมูลได้สูงสุดที่ Download 14.4 Mbps / Upload 384 Kbps. ( ปัจจุบันผู้ให้บริการทั่วโลกยังให้บริการอยู่ที่ Download 7.2Mbps เท่านั้น ) HSUPA จะเหมือนกับ HSDPA ทุกอย่างแต่การ Upload ข้อมูลจะวิ่งที่ความเร็วสูงสุด 5.76 Mbps HSPA+ เป็นระบบในอนาคต การ Download ข้อมูลจะอยู่ที่ 42 Mbps / Upload 22 Mbps สำหรับในเมืองไทยนั้น ระบบ 3G ( HSPA ) ที่ Operator AIS หรือ DTAC นำมาใช้จะเป็น HSDPA โดยการ Download จะอยู่ที่ 7.2Mbps ซึ่งน่าจะได้ใช้กัน ไม่นาน

**ข้อควรระวัง ในการเลือกซื้อ AirCard แบบที่รองรับ 3G คลื่นความถี่ 3G ที่ใช้กันทั่วโลก จะใช้อยู่ 3 ความถี่ที่เป็นมาตรฐานคือ 850 , 1900 และ 2100 ซึ่งเมืองไทยจะแบ่งเป็น ดังนี้**

1. คลื่นความถี่ ( band ) 850 จะถูกพัฒนาโดย Dtac และ True
2. คลื่นความถี่ ( band ) 2100 จะถูกพัฒนาโดย AIS
3. คลื่นความถี่ ( band ) 1900 ยังไม่แน่ชัดว่าจะถูกปล่อยออกโดยบริษัทไหน

ดังนั้นการเลือกซื้อ AirCard , Router หรือ โทรศัพท์มือถือ และต้องการให้รองรับ 3G ควรเช็คให้ดี ก่อนว่าสามารถรองรับได้ทั้ง 3 คลื่นหรือเพียงบางคลื่นเท่านั้น

ขอขอบคุณข้อมูลจาก

<http://www.aircardshop.com>

<http://www.manager.co.th>

<http://www.aircardshop.com/AIRCARD-NETSIM-EDGE-3G-AIS-DTAC-4-8.html>

## ...การดับทุกข์ ...

...ฝ่ายเผยแผ่การใช้น้ำชลประทาน ..

วารสารข่าวเกษตรชลประทานฉบับนี้จะขอนำเสนอการเกิดทุกข์และวิธีดับทุกข์ เพราะเหตุปัจจัย  
อื่นๆ ต่อจากฉบับที่แล้ว คือ ทุกข์เพราะมีปมด้อย ทุกข์เพราะบุญ และทุกข์เพราะกลัวตาย ดังนี้

### ทุกข์ เพราะ ปมด้อย

คำว่า “ ปมด้อย ” หมายถึง ความรู้สึกที่ “ ด้อยกว่า ” คนอื่น ในหลายๆ อย่าง เช่น ฐานะ รูปร่าง  
ผิวพรรณ การศึกษา ตระกูล ยศศักดิ์ และ อาชีพ เป็นต้น

ด้วยวิสัยปुरुชนั้น มักอดที่จะนึกคิดในทางเปรียบเทียบเสียมิได้ เมื่อได้พบเห็นสิ่งต่างๆ จากตน  
และการเปรียบเทียบก็ไม่ใช่สิ่งที่เลวร้ายอะไรเลย ถ้าไม่ทำให้เราเกิดความทุกข์หรือ เดือดร้อน

มองอีกแง่หนึ่ง กลับจะเป็นสิ่งที่ดี เพราะเมื่อมีการเปรียบเทียบก็จะได้เห็นความแตกต่าง คือสิ่งที่  
ดีกว่าหรือด้อยกว่า แล้วเราก็พยายามฝึกฝนหรือปรับปรุงตนให้ดีกว่าในสิ่งที่เราสามารถทำได้

ซึ่งบางสิ่งบางอย่างเราก็ทำได้ เช่น ฐานะ การศึกษา หรือ คุณธรรม ความดีต่างๆ เป็นต้น บางอย่าง  
เราทำไม่ได้ เราก็อย่าไปสนใจมัน เช่น ตระกูล ผิวพรรณ หรือ รูปร่าง เป็นต้น

ความคิดทำให้เกิดปัญญา แต่อย่าให้คิดฟุ้งซ่าน จนเกิดความวุ่นวายหรือเป็นทุกข์ มันก็ไม่เกิดโทษแก่  
จิตใจแต่ประการใด

ในทางตรงกันข้าม คนที่ไม่มีความคิด ปัญญาก็ไม่เกิด เมื่อขาดปัญญาเพียงอย่างเดียว คนเราก็ไม่  
อาจจะพัฒนาให้ดีขึ้นได้ ไม่ว่าในทางรูปธรรมหรือนามธรรม

ข้อสำคัญ เมื่อเกิดความคิด (ปัญญา) รู้ว่าสิ่งใดที่เรายังด้อยกว่าเขาแล้วสามารถทำให้เสมอเขา หรือ  
เหนือกว่าเขาได้ ก็ควรรีบทำในทันทีอย่ามัวฝันเพื่องกลางวัน ให้กลายเป็นโรคประสาทเสียก่อนก็แล้วกัน

ในทางพระ ท่านถือว่าคนเราไม่อาจแข่งบุญหรือวาสนากันได้ เพราะเป็นเรื่องของอดีต แต่เราก็สามารถที่จะ แข่งกันทำความดี และจะเป็นต้นเหตุให้บุญและวาสนาในอนาคตของเราเทียบเท่า หรือเหนือคนอื่นได้อย่างไม่ต้องสงสัยเลย

มองในแง่ของความจริงอีกแง่หนึ่ง คนที่มีฐานะดี รูปร่างดี ผิวพรรณดี การศึกษาดี ตระกูลดี มียศศักดิ์ และอาชีพที่สูงส่งนั้น มิใช่ว่าเขาจะมีความสุขไปหมดทุกคน บางคนมีความสุขมากกว่าคนจนเสียอีก เพราะคนที่มีฐานะดีนั้นจะหาความสงบและความอิสระได้ยาก เพราะมีภาระที่จะต้องรับผิดชอบและหน้าที่มากมายถ้ามองดูแต่ภายนอกจะเห็นว่า เขามีเกียรติ มีบริวาร มีทรัพย์สินมากมาย แต่ถ้ามองให้ลึกเข้าไปในบ้าน ในห้องนอนหรือในจิตใจของเขาแท้ ๆ บางคนเราจะพบมากกว่าที่จะพบสวรรค์ตามที่เราคาดคิด หรือคนทั่วไปเข้าใจกันเสียอีก เรามองแต่ภายนอกว่าเขามีเงินทองมาก มียศหรือตำแหน่งสูง มีบริวารมากมาย จะไปไหนก็มีคนยกย่อง ล้อมหน้าล้อมหลัง ถ้าเราจะมองให้ลึก จะเห็นสัจจะของชีวิตว่าสิ่งเหล่านี้ยังมีมากเท่าไร จิตใจของคนเราก็มองห่างไกลจากความสงบมากขึ้นเท่านั้น

### ทางแก้

1. ควรปรับความคิด ให้จิตมีสันโดษ คือ พอใจตามมี และยินดีตามที่ได้ ชีวิตจะประสบความสุข
2. คนเราไม่อาจเลือกที่เกิดได้ก็จริง แต่เราก็สามารถเลือก ทำความดี ได้เท่ากัน
3. ความสุขที่แท้จริงของคน มิใช่อยู่ที่ฐานะ ตระกูล รูปร่าง ผิวพรรณ การศึกษา ยศศักดิ์ หรืออาชีพ แต่อยู่ที่ จิตใจที่สงบเย็น
4. ในโลกนี้ คนเขามีได้นับถือหรือบูชาคนที่รูปร่างหรือตระกูล แต่เขานับถือกันที่คุณธรรมความดีต่าง ๆ
5. คนเราเกิดมาอยู่ในโลกนี้ไม่นานเลย จึงไม่ควรที่จะสนใจฐานะ รูปร่าง ผิวพรรณ การศึกษา ตระกูล ยศศักดิ์ และอาชีพ ควรสนใจในคุณธรรมดีกว่า เพราะมีสาระกว่า

### ทุกข์ เพราะ บุญ

ผู้อ่านคงสงสัย ทำไมทำบุญ จึงเป็นทุกข์ ก็การทำบุญเป็นสิ่งที่ดีไม่ใช่หรือ แต่ถ้าเราทำบุญไม่ถูกบุญ และไม่ถึงบุญ มันจึงทำให้เราเกิดความทุกข์ขึ้น เช่น อยากทำบุญสร้างพระพุทธรูป สร้างศาลา สร้างกุฏิ สร้างพระไตรปิฎก ฯลฯ แต่ท่านสมภารไม่ต้องการเพราะมีมากอยู่แล้ว เราก็เป็นทุกข์ไม่พอใจ หรืออยากให้

พระท่านต่อชะตา ต่ออายุ เป้าหัวให้โชคดี ผูกดวงให้ท่านก็ไม่ทำให้ เราที่ทุกข์อีก หรืออยากทำบุญให้ท่าน รักษาศีล เจริญภาวนา ก็ทำไม่ได้ เพราะยากจน ก็ทำให้ทุกข์ได้อีก “ทุกข์ของนักบุญ” คือ ทุกข์เพราะอยากทำดี แล้วไม่ได้ทำ หรือทำไม่ได้ ถ้าเรารู้จัก ตัวบุญ อย่างถูกต้องและแท้จริงแล้ว การทำบุญก็จะกลายเป็นเรื่องง่ายคายไม่ต้องใช้เงินและใช้เวลาหรือแรงงานเสียด้วยสิ

ในบุญกิริยาวัตถุสูตร พระพุทธเจ้าได้ตรัสเรื่องการทำบุญไว้ 3 ประการ คือ

1. บุญกิริยาวัตถุ สำเร็จด้วยทาน
2. บุญกิริยาวัตถุ สำเร็จด้วยศีล
3. บุญกิริยาวัตถุ สำเร็จด้วยภาวนา

ส่วนในอรรถกถา ท่านได้ขยายออกไปอีก 7 ประการ คือ

4. อปจายนมัย (ทำบุญด้วยการ ประพาศต่ออ่อนน้อม)
5. เวยยาวัจจมัย (ทำบุญด้วยการ ขวนขวายรับใช้)
6. ปัตติทานมัย (ทำบุญด้วยการ ให้ความดีแก่ผู้อื่น)
7. ปัตตานุโมทนามัย (ทำบุญด้วยการ ยินดีบุญของผู้อื่น)
8. รัम्मัสสวนมัย (ทำบุญด้วยการ ฟัง อ่าน ธรรมะ)
9. รัम्मสเทสนมัย (ทำบุญด้วยการ สั่งสอนธรรมะ)
10. ทิฏฐุชุกัมม (ทำบุญด้วยการ ทำความเห็นให้ตรง)

หลักการทำความดีในพุทธศาสนา ทั้งหมดมีอยู่ 3 พวกใหญ่ คือ ทาน ศีล ภาวนา แม้จะขยายออกไปอีก 7 ข้อ ก็ไม่มีทาน คือ ไม่ต้องใช้วัตถุสิ่งของหรือเงินเลย ผู้ที่อยากได้อะไร แล้วไม่ได้ทำนั้น ส่วนใหญ่ก็เป็นเรื่องของท่าน ถ้าเป็นการทำบุญด้วยศีล ด้วยภาวนา และต่อไปอีก 7 ข้อแล้วก็เกือบไม่ต้องใช้เงินเลย เช่น

1. การรักษาศีล ทำที่ไหนก็ได้ ทำวันไหนก็ได้ รักษาศีล 8 ไม่ได้ ก็เอาแต่ศีล 5 ไปก่อน ก็ดีมาก แล้วสำหรับชาวบ้าน ไปปรับกับพระที่วัดไม่ได้ ก็ตั้งใจเจตนางดเว้นเอาเอง หรือรับทางวิทยุอยู่กับบ้านก็ได้

2. การเจริญภาวนา ด้วยการทำสมาธิ วิปัสสนา ศึกษาวิธีการและความหมายให้เข้าใจ แล้วจะทำที่ไหนก็ได้ จะนั่งทำ เดินทำ ยืนทำ หรือนอนทำ

- อีก 7 ข้อ ต่อไป ไม่ไปวัดไม่ต้องหยุดงานก็ทำได้ ไม่มีอะไรขัดข้องถ้าเราตั้งใจจะทำ

ชาวพุทธส่วนมากมักจะติดอยู่แต่ทาน เห็นคนอื่นเขาทำกัน ก็อยากทำตามเขาบ้าง แต่ตัวคุณมันไม่อำนวยก็เลยมีความทุกข์ใจ น้อยใจ ในวาสนาของตน

การทำบุญหรือทำความดี ในทางพุทธศาสนานั้น จะต้องไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน จึงจะถือว่าเป็นบุญที่บริสุทธิ์ เมื่อเราทำบุญด้วยวัตถุไม่ได้ เราก็หันมาทำบุญด้วยการรักษาศีล และเจริญภาวนาก็ได้  
แถมเป็นบุญที่สูงกว่าและประเสริฐกว่า ชนิดเทียบกันไม่ได้เลยเพราะสามารถตัดเวรภัย ทำให้หมด  
ภพชาติ และดับทุกข์สิ้นเชิง

ดังนั้น ชาวพุทธที่ดี จึงไม่ควรที่จะติดอยู่ในขั้นใดขั้นหนึ่ง ไม่ว่าใน 3 ขั้น หรืออีก 7 ขั้น ก็ตามการอ้างว่าไม่มีเงิน ไม่มีเวลา แล้วไม่ไปทำบุญ เป็นการอ้างของคนไม่มีปัญญา ไม่รู้จักคำสอนของพระพุทธเจ้าอย่างแท้จริง หรืออย่างถูกต้อง

### **ทางแก้**

1. หลักใหญ่ของคำสอนทางพุทธศาสนา มีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ ทาน ศีล ภาวนา ควรทำให้ครบทั้ง 3 ขั้น ถ้าขั้นไหนทำไม่ได้ทำไม่สะดวกก็ควรจะเลื่อนไปทำในขั้นต่อไป ไม่ควรย่อท้ออยู่กับที่ เพราะจะไม่ได้พบสิ่งสูงสุดในพุทธศาสนา
2. พุทธศาสนาให้อิสระเสรีในการทำความดี ไม่มีขีดขั้น พอใจทำก็จงทำ ไม่พอใจก็ไม่ต้องทำ
3. การทำความดีหรือทำบุญ ควรทำด้วยความบริสุทธิ์ใจ อย่าเห็นแก่หน้าหรือค่านิยม จะได้บุญแรง
4. ไม่ว่าจะอยู่บ้านหรืออยู่ที่ทำงาน ถ้ารู้จักตัวบุญแล้ว จะทำบุญได้ทุกที่ทุกเวลา
5. บุญยอกบุญ คือ การทำให้จิตใจสงบและเย็น ด้วยการเจริญสติ สมาธิและวิปัสสนา

### **ทุกข์ เพราะ กลัวตาย**

การกลัวตายเป็นธรรมชาติของปญฺชน ที่หนาด้วยกิเลสและตัณหาที่ปรารถนาความสุขเกลียดความทุกข์ จึงต้องกลัวตาย เพราะการตายหมายถึง ความสูญสิ้นแล้วทุกสิ่ง แม้แต่ร่างกาย ของตนเอง ก็ต้องสูญสลาย แม้ว่าใครกลัวตายหรือไม่กลัว ทั้งคนและสัตว์ที่เกิดมาแล้วก็ต้องตายเหมือนกันหมด

คนไม่กลัวความตาย มีอยู่ 3 พวก คือ พระอรหันต์ ผู้ไม่ประมาทและผู้มีกิเลสหนาตัณหาจัด

พระอรหันต์ เป็นผู้หมดกิเลสแล้ว ความกลัวตายจึงไม่มีแก่ท่าน

ผู้ไม่ประมาท เป็นผู้ที่เตรียมตัวเตรียมใจไว้พร้อมแล้ว ทำความดีไว้พร้อมแล้ว มั่นใจในตัวเองว่า ได้ทำที่พึงไว้ดีแล้ว ถ้ามีการเกิดอีกก็เชื่อว่าจะต้องเกิดในที่ดีแน่ๆ

ผู้มีกิเลสหนาตัณหาจัด เช่น โลภจัด กำหนดกล้า โทสะกำลังแรง หลงจัด คนที่ตกอยู่ในสภาพนี้ จะเกิดอาการ “บ้าบิ่น” หรือ “บ้าระห่ำ” ที่ไม่กลัวตาย แต่เมื่อกิเลสตัณหาลดลง ก็กลัวตายเช่นกัน

**การกลัวตาย เป็นสิ่งที่ดี ทำให้เกิดการแสวงหาที่พึ่งที่ดีกว่า ประเสริฐกว่า**

**การกลัวตายที่ไม่ถูก คือ เมื่อรู้ว่าจะต้องตาย ก็รีบหาความสุขทางเนื้อหนังด้วยการเบียดเบียน และ**  
**กดโกงผู้อื่น ถือว่าตายแล้วก็เลิกกัน ตามหลักพุทธศาสนา หาได้ถือว่าตายแล้วเลิกกันไม่ ถ้าตราบใดที่ยังมี**  
**กิเลสตัณหาอยู่ ตายแล้วก็ต้องเกิดอยู่รำไป**

ถ้าทำความชั่วไว้ ความชั่วก็ต้องสนอง ทำความดีไว้ ความดีก็ต้องสนอง ไม่มีใครจะหลบหลีกพ้น  
การได้เกิดมาเป็นคน และมีอวัยวะสมบูรณ์ เป็นผลจากความดี ควรจะทำความดีต่อเอาไว้ ชาติต่อไป  
ก็จะได้เกิด ในกำเนิดที่ดียิ่งขึ้นไป

ถ้าทำความชั่วก็ต้องไปเกิดในกำเนิดที่ต่ำ เช่น สัตว์ เป็ดนก เป็นคน หรืออาจมาเกิดเป็นคน  
(เพราะเศษบุญ) ก็จะพิการ บ้า ใ้ ปัญญาอ่อน เป็นคน

เราคิดดูด้วยใจเป็นกลาง เราจะกลัวหรือไม่กลัว เราก็ต้องตายหมดกันทุกคน ไม่ว่าเป็นคนดีหรือชั่ว  
รวยหรือจน ตระกูลสูงหรือต่ำ ล้วนต้องตายด้วยการหมดทั้งสิ้น

ตายแล้ว อะไรๆ ในโลกนี้ ที่เคยยึดเคยหวงทุกสิ่ง มันก็อยู่ของมันในโลกนี้ ไม่มีใครเอาไปได้  
นอกจากความดีและความชั่วเท่านั้นที่ต้องติดตามเราไปทุกหนทุกแห่ง เราจะเอาหรือไม่เอา มันก็ต้องตามเรา  
ไป สนองคุณเงา

**ดังนั้น ผู้มีปัญญาจึงไม่ควรประมาท รีบสะสมและกอบโกยเอาแต่ความดี หลีกหนีความชั่ว เพราะ**  
**ความชั่ว มีผลเป็นความทุกข์ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต**

**การระลึกถึงความตาย จึงมีประโยชน์ที่ช่วยเหลือเหนี่ยวรั้งไม่ให้คนเราทำชั่ว และกลับตัวทำความดี**  
**เพื่อจะได้พบกับความสุขที่แท้จริง คือสุขที่ไม่เบียดเบียน ทั้งตนเองและผู้อื่น**

พระพุทธองค์จึงทรงให้ทุกคนหมั่นระลึกถึงความตายเพราะคนเราตายช้าตายเร็วมิได้เกิดจากการ  
แข่งหรือคำให้พรของใครแต่ขึ้นอยู่กับกรรมคือการกระทำของตนเองทั้งในอดีตและปัจจุบัน เป็นเครื่องบ่งชี้

### **ทางแก้**

1. อย่าประมาท รีบทำความดีไว้ให้มาก ๆ จะเกิดความ อุ่นใจ จะไปเมื่อไรก็ได้ พร้อมแล้วและพร้อม  
เสมอ

2. หัด ตายเทียม คือ เมื่อเห็นคนอื่นตาย ก็ให้น้อมเข้ามาเทียบกับตนเองถ้าตนเองเป็นเช่นนั้น จะรู้สึก  
อย่างไร ทุกครั้งที่ไปเผาศพหรือเห็นศพให้ทำความเขยชิน ความกลัวตายจะน้อยลงจนถึงอยากตาย

3. พูดถึงความตายบ่อย ๆ ทำพิธีกรรมเตรียมไว้ บอกเล่าเตรียมไว้ ทำบุญอุทิศให้ตนเองไว้ก่อน

4. เลิกความเชื่อผิด ๆ ที่ว่าพูดถึงความตายบ่อย ๆ แล้วจะเป็นกลางให้ตายเร็วไม่เป็นความจริงเด็ดขาด

สำหรับผู้อ่านที่ติดตามเรื่องการดับทุกข์มา 2 ฉบับแล้ว ซึ่งฉบับนี้เสนอเป็นตอนจบแล้ว ก็คงจะได้รับทราบถึงการเกิดทุกข์ และการดับทุกข์ จากเรื่องที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในชีวิตมนุษย์ทุกคน ซึ่งความทุกข์สามารถเกิดขึ้นได้ไม่ว่าวัน คนรวย คนจน ผู้หญิง ผู้ชาย ... นั่นไม่สำคัญเท่ากับว่า เมื่อเกิดทุกข์แล้วเราจะดับทุกข์นั้นได้อย่างไร เพื่อให้ชีวิตที่เหลืออยู่ของเราดำเนินต่อไปอย่างมีความสุข.....

.....สวัสดิ์.....



ถาม สีที่ปรากฏอยู่บนผักและผลไม้ ซึ่งมีสีต่าง ๆ กันเช่น เขียว แดง ฯลฯ มีประโยชน์ และบทบาทต่อสุขภาพที่แตกต่างกัน เมื่อรับประทานลงไปหรือไม่

ตอบ ผักและผลไม้เป็นพืชผลที่เกิดจากทางการเกษตร ซึ่งมีสีแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม ผักและผลไม้เป็นที่ทราบกันดีว่ามีคุณประโยชน์ โดยเฉพาะผักและผลไม้สดมีคุณค่าทางอาหารและประกอบด้วยเส้นใย (Fiber) ซึ่งช่วยในระบบย่อยอาหารและขับถ่ายเป็นอย่างดี

ผักและผลไม้ชนิดต่างๆ มีสาร สีชนิดต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้สังเคราะห์และแยก คุณประโยชน์ไว้อย่างคร่าว ๆ ดังนี้



1. สารสีเหลือง เช่น สารที่ปรากฏในมะเขือเทศ แดงโม ทับทิม ประกอบด้วยสารไลโคปีน (Cycopene) ซึ่งเป็นรงควัตถุใน แดงโม มะเขือเทศ และสารเบต้าไซคิน ( Betacycin) ในทับทิม แคนเบอร์รี่ สารทั้งสองชนิด เป็นสารที่ต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งช่วยป้องกันการเกิดมะเร็งได้



2. สารสีส้ม ผักและผลไม้หลายชนิดมีสีส้ม เช่น แครอท มะละกอ ส้ม จะมีสารเบต้าแคโรทีน (Betacarotene) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระป้องกันมะเร็ง กระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา เคยประกาศการรับประทานแครอท 2 - 3 หัวต่อวัน จะช่วยลดคอเลสเตอรอล ได้ ส่วนมะละกอสุกนั้นยังช่วยในระบบ ขับถ่ายอีกด้วย



3. สารสีเขียว ซึ่งเป็นสารที่ปรากฏอยู่ในผักเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเกิดจากรงควัตถุ คลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) ผักที่มีสีเขียวเข้ม ยังมีคลอโรฟิลล์มาก สารคลอโรฟิลล์เป็นสารที่มีคุณค่ามาก นักวิทยาศาสตร์บอกว่าคลอโรฟิลล์ที่ถูกย่อยแล้ว จะเป็นสารที่ต้านมะเร็ง เป็นอย่างดี และเส้นใยของผักยังช่วยในระบบย่อยอาหารและขับถ่าย



4. สารสีเหลือง เป็นสารที่พบในข้าวโพด เป็นสารรงควัตถุ ลูทีน (Lutein) ช่วยป้องกันความเสื่อมของเรตินาดวงตา ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนมีอายุสายตาเลื่อมลง

5. สารสีม่วง พืชผักบางชนิดจะมีรงควัตถุสีม่วง ซึ่งเป็นสารแอนโทไซยานิน ( Anthocyanin) ซึ่งปรากฏในดอกอัญชัญกะหล่ำม่วง แบลคเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่ สารแอนโทไซยานินเป็นสารที่ต้านมะเร็ง และยังเป็นสารที่ช่วยขยายเส้นเลือด ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและอัมพาตด้วย



**การรับประทานผักและผลไม้ให้คุณประโยชน์อย่างแน่นอนเป็น การดูแลสุขภาพที่ดีและการรับประทานผักและผลไม้ที่ปลูกในประเทศไทยซึ่งมีมากมายหลายชนิด เป็นการช่วยเกษตรกรของประเทศอีกทางหนึ่งด้วย.**





กรมชลประทาน

# Irrigated Agriculture Newsletter

วารสารชาวเกษตรชลประทาน

## วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้น้ำชลประทานทางการเกษตร และเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างเจ้าหน้าที่ชลประทาน เจ้าหน้าที่การเกษตร นักอุทกวิทยา และผู้สนใจทั่วไป

## ที่ปรึกษา:

อธิบดีกรมชลประทาน

รองอธิบดีกรมชลประทาน

ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน

หัวหน้ากลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน

หัวหน้าฝ่ายสถิติการใช้น้ำชลประทาน

## บรรณาธิการ: นายสุภชัย แก้วลำไย

กองบรรณาธิการ: น.ส. นวีวรรณ สุคติธร

นายฐิติพงษ์ หงษ์อินทร์

นายปฏิภาณ บุญเสถียร นางขวัญหล้า ทองเผือก

## หน่วยงาน :

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน (ตึกอำนวยการชั้น4 ห้อง 04-06)

ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

กรมชลประทาน สามเสน เขตดุสิต กทม. 10300

โทร. (02) 241-0741-9 ต่อ 2395 Fax: (02) 241-4794

E-MAIL Address: cropwater @ yahoo.com.sg

พิมพ์สำเนาโดย ฝ่ายการพิมพ์

สำนักเลขานุการกรม กรมชลประทาน



