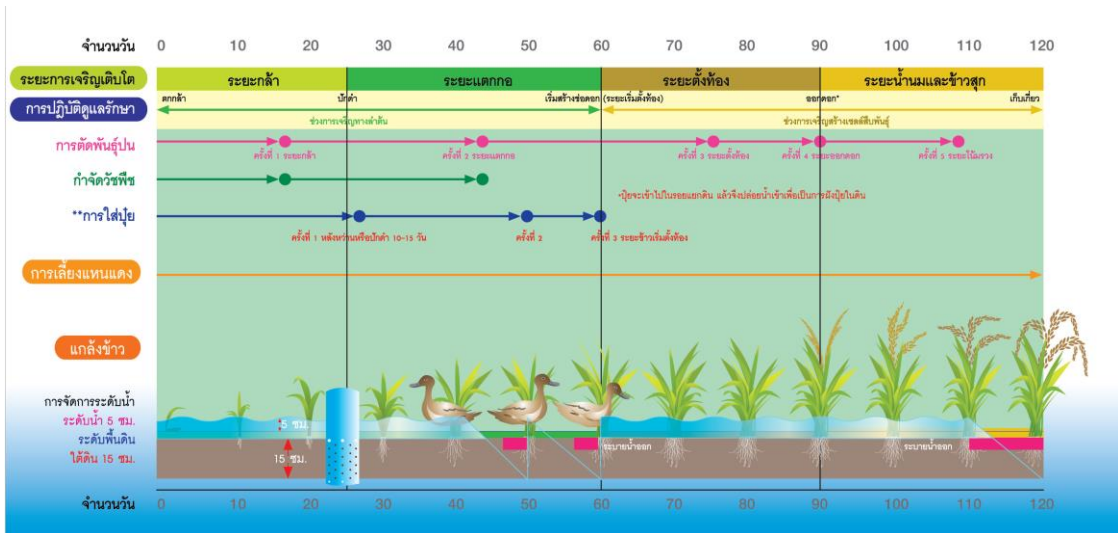




กรมชลประทาน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คู่มือการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งลำข้าว
ภายใต้โครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง
ปีงบประมาณ พ.ศ.2558



ฝ่ายพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา
ตุลาคม 2559

คำนำ

ผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา ทำให้ประเทศไทยประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ส่งผลให้น้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อนต่างๆ ลดน้อยลง และไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคเกษตร โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยเกิดวิกฤตฝนแล้ง เกิดปัญหาต้นข้าวแห้งตายในหลายๆ พื้นที่ ชาวบ้านแย่งกันใช้น้ำชลประทาน น้ำประปาไม่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค ปัญหาน้ำเค็มรุกกล้า เป็นต้น จากสถานการณ์ดังกล่าว กรมชลประทาน ร่วมกับเครือข่ายนานาชาติด้านน้ำและระบบนิเวศในนาข้าว (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields, INWEPF), สำนักบริหารจัดการน้ำ และอุทกวิทยา และบริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น ได้ร่วมดำเนินโครงการ “การทำนาเปียกสลับแห้ง แก่ล้างข้าว” โดยในปีงบประมาณ 2558 คณะดำเนินงานนาเปียกสลับแห้งของกรมชลประทานได้ดำเนินการทดลองในโครงการนำร่อง 4 โครงการ ได้แก่ โครงการชลประทานเชียงใหม่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา สำนักชลประทานที่ 1 โครงการชลประทานอุบลราชธานี และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย สำนักชลประทานที่ 7 และจัดทำคู่มือการทำนาเปียกสลับแห้งฉบับนี้ขึ้นมา เพื่อให้เกษตรกรได้ทำนาที่ประหยัดน้ำในยามภาวะน้ำชลประทานมีไม่เพียงพอเช่นภาวะปัจจุบัน อีกทั้งยังช่วยลดความขัดแย้งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และสามารถเพิ่มพื้นที่การทำนาได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นคู่มือของหัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา เพื่อแนะนำเกษตรกรในการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในเขตพื้นที่ของตนเอง ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำคู่มือเล่มนี้ และผู้ที่มีรายชื่อดังต่อไปนี้ นายทองเปลว กองจันทร์, นายวสันต์ บุญเกิด, นายประดับ กลัดเข็มเพชร, นายเลิศชัย ศรีอนันต์, นายวัชร เสือดี, นายธีระพล ตั้งสมบุญ, นายสิโรจน์ ประคุณหังสิต, นายธาดา พูนทวี, นายศุภชัย แก้วลำไย, นายเจนศักดิ์ ลิมปิติ, นายรังสิต จันทรศิริพิติกุล, นายอนันต์ ปรีชาวุฒิมังค์, นายสิริสรพรเพชญ์ จันทรส่อง และนายสมบัติ สาลีพัฒนา สำหรับการให้คำปรึกษาต่างๆ ในการดำเนินงานโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในเขตพื้นที่ชลประทาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558 เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ฝ่ายพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ

ตุลาคม 2559

คำนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาวะของสภาพอากาศมีความผันวนอย่างมาก ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณน้ำที่กักเก็บหรือปริมาณน้ำต้นทุนและการบริหารจัดการน้ำอย่างมาก โดยสามารถพบเห็นได้จาก สภาวะน้ำท่วมทำให้ต้องจัดการหาแนวทางสำหรับระบายน้ำในปริมาณที่มากออกจากพื้นที่ชลประทาน อีกทั้งสภาวะท่าแล้งที่ต้องเร่งจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำของพื้นที่ชลประทาน จึงเห็นได้ว่าความไม่แน่นอนของสภาวะอากาศมีผลต่อการบริหารจัดการน้ำ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทางออกของแนวทางแก้ไขคือ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำการเพาะปลูกพืชขึ้นเพื่อลดปริมาณการสูญเสียของทรัพยากรน้ำที่คาดว่าจะกำลังเข้าสู่สภาวะวิกฤตได้ในอนาคต

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำแก่พื้นที่เพาะปลูกของประเทศ ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับการให้น้ำกับพืชพื้นฐานของประเทศที่มีการเพาะปลูกมากนั่นคือการปลูกข้าว และกิจกรรมการทำนาปลูกข้าวก็เป็นกิจกรรมการเกษตรที่ใช้น้ำค่อนข้างมาก เนื่องจากวัฒนธรรมการปลูกข้าวของคนไทยจะใช้น้ำในนาเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก การศึกษาแนวทางจึงมีแนวคิดที่จะปรับเปลี่ยนลักษณะการเพาะปลูกข้าวโดยให้น้ำข้าวมีปริมาณน้ำที่ปรับตัวขึ้นลงได้และการให้น้ำยังคงตรงต่อความต้องการน้ำของข้าวในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้น้ำชลประทานลงได้ และส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำชลประทานแก่พืช

การทำนาแบบใช้น้ำน้อย หรือการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง หรือการแก้งข้าว ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมนำมาใช้เพื่อการประหยัดน้ำในการทำนาในหลายๆ ประเทศของภูมิภาคอาเซียนที่มีการเพาะปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักเพราะจากผลการวิจัยจากสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) ระบุว่าสามารถลดการใช้น้ำลงได้สูงสุดถึงร้อยละ 40 สำหรับกรมชลประทาน เทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าวนี้นี้ได้เคยถูกนำมาเป็นหัวข้อเสวนา “การทำนาใช้น้ำน้อย” ในกิจกรรมใหญ่เนื่องในวันครบรอบวัดสถาปนากรมชลประทาน 111 ปี และการขยายผลองค์ความรู้ความรู้ผ่านการฝึกอบรม เสวนา ฯลฯ เพื่อให้ความรู้และกระตุ้นให้เจ้าหน้าที่กรมชลประทานเตรียมความพร้อมในการขยายผลลงสู่พื้นที่ รวมทั้งในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 ได้มีการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งขึ้นจำนวน 4 แปลงใน 2 ภูมิภาค ได้แก่พื้นที่โครงการชลประทานเชียงใหม่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 และที่โครงการชลประทานอุบลราชธานี โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย สำนักงานชลประทานที่ 7 เพื่อเป็นการทดสอบและยืนยันผลว่าสามารถประหยัดน้ำและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ชลประทานได้จริง

ดังนั้นเพื่อให้การนำเทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าวเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้อย่างกว้างขวาง และถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นรูปแบบหรือทิศทางเดียวกัน จึงได้จัดทำคู่มือการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าวขึ้นเพื่อเป็นการเผยแพร่เทคนิค วิธีการ ให้กับเจ้าหน้าที่ชลประทานและเกษตรกรนำไปเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ฝ่ายพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ
ส่วนบริหารจัดการน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา
ตุลาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	I
สารบัญ	II
สารบัญตาราง	III
สารบัญรูป	IV
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1-1
1.2 เทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแล้งข้าว	1-2
บทที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	
2.1 การเตรียมดิน	2-1
2.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์	2-2
2.3 การหว่านเมล็ดพันธุ์	2-2
2.4 การเพาะกล้า (นาดำ)	2-3
2.5 การขนย้ายกล้า	2-3
2.6 การดำนาหรือปักดำ	2-4
2.7 การควบคุมน้ำในแปลงนา	2-5
2.8 การดูแลรักษา	2-6
บทที่ 3 การดำเนินงานแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง	
3.1 การคัดเลือกพื้นที่	3-2
3.2 การวางแผนและเตรียมการ	3-2
3.3 การจัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์	3-4
3.4 การเปิดโครงการ	3-6
3.5 การดำเนินการและติดตามผล	3-6
3.6 บทสรุปและการประเมินผล	3-9
บทที่ 4 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ	
ภาคผนวก ก วิธีใช้สะเดาในนาข้าว	ผ-1
ภาคผนวก ข วิธีการกำจัดปูและหอยแบบธรรมชาติ	ผ-4
ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง	ผ-5

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของข้าวและวิธีการทำนาแบบ “เปียกสลับแห้ง”	1-3
รูปที่ 2.1 แสดงการเตรียมดินในแปลงนา	2-2
รูปที่ 2.2 แสดงการเจริญเติบโตของต้นข้าวนับตั้งแต่การปักดำ	2-4
รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะต้นกล้าและวิธีการปักดำ	2-5
รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะพื้นดินที่แตกกระแหงและตำแหน่งในการวางท่อแกลิ่งข้าว	2-6
รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะรากข้าวที่สมบูรณ์ยึดกับดินได้ดี	2-6
รูปที่ 2.6 แสดงการใช้เครื่องพรวนหญ้า (Rotary Weeder)	2-7
รูปที่ 2.7 แสดงการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีหนาดงและเลียงเป็ด	2-8
รูปที่ 3.1 ภาพการประชุมชี้แจง และวางแผนเตรียมการ	3-2
รูปที่ 3.2 แสดงท่อแกลิ่งข้าว	3-3
รูปที่ 3.3 แสดงการฝังท่อแกลิ่งข้าวในแปลงทดลอง	3-4
รูปที่ 3.4 แสดงวิธีการเก็บตัวอย่างดินและการบรรจุดินเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ	3-5
รูปที่ 3.5 แสดงการเตรียมแปลงและชุดร่อนน้ำเพื่อส่งน้ำเข้าแปลงนา	3-5
รูปที่ 3.6 แสดงลักษณะท่อแกลิ่งข้าวและขั้นตอนการผลิต	3-6
รูปที่ 3.7 7 แสดงภาพสถานีอุตุนิยมวิทยาชั่วคราว และเครื่องมือวัดน้ำแบบ Cutthroat flume	3-6
รูปที่ 3.8 แสดงบรรยากาศในวันพิธีเปิดวันที่ 20 มกราคม 2558	3-7
รูปที่ 3.9 แสดงบรรยากาศวันครบกำหนด 14 วันหลังดการให้น้ำครั้งที่ 1	3-7
รูปที่ 3.10 แสดงขั้นการเก็บข้อมูลต่างๆ พร้อมตารางรายละเอียดข้อมูล	3-8
รูปที่ 3.11 แสดงบรรยากาศในวันเก็บเกี่ยววันที่ 27 พฤษภาคม 2558	3-9
รูปที่ 3.12 แสดงกราฟเปรียบเทียบความสูงของต้นข้าวระหว่างแปลงปกติกับแปลงเปียกสลับแห้ง	3-10
รูปที่ 3.13 แสดงแสดงการให้น้ำแก่ข้าวที่ระดับต่างกัน	3-11
รูปที่ 3.14 แสดงกราฟเปรียบเทียบการเจริญเติบโตจำนวนต้นเฉลี่ย/กอของข้าว	3-12
รูปที่ 3.15 แสดงตัวอย่างข้าวที่เก็บจากแปลงทดลอง	3-13
รูปที่ 3.16 แสดงกราฟเปรียบเทียบการสุ่มตัวอย่างผลผลิตของทั้งสองแปลง	3-14
รูปที่ 3.17 แสดงตารางเปรียบเทียบอัตราการใช้ น้ำของต้นข้าวของทั้งสองแปลง	3-14

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.18 แสดงประเภทของสารเคมีที่ใช้กับแปลงทดลองทั้งสอง	3-15
รูปที่ 3.19 แสดงประเภทของปุ๋ยที่ใช้กับแปลงทดลองทั้งสองและจำนวนครั้งที่ใช้	3-16
รูปที่ 3.20 แสดงการชั่งผลผลิตที่ได้จากแปลงปกติและแปลงแก้งข้าว	3-16
รูปที่ 4.1 แสดงสมมุติฐานการใช้น้ำในการปลูกข้าว 1 ไร่ใช้น้ำเท่ากับ 1,500 ลบ.ม.	4-1
รูปที่ 4.2 แสดงแนวคิดที่ 1 ลดการใช้น้ำเท่ากับเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก	4-2
รูปที่ 4.3 แสดงแนวคิดที่ 2 ลดการใช้น้ำและเพิ่มผลผลิต	4-3

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงสูตรการทำน้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วย	2-1
ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบวิธีการเพาะปลูกข้าวต่อไร่	2-3
ตารางที่ 2.3 แสดงตารางเวลาในการกำจัดวัชพืช	2-6
ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตความสูงเฉลี่ยของต้นข้าว (ชม.)	3-10
ตารางที่ 3.2 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตจำนวนต้นเฉลี่ย/กอของข้าว (ชม.)	3-12
ตารางที่ 3.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าต่างๆที่ได้จากแปลงทั้งสอง	3-17

เอกสาร คู่มือการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าว
ภายใต้โครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในเขตพื้นที่ชลประทาน
ปีงบประมาณ พ.ศ.2558

ที่ปรึกษา	นายทองเปลว กองจันทร์ นายวสันต์ บุญเกิด นายประดับ กลัดเข็มเพชร นายเลิศชัย ศรีอนันต์ นายวัชระ เสือดี นายธีระพล ตั้งสมบุญ นายสิโรจน์ ประคุณหังสิต นายธาดา พูนทวี นายศุภชัย แก้วลำไย นายเจนศักดิ์ ลิมปิติ นายรังสิต จันทรศิริปิติกุล นายอนันต์ ปรีชาวุฒิมังค์ นายสิริสรรเพชญ์ จันทรส่อง นายสมบัติ สาสิทธิ์พัฒนา	รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา ที่ปรึกษากรมชลประทาน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลประทาน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลประทาน ที่ปรึกษากรมชลประทาน ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน ผู้อำนวยการโครงการชลประทานเชียงใหม่ ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ผู้อำนวยการโครงการชลประทานอุบลราชธานี ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย หัวหน้าฝ่ายพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ
-----------	--	--

ผู้จัดทำเอกสาร	นายอุลิต รัตนตั้งตระกูล	วิศวกรชลประทานชำนาญการ
----------------	-------------------------	------------------------

หน่วยงานเผยแพร่
ฝ่ายพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ
ส่วนบริหารจัดการน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา
กรมชลประทาน
โทร. 0-2241-5052
E-Mail Address : dowmd99@gmail.com

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นสมาชิกเครือข่ายนานาชาติด้านน้ำและระบบนิเวศในนาข้าว (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields, INWEPF) ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำและระบบนิเวศที่เหมาะสมสำหรับนาข้าว ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้ริเริ่มในการจัดตั้งเครือข่ายนี้ เมื่อปีพ.ศ. 2547 ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งหมด 17 ประเทศ ประกอบด้วย กัมพูชา บังกลาเทศ จีน เนปาล อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ ศรีลังกา เวียดนาม อียิปต์ ปากีสถาน อินเดีย และไทย

กรมชลประทานได้จัดตั้งคณะกรรมการด้านน้ำและระบบนิเวศในนาข้าว (INWEPF Thai Committee) ขึ้นภายใต้คณะกรรมการด้านการชลประทานและการระบายน้ำแห่งประเทศไทย (THAICID) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2548 ซึ่งมีองค์ประกอบผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษาเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการ เพื่อดำเนินการด้านข้อมูลและวิชาการในเรื่องการพัฒนาการใช้น้ำและระบบนิเวศในนาข้าว เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการใช้น้ำ การเพิ่มผลผลิตข้าว ตลอดจนความสำคัญของระบบนิเวศเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนสำหรับการส่งเสริมการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก่แปลงข้าว INWEPF Thai Committee ได้ดำเนินการตามลำดับเหตุการณ์ดังนี้

- สิงหาคม 2555 จัดงานสัมมนาทางวิชาการ ร่วมกับกรมชลประทาน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่นจำกัด นำเสนองาน Best Practice การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง มีประเด็นน่าสนใจเกี่ยวกับการทำนาใช้น้ำน้อย ลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตที่ได้รับสูงกว่าการปลูกด้วยวิธีทั่วไป ที่สำคัญคือการดึงให้ลูกหลานชาวนากลับมาสนใจผืนนาของบรรพบุรุษและพร้อมรับช่วงต่อในรูปแบบของชาวนาวันหยุด

- ธันวาคม 2555 - มีนาคม 2556 ดำเนินการศึกษาเพื่อหาตัวเลขการประหยัดน้ำในพื้นที่สถานีทดลองการบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ของสถาบันพัฒนาการชลประทาน สำนักวิจัยและพัฒนา โดยร่วมกับ ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา บริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด และชาวนามีอาชีพจากจังหวัดปทุมธานี โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำระหว่างการปลูกข้าวแบบทั่วไปและการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าในการทำนาแบบเปียกสลับแห้งนั้นสามารถประหยัดน้ำได้ร้อยละ 28 (ปริมาณน้ำที่ใช้เพาะปลูกข้าวใน 1 ฤดูกลลดลงจาก 1,200 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เหลือเพียง 860 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่)

- กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2556 ดำเนินการศึกษาวิจัยการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง ที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ สำนักบริหารน้ำและอุทกวิทยา เพื่อ

ศึกษาวิธีการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งในการปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ได้ผลการประหยัดน้ำเฉลี่ยที่ร้อยละ 20-33

- พ.ศ. 2556-2557 ทำการขยายผลองค์ความรู้ด้านการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง ผ่านการฝึกอบรม เสวนาต่างๆ อาทิ หลักสูตรผู้อำนวยการโครงการ, การพัฒนาฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา, ข้าราชการบรรจุใหม่ ข้าราชการสายงานสนับสนุน, กลุ่มเกษตรกรจากจังหวัดต่างๆ, จัดเสวนา “การทำนาใช้น้ำน้อย” ในกิจกรรมใหญ่เนื่องในวันครบรอบวันเกิดกรมชลประทาน 111 ปี, รวมถึงการจัดกิจกรรมดูงานภาคสนามของกลุ่มประเทศสมาชิก INWEPF ในการประชุม Steering Meeting ณ แปลงสาธิตการทำนาเปียกสลับแห้งโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กลอง เป็นต้น

- พ.ศ. 2558 มีงานขยายผลในพื้นที่นำร่องโดยร่วมกับสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา และหน่วยงานต่างๆ ภายใต้โครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในพื้นที่ชลประทาน โดยเลือกพื้นที่นำร่อง 4 พื้นที่ คือ โครงการชลประทานเชียงใหม่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โครงการชลประทานอุบลราชธานี โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อเป็นการยืนยันผลการประหยัดน้ำ และนำขั้นตอนต่างๆ ไปจัดทำคู่มือการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง เพื่อใช้เป็นคู่มือนำไปขยายผลสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมในพื้นที่ชลประทานต่อไปในอนาคต

- พ.ศ. 2559 ดำเนินโครงการ “1 โครงการ 1 พื้นที่ตัวอย่าง”

เทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าว หรือ AWD (Alternative Wetting and Drying) เป็นหนึ่งในวิธีการประหยัดน้ำในการทำนาที่หลายๆ ประเทศนำไปเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติ สำหรับประเทศไทยบริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่นจำกัด เป็นหนึ่งในผู้นำที่ร่วมส่งเสริมให้กับเกษตรกรที่มีอาชีพทำนาไปปฏิบัติอย่างได้ผลจนเป็นที่แพร่หลายและทุกภาคส่วนให้การยอมรับ สำหรับกรมชลประทาน การทำนาเปียกสลับแห้งแก้งข้าวนั้น ได้มีการศึกษาวิจัยและพบว่าสามารถลดปริมาณการใช้น้ำในการทำนาได้ถึงร้อยละ 28 ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการทำนาแบบทั่วไป ซึ่งโดยปกติจะใช้น้ำปริมาณ 1,200 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ แต่ถ้าทำนาแบบแก้งข้าวจะใช้น้ำเพียง 860 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่เท่านั้น นอกจากจะลดปริมาณการใช้น้ำแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย การใช้สารเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิงทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวลดลงจากไร่ละประมาณ 5,600 บาท เหลือประมาณ 3,400 บาท หรือราวร้อยละ 40 รวมทั้งยังทำให้คุณภาพของข้าวดีขึ้นเพิ่มผลผลิตสูงกว่าไร่ละ 1,200 กิโลกรัม เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้นและที่สำคัญทำให้คุณภาพชีวิตของชาวนาดีขึ้น เยาวชนรุ่นหลังๆ จึงหันมาสนใจการทำนา ซึ่งจะเป็นการรักษาพื้นที่ชลประทานให้คงที่ เกิดความสามัคคีในชุมชนที่ไม่ต้องแย่งน้ำกันต่อไป

1.2 เทคนิคการทำนาเปียกสลับแห้งแก้งข้าว

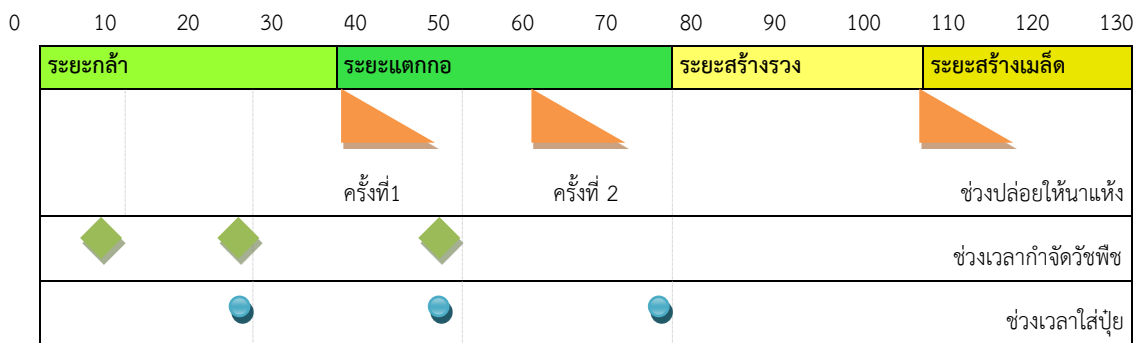
การทำนาแบบ “เปียกสลับแห้ง แก้งข้าว” (Alternate Wetting and Drying : AWD) หรือเรียกอีกอย่างว่าการทำนาแบบใช้น้ำน้อย คือการปล่อยให้ข้าวขาดน้ำในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อเป็นการกระตุ้น

ให้รากและลำต้นข้าวแข็งแรง โดยทั่วไปจะขังน้ำในแปลงนาที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร ในช่วงหลังปักดำ จนกระทั่งข้าวอยู่ในช่วงตั้งท้องออกดอกจึงจะเพิ่มระดับน้ำในแปลงอยู่ที่ 7-10 เซนติเมตร ช่วงที่ปล่อยให้ข้าวขาดน้ำหรือแกล้งข้าวมี 2 ช่วงคือ

ครั้งที่ 1 ในช่วงเจริญเติบโตทางลำต้น (อายุข้าว 35-45 วัน) เป็นเวลา 14 วัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10-15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหง แล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา

ครั้งที่ 2 ในช่วงข้าวแตกกอสูงสุด (อายุข้าว 60-65 วัน) เป็นเวลาอีก 14 วัน เช่นเดียวกัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10-15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหงแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา

อายุข้าว (วัน)



รูปที่ 1.1 แสดงช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของข้าวและวิธีการทำนาแบบ “เปียกสลับแห้ง”

หมายเหตุ - วิธีการทำนาเปียกสลับแห้งนี้ไม่เหมาะกับดินทรายและดินเค็ม

- ควรหลีกเลี่ยงช่วงข้าวตั้งท้อง อย่าปล่อยให้น้ำแห้ง
- ข้าวแต่ละพันธุ์มีอายุแตกต่างกันตามชนิดและพื้นที่ปลูก

การทำนาเปียกสลับแห้ง แกล้งข้าว ส่งผลดีต่อข้าวดังนี้

- 1) ความชื้นที่โคนกอข้าวต่ำ อุณหภูมิหน้าดินจะสูง ๆ ต่ำ ๆ ช่วยป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
- 2) ต้นข้าวจะไม่อวบน้ำ มีความแข็งแรง ต้านทานโรค และแตกกอดี

บทที่ 2

ขั้นตอนการดำเนินงาน

โดยทั่วไปการดำเนินงานจะมีขั้นตอนอยู่ประมาณ 7 - 8 ขั้นตอน เริ่มจากการเตรียมดินไปจนถึงการดูแลรักษาต้นข้าวให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

2.1 การเตรียมดิน

2.1.1 ลดการเผาตอซังและปรับปรุงคุณภาพดินด้วยปุ๋ยพืชสด

โดยก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตให้หว่านปอเทืองในวันที่มีการเก็บเกี่ยว แล้วรอเกี่ยวจะกระจายฟางเพื่อให้คูดินรักษาความชื้นไว้และไม่ต้องการไถกลบ เมล็ดปอเทืองก็จะงอกภายใน 3 วัน เมื่อปอเทืองออกดอก (50 - 60 วันหลังหว่าน) จึงทำการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดต่อไป

การเตรียมดินเมื่อปอเทืองออกดอกจะทำการไถกลบ หมักเทือกโดยใช้สารชีวภาพเร่งการย่อยสลายของปอเทือง ฟางข้าว และเศษวัชพืช โดยปกติฟางข้าวจะย่อยเองได้ 15 - 20 วัน แต่หากใช้สารชีวภาพช่วยเร่งจะย่อยได้ 7 วัน

2.1.2 การหมักฟางข้าวกำจัดข้าวเรือ และกำจัดวัชพืชในแปลงนา มีขั้นตอนในการเตรียมดิน ดังนี้

- ใส่ไนโตรเจนในแปลงนาเพื่อให้วัชพืชและข้าวแกงอกก่อนแล้วใช้รถย่ำหมักฟางไว้ก่อนโดยใช้ปุ๋ยยูเรียประมาณ ๔ กิโลกรัม ร่วมกับกากน้ำตาลประมาณ ๒ กิโลกรัม/ไร่ หว่านลงแปลงนา ทำการย่ำเทือกแล้วหมักไว้ประมาณ ๕ วัน ฟางและวัชพืชจะย่อยสลาย
- ใช้น้ำจุลินทรีย์จากน้ำขาวข้าวใส่ในแปลงนาประมาณ ๑ ลิตรต่อพื้นที่ ๑ ไร่ เพื่อช่วยเร่งการย่อยสลายของเศษวัชพืช ฟางข้าว ข้าวเรือ และปอเทือง หมักไว้ประมาณ ๕ วัน
- ใช้น้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วย (ตารางที่ 2.1) ใส่ในแปลงนาประมาณ ๑ ลิตรต่อพื้นที่ ๑ ไร่ เพื่อช่วยเร่งการย่อยสลายของเศษวัชพืช ฟางข้าว ข้าวเรือ และปอเทือง และทำลายการสะสมของสารเคมี หมักไว้ประมาณ ๗ วัน

ตารางที่ 2.1 แสดงสูตรการทำน้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วย	
วัสดุ/อุปกรณ์	ปริมาณ/จำนวน
1. หน่อกล้วยพร้อมเหง้าขนาดความสูงไม่เกิน 1 เมตร	2 - 3 หน่อ
2. ถังหมักขนาด 100 ลิตร	1 ถัง
3. กากน้ำตาล	1 ลิตร
4. น้ำสะอาด	10 ลิตร
หมักทิ้งไว้ อย่างน้อย ประมาณ 21 วัน อัตราส่วนที่ใช้ 10 ซีซี / น้ำ 2 ลิตร	

- ทำการย่ำทำเทือก อีกครั้งและปรับพื้นที่ให้มีความเรียบเสมอ
- ชักร่องในแปลงระยะห่างระหว่างร่อง ประมาณ 3 เมตร เพื่อสะดวกในการดูแล การกำจัดพันธุ์ปะปน การใส่ปุ๋ย ฉีดสารชีวภัณฑ์
- ระบายน้ำออกให้หมดแล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ (สำหรับการทำนาหว่านน้ำตม)



รูปที่ 2.1 แสดงการเตรียมดินในแปลงนา

2.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

โดยทั่วไปการเตรียมเมล็ดพันธุ์คุณภาพประมาณ 10 - 20 กิโลกรัม/ไร่ แช่เมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา นาน 24 ชั่วโมง บ่มเมล็ดพันธุ์ไว้ 1 วัน แล้วนำไปหว่าน

2.3 การหว่านเมล็ดพันธุ์

- ระบายน้ำออกให้หมด แล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ที่เตรียมไว้ด้วยเครื่องและ มือให้สม่ำเสมอ
- อายุข้าวได้ 1 วัน ฉีดยาคุมวัชพืช
- ถ้าพื้นที่ตรงไหนไม่เสมอ มีน้ำขังข้าวจะไม่งอกจึงใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใส่ทำให้ข้าวงอกดีไม่ตาย
- การผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์จะต้องไม่มีการซ่อมข้าวเพราะจะทำให้การสุกแก่ของเมล็ดพันธุ์ไม่สม่ำเสมอ

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบวิธีการเพาะปลูกข้าว/ไร่

ที่	รายการ	วิธีการเพาะปลูก				หมายเหตุ
		นาหว่าน	นาดำ		นาโยน	
			ใช้คนดำ	ใช้เครื่องดำ		
1	อัตรการใช้เมล็ดพันธุ์	20 กก.		10 กก.	12 กก.	พันธุ์ข้าวแต่ ละพันธุ์มีผล ต่อต้นทุนและ ผลผลิต
2	ปุ๋ย	50 กก.	40 กก.	45 กก.	37 กก.	
3	สารกำจัดวัชพืช	3 ครั้ง	1 ครั้ง	2 ครั้ง	1 ครั้ง	
4	สารกำจัดโรคแมลง	4 ครั้ง	2 ครั้ง	2 ครั้ง	2 ครั้ง	
5	การหักล้ม	ง่าย	หักล้มบ้าง	ไม่หักล้ม	หักล้มบ้าง	
6	การกำจัดพันธุ์ปน	ยากมาก	ยาก	ง่าย	ยาก	
7	การดูแลรักษา	ยาก	ง่าย	ง่าย	ยาก	
8	ผลผลิต	869 กก.	905 กก.	991 กก.	904 กก.	
9	ต้นทุนการผลิต	5.37บ./กก.	5.50 บ./กก.	4.65 บ./กก.	5.03 บ./กก.	

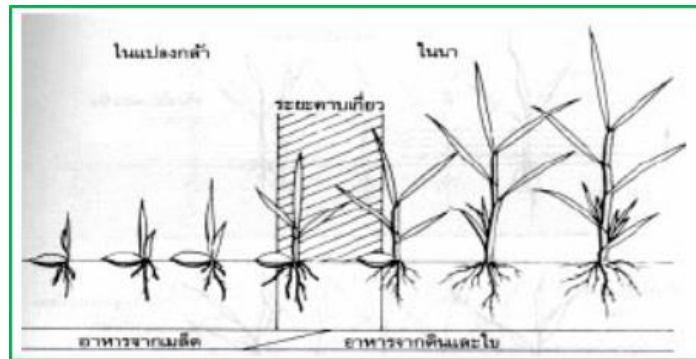
2.4 การเพาะกล้า (นาดำ)

- ควรเพาะกล้าก่อนปลูกไม่เกิน 20 วัน และเมื่อถอนกล้าไปปลูกรากข้าวจะต้องได้รับการกระทบกระเทือนน้อย
- แช่เมล็ดพันธุ์ นาน 12 - 24 ชั่วโมง ในน้ำอุ่น 35 - 40 องศาเซลเซียส จะดีที่สุด หรือตามแบบที่เคยทำมาหากมีปัญหาเรื่องบัว ขอแนะนำให้แช่เมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำสะอาด

2.5 การขนย้ายกล้า

- ย้ายต้นอ่อนเมื่ออายุไม่เกิน 20 วัน หากปลูกต้นกล้าที่แก่กว่านี้การผลิตหน่อหรือแตกหน่อจะลดลง
- ควรถอนต้นกล้าเบาๆ เพื่อรบกวนต้นกล้าน้อยที่สุด คอยระวังอย่าให้ต้นกล้าหลุดออกจากเมล็ด และให้มีดินเกาะรากไว้บ้าง
- ให้ขนย้ายต้นกล้าไปยังแปลงปลูกทันที แล้วปักดำไม่เกินครึ่งชั่วโมงหลังจากถอนต้นกล้า ทั้งนี้เพื่อไม่ให้รากต้นกล้าแห้ง

- ให้ถอนต้นกล้าและขนย้ายอย่างเบามือ อย่าให้ซ้ำ อย่าล้มราก อย่าทิ้งไว้กลางแดด เพราะต้นกล้าอ่อนๆ เป็นสิ่งมีชีวิตที่บอบบางมาก หากต้นกล้าได้รับการสัมผัสเบาๆ การเติบโตจะไม่ชะงัก และใบจะไม่เหลือง



รูปที่ 2.2 แสดงการเจริญเติบโตของต้นข้าว นับตั้งแต่การปักดำ

2.6 การดำนาหรือปักดำ

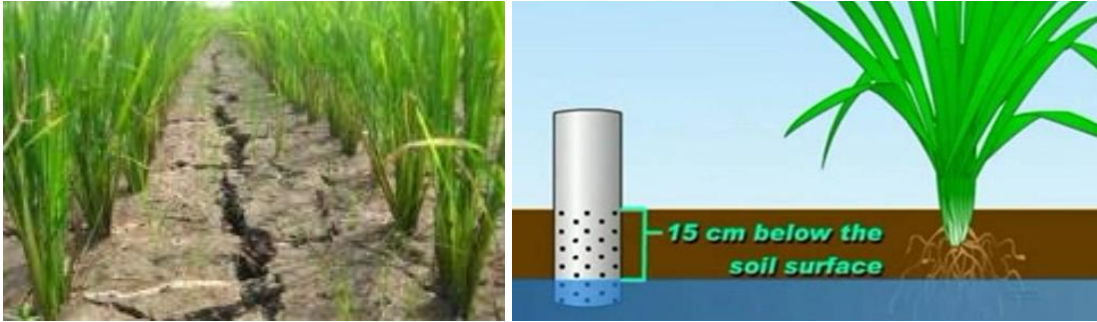
- ปักดำต้นกล้าที่ละต้น จะให้ผลดีที่สุด เพราะต้นข้าวจะแย่งอาหาร น้ำ และแสงแดดกัน
- ปลูกรูปตาราง 40x40 หรือ 33x33 หรือ 25x25 เซนติเมตร (ดินเลวปลูกถี่ ดินดีปลูกห่าง) เพื่อให้ต้นกล้าอยู่ห่างกัน ให้รากได้แผ่กว้างและได้รับแสงแดดมากขึ้น อีกทั้งยังสะดวกในการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวและระหว่างต้น
- การปลูกระยะ 40x40 เซนติเมตร จะปลูกได้เร็วกว่าเหมาะกับแปลงใหญ่ๆ ซึ่งง่ายต่อการกำจัดวัชพืช และเน้นประหยัดเมล็ดพันธุ์
- เพื่อต้นกล้าไว้ปักที่ขอบแปลง เอาไว้แทนต้นกล้าที่ตายหรือเสียหาย



รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะต้นกล้าและวิธีการปักดำ

2.7 การควบคุมน้ำในแปลงนา

- ขณะดำนาให้ใช้น้ำแต่น้อย โดยให้น้ำมากพอที่จะทำให้ดินเป็นโคลนเท่านั้น
- เมื่อข้าวเริ่มตั้งตัวหลังจากปักดำประมาณ 10 วัน เติมน้ำเข้านาให้ท่วมสูงจากดินไม่เกิน 5 เซนติเมตร
- ขณะที่ข้าวแตกกอสามารถทำให้น้ำแห้งได้ 2 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 ในช่วงเจริญเติบโตทางลำต้น (อายุข้าว 35 - 45 วัน) เป็นเวลา 14 วัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10 - 15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหง แล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา
 - ครั้งที่ 2 ในช่วงข้าวแตกกอสูงสุด (อายุข้าว 60 - 65 วัน) เป็นเวลาอีก 14 วัน เช่นเดียวกัน หรือจนกว่าระดับน้ำในแปลงนาจะลดลงต่ำกว่าผิวแปลง 10 - 15 เซนติเมตร หรือดินในแปลงนาแตกกระแหงแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านา
- หลังจากหน้าดินแตก ก็ค่อยใส่ปุ๋ยลงไปไบนาน ปุ๋ยจะลงไปไบนอยแตก ทำให้รากข้าวดูดซึมสารอาหารได้เต็มที่
- เมื่อข้าวเริ่มออกรวงปล่อยให้น้ำท่วม 7 - 10 เซนติเมตร หากข้าวขาดน้ำในระยะนี้เมล็ดจะลีบและผลผลิตลดลง
- ปล่อยน้ำออกจากนาก่อนเก็บเกี่ยว 15 - 20 วัน



รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะพื้นดินที่แตกกระแหงและตำแหน่งในการวางท่อแก่งน้ำ



รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะรากข้าวที่สมบูรณ์ยึดกับดินได้ดี (จาก Facebook ชาวนาวนหยุด)

ข้อเท็จจริง

การปล่อยให้ผืนนาแห้งจนดินแตกในช่วงที่ต้นข้าวเจริญเติบโตนั้น ช่วยให้ข้าวได้รับแสงแดดอย่างเพียงพอ รากได้รับออกซิเจนมากขึ้น มีการเกิดรากใหม่หาอาหารได้มากขึ้น ข้าวมีการแตกกอดี ต้นข้าวแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง มีไส้เดือนมาช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุในนา

2.8 การดูแลรักษา

2.8.1 การกำจัดวัชพืช

ควรมีการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 3 ครั้ง อาจใช้เครื่องทุ่นแรงที่ผลิตจากโรงงาน (Rotary Weeder) หรือประดิษฐ์ขึ้นมาเอง หรือถอนด้วยมือก็ได้

ตารางที่ 2.3 แสดงตารางเวลาในการกำจัดวัชพืช	
ครั้งที่	อายุข้าว/วัน
1	10
2	25 - 30
3	55 - 60
4	แล้วแต่ความเหมาะสม

ในการกำจัดวัชพืชต้องใช้เวลาและแรงงานมากพอสมควร แต่ในการกำจัดวัชพืชแต่ละครั้งช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในระดับที่คุ้มกับการลงทุน เพราะทำให้อากาศเข้าไปในดินได้มากซึ่งเป็นเหตุให้รากข้าวได้รับออกซิเจนโดยตรง มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว



รูปที่ 2.6 แสดงการใช้เครื่องพรวนหญ้า (Rotary Weeder)

2.8.2 การควบคุมและกำจัดศัตรูพืช

การทำนาเปียกสลับแห้งทำให้ต้นข้าวแข็งแรงสมบูรณ์สามารถต้านโรคและศัตรูพืชได้ดีกว่านาน้ำขังทั่วไป วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางธรรมชาติมีดังนี้

- แมลงและโรคบางชนิดใช้สารธรรมชาติ เช่น สะเดา ป้องกันและกำจัดได้
- ปลูกไม้ล้มลุกแซม, ดอกทองกวาว, ยอดมันสำปะหลัง, กักตัก
- หอยเชอรี่ใช้กับดักและสมุนไพรบางชนิดฉีดพ่น
- การใช้แหนแดง เพื่อคลุมหน้าดินป้องกันวัชพืช เป็นปุ๋ยพืชสด ตรึงไนโตรเจนในอากาศและเป็นอาหารเปิด
- การเลี้ยงเป็ดในนา เพื่อให้กินแมลง วัชพืช หอยเชอรี่ รบกวนแหล่งที่อยู่แมลงศัตรูพืชในนา ย่ำหญ้า (โดยปล่อยให้เข้านาหลังปักดำแล้ว 4 สัปดาห์)



รูปที่ 2.7 แสดงการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีแห่นางแมวและเลี้ยงเป็ด

2.8.3 การใช้สารชีวภัณฑ์ต้านโรคและแมลง

- ข้าวอายุ 1-20 วัน จะมีเพลี้ยไฟเป็นศัตรู (ถ้ามี) ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรีย อัตรา 1 ฝัก/น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น
- ข้าวอายุ 20 - 40 วัน จะมีหนอนเป็นศัตรู (ถ้ามี) ใช้เชื้อบีที อัตรา 50 ซีซี และผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 ฝัก/น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น
- ข้าวอายุ 50 - 90 วัน จะเป็นเชื้อรา (ถ้ามี) ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 ฝัก/น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น
- ข้าวอายุ 50 - 90 วัน จะมีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นศัตรู (ถ้ามี) ใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียและเชื้อราเมตาไรเซียม อัตรา 1 ฝัก/น้ำ 25 ลิตร ฉีดพ่น

2.8.4 การให้ปุ๋ย

- ข้าวอายุ 10 วัน ระบายน้ำเข้าพร้อมฮอร์โมนหน่อกล้วย และน้ำขี้หมู อย่างละอัตรา 5 ลิตร/ไร่ เข้าแปลงนา
- ข้าวอายุ 15 วัน ใส่ น้ำขี้หมู อัตรา 5 ลิตร/ไร่ หลังจากนั้นให้ตรวจดู ระบบนิเวศน์ในแปลงข้าว อย่างสม่ำเสมอ
 - ✓ ครั้งที่ 1 ข้าวอายุ 20 วัน
 - สูตร 46-0-0 จำนวน 5 กิโลกรัม/ไร่
 - สูตร 18-46-0 จำนวน 8 กิโลกรัม/ไร่
 - สูตร 0-0-60 จำนวน 9 กิโลกรัม/ไร่
 - ผสมน้ำส้มควันไม้และสารจับใบ ถ้าดินเป็นกรดหรือต่างจัดให้ผสมน้ำหมักชีวภาพ จำนวน 500 ซีซี.

✓ ครั้งที่ 2 ข้าวอายุ 50 - 55 วันแต่ที่สำคัญต้องนำต้นที่สมบูรณ์ที่สุดมาผ่าต้นดูถ้าในโคนต้นคล้ายขนนกแปลว่าข้าวเริ่มสร้างรวง ให้ใส่ปุ๋ยได้ทันทีเพราะเป็นระยะที่เราสามารถเพิ่มปริมาณเมล็ดของข้าวในแต่ละรวงได้ แต่ถ้าดูที่อายุข้าวอาจจะเป็นการใส่ปุ๋ยไม่ตรงช่วงเพราะการฉีดสารกำจัดวัชพืชและการให้น้ำแต่ละครั้งทำให้ข้าวมีการเปลี่ยนแปลงการออกรวงและเพิ่มปริมาณผลผลิตของข้าวแต่ละฤดูกาลได้

- สูตร 21-0-0 จำนวน 5 กิโลกรัม/ไร่
- สูตร 46-0-0 จำนวน 5 กิโลกรัม/ไร่
- สูตร 18-46-0 จำนวน 8 กิโลกรัม/ไร่
- สูตร 0-0-60 จำนวน 9 กิโลกรัม/ไร่
- ผสมน้ำส้มควันไม้และสารจับใบ น้ำหมักชีวภาพ จำนวน 500 ซีซี.

✓ ครั้งที่ 3 ให้ดูข้าวมีความสมบูรณ์แค่ไหนถ้าไม่สมบูรณ์ให้ใส่ สูตร 46-0-0 ประมาณ 4 กิโลกรัม/ไร่ หรือตามความเหมาะสม ผสมน้ำส้มควันไม้และสารจับใบ

หมายเหตุ การฉีดสารป้องกันกำจัดโรคแมลงจะต้องสำรวจระบบนิเวศก่อนทุกครั้ง ถ้าไม่ถึงขั้นระบาดก็ไม่ต้องฉีด การใช้สารชีวภัณฑ์จะฉีดเวลาตอนเย็น และผสมสารจับใบเพราะตอนเย็นมีน้ำค้างทำให้เชื้อราสามารถขยายตัวเพิ่มขึ้นและรวมกับน้ำค้างทำให้ไหลไปตามซอกใบ ลำต้น สามารถควบคุมเชื้อราได้ดี

ฉีดพ่นขับไล่แมลง โดยใช้สมุนไพร (น้ำสะเดาหมัก น้ำสมุนไพรกลั่นและน้ำส้ม ควันไม้)

<u>วิธีการทำน้ำสะเดาหมัก</u>	สะเดา	5	กิโลกรัม
	เหล้าขาว	4	ขวด
	น้ำ	5	ลิตร

หมักไว้ 3 วัน คั้นเอาแต่น้ำอัตราการใช้ในนาข้าว 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

น้ำส้มควันไม้ อัตราการใช้ในนาข้าว 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

น้ำสมุนไพรกลั่น อัตราการใช้ในนาข้าว 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

วิธีการทำน้ำสมุนไพรกลั่น

นำสมุนไพร เช่น ข่า ตะไคร้ ยูคาลิปตัส มาหั่น แล้วนำไปใส่ถังกลั่นให้เต็มตั้งไฟจนกว่าจะมีน้ำกลั่นหยดจึงนำภาชนะรอไว้



ปัจจุบันนี้ ได้มีการลดขั้นตอนในการฉีดสมุนไพรและฮอร์โมนลง โดยฉีดพ่น ในช่วงข้าวอายุ 50 และ 60 วันเท่านั้น เพราะต้นข้าวมีความแข็งแรง โดยสังเกตจากต้นข้าวกอใหญ่ มีความตั้งตรง มีสีเขียวตามธรรมชาติ ถ้าข้าวยังไม่แข็งแรงสามารถฉีดสมุนไพรและฮอร์โมนในช่วง 75 วันเพิ่มเติมได้

บทที่ 3

การดำเนินงานแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง

จากแนวทางการดำเนินงานโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในเขตพื้นที่ชลประทาน กรมชลประทานจึงมีแนวคิดที่จะขยายผลต่อยอดความสำเร็จลงไปสู่ในระดับปฏิบัติในพื้นที่ชลประทานซึ่งได้แก่โครงการชลประทาน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา ตลอดไปถึงภาคการเกษตรซึ่งได้แก่เกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานทั่วประเทศ เพื่อขยายผลองค์ความรู้ด้านการใช้น้ำในการทำนาอย่างประหยัดไปสู่เจ้าหน้าที่และเกษตรกรในพื้นที่ ได้ศึกษาเรียนรู้เพื่อนำไปขยายผลให้เกิดเป็นรูปธรรม เป็นแนวทางในการลดการใช้น้ำในการทำนาปรังและเพื่อให้การบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในปี 2558 นี้ได้จัดทำพื้นที่นำร่องขึ้นจำนวน 4 แห่ง ได้แก่

1. แปลงนาสาธิตของเกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำแม่โก๋น ต.สันทราย อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ รับน้ำจากโครงการชลประทานเชียงใหม่ มีปริมาณการใช้น้ำลดลง 23% ผลผลิตเพิ่มขึ้น 16%

ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง	แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง
1,520	1,173	712	845

2. แปลงนาสาธิตของเกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานจากฝายแม่แตง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ รับน้ำจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง มีปริมาณการใช้น้ำลดลง 15% ผลผลิตเพิ่มขึ้น 7%

ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง	แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง
1136	960	392	423

3. แปลงนาสาธิตของเกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำห้วยวังใหญ่ ต.โดมประดิษฐ์ อ.น้ำยืน จ.อุบลราชธานี รับน้ำจากโครงการชลประทานอุบลราชธานี มีปริมาณการใช้น้ำลดลง 2% ผลผลิตเพิ่มขึ้น 7%

ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง	แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง
794	783	456	488

4. แปลงนาสาธิตของเกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน ต.ดอนจิก อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี รับน้ำจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดนน้อย มีปริมาณการใช้น้ำลดลง 18% ผลผลิตเพิ่มขึ้น 9%

ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง	แปลงปกติ	แปลงเปียกสลับแห้ง
780	640	412	456

ตัวอย่างโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง พื้นที่อ่างเก็บน้ำแม่โกน ต.สันทราย อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ ในความรับผิดชอบของโครงการชลประทานเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

3.1 การคัดเลือกพื้นที่

หลักการในการคัดเลือกพื้นที่ เพื่อดำเนินการตามโครงการ มีหลัก ดังนี้

- เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพของน้ำต้นทุนเพียงพอต่อการส่งน้ำให้พื้นที่โครงการได้
- กลุ่มผู้ใช้น้ำ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความสนใจและให้ความร่วมมือ
- กลุ่มผู้ใช้น้ำ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีศักยภาพและความเข้มแข็ง
- พื้นที่ที่มีความเหมาะสม มีระบบส่งน้ำที่ดี

สถานที่ดำเนินการ บ้านสันทราย หมู่ที่ ๗ ตำบลสันทราย อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

3.2 การวางแผนและเตรียมการ

โครงการชลประทานเชียงใหม่ ได้จัดให้มีการประชุมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของเจ้าหน้าที่ชลประทาน ประกอบด้วย หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำฯ หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำฯ ที่ 3 เจ้าหน้าที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 1 (แม่แตง) และเจ้าหน้าที่ต่างๆที่เกี่ยวข้อง กับ ประชุมชี้แจงให้เจ้าของแปลงสาธิต และตัวแทนผู้ใช้น้ำในพื้นที่ให้เข้าใจ พร้อมทั้งนำตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำเข้าร่วมศึกษาดูงาน 4 ครั้ง คือ ช่วงปักดำ ช่วงแก้งข้าวครั้งที่ 1, 2, และการเก็บเกี่ยว



รูปที่ 3.1 ภาพการประชุมชี้แจง และวางแผนเตรียมการ

3.2.1 วางแผนการดำเนินการสาธิต

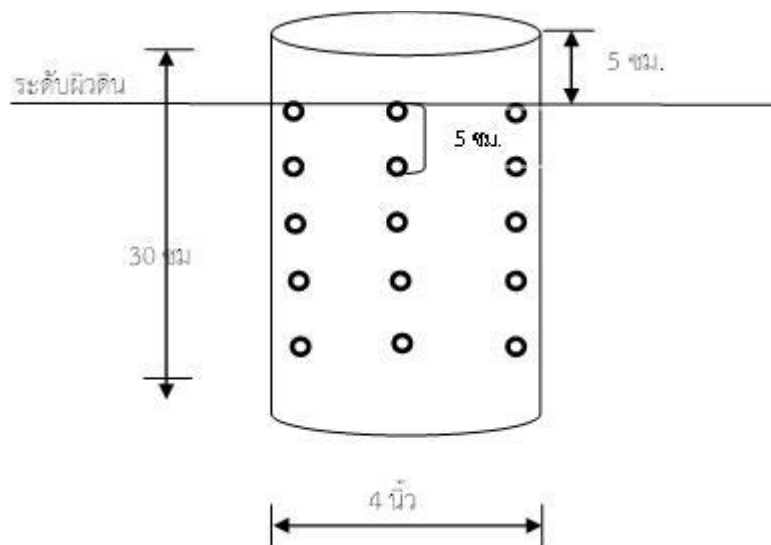
วางแผนการสาธิตโดยกำหนดแปลงปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 2 แปลง โดยกำหนดเป็นแปลงสาธิต 2 วิธีการ คือ

วิธีการที่ 1 (แปลงที่ 1 แปลงแก้งข้าว) ขนาดพื้นที่ 344.48 ตารางเมตร หลังจากการปักดำจะทำการขังน้ำในแปลงที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือผิวดิน ในการสาธิตจะมีการปล่อยให้น้ำในแปลงแห้งจำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรกหลังปักดำเมื่อต้นข้าวอายุ 35 - 45 วันจะหยุดส่งน้ำ และปล่อยให้น้ำแห้งจนระดับน้ำแห้งต่ำกว่าผิวดิน 15 เซนติเมตร หรือไม่ให้น้ำจนครบจำนวน 14 วัน แล้วจึงส่งน้ำกลับมาที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือผิวดิน ครั้งที่ 2 เมื่อต้นข้าวอายุ 60 - 65 วันจะปล่อยให้น้ำแห้งต่ำกว่าผิวดิน 15 เซนติเมตร หรือไม่ให้น้ำจนครบ 14 วัน แล้วจึงส่งน้ำกลับมาที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือผิวดินอีกครั้ง และเมื่อถึงระยะที่ข้าวออกดอกประมาณร้อยละ 75 ของแปลงจะส่งน้ำเพื่อให้ระดับน้ำในแปลงนาสูงขึ้นอยู่ที่ระดับ 7 - 10 เซนติเมตรเหนือผิวดิน และเมื่อข้าวเริ่มสุกจะหยุดส่งน้ำและระบายน้ำออกจากแปลงก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 15 วัน

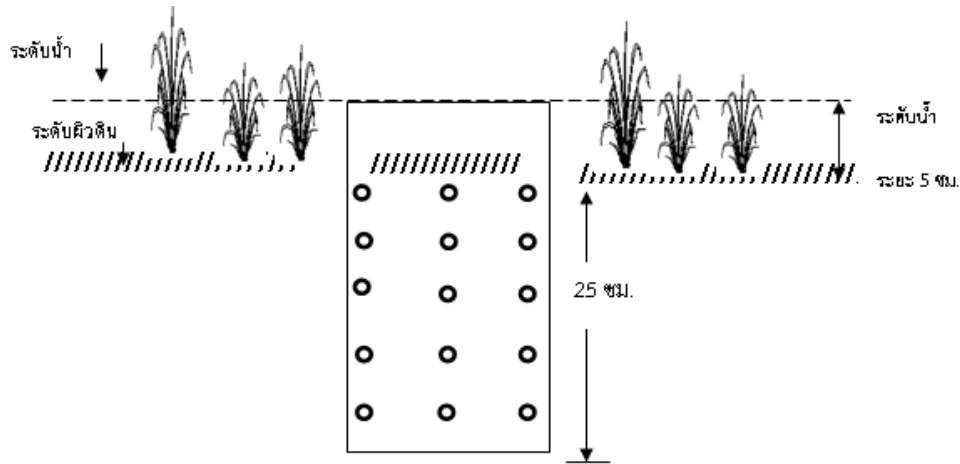
วิธีการที่ 2 (แปลงที่ 2 แปลงปกติ) ขนาดพื้นที่ 305.77 ตารางเมตร การดำเนินการให้เป็นไปตามพฤติกรรมแบบเดิมๆ ของการปลูกข้าวนาปรัง และการใช้น้ำของเกษตรกรเอง

3.2.2 วิธีการให้น้ำแปลงเพาะปลูก

จัดทำกระบอแก้วระดับน้ำหรือท่อแก้งข้าวโดยใช้ท่อ PVC อย่างหนา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว สูง 30 เซนติเมตร เจาะรูโดยรอบ 8 รู โดยเว้นระยะ 5 เซนติเมตรที่ปลายขอบด้านบน และช่วงความลึก เมื่อนำไปฝังลงในแปลงนาจะกดให้ท่อจมลงไปในดินให้เสมอกับส่วนที่เจาะรูหรือประมาณ 25 เซนติเมตร โดยจะเหลือส่วนที่ไม่เจาะรูอยู่เหนือผิวดิน 5 เซนติเมตร (ตามรูปที่ 3.2)



รูปที่ 3.2 แสดงท่อแก้งข้าว



รูปที่ 3.3 แสดงการฝังท่อแก๊สข้าวในแปลงทดลอง

3.2.3 การรวบรวมข้อมูล

- บันทึกจำนวนครั้งที่ส่งน้ำ ระดับหรือปริมาณน้ำที่ส่งและระบายทุกครั้ง
- บันทึกวัน อัตราการใช้สารเคมี การให้ปุ๋ยเคมี การให้ปุ๋ยอินทรีย์ และน้ำสกัดชีวภาพทุกครั้ง
- วัดองค์ประกอบผลผลิตดังนี้
 - ✓ จำนวนต้นต่อกอ
 - ✓ ความสูงของต้นข้าว
 - ✓ น้ำหนักผลผลิตจากตัวอย่างกอข้าว จำนวน 5 จุดต่อวิธีการ
 - ✓ น้ำหนักข้าวทั้งหมดหลังเก็บเกี่ยว ทั้ง 2 แปลง
- บันทึกต้นทุนการผลิตตลอดการเพาะปลูก

3.2.4 ระยะเวลาทำการ

ระยะเวลาที่ทำการสาธิต เริ่มตั้งแต่ เดือน มกราคม 2558 ถึง เดือนพฤษภาคม 2558

3.3 การจัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์

เบื้องต้นเมื่อได้พิจารณาเลือกพื้นที่แล้วว่าเหมาะสม เป็นพื้นที่ที่มีระบบส่งน้ำมาถึงแปลงนา สามารถบริหารจัดการได้โดยเริ่มดำเนินการดังนี้

3.3.1 ชนิดและลักษณะประจำพันธุ์ข้าว

- พันธุ์ข้าว เป็นข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1
- ความสูงประมาณ 119 เซนติเมตร ไม่ไวต่อช่วงแสง
- อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 130 - 135 วัน ทรงกอตั้ง ใบสีเขียว กาบใบสีเขียว ใบธงตั้งตรง รวงยาว ระแงถี่ รวงแน่น คอรวงสั้น ฟางแข็ง ใบแก่ช้า เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง

- ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 8 สัปดาห์ เมล็ดข้าวเปลือก ยาว x กว้าง x หนา = $10.4 \times 2.9 \times 2.1$ มิลลิเมตร เมล็ดข้าวกล้อง ยาว x กว้าง x หนา = $7.1 \times 2.2 \times 1.8$ มิลลิเมตร คุณภาพข้าวสุกเหนียวนุ่ม
- ผลผลิตประมาณ 630 กิโลกรัมต่อไร่
- ลักษณะเด่นคือ ต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง ให้ผลผลิตสูง เป็นข้าวเหนียวที่สามารถปลูกได้ตลอดปี
- ข้อควรระวังไม่ต้านทานโรคใบสีส้ม ไม่ต้านทานแมลงบั่ว พื้นที่แนะนำให้ปลูกได้แก่ พื้นที่นาชลประทานภาคเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3.3.2 เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติ



รูปที่ 3.4 แสดงวิธีการเก็บตัวอย่างดินและการบรรจุดินเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ

3.3.3 ปรับพื้นที่แปลง และระบบส่งน้ำเข้านา



รูปที่ 3.5 แสดงการเตรียมแปลงและขุดร่องน้ำเพื่อส่งน้ำเข้าแปลงนา

3.3.4 เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในแปลงสาธิต



รูปที่ 3.6 แสดงลักษณะท่อแก้งข้าวและขั้นตอนการผลิต



รูปที่ 3.7 แสดงภาพสถานีอุตุนิยมวิทยาชั่วคราว และเครื่องมือวัดน้ำแบบCutthroat flume

3.4 การดำเนินงานโครงการฯ

โครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งแก้งข้าว ณ อ่างเก็บน้ำแม่โกน อ.พริ้ว จ.เชียงใหม่ เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ของกรมชลประทาน INWEPF THAI และ บริษัทสยามคูโบต้า คอปอเรชั่น จำกัด ได้เริ่มดำเนินการในวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๕๘ โดยมี 1.ท่านอธิบดี 2.รองผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่ 3.รองอธิบดีกรมชลประทาน 4.นายอำเภอพริ้ว 5.ผู้แทนส่วนราชการ ต่างๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเกษตรกร ร่วมกันทำพิธีปิดดำ

3.5 ผลการดำเนินงานและการติดตามผล

3.5.1 เริ่มทำการปักดำในวันที่ 20 มกราคม 2558 โดยรถปักดำ กล้าข้าวเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวสันป่าตอง 1 ที่มีอายุกล้า 14 วัน อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ 5 กิโลกรัม/ไร่ (15 ถาด/ไร่) รับน้ำจากฝายปุ้มอง RMC NO.6 ฝันน้ำเข้าคลองสันทราย (1R-1R-1L) ช่วงเวลารับน้ำ 06:00 น. – 12:00 น. และส่งน้ำเข้าแปลงให้มีระดับสูงจากผิวดิน 5 ซม.

3.5.2 การส่งน้ำให้แปลงจะดำเนินการส่งทุกๆ สัปดาห์ แปลงปกติจะรับน้ำตลอดเวลา แต่แปลงเปียกสลับแห้งเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 4 (วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2558) เริ่มหยุดให้น้ำครั้งที่ 1 นาน 14 วัน หรือจนกว่าน้ำในระดับท่อแก้งข้าวลดลงต่ำกว่าผิวดิน 15 ซม.



รูปที่ 3.8 แสดงบรรยากาศในวันพิธีเปิดวันที่ 20 มกราคม 2558



รูปที่ 3.9 แสดงบรรยากาศวันครบกำหนด 14 วันหลังงดการให้น้ำครั้งที่ 1

3.5.3 เมื่อครบกำหนด 14 วันหลังการให้น้ำ ก่อนเริ่มต้นเอาน้ำเข้าแปลง ได้นำตัวแทนเกษตรกร ผู้ใช้น้ำที่มีความสนใจเข้าศึกษาเรียนรู้ในพื้นที่จริง ว่าการงดการให้น้ำในครั้งนี้ส่งผลกับต้นข้าวอย่างไรบ้าง และนายสุพรรณ นาคเปราะ เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯ ทำการให้ปุ๋ย ก่อนส่งน้ำเข้าแปลงหลังการแกล้งข้าวครั้งที่ 1 ครบ 14 วัน จะเห็นว่าข้อดีของการหยุดส่งน้ำ คือการบริหารจัดการในแปลงนาได้ง่าย นาไม่หล่ม การหว่านปุ๋ยสะดวกง่ายดาย และเมล็ดปุ๋ยที่ตกลงไปในร่องแฉกกระแหว่งของพื้นนา หลังการการให้น้ำก็จะเป็นการฝังปุ๋ยไปในตัว ประหยัดปุ๋ยและข้าวสามารถนำไปใช้ได้อย่างเต็มที่

3.5.4 เมื่ออายุข้าวได้ 60 วัน (สัปดาห์ที่ 8 หลังปักดำ) หยุดส่งน้ำครั้งที่ 2 อีก 14 วัน

3.5.5 สัปดาห์ที่ 10 เริ่มส่งน้ำเข้าแปลง หลังแกล้งข้าวครบ 14 วัน พร้อมกับนำตัวแทนเกษตรกร เข้าศึกษา เรียนรู้ในพื้นที่จริงอีกครั้ง

3.5.6 ทำการให้ปุ๋ยครั้งที่ 2 ก่อนการส่งน้ำเข้าแปลง จากการสังเกต ตัวแทนเกษตรกรเริ่มเกิดความเชื่อมั่นว่าการส่งน้ำ หยุดให้น้ำไม่ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของข้าว แต่ในทางกลับกัน การบริหารจัดการนา การใส่ปุ๋ย และโรคจากแมลง มีน้อยกว่าปกติ

3.5.7 ตลอดระยะเวลาการดำเนินการจัดทำแปลงสาธิต จะมีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น บันทึกการเจริญเติบโต ความสูงของข้าว จำนวนการแตกกอของข้าว ปริมาณน้ำที่เข้าแปลง เป็นต้น



รูปที่ 3.10 แสดงขั้นตอนการเก็บข้อมูลต่างๆ พร้อมตารางรายละเอียดข้อมูล

3.5.8 เมื่อข้าวเริ่มติดดอก ออกรวง มีการสุ่มตัวอย่างข้าวเพื่อคาดการณ์ผลผลิต จากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มออกไว้แล้วตั้งแต่ต้น แปลงละ 10 ตัวอย่าง จะสุ่มเก็บมาวิเคราะห์แปลงละ 5 ตัวอย่าง

3.5.9 เมื่ออายุข้าวครบ 142 วัน ก็ทำการเก็บเกี่ยว โดยได้รับการสนับสนุนการเก็บเกี่ยวโดยบริษัทสยามคูโบต้า คอปอเรชั่น จำกัด นำรถเกี่ยวข้าวมาช่วยดำเนินการ พร้อมกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เกษตรกร ยูวชลกร ฯลฯ เข้าร่วมในพิธีการเก็บเกี่ยว วันที่ 27 พฤษภาคม 2558



รูปที่ 3.11 แสดงบรรยากาศในวันเก็บเกี่ยววันที่ 27 พฤษภาคม 2558

3.6 บทสรุปและการประเมินผล

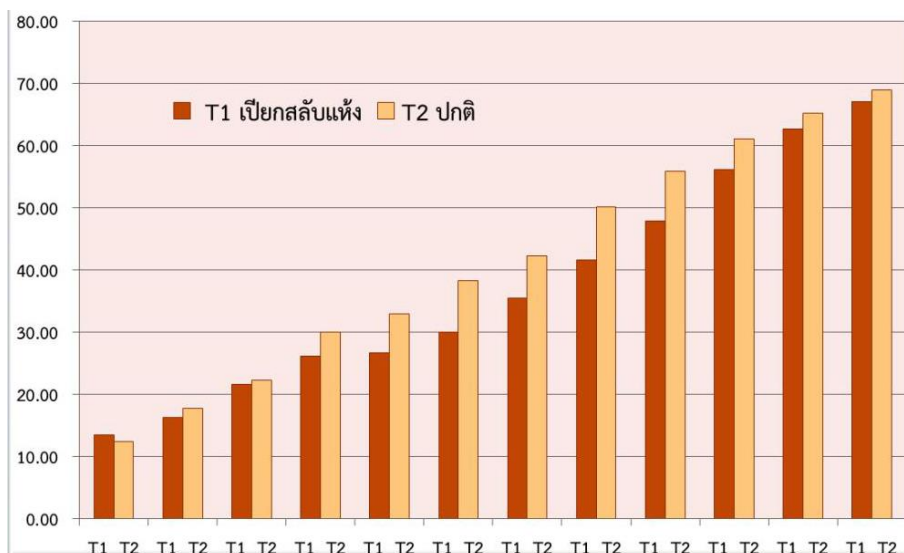
จากการดำเนินงานตามโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง ณ อ่างเก็บน้ำแม่โกน อำเภอพรวัว จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ มกราคม – พฤษภาคม 2558 เป็นต้นมา บัดนี้การดำเนินการได้เสร็จสิ้นลงแล้ว การสรุปและประเมินผลของโครงการดังกล่าว สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

3.6.1 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตความสูงเฉลี่ยของต้นข้าว

จากการเก็บข้อมูลตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ ในเรื่องการเจริญเติบโตของต้นข้าวระหว่างแปลงปกติ กับ แปลงแก้งข้าวนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตความสูงเฉลี่ยของต้นข้าว (ซม.)

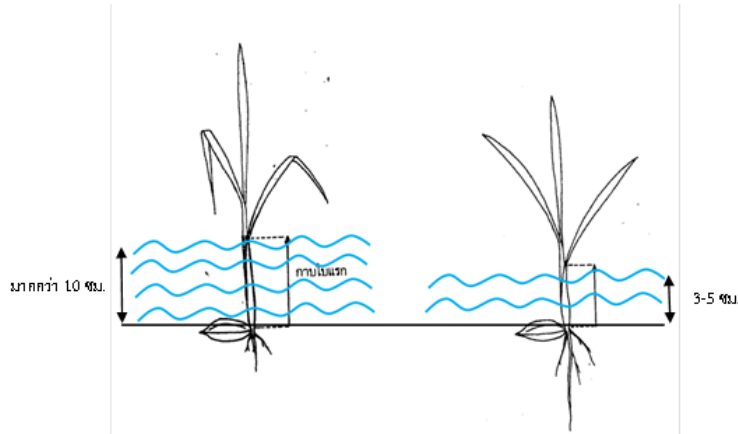
ครั้งที่	ว/ด/ป	T ₁ เปียกสลับแห้ง	T ₂ ปกติ
1	27 ม.ค. 58	13.5	12.4
2	3 ก.พ. 58	16.2	17.7
3	10 ก.พ. 58	21.6	22.3
4	17 ก.พ. 58	26.1	30.0
5	24 ก.พ. 58	26.7	32.9
6	3 มี.ค. 58	30.0	38.2
7	10 มี.ค. 58	35.5	42.3
8	17 มี.ค. 58	41.6	50.1
9	24 มี.ค. 58	47.9	55.9
10	31 มี.ค. 58	56.1	61.1
11	7 เม.ย. 58	62.7	65.2
12	14 เม.ย. 58	67.1	68.9



รูปที่ 3.12 แสดงกราฟเปรียบเทียบความสูงของต้นข้าวระหว่างแปลงปกติกับแปลงเปียกสลับแห้ง

จากกราฟ จะเห็นว่า การให้น้ำในแปลงเพาะปลูกปกติตลอดเวลา และในระดับที่มากเกินไปเกินความต้องการของข้าว จะส่งผลต่ออัตราความสูงของข้าว นั่นคือ ในแปลงปกติที่รับน้ำมาก ส่งผลให้ข้าวมีความสูงมาก การที่ต้นข้าวมีความสูงมากไม่ได้หมายความว่าต้นข้าวจะสมบูรณ์แข็งแรง แต่ในทางตรงกันข้าม จะทำ

ให้ต้นข้าวอ่อนแอ และเป็นโรคได้ง่ายกว่า เช่น ทำให้ข้าวล้ม เมื่อสูงมากๆโอกาสที่ปากใบจะห้อยลงมาแตะกับน้ำในแปลงที่ขังอยู่ตลอดเวลา และทำให้เกิดโรคต่างๆได้ง่าย



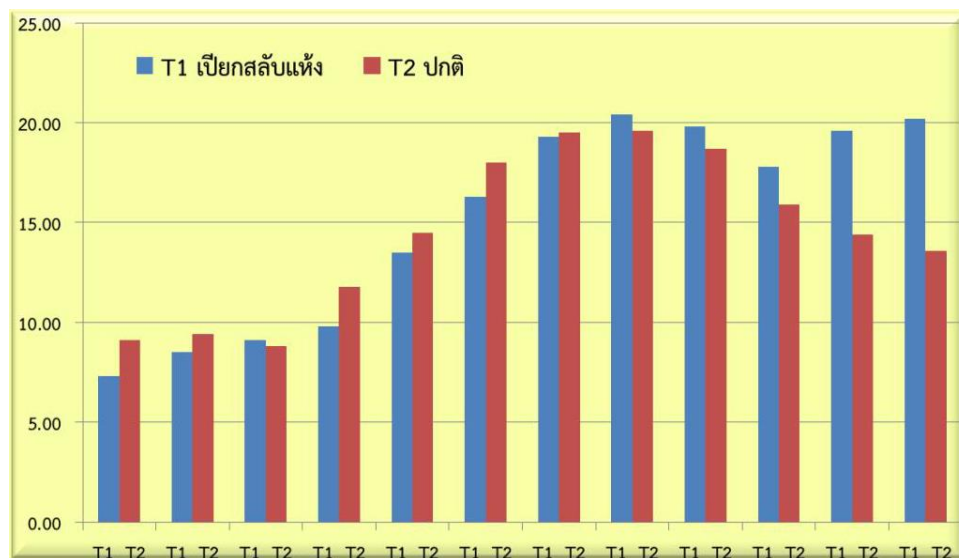
รูปที่ 3.13 แสดงแสดงการให้น้ำแก่ข้าวที่ระดับต่างกัน

จากภาพจะเห็นได้ว่า ต้นข้าวทางด้านซ้ายมือ คือ ต้นข้าวที่ได้รับการให้น้ำสูงจากระดับพื้นดินมากกว่า 10 ซม. ช่วงของลำต้นที่เกิดจากกบใบแรกจะยาว ทำให้ลำต้นค่อนข้างสูงอ่อนนุ่ม มีโอกาสที่จะล้มและติดโรคที่มากับน้ำได้ง่าย และใช้น้ำในปริมาณมาก ส่วนด้านซ้ายมือเป็นต้นข้าวที่ให้น้ำอยู่ระหว่าง 3-5 ซม. ลำต้นจะเตี้ยกว่าด้านซ้ายมือ ลำต้นจะแข็งแรงกว่า และใช้ปริมาณน้ำน้อย

3.6.2 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตจำนวนต้นเฉลี่ย/กอ

จากการเก็บข้อมูลตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ ในเรื่องของการเจริญเติบโตของจำนวนต้นเฉลี่ย/กอของข้าว ระหว่างแปลงปกติ กับ แปลงแกล้งข้าว สามารถสรุปเป็นตาราง และกราฟ ได้ดังนี้

ครั้งที่	ว/ด/ป	T ₁ เปียกสลับแห้ง	T ₂ ปกติ
1	27 ม.ค. 58	7.30	9.10
2	3 ก.พ. 58	8.50	9.40
3	10 ก.พ. 58	9.10	8.80
4	17 ก.พ. 58	9.80	11.80
5	24 ก.พ. 58	13.50	14.50
6	3 มี.ค. 58	16.30	18.00
7	10 มี.ค. 58	19.30	19.50
8	17 มี.ค. 58	20.40	19.60
9	24 มี.ค. 58	19.80	18.70
10	31 มี.ค. 58	17.80	15.90
11	7 เม.ย. 58	19.60	14.40
12	14 เม.ย. 58	20.20	13.60



รูปที่ 3.14 แสดงกราฟเปรียบเทียบการเจริญเติบโตจำนวนต้นเฉลี่ย/กอของข้าว

จากกราฟแสดงให้เห็นว่าช่วงสัปดาห์แรกๆ ของการให้น้ำ แปลงปกติที่ได้รับน้ำตลอดเวลาเมื่ออัตราการแตกกอได้ดีกว่าแปลงแกล้งข้าว เมื่อถึงจุดที่ข้าวแตกกอสูงสุดแล้วจะมีอัตราการแตกกอลดลง ต่างกับแปลงแกล้งข้าวที่มีอัตราการแตกกอเพิ่มมากขึ้นเรื่อย และเมื่อพ้นช่วงแตกกอสูงสุดที่อายุข้าวประมาณ 60 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่กำลังแกล้งข้าวเป็นครั้งที่ 2 ซึ่งในระหว่างการแกล้งข้าวในครั้งนี้ ต้นข้าวจะรู้สึกว่าการกำลังจะตาย เพื่อให้การดำรงอยู่ต้นข้าวจึงปรับตัวที่จะขยายพันธุ์ให้มีชีวิตอยู่รอด เมื่อครบ 14 วัน แล้วให้น้ำอีกครั้ง

จึงทำให้ต้นข้าวมีอัตราการแตกกอสูงกว่าแปลงปกติ แล้วเมื่อถึงช่วงติดดอก ค่อยให้น้ำมากขึ้นจากเดิมเป็น 7 - 10 ซม. จากผิวดิน

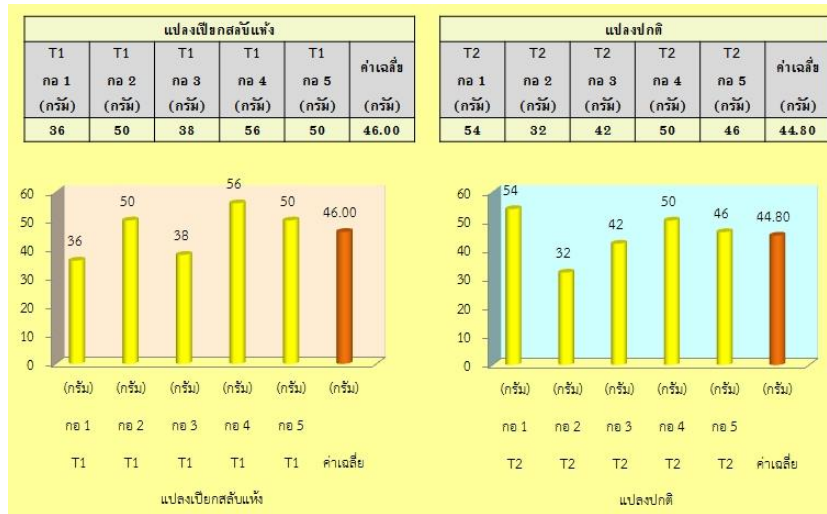
3.6.3 การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว

เมื่อข้าวเริ่มออกรวง ในระหว่างวันที่ 12 พฤษภาคม 2558 ได้มีการคาดการณ์ผลผลิตในขั้นต้น โดยการสุ่มตัวอย่างจากทั้ง 2 แปลงๆละ 5 กอ แล้วนำมาชั่งหาน้ำหนักแต่ละกอ และน้ำหนักรวมจากการดำเนินการ สามารถสรุปผลได้ ดังนี้



รูปที่ 3.15 แสดงตัวอย่างข้าวที่เก็บจากแปลงทดลอง

จากกราฟสามารถสรุปผลการดำเนินการได้ คือ แปลงเปียกสลับแห้งมีค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่ 46 กรัม ส่วนน้ำหนักเฉลี่ยของตัวอย่างจากแปลงปกติได้ 44.80 กรัม แสดงว่า แปลงเปียกสลับแห้งแก่กล้าข้าวน่าจะให้ผลผลิตที่มากกว่าแปลงปกติ แต่ทั้งนี้จะต้องดำเนินการเปรียบเทียบอีกครั้งเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว



รูปที่ 3.16 แสดงกราฟเปรียบเทียบการสูมตัวอย่างผลผลิตของทั้งสองแปลง

3.6.4 การเปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำของต้นข้าว

การวัดอัตราการใช้น้ำของแปลงทดลองเริ่มวัดตั้งแต่วันที่เริ่มปักดำจนเก็บเกี่ยว สามารถสรุปได้ตามรูปที่ 3.16

ตารางการส่งน้ำแปลงเปียกสลับแห้ง (T1)					ตารางการส่งน้ำแปลงปกติ (T2)				
ครั้งที่	ว.ต.ป.	ปริมาณน้ำ	ปริมาณน้ำ	ปริมาณน้ำฝน	ครั้งที่	ว.ต.ป.	ปริมาณน้ำ	ปริมาณน้ำ	ปริมาณน้ำฝน
		(ลบ.ม./แปลง)	(ลบ.ม./ไร่)	(มม.)			(ลบ.ม./แปลง)	(ลบ.ม./ไร่)	(มม.)
1	20 ม.ค. 58	20.39	94.71	-	1	20 ม.ค. 58	15.53	81.26	-
2	27 ม.ค. 58	19.77	91.83	-	2	27 ม.ค. 58	15.29	80.01	-
3	3 ก.พ. 58	19.91	92.48	-	3	3 ก.พ. 58	21.46	112.30	-
4	10 ก.พ. 58	-	-	-	4	10 ก.พ. 58	19.63	102.72	-
5	17 ก.พ. 58	-	-	-	5	17 ก.พ. 58	25.87	135.37	-
6	24 ก.พ. 58	27.28	126.71	-	6	24 ก.พ. 58	27.46	143.69	-
7	3 มี.ค. 58	30.87	143.38	-	7	3 มี.ค. 58	27.09	141.76	-
8	10 มี.ค. 58	-	-	-	8	10 มี.ค. 58	26.36	137.94	-
9	17 มี.ค. 58	-	-	-	9	17 มี.ค. 58	27.76	145.26	-
10	24 มี.ค. 58	33.69	156.48	-	10	24 มี.ค. 58	25.93	135.69	-
11	31 มี.ค. 58	32.66	151.70	-	11	31 มี.ค. 58	26.66	139.51	-
12	14 เม.ย. 58	33.83	157.13	12.00	12	14 เม.ย. 58	31.49	164.78	12.00
13	18 เม.ย. 58	-	-	15.00	13	18 เม.ย. 58	-	-	15.00
14	24 เม.ย. 58	-	-	11.00	14	24 เม.ย. 58	-	-	11.00
15	26 เม.ย. 58	34.03	158.06	43.00	15	26 เม.ย. 58	-	-	43.00
16	27 เม.ย. 58	-	-	10.00	16	27 เม.ย. 58	-	-	10.00
17	5 พ.ค. 58	-	-	6.00	17	5 พ.ค. 58	-	-	6.00
18	6 พ.ค. 58	-	-	13.00	18	6 พ.ค. 58	-	-	13.00
19	7 พ.ค. 58	-	-	15.00	19	7 พ.ค. 58	-	-	15.00
20	10 พ.ค. 58	-	-	26.00	20	10 พ.ค. 58	-	-	26.00
รวม		252.43	1,172.46	151.00	รวม		290.53	1,520.27	151.00

รูปที่ 3.17 แสดงตารางเปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำของต้นข้าวของทั้งสองแปลง

จากตารางเปรียบเทียบการใช้น้ำของข้าวตลอดฤดูระหว่างแปลงปกติ กับ แปลงแก้งข้าว สามารถสรุปได้ดังนี้

- แปลงปกติมีการส่งน้ำทั้งสิ้น 12 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 20 มกราคม 2558 ถึงวันที่ 14 เมษายน 2558 มีการส่งน้ำรวม 290.53 ลบ.ม./แปลง หรือ 1,520.27 ลบ.ม./ไร่
- แปลงแก้งข้าวมีการส่งน้ำทั้งสิ้น 9 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 20 มกราคม 2558 ถึงวันที่ 26 เมษายน 2558 มีการส่งน้ำรวม 252.43 ลบ.ม./แปลง หรือ 1,172.46 ลบ.ม./ไร่

ผลปรากฏว่า แปลงปกติ ใช้น้ำมากกว่าแปลงแก้งข้าว 38.1 ลบ.ม. หรือจำนวน 347.81 ลบ.ม./ไร่

3.6.5 การเปรียบเทียบการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช

จากการดำเนินการของเกษตรกร ปรากฏว่า มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในแปลงปกติ จำนวน ๒ ครั้ง ส่วนในแปลงแก้งข้าวใช้เพียงครั้งเดียว

ครั้งที่	ว/ด/ป	แปลงที่ใส่	ชนิดของสารเคมี ชื่อการค้า ชื่อสามัญ	ใส่เพื่อ	อัตรา
1	3 ก.พ. 58	T1 T2	แชนดิน	กำจัดหนอนกอ	30 มล./20 ลิตร
2	4 ก.พ. 58	T1 T2	ซันบูคาร์บไพโรคาร์บ	กำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	30 มล./20 ลิตร



รูปที่ 3.18 แสดงประเภทของสารเคมีที่ใช้กับแปลงทดลองทั้งสอง

3.6.6 การเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ย

อัตราการใช้ปุ๋ยของแปลงปกติ ใช้ไปจำนวน 5 ครั้ง คิดเป็นปริมาณ 125 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนแปลงแก้งข้าว ใช้ไปจำนวน 3 ครั้ง คิดเป็นปริมาณ 75 กิโลกรัม/ไร่

ครั้งที่	ว/ด/ป	ชนิดของปุ๋ย	จำนวนที่ใส่	วิธีการใส่	อัตรา	ครั้งที่	ว/ด/ป	ชนิดของปุ๋ย	จำนวนที่ใส่	วิธีการใส่	อัตรา
1	27 ม.ค. 58	20-5-5	5 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่	1	27 ม.ค. 58	20-5-5	7 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่
2	3 ก.พ. 58	20-5-5	5 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่	2	3 ก.พ. 58	20-5-5	7 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่
3	24 ก.พ. 58	18-8-8	5 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่	3	24 ก.พ. 58	18-8-8	7 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่
						4	13 มี.ค. 58	18-8-8	7 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่
						5	29 เม.ย. 58	18-8-8	7 กก.	หว่าน	25 กก./ไร่



รูปที่ 3.19 แสดงประเภทของปุ๋ยที่ใช้กับแปลงทดลองทั้งสองและจำนวนครั้งที่ใช้

3.6.7 การเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ 27 พฤษภาคม 2558 ที่ข้าวอายุได้ 142 วัน ปรากฏว่าแปลงปกติได้ผลผลิตรวม 711.65 กิโลกรัม/ไร่ แปลงแกล้งข้าวได้ผลผลิตรวม 844.87 กิโลกรัม/ไร่ (ความชื้น 25%)



รูปที่ 3.20 แสดงการชั่งผลผลิตที่ได้จากแปลงปกติและแปลงแกล้งข้าว

3.6.8 สรุปผลการประเมิน

จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด สามารถสรุปผลการดำเนินการ ได้ตามตารางที่ 3.3

รายการ	แปลงปกติ (T_2)	แปลงแก้งข้าว (T_1)	ความแตกต่าง
1. การใช้น้ำ	1,520.27 ม. ²	1,172.46 ม. ²	-22.88 %
2. ผลผลิต	711.65 กก./ไร่	844.87 กก./ไร่	+133.22 กก.
3. เมล็ดพันธุ์	15 กก./ไร่	5 กก./ไร่	-60 %
4. ปุ๋ย	125 กก./ไร่	75 กก./ไร่	-50 %
5. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2 ครั้ง	1 ครั้ง	-50 %

- อัตราการใช้น้ำของแปลงปกติ 1,520.27 ลบ.ม./ไร่ แปลงแก้งข้าว 1,172.46 ลบ.ม./ไร่ ต่างกัน 347.81 ลบ.ม./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.88
- ผลผลิตต่อไร่ แปลงปกติ 711.65 กิโลกรัม/ไร่ แปลงแก้งข้าว 844.87 กิโลกรัม/ไร่ แปลงแก้งข้าวได้ผลผลิตต่อไร่มากกว่า 133.22 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 18.82
- เมล็ดพันธุ์จากเดิมที่เคยใช้ 15 กิโลกรัม/ไร่ ในการทดลองครั้งนี้ใช้เพียง 5 กิโลกรัม/ไร่ ลดลง 10 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.67
- ปุ๋ยแปลงปกติใช้ 125 กิโลกรัม/ไร่ แปลงแก้งข้าวใช้ 75 กิโลกรัม/ไร่ ลดลง 50 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40
- สารกำจัดศัตรูพืช แปลงปกติใช้ 2 ครั้ง แปลงแก้งข้าวใช้เพียงครั้งเดียว สามารถลดลงได้ร้อยละ 50

บทที่ 4

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการฯ ในครั้งนี้ ผู้ดำเนินการสามารถสรุปปัญหาการดำเนินการ และข้อเสนอแนะจากการดำเนินการออกเป็นข้อๆ ดังนี้

4.1 ต้องมีการวางแผนในการดำเนินการอย่างรอบครอบ เป็นขั้นตอน ให้ครอบคลุม ทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง

4.2 ถ้าเป็นพื้นที่ที่ยังไม่เคยดำเนินการมาก่อน ต้องระมัดระวังในการดำเนินการให้มากกว่าปกติ และอย่าเน้นเรื่องการผลิตปริมาณน้ำมากเกินไป อาจทำให้เกษตรกรกลัวเสียก่อนที่จะเชื่อว่าเป็นวิธีที่ได้ผลจริง

4.3 การดำเนินการมีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือมากในขั้นต้น ต้องชี้แจงให้เกษตรกรในพื้นที่เข้าใจถึงวิธีการดำเนินการ

4.4 พื้นที่ที่ดำเนินการควรเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอในการดำเนินการตลอดฤดูกาลเพาะปลูก

4.5 ควรมีเจ้าหน้าที่ ที่สามารถอยู่ในพื้นที่ได้ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ และสามารถเป็นที่ปรึกษาให้กับเกษตรกรตัวอย่างนาร่องได้

4.6 พื้นที่ดำเนินการควรอยู่ต้นน้ำ หรือต้นคลอง จะทำให้การบริหารจัดการได้ดีขึ้น และน้ำส่วนที่เหลือจะเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ท้ายน้ำ หรือปลายคลอง

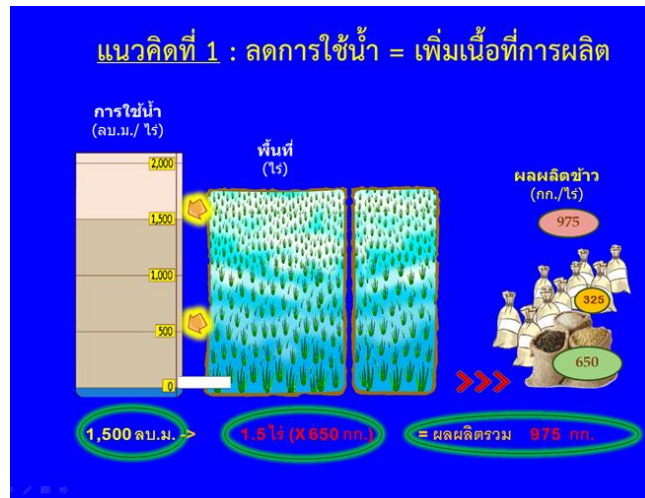
4.7 การดำเนินการและวิธีการต่อยอดของการดำเนินการสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

แนวคิด หากปัจจุบันใช้น้ำในการเพาะปลูก 1,500 ลบ.ม./ไร่ ได้ผลผลิตอยู่ที่ 650 กิโลกรัม/ไร่



รูปที่ 4.1 แสดงสมมุติฐานการใช้น้ำในการปลูกข้าว 1 ไร่ใช้น้ำเท่ากับ 1,500 ลบ.ม.

แนวคิดที่ 1 ลดการใช้น้ำ เท่ากับเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก



รูปที่ 4.2 แสดงแนวคิดที่ 1 ลดการใช้น้ำเท่ากับเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก

จากรูปถ้าสามารถลดการใช้น้ำลงจากเดิม 1,500 ลบ.ม./ไร่ เหลือเพียง 1,000 ลบ.ม./ไร่ น้ำที่เหลือ 500 ลบ.ม./ไร่ ก็สามารถนำมาปลูกเพิ่มได้อีก 0.5 ไร่ ดังนั้นจากน้ำ 1,500 ลบ.ม./ไร่ ได้ผลผลิต 650 กิโลกรัม/ไร่ ก็จะได้เป็น 975 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งใช้น้ำเท่าเดิม

จากผลการดำเนินการ สามารถประหยัดน้ำได้	347.81	ลบ.ม./ไร่
พื้นที่ของอ่างฯแม่โก้น	7,000	ไร่
มีปริมาณน้ำเหลือ $7,000 \times 347.81 = 2,445,460$		ลบ.ม.
สามารถปลูกเพิ่มได้	<u>2,011.76</u>	ไร่

ถ้าหากดำเนินการในรูปแบบแนวคิดที่ 1 ได้แล้ว ซึ่งนั่นคือการปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง จากนั้นอาจจะขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร มาร่วมมือเพื่อจะหาวิธีเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยให้มากขึ้น ด้วยการบำรุงพันธ์ หรือ บำรุงดิน การใส่ปุ๋ยให้ถูกจำนวน และเวลา ก็จะทำให้สามารถเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก และเพิ่มผลผลิตได้ในคราวเดียว ซึ่งจะสามารถช่วยให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าว มีรายได้และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

แนวคิดที่ 2 ลดการใช้น้ำ และเพิ่มผลผลิต

จากรูป แนวคิดที่ 2 ใช้ปริมาณน้ำเท่าเดิม คือ 1,500 ลบ.ม./ไร่ ปลูกได้ 1.5 ไร่ จากเดิมได้ผลผลิตเฉลี่ย 650 กิโลกรัม ถ้าเพิ่มได้เป็น 800 กิโลกรัม/ไร่ จะทำให้สามารถได้ผลผลิตมากถึง 1,200 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน่าจะทำได้ไม่ยาก เพราะจากแปลงสาธิต ผลผลิตเฉลี่ยข้าวเหนียวสันป่าตองอยู่ที่ 630 กิโลกรัม/ไร่ ก็สามารถทำผลผลิตได้ถึง 844.87 กิโลกรัม/ไร่



รูปที่ 4.3 แสดงแนวคิดที่ 2 ลดการใช้น้ำและเพิ่มผลผลิต



ภาคผนวก ก

วิธีใช้สะเดาในนาข้าว

เราสามารถมีส่วนต่าง ๆ ของสะเดาในการควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เปลือกลำ ต้นใบ ผล และ เมล็ดใน ซึ่งวิธีการใช้จะแตกต่างกัน เช่น ผลหรือเมล็ดในใช้วิธีสกัดเป็นสารละลาย หรือบดเป็นผงใส่ในแปลง พืชได้โดยตรง ส่วนเปลือกหรือใบจะใช้วิธีแช่กับน้ำ

การใช้ผลและเมล็ดใน

การแปรรูปผลและเมล็ดในเพื่อให้เป็นสะเดาผง สำหรับใส่ในแปลงพืชโดยตรง และทำน้ำยาฉีดพ่น มีวิธีการแปรรูปดังต่อไปนี้

ทั้งผล~ใช้ทันที

- + เก็บผลสุกที่ร่วง นำ มาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม โปรง ไม่ถูกแสงแดดและความชื้น
- + บดหรือตำ ให้ละเอียดเป็นผง สามารถนำไปใช้ได้ทันที

~ ยังไม่ใช้ทันที แต่เก็บไว้ชั่วคราวระยะหนึ่ง

- + ก่อนบดหรือตำ ให้เป็นผง ให้นำไปอบแห้งโดยใช้ตู้อบหรือเตาอบ
- + บดหรือตำให้ละเอียดเป็นผง บรรจุในถุงพลาสติกแล้วใช้ความร้อนรีดปิดปากถุงให้แน่น เพื่อป้องกันเชื้อรา

หมายเหตุ วิธีดังกล่าวสามารถทำ ดัง่ายในห้องถิ่นโดยชาวบ้านประยุกต์ใช้ได้เอง

เมล็ดใน ~ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

1. เก็บผลสุกที่ร่วงหล่นจากต้น นำมาแกะเอาเปลือกออกให้เหลือแต่เมล็ดใน โดยดู กีบทราย หรือ แขน้ำให้นิ่มบีบเอาแต่เมล็ดใน
2. ล้างเมล็ดในที่ได้ให้สะอาด ผึ่งในที่ร่มที่โปรง ให้แห้งสนิท
3. บดหรือตำ ใช้ได้ทันที หรือนำผงที่บดบรรจุถุงพลาสติกปิดปากให้สนิทเพื่อ เก็บไว้ใช้ภายหลัง

หมายเหตุ สำหรับเมล็ดใน สามารถทำให้ละเอียด(บดหรือตำ)ได้ง่ายกว่า และอาจไม่เกิดเชื้อราได้ง่ายเหมือนบดทั้งผล นอกจากนี้ผงของเมล็ดในมีส่วนของสารออกฤทธิ์มากกว่าผงจากทั้งผล

สารที่อยู่ในสะเดา ออกฤทธิ์เป็นยาตูดซึม โดยจะมีพิษต่อแมลงดังนี้คือ

- ชับไล่แมลง
- ทำให้หนอนแมลงไม่ลอกคราบ
- ทำให้เป็นหมัน
- ระงับการกินอาหารของแมลง
- ฆ่าแมลงโดยตรง

แมลงในนาข้าวที่สามารถควบคุมได้โดยสะเดา มีดังต่อไปนี้

โดยผงสะเดา (หว่านหรือคลุกกับเมล็ดพันธุ์)

แมลงบั่ว, เพลี้ยไฟ, ตั๊กแตน, หนอนกระทู้กล้า, เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, เพลี้ยกระโดดหลังขาว, แมลงศัตรูที่อาศัยอยู่ในดิน

โดยน้ำยาสะเดา (ฉีดพ่น)

เพลี้ยจักจั่นสีขา, หนอนกอแถบลาย, หนอนกอสีครีม, หนอนห่อใบข้าว, หนอนม้วนใบ, หนอนกระทู้, แมลงสิง

ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์

1. วิธีแช่เมล็ดพันธุ์ (ป้องกันการแพร่ระบาดของแมลงบั่วได้)

ขั้นที่ 1

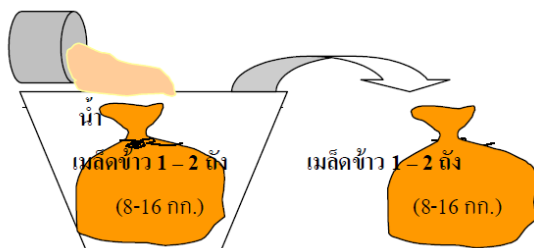
1.1 เตรียมภาชนะเพื่อแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นถัง 200 ลิตร หรือโอ่ง

1.2 เตรียมสะเดาสำหรับแช่ข้าว 1-2 ถัง (8-16 กิโลกรัม)

- ละลายผงสะเดา 1 กิโลกรัมกับน้ำสำหรับแช่ คนให้ทั่ว

- หรือใช้ใบสะเดาสด 3 กิโลกรัม สับหรือขยี้ใบแช่ในถังที่มีน้ำเป็นเวลา 6-12 ชั่วโมง

1.3 บรรจุเมล็ดข้าวลงในถุงกระสอบที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ นำกระสอบข้าวจุ่มลงในภาชนะที่มีน้ำยาสะเดา แช่ไว้ 2 คืน



ขั้นที่ 2

นำกระสอบข้าวขึ้นจากน้ำยา ทิ้งไว้ 2-3 วัน ให้เมล็ดงอก จึงนำไปหว่าน

2. หว่านผลสะเดาในแปลงกล้า

หว่านผงสะเดาทับในแปลงกล้า โดยใช้ผงสะเดา 1 กิโลกรัมต่อเมล็ดข้าว 1 ถัง โดยหว่านก่อนหรือหลังหว่านเมล็ดข้าวก็ได้

หมายเหตุ ถ้าเกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวจากหน่วยงานเกษตรของรัฐ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะคลุกสารเคมีมาแล้ว กรณีนี้อาจใช้วิธีฉีดพ่นช่วงหลังปักดำ

ระยะปักดำ

3. วิธีหว่านผงสะเดาหลังปักดำ

ขั้นที่ 1 ย้ายกล้าจากแปลงเพาะกล้าลงปักดำ ในนา

ขั้นที่ 2 หลังจากย้ายกล้าได้ประมาณ 7 วัน หว่านผงสะเดาให้ทั่วแปลงในอัตราส่วน ผงสะเดา 6-8 กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่

หมายเหตุ ขั้นตอนนี้จะใช้ผงสะเดามากกว่าตอนเตรียมเมล็ดพันธุ์ ก่อนหว่านผงสะเดา ควรให้ปริมาณน้ำในนามีน้อยที่สุด แต่ถ้าใช้วิธีฉีดพ่นจะมีประสิทธิภาพมาก

เทคนิคความรู้

จากการศึกษาทดลองของกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานทำยางบ้านลาดพัฒนา ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา ที่ 2 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเพชรบุรี เรื่องอัตราการแตกกอของต้นข้าวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข. 41 พบว่า

- การใช้เมล็ดข้าวจำนวน 1 เมล็ดเพาะปลูก (ปลูกข้าวต้นเดียว) สามารถแตกกอได้เป็นจำนวน 97 – 101 ต้น
- การปักดำ ใช้กล้าจับละ 3 – 4 ต้น สามารถแตกกอได้ จำนวน 17 – 21 ต้น
- การหว่านเมล็ดพันธุ์(นาหว่าน) ปรากฏว่าต้นข้าวที่หว่านในแปลงทั่วไปสามารถแตกกอได้ จำนวน 1 - 2 ต้นเท่านั้น

สรุปได้ว่า การปลูกข้าวต้นเดียวให้ผลผลิตดีกว่าการทำนาหว่าน



ภาคผนวก ข

วิธีการกำจัดปูและหอยแบบธรรมชาติ

1. วิธีการกำจัดปูในนาข้าว

1.1 แช่เมล็ดมะขามประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปวางไว้รอบๆ รูปู หรือนำไปหว่านตามคันนา จากนั้นปูจะมากินเมล็ดมะขาม แล้วเมล็ดมะขามจะติดพันปูอยู่ประมาณ 2 – 3 วัน ซึ่งทำให้ปูตาย (กรณีตัวอย่างจากประเทศอินเดีย มีการใช้วิธีนี้มาประมาณ 30 ปีแล้ว)

1.2 ใช้อดอกทองกวาวไปวางไว้รอบๆ รูปู

1.3 ใซ้ยอดมันสำปะหลังมาแช่กับข้าวสุกในอัตราส่วน 1:1 นาน 12 ชั่วโมง (หนึ่งคืน) แล้วนำข้าวสุกไปหว่านในแปลงนาข้าวเมื่อปูมากินข้าวสุกปูจะตาย

1.4 ทำกับดักปูโดยใช้ปลาร้าหรือกะปิเป็นเหยื่อล่อ สามารถนำไปทำเป็นอาหารได้

2. วิธีการกำจัดหอย

2.1 หลังจากปลูกข้าวให้ทำร่องน้ำยาว 10-15 เมตร เพราะเมื่อปล่อยน้ำออกจากนา หอยจะเข้าไปอยู่ตามร่องน้ำนี้แล้วเราก็เก็บหอยออกไป

2.2 โดยทั่วไปปูตัวเมียเมื่อวางไข่แล้วมันจะไปอาศัยอยู่ในแหล่งที่มีน้ำ ดังนั้นเราก็ปล่อยน้ำเข้าไปในร่องน้ำเพื่อให้มันมาอยู่แล้วในน้ำนั้นก็ให้ใส่สมุนไพรพวก บอระเพ็ด เคลือไหล มะโห่งหรือสบู่ดำ พิมเสน(คำ – ฟอง , ขนาดหลวง, ผักชีช้าง , ใบหลบขนาดใหญ่ คือพิมเสนนั่นเองแต่เรียกต่างกัน) สมุนไพรเหล่านี้เป็นอันตรายต่อปู

2.3 อีกประการหนึ่งอาศัยศัตรูธรรมชาติของหอยเป็นตัวกำจัดซึ่งศัตรูธรรมชาติของหอยได้แก่ นก , มด, เป็ด , งู และคน

2.4 นำ ใบมะละกอไปไว้ในแปลงนาแล้วหอยจะมากินจากนั้นเก็บหอยออกไปทำ ประโยชน์ต่อไป

2.5 **สารซาโปนิน** ประกอบด้วย โสม (จีน, เกาหลี) ย่านสะบ้า, เถาวัลย์ (ตามป่าเมืองไทยทั่วไป) มะคำดีควาย(ใช้ผลตากแห้ง) เล็บมือนาง (ใช้ใบแก่และดอก) เมล็ดชาพันปี สารซาโปนินมีฤทธิ์เป็นต่างส่งผลกระทบต่อระบบหายใจของสัตว์เลือดเย็นทุกชนิดที่ต้องอาศัยการดูดซึมออกซิเจนจากน้ำทำให้สามารถฆ่าหอยเขือได้อย่างได้ผล ในส่วนของสัตว์น้ำชนิดอื่นเช่นปู ปลา กุ้ง จะมีอาการเมาน้ำชั่วคราวแต่ถ้าได้รับในปริมาณเข้มข้นมากอาจตายได้(ปลาต้องได้รับสารเข้มข้นมากกว่าหอย 12 เท่า ถึงจะตาย) และไม่มีผลใดต่อกับสัตว์เลือดอุ่น นอกจากทำให้เกิดอาการท้องเสียหรืออาเจียนถ้ารับประทานหรือดื่มสมุนไพรนี้ในปริมาณมาก ๆ และสามารถป้องกันไม่ให้หอยเขือเข้ามาในแปลงนาได้นานประมาณ 3 – 4 อาทิตย์

วิธีการทำสมุนไพรใช้เอง

นำสมุนไพรที่มีสารซาโปนิน มาตากแดดให้แห้งแล้วบดให้ละเอียดนำไปแช่น้ำเพื่อให้ “ซาโปนิน” ละลายน้ำออกมา แล้วนำไปสาดให้ทั่วแปลงนาข้าว อัตราส่วนที่ใช้คือสมุนไพร 3 – 5 กก./นา 1 ไร่

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง



คำสั่งสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

ที่ ๑๙/๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง

ตามที่สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา โดยกลุ่มงานพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ ส่วนบริหารจัดการน้ำ ได้ดำเนินโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในเขตพื้นที่ของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าหน้าที่และเกษตรกรในพื้นที่ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิธีการใช้น้ำที่ประหยัดถูกต้องสอดคล้องกับความต้องการในการเพาะปลูกข้าว สำหรับนำไปขยายผลในพื้นที่ให้เกิดผลเป็นรูปธรรมและเพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดการใช้น้ำในการเพาะปลูกข้าวนาปรังรวมทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำของโครงการชลประทานให้สูงขึ้นได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ก่อนที่จะมีการดำเนินโครงการดังกล่าวสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาร่วมกับสถาบันพัฒนาการชลประทาน สำนักวิจัยและพัฒนา และคณะอนุกรรมการเครือข่ายนานาชาติด้านน้ำและระบบนิเวศในนาข้าว (INWEPF Thai Committee) ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยจนได้ผลเป็นที่น่าพอใจและพร้อมที่จะนำไปขยายผลในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

เพื่อให้การดำเนินโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในเขตพื้นที่ของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ จึงขอแต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

องค์ประกอบ

คณะที่ปรึกษา

- | | | |
|--------------------------|--|-----------|
| ๑. นายวสันต์ บุญเกิด | ที่ปรึกษาอธิบดีกรมชลประทาน และที่ปรึกษาคณะผู้ทรงคุณวุฒิประจำสถาบันพัฒนาการชลประทาน | ที่ปรึกษา |
| ๒. นายสิโรจน์ ประคองหงส์ | ที่ปรึกษาอธิบดีกรมชลประทาน และที่ปรึกษาประจำสถาบันพัฒนาการชลประทาน | ที่ปรึกษา |
| ๓. นายวัชร เสือดี | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลประทาน (ด้านบริหารจัดการน้ำ) สำนักวิจัยและพัฒนา | ที่ปรึกษา |

คณะทำงานสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

- | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|
| ๑. นายธีระพล ตั้งสมบุญ | หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒. นายศุภชัย แก้วลำไย | ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๓. นายวรงค์ ชินหงส์รัฐวิสัย | หัวหน้าสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ ๑ (แม่แตง) | คณะทำงาน |

๔. นายธวัชชัย ไตรวารี



- ๒ -

๔. นายธวัชชัย ไตรวารีย์	วิศวกรชลประทานชำนาญการ	คณะทำงาน
๕. นายอุลิต รัตน์ตั้งตระกูล	วิศวกรชลประทานชำนาญการ	คณะทำงาน
๖. นายคณิต โชติกะ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน
๗. นางสาวปารณีย์ เผ่าภูธร	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน
๘. นายสมพร กันธวงค์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	คณะทำงาน

คณะทำงานโครงการชลประทานเชียงใหม่ สำนักชลประทานที่ ๑

๑. นายเจนศักดิ์ ลิมปิติ	ผอ.คป. เชียงใหม่	คณะทำงาน
๒. นายนพดล น้อยไพโรจน์	ผวศ.คป. เชียงใหม่	คณะทำงาน
๓. นายเกื้อกูล มานะสัมพันธ์สกุล	ผจน.คป. เชียงใหม่	คณะทำงาน
๔. นายสมศักดิ์ ศิริสวัสดิ์	ผสบ.คป.๓ เชียงใหม่	คณะทำงาน
๕. นายวิระโชติ จุติษฐ์ประเสริฐ	ผสบ.คป.๔ เชียงใหม่	คณะทำงาน
๖. นายณัฐปคัลป์ อินวงศ์	ผสบ.คป.๕ เชียงใหม่	คณะทำงาน

คณะทำงานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักชลประทานที่ ๑

๑. นายรังสิต จันทร์ศิริพิติกุล	ผอ.คป. แม่แตง	คณะทำงาน
๒. นายอำนาจ อินทร์วงศ์แก้ว	ผวศ.คป. แม่แตง	คณะทำงาน
๓. นายไพโรจน์ วงศ์สูง	ผจน.คป. แม่แตง	คณะทำงาน
๔. นายอาคม โมรราราชภูรี	ผสบ.คป.๑ แม่แตง	คณะทำงาน

คณะทำงานโครงการชลประทานอุบลราชธานี สำนักชลประทานที่ ๗

๑. นายอนันต์ ปรีชาวุฒิวังศ์	ผอ.คป. อุบลราชธานี	คณะทำงาน
๒. นายวิวัฒน์ วันทนียกุล	ผวศ.คป. อุบลราชธานี	คณะทำงาน
๓. นายกำจรเดช สงไย	ผจน.คป. อุบลราชธานี	คณะทำงาน
๔. นายต่อศักดิ์ ภูผา	ผสบ.คป.๔ อุบลราชธานี	คณะทำงาน

คณะทำงานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย สำนักชลประทานที่ ๗

๑. นายสิริสรพรเพชญ์ จันทร์ส่อง	ผอ.คป. โดมน้อย	คณะทำงาน
๒. นายวุฒิพร ปูนมีกิจ	ผวศ.คป. โดมน้อย	คณะทำงาน
๓. นายนิพนธ์ มังกรแก้ว	ผจน.คป. โดมน้อย	คณะทำงาน
๔. นายประสิต จิรชยาพร	ผสบ.คป.๑ โดมน้อย	คณะทำงาน

/ อำนวยการหน้า



- ๓ -

อำนาจหน้าที่

๑. ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่เพื่อใช้เป็นแปลงสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้งในพื้นที่ของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ร่วมโครงการฯ
๒. เตรียมความพร้อมและดำเนินการจัดทำแปลงสาธิต การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านดิน น้ำและพืชตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินการ
๓. ควบคุม ติดตามความก้าวหน้าของโครงการฯ แก้ไขปัญหา อุปสรรค และสรุปผลการดำเนินการ
๔. ประเมินผลโครงการและจัดทำรายงาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายทองเปลว กองจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา