

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

Irrigated Agriculture



ปีที่ ๒๓ ฉบับที่ ๘๖ มกราคม – มีนาคม ๒๕๖๒ ISSN ๑๕๑๓ – ๐๒๑๕

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

เรื่องในฉบับ

	หน้า
❖ บทบรรณาธิการ	
❖ บทความ	
◆ เกษตรประณีต	2
❖ วิชาการ	
◆ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำชลประทานในแปลงนา จากพฤติกรรมการใช้ปุ๋ย	5
❖ ในวงงาน	
◆ จากศูนย์เรียนรู้ฯ สู่แปลงใหญ่	21
❖ ปกิณกะ	
◆ ทานตะวัน	26
❖ สารเพื่อชีวิต	
◆ นมควาย คุณค่าจากควายส่งถึงคน	30
❖ ท่านถามเราตอบ	
◆ การเลี้ยงไก่ชนเชิงกีฬา (ไก่เก่ง)	32

บทบรรณาธิการ

วารสารข่าวเกษตรชลประทานฉบับที่ 86 ปีที่ 23 ที่เป็นฉบับแรกของปี 2562 คณะผู้จัดทำได้สรรหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกรมชลประทานในด้านการเกษตร และนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มาให้ท่านผู้อ่านได้สร้างความเข้าใจเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน เรียกว่าได้ทั้งความรู้และได้ทั้งงานไปในคราวเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) การทำเกษตรแบบประณีต หรือแม้แต่บทความทางวิชาการของส่วนการใช้น้ำชลประทานที่นำมาเผยแพร่สู่สายตาคุคลาภภายในกรมฯ และบุคคลภายนอก ในหัวข้อเรื่อง ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำชลประทานในแปลงนาจากพฤติกรรมกริใช้ปุ๋ย รวมไปถึงเกร็ดความรู้และสาระในการใช้ชีวิตเราก็สรรหามาฝากท่านผู้อ่านครบครัน

เนื้อหาสาระทั้งหมดในวารสารข่าวเกษตรชลประทานฉบับนี้ กองบรรณาธิการวารสารข่าวเกษตรชลประทานหวังว่าผู้อ่านจะได้รับสาระและประโยชน์อย่างเต็มที่ แล้วพบกันใหม่ในฉบับหน้าครับ

กองบรรณาธิการ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

บทความ

...เกษตรประณีต...

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน



การทำเกษตรประณีต (1 ไร่แก้จน) คือ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่ 1 ไร่ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุดโดยผู้จัดทำจะต้องยึดหลักในเรื่องการอมน้ำ อมดิน อมต้นไม้ ออมสัตว์ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้การทำ 1 ไร่แก้จนมีความยั่งยืนและเกิดการเชื่อมโยงเป็นระบบนิเวศน์ที่เกื้อกูลต่อกัน ประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐานดังนี้

น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการปลูกพืช เกษตรกรต้องมึน้ำใช้ให้เพียงพอกับความต้องการตลอดช่วงการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์

ดิน เป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี เพราะดินเป็นแหล่งของธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุ มีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ ถ้าดินดี มีชีวิต พืชก็จะเติบโตได้อย่างสมบูรณ์โดยจะต้องมีจิตสำนึกในการใช้ดินอย่างอนุรักษ์และฟื้นฟูดินด้วยอินทรีย์วัตถุ ทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยพืชสด มีการปลูกพืชคลุมดินและไม่ใช้ปุ๋ยเคมีทำลายดิน

ต้นไม้ นอกเหนือจากจะให้ผลผลิตไว้บริโภคแล้ว ยังมีส่วนในการเป็นพืชพี่เลี้ยงให้ร่มเงาช่วยดูดซับน้ำเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดิน และสร้างอินทรีย์วัตถุแก่ดิน ใบร่วงหล่นกลายเป็นปุ๋ยพืช ซึ่งการปลูกพืชจะปลูกทั้งข้าว พืชกินราก กินหัว ผัก ไม้เลื้อย ไม้เศรษฐกิจ ไม้ผล ไม้สมุนไพร ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ใช้สอย ไม้ประดับไว้ได้แมลง เพื่อเป็นอาหารและใช้สอย

สัตว์ เป็นทั้งอาหาร และแรงงาน มูลของสัตว์นำมาใช้ฟื้นฟูบำรุงดิน และสัตว์ที่เลี้ยงไว้สามารถนำไปจำหน่ายเพื่อเป็นแหล่งรายได้ของเกษตรกร

รูปแบบการทำเกษตรประณีต

หลักสำคัญในการทำเกษตร คือ การออกแบบแบ่งพื้นที่โดยในพื้นที่เกษตรกรรมแบบจะมีการปลูกผักไว้กินเองเมื่อเหลือจึงจำหน่าย การปลูกผักแต่ละชนิดจะมีการแบ่งตามฤดูกาล มีการเลี้ยงสัตว์ไว้เพื่อบริโภคและจำหน่าย เช่น ไก่เนื้อ ไก่ไข่ หมู วัว ควาย ปลา กบ ฯลฯ ก็จะเป็นเงินออมที่มากกว่าการขายผักเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ระยะเวลา ยังมีไม้ยืนต้น ไม้ผล และไม่เศรษฐกิจ และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

การจัดการพื้นที่ที่มีการเลือกพื้นที่ที่น้ำพอต่อความต้องการปลูกพืชตามแต่เจ้าของต้องการโดยปลูกที่ระดับยอดต่างกัน เกิดการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า

การบำรุงดิน เกิดความรู้การใช้ปุ๋ยและน้ำหมักที่มาจากธรรมชาติ ปลูกพืชบำรุงดิน เช่นพืชตระกูลถั่ว สาบเสือ ฯลฯ ปลูกไม้ยืนต้นเพื่อช่วยสร้างอินทรีย์วัตถุให้พื้นที่

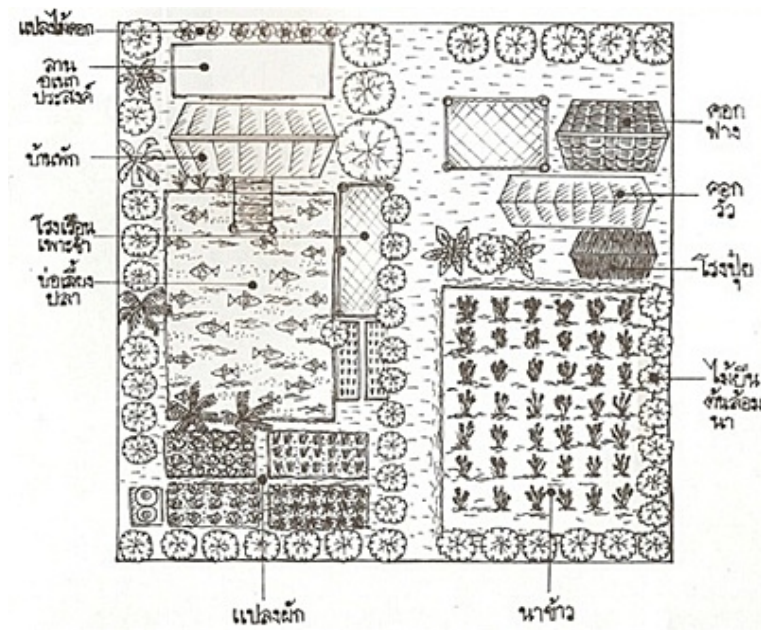
การเลี้ยงปลาน้ำจืดประเภทกินพืชโตเร็ว เช่น ปลาตะเพียน ปลานิล ปลานา หรือปลากินพืชและสัตว์ เช่น ปลาดุก การขยายพันธุ์ปลา ปู กุ้ง หอย กบ ความรู้ในการเลี้ยงไก่ หมู วัว ควาย และนำมูลสัตว์มาบำรุงต้นไม้

การไล่แมลง ความรู้ในการสร้างความหลากหลายของระบบนิเวศของพืช เพื่อให้เกิดการควบคุมกันเองตามธรรมชาติ พบว่า สัตว์และพืชพื้นเมืองจะทนทานต่อโรคและแมลงได้ดี การนำสมุนไพรมาทำการไล่แมลง เช่น ใบสะเดา ใบตะไคร้หอม ข่าแก่ ใบยูคาลิปตัส เป็นต้น

การปลูกพืช ความรู้ในการอยู่ร่วมกันของพืชในเรือนยอด พืชที่อยู่ในดิน เช่น หัวมัน ข่า ขิง พืชเรือนยอดสูงกว่าเล็กน้อย เช่น ตะไคร้ แมงลัก โหระพา ฯลฯ พืชเรือนยอดสูงขึ้นไป เช่น กัลย น้อยหน่า มะม่วง ฯลฯ และระดับเรือนยอดสูงเสียดฟ้า เช่น มะพร้าว หมาก ยางนา ฯลฯ หรือพืชที่เป็นที่เลี้ยงกัน เช่น ผักหวานกับตะขบ รวมทั้งนำพืชที่ทนแล้ง เช่น สะเดา ชีเหล็ก กระสัง มาปลูกในพื้นที่แล้ง และนำพืชทนน้ำท่วมขัง เช่น กระเจียว ผักกะหล่ำมาปลูกเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่

การจัดการน้ำ ความรู้ในการเก็บกักน้ำให้เพียงพอจากการขุดสระ เจาะบ่อบาดาล สูบน้ำจากหนอง คลอง บึง รวมทั้งมีการใช้น้ำในแต่ละระบบอย่างเช่น น้ำหยด และละอองฝอย





ความรู้ในการจัดการ 1 ไร่ แก่นคือ ต้องทำกิจกรรมการเกษตรหลายอย่างในพื้นที่ 1 ไร่ ไม่ทำเชิงเดียว มีการพึ่งตนเอง ทำปุ๋ยใช้เอง ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไล่แมลงด้วยวิธีธรรมชาติ เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เพาะปลูกด้วยตนเอง โดยผสมผสานความรู้ในการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ มีการออกแบบผังการทำกิจกรรมแต่ละชนิดให้สอดคล้องกัน และมีการเกื้อกูลกันในระบบนิเวศ ลดรายจ่าย สามารถสร้างปัจจัยในการดำรงชีวิตในพื้นที่ของตนเองให้ได้ เพื่อลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอกและลดต้นทุนการผลิต

เกษตรประณีต 1 ตารางเมตร

การทำเกษตรประณีต 1 ตารางเมตร ด้วยพื้นที่กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร ขุดดินทำแปลงผักผสมกับแกลบและปุ๋ยชีวภาพ รดน้ำพรวนดินและปลูกผักลงไปจนเต็มแปลงผัก 1 ตารางเมตรโดยรอบส่วนตรงกลางแปลงปลูกหน่อกล้วย 1 ต้นลงไปเป็นพืชพี่เลี้ยง มุมทั้งสี่ของพื้นที่ปลูกต้นไม้ที่สามารถนำไปสร้างบ้านได้ โดยมุมที่หนึ่งปลูกไม้สร้างบ้านที่มีใบและดอกให้กิน เช่น ต้นขี้เหล็ก ต้นแคป่า ต้นยอป่า ต้นสะเดา ต้นอีหาล้า มุมที่สองปลูกไม้สร้างบ้านที่กินผลไม้ เช่น กระท้อน ขนุน ต้นค้อ ต้นหว้า มุมที่สามปลูกไม้สร้างบ้านที่มีกิ่งก้านสาขาไว้ทำของใช้ ทำของชำร่วย และทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น ต้นเต็ง ต้นรัง ต้นมะค่าโมง ต้นมะค่าแต้ และต้นประดู่ มุมที่ปลูกไม้สร้างบ้านที่ให้น้ำมันเพื่อให้อเนกาคต เช่น ต้นยาง ต้นสะแบง ต้นกุง ต้นชาต เป็นต้น ควรทำแปลงเกษตรประณีต 1 ไร่ไว้ริมแม่น้ำหรือริมสระน้ำ ถ้าไม่มีสระหรือบ่อน้ำ ควรทำหลังบ้านหรือหลังห้องน้ำเมื่อสมาชิกอาบน้ำ ซักผ้า น้ำเหล่านี้จะถูกล่อยให้ไหลลงแปลงผักเพื่อจะได้น้ำรดหน่อกล้วยและกล้าไม้สร้างบ้าน ทั้งสี่ต้นไปพร้อมกัน เมื่อกล้วยโตเต็มที่จะย้ายกล้วยไปทำแปลงใหม่ ถ้าไม้สร้างบ้านเบียดกันมากก็ล่อมไปปลูกที่อื่น ถ้าปลูก 1 ตารางเมตรไม่พอสามารถขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มเป็น 10 ตารางเมตรหรือ 100 ตารางเมตร

ที่มา : ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านและพหุภาคีภาคอีสาน

หนังสือองค์ความรู้และภูมิปัญญาของปราชญ์ชาวบ้าน กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำชลประทานในแปลงนา
จากพฤติกรรมการใช้ปุ๋ย

The effect of fertilizer application in the rice field
with Irrigation water quality changing

สุขลัคณ์ นานะรังสรรค์

สถาพร นาคคณิง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีอัตราแตกต่างกันในนาข้าวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำโดยใช้แปลงนาทดลองในสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เป็นแปลงนาทดลอง ใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงนาทดลอง 2 ครั้ง ตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว คือ ครั้งที่ 1 ใส่ระยะข้าวแตกกอ และครั้งที่ 2 ใส่ระยะข้าวตั้งท้อง การทดลองนี้มีการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมด 6 อัตรา ได้แก่ 0, 50, 100, 150, 175 และ 200 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราปกติ ซึ่งเรียกว่า กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 และกรรมวิธีที่ 6 ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาปฏิบัติงานในช่วงขั้นตอนของการปลูกข้าวและการตรวจวัดคุณภาพน้ำเริ่มตั้งแต่ มกราคม – กรกฎาคม พ.ศ. 2561 เก็บตัวอย่างน้ำ 5 ระยะ ได้แก่ ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพน้ำในช่วงก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยและปริมาณโพแทสเซียมที่มีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2) ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างน้ำที่มีค่าของดัชนีคุณภาพน้ำสูงที่สุด ได้แก่ หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 จำนวน 13 ดัชนี หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 จำนวน 7 ดัชนี ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 จำนวน 4 ดัชนี ก่อนการเก็บเกี่ยว จำนวน 2 ดัชนี และก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 จำนวน 1 ดัชนี ควรมีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในช่วงหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เพราะมีจำนวนของดัชนีคุณภาพน้ำที่มีค่าสูงที่สุดมากกว่าช่วงเวลาอื่นและเป็นการใช้ปุ๋ยในปริมาณมากกว่าการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ซึ่งปุ๋ยยูเรียละลายน้ำได้ดีจึงไปเพิ่มปริมาณของไอออนที่ละลายในน้ำทำให้มีค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ และปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำสูงขึ้น 3) การวิเคราะห์กลุ่มกรรมวิธีโดยใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำของแต่ละช่วงที่เก็บตัวอย่างน้ำมีกรรมวิธีที่ไม่สามารถจัดกลุ่มรวมกับกรรมวิธีอื่น ได้แก่ กรรมวิธีที่ 6 มีคุณภาพน้ำแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นในช่วงก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 กรรมวิธีที่ 1 คุณภาพน้ำแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นในช่วงก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และกรรมวิธีที่ 4 มีคุณภาพน้ำแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว 4) กรรมวิธีที่ 4 มีความสูงของข้าวก่อนการเก็บเกี่ยว ความยาวรวง จำนวนระแ่งต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และผลผลิตข้าว

มากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สอดคล้องกับการจัดกลุ่มกรรมวิธีก่อนการเก็บเกี่ยวด้วยข้อมูลคุณภาพน้ำซึ่งมีเพียงกรรมวิธีที่ 4 ที่ไม่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกรรมวิธีอื่นได้แสดงว่ากรรมวิธีที่ 4 มีคุณภาพน้ำแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น แต่คุณภาพน้ำของกรรมวิธีที่ 4 ในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวไม่มีดัชนีคุณภาพน้ำที่มีค่ามากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้นควรเลือกใช้ใช้อัตราการใส่ปุ๋ย 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ เพื่อประหยัดรายจ่ายของปุ๋ยเคมีและคุณภาพน้ำของกรรมวิธีที่ 4 ไม่มีค่ามากกว่ากรรมวิธีอื่น แม้จะมีการใช้อัตราการใส่ปุ๋ยมากกว่าบางกรรมวิธี และกรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิต 942 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทั่วไปพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 ควรมีผลผลิต 806 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิตสูงกว่าผลผลิตทั่วไปของข้าวพันธุ์นี้ ดังนั้นควรมีการแนะนำกับเกษตรกรให้ใช้ปุ๋ยอัตราสูงสุดเป็น 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ เพื่อเพิ่มผลผลิตของข้าว

สรุปผลการวิจัยได้ว่า 1) คุณภาพน้ำในช่วงก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว มีความอุดมสมบูรณ์สูงและเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการชลประทาน จัดอยู่ในประเภทน้ำชลประทานชนิด C1S1 – C2S1 คือน้ำที่มีความนำไฟฟ้าไม่เกิน 750 ไมโครโมสต่อเซนติเมตร และมีค่า SAR ไม่เกิน 10 สามารถใช้กับดินและพืชเกือบทุกชนิด จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 – 4 เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ การเกษตร และการอุตสาหกรรมคุณภาพน้ำ และ 2) ควรเลือกใช้ใช้อัตราการใส่ปุ๋ย 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ เพื่อประหยัดรายจ่ายของปุ๋ยเคมีและมีผลผลิตสูงกว่าผลผลิตทั่วไปของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 รวมทั้งมีคุณภาพน้ำที่มีดัชนีคุณภาพน้ำไม่มากกว่าการใช้อัตราการใส่ปุ๋ยอื่น ๆ

1. คำนำ

การปลูกข้าวของเกษตรกรส่วนใหญ่ในเขตชลประทานนิยมใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว เพราะข้าวมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเห็นได้ชัดโดยต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูง การใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวเป็นที่นิยมแม้ว่าจะมีราคาสูงกว่าปุ๋ยชนิดอื่นเนื่องจากปุ๋ยเคมีหาซื้อได้ง่าย สะดวกในการใช้ และมีธาตุอาหารหลักที่ละลายออกมาอยู่ในรูปที่ต้นข้าวจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ดังนั้นปุ๋ยเคมีจึงเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญและเป็นต้นทุนหลักในการปลูกข้าว จากข้อมูลการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทย พบว่า ปี พ.ศ. 2560 มีปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี 5,821,559 ตัน คิดเป็นมูลค่า 57,803 ล้านบาท ซึ่งมากกว่าปี พ.ศ. 2559 ถึง 14.7 เปอร์เซ็นต์ และจากสถิติการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2560 พบว่า ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี โดยปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) และปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต (16-20-0) ซึ่งนิยมใช้กันมากในการปลูกข้าว ในปี พ.ศ. 2560 มีปริมาณการนำเข้า 2,466,887 และ 413,819 ตัน ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่า 20,467 และ 3,939 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าปี พ.ศ. 2559 ถึง 16.1 และ 16.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากโดยเฉพาะในช่วงที่ข้าวเจริญเจริญเติบโตทางลำต้นและช่วงการสืบพันธุ์ คือ ระยะข้าวแตกกอและระยะข้าวตั้งท้อง เพื่อเป็นการเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่ม

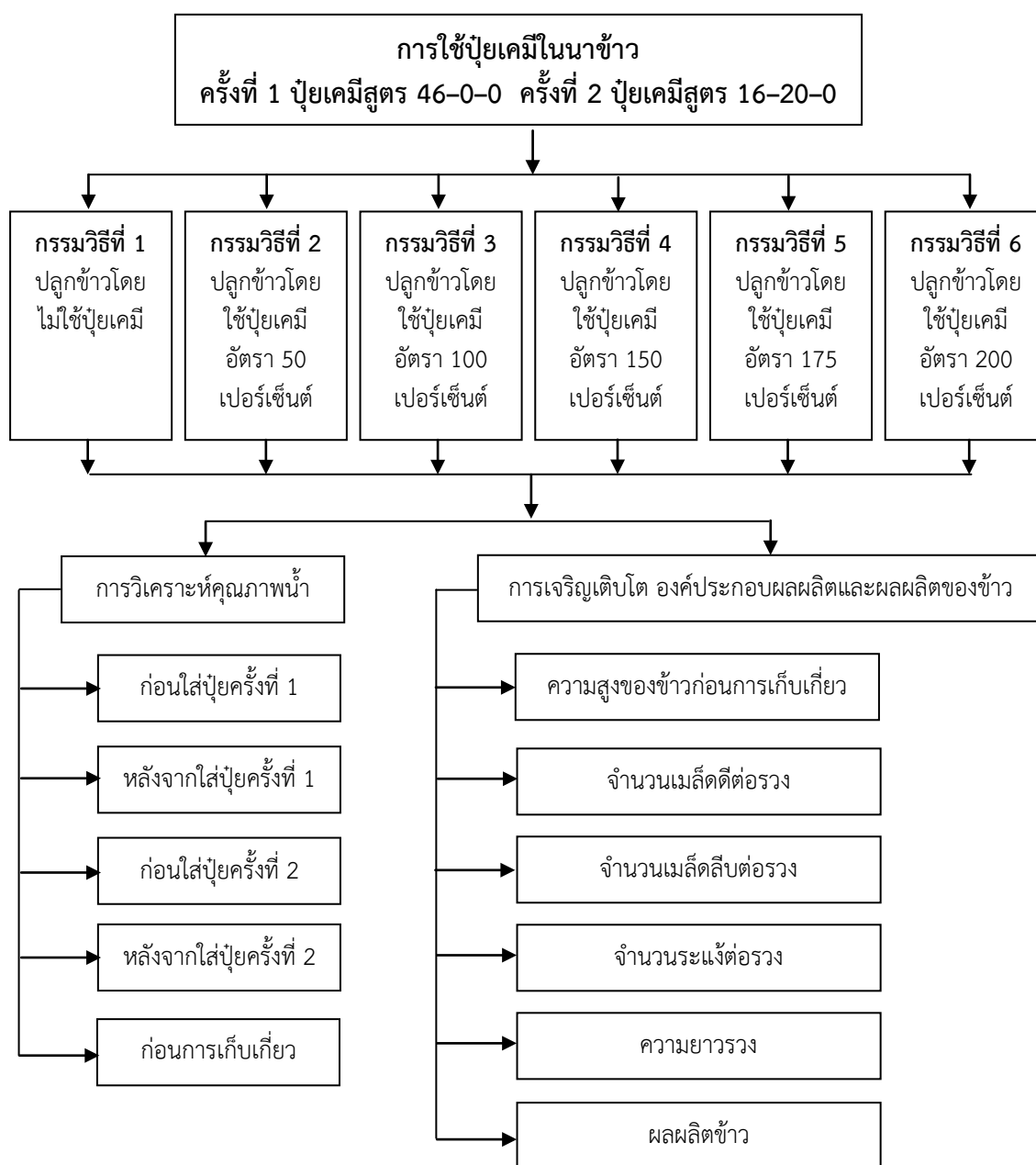
ผลผลิต แต่การที่ข้าวจะเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณน้ำ เป็นต้น ซึ่งการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมาก และใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานทำให้สภาพดินเสื่อมโทรมเร็วขึ้นและส่งผลกระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศในดินอีกทั้งเมื่อทำการระบายน้ำออกจากแปลงนา ก็จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองชลประทานที่อยู่ใกล้เคียง การใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินไปกว่าการที่ต้นข้าวจะดูดซับธาตุอาหารที่อยู่ในปุ๋ยเคมีไปใช้ประโยชน์อาจทำให้มีปริมาณธาตุอาหารไหลลงสู่แหล่งน้ำได้ ทำให้เกิดการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในแหล่งน้ำส่งผลให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไปด้วย การปลูกข้าวมีการใส่ปุ๋ย 2 ช่วง คือ ช่วงระยะข้าวแตกกอและระยะข้าวตั้งท้อง รวมทั้งต้องมีการขังน้ำในแปลงนาประมาณ 5 – 15 เซนติเมตร และระบายน้ำออกจากแปลงนาครั้งเดียวก่อนที่จะเก็บเกี่ยวประมาณ 30 วัน ดังนั้นน้ำที่ขังในแปลงนาหลังจากใส่ปุ๋ยแล้วจึงมีสารอาหารซึ่งละลายออกมาจากปุ๋ย ถ้ามีปริมาณสารอาหารที่อยู่ในน้ำที่ขังในแปลงนามากในช่วงที่ระบายน้ำออกจากแปลงนาก่อนที่จะเก็บเกี่ยวหรือในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำล้นจากแปลงนาจะเป็นการเพิ่มปริมาณสารอาหารในแหล่งน้ำ ก่อให้เกิดการแพร่กระจายของวัชพืชทำให้มีสาหร่ายและพืชน้ำเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วจนเกิดสภาพยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) เมื่อสาหร่ายและพืชน้ำตายจะกลายเป็นอาหารของจุลินทรีย์ในน้ำทำให้มีปริมาณจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นจึงมีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลงก่อให้เกิดการเน่าเหม็นของทางน้ำชลประทานส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในแหล่งน้ำและลดคุณค่าของการใช้ประโยชน์จากทางน้ำชลประทานด้วย ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมซึ่งต้องอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำชลประทานในการเกษตรกรรม ถ้าแหล่งน้ำที่นำมาใช้มีการปนเปื้อนของมลสารที่ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำจะทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจนไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเกษตรและเศรษฐกิจของประเทศรวมทั้งสภาพแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงดำเนินการวิจัยเพื่อเป็นการศึกษาผลกระทบของการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีอัตราแตกต่างกันในนาข้าวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำโดยใช้แปลงนาภายในสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) อำเภوتاม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เป็นแปลงนาทดลอง ซึ่งเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในคลองชลประทานตามแผนยุทธศาสตร์ 4 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 – 2564 ของกรมชลประทาน ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการตามวัตถุประสงค์การใช้น้ำ เป้าประสงค์ SG2 : การบริหารจัดการน้ำโดยให้ทุกภาคส่วนได้รับน้ำที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเป็นธรรมตามปริมาณน้ำต้นทุนที่มีในแต่ละปี (อุบโภาค บริโภาค เกษตรอุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศ) ตัวชี้วัด K8 : ร้อยละของอ่างเก็บน้ำและทางน้ำชลประทานที่มีคุณภาพน้ำได้เกณฑ์มาตรฐานกลางของกรมชลประทาน กลยุทธ์ที่ 2.3 ควบคุมคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำในแหล่งน้ำชลประทานและรักษาระบบนิเวศ

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองเป็นแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomize Complete Block Design: RCBD) โดยปลูกข้าวในแปลงนาทดลองและมีอัตราการใส่ปุ๋ย 6 กรรมวิธี (Treatments) จำนวน 3 ซ้ำ (Replications) รวม 18 หน่วยทดลอง แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

3.2.1 เก็บตัวอย่างดินในแปลงนาทดลองก่อนการเริ่มปลูกข้าวโดยสุ่มตัวอย่างดินจากหัวแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง ที่ความลึก 0 – 30 ซม. เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนการปลูกข้าว จากผลวิเคราะห์ดินพบว่าแปลงทดลองเป็นดินเนื้อละเอียดประเภทดินเหนียว อัตราการรั่วซึมน้ำของดินช้า ความชื้นชลประทานมีค่า 29.4 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นที่จุดเหี่ยวเฉาถาวรมีค่า 15.1 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีค่า 14.4 เปอร์เซ็นต์ ดินมีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย ไม่มีปัญหาเรื่องความเค็มของดิน ความชื้นของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำมีค่า 56.3 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ใน

เกณฑ์ค่อนข้างสูง ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดที่สกัดได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นดินในแปลงนาทดลองจึงมีความเหมาะสมในการปลูกข้าว

3.2.2 การเตรียมแปลงนาทดลองเพื่อปลูกข้าว (ทำการไถ ไถแปร คราด และทำเทือก)

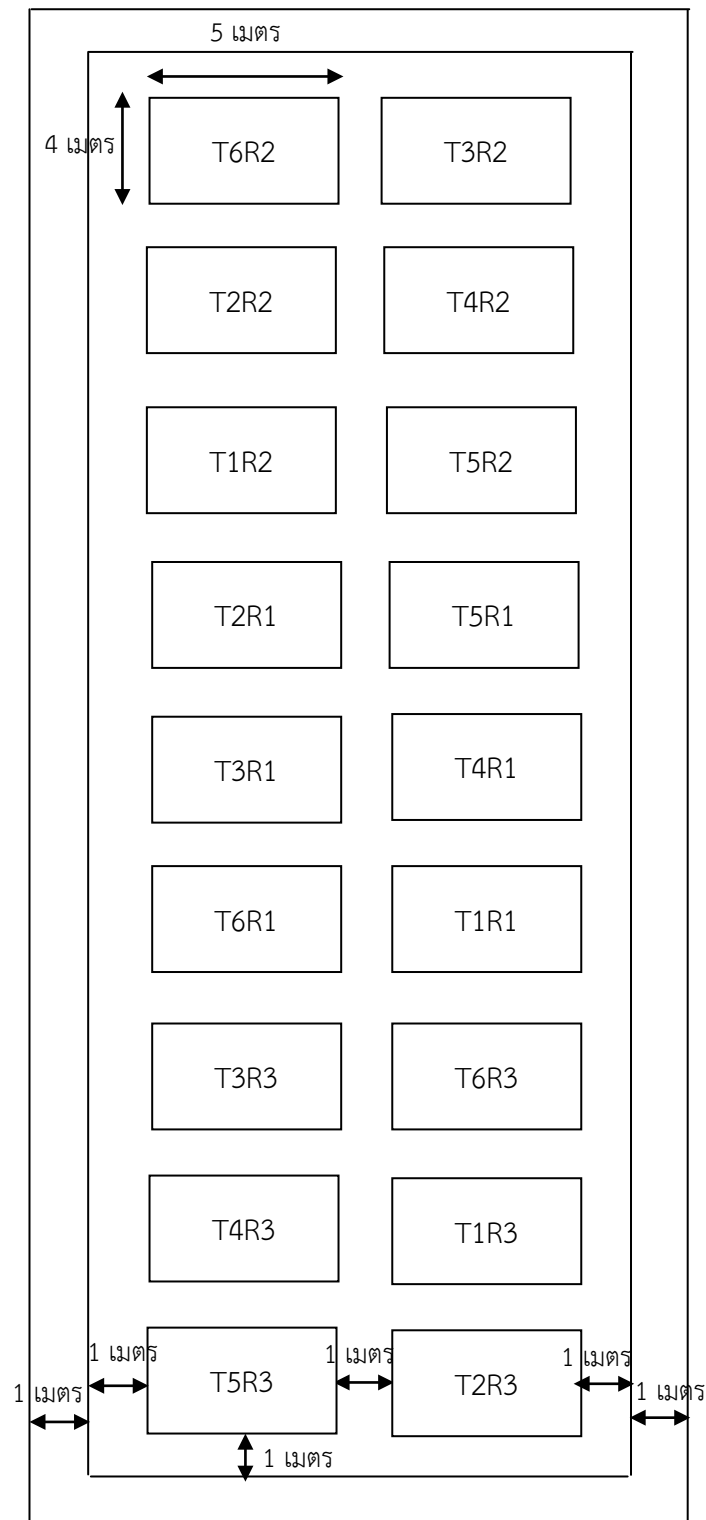
3.2.3 วัดพื้นที่แปลงย่อยขนาด 4 x 5 เมตร (20 ตารางเมตร) จำนวน 18 แปลง โดยมีคันดินขนาดกว้าง 100 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร กั้นระหว่างแปลงย่อยทุกแปลง และจัดทำแผนผังการทดลองโดยการสุ่มด้วยวิธีจับฉลากกรรมวิธีจำนวน 6 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ซึ่งแผนผังการทดลองแสดงดังรูปที่ 3

3.2.4 การปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตามใช้เมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยใช้การหว่านเมล็ดข้าวออก การเตรียมเมล็ดพันธุ์โดยนำเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 แช่น้ำ 24 ชั่วโมง และหุ้มโดยใช้กระสอบคลุมเพื่อรักษาความชื้นเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นนำไปหว่านในแปลงย่อยที่เตรียมไว้ให้สม่ำเสมอ ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

3.2.5 การให้น้ำ รักษาระดับน้ำในแปลงนาทดลองตั้งแต่ให้น้ำครั้งแรกถึงก่อนการเก็บเกี่ยวให้อยู่ในระดับ 5 – 10 ซม.

3.2.6 ใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงนาทดลอง 2 ครั้ง ตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว คือ ครั้งที่ 1 ใส่ระยะข้าวแตกกอ และครั้งที่ 2 ใส่ระยะข้าวตั้งท้อง โดยใช้สูตรและอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีที่ชวานาใช้ปกติ คือ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 สูตร 46-0-0 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 สูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกำหนดให้อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีของชวานาปกติเป็นอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ การทดลองนี้มีการใส่ปุ๋ยเคมีทั้งหมด 6 อัตรา ได้แก่ 0, 50, 100, 150, 175 และ 200 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราปกติ สำหรับกรรมวิธีในการทดลอง อัตราการใส่ปุ๋ยเคมี ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแปลงข้าวทดลองแสดงดังตารางที่ 7 ส่วนระยะเวลาปฏิบัติงานในช่วงขั้นตอนของการปลูกข้าวและการตรวจวัดคุณภาพน้ำแสดงดังตารางที่ 8

3.2.7 เก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วง (Grab Sampling) ในแปลงนาของแต่ละวิธีการ โดยเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 5 ระยะ คือ ก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และเมื่อทำการระบายน้ำออกจากแปลงนาก่อนการเก็บเกี่ยว ดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีที่วิเคราะห์มีทั้งหมด 21 ดัชนี โดยอุณหภูมิ น้ำ ความนำไฟฟ้า ความเค็ม ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ ความเป็นกรด - ด่าง และปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ เป็นดัชนีที่วิเคราะห์ในภาคสนาม ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำอื่น ๆ เป็นการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเคมี ดัชนีคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์และวิธีการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 9



หมายเหตุ : T1 = ปลุกข้าวโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมี T2 = ปลุกข้าวโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์
 T3 = ปลุกข้าวโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ T4 = ปลุกข้าวโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 150 เปอร์เซ็นต์
 T5 = ปลุกข้าวโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 175 เปอร์เซ็นต์ T6 = ปลุกข้าวโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 200 เปอร์เซ็นต์
 R1 = ซ้ำที่ 1 R2 = ซ้ำที่ 2 R3 = ซ้ำที่ 3

รูปที่ 3 แผนผังการทดลอง

ตารางที่ 7 กรรมวิธี อัตราการใช้ปุ๋ยเคมี ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแปลงข้าว

กรรมวิธีที่	อัตราการใช้ปุ๋ย	ปริมาณปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่)	
		ครั้งที่ 1 สูตร 46-0-0	ครั้งที่ 2 สูตร 16-20-0
1	ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี (กลุ่มควบคุม)	-	-
2	50% ของอัตราปกติ	17.50	10.00
3	100% (อัตราปกติ)	35.00	20.00
4	150% ของอัตราปกติ	52.50	30.00
5	175% ของอัตราปกติ	61.25	35.00
6	200% ของอัตราปกติ	70.00	40.00

ตารางที่ 8 ระยะเวลาปฏิบัติงานในช่วงขั้นตอนของการปลูกข้าวและการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

ลำดับที่	กิจกรรม	วันที่	อายุข้าว (วัน)
1	เตรียมแปลงปลูกข้าว	ม.ค. - มี.ค.	-
2	หว่านข้าว	21 มี.ค. 61	1
3	ส่งน้ำครั้งแรก	4 เม.ย. 61	15
4	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 : เก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าว ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หนึ่งวัน	19 เม.ย. 61	30
5	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 : ระยะแตกกอ	20 เม.ย. 61	31
6	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 2 : เก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าว หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 สองวัน	22 เม.ย. 61	33
7	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 3 : เก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าว หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 สามวัน	23 เม.ย. 61	34
8	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 4 : เก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าว ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หนึ่งวัน	17 พ.ค. 61	58

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	วันที่	อายุข้าว (วัน)
9	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 : ระยะตั้งท้อง	18 พ.ค. 61	59
10	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 5 : เก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าว หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สองวัน	20 พ.ค. 61	61
11	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 6 : เก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าว หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สามวัน	21 พ.ค. 61	62
12	ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ครั้งที่ 7 : ก่อนระบายน้ำออกจาก นาข้าวเพื่อเตรียมการเก็บเกี่ยว	6 ก.ค. 61	108
13	เก็บเกี่ยว	23 ก.ค. 61	125

ตารางที่ 9 ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
1. อุณหภูมิ (Water Temperature)	เครื่องวัดความนำไฟฟ้า (Conductivity Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 5 วัดขณะทำการเก็บ ตัวอย่างน้ำ
2. ความเป็นกรด - ด่าง (pH)	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 1 ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
3. ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO)	เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen Meter) ยี่ห้อ WTW รุ่น Oxi 3310 วัดขณะ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
4. ความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	เครื่องวัดความนำไฟฟ้า (Conductivity Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 5 วัดขณะทำการเก็บ ตัวอย่างน้ำ
5. ความเค็ม (Salinity)	เครื่องวัดความนำไฟฟ้า (Conductivity Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 5 วัดขณะทำการเก็บ ตัวอย่างน้ำ

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
6. ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (TDS)	เครื่องวัดความนำไฟฟ้า (Conductivity Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 5 วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
7. ความขุ่น (Turbidity)	เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น 2100AN
8. ปริมาณสารแขวนลอย (SS)	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disc)
9. ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)	Acid Persulfate Digestion Method
10. ปริมาณฟอสเฟตฟอสฟอรัส ($PO_4 - P$)	Ascorbic Acid Method
11. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TN)	Persulfate Digestion Method
12. ปริมาณไนเตรต - ไนโตรเจน ($NO_3 - N$)	Cadmium Reduction Method
13. ปริมาณแคลเซียม (Ca)	EDTA Titrimetric Method
14. ปริมาณแมกนีเซียม (Mg)	EDTA Titrimetric Method
15. ปริมาณโซเดียม (Na)	Flame Photometer
16. ปริมาณโพแทสเซียม (K)	Flame Photometer
17. ปริมาณคาร์บอเนต (CO_3)	Titration with acid (H_2SO_4)
18. ปริมาณไบคาร์บอเนต (HCO_3)	Titration with acid (H_2SO_4)
19. ปริมาณคลอไรด์ (Cl)	Argentometric Method
20. ปริมาณซัลเฟต (SO_4)	Turbidimetric Method, Gravimetric Method
21. สัดส่วนของการดูดซับโซเดียม (SAR)	Calculation

3.2.8 การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ แบ่งเป็นการเปรียบเทียบข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่

1) การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ

นำค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำชลประทานของ FAO (1985) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ราชกิจจานุเบกษา, 2537) มาตรฐานคุณภาพน้ำทั้งในทางน้ำชลประทาน (กรมชลประทาน, 2561) และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, 2530) อ้างอิงในกรมควบคุมมลพิษ, 2540)

2) วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำทางสถิติ สถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่

2.1) ค่าเฉลี่ยดัชนีคุณภาพน้ำของแต่ละกรรมวิธี

2.2) เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยดัชนีคุณภาพน้ำระหว่างแต่ละกรรมวิธี โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – Way ANOVA) ด้วยวิธี F – test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และวิธี DMRT (Duncan’s New Multiple Range Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

2.3) เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยดัชนีคุณภาพน้ำระหว่างก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ในระยะข้าวแตกกอของแต่ละกรรมวิธี โดยการใช้ t – test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2.4) เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยดัชนีคุณภาพน้ำระหว่างก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ในระยะข้าวตั้งท้องของแต่ละกรรมวิธี โดยการใช้ t – test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3.2.9 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวของแต่ละกรรมวิธี

3.2.10 สรุปและจัดทำรายงานผลการวิจัย

3. สถานที่ทำการทดลอง

สถานที่ทำการทดลองภาคสนาม ได้แก่ แปลงนาทดลองภายในสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

สถานที่วิเคราะห์คุณภาพน้ำ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเคมี ฝ่ายเคมี ส่วนวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

4. ผลการศึกษา

จากการศึกษาผลกระทบของการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีอัตราแตกต่างกันในนาข้าวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำโดยใช้แปลงนาภายในสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี เป็นแปลงนาทดลอง ใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงนาทดลอง 2 ครั้งตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว คือ ครั้งที่ 1 ใส่ระยะข้าวแตกกอ และครั้งที่ 2 ใส่ระยะข้าวตั้งท้อง โดยใช้สูตรและอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีที่ชวานาใช้ปกติ คือ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 สูตร 46-0-0 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 สูตร 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกำหนดให้อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีของชวานาปกติเป็นอัตรา 100 เปอร์เซ็นต์ การทดลองนี้มีการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมด 6 อัตรา ได้แก่ 0, 50, 100, 150, 175 และ 200 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราปกติ ซึ่งเรียกว่า กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 และกรรมวิธีที่ 6 ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาปฏิบัติงานในช่วงขั้นตอนของการปลูกข้าวและการตรวจวัดคุณภาพน้ำเริ่มตั้งแต่ มกราคม – กรกฎาคม พ.ศ. 2561 เก็บตัวอย่างน้ำ 5 ระยะ ได้แก่ ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ แบ่งเป็นการเปรียบเทียบข้อมูล 2 แบบ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ของคุณภาพน้ำเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่าง 1) คุณภาพน้ำก่อนการใส่ปุ๋ยและหลังการใส่ปุ๋ย และ 2) คุณภาพน้ำของกรรมวิธีที่ 1 – 6 สถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย การใช้ t – test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – Way ANOVA)

ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโต องค์กรประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวของแต่ละกรรมวิธีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – Way ANOVA)

ส่วนที่ 3 การจำแนกกลุ่มกรรมวิธีที่มีคุณภาพน้ำ การเจริญเติบโต องค์กรประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวคล้ายคลึงกันให้อยู่ในกลุ่มกรรมวิธีเดียวกันโดยการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีการวิเคราะห์กลุ่ม (Cluster analysis)

สามารถอธิบายผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

งานวิจัยนี้ได้เก็บตัวอย่างน้ำในแปลงนาทดลองทั้งหมด 5 ระยะ ได้แก่ ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว โดยการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำ 1 วัน ก่อนการใส่ปุ๋ย ส่วนการเก็บตัวอย่างน้ำหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำ 2 วัน หลังการใส่ปุ๋ย ซึ่งเป็นการอ้างอิงจากงานวิจัยของอนุรักษ์ (2558) ที่ศึกษาอิทธิพลของกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพดินและน้ำในนาข้าวพื้นที่หนองหาร จังหวัดสกลนคร โดยเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากการใส่ปุ๋ย 2 วัน และผลการวิจัยของกฤษดา (2538) ซึ่งศึกษาการปนเปื้อนของฟอสฟอรัสในน้ำจากแหล่งชุมชนและเกษตรกรรม โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากพื้นที่นาตั้งแต่ก่อนหว่านเมล็ดจนข้าวออกรวง พบว่าหลังจากใส่ปุ๋ยเคมีไปแล้ว 2 วัน มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด งานวิจัยนี้จึงได้เก็บตัวอย่างน้ำหลังการใส่ปุ๋ย 2 วัน และหลังการใส่ปุ๋ย 3 วัน โดยเลือกวันที่มีปริมาณดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเป็นตัวแทนของจำนวนวันหลังจากการใส่ปุ๋ยเพื่อเป็นการประเมินคุณภาพน้ำจากแปลงนาที่อาจไหลออกไปสู่คลองธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยดัชนีคุณภาพน้ำระหว่างหลังการใส่ปุ๋ย 2 วัน และหลังการใส่ปุ๋ย 3 วัน ของกรรมวิธีที่ 1 – 6 โดยทดสอบด้วยสถิติ t – test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า ความเค็ม ความขุ่น ปริมาณสารแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ปริมาณแคลเซียม ปริมาณแมกนีเซียม ปริมาณคาร์บอนเนต และปริมาณคลอไรด์ ของตัวอย่างน้ำที่เก็บหลังการใส่ปุ๋ย 2 วัน และหลังการใส่ปุ๋ย 3 วัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนอุณหภูมิ น้ำ ความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด ปริมาณฟอสเฟตฟอสฟอรัส ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณไบคาร์บอนเนต ปริมาณซัลเฟต และสัดส่วนของการดูดซับโซเดียมของตัวอย่างน้ำที่เก็บหลังการใส่ปุ๋ย 2 วัน มีค่ามากกว่าหลังการใส่ปุ๋ย 3 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้นจึงใช้ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำของตัวอย่างน้ำที่เก็บหลังการใส่ปุ๋ย 2 วัน เป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำหลังการใส่ปุ๋ย

จากผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบ่อน้ำภายในสถานีวิจัยทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 (ท่าม่วง) ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว แสดงดังตารางที่ 10 พบว่า คุณภาพน้ำจัดเป็นน้ำที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการชลประทานโดยไม่มีปัญหาเรื่องความเป็นพิษจากปริมาณโซเดียมเนื่องจากมีสัดส่วนของ

การดูดซับโซเดียม (SAR) น้อยกว่า 10 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยและปริมาณโพแทสเซียม ที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานซึ่งกำหนดเกณฑ์สูงสุดเท่ากับ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

3.2 สรุปผล

5.2.1 คุณภาพน้ำในช่วงก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 และก่อนการเก็บเกี่ยว มีความอุดมสมบูรณ์สูงและเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการชลประทาน จัดอยู่ในประเภทน้ำชลประทานชนิด C1S1 – C2S1 สามารถใช้กับดินและพืชเกือบทุกชนิด จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 – 4 เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ การเกษตร และการอุตสาหกรรม คุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำชลประทานของ FAO (1985) เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ยกเว้น ปริมาณสารแขวนลอยและปริมาณโพแทสเซียมที่มีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

5.2.2 ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างน้ำที่มีค่าของดัชนีคุณภาพน้ำสูงที่สุด ได้แก่ หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 จำนวน 13 ดัชนี หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 จำนวน 7 ดัชนี ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 จำนวน 4 ดัชนี ก่อนการเก็บเกี่ยว จำนวน 2 ดัชนี และก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 จำนวน 1 ดัชนี ควรมีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในช่วงหลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เพราะมีจำนวนของดัชนีคุณภาพน้ำที่มีค่าสูงที่สุดมากกว่าช่วงเวลาอื่นและเป็นการใช้ปุ๋ยในปริมาณมากกว่าการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ซึ่งปุ๋ยยูเรียละลายน้ำได้ดีจึงไปเพิ่มปริมาณของไอออนที่ละลายในน้ำทำให้มีค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำและปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่อยู่ในน้ำสูงขึ้น

5.2.3 การวิเคราะห์กลุ่มกรรมวิธีก่อนการเก็บเกี่ยวด้วยข้อมูลคุณภาพน้ำมีเพียงกรรมวิธีที่ 4 ซึ่งมีอัตราการใช้ปุ๋ยเคมี 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ ที่ไม่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกรรมวิธีอื่นได้แสดงว่ากรรมวิธีที่ 4 มีคุณภาพน้ำแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น แต่คุณภาพน้ำของกรรมวิธีที่ 4 ในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวไม่มีดัชนีคุณภาพน้ำที่มีค่ามากกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และสอดคล้องกับข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 มีความสูงของข้าวก่อนการเก็บเกี่ยว ความยาวรวง จำนวนระแง่ต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และผลผลิตข้าวมากกว่ากรรมวิธีอื่น ดังนั้นควรเลือกใช้อัตราการใช้ปุ๋ย 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ เพื่อประหยัดรายจ่ายของปุ๋ยเคมีและคุณภาพน้ำของกรรมวิธีที่ 4 ไม่มีค่ามากกว่ากรรมวิธีอื่น แม้จะมีการใช้อัตราการใช้ปุ๋ยมากกว่าบางกรรมวิธี และกรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิต 942 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทั่วไปพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 ควรให้ผลผลิต 806 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิตสูงกว่าผลผลิตทั่วไปของข้าวพันธุ์นี้ ดังนั้นควรมีการแนะนำกับเกษตรกรให้ใช้ปุ๋ยอัตราสูงสุดเป็น 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ เพื่อเพิ่มผลผลิตของข้าว

4. ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ใช้แปลงนาทดลองย่อยขนาด 20 ตารางเมตร ซึ่งมีขนาดเล็กและดูแลรักษาระดับน้ำและการกำจัดวัชพืชง่ายทำให้ได้ผลผลิตสูง จึงควรมีการวิจัยโดยเพิ่มขนาดของแปลงนาทดลองให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและใช้อัตราการใส่ปุ๋ย 150 เปอร์เซ็นต์ของอัตราปกติ รวมทั้งควรเปรียบเทียบวิธีการปลูกข้าวระหว่างการปักดำและการหว่านน้ำตามเนื่องจากมีงานวิจัยของนิตยา รื่นสุข (2540) ซึ่งสรุปว่าการปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยวิธีการปักดำให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตาม

5. เอกสารอ้างอิง

- กรรณิกา สิริสิงห์. (2549). **เคมีของน้ำ น้ำโสโครกและการวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ : คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กรมวิชาการเกษตร. (2547). **ข้าว**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. (2540). **เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- กฤษดา วิทยาภรณ์. (2538). **การปนเปื้อนของฟอสฟอรัสในน้ำจากแหล่งชุมชนและเกษตรกรรม**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกริก ปันตระกูล. (2550). **ผลของการใช้ปุ๋ยต่อคุณภาพดินและน้ำในนาข้าว**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เขมิกา ศิริสานต์. (2552). **อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อคุณภาพน้ำในนาข้าวอินทรีย์**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน. (2561, 26 กุมภาพันธ์). กรมชลประทาน.
- จันทร์จิรา ช่ออั้งชัย. (2555). **การวิเคราะห์การไหลของฟอสฟอรัสในระบบนาข้าว : กรณีศึกษานาข้าวริมน้ำกว๊านพะเยา**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา.
- ณัฐภูมิ มั่นตรง. (2551). **การชะล้างธาตุอาหารจากปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในพื้นที่เกษตรกรรม**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- นันทนา ชื่นอิม และคณะ. (2553). **การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าการวิเคราะห์ดิน**. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48 : สาขาพืช
- นิตยา รื่นสุข. (2540). **การศึกษาผลผลิตของพันธุ์ข้าวเมื่อปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตามและปักดำในสภาพที่มีฟอสฟอรัสต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- ทิพวรรณ ตั้งสวัสดิ์. (2558). **คุณภาพน้ำจากนาข้าวชลประทานที่มีผลต่อบริเวณใกล้เคียง**.
วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550. (2551, 11 มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 125
ตอนที่ 7 ก. หน้า 1 – 28.
- พันธวัศ สัมพันธ์พานิช และนิตยา รื่นสุข. **ผลของพันธุ์ข้าวและชนิดของปุ๋ยต่อการปลดปล่อยก๊าซ
มีเทนจากนาข้าว**. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพบูรพา 18 (2556) 1 : 105-115.
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2537. (2551, 11 มกราคม).
ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง. หน้า 234 – 240.
- ภาสกร สัทธานนท์. (2542). **การวิเคราะห์ผลกระทบของการชลประทานต่อคุณภาพน้ำในพื้นที่
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่ามะกา**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
วิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มันสิน ตัณทุลเวศม์. (2543). **คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ**. กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจากรุวรรณ สมศิริ. (2529). **คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัย
ทางการประมง**. กรุงเทพฯ : กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ยุพา ชุนณรงค์. (2543). **การลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรแบบผสมผสาน :
กรณีศึกษา การเลี้ยงปลาในนาข้าว อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี**. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์
2560. จาก <http://www.oae.go.th/view/1/%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%88%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%95/TH-TH>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). **เศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2559**. กรุงเทพฯ :
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). **สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2561**.
กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. (2553). **คู่มือเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนา
ข้าว**. กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. (2548). **คู่มือแนวทางการลดและป้องกันมลพิษจาก
การทำนาข้าว**. กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. (2546). **คู่มือการติดตามตรวจสอบและประเมิน
คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำจืดผิวดิน**. กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

- สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (ม.ป.ป.). **องค์ความรู้เรื่องข้าว**. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2560. จาก <http://www.ricethailand.go.th/Rkb/>
- สำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (ไม่ปรากฏวันเดือนปี ที่เผยแพร่). **การวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียเบื้องต้น**. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550. จาก : <http://www2.diw.go.th/research/file.asp>.
- สุขลัคณ์ นานะกรังสรรค์ และสถาพร นาคคณิง. (2559). **การแก้ไขปัญหาน้ำเสียในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาดำเนินสะดวกโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดิน**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุขลัคณ์ นานะกรังสรรค์ และนิติ พานิชการ. (2559). **การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของพื้นที่รอบทางน้ำธรรมชาติที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล จังหวัดระยอง**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุขลัคณ์ นานะกรังสรรค์ และนพพล สิริโยธิน. (2556). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำกับแผนการส่งน้ำเพื่อการเกษตร กรณีศึกษา : โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุขลัคณ์ นานะกรังสรรค์ ศุภกฤษ พัฒนสิริ และธีรเดช ชาวสบาย. (2554). **โครงการนำร่องในการประเมินคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และทางน้ำชลประทาน โดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ : โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุขลัคณ์ นานะกรังสรรค์ และจงกลณี วรรณเพ็ญสกุล. (2553). **การประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำในเขตสำนักชลประทานที่ 8 ตั้งแต่ พ.ศ. 2547 – 2553**. กรุงเทพฯ ฯ : กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อนุรักษ์ เครือคำ. (2558). **อิทธิพลของกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพดินและน้ำในนาข้าวพื้นที่หนองหาร จังหวัดสกลนคร**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรพิน เกิดชูชื่นและผ่องพรรณ พุทธาโร. **อิทธิพลของปุ๋ยยูเรียและแอมโมเนียมซัลเฟตต่อ growth rate, leaf area index และ net assimilation rate ของข้าวเจ้าหอมพันธุ์ปทุมธานี 1**. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. 2002;25(3):233-43.
- อิทธิฤทธิ์ มูลเมือง. (2555). **การวิเคราะห์การไหลของคาร์บอนและฟอสฟอรัสในระบบผลิตข้าวลุ่มน้ำกว๊านพะเยา**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา.
- APHA, AWWA, and WPCF. (1992). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. (18th ed.). Washington D.C. : American Public Health Association.
- Ayers, R.S. and Westcot, D.W. (1985). **Water quality for agriculture**. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. pp. 1-117.

Bauder, T.A., Waskom, R.M. & Davis, J.G.. (2007). **Irrigation Water Quality Criteria**. Retrieved on Jul 10, 2010. From : <http://www.ext.colostate.edu/pubs/crops/00506.pdf>.

James Camberato. (2001). **Irrigation Water Quality**. Retrieved on Nov 11, 2010. From : <http://www.clemson.edu/turfornamental>.

U.S. Salinity Laboratory Staff. (1954). **Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils**. USDA Handbook No. 60. Washington D.C.

Wortman, C. S., Helmers, M., Mallarino, A., Barden, C., Devlin, D., et al. (2005). **Agricultural Phosphorus Management and Water Quality Protection in the Midwest**. University of Nebraska-Lincoln Extension. Nebraska.

ในวงงาน



“ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร”

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

จากศูนย์เรียนรู้ฯ สู่แปลงใหญ่

“ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) 882 ศูนย์ทั่วประเทศ เป็นหนึ่งกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาภาคการเกษตรโดยเกษตรกรตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเชื่อมโยงขยายพัฒนาเกษตรกรเข้าสู่ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่”

จุดเริ่มต้น ศพก.

ในปี พ.ศ.2557 คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ตระหนักถึงปัญหาในการผลิตสินค้าเกษตร เช่น ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่ำ และการระบาดของศัตรูพืช เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดทุนไม่สามารถพึ่งพาตัวเองได้ จึงได้มอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมส่งเสริมการเกษตรเป็นเจ้าภาพหลักในการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) ขึ้น เพื่อใช้เป็นศูนย์เรียนรู้ของเกษตรกร โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจากการส่งเสริมและพัฒนาโดยนักส่งเสริมการเกษตร และเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรในประเด็นการลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มผลผลิต การพัฒนาคุณภาพ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิต มีประเด็นการเรียนรู้ในแต่ละศูนย์สอดคล้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล zoning และความต้องการของเกษตรกร ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งเป็นกลไกในการบูรณาการการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ในการแก้ปัญหาและพัฒนาเกษตรกรในพื้นที่

บทบาทของ ศพก.

ศพก. คือ ศูนย์กลางทางวิชาการและแหล่งเรียนรู้ด้านการเกษตรของชุมชน โดยมีเกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ ใช้สถานที่ของเกษตรกรต้นแบบเป็นที่ตั้งศูนย์ มีเครือข่ายสนับสนุนด้านวิชาการและการบริการเฉพาะด้านในแต่ละอำเภอ เกษตรกรสามารถเข้ามาเรียนรู้ตลอดฤดูกาลผลิต ตามแนวทาง

โรงเรียนเกษตรกรและนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตในไร่นาของตนเอง

ปัจจุบันมี ศพก. ทั่วประเทศอำเภอละ 1 ศูนย์รวมจำนวน 882 ศูนย์ แบ่งตามกลุ่มชนิดพืชต่างๆ ออกเป็น ข้าว 450 ศูนย์, ยางพารา 51 ศูนย์, มันสำปะหลัง 56 ศูนย์, ปาล์มน้ำมัน 44 ศูนย์, ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 9 ศูนย์, อ้อย โรงงาน 13 ศูนย์, พืชไร่อื่นๆ 3 ศูนย์, ไม้ผล 135 ศูนย์, ไม้ดอกไม้ประดับ 3 ศูนย์, พืชผัก 33 ศูนย์, ไร่นาสวนผสม 78 ศูนย์, และกิจกรรมเกษตรอื่นๆ ได้แก่ หม่อนไหม ประมง 7 ศูนย์ ทั้งนี้ ศพก. 882 ศูนย์นี้มีเครือข่ายรวม 10,523 ศูนย์

มีการประเมินศักยภาพของ ศพก. ใน 4 ประเด็นคือ

- สภาพศูนย์เรียนรู้ฯ
- เกษตรกรต้นแบบ
- การบริหารจัดการ/แนวทางการพัฒนา
- การเชื่อมโยงเครือข่าย

ผลการวิเคราะห์ศักยภาพ ศพก. และระดับเพื่อการพัฒนา :

ระดับ A ความพร้อมสมบูรณ์ (470 ศูนย์)

ระดับ B ต้องพัฒนาเพิ่มในบางประเด็น (401 ศูนย์)

ระดับ C ยังไม่มีความพร้อม หรือต้องพัฒนาเพิ่มในหลายประเด็น (11 ศูนย์)

มีการปรับปรุงศักยภาพ ศพก. โดยการสร้างศาลาเรียนรู้ให้กับทุก ศพก. จำนวน 882 หลัง ด้านการขับเคลื่อนเครือข่าย ศพก. มีการคัดเลือกและแต่งตั้งคณะกรรมการเครือข่าย ศพก. ระดับจังหวัด เขต และระดับประเทศ เพื่อสร้างเครือข่ายในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน ศพก.

ด้านการให้บริการของ ศพก. มีการจัดอบรม/ดูงานให้กับเกษตรกรไปแล้วมากกว่า 2 แสนราย มีการรับเรื่องร้องเรียนกว่า 4,700 เรื่อง และมีการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field Day) ในศูนย์ไปแล้วทุกศูนย์ ด้านการอบรมเกษตรกร มีการพัฒนา “หลักสูตรหลัก” ในเรื่องการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรของ ศพก. เพื่อยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร “หลักสูตรภาคบังคับ” เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่/เศรษฐกิจพอเพียง และ “หลักสูตรเสริม” เรื่องการทำบัญชีต้นทุนอาชีพ การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า มีการอบรมเกษตรกรผู้นำตลอดฤดูกาลผลิต มีเกษตรกรเข้ารับการอบรมไปแล้วกว่า 44,000 ราย

ปัจจุบันมีเครือข่าย ศพก. เพื่อสนับสนุนงานในด้านวิชาการ 21 ประเภท ได้แก่ ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน ศูนย์เรียนรู้ด้านการจัดการดิน ศูนย์เรียนรู้ด้านประมง ศูนย์เรียนรู้ด้านปศุสัตว์ ศูนย์เรียนรู้ด้านข้าว ศูนย์เรียนรู้ด้านพืชไร่ ศูนย์ปราชญ์ชาวบ้าน ศูนย์เรียนรู้ด้านผลไม้ ศูนย์เรียนรู้ด้านไม้ยืนต้น ศูนย์เรียนรู้ด้านแมลงเศรษฐกิจ ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง/เกษตรทฤษฎีใหม่ ศูนย์เรียนรู้ด้านมาตรฐานการผลิตทางการเกษตร ศูนย์เรียนรู้ด้านเศรษฐกิจเกษตร ศูนย์เรียนรู้ด้านสหกรณ์ ศูนย์เรียนรู้ด้านบัญชี ศูนย์เรียนรู้ด้านชลประทาน ศูนย์ท่องเที่ยวเชิงเกษตร ศูนย์เรียนรู้พืชผัก ศูนย์เรียนรู้หม่อนไหม ศูนย์เรียนรู้ด้านการแปรรูป

ผลผลิตด้านการเกษตร รวมทั้งสิ้น 10,523 ศูนย์ โคนดำเนินการเสริมหนุนและเชื่อมโยงการดำเนินการของ ศพก. เพื่อบ่มเพาะและเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรเข้าสู่ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่



เชื่อมโยงแปลงใหญ่

ปี พ.ศ. 2559 กรมส่งเสริมการเกษตรได้ดำเนินการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีเกษตรกรเป็น ศูนย์กลางการดำเนินงาน ผลักดันให้เกษตรกรรายย่อยมีการรวมกลุ่มและมีการบริหารจัดการร่วมกัน มี วัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ตลอดจนทำให้มีความรู้ด้านการตลาดตาม ยุทธศาสตร์ 20 ปีของรัฐบาล ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายการดำเนินการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำนวน 14,500 แปลง จำนวนพื้นที่ 90 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2579

การส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นระบบการส่งเสริมการเกษตรที่ยึดพื้นที่เป็นหลักในการ ดำเนินงานในลักษณะบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยมีศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้า เกษตร หรือ ศพก. รวมทั้งศูนย์เครือข่าย เป็นแหล่งเรียนรู้ หรือแหล่งแสวงหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัพืช นั้นๆ ตลอดจนความร่วมมือของเกษตรกรที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มการผลิตมีผู้จัดการแปลงเป็นผู้บริหารจัดการ พื้นที่ ทุกกิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทาน การจัดการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะพิจารณาถึง องค์ประกอบต่างๆได้แก่

ผลิตในพื้นที่เหมาะสม ตามข้อมูลแผนที่เกษตรเพื่อบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map) หรือเป็นพื้นที่ที่ สามารถปรับปรุงและพัฒนาได้

มีขนาดการผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Economy of scale) เพื่อให้สามารถใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกันจากการรวมซื้อรวมขาย การใช้หรือเครื่องมือ/อุปกรณ์/เครื่องจักรกล ร่วมกันได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง

มีกระบวนการกลุ่มที่เข้มแข็ง เช่น กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน หรือสหกรณ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและให้ง่ายต่อการเข้าถึงการส่งเสริม การสนับสนุนจากภาครัฐทั้งด้านองค์ความรู้ แหล่งทุน ให้เกิดการพัฒนาที่เข้มแข็งต่อไปในอนาคต

ใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาการผลิต

มีช่องทางการตลาดรองรับ สามารถเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาตลาดให้กว้างขวางและหลากหลายยิ่งขึ้น มีปัจจัยพื้นฐาน เช่น แหล่งน้ำ/ปริมาณน้ำเพียงพอต่อการผลิต

ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอื่นๆ เช่น ลานตาก โรงคัดแยก ลานเท เป็นต้น เข้ามาใช้ในการพัฒนาการผลิต

กำหนดและพัฒนามาตรฐานการผลิต เพื่อเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบ รับรองสินค้าที่สามารถทำได้ หรือเป็นที่ต้องการของตลาด

กำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการ รวมทั้งการจัดทำแผนธุรกิจของกลุ่มที่ชัดเจน มีผู้จัดการแปลงที่มีศักยภาพและสามารถบริหารจัดการได้



เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

กรมส่งเสริมการเกษตรจัดทำโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มทำการผลิต มีการบริหารจัดการร่วมกันเพื่อให้เกิดการรวมตัวกันผลิตและรวมกันจำหน่ายโดยมีตลาดรองรับที่แน่นอน และสามารถลดต้นทุนการผลิตและมีผลผลิตต่อหน่วยเพิ่มขึ้น รวมทั้งผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐาน ภายใต้การบูรณาการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ผ่าน ศพก. โดยได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2559 จนถึงปัจจุบัน สามารถทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนี้

ปี พ.ศ. 2559 มีการรับรองแปลงใหญ่ รวม 597 แปลง จำนวน 9 ประเภท 33 ชนิดสินค้า พื้นที่ประมาณ 1.4 ล้านไร่ เกษตรกรจำนวนกว่า 9.5 หมื่นราย เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิต และเพิ่มมูลค่าผลผลิตได้มากกว่า 3.4 ล้านบาท สามารถลดต้นทุนการผลิตได้มากกว่า 1.4 พันล้านบาท

ปี พ.ศ. 2560 มีการรับรองแปลงทั้งหมด 1,951 แปลง จำนวน 10 ประเภท 74 ชนิดสินค้า พื้นที่กว่า 1.96 ล้านไร่ เกษตรกรกว่า 1.5 แสนราย เกษตรกรสมาชิกแปลงใหญ่ได้รับการพัฒนาเป็นกลุ่มเกษตรกร 109 กลุ่ม วิสาหกิจชุมชน 784 กลุ่ม สหกรณ์ 143 แห่ง และอื่นๆ 150 กลุ่ม ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP จำนวน 3.8 หมื่นราย มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จำนวน 7,000 ราย มาตรฐาน RSPO จำนวนประมาณ 1.5 พันราย (พืชบางชนิดไม่ต้องมีการรับรอง GAP เช่น อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง เป็นต้น)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (คสช.) ได้ประเมินผลการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2560 พบว่า โครงการส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่โดยรวม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นรวม 4,864.94 ล้านบาทต่อปี แปลงใหญ่ โดยการนำของภาคเอกชน มีรายได้เพิ่มขึ้น 1,241-1,565 บาทต่อไร่ ขณะที่แปลงใหญ่ โดยการนำของภาครัฐ มีรายได้เพิ่มขึ้น 922-1,168 บาทต่อไร่

มุ่งสู่เกษตรกร 4.0

จากการดำเนินการโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่ผ่านมามาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2559 จนถึงปัจจุบันเพื่อมุ่งสู่การยกระดับคน การบริหารจัดการมาตรฐานสินค้าเกษตรกรสู่เกษตรกร 4.0 กรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาโครงการฯ เน้นการยกระดับความเข้มแข็งของการดำเนินงานทุกมิติ บริหารจัดการครบวงจร ถ่ายโอนภารกิจด้านผู้จัดการแปลงให้เกษตรกรที่มีศักยภาพ โดยการพัฒนาเกษตรกรให้เป็นผู้จัดการแปลง เพิ่มความเข้มข้นในการดำเนินการเพื่อให้เกิดผลการลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันสินค้าเกษตร

เน้นให้เกิดการรวมแปลง เพิ่มแปลงใหญ่ สินค้าเกษตรอื่นๆ และพัฒนาผู้จัดการแปลง รวมทั้งสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มซึ่งจะส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรมีการบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งด้านการผลิตและการตลาดสู่ความมั่นคงในอาชีพการเกษตร มุ่งสู่เกษตรกร 4.0 ต่อไป

ที่มา : หนังสือเกษตรราวิวัฒน์ 50 ปี กรมส่งเสริมการเกษตร

ปกิณกะ

การปลูกทานตะวัน



ทานตะวัน พืชไร่อุตสาหกรรมสู่แหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

“พืชไร่ที่ปลูกง่าย เริ่มจากการแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ สู่แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร สร้างรายได้สู่เกษตรกรและส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน”

เมื่อประมาณ 50 ปีมาแล้ว สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ หรือสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ในปัจจุบัน ได้นำพันธุ์ทานตะวันจากประเทศรัสเซีย ชื่อพันธุ์ Saratovsky มาทดลองปลูกในประเทศไทย เนื่องจากพันธุ์ดังกล่าวเป็นพันธุ์ผสมเปิด ต้องใช้แมลงจำพวกผึ้งมาช่วยผสมเกสร จึงจะได้ผลผลิตซึ่งในระยะนั้นการเลี้ยงผึ้งยังไม่แพร่หลายเหมือนในปัจจุบัน การปลูกทานตะวันในช่วงนั้น จึงไม่ได้ดำเนินการต่อ

ต่อมาเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2526 สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้รับความช่วยเหลือโครงการพัฒนาพืชน้ำมันจากสหภาพยุโรป (EEC) มีสถาบันการศึกษาและหน่วยงานราชการคือ กรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตรเข้าร่วมในโครงการด้วย และในช่วงเดียวกันนี้ บริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด ได้สั่ง เมล็ดทานตะวันพันธุ์ลูกผสม ไฮซัน 33 เข้ามาจากออสเตรเลีย มาปลูกทดสอบ ซึ่งหลักจากทดสอบในแปลงทดลองของมหาวิทยาลัยแล้ว กรมส่งเสริมการเกษตรได้ให้ความร่วมมือกับบริษัท แปซิฟิคเมล็ด

พันธุ์ จำกัด มาทำแปลงทดสอบในท้องถิ่นโดยใช้พื้นที่ที่ปลูกพืชไร่ปลายฤดูฝนจังหวัดต่างๆเป็นพื้นที่ทดสอบ ภายใต้การให้คำแนะนำจากหน่วยงานวิจัยและวิชาการต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาพืชน้ำมัน ต่อมาได้มีบริษัทเมล็ดพันธุ์ อีกหลายบริษัทได้ส่งเมล็ดพันธุ์ทานตะวันลูกผสมมาร่วมทำแปลงทดสอบกับกรมส่งเสริมการเกษตรด้วย ปรากฏว่าได้ผลดี

Contract Farming

ทานตะวันเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ในพื้นที่แห้งแล้งเพราะมีระบบรากลึก ถ้าดินชั้นบนแห้งแล้ง ทานตะวันสามารถหยั่งรากลงไปดินเพื่อดูดน้ำ ธาตุอาหาร ได้ลึกถึง 30-100 เมตร ซึ่งหากดินดี มีความชื้นอุดมสมบูรณ์ทานตะวันก็จะสามารถให้ผลผลิตสูง และข้อดีของทานตะวันพันธุ์ลูกผสม คือ สามารถผลิตละอองเรณูที่ติดอยู่ที่ก้านชูเกสรตัวเมียมากกว่าพันธุ์ผสมเปิด 3-4 เท่า ทำให้ไม่ต้องใช้แมลงช่วยผสมเกสร แต่การใช้แมลงช่วยผสมเกสร ก็จะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอีกประมาณร้อยละ 30

เมื่อมีการจัดทำแปลงทดสอบพันธุ์ในท้องถิ่นตามโครงการพัฒนาพืชน้ำมันได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ กรมส่งเสริมการเกษตร โดยการนำของนายอนันต์ ดาโลดม รองอธิบดีส่งเสริมการเกษตรในขณะนั้น ได้สนับสนุนให้จัดทำโครงการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกทานตะวันเป็นพืชครั้งที่ 2 ปลายฤดูฝน เพื่อให้ออกดอกในช่วงฤดูแล้ง เพื่อหลีกเลี่ยงฝนที่จะทำให้ดอกและเมล็ดทานตะวันเสียหาย

พื้นที่ที่ส่งเสริมให้ปลูกทานตะวัน ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เริ่มดำเนินการอย่างจริงจัง ในปี 2544-2545 ในพื้นที่ 12,000 ไร่ และได้ทำโครงการนี้ต่อเนื่องนับ 10 ปี จนกระทั่งมีพื้นที่ปลูกหลายแสนไร่ กระจายไปในจังหวัดใกล้เคียงด้วย โดยได้รับการตอบสนองจากเกษตรกรในหลายพื้นที่ จนกระทั่งทานตะวันติดอันดับเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่เกษตรกรปลูกจนถึงทุกวันนี้ และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่โด่งดังของจังหวัดต่างๆ

ตามปกติเมล็ดพันธุ์ทานตะวันลูกผสมนี้ ถ้านำไปปลูกถูกต้องตามหลักวิชาการโดยปลูกเป็นแถวเป็นแนว มีการให้น้ำหว่านปุ๋ยพอสมควร จะให้ผลผลิตสูง แต่อาจจะมีเหตุผลบางประการ เช่น ขาดแคลนแรงงาน หรือขาดเครื่องมือเครื่องจักร เกษตรกรจึงปลูกโดยนำป่หว่านในแปลง ทำให้ได้รับผลผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

อย่างไรก็ตาม โรงงานน้ำมันพืชหลายแห่ง โดยเฉพาะโรงงานน้ำมันถั่วเหลืองและน้ำมันรำข้าว เช่น บริษัทน้ำมันรำข้าวสุรินทร์ เป็นบริษัทแรกที่ทำสัญญาสั่งซื้อทานตะวันจากเกษตรกร และต่อมาบริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช (กุก) โรงกลั่นน้ำมันนครชัยศรี (ตราอุ้ง) และบริษัทกมลกิจ จำกัด (น้ำมันรำข้าว) ก็ยินดีที่จะซื้อเมล็ดทานตะวันเข้าโรงงานเพื่อผลิตเป็นน้ำมันทานตะวันจำหน่าย

ในช่วงนั้นเกษตรกรที่เคยปลูกถั่วเหลือง ได้หันไปปลูกพืชอื่นแทน เนื่องจากได้ผลดีกว่า โรงงานน้ำมันพืชจึงเริ่มสนใจทานตะวัน และยังมีเอกชนมาร่วมวางแผนซื้อทานตะวันไปเข้ากระบวนการผลิตเป็นของขบเคี้ยวด้วย ทั้งนี้ การคัดเลือกพันธุ์ทานตะวันที่ใช้บริโภค (confectionary type) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำ และโปรตีนสูงก็สามารถทำได้และเมล็ดทานตะวันที่ตกเกรด หรือ กากทานตะวัน สามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์โดยเฉพาะอาหารนก

น้ำมันทานตะวัน เป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดี ใช้ในการหุงหาอาหารที่ไม่ใช้ความร้อนมากและนานเกินไป เพราะจัดอยู่ในประเภท soft oil มีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวอยู่สูงเกินร้อยละ 80 ซึ่งประกอบด้วย กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (oleic acid) สูงอยู่ถึงกว่าร้อยละ 40 และกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (linoleic acid) ร้อยละ 30 กว่าๆ ที่เหลือก็เป็นกรดไขมันอิ่มตัวเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังมีวิตามิน E และสารอื่นๆที่ร่างกายต้องการ สำหรับกรดไขมันเชิงเดี่ยวนั้น มีคุณประโยชน์ ไม่ทำให้ผู้สูงอายุประสบโรคร้ายเกี่ยวกับหลอดเลือด



เมล็ดพันธุ์แพง พื้นที่ปลูกลด

ปัจจุบันพื้นที่ปลูกทานตะวันได้ลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ทานตะวันมีราคาสูง เกษตรกรต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ทานตะวันลูกผสมจากบริษัทเอกชนผู้นำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ เกษตรกรจึงหันไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนมากกว่า อย่างไรก็ตาม เกษตรกรชาวไร่ในเขตภาคกลาง เช่น จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และจังหวัดนครสวรรค์ ยังคงปลูกทานตะวันอยู่ แต่เป็นปลูกทานตะวันเพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตร เนื่องจากทานตะวันเป็นพืชที่มีดอกใหญ่สีเหลือง สวยงาม ช่วงที่ทานตะวันบานสะพรั่งทั่วทั้งทุ่งจะมีสภาพภูมิทัศน์ที่สวยงาม

ทานตะวันสามารถปลูกในพื้นที่ติดต่อกันเป็นขนาดใหญ่เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร จากการปลูกทานตะวันเพื่อการท่องเที่ยว ทำให้เกษตรกรต้องวางแผนการปลูกให้ออกดอกในช่วงเทศกาลท่องเที่ยว ในช่วงเทศกาลสงกรานต์ปีเก่าต้อนรับปีใหม่ โดยเกษตรกรจะปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ หลังจากเก็บเกี่ยวพืชหลักแล้ว การปลูกทานตะวันเพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตรส่งผลให้เกษตรกรและชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากแหล่งท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องจากการท่องเที่ยวอีกทางหนึ่ง



การส่งเสริมปลูกทานตะวันในระยะแรกนั้นเป็นการร่วมมือกับภาคเอกชน เริ่มต้นจากการทำแปลง ทดสอบในท้องถิ่นให้เกิดความมั่นใจในข้อมูลก่อน แล้วจึงทำการส่งเสริมโดยใช้มาตรการที่จูงใจเกษตรกร แต่มี ข้อเสียที่ไม่ได้เน้นตั้งแต่ระยะแรกๆ คือ การแนะนำวิธีปฏิบัติรักษาให้ได้ผลผลิตสูง ทำให้เกษตรกรปลูกแบบ หว่านเหมือนพืชปลายฤดูอื่นๆ และเมื่อได้ผลผลิตแล้ว ได้เริ่มโครงการแบบครบวงจร โดยขอให้เอกชนรับซื้อ ผลผลิตในราคาที่จูงใจพอสมควร อย่างไรก็ตามเมื่อมีใครเอ่ยถึงทุ่งทานตะวัน พวกเราชาวส่งเสริมการเกษตรจะ ภูมิใจ เพราะเป็นผลงานหนึ่งที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาคร่วมกันดำเนินการ จนมีผลยั่งยืน มาจนถึงทุกวันนี้

ที่มา : หนังสือเกษตรราวิวัฒน์ 50 ปี กรมส่งเสริมการเกษตร

สาระเพื่อชีวิต

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

"นมควาย" คุณค่าจากควายส่งถึงคน

ควาย มี 2 ประเภท คือ ควายปลัก หรือ เจ้าทวยที่เห็นกันทั่วไป อีกประเภทหนึ่งคือ ควายแม่น้ำ เป็นควายให้นมที่ชอบแช่น้ำสะอาด มีหลายพันธุ์ พันธุ์ที่เป็นยอดควายนมคือ พันธุ์มูร่าห์ ส่วนเรื่องคุณค่า น้ำนมไม่ต้องพุดถึง เนื่องด้วยผลวิจัยจากหลายสถาบันเห็นพ้องต้องกันแล้วว่า **นมควาย ให้สารอาหารมากกว่า นมวัว คือเมื่อเทียบ น้ำนมควายกับน้ำนมวัวในปริมาณที่เท่ากันแล้ว มีมากกว่าถึง 2.5 เท่า** คือมีปริมาณไขมัน โปรตีน และแร่ธาตุ มากกว่านมวัว แต่ให้คอเลสเตอรอลต่ำกว่า

สำหรับคนไทยแล้ว มีน้อยคนนักที่จะรู้จักถึงคุณประโยชน์ที่มากมายของนมควาย หลายคนอาจไม่เคยดื่มนมควายเพราะยังไม่รู้ถึงคุณค่า ความจริงนมควายนั้นดื่มได้ ที่สำคัญมีคุณประโยชน์ทางโภชนาการมากมาย ซึ่งต่างจากในหลายประเทศที่มีการเลี้ยงและดื่มนมควายกันมานานแล้ว และได้รับความนิยมมากกว่า "นมวัวและนมแพะ" เสียอีก แต่สำหรับคนไทยนั้นมักติดอยู่กับความเชื่อที่ว่า "ควายนั่นโง่" ดังนั้น การดื่มนมควายของคนไทยจึงมี % น้อยมาก

"คุณประโยชน์ของนมควาย" นมควายนั้นมีสารอาหารมากกว่า นมวัว และ นมแพะหลายเท่า ทั้ง โปรตีน ฟอสฟอรัส วิตามินเอ ธาตุเหล็ก แอมยังมีสีขาวนวลชวนดื่ม ไม่มีกลิ่นคาว รสชาติหวานมันแต่คอเลสเตอรอลนั้นต่ำมาก และ Butter Fat ในนมควายก็มากเป็นสองเท่าของนมวัวเหมาะแก่ผู้ที่แพ้แลคโตสในนมวัว นอกจากนี้ น้ำนมควายยังมีสารต้านอนุมูลอิสระ (Natural Antioxidant) อีกด้วย



ตารางเปรียบเทียบคุณภาพน้ำนมของสัตว์แต่ละชนิด

ส่วนประกอบ	หน่วย	นมควาย มูร่าห์	นมวัว	นมแพะ	นมแกะ
โปรตีน	gm	4.5	3.2	3.1	5.4
แคลเซียม	iu	195	120	100	170
คลอเลสเทอรอล	mg	8.0	14	10	11
ไขมัน	gm	8.0	3.9	3.5	6.0
คาร์โบไฮเดรต	gm	4.9	4.8	4.4	5.1
พลังงาน	K cal	110	66	60	95
	K j	463	275	253	396
น้ำตาล (แลคโตส)	gm	4.9	4.8	4.4	5.1
Fatty acid Saturated	gm	4.2	2.4	2.3	3.8
Monounsaturated	gm	1.7	1.1	0.8	1.5
Polyunsaturated	gm	0.2	0.1	0.1	0.3

ขอขอบคุณข้อมูล

http://region9.dld.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=398:qq-&catid=55:2011-02-01-23-09-45&Itemid=83 สำนักงานปศุสัตว์ เขต 9

www.trf.or.th สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ท่านถาม - เราตอบ

การเลี้ยงไก่ชนเชิงกีฬา (ไก่เก่ง)

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน



"ไก่ชน" เป็นไก่พื้นเมืองชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะและความสามารถพิเศษในเรื่องการต่อสู้ ไก่ชนในบางท้องถิ่นจึงอาจเรียกว่า "ไก่ตี" หรือ "ไก่นักมวย" หรือ "ไก่เก่ง" เป็นต้น การเลี้ยงไก่ชนเพื่อการกีฬาเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีมาแต่อดีต การชนไก่เป็นการคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อหาตัวผู้ที่เก่ง แข็งแกร่งและสุขภาพสมบูรณ์ เมื่อผ่านการคัดเลือกแล้วจะทำให้เกษตรกรขายได้ราคาเพิ่มขึ้น 10-100 เท่า ของราคาไก่พื้นเมืองปกติจึงนับว่าเป็นการเพิ่มมูลค่าได้อย่างดียิ่ง

เงื่อนไขความสำเร็จ

1. ต้องมีความรู้ และความเข้าใจในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ไก่ชนเชิงกีฬา
2. ต้องมีการดำเนินการผลิตในลักษณะกลุ่มหรือชมรม และมีสมาชิกไม่น้อยกว่า 50 ราย โดยกลุ่มต้องได้รับความเห็นชอบจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบต. หรือเทศบาล
3. ต้องมีสนามประลองเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ก่อนจำหน่าย โดยไม่มีการพนันเด็ดขาด
4. ต้องประสานการตลาดกับกลุ่มผู้เลี้ยงไก่ชนในท้องถิ่นเพื่อจำหน่ายไก่ที่ผลิตได้

เทคโนโลยีและกระบวนการผลิต

1. พันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์

สายพันธุ์ไก่เก่งที่นิยมเลี้ยงส่วนใหญ่เป็นไก่ชนไทย ได้แก่ เหลืองหางขาว ประดู่หางดำ เขียวหางดำ เทาหางขาว นกแดง นกกรดทองแดง และสายพันธุ์ลูกผสมไทย-พม่า ลูกผสมไทย-เวียดนาม (ลูกผสมไซ่ง่อน) เป็นต้น

ลักษณะไก่ชนไทยพันธุ์ดีที่ควรไว้ทำพันธุ์มีดังนี้คือ เพศผู้ น้ำหนักไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัมและเพศเมียไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ขนเป็นมันเงางาม สีชัดเจน และมีลักษณะเด่นชัดตามแต่ละสายพันธุ์

2. โรงเรือนและอุปกรณ์

สถานที่เลี้ยงควรอยู่ห่างไกลจากแหล่งชุมชนเพื่อป้องกันโรคระบาดและไม่รบกวนเพื่อนบ้าน บริเวณที่เลี้ยงควรมีรั้วไม้ชายคา คอกเลี้ยงไก่ควรทำด้วยวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ไม้ยูคาลิปตัส หลังคามุงด้วยแฝกหรือจาก ภายในโรงเรือนควรมีคอนให้ไก่ได้เกาะหลบแดด สำหรับอุปกรณ์ที่จำเป็นในโรงเรือน ต้องมีรางน้ำ รางอาหารอย่างเพียงพอกับจำนวนไก่ และมีรังไข่สำหรับแม่ไก่ฟักไข่ให้เพียงพอเช่นกัน

3. อาหารและการให้อาหาร

การเลี้ยงไก่ชนที่ดีควรเลี้ยงแบบปล่อยให้ไก่ได้ออกกำลังกาย และหาอาหารกินตามธรรมชาติ ไก่ชนก็จะคุ้ยเขี่ยหาเศษข้าวเปลือกที่ตกตามลานนา หาหนอน หาปลวก และแมลงกินเอง แต่ในสภาพปัจจุบันควรเลี้ยงไก่ชนแบบกึ่งขังกึ่งปล่อย และมีอาหารเสริมบ้าง เช่น หญ้า หยวกกล้วย หรือผลไม้สุก หรือหาหนอน หาแมลง ลูกกบ ลูกเขียด ลูกปลา กุ้งฝอย เนื้อปลาสับ หรืออาหารสำเร็จรูปมาเสริมบ้างจะทำให้ไก่ชนเติบโตได้อย่างรวดเร็ว แต่หลังจากอายุได้ 2 เดือนไปแล้ว ควรฝึกให้ไก่ชนได้กินข้าวเปลือกที่ละน้อยแล้วเพิ่มปริมาณขึ้นเมื่อไก่โตขึ้น

ส่วนการให้น้ำ ผู้เลี้ยงต้องมีน้ำสะอาดตั้งให้กินตลอดเวลา อุปกรณ์ใส่น้ำควรเป็นแบบแขวนจะดีที่สุด หรือดัดแปลงจากวัสดุในฟาร์ม เช่น อ่างน้ำ หรือ กะละมัง



4. การจัดการเลี้ยงดู

การเลี้ยงดูในระยะแรกเกิดจนถึงอายุ 8 เดือน ใช้วิธีเลี้ยงเช่นเดียวกับการเลี้ยงไก่ชนสวยงามและไก่พื้นเมืองทั่วไป แต่หลังจากนั้นให้ทำการคัดเลือกพันธุ์ โดยแยกเป็น 3 กลุ่มคือ ไก่เก่ง (ไก่อีกา) ไก่แกง (ไก่นื้อเพื่อการบริโภค) และไก่พันธุ์ทดแทน โดยไก่เก่งหรือไก่อีกาควรคัดเลือกไว้ประมาณ 10% ของลูกเพศผู้ทั้งหมด ไก่พันธุ์ทดแทนควรคัดเลือกไว้ประมาณ 30% ของลูกไก่ทั้งหมด ส่วนที่เหลือเลี้ยงเป็นไก่แกงหรือไก่นื้อเพื่อการบริโภค (ซึ่งก็โลขาย)

การเลี้ยงไก่เก่ง ผู้เลี้ยงต้องมีความรู้ความชำนาญในการคัดเลือกสายพันธุ์ โดยใช้อัตราส่วนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์ไม่เกิน 1 ต่อ 5 และต้องรู้ขั้นตอนการฝึกซ้อมไก่ให้เก่ง ผู้เลี้ยงจำเป็นต้องมีการจัดทำพันธุ์ประวัติประจำตัวไก่เก่งแต่ละตัวเอาไว้ เมื่อผสมพันธุ์ผลิตลูกออกจำหน่าย จะได้ทราบชั้นเชิงของไก่ดังกล่าว และสามารถคัดเลือก

ลักษณะเพื่อขายได้ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ การให้ผลผลิตของแม่ไก่ แม่ไก่ 1 ตัวจะให้ลูกได้ปีละ 4 คอก และแต่ละคอกจะเลี้ยงรอดประมาณ 8 ตัว

5. การป้องกันโรคระบาด

ควรมีการทำวัคซีนในโรคระบาดที่สำคัญ ได้แก่ โรคนิวคาสเซิล (โรคกระแตเหวียน) โรคอหิวาต์ (โรคหน้าดำหรือโรคตกคอนตาย) โรคฝีดาษ (เกิดจากยุงกัด) และโรคหลอดลมอักเสบ (ไอ จาม น้ำมูก น้ำตาไหล หน้าบวม) โดยหาซื้อวัคซีน และขอคำแนะนำได้จากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดทั่วประเทศ

ต้นทุนและผลตอบแทน

สำหรับการเลี้ยงไก่ชน 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วย พ่อพันธุ์ 1 ตัวและแม่พันธุ์ 5 ตัว

1. ต้นทุน

จะได้แก่ค่าใช้จ่ายในส่วนค่าพ่อแม่พันธุ์ ค่าอาหาร ค่าวัคซีนและเวชภัณฑ์ โดยจะมีต้นทุนประมาณ 25,000-26,000 บาท

2. ผลตอบแทน

จะได้จากการจำหน่ายไก่ชนเพศผู้ที่คัดเป็นไก่เก่ง ไก่ชนที่คัดเป็นไก่ทดแทนและไก่ชนคัดทิ้งที่ขายเป็นไก่แกง โดยมีผลตอบแทนประมาณ 45,000-50,000 บาท และในปีต่อไปจะได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่ต้องลงทุนค่าพ่อแม่พันธุ์

ทั้งนี้ ต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้จะผันแปรไปตามสภาวะการตลาด แหล่งที่เลี้ยง ตลอดจนความสามารถในการคัดเลือกพันธุ์ไก่ ดังนั้น เกษตรกรควรมีการศึกษาข้อมูลและรายละเอียดให้ชัดเจนก่อนตัดสินใจเลี้ยง

ที่มา : หนังสือ 125 อาชีพเกษตรกรรมทางเลือก

กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์



ในฉบับต่อไปจะมีภาคต่อในเรื่อง การเลี้ยงไก่ชนเชิงอนุรักษ์ (ไก่ชนสวยงาม) ติดตามกันได้เลย

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

Irrigated Agriculture



วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้น้ำชลประทานทางการเกษตรและเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างเจ้าหน้าที่ชลประทาน เจ้าหน้าที่การเกษตร นักอุทกวิทยา และผู้สนใจทั่วไป

ที่ปรึกษา : อธิบดีกรมชลประทาน

รองอธิบดีกรมชลประทาน

ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน

หัวหน้าฝ่ายวิจัยการใช้น้ำชลประทาน

หัวหน้าฝ่ายสถิติการใช้น้ำชลประทาน

บรรณาธิการ : นายคณิต โชติกะ

กองบรรณาธิการ : นางสาวพรทิพย์ กาญจนพรหม นายสถาพร นาคคณี

หน่วยงาน : ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน (ตึกอำนวยการชั้น 4 ห้อง 04-06)

ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

กรมชลประทาน สามเสน เขตดุสิต กทม. 10300

<http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/iwmd/db/default.htm>

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