



รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ฉบับสมบูรณ์

การบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนา ในพื้นที่ชลประทาน
โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง
ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส ระยะที่ 2

โดย มะอีซอ ดือเร๊ะ และคณะ

มีนาคม 2555



รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ฉบับสมบูรณ์

การบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนา ในพื้นที่ชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส ระยะที่ 2

1. นายมะอีซอ ดือเร๊ะ	ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	หัวหน้าโครงการวิจัย
2. นายการิยา สุหลง	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	การเงิน
3. ว่าที่ร้อยตรีอับดุลอาซิ กะละ	นักประสานงานชุมชนชลประทาน	เลขานุการ
4. นายยิมะ มามะ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
5. นายอับบรอเฮง เจ๊ะนิ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
6. นายรอแม เจ๊ะเฮ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
7. นายสุปรีย์ ตาปู	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
8. นายมะเซาตี สะอึ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
9. นายมะยูโซ๊ะ ดอเลาะ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
10. นายมะสอและ ดีโง	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.)

กรมชลประทาน ฝ่ายส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง “การบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนาในพื้นที่ชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส ระยะที่ 2” มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วยการใช้ประโยชน์จากโครงการฝายบ้านกาเต็งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด 2) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดตั้งธนาคารข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง 3) เพื่อศึกษารูปแบบการทำนา การบริหารจัดการน้ำ และการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานของรัฐกับประชาชนของ รัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย

กระบวนการวิจัย เริ่มจากการคัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการวิจัยร่วมกับเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานนราธิวาส และเจ้าหน้าที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลุ่มน้ำบางนรา กำหนดหลักเกณฑ์ในการเลือก ร่วมกันจัดทำแผนลงพื้นที่สนับสนุนและพัฒนาศักยภาพการทำงานของนักประสานงานชุมชนชลประทาน (ปส.ชล.) ประมวลสภาพปัญหา คัดเลือกประเด็นเป็นโจทย์วิจัยที่สามารถแก้ไขได้โดยชุมชนเอง จัดกิจกรรมสัมพันธ์ สร้างการเคลื่อนไหวของชุมชนเพื่อรวมใจในการทำวิจัยเพื่อท้องถิ่น ร่วมกันสร้างฝายชะลอน้ำขนาดเล็ก เพิ่มน้ำต้นทุนให้ฝายกาเต็ง ขุดลอกตะกอนทรายหน้าฝายบ้านกาเต็งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากฝาย ปรับพื้นที่ทดลองปลูกข้าวพื้นบ้าน 5 สายพันธุ์ ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการทำนา และเรียนรู้การเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ จัดเวทีเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงก่อนหลังดำเนินโครงการวิจัย ศึกษาดูงานและสรุปบทเรียนจากการดูงานสำนักงานพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา ประเทศมาเลเซีย จัดกิจกรรมแข่งขันเกี่ยวข้าวและสรุปผลการดำเนินงาน แก้ปัญหาหนูนาระบาดร่วมกับกรมวิชาการเกษตร การจัดทำแผนผังการทำนาเพื่อการจัดรูปที่ดินให้เหมาะสมกับระบบชลประทาน และขยายผลผ่านกิจกรรมการประกวดผลงานบริหารโครงการพัฒนาชลประทานขนาดเล็กอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ผลการวิจัย พบว่า สภาพพื้นที่ทำนาของบ้านกาเต็งได้รับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติจากดินภูเขาที่ไหลลงมาพร้อมอินทรีย์วัตถุในช่วงฤดูฝน รวมไปถึงมีลำคลองธรรมชาติไหลผ่านตลอดแนว แต่ในระยะหลังมีความรู้สึกว่าปริมาณข้าวน้อยลง บางส่วนเริ่มมีการใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงต้นข้าว ขณะที่ยังไม่ได้มีการตรวจพิสูจน์ว่าดินที่เป็นอยู่มีความอุดมสมบูรณ์หรือเสื่อมโทรมอย่างไร จึงได้มีการเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาสในการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการขุดเก็บตัวอย่างดิน และรอรับแจ้งผลการตรวจวิเคราะห์

การระบาดของหนูกำลังเป็นปัญหาของชุมชน ประสบการณ์ในการกำจัดหนู ในสมัยหนึ่งได้ร่วมกับทางอำเภอร่องแงะ จัดให้มีการแข่งขันจับหนูนา โดยผู้จับหนูนาได้ จะตัดหางหนูเก็บสะสมไว้ จากนั้นจะนำหางหนูมานับเพื่อแจกรางวัลสำหรับผู้จับหนูนาได้มากที่สุด แต่การแข่งขันจับหนูดังกล่าวก็ไม่ได้ทำอย่างต่อเนื่อง ทำให้หนูนา กลับฟื้นตัวขยายพันธุ์จำนวนมากเหมือนเดิม ที่มิวิจัยได้

แก้ปัญหาแบบชีวภาพ คือเพิ่มห่วงโซ่อาหารที่เป็นนักล่ากำจัดหนูในพื้นที่ โดยอาจจะใช้ภูมิปัญญาแบบที่มาเลเซียใช้ คือปลูกต้นตาลแซมในพื้นที่นา เพื่อให้นกแสกเข้ามาทำรังสำหรับล่าหนู แต่ที่ชุมชนไม่ทำการจับหนูเพื่อนำมาบริโภคเหมือนภาคอื่นๆ เนื่องจากบทบัญญัติของศาสนาอิสลามห้ามบริโภคสัตว์ทำลาย เช่น หนู ตะขาบ แมลงป่อง และสัตว์ที่คล้ายกันอื่นๆ นอกจากนี้ยังได้ร่วมกับกรมวิชาการเกษตร ที่มาให้ความรู้เกี่ยวกับหนูชนิดต่างๆ อธิบายให้ชาวบ้านรู้จักการประเมินความเสียหายของข้าวที่เกิดจากหนู การสำรวจร่องรอยต่างๆ ที่เกิดจากการกระทำของหนู การป้องกันและกำจัดหนู ซึ่งได้ทดลองนำก้อนแป้งเพาะเชื้อโปรโตซัวสกุล *Sarcocystis singaporensis* มาใช้ในพื้นที่ พร้อมกับกำรอธิบายเครื่องมือพื้นบ้านสำหรับการดักจับหนูรูปแบบต่างๆ

การผลิตปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพโดยอาศัยเก็บเศษผักและปลาที่เน่าเสียแล้วจากตลาดนัดมาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต และได้นำมาใช้ในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว

การจัดทำปฏิทินการเพาะปลูก นอกจากจะเป็นการถอดประสบการณ์ของการทำอาชีพเกษตรกรรมของตนเองแล้ว ยังเป็นข้อมูลที่มีส่วนสำคัญในการวางแผนการเพาะปลูกในอนาคตด้วย เมื่อพิจารณาจากปฏิทินการเพาะปลูกที่เกษตรกรผู้ใช้น้ำช่วยกันจัดทำขึ้น จะเห็นลักษณะการเพาะปลูกพืชหลากหลายชนิด มีการทำนาข้าวเป็นหลัก และมีสวนผลไม้เสริม ได้แก่ ทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง สำหรับยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่เริ่มหันมาทำกันมากขึ้นด้วยราคาน้ำยางที่เป็นแรงจูงใจให้เปลี่ยนที่นาเป็นสวนยางพารา

การจัดทำแผนผังการทำนาและการใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่โครงการฝ่ายบ้านกาเต็ง เมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์การมีโครงการชลประทานเพื่อรองรับการทำนา 1,300 ไร่ แต่เมื่อพิจารณาถึงแผนผังการทำนาแล้วพบว่าการปลูกพืชที่หลากหลาย ที่เห็นได้ชัดเจนคือการเปลี่ยนที่นาเป็นสวนยางพารากระจายอยู่หลายจุด ขณะที่มีการระบาดของหนูกระจายอยู่ทั่วไป และกำลังเป็นปัญหาสำคัญของชาวนามากขึ้นเรื่อยๆ

พันธุ์ข้าวพื้นบ้านและการคัดสรรพันธุ์ข้าวเพื่อการเพาะปลูกในท้องถิ่น มีพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่ปลูกอยู่แล้วกว่า 5 สายพันธุ์ ได้แก่ ปาดีปาเฮะ หรือ “ข้าวพานไถ” ปาดียามุง หรือ “ข้าวโบราณ” ปาดีบูเวาะห์ปูเต๊ะ หรือ “ข้าวขาว” และปาดีรายุกูนิง หรือ “ข้าวระย้าเหลือง” ส่วนข้าว “เล็กนกปัตตานี” ได้รับมาปลูกเมื่อคราวที่สร้างฝ่ายบ้านกาเต็งเป็นครั้งแรก และในฤดูกาลเพาะปลูกนี้ โครงการวิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานเกษตรอำเภอระแงะที่มอบเมล็ดพันธุ์ข้าวเล็กนกปัตตานีมาปริมาณ 300 กิโลกรัม และข้าวหอมมะลิจากหน่วยทหารในพื้นที่เพื่อทดลองปลูกด้วย

การจัดตั้งธนาคารข้าวยังไม่เป็นผล เนื่องจากการระบาดของหนูอย่างหนัก ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตของพันธุ์ข้าวแต่ละชนิดได้ จึงไม่สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับการขยายพื้นที่ปลูกเพื่อเหลือจากการบริโภคมาตั้งเป็นธนาคารสำหรับตั้งเป็นกองทุนได้

ประสบการณ์จากการศึกษาดูงานสำนักงานพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา (Muda Agriculture Development Authority – MADA) รัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย ทำให้ทราบว่า เชื้อนมูดาสร้างขึ้นมีเป้าหมายหลักเพื่อส่งน้ำให้กับเกษตรกรใช้ทำนา เป้าหมายรองคือเพื่อใช้บริโภคทั่วไป การทำนาของรัฐเคดาห์จะพึ่งพาน้ำฝนเป็นหลัก ส่วนน้ำในระบบชลประทานจะถูกใช้เพียงร้อยละ 30 ของน้ำที่ใช้ทำนาตลอดทั้งปี

ปริมาณข้าวจากการทำนาในพื้นที่ของรัฐเคดาห์และเปอร์ลิส สามารถเลี้ยงประชากรมาเลเซียได้เพียงร้อยละ 40 ส่วนที่ยังขาดแคลนอีกร้อยละ 60 ต้องนำเข้าข้าวจากต่างประเทศ สายพันธุ์ข้าวที่ใช้ คือ MR 202 เป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกมากที่สุด

เจ้าหน้าที่ประจำเขื่อนมูตามีประมาณ 2,000 คนที่คอยควบคุมดูแลเปิด-ปิดน้ำ และด้วยพื้นที่ในการดูแลกว้างขวาง กว่าจะจัดสรรน้ำตั้งแต่ต้นน้ำถึงท้ายน้ำไปจนถึงนาข้าวแปลงสุดท้าย ต้องใช้เวลาถึง 3 วัน

สิ่งที่น่าสนใจคือรูปแบบ “การรักษาพื้นที่เกษตรกรรม” การกำหนดเขตพื้นที่ปลูกข้าวได้ติดต่อกันเป็นผืนกว้าง นับเป็นจุดเด่นในการจัดการของมาเลเซีย เมื่อรัฐบาลกำหนดให้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวโดยดูจากความเหมาะสมกับสภาพดินและแหล่งน้ำแล้ว จะสร้างแรงจูงใจให้ชาวนาด้วยการสนับสนุนสิ่งจำเป็นต่อการทำนา หากชาวนารายใดไม่ประสงค์จะทำนาในพื้นที่ตนเอง รัฐบาลจะจัดจ้างบุคคลเข้ามาทำนาแทน โดยไม่ปล่อยพื้นที่ว่างให้เป็นนาร้าง แล้วจัดแบ่งผลประโยชน์ให้เจ้าของที่ดินอย่างเหมาะสม จึงมีโอกาสดูเห็นเจ้าของที่นาขยับรถยนต์มาดูพื้นที่นาของตนเองว่าจะได้ผลผลิตเท่าใดในแต่ละรอบทำนา หรือหากต้องการเปลี่ยนพื้นที่ของตนไปปลูกพืช ชนิดอื่นที่ไม่ใช่ข้าว จะต้องได้รับอนุญาตจากรัฐบาลระดับรัฐเสียก่อน ซึ่งมักจะไม่ได้รับการอนุญาตให้เปลี่ยนพื้นที่นาไปทำอย่างอื่น นอกจากนี้ยังมีโรงงานแปรรูปข้าวไปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น เช่น แป้ง ขนมขบเคี้ยว ฯลฯ ซึ่งเกษตรกรรายใดไม่ประสงค์จะทำนา หรืออาจจะเป็นคนรุ่นใหม่ที่ไม่นิยมใช้แรงงานเพื่อการทำนา ก็สามารถผันตนเองเข้าสู่โรงงานแปรรูปผลผลิตจากข้าวได้

คณะวิจัย

มีนาคม 2555

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและสภาพปัญหา	1
คำถามวิจัยหลัก	4
คำถามวิจัยรอง	4
วัตถุประสงค์	5
พื้นที่ดำเนินการ	5
วิธีการดำเนินการ	5
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	6
ทีมวิจัย	6
ที่ปรึกษาโครงการ	7
ระยะเวลา	7
บทที่ 2 บริบทชุมชน	8
ประวัติตำบลกาฬิชา	8
ข้อมูลทั่วไปของตำบลกาฬิชา	8
เศรษฐกิจของตำบลกาฬิชา	9
สภาพสังคมของตำบลกาฬิชา	9
การปกครองของตำบลกาฬิชา	10
ข้อมูลพื้นฐานบ้านกาเต็ง	11
โครงการฝ่ายบ้านกาเต็ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	13
บทที่ 3 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	22
การชลประทาน	22
เขื่อน	22
ฝาย	25
อ่างเก็บน้ำ	27
วัตถุประสงค์ของการชลประทาน	28
การส่งน้ำชลประทาน	28
การระบายน้ำ	33
ดินสำหรับการชลประทาน	37
ประเภทของชลประทานระดับไร่นา	42
ลักษณะกายภาพของข้าว	44
ข้าวกับอารยธรรม	45
อาชีพทำนาของชาวใต้และการปลูกข้าวอินทรีย์ในภาคใต้	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)	
พันธุ์ข้าว	48
ข้าวพันธุ์เล็บนกปัตตานี	49
ข้าวพันธุ์ดอกมะลิ 105	50
เครื่องมือการทำนาที่เป็นเอกลักษณ์ของภาคใต้	52
ประเพณีและการละเล่นที่สืบเนื่องจากการทำนาในภาคใต้	54
โครงการธนาคารข้าว	57
หนูและการป้องกันกำจัด	59
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	69
บทที่ 4 กระบวนการวิจัย	76
คัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการวิจัย	76
ประมวลสภาพปัญหา คัดเลือกประเด็นเป็นโจทย์วิจัย	76
กิจกรรมสัมพันธ์ สร้างการเคลื่อนไหวของชุมชนเพื่อรวมใจในการทำวิจัยเพื่อท้องถิ่น	77
ร่วมกันสร้างฝายชะลอน้ำขนาดเล็ก เพิ่มน้ำต้นทุนให้ฝายกาแดง	80
ชุดลอกตะกอนทรายหน้าฝายบ้านกาแดง	80
ปรับพื้นที่ทดลองปลูกข้าวพื้นบ้าน 5 สายพันธุ์	80
ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการทำนา และเรียนรู้การเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์	81
จัดเวทีเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงก่อนหลังดำเนินโครงการวิจัย	81
ศึกษาดูงานสำนักงานพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา ประเทศมาเลเซีย	81
กิจกรรมแข่งขันเกี่ยวข้าวและสรุปผลการดำเนินงาน	82
การจัดทำแผนผังการทำนาเพื่อการจัดรูปที่ดินให้เหมาะสมกับระบบชลประทาน	82
กิจกรรมการประกวดผลงานบริหารโครงการพัฒนาชลประทานขนาดเล็กอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	83
บทที่ 5 ผลการวิจัย	84
การบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น	84
การจัดตั้งธนาคารข้าว	110
การศึกษาดูงานสำนักงานพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา	116
บรรณานุกรม	132
ภาคผนวก	133
ภาคผนวก 1 ภาพกิจกรรม	133
ภาคผนวก 3 ประวัติทีมวิจัย	155

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ตามที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีความห่วงใยต่อเรื่องการบริหารจัดการน้ำ และได้พระราชทานพระราชดำริ เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2532 ความว่า “ต้องการให้โครงการชลประทานที่สร้างเสร็จแล้วมีการจัดการเรื่องการใช้น้ำอย่างถูกวิธีและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยเน้นให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมมือกันดำเนินการ” และพระราชทานพระราชดำริถึงโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหวด จังหวัดสกลนคร เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2551 ความว่า “เป็นอ่างเก็บน้ำที่ใหญ่มาก มีน้ำมาก แต่ไม่มีคนใช้ประโยชน์จากน้ำมากเท่าที่ควร” จากพระราชดำริดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และกรมชลประทาน ได้ร่วมกันจัดทำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินำร่อง 84 แห่งขึ้น โดยคัดเลือกโครงการจาก 9 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ น่าน สกลนคร มุกดาหาร กาฬสินธุ์ เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช และนราธิวาส ทั้งนี้ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ รูปแบบ และสร้างกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากการปฏิบัติ ตลอดจนสร้างเครือข่ายระหว่างภาคประชาชนกับหน่วยงานภาครัฐ ในการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการและยั่งยืน

โดยทั้ง 3 หน่วยงานได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (Memorandum of Understanding : MOU) เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2552 มีสาระสำคัญ ดังนี้ 1) ให้มีการกำหนดนโยบาย แผนงานและเป้าหมายร่วมกันอย่างชัดเจน ในการดำเนินงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาว โดยให้ถือเป็นภารกิจร่วมกันระหว่าง สำนักงาน กปร. กรมชลประทาน และ สกว.ในพื้นที่นำร่อง 84 แห่ง และพื้นที่ขยายผล 2) ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการอำนวยการในระดับจังหวัด ประกอบด้วย หัวหน้าส่วนราชการต่างๆ ของทุกกระทรวง เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบาย แผนงาน และเป้าหมาย ตลอดจนทั้งอำนวยการ กำกับดูแล ติดตามผล และประเมินผลการปฏิบัติงาน 3) ให้มีการระดมสรรพกำลังและทรัพยากรของทั้ง 3 หน่วยงานในการดำเนินการสนับสนุนซึ่งกันและกัน อาทิ องค์ความรู้ (Explicit Knowledge) สัจจะหรือความรู้จากการปฏิบัติ (Tacit Knowledge) กลไกการขับเคลื่อน หรืองบประมาณ เป็นต้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชน 4) ให้มีการประชุม สัมมนา เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ร่วมกันเป็นครั้งคราว 5) ให้มีการติดต่อ ประสานงาน ร่วมมือกันทั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการในทุกระดับ เพื่อให้เกิดเอกภาพในการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง 6) ให้มีการสนับสนุน ส่งเสริม อำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงานในระดับพื้นที่ เพื่อให้เกิดการประสานงานและทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ 7) ให้มีการประชาสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้สื่ออุปกรณ์ และเครือข่ายทั้ง 3 หน่วยงานอย่างต่อเนื่อง 8) ให้มีการติดตาม ประเมินผล และพัฒนา กลไกการบริหารจัดการร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ

สำหรับจังหวัดนราธิวาส ได้คัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการวิจัยเพื่อท้องถิ่น จำนวน 2 โครงการ ได้แก่ โครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส และโครงการระบบส่งน้ำ พร้อมสถานีสูบน้ำขนาดเล็ก ยะกัง 8 บ้านบูเกะกู๋ง ตำบลลำภู อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส โดยมีข้อมูลพื้นฐานและแนวทางการวิจัย ดังนี้

ประวัติความเป็นมาของบ้านกาเต็ง คำว่า “กาเต็ง” หมายถึง รางข้าง โดยตั้งชื่อตามการค้นพบซากงาช้างอยู่บริเวณ หินผา สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม เหมาะสำหรับการทำนาข้าว สภาพดินเป็นดินเหนียว มีลำธาร และคลองธรรมชาติ

บ้านกาเต็งมีประชากร 333 ครัวเรือน หรือ 1,891 คน เป็นชาย 952 คน คิดเป็นร้อยละ 50.34 เป็นหญิง 939 คน คิดเป็นร้อยละ 49.66 (ข้อมูลจากหน่วยงานสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพกรีดยางพารา และทำนา อาศัยแหล่งน้ำจากคลองธรรมชาติจนกระทั่งมีระบบชลประทานขึ้นใช้ในหมู่บ้าน

ฝายบ้านกาเต็ง เป็นอาคารทดน้ำ กสช. สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2518 โดยก่อสร้างฝายปิดคลองกาเต็ง เพื่อเก็บกักน้ำและทดน้ำเข้าในพื้นที่ แต่ในปี พ.ศ. 2541 อาคารดังกล่าวชำรุด ถูกกระแสน้ำกัดเซาะ ไม่สามารถทดน้ำได้ ราษฎรจึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการทำนา นายยูโซ๊ะ ดอเลาะ ผู้แทนกลุ่มทำนา 3 หมู่บ้าน (บ้านกาเต็ง, บ้านกาหน๊ะ และบ้านกาลิซา) ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาสจึงได้เสนอให้ก่อสร้างฝาย จนสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำของชลประทานในการเกษตรโดยเฉพาะการทำนาที่สามารถนำน้ำไปใช้เพื่อการปลูกข้าวได้ถึง 1,300 ไร่

ผลจากการจัดเวทีประชาคมร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ ได้กำหนดสภาพปัญหาไว้ 3 ประเด็น คือ 1) กลุ่มผู้ใช้น้ำมีอาชีพหลักในการทำนา ยังไม่มีการรวมกลุ่มด้านการเกษตรอย่างเป็นระบบ ทำให้ไม่มีเงินทุนหมุนเวียนเพื่อยกระดับการผลิตข้าวได้มากนัก ทั้งๆ ที่อยู่ในพื้นที่ชลประทานที่เอื้อต่อการทำนา กลุ่มผู้ใช้น้ำยังต้องอาศัยการจ้างไถนาเพื่อปรับสภาพดิน ต้องซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในราคาแพง 2) ศัตรูพืชในนาข้าวที่สร้างปัญหา คือ “หนู” ทำลายผลผลิตข้าวมาอย่างต่อเนื่องทุกปี เป็นปัญหาที่ชุมชนต้องการแก้ไขด้วยวิธีที่ชาวบ้านจะคิดค้นขึ้นเอง 3) ผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำ ขณะที่ต้นทุนการทำนาสูงขึ้น การหาพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ใช้ในปัจจุบันจะเป็นทางเลือกในการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ชลประทานซึ่งจะต้องสอดคล้องกับสภาพดินและปริมาณน้ำ

ผลการดำเนินงานในระยะที่ 1 ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – ธันวาคม 2553 ได้จัดกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ของสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำที่ประกอบอาชีพทำนาผ่านการเปิดโครงการวิจัย แข่งขันจับหนูนาซึ่งเป็นศัตรูของต้นข้าวในนาที่รื้อร้างมาหลายปี มีคณะแสดงศิลปะ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวของชาวมลายูที่เป็นเอกลักษณ์ การแสดงดีเกิร์ธลูของเด็กรักเรียน มีคณะนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้การทำนา สายพันธุ์ของข้าว เครื่องมือการทำนา และการจัดการน้ำระบบฝาย ผลที่เกิดขึ้นระหว่างจัดกิจกรรมโดยไม่ได้คาดการณ์ คือ การลงพื้นที่ของผู้อำนวยการจังหวัดนราธิวาส (นายธนเนชกรกานนท์) ให้คำแนะนำในการชะลอน้ำด้วยการสร้างฝายขนาดเล็ก 6 แห่ง บริเวณต้นน้ำ เพื่อให้มีน้ำต้นทุนเพียงพอต่อการทำนา

ข้อค้นพบจากเดิม คือ สายพันธุ์ข้าวพื้นเมืองอย่างน้อย 4 สายพันธุ์ ได้แก่ ปาดิยามุง ปาดิปาเฮะ ปาดิรายากูนิง และปาดิปุเต๊ะ และกลายเป็นเครื่องมือในการพูดคุยอย่างออกรสชาติของคนในชุมชน ทุกครั้งที่พูดเรื่องข้าวพันธุ์ต่างๆ จะเกิดความกระตือรือร้นที่จะพาลงไปดูในพื้นที่ ไปดูวิธีการปลูก ปริมาณน้ำที่ใช้ ไปดูลักษณะการออกช่อรวง รูปร่างเมล็ดข้าว และความเอร็ดอร่อยของข้าวแต่ละชนิด นอกจากนี้ ยังได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานเกษตรอำเภอระแงะ สนับสนุนเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ “เล็บนกปัตตานี” ปริมาณ 300 กิโลกรัม ในการทดลองปลูกในพื้นที่ด้วย นอกจากพันธุ์ข้าวพื้นเมืองแล้ว ชาวนาต้องการทดลองปลูกข้าวพันธุ์ “หอมมะลิ” ที่ถือเป็นสัญลักษณ์ของชาวไทยที่มีชื่อเสียงไปทั่วโลกด้วย ในโอกาสที่จัดกิจกรรมแข่งขันจับหนู กองกำลังทหารที่มาประจำในพื้นที่มาจากกองทัพภาคที่ 2 ซึ่งทหารมีภูมิลำเนาเป็นคนพื้นเพภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แห่ลงปลูกข้าวหอมมะลิที่สำคัญ การแลกเปลี่ยนหนูนากับข้าวเปลือกพันธุ์หอมมะลิจึงเกิดขึ้น

กรณีความตั้งใจที่จะหารายได้จากการขายตะกอนทรายหน้าฝายนั้น เมื่อดูปริมาณแล้วไม่เพียงพอที่จะขายได้เป็นกอบเป็นกำ แต่เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องขุดตะกอนออก เพื่อให้น้ำได้ไหลผ่านเข้าคลองไส้ไก่ เข้าพื้นที่ทำนาได้ทั่วถึง การใช้แรงงานคนในการขุดแต่ง ทำให้รู้คุณค่าของฝายในโครงการพระราชดำริมากขึ้น รู้องค์ประกอบของโครงสร้างอาคาร และการทำงานของกลไกฝายของชลประทานดีขึ้น ขณะที่ฝายขนาดเล็กที่ใช้ไม้ไผ่ กระสอบทรายกันเป็นฝายชะลอน้ำ ทำได้เพียง 1 จุด จากที่ตั้งเป้าหมายไว้ทั้งหมด 6 จุด เนื่องจากเข้าสู่ช่วงฤดูการทำนา และปริมาณน้ำที่เริ่มมากขึ้นจากฝนที่ตกบริเวณเหนือฝาย

วิธีลดต้นทุนการผลิตในการทำนา คือ การผลิตปุ๋ยขึ้นใช้เอง โดยได้รับความรู้จากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาส ในการทดลองทำจริง และได้เก็บวัตถุดิบจำพวกเศษผัก ผลไม้ที่ตลาดนัดมาให้แม่บ้านทำลองหมักในถัง ชูบทบาทสตรีในการทำงานร่วมกันอย่างเข้มข้น เมื่อกล่าวถึงปุ๋ยอินทรีย์ ย่อมเกี่ยวข้องกับดิน เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาสยังได้สนองความต้องการของชาวบ้านที่อยากจะทำนาว่าหน้าดินที่ตนเองทำนาอยู่นั้นเป็นเช่นใด มีผลต่อผลผลิตข้าวต่อไร่หรือไม่ ด้วยการสอนวิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจพิสูจน์ ซึ่งอยู่ในระหว่างการรอผล และเมื่อทราบข้อมูลแล้ว จะได้มีการหารือปรับปรุงบำรุงรักษาดินให้อุดมสมบูรณ์ต่อไป

ปริมาณผลผลิตข้าวต่อไร่ยังไม่เป็นที่แน่ชัด หลังจากที่ชาวบ้านได้ทดลองวัดขนาดพื้นที่ในแปลงนาก่อนเก็บเกี่ยวนั้น การวัดขนาดไม่ได้ตรงกับมาตรฐาน มีความคลาดเคลื่อนไปมาก ประกอบกับเก็บข้อมูลเพียงสายพันธุ์เดียวคือปาดิยามุง ทั้งที่มีสายพันธุ์ข้าวพื้นบ้านอย่างน้อย 4 สายพันธุ์ และได้เก็บเกี่ยวไปหมดแล้ว จึงไม่สามารถวัดขนาดพื้นที่เพื่อคำนวณผลผลิตต่อไร่ได้ทัน กิจกรรมดังกล่าวจึงต้องทำใหม่ในการทำนาในฤดูกาลถัดไปกับทุกสายพันธุ์ที่ทดลองปลูก แล้วนำมาเปรียบเทียบกันว่าสายพันธุ์ใดให้ปริมาณสูงสุด ต้นทุนการผลิตต่ำสุด คุณภาพโดยรวมดีที่สุด เพื่อนำผลผลิตที่เหลือจากบริโภคในครัวเรือนรายปี มาจัดตั้งเป็นธนาคารข้าว โดยขายให้โรงสีชุมชนและจัดเก็บเป็นตัวแทนในบัญชีธนาคารของชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมายในการบริหารจัดการกลุ่มชาวนา กลุ่มผู้ใช้น้ำ และกิจกรรมการทำนาของชุมชนอย่างยั่งยืน

สำหรับภาพรวมของงานระยะที่ 1 สรุปได้ว่าการบริหารจัดการน้ำเพื่อนำมาใช้ในนาข้าวมีความคืบหน้าพอสมควร มีการสร้างฝายชะลอน้ำขนาดเล็กกักเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง 1 แห่ง จากเป้าหมายที่

จะทำให้ครบ 6 แห่ง ปริมาณน้ำในช่วงฤดูฝน ช่วยให้ข้าวดมสมบูรณ์ดี เพียงแต่ยังไม่มีเก็บข้อมูลผลผลิตข้าวต่อไร่เพื่อเปรียบเทียบกับปริมาณที่ใช้บริโภคในครัวเรือน และกำหนดส่วนต่างมาจัดตั้งธนาคารข้าว และยังไม่ได้มีการกำหนดแนวทางการบำรุงดินเพื่อกระตุ้นให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น เพราะยังไม่ได้ทดลองใช้ปุ๋ยซึ่งหมักเองมาใส่ในนาข้าว กิจกรรมที่ยังดำเนินการไม่สมบูรณ์ ทีมวิจัยมีความเห็นที่จะยกยอดมาดำเนินการในระยะที่ 2 โดยให้เหตุผลว่าไม่ต้องการให้โครงการเดิมต้องขยายเวลาจนล่าช้าต่อไป เพราะกว่าจะเสร็จสิ้นฤดูกาลทำนาและสรุปรายงาน จะต้องกินเวลาไปถึงเดือนตุลาคม 2554 จึงได้พยายามสรุปกิจกรรมเท่าที่ดำเนินการได้ตามช่วงเวลาที่กำหนดในโครงการเดิม และเสนอโครงการในระยะที่ 2

กิจกรรมการวิจัยที่เพิ่มขึ้นในระยะที่ 2 นี้ คือ การศึกษาดูงานการทำนา การบริหารจัดการน้ำ การทำงานร่วมกันระหว่างประชาชนกับรัฐบาลมาเลเซีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “องค์กรพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา” รัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย ที่ดูแลกิจการตั้งแต่การปลูกข้าว การจัดการน้ำ การแปรรูปผลผลิตการเกษตร ไปจนถึงการท่องเที่ยวเชิงเกษตร เมื่อมีปัญหา หน่วยงานเดียวสามารถแก้ปัญหาได้ครบวงจร ซึ่งต่างจากหน่วยงานราชการของไทยที่ต้องประสานหลายหน่วยงานกว่าจะแก้ปัญหาได้ทั้งหมด เป็นข้อเปรียบเทียบได้อย่างดีในการปรับการทำงานให้บูรณาการร่วมกันเสมือนเป็นหน่วยงานเดียวกันได้ จึงเป็นที่มาของการเสนอโครงการวิจัยในระยะที่ 2

คำถามวิจัยหลัก

การบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนาเพื่อเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง ควรเป็นอย่างไร?

คำถามวิจัยรอง

1. กลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็งมีแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้อย่างไร?

1.1 สภาพดินในพื้นที่ทำนาปัจจุบันมีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด?

1.2 แผนการทำนาและการใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่โครงการฝายบ้านกาเต็งเป็นอย่างไร? มีลักษณะที่ราบลุ่ม ที่ดอนเป็นอย่างไร? ระดับน้ำที่ส่งไปตามพื้นที่ทำนาเป็นอย่างไร?

1.3 พันธุ์ข้าวพื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ให้ผลผลิตต่อไร่เท่าใด? ต้นทุนการทำนาด้วยพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นเท่าใด? ชาวบ้านในพื้นที่นิยมรับประทานข้าวแบบใด? มีพันธุ์ข้าวใดที่เหมาะสมกับสภาพดินและปริมาณน้ำเพื่อที่จะทดลองนำมาปลูกบ้าง?

2. กลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็งมีแนวทางการจัดตั้งกลุ่มกองทุนเพื่อการทำนาหรือธนาคารข้าวได้อย่างไร?

2.1 จะใช้หลักชะกาด (ทานบริจาค) ตามหลักศาสนาอิสลามมาปรับใช้ให้เกิดธนาคารข้าวได้อย่างไร? และใครควรมีบทบาทเข้ามาช่วยให้เกิดขึ้นได้บ้าง?

2.2 พันธุ์ข้าวหอมมะลิ พันธุ์ข้าวเล็บนกปัตตานี และพันธุ์ข้าวพื้นเมืองชนิดใดที่นำมาทดลองปลูก จะให้ผลผลิตมากกว่าเดิมและเพียงพอต่อการนำมาฝากเข้าธนาคารข้าวได้บ้าง?

3. การบริหารจัดการน้ำเพื่อการทำนาของรัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซียเป็นอย่างไร?

3.1 ปริมาณและมูลค่าการปลูกข้าวของรัฐเคดาห์เป็นเท่าใด?

3.2 ขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าวของรัฐเคดาห์กว้างเท่าใด?

3.3 แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการทำนาของรัฐเคดาห์มาจากที่มดบ้าง เพียงพอหรือไม่ มีปัญหาเรื่องน้ำหรือไม่ แล้วจัดการปัญหาดังกล่าวอย่างไร?

3.4 บทบาทขององค์กรพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดาเป็นอย่างไร?

3.5 กรณีการสร้างเขื่อน ฝ่าย อ่างเก็บน้ำ ฯลฯ มีแนวทางประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อชุมชนอย่างไร?

3.6 องค์กรพัฒนาเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา มีแนวทางการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำ และวางแผนการทำนาได้อย่างไร?

3.7 วิธีการทำนาของประชาชนรัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซียเป็นอย่างไร?

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วยการใช้ประโยชน์จากโครงการฝายบ้านกาเต็งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดตั้งธนาคารข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง

3. เพื่อศึกษารูปแบบการทำนา การบริหารจัดการน้ำและการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานของรัฐกับประชาชนของรัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย

พื้นที่การศึกษา

1. โครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกลาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส

2. รัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย

วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาดูงานวิธีการทำนา การบริหารจัดการน้ำ การทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับภาคประชาชนรัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย

2. จัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์จากที่ดินและแนวคลองส่งน้ำชลประทานบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลการทดลองปลูกข้าวพันธุ์พื้นบ้านและพันธุ์ข้าวหอมมะลิในบริเวณคลองส่งน้ำชลประทาน บันทึกผลการเติบโต ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ ผลผลิตต่อไร่และต้นทุนการปลูกข้าวของแต่ละสายพันธุ์ ตลอดจนโรค แมลงที่พบระหว่างการเพาะปลูก

4. จัดตั้งธนาคารข้าว กำหนดระเบียบข้อบังคับในรายได้จากปริมาณข้าวที่เหลือบริโภคในครัวเรือน

5. สรุปแนวทางการบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนาของกลุ่มผู้ใช้น้ำบ้านกาเต็งและถอดบทเรียนการทำงานวิจัยตลอดทั้งโครงการ

6. เวทีนำเสนอผลการวิจัยต่อชุมชน
7. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. กลุ่มผู้ใช้น้ำบ้านกาเต็งเกิดกระบวนการเรียนรู้วิธีการเก็บและใช้ข้อมูลเพื่อวางแผนการเพิ่มผลผลิตในนาข้าวด้วยการใช้ระบบน้ำชลประทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. กลุ่มผู้ใช้น้ำบ้านกาเต็งสามารถจัดตั้งกลุ่มกองทุนเพื่อการทำนาหรือธนาคารข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง
3. ได้ข้อมูลรูปแบบการทำนา การบริหารจัดการน้ำ และการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานของรัฐกับประชาชนของรัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย เปรียบเทียบกับกรณีของประเทศไทย สามารถนำส่วนดีมาประยุกต์ใช้ในเกิดประโยชน์ได้

ทีมวิจัย

1. นายมะฮือซอ ดือเร๊ะ	ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	หัวหน้าโครงการ
2. นายการียา สุหลง	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	การเงิน
3. ว่าที่ร้อยตรีอับดุลอาซิ กะละ	นักประสานงานชุมชนชลประทาน	เลขานุการ
4. นายยีมะ มามะ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
5. นายอับบรอเฮง เจ๊ะนิ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
6. นายรอแม เจ๊ะเฮ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
7. นายสุปรีย์ ตาปู	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
8. นายมะเซาดี สะอึ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
9. นายมะยูโซ๊ะ ดอเลาะ	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย
10. นายมะสอและ ตีโง	สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายบ้านกาเต็ง	ทีมวิจัย

ที่ปรึกษาโครงการ

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. นายสมเกียรติ อนันต์ศิริประภา | เกษตรอำเภอร่องแงะ |
| 2. นายสมาน สะอี | นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา |
| 3. นายณรงค์ บำรุงกิจดี | หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 |
| | โครงการชลประทานนราธิวาส |

ระยะเวลา

7 เดือน (1 มีนาคม 2554 – 30 กันยายน 2554)

บทที่ 2

บริบทชุมชน

ประวัติตำบลกาลิซา

จากคำบอกเล่าคนเฒ่าคนแก่เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของตำบลกาลิซา ได้ความว่าในอดีตเมื่อประมาณ 150 ปีที่แล้ว ได้มีต้นไม้ขนาดใหญ่ต้นหนึ่ง ซึ่งมีชื่อว่า “ต้นกาลิซา” ขึ้นอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา ผลมีลักษณะกลม มีขนาดเท่ากับลูกปิงปองมีเนื้อนิตเดียว ใบและก้านสาขาให้ความร่มเงาแก่ชาวบ้านในหมู่บ้าน ชาวบ้านในหมู่บ้านส่วนใหญ่อพยพมาจากจังหวัดปัตตานี และประเทศอินโดนีเซีย ดังนั้นชาวบ้านจึงได้นำชื่อของต้นไม้ชนิดนี้ นั่นคือ “กาลิซา” เป็นชื่อหมู่บ้านและชื่อตำบลจนถึงปัจจุบัน

ข้อมูลทั่วไปของตำบลกาลิซา

ภูมิศาสตร์

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ ซึ่งเป็นที่ตั้งของชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม ลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มีฤดู 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนและฤดูฝน น้ำท่วมขังในพื้นที่ โดยทั่วไปประชาชนในตำบลกาลิซาส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมประเภททำสวนยางพารา สวนผลไม้ได้แก่ ลองกอง ทุเรียน เงาะ มังคุด สละ ฯลฯ

สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศ จะมีลักษณะแบบร้อนชื้น 2 ฤดู

ฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม - เดือนเมษายน

ฤดูฝน ระหว่างเดือนกรกฎาคม – เดือนกุมภาพันธ์ ของปีถัดไป ช่วงที่มีฝนตกชุกมากที่สุด คือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน – เดือนธันวาคมของทุกปี อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27.29 องศาเซลเซียส

พื้นที่

ตำบลกาลิซามีพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 32,408 ไร่ หรือ 51,595 ตารางกิโลเมตร

ที่ตั้ง

ทิศเหนือ	ติดต่อดำบลบาโงสะโต, ตำบลเฉลิม
ทิศใต้	ติดต่อดำเภोजेแนะ
ทิศตะวันออก	ติดต่อดำบลบองอ
ทิศตะวันตก	ติดต่อดำเภอสรีสาคร

เศรษฐกิจของตำบลกาลิซา

รายได้

ราษฎรตำบลกาลิซามีรายได้เฉลี่ย 15,000 – 35,000 บาท/ครัวเรือน/ปี

อาชีพ

ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ตำบลกาลิซาประกอบอาชีพเกษตรกรรม รองลงมาคือค้าขายและอาชีพรับจ้างทั่วไป ทำให้เกิดกลุ่มอาชีพต่างๆ ได้แก่

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. กลุ่มผ้าบาติก | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 15 คน |
| 2. กลุ่มเลี้ยงวัว | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 35 คน |
| 3. กลุ่มย่านลิเภา | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 15 คน |
| 4. กลุ่มปักจักร | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 35 คน |
| 5. กลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 30 คน |
| 6. กลุ่มเลี้ยงปลาดุก | จำนวน 6 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 24 คน |
| 7. กลุ่มเลี้ยงไก่บ้านกาแลง | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 6 คน |
| 8. กลุ่มเลี้ยงเป็ดบ้านกาเต็ง | จำนวน 1 กลุ่ม สมาชิกจำนวน 5 คน |

จากการนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ ช่วยให้ราษฎรในตำบลมีหนี้สินลดลงและเพิ่มรายได้มากขึ้น เพราะไม่จำเป็นต้องพึ่งพาปัจจัยการนำเข้าจากภายนอกหมู่บ้านและส่งผลให้ราษฎรสามารถเพิ่มรายได้ ลดรายจ่ายในครัวเรือนและชุมชนอยู่ดีมีสุข

สภาพสังคมของตำบลกาลิซา

ภาษา

ประชาชนในตำบลกาลิซาใช้ภาษาท้องถิ่น เรียกว่า “ภาษามลายูหรือภาษายาวี” เป็นการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

ศาสนา

ประชากรร้อยละ 99 นับถือศาสนาอิสลามและร้อยละ 1 นับถือศาสนาพุทธ

ประชากรและครัวเรือน

ตำบลกาลิซามีประชากรทั้งหมดจำนวน 13,166 คน แยกเป็นชาย 6,438 คน คิดเป็นร้อยละ 48.90 หญิง 6,728 คน คิดเป็นร้อยละ 51.10 จำนวนครัวเรือนนับปัจจุบันทั้งสิ้น 2,464 ครัวเรือน

สถานศึกษาของรัฐ

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. โรงเรียนบ้านกาลิซา | ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา |
| 2. โรงเรียนบ้านฮูลู | ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 3 บ้านฮูลู |
| 3. โรงเรียนบ้านกาหน๊ะ | ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 บ้านบ้านกาหน๊ะ |
| 4. โรงเรียนบ้านกาเต็ง | ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง |

สถานศึกษาของภาคเอกชน

ตำบลกาลิซามีโรงเรียนสอนศาสนา(สถาบันปอเนาะ) 3 แห่ง คือ

1. โรงเรียนดาร์ลุอิทะห์ ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ
2. โรงเรียนสุบูกิลิสซาลาม ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา
3. โรงเรียนอัลมะฮาดุลร็อบบानी ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา(กูเล็ง)

สถานื่อนามัย มี 2 แห่ง คือ

1. สถานื่อนามัยบ้านกาลิซา ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา
2. สถานื่อนามัยบ้านกาหน๊ะ ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 บ้านบ้านกาหน๊ะ

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

1. บ้านปูโง๊ะ ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ
2. บ้านกาหน๊ะ ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 บ้านบ้านกาหน๊ะ

วัฒนธรรม

ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม มีมัสยิดเป็นสถานที่ประกอบศาสนกิจ 11 แห่ง

สถานที่สำคัญทางศาสนา

ตำบลกาลิซามีมัสยิดสำคัญ 3 แห่ง ดังนี้ หมู่ที่ 1 มัสยิดบ้านปูโง๊ะ หมู่ที่ 2 มัสยิดกาลิซา ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา มัสยิดดาร์ลุอิม ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านบาละบาโร๊ะ

การปกครองของตำบลกาลิซา

ตำบลกาลิซาแบ่งการปกครองแบ่งออกเป็น 6 หมู่บ้าน คือ

หมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ	นางรสนานี กอแล๊ะ	เป็นผู้ใหญ่บ้าน
หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา	นายดอโรแม เตะ	เป็นผู้ใหญ่บ้าน
หมู่ที่ 3 บ้านฮูลู	นายกอเซ็ง ดารายีฮอฮอ	เป็นผู้ใหญ่บ้าน
หมู่ที่ 4 บ้านบาโง	นายมาหามะรอมีลี อีเต	เป็นผู้ใหญ่บ้าน
หมู่ที่ 5 บ้านกาหน๊ะ	นายมาหามะ เจ๊ะแม	เป็นกำนัน
หมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง	นายมาหามะอัสมิน สะและ	เป็นผู้ใหญ่บ้าน

สถานที่สำคัญและหน่วยงานราชการ

- ศูนย์ อบต.กาลิซา ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส
- นายก อบต.กาลิซา ชื่อ นายสมาน สะอิ
- เจ้าหน้าที่ อบต.กาลิซา มีจำนวน 12 คน พนักงานจ้างมี 16 คน ครูผู้ดูแลเด็ก จำนวน 4 คน
- สำนักงานบริหารราชการประจำตำบลกาลิซา

ข้อมูลพื้นฐานบ้านกาเต็ง

ความเป็นมา

บ้านกาเต็ง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จัดตั้งเมื่อปี 2527 ที่มาของชื่อหมู่บ้าน เล่าต่อกันว่า ในสมัยก่อนที่จะตั้งหมู่บ้านแห่งนี้ มีคลองน้ำ เป็นหินมีลักษณะอ่อนไม่แข็งเหมือนหินทั่วไป เมื่อชาวบ้านลงไปเหยียบเนื้อหินก็จะติดเท้าขึ้นมาและมีข้างลงมาจากภูเขาขึ้นมาเล่นน้ำ ก็จะเป็นรอยเท้าข้างอยู่บนพื้นหินและรอยเท้าคนก็จะปรากฏเป็นรอยจนมาถึงทุกวันนี้

สภาพทางภูมิศาสตร์

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ ซึ่งเป็นที่ตั้งของชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม ลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มี 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนและฤดูฝน ประชาชนบ้านกาเต็งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวน ยางพารา สวนผลไม้ ผลไม้ที่ปลูกกันมากได้แก่ ลองกอง ทุเรียน มังคุด สะตอ

ที่ตั้ง อาณาเขต

หมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส

ทิศเหนือ ติดต่อกับ หมู่บ้านกาหน๊ะ

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอสรีสาคร, อำเภอระแงะ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ หมู่บ้านกาลิซาและหมู่บ้านฮูลู

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ หมู่บ้านกาหน๊ะ

ลักษณะประชากร

มีจำนวนครัวเรือนนับปัจจุบันทั้งสิ้น 343 ครัวเรือน ประชากรทั้งหมด 1,923 คน แยกเป็นชาย 971 คน คิดเป็นร้อยละ 50.49 เป็นหญิง 952 คน คิดเป็นร้อยละ 49.51

ลักษณะภูมิอากาศ

มี 2 ฤดู คือ

- ฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน

- ฤดูฝน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - กุมภาพันธ์ ของปีถัดไป

ช่วงที่มีฝนตกชุกมากที่สุด คือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม ของทุกปี

อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27.29 องศาเซลเซียส

สภาพทางเศรษฐกิจ

ประชากรบ้านกาเต็งมีอาชีพหลัก คือ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำสวนยางพารา สวนผลไม้และทำนา ผลไม้ที่ปลูกกันมาก ได้แก่ ลองกอง มังคุด ทุเรียน เงาะ สะตอ เป็นต้น รายได้เฉลี่ย 15,000 – 35,000 บาท/ครัวเรือน/ปี

สภาพทางสังคม

- ประชาชนในพื้นที่จะเชื่อผู้นำ

- มีความสามัคคีในหมู่เครือญาติ
- เกณฑ์การศึกษาอยู่ในระดับต่ำ

ภาษา ประชาชนทั่วไปในพื้นที่ ส่วนใหญ่นิยมใช้ภาษาถิ่น หรือเรียกว่า ภาษามลายูพื้นเมือง หรือภาษายาวีในชีวิตประจำวันมากกว่าภาษาไทย

ด้านขนบธรรมเนียมประเพณี

ขนบธรรมเนียมประเพณีของประชาชนที่นับถือศาสนาอิสลาม จะมีการแต่งกาย การทำพิธีกรรมทางศาสนา เช่น งานพิธีแต่งงาน การถือศีลอด วันอีด (ฮารีรายอ) การเข้าสู่หนัด การจัดงานเมาลิดและงานบุญอื่นๆ ส่วนการเล่น / การแสดงที่นิยมกันมากก็คือ การรำซัลละ ดิเกฮูลู เล่นว่าว การแข่งขันนกกรงหัวจุก การแข่งขันเสียงเซาะเซาะและการแข่งขันกวนอาซุรือ เป็นต้น

ด้านศาสนา

ประชากรนับถือศาสนาอิสลามคิดเป็น 100 % ของประชากรทั้งหมด

ด้านการศึกษา

- ระดับประถมศึกษา 443 ราย
- ระดับมัธยมศึกษา 166 ราย
- ระดับ ปวช., ปวส. 31 ราย
- ระดับปริญญาตรี 31 ราย
- ไม่ได้รับการศึกษา 131 ราย

ปัญหาสังคม

- ยาเสพติด
- ความยากจน
- ไม่มีที่ทำกินเป็นของตนเอง
- การศึกษามีน้อย

เส้นทางคมนาคม

จำนวน เส้นทาง	ระยะทาง		ลักษณะ/ ชนิดถนน	หน่วยงาน เจ้าของถนน	สร้างเมื่อ
	จุดเริ่มต้น	จุดสิ้นสุด			
1	บ้านกาหน๊ะ	บ้านกาลิซา	ลาดยาง	รพช.	พ.ศ.2539

สถานที่สำคัญทางศาสนา

มัสยิดนูรุลฮูดา

มัสยิดตันหยงกาลิซา

มัสยิดนูรุลฮูดีน

โครงการฝายบ้านกาเต็ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ความเป็นมา

ด้วยสำนักราชเลขาธิการได้มีหนังสือที่ รล 0010/7245 ลงวันที่ 4 ตุลาคม 2545 แจ้งว่า เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2545 สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมราษฎรและสมาชิกศิลปาชีพที่บ้านคลองระ หมู่ที่ 3 ตำบลบาละไค อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส นั้น โดยมีวิศวกรใหญ่ฯ กรมชลประทาน, นายช่างใหญ่ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ, ผู้อำนวยการสำนักงานกิจกรรมพิเศษและเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานนราธิวาส พร้อมด้วยผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการ 4 สำนักงาน กปร. เฝ้ารับเสด็จ

สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงมีพระราชดำริจะพระราชทานความช่วยเหลือเรื่องการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรของราษฎรในเขตตำบลกาลิซา อำเภอรันัง ตามที่นายยูโซ๊ะ ดอเลาะ ผู้แทนกลุ่มทำนา 3 หมู่บ้าน (บ้านกาเต็ง, บ้านกาหน๊ะ และบ้านกาลิซา) ตำบลกาลิซา อำเภอรันัง จังหวัดนราธิวาส ในอดีตราษฎรสามารถทำนาได้โดยใช้น้ำจากฝายทดน้ำบริเวณบ้านกาเต็ง เป็นอาคารทดน้ำ กสช. สร้างประมาณปี 2518 โดยก่อสร้างฝายปิดคลองกาเต็งเพื่อเก็บกักน้ำและทดน้ำเข้าพื้นที่ แต่ในปี 2541 อาคารดังกล่าวชำรุดถูกกระแสน้ำกัดเซาะทำให้ไม่สามารถทดน้ำได้ ราษฎรจึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการทำนา

นายนิ ต่อละแยนา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา มีหนังสือที่ นธ 74701/025 ถึงผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 17 เรื่องขอสนับสนุนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เนื่องจากพื้นที่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา อำเภอรันัง จังหวัดนราธิวาส ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในการอุปโภค-บริโภค รวมทั้งน้ำใช้ในการเกษตร จึงขอรับการสนับสนุนโครงการก่อสร้างฝายกั้นน้ำพร้อมวางระบบท่อส่งน้ำ หมู่บ้านที่ไม่มีน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค จำนวน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านบูโง๊ะ มีครัวเรือนทั้งสิ้น 210 ครัวเรือน หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา มีครัวเรือนทั้งสิ้น 520 ครัวเรือน หมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง มีครัวเรือนที่ไม่มีน้ำอุปโภค-บริโภค จำนวน 150 ครัวเรือน มีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 1 แห่ง โรงเรียนจำนวน 2 แห่ง โรงเรียนปอเนาะ จำนวน 2 แห่ง สถานีอนามัย จำนวน 1 แห่ง มัสยิดจำนวน 6 แห่ง เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของตำบลกาลิซาเนื่องจากเป็นโครงการที่เกินศักยภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา

สำนักชลประทานที่ 17 โดยกลุ่มพิจารณาโครงการ ส่วนวิศวกรรมบริหารร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการก่อสร้าง 1 และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการตรวจสอบสภาพภูมิประเทศและสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากราษฎรในเขตโครงการแล้ว เห็นว่ามีแนวทางที่จะให้ความช่วยเหลือได้โดยการก่อสร้างฝายพร้อมระบบท่อส่งน้ำจากบ้านกาเต็งมายังหมู่ที่ 1 บ้านบูโง๊ะ หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา และหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอรันัง จังหวัดนราธิวาส ซึ่งรายละเอียดและผลการพิจารณาโครงการเบื้องต้น สรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาเบื้องต้น (Reconnaissance/Preliminary Study) ฝ่ายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ บริเวณหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส เป็นการศึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางวิชาการ กำหนดลักษณะโครงการเบื้องต้นและขอบเขตงานสำรวจสภาพรายละเอียดภูมิประเทศสำหรับใช้เป็นข้อมูลเพื่อการออกแบบและก่อสร้างโครงการฝ่ายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ

วัตถุประสงค์โครงการ

โครงการฝ่ายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งน้ำช่วยเหลือราษฎรในด้านการอุปโภค-บริโภค ของราษฎรหมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา และหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จำนวน 650 ครัวเรือน ประชากร 4,650 คนให้มีน้ำอุปโภค-บริโภคและพื้นที่การเกษตรประมาณ 50 ไร่ ได้ตลอดทั้งปี สามารถส่งน้ำให้ราษฎรทำนาได้ 1,300 ไร่ เพียงพอตลอดปี

การใช้ประโยชน์จากโครงการในปัจจุบัน

สามารถส่งน้ำให้ราษฎรทำนาได้ 1,300 ไร่ เพียงพอตลอดปี ตลอดจนเป็นแหล่งประมงของชุมชน

ที่ตั้งโครงการ

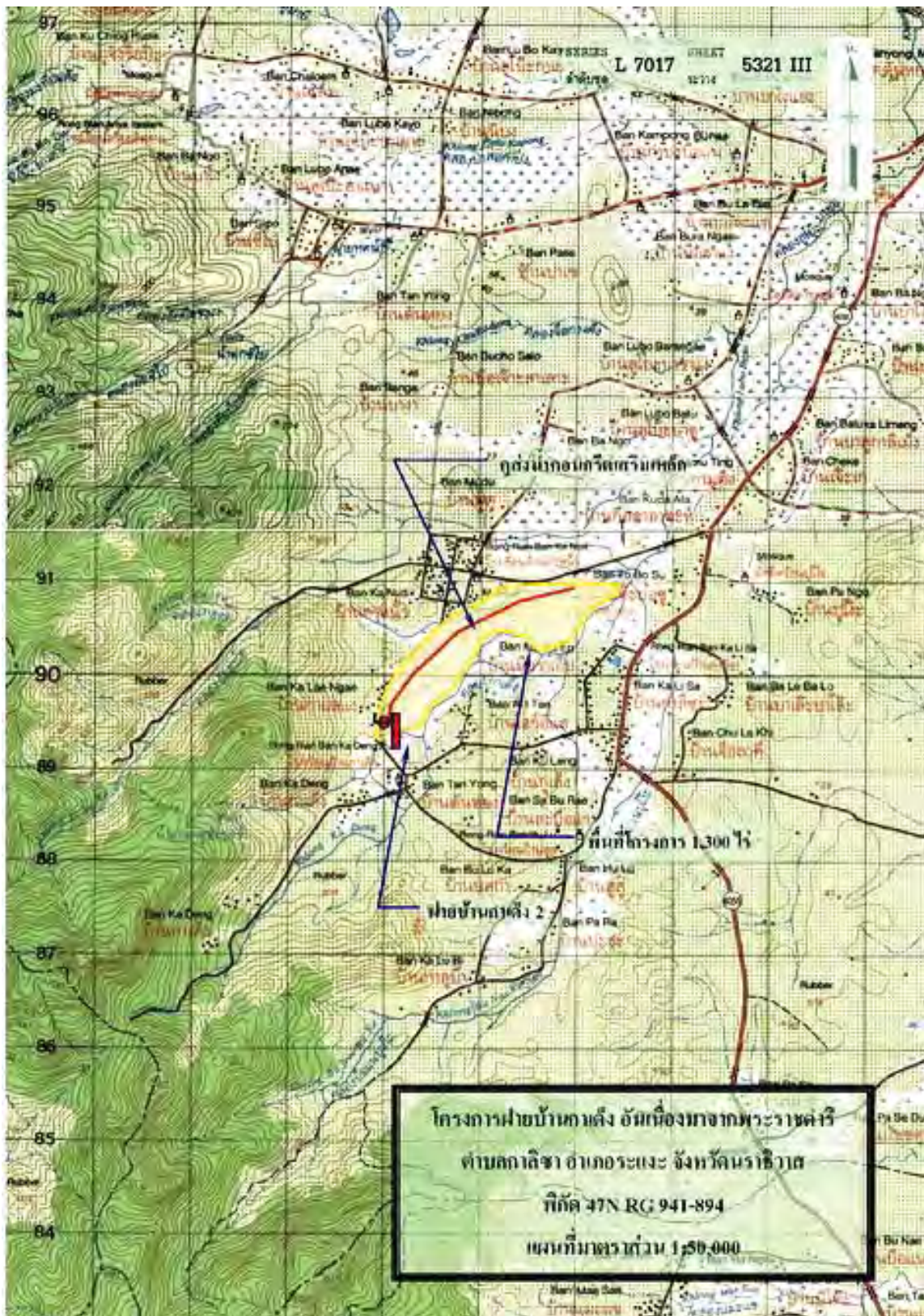
โครงการฝ่ายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ ตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จุดที่ตั้งในแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด (Series) L7018 ระวัง 5321III พิกัด 47 NQG 925 – 877 พิกัด UTM (E) 792500 พิกัด UTM (N) 687700 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก ลุ่มน้ำรองแม่น้ำสายบุรี รหัสลุ่มน้ำ 21.11

สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ

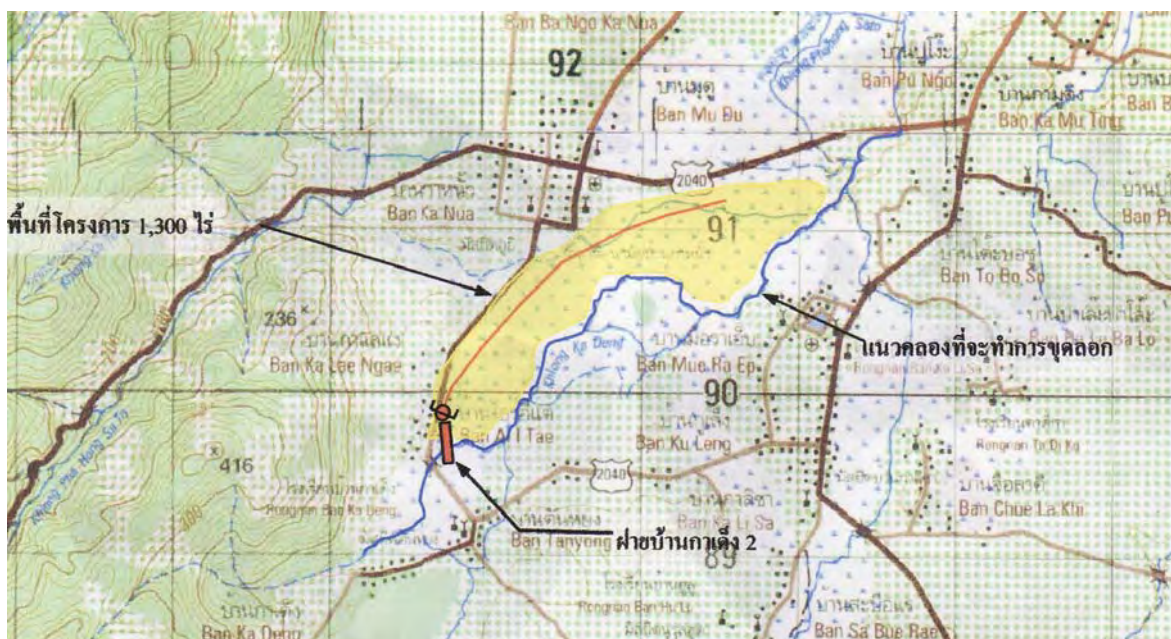
สภาพภูมิประเทศ ตำบลกาลิซา เป็นตำบลหนึ่งใน 7 ตำบลของอำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส อยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอระแงะทางทิศใต้ประมาณ 10 กิโลเมตร ตั้งอยู่บริเวณติดแนวพื้นที่ ภูเขาสูง

อาณาเขตตำบล

ทิศเหนือ	ติดกับ ตำบลเจลิม และ ตำบลบาโงสะโต อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส
ทิศใต้	ติดกับ ตำบลบองอ อำเภอระแงะ และ อำเภอจะแนะ จังหวัดนราธิวาส
ทิศตะวันออก	ติดกับ ตำบลบองอ และ ตำบลบาโงสะโต อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส
ทิศตะวันตก	ติดกับ อำเภอศรีสาคร จังหวัดนราธิวาส



แผนที่โครงการฝายบ้านกาเต็ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกาลิซา
อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส



แผนที่แสดงเฉพาะส่วนของโครงการฝายบ้านกาเต็ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส

สภาพแหล่งน้ำ

คลองกาเต็ง มีสภาพท้องน้ำค่อนข้างลาดชัน เนื่องจากภูมิประเทศเป็นภูเขา มีต้นกำเนิดจากเทือกทางด้านทิศตะวันตก ไหลจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและลักษณะทั่วไปท้องลำน้ำ มีสภาพเป็นหินลอยคละขนาด ขนาดท้องคลองกว้างประมาณ 10.00 – 15.00 เมตร ความกว้างปากคลองประมาณ 15.00 – 20.00 เมตร ความลึกประมาณ 1.00 – 2.00 เมตร ในช่วงฤดูน้ำหลากมีความลึกน้ำประมาณ 1.50 - 2.00 เมตร และในช่วงฤดูแล้ง ประมาณ 0.25 – 0.30 เมตร มีน้ำไหลตลอดปี

การประกอบอาชีพ

การประกอบอาชีพของราษฎรบริเวณพื้นที่โครงการส่วนมากทำการเกษตรกรรม เพาะปลูกพืชสวน

สภาพอุตุนิยมวิทยา – อุตกวิทยา

สภาพภูมิอากาศ บริเวณโครงการตั้งอยู่ในเขตลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก โดยทั่วไปสภาพอากาศอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีสภาพอากาศแบบเขตร้อนชื้น มีฤดูกาล 2 ฤดู คือ ฤดูร้อน และฤดูฝน

เนื่องจากโครงการนี้อยู่ในเขตอำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จึงกำหนดให้ใช้ข้อมูลสถานีตรวจวัดอากาศอำเภอระแงะ เป็นตัวแทนสภาพภูมิอากาศของโครงการ ซึ่งสรุปค่าเฉลี่ยรายปีของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญดังนี้

อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี	27.3 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี	81.7 เปอร์เซ็นต์
เมฆปกคลุมเฉลี่ยรายปี	7.2 หน่วย (0-10)
ความเร็วลมเฉลี่ยรายปี	3.1 น็อต
อัตราการระเหยเฉลี่ยรายปี	1,509.8 มิลลิเมตร

สภาพฝนข้อมูลน้ำฝนรายเดือน (Monthly Rainfall) พิจารณาเลือกสถานีวัดปริมาณน้ำฝนที่อยู่ใกล้เคียงและอยู่ภายในลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก ซึ่งได้แก่ สถานีวัดน้ำฝน 29022 (อำเภอระแงะ) จังหวัดนราธิวาส สำหรับปริมาณน้ำฝนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยที่มีการต่อขยายข้อมูลและทำให้สมบูรณ์ มีคาบข้อมูล 10 ปี สถิติน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 2,591.90 มิลลิเมตร โดยเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่ฝนตกชุกมากที่สุด ส่วนเดือนกุมภาพันธ์เป็นเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุด พื้นที่รับน้ำ 9.0 ตารางกิโลเมตร (ข้อมูลฝนรายเดือนเป็นข้อมูลจากสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน บันทึกไว้ตั้งแต่ พ.ศ.2530-พ.ศ.2546) ซึ่งสรุปไว้ ดังนี้

ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย (มม.)												ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (มม.)
เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
101.50	207.72	165.10	162.64	208.43	236.13	301.57	420.43	541.95	111.26	50.50	84.67	2,591.90

ตารางแสดงประมาณฝนรายเดือนและรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดปริมาณน้ำฝน
Station (29022), อำเภอระแงะ

สภาพน้ำท่าลำน้ำที่ไหลผ่านห้วงงานโครงการเป็นลำน้ำที่น้ำไหลตลอดปี โดยปกติจะมีน้ำไหลมากและแรงในช่วงฤดูฝน ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำน้อยแต่ยังคงไหลสม่ำเสมอตลอดทั้งปี สภาพป่าต้นน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำมีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณค่อนข้างสมบูรณ์ สภาพภูมิประเทศมีความลาดชันและอยู่ระหว่าง เนินเขาระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือนธันวาคม เป็นช่วงที่มีน้ำไหลมาก โดยในเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำไหลมากที่สุด และช่วงระหว่างเดือนมกราคม-เดือนเมษายน จะเป็นช่วงที่มีน้ำไหลน้อย โดยในเดือนกุมภาพันธ์จะเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำไหลน้อยที่สุด

การพิจารณาโครงการเบื้องต้น

1. การศึกษาปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านห้วงงาน

การคำนวณน้ำต้นทุนที่ไหลผ่านห้วงงานอาคารโครงการฝายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำคำนวณโดยอาศัยข้อมูลจากสถานีวัดน้ำฝนบริเวณใกล้เคียงเนื่องจากบริเวณที่ตั้งอาคารห้วงงานไม่มีสถานีวัดน้ำฝนจึงใช้สถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำเดียวกัน คือ สถานี 29022 บริเวณอำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส ในส่วนของการแพร่กระจายของปริมาณน้ำท่ารายเดือนนั้น พิจารณาโดยใช้

ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนจากสถานีดังกล่าวมาเป็นเกณฑ์ในการปรับแก้จากผลการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์ พบว่าปริมาณน้ำท่าที่ไหลผ่านอาคารตัวฝาย ในเกณฑ์เฉลี่ย เท่ากับ 2.945 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งสรุปไว้ดังนี้

ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												ปริมาณน้ำท่า รายปีเฉลี่ย (ล้านลบ.ม.)
เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
0.047	0.165	0.109	0.109	0.171	0.225	0.354	0.631	1.025	0.056	0.016	0.036	2.945

1. Specific Yield from Calculate 37.36 ลิตร/วินาที/ตร.กม.

2. Average Annual Run-Off Coefficient 45.45%

ตารางแสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยผ่านห้วยงานโครงการ

2. การศึกษาความต้องการใช้น้ำ

ในการศึกษาการใช้น้ำจากห้วยงานฝายบ้านกาเต็ง2 พร้อมระบบส่งน้ำ โดยใช้ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยที่ไหลผ่านห้วยงาน และข้อมูลปริมาณการใช้น้ำจากกิจกรรมหลักที่ได้กล่าวมาแล้ว ตลอดจนลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ รวมไปถึงศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสม และเป็นไปได้ที่จะก่อสร้างฝายพร้อมระบบท่อส่งน้ำเพื่อที่จะส่งน้ำจากห้วยงานไปสู่พื้นที่รับประโยชน์จากการศึกษาดังกล่าว พบว่าโครงการฝายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ สามารถส่งน้ำช่วยเหลือครอบคลุมพื้นที่ในเขตโครงการ คือ เพื่อการอุปโภค-บริโภคและพื้นที่การเกษตรตลอดทั้งปี ประมาณ 291,882 ลูกบาศก์เมตร โดยดำเนินการได้ดังตารางที่ 3 ดังนี้

เดือน	ปริมาณน้ำต้นทุน (ลบ.ม.)	ปริมาณความต้องการน้ำ(ลบ.ม.)			หมายเหตุ
		การเกษตร	อุปโภค-บริโภค	รวม	
เมษายน	46,889.19	6,535	16,740	23,275	เพียงพอ
พฤษภาคม	164,754.19	8,678	17,298	25,976	เพียงพอ
มิถุนายน	109,008.63	9,604	16,740	26,344	เพียงพอ
กรกฎาคม	109,419.55	11,218	17,298	28,516	เพียงพอ
สิงหาคม	170,902.92	9,180	17,298	26,478	เพียงพอ
กันยายน	225,371.62	8,621	16,740	25,361	เพียงพอ
ตุลาคม	354,434.84	7,785	17,298	25,083	เพียงพอ
พฤศจิกายน	631,226.09	7,327	16,740	24,067	เพียงพอ
ธันวาคม	1,025,359.72	6,946	17,298	24,244	เพียงพอ
มกราคม	56,477.96	7,285	17,298	24,583	เพียงพอ

เดือน	ปริมาณน้ำต้นทุน (ลบ.ม.)	ปริมาณความต้องการน้ำ(ลบ.ม.)			หมายเหตุ
		การเกษตร	อุปโภค-บริโภค	รวม	
กุมภาพันธ์	15,772.23	-	15,624	15,624	เพียงพอ
มีนาคม	35,743.74	5,032	17,298	22,330	เพียงพอ
	2,945,360.70	88,212	203,670	291,882	

ตารางสรุปปริมาณน้ำต้นทุนกับปริมาณความต้องการน้ำด้านต่าง ๆ

3. การออกแบบลักษณะโครงการเบื้องต้นและประมาณราคาก่อสร้าง

3.1 ที่ตั้งโครงการและลักษณะโครงการ

จากการศึกษาแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ตลอดจนการพิจารณาสภาพภูมิประเทศจริงพบว่า บริเวณโดยทั่วไปของโครงการมีลักษณะภูมิประเทศเป็นบริเวณลำนํ้าบ้านกาเต็ง ตั้งอยู่ในพื้นที่รับน้ำของกลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาทางด้านทิศตะวันตก บริเวณหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จุดที่ตั้งในแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด (Series) L7018 ระวาง 5321III พิกัด 47 NQG 925 – 877

3.2 ระบบส่งน้ำ

โครงการฝายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ ส่งน้ำช่วยเหลือราษฎรด้านการอุปโภค – บริโภค บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา และหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาสจำนวน 650 ครัวเรือน และพื้นที่การเกษตรประมาณ 50 ไร่

3.3 ราคาก่อสร้าง

โครงการฝายบ้านกาเต็ง 2 พร้อมระบบส่งน้ำ เป็นการก่อสร้างฝายพร้อมระบบส่งน้ำแบบท่อส่งน้ำขนาด Ø 0.30 - Ø 0.15 เมตร ความยาวประมาณ 6.50 กิโลเมตร เพื่อส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านปูโง๊ะ หมู่ที่ 2 บ้านกาลิซา และหมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส การประมาณราคาก่อสร้างโครงการ คิดเป็นเงินรวมทั้งสิ้นประมาณ 18,000,000.00 บาท โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ก่อสร้างฝายทดน้ำขนาด สูงประมาณ 2.50 เมตร กว้างประมาณ 20.00 เมตร

3.3.2 ก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำ ท่อ PVC. Ø 0.30 - 0.15 เมตร ตามความเหมาะสมของพื้นที่ ความยาว 6,500 เมตร

3.3.3 ก่อสร้างถังเก็บน้ำขนาด 50.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 แห่ง

สรุปผลการศึกษาและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สรุปผลการศึกษาเบื้องต้น

หมู่ที่ 6 บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส จุดที่ตั้งในแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด (Series) L7018 ระวาง 5321III พิกัด 47 NQG 925 – 877 พิกัด UTM (E) 792500 พิกัด UTM (N) 687700 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก ลุ่มน้ำรองแม่น้ำสายบุรี รหัสลุ่มน้ำ 21.11

ประเภทโครงการ ฝ่ายทดน้ำพร้อมระบบส่งน้ำ

แหล่งน้ำต้นทุน พื้นที่รับน้ำเหนือจุดที่ตั้งห้วงงาน	2.50 ตารางกิโลเมตร
ระดับท้องน้ำจุดที่ตั้งห้วงงาน	+90.00 เมตร(รทก.)
ความยาวลำน้ำจากต้นน้ำถึงห้วงงาน	2.00 กิโลเมตร
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี	2,151.92 มิลลิเมตร
ปริมาณน้ำไหลผ่านห้วงงานเฉลี่ยทั้งปี	2,945,360.70 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำไหลผ่านห้วงงานสูงสุดประมาณ	65.40 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

รายละเอียดอาคารห้วงงาน :

1. ก่อสร้างฝ่ายทดน้ำขนาด สูงประมาณ 2.50 เมตร กว้างประมาณ 20.00 เมตร
2. ก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำ ท่อ PVC. Ø 0.30 - 0.15 เมตร ตามความเหมาะสมของพื้นที่ความยาว 6,500 เมตร
3. ก่อสร้างถังเก็บน้ำขนาด 50.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 แห่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อดำเนินการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จสามารถช่วยเหลือราษฎรได้ดังนี้

1. สามารถส่งน้ำช่วยเหลือให้มีน้ำอุปโภค-บริโภค จำนวน 650 ครอบครัว ประชากร 4,650 คนได้ตลอดทั้งปี
2. สามารถช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรบริเวณแนวท่อส่งน้ำประมาณ 50 ไร่ ได้ตลอดทั้งปี
3. เพื่อให้ราษฎรมีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ผู้ให้ข้อมูลและร่วมพิจารณาโครงการในสนาม

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. นายหนู ตือละแยนา | นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา |
| 2. นายสุรินทร์ มานะธานี | กส.1/1/17 |
| 3. นายชัชชัย หนูเจริญ | กพค.ชป.17 |
| 4. นายชูชีพลี เกือสีตี | เจ้าหน้าที่กลุ่มพิจารณาโครงการ |

ผู้พิจารณาโครงการและรวบรวมข้อมูล

- | | |
|--------------------|-----------|
| นายชัชชัย หนูเจริญ | กพค.ชป.17 |
|--------------------|-----------|

ก่อสร้างปี 2546 งบประมาณ 16,874,000 บาท

ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดสูง 2.00 เมตร ยาว 20.00 เมตร

คันกั้นน้ำฝั่งซ้าย-ขวา ขนาดหลังคันกว้าง 1.00 เมตร ยาวรวม 665 เมตร

การบริหารจัดการน้ำ

ได้ดำเนินการประชุมชี้แจงทำความเข้าใจรูปแบบของโครงการ พร้อมรับฟังความคิดเห็นด้านต่างๆ จากราษฎรที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ (Public Hearing) แล้วเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2545

ได้ดำเนินการประชุมจัดตั้งคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้ราษฎรมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ เมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2546

ได้ดำเนินการประชุมและดำเนินการเรื่องการจัดตั้งระเบียบและกฎข้อบังคับการใช้น้ำ เพื่อสร้างความสามัคคีและความเข้มแข็งให้กับชุมชน เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2546

ได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2546

ได้ดำเนินการประชุมเรื่องการเตรียมการไถนา เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2546

ได้ดำเนินการประชุมเรื่องการส่งเสริมการประกอบอาชีพและพัฒนาพื้นที่นาร้าง เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2546

ได้ดำเนินการประชุมเรื่องการช่วยเหลือพื้นที่นาร้าง เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2546

ได้ดำเนินการมอบเมล็ดพันธุ์ข้าว (พันธุ์เล็บนก) ให้สมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนา เมื่อวันที่ 15 กันยายน 2546

ได้ดำเนินการประชุมเรื่องการกำจัดหนูในนาข้าว เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2547

ปัญหาและอุปสรรคด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ

ขาดแคลนรถไถนา

แนวทางการพิจารณาแก้ไขปัญหาด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ

เห็นควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการจัดหา

บทที่ 3

ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การชลประทาน

ในอดีตกาลการชลประทาน คือกิจการที่มนุษย์ทำขึ้นเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำ จัดหาน้ำสำหรับใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ การทดน้ำ การส่งน้ำ การระบายน้ำ และควบคุมการใช้น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้ได้มากที่สุด แต่ปัจจุบัน ทรัพยากรน้ำตามแหล่งน้ำต่างๆ ซึ่งนอกจากเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ แล้วยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การชลประทานจึงไม่ได้จัดหาน้ำมาได้ใช้เพื่อการเพาะปลูกแต่เพียงอย่างเดียว ยังต้องจัดหาน้ำมาใช้ในด้านอื่นๆ พระราชบัญญัติการชลประทานหลวงพุทธศักราช 2485 จึงให้ความหมายการชลประทานว่าเป็นกิจการที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำ หรือเพื่อกักเก็บ รักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือแบ่งน้ำ เพื่อการเกษตรกรรม การพลังงาน การสาธารณสุขโรค หรือการอุตสาหกรรม และหมายความรวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำ รวมถึงการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานด้วย

ที่มา : <http://kmcenter.rid.go.th/kmc16/wichakarn/data/meaning.htm>

เขื่อน

จำแนกตามการใช้งาน

1. **เขื่อนเก็บกักน้ำ** คือ เขื่อนที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บกักน้ำในช่วงเวลาน้ำมากเกินความต้องการไว้ในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ หรือ สร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติระหว่างหุบเขาหรือเนินสูง เพื่อเก็บน้ำที่ไหลมามากไว้ทางด้านเหนือเขื่อน น้ำที่เก็บไว้สามารถนำออกมาทางอาคารที่ตัวเขื่อนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยอาจจะระบายไปตามลำน้ำให้กับเขื่อนทดน้ำที่สร้างอยู่ด้านล่าง หรืออาจส่งเข้าคลองส่งน้ำ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน คือ 1) เก็บกักน้ำบางส่วนไว้ชั่วคราว ขณะที่น้ำมาก และค่อยๆ ระบายในภายหลัง 2) กักน้ำไว้ให้นานที่สุดแล้วปล่อยน้ำซึมเข้าไปในฝั่งหรือไหลซึมเข้าไปในดิน เพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน

2. **เขื่อนระบายน้ำ** เป็นอาคารทดน้ำแบบหนึ่ง ซึ่งสร้างขวางลำน้ำ สำหรับทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูง จนสามารถส่งเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูกาลเพาะปลูก เช่นเดียวกับฝาย แต่เขื่อนระบายน้ำจะระบายน้ำผ่านเขื่อนไปได้ตามปริมาณที่กำหนด โดยไม่ยอมให้น้ำไหลล้นข้ามสันฝายเพื่อการประปา และเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม

จำแนกตามการก่อสร้าง

1. เชื้อนถม

เชื้อนดินถม หรือ เชื้อนดิน คือเชื้อนที่สร้างขึ้นโดยการนำเอาดินมาบดอัดให้แน่นด้วยเครื่องจักรกล หรือแรงคน เชื้อนดินมีลักษณะที่บ้น้ำ หรือน้ำซึมผ่านเชื้อนดินได้ยาก และมีความมั่นคง แข็งแรงเช่นเดียวกัน

1.1 เชื้อนดินถมที่อัดด้วยดินชนิดเดียวกันเป็นส่วนใหญ่หรือทั้งหมด

1.2 เชื้อนดินถมที่บดอัดด้วยดินชนิดเดียวกันเกือบทั้งหมดคล้ายกับแบบแรก ยกเว้นด้านเชื้อนถมด้วยกรวด หิน หรือทรายหยาบ ทำหน้าที่ลดแรงดันของน้ำที่รั่วซึมผ่านตัวเชื้อนและเกิดปัญหากัดเซาะท้ายเชื้อน

1.3 เชื้อนดินถมที่มีแกนอยู่กลางตัวเชื้อน แกนเชื้อนจะมีความทึบน้ำสูง ป้องกันไม่ให้น้ำไหลผ่านตัวเชื้อน หรือผ่านได้น้อย

2. เชื้อนหินถม หรือ เชื้อนหินทิ้ง

มีรูปร่างเหมือนเชื้อนดินถมบดอัดแน่น แต่เชื้อนหินถมจะสร้างด้วยหินระเบิดเป็นก้อนขนาดเล็กใหญ่ นำมาบดอัดแน่นเป็นเปลือกนอกหุ้มแกนดินที่บ้น้ำบดอัดแน่น (ดินเหนียว) ไว้ทั้งสองด้าน เนื่องจากวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยหินขนาดต่างๆ ตลอดจนกรวด ทรายมีปริมาณมากกว่าดินที่บ้น้ำ จึงเรียกว่าเชื้อนหินถม

2.1 เชื้อนหินถมที่มีแกนหรือผนังกันน้ำอยู่ในตัวเชื้อน แกนดินอยู่ตรงกลางเชื้อน และอยู่ในแนวตั้งหรือตั้งตรง

2.2 เชื้อนหินถมที่มีแกนหรือผนังกันน้ำอยู่ในตัวเชื้อน แกนดินที่สร้างเอียงตามลาดด้านเหนือน้ำ

2.3 เชื้อนที่ไม่มีแกนที่บ้น้ำในตัวเชื้อน แต่จะสร้างเป็นแผ่นที่บ้น้ำบนลาดตลิ่งด้านเหนือน้ำ เพื่อปิดกันไม่ให้น้ำไหลซึมผ่านตัวเชื้อน

3. เชื้อนคอนกรีต

เชื้อนที่สร้างด้วยคอนกรีตแบบต้านแรงดันของน้ำด้วยน้ำหนัก

3.1 เชื้อนที่สร้างขึ้นเป็นแนวตรงขวางลำน้ำระหว่างหุบเขา มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยม ที่มีฐานของเชื้อนกว้างไปตามลำน้ำ เชื้อนประเภทนี้จะอาศัยน้ำหนักของตัวเชื้อนที่กดลงบนฐานรากในแนวตั้ง สำหรับต้านแรงดันที่เกิดจากน้ำซึ่งเก็บน้ำทางเหนือเชื้อน ไม่ให้เชื้อนล้นหรือเลื่อนถอยไป

3.2 เชื้อนรูปโค้งที่สร้างด้วยคอนกรีต เป็นเชื้อนที่มีรูปโค้งเป็นส่วนของวงกลมสร้างขวางลำน้ำระหว่างหุบเขา โดยที่ปลายเชื้อนทั้งสองจะฝังแน่นไว้กับบริเวณลาดเขาทั้งสองข้าง เชื้อนที่โค้งเป็นส่วนของวงกลมนี้อาจสามารถรับแรงดันของน้ำที่กระทำกับตัวเชื้อนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะคอนกรีตทุกส่วนของตัวเชื้อนสามารถรับแรงกดได้เต็มที่ตามแนวโค้ง แล้วถ่ายแรงดันส่วนใหญ่ที่เกิดจากน้ำไปให้ลาดเขาที่ปลายเชื้อนสองข้างนั้นรับไว้อีกต่อหนึ่ง เชื้อนประเภทนี้จึงไม่ต้องอาศัยน้ำหนักของเชื้อนเป็นหลัก ทำให้มีลักษณะบาง และสร้างได้อย่างประหยัด

อนึ่ง สำหรับที่จะเลือกเขื่อนเป็นประเภทใดนั้น จะต้องมีการวิเคราะห์และพิจารณาอย่างละเอียด ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสภาพของฐานรากว่าเขื่อนลักษณะใดจะมีราคาถูกและสร้างได้มั่นคงแข็งแรง กว่ากัน โดยทั่วไปแล้ว สำหรับเขื่อนรูปโค้งแม้จะใช้คอนกรีตจำนวนน้อยกว่า แต่ก็มีคุณสมบัติที่จะ สร้างในทำเลที่เป็นหุบเขาแคบและลึกเท่านั้น ส่วนเขื่อนประเภทต้านแรงดันน้ำด้วยน้ำหนักร่างสร้างได้ดี ทั้งในภูมิประเทศที่เป็นหุบเขาไม่ว่าจะแคบหรือกว้าง ตลอดจนทำเลที่สภาพฐานรากไม่มั่นคงแข็งแรงพอ ที่จะสร้างเขื่อนรูปโค้งอีกด้วย

เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่น หรือ RCC. Dam

1. เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่น (Roller Compacted Concrete Dam) หรือ RCC. Dam ได้เริ่มคิดค้นกันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 แต่ได้เริ่มก่อสร้างจริงในราวปี 1980 ได้แก่ เขื่อน Shimajigawa ในประเทศญี่ปุ่น และในปี ค.ศ. 1982 ได้มีการก่อสร้างเขื่อน คอนกรีตบดอัดแน่น ชื่อ Holbeam Wood ในประเทศอังกฤษ และเขื่อน Willow Creek ในประเทศสหรัฐอเมริกา

2. การจำแนกประเภทของเขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่น

เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่น (RCC. DAMS) จำแนกประเภท ตามวิธีการออกแบบ และการก่อสร้างออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.1 เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่นใช้ปูนซีเมนต์น้อย (Lean RCC. Dams) เป็นเขื่อนที่ใช้ตัวเชื่อมประสาน (Cementitious) คือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (Portland - Cement) กับ ขี้เถ้าลอย (Fly Ash) น้อยกว่า 100 กก./ลบ.ม (Fly Ash ไม่เกิน 40 %)และ ในการบดอัดแต่ละชั้นจะถมหนาประมาณ 0.30 เมตร ได้แก่ เขื่อน WillowCreek และเขื่อน Grindstone Canyon ในสหรัฐอเมริกา

2.2 เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่นใช้ปูนซีเมนต์ปานกลาง (Medium-Paste RCC. Dams) เป็นเขื่อนที่ใช้ตัวเชื่อมประสานคือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กับ ขี้เถ้าลอย ระหว่าง 100-150 กก./ลบ.ม (Fly Ash ระหว่าง 40-60%)และ ในการบดอัดแต่ละชั้น จะถมหนาประมาณ 0.30 เมตร ได้แก่ เขื่อน Taung ใน อเมริกาใต้และเขื่อน Quail Creek South ในสหรัฐอเมริกา

2.3 เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่นใช้ปูนซีเมนต์มาก(High- Paste RCC.Dams) เป็นเขื่อนที่ใช้ตัวเชื่อมประสานคือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กับขี้ เถ้าลอย มากกว่า 150 กก./ลบ.ม ขึ้นไป (Fly Ash ระหว่าง 60-80%) และในการ บดอัด แต่ละชั้นจะถมหนาไม่เกิน0.30 เมตร ได้แก่เขื่อน Santa Eugenia ในสเปน และเขื่อน Upper Stillwater ในสหรัฐอเมริกา

2.4 เขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่นโดยวิธี RCD. (Roller Compacted Dam) การก่อสร้างเขื่อนวิธีนี้ได้ทำขึ้น ครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งแตกต่างไปจาก เขื่อน RCC.ทั่วไป กล่าวคือ ตัวเขื่อนจะมีเปลือกหุ้มซึ่งทำจากคอนกรีตธรรมดา (Conventional Concrete) หนาประมาณ 2.00-3.00 เมตร เป็นเขื่อนที่ใช้ตัวเชื่อมประสาน คือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กับขี้เถ้าลอย ระหว่าง 120-130 กก./ลบ.ม (Fly Ash ระหว่าง 20-35%) และในการบดอัดแต่ละชั้น หนาประมาณ 0.50-0.75 เมตร และมีการตัดรอยต่อ (Transverse Joints) จากด้านเหนือน้ำไปยังด้านท้ายน้ำด้วย ได้แก่ เขื่อน Tamagawa ในประเทศ ญี่ปุ่น และเขื่อน Guanyinge ในประเทศจีน การก่อสร้างเขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่น

โดยวิธี RCD.นี้ ญี่ปุ่นเป็นประเทศแรกที่คิด ทำขึ้น ได้แก่ เขื่อน Tamagawa Dam และ เขื่อน Asari Dam เป็นต้น ซึ่ง แตกต่างจาก RCC. Dam ทั่วๆ ไป และญี่ปุ่นได้นำวิธีการก่อสร้างนี้ไปเผยแพร่ ในประเทศจีน ได้แก่ การก่อสร้างเขื่อน Guanying Dam

สำหรับประเทศไทยได้มีการดำเนินการก่อสร้างเขื่อน RCC. Dam แล้ว ได้แก่ เขื่อนแม่สรวย จังหวัดเชียงราย และเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก การก่อสร้างเขื่อนด้วยวิธีนี้สามารถทำได้ รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า เขื่อนคอนกรีตธรรมดา แต่ ปัญหาสำคัญ คือ เรื่อง Fly Ash ที่จะนำมาผสมกับปูนซีเมนต์เพื่อ ลดอุณหภูมิของคอนกรีต นั้นยังไม่มีแหล่งผลิตในด้านอุตสาหกรรม Fly Ash ของบ้านเรา เป็นแบบ Class C ซึ่งได้มาจากการเผาถ่านลิกไนท์ที่เหมืองแม่เมาะ จังหวัด ลำปาง ขณะนี้ ได้มีการทดสอบและนำไปใช้งาน บ้างแล้ว เช่น ที่โครงการ เขื่อนปากมูล จังหวัด อุบลราชธานี



เขื่อนขุนด่านปราการชล (เขื่อนคลองท่าด่าน) จังหวัดนครนายก

ฝาย

ฝาย คือ อาคารทดน้ำประเภทหนึ่งสร้างขึ้นทางต้นน้ำของลำน้ำธรรมชาติ ทำหน้าที่ทดน้ำที่ ไหลมาตามลำน้ำให้มีระดับสูง จนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการในฤดูกาล เพาะปลูก ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามสันฝายไป ฝายส่วนใหญ่จะมีขนาดความสูงไม่มากนัก มี รูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมคางหมู ฝาย มี 2 ชนิด คือ 1) ฝายคอนกรีต 2) ฝายยาง

1. ฝายคอนกรีต มี 2 ชนิด

ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced concrete weirs) มีลักษณะเป็นตอม่อคอนกรีตตั้งอยู่บนพื้นคอนกรีตเป็นระยะ ห่างกันประมาณ 2.0 เมตร ตลอดความกว้างของลำน้ำ ช่องระหว่างตอม่อทุกช่องมีกำแพงคอนกรีตตั้งทำหน้าที่เป็นสันฝาย (sharp crested weir) และมีแผ่นไม้ กระดาน สำหรับไว้อัดน้ำ เมื่อต้องการยกระดับน้ำให้สูงขึ้น

ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อ (mass concrete or masonry weirs) ฝายคอนกรีตล้วนหรือฝายหินก่อเป็นกำแพงทึบ มีรูปตัดคล้ายรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีด้านบนคือสันฝายแคบกว่าด้านล่าง ซึ่งเป็นฐานฝาย โดยปกติลาดฝายด้านเหนือน้ำไม่มี หน้าฝายตั้งชันเป็นแนวตั้งกับพื้นฝาย ส่วนลาดฝายด้านท้ายน้ำมีส่วนลาดตามที่คำนวณได้ เพื่อให้น้ำไหลข้ามฝายสะดวกและไม่ให้น้ำตกกระแทกพื้น ฝายแรงเกินไปรูปตัดของฝายจะถูกตัดแปลงไปบ้าง คือ จะทำสันฝายและบริเวณ ที่ปลายลาดฝายตัดกับพื้นท้ายน้ำไม่ให้มีเหลี่ยมมุมเหลืออยู่เลย



ฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส

2. ฝายยาง คือ ฝายที่สามารถควบคุมการฟองตัวและยุบตัวด้วยน้ำ หรือ อากาศเพื่อเก็บกักน้ำในลำน้ำเหนือฝาย สำหรับใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร และการอุปโภคบริโภค ในฤดูแล้ง และสามารถลดระดับเพื่อระบายน้ำหลากมากเกินความต้องการในฤดูฝน ซึ่งจะสามารถระบายตะกอนที่ทับถมบริเวณหน้าฝายได้ด้วย ฐานฝายและพื้นลาดตลิ่งสร้างด้วยหินก่อ คอนกรีต หรือคอนกรีต

เสริมเหล็ก ตัวฝายยางประกอบด้วยแผ่นยางม้วนเป็นรูปคล้ายทรงกระบอก วางพาดขวางตลอดลำน้ำ แล้วยึดติดแน่นกับฐานฝาย และที่ตลิ่งทั้งสองฝั่งตามแนวขอบยางด้านเหนือน้ำ ซึ่งหลังจากสูบลมหรือน้ำเข้าไปในตัวฝายยางจนถึงระดับความดันที่กำหนดแล้ว ตัวฝายยางนี้จะสามารถกักกั้นน้ำได้ตามที่ต้องการ ซึ่งแผ่นยางนั้นทำมาจากยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์

การพิจารณานำตัวฝายยางมาใช้ในการก่อสร้าง มีดังต่อไปนี้

- การเสริมระดับสันฝายคอนกรีตที่สร้างไว้แล้ว เพื่อทดน้ำให้มีระดับสูงขึ้น
- การเสริมระดับสันทางระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำที่สร้างไว้แล้ว เพื่อเก็บกักน้ำให้มากขึ้น
- การสร้างฝายยางปิดกั้นลำน้ำในกรณีที่สภาพภูมิประเทศ และสภาพลำน้ำมีขอบเขตจำกัด ไม่เอื้ออำนวยให้สร้างอาคารปิดกั้นลำน้ำ เป็นแบบฝายคอนกรีต หรือสร้างเขื่อนระบายน้ำที่ติดตั้งบานประตูเปิดปิดได้
- การสร้างฝายยางเพื่อปิดกั้นปากแม่น้ำเพื่อเก็บกักน้ำจืดและป้องกันน้ำเค็ม เพื่อลดปัญหาบานประตูปิดกั้นน้ำถูกน้ำเค็ม กัดกร่อนชำรุดเสียหายเร็วเกินไป

อ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำ คือ ทะเลสาบน้ำจืดที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยการก่อสร้างเขื่อนขวางกั้นลำน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดเป็นอาณาบริเวณ หรือแหล่งที่เก็บกักน้ำฝน ซึ่งไหลมาบนผิวดิน และน้ำท่าที่ไหลมาตามน้ำให้ขังรวมกันไว้ เพื่อที่จะสามารถควบคุมการไหลของน้ำ ในแม่น้ำลำธารเหล่านั้นให้มีปริมาณที่เหมาะสม สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ



อ่างเก็บน้ำคลองกะทูน ตำบลกะทูน อำเภอฟิปปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

วัตถุประสงค์ของการชลประทาน

1. เพื่อให้ดินมีความชุ่มชื้นพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช
2. เพื่อให้พืชมีน้ำใช้ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก
3. เพื่อชะล้างและละลายเกลือในดินในเขตรากพืช
4. สามารถปลูกพืชได้หลายครั้งต่อ ปี
5. เพื่อให้ดินอ่อนนุ่ม สะดวกต่อการเตรียมดินและรากสามารถขยายตัวดีขึ้น

การส่งน้ำชลประทาน

หมายถึง “การนำน้ำจากแหล่งน้ำเข้าระบบส่งน้ำเพื่อเข้าพื้นที่เพาะปลูก” เพียงพอกับความ ต้องการน้ำของพืช ขนาดพื้นที่เพาะปลูก เวลาการให้น้ำ

ระบบส่งน้ำ

ระบบส่งน้ำแบบทางน้ำเปิด หรือ คลองส่งน้ำ

1. คลองส่งน้ำสายใหญ่ (Main Canal)
 - คลองสายแรกที่สร้างขึ้น รับน้ำจากแหล่งน้ำไปให้พื้นที่เพาะปลูก
 - ปกติ ประกอบด้วย คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย และ คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวา
2. คลองส่งน้ำสายซอย (Lateral)
 - สร้างแยกจากคลองสายใหญ่
 - แนวคลองอยู่บนที่สูงกว่าเพื่อให้น้ำไหลโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก
 - การจ่ายน้ำ โดยผ่านท่อส่งน้ำเข้านา (FTO)
3. คลองส่งน้ำสายแยกซอย (Sub-Lateral)
 - แยกจากคลองซอย เพื่อไม่ให้คลองซอยยาวเกินไป
 - แจกจ่ายน้ำทั่วถึงยิ่งขึ้น
 - การจ่ายน้ำ โดยผ่านท่อส่งน้ำเข้านา (FTO)

คูส่งน้ำ (Farm Ditch)

- ทางน้ำเปิดขนาดเล็ก รับน้ำจาก FTO ส่งพื้นที่เพาะปลูก
- ควบคุมการจ่ายน้ำมีประสิทธิภาพ

อาคารควบคุมบังคับน้ำ (Regulator Structures)

- สะพานน้ำ (Flume)

รางน้ำ(Flumes)

รางน้ำเป็นรางเปิดชนิดหนึ่งเพื่อให้น้ำชลประทานไหลไปตามรางผ่านบริเวณ ซึ่งถ้าจะขุดเป็นคลองส่งน้ำหรือสร้างเป็นท่อส่งน้ำแล้วจะเสียค่าก่อสร้างมากกว่าทำรางน้ำ การสร้างรางน้ำ มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ

1. เพื่อส่งน้ำชลประทานไปตามรางและชายลาดเขา ซึ่งถ้าจะขุดเป็นคลองส่งน้ำแล้วจะเสียเงินมาก
2. เพื่อส่งน้ำชลประทานไปตามรางข้ามลำน้ำธรรมชาติ คลอง หรือที่ลุ่มลึกซึ่งไม่เหมาะสมสร้างเป็นท่อเชื่อมหรือสร้างท่อเชื่อมไม่ได้



รางน้ำ

รางน้ำมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. Bench Flumes เป็นรางน้ำซึ่งวางอยู่บนพื้นดิน
2. Elevated Flumes เป็นรางน้ำซึ่งวางไว้สูงกว่าพื้นดินโดยมีโครงหรือฐานรองรับ

ท่อเชื่อม (Syphon หรือ Siphon)

เป็นท่อกลมหรือสี่เหลี่ยม จะเป็นท่อแถวเดียวหรือหลายแถวก็ได้ ซึ่งสร้างจากริมตลิ่งข้างหนึ่งของลำน้ำธรรมชาติ หรือของคลองส่งน้ำ (แล้วแต่กรณี) ลงไปตามลาดตลิ่ง หักเลี้ยวขนานไปตามท้องน้ำ แล้วลาดขึ้นไปตามลาดตลิ่งอีกข้างหนึ่ง เพื่อให้คลองส่งน้ำไหลลอดใต้ลำน้ำธรรมชาติหรือให้ลำน้ำธรรมชาติไหลลอดใต้คลองส่งน้ำ

การสร้าง Syphon หรือ Siphon

ให้คลองส่งน้ำไหลลอดใต้ลำน้ำธรรมชาติจำเป็นต้องทำเมื่อระดับท้องคลองส่งน้ำต่ำกว่าระดับน้ำนองสูงสุด ของน้ำธรรมชาติประการหนึ่ง และในกรณีลำน้ำธรรมชาติมีขนาดกว้างใหญ่ มีปริมาณน้ำมากกว่าคลองส่งน้ำอีกประการหนึ่ง ตามปกติมักจะไม่วางสร้างให้ลำน้ำธรรมชาติไหลลอดใต้คลองส่งน้ำ เว้นแต่ลำน้ำมีขนาดเล็กกว่าคลองส่งน้ำ มีปริมาณน้ำน้อยและไม่มีกรวด ทราย กิ่งไม้ ใบไม้ หรือสิ่งต่าง ๆ ไหลมากับน้ำ เพราะของเหล่านี้จะเข้าไปอุดตันทำให้ท่อตันได้

สำหรับคลองส่งน้ำที่ใช้เป็นทางเดินเรือด้วยนั้นย่อมจำเป็นต้องสร้าง Siphon ให้ลำน้ำธรรมชาติไหลลอดใต้คลองส่งน้ำแต่อย่างเดียวนั้น ถ้าลำน้ำธรรมชาติมีปริมาณน้ำมากและคลองส่งน้ำมีความจุมาก แล้วควรสร้างท่อระบายหรือประตูระบายรับน้ำ (inlets) แบ่งรับน้ำเข้ามาในคลองส่งน้ำเสียบ้าง น้ำที่เหลือจึงปล่อยให้ไหลไปตาม Siphon วิธีนี้จะช่วยลดขนาดของ Siphon ลงได้มาก

อาคารอัดน้ำ (Check)

อาคารอัดน้ำเป็นอาคารที่ทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำในคูส่งน้ำให้สูงพอที่จะไหลเข้าแปลงได้ในกรณีที่พื้นที่เพาะปลูกอยู่สูงกว่า ระดับเก็บกักน้ำสูงสุด FSL ในคูส่งน้ำหรือน้ำที่ไหลเข้าคูมีปริมาณน้อยกว่าที่ออกแบบไว้ และยังควบคุมการส่งน้ำหมุนเวียน ในหน่วยหมุนเวียนย่อยอีกด้วย มักนิยมออกแบบเป็นฝายปรับสันได้โดยการไ้แผ่นไม้อัดน้ำ (stop log) เพื่อควบคุมระดับน้ำให้สูงต่ำได้ตามความต้องการ

อาคารน้ำตก (drop)

อาคารน้ำตก เป็นอาคารส่งน้ำซึ่งเหมาะกับปริมาณน้ำที่ไหลผ่านไม่มากนัก สร้างขึ้นเพื่อจะลดระดับน้ำและระดับท้องคลองในแนวตั้งหรือตามลาดในช่วงสั้นๆ มี 2 ชนิด

1. น้ำตกตั้ง (Vertical Drops) เหมาะสำหรับคลองซอยและคูน้ำขนาดเล็กที่ต้องการลดระดับน้ำไม่เกิน 3.00 ม. การก่อสร้างอาจสร้างด้วยไม้ หินก่อ คอนกรีตล้วน หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยทั่วไปจะสร้างเป็นกำแพงบีบคลองส่งน้ำให้แคบเข้า และเปิดช่องตรงกลางไว้ให้น้ำไหลผ่านตกลงสู่พื้นจากนั้นน้ำจะไหลไปตามคลองเบื้องล่างต่อไป

2. น้ำตกเอียง (Inclined Drops) น้ำตกเอียงได้เปรียบกว่าน้ำตกตั้ง คือ ด้านทานการเลื่อนและการไหลซึมของน้ำใต้พื้นอาคารได้ดีกว่า



อาคารน้ำตก

รางเท (Chutes)

รางเทเป็นน้ำตกเอียง (Inclined Drops) ชนิดพิเศษออกแบบไว้สำหรับลดระดับน้ำ และระดับท้องคลองลงตามลาดค่อนข้างยาว และชันมากพอที่จะทำให้เกิดมีกระแสน้ำในรางแรงจัด มี 2 แบบ คือ 1) Open Channel Chutes มีลักษณะเป็นรางเปิดธรรมดา 2) Pipe Chutes มีลักษณะเป็นท่อยาวฝังอยู่ใต้พื้นดิน

ประตูระบายทดน้ำปากคลอง (Head Regulator)

ประตูระบายทดน้ำปากคลอง เป็นอาคารที่สร้างขึ้นที่ปากคลอง มีหน้าที่ควบคุมปริมาณที่จะไหลเข้าสู่คลองส่งน้ำ ประตูระบายทดน้ำปากคลองเป็นอาคารชลประทานสำคัญที่จำเป็นต้องสร้างไว้ที่ปากคลองทุกสาย เพราะทำหน้าที่บังคับและควบคุมปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองส่งน้ำตลอดเวลา ถ้าไม่มีประตูระบายทดน้ำปากคลองจะส่งน้ำไม่ได้ผล

ประตูระบายทดน้ำกลางคลอง(Check Gates)

ประตูระบายทดน้ำกลางคลอง สร้างไว้ในคลองส่งน้ำทุกประเภท มีหน้าที่บังคับระดับน้ำ ด้านเหนือน้ำของประตูระบายทดน้ำกลางคลองให้สูงพอที่จะส่งเข้าคลองซอย คลองแยกซอยและ ท่อส่งน้ำเข้านาได้สะดวกตลอดเวลาถึงแม้ว่าปริมาณน้ำที่ไหลมาจะน้อยกว่าปริมาณน้ำที่กำหนดไว้ ก็ตาม ในบางกรณีอาจจะใช้ประตูระบายทดน้ำกลางคลองปิดกั้นไม่ให้น้ำไหลผ่านไปตามคลอง ด้านท้ายประตู แต่บังคับให้ไหลไปทางประตูระบายทิ้งน้ำ เพื่อลี้ยงตะกอนซึ่งตกจมอยู่ในคลองให้หลุด ออกไป

ประตูระบายปลายคลองส่งน้ำ (Tail Regulators , Tail Pipes)

ประตูระบายปลายคลองส่งน้ำมีลักษณะเช่นเดียวกับประตูระบายปากคลองส่งน้ำ หรือประตู ระบายทดน้ำกลางคลอง จะผิดกันก็แต่เพียงหน้าที่ของมันเท่านั้น ประตูระบายปลายคลองส่งน้ำ มีหน้าที่ 3 ประการคือ

1. ทำหน้าที่เป็นประตูระบายทดน้ำกลางคลองแห่งสุดท้ายในคลองส่งน้ำสายนั้น เพื่ออัดทดน้ำ ในคลองช่วงเหนือประตูให้สูงถึงระดับน้ำใช้การเต็มที่ได้ตามต้องการ
2. ระบายน้ำเหลือใช้ในคลองทิ้งลงสู่ทางระบายน้ำธรรมชาติที่ปลายคลองส่งน้ำ
3. ป้องกันไม่ให้น้ำในทางระบายน้ำธรรมชาติที่ปลายคลองส่งน้ำไหลย้อนเข้ามาในคลอง และท่วมพื้นที่ดินในเขตโครงการชลประทานได้ ในเวลาที่ระดับน้ำในทางระบายน้ำธรรมชาติสูงกว่า ระดับน้ำใช้การเต็มที่ในคลองส่งน้ำ

ประตูระบายปลายคลองส่งน้ำเป็นอาคารชลประทานอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องสร้างไว้ใน คลองส่งน้ำทุกประเภท และทุกสายเช่นเดียวกับประตูระบายปากคลองส่งน้ำ ประตูระบายปลายคลอง ส่งน้ำนี้อาจจะมีลักษณะ เป็นประตูระบายน้ำธรรมชาติซึ่งเรียกว่า Tail Regulators และอาจจะเป็นประตู ระบายน้ำประเภทระบายน้ำข้ามบานประตู (Overpour-type Regulators) หรือประเภทระบายน้ำ ลอดใต้บานประตู (Undershot-type Regulators) ก็ได้ แต่บางทีก็เป็นท่อระบายน้ำซึ่งเรียกว่า Tail Pipes ซึ่งแล้วแต่ว่าปริมาณน้ำที่จะต้องระบายทิ้งจะมากหรือน้อย

ประตูระบายปากคลองซอย(Distributary Head Regulators)

ประตูระบายปากคลองซอยเป็นประตูระบายหรือท่อระบายเช่นเดียวกับประตูระบายหรือ ท่อระบายปากคลองสายใหญ่ แต่มีขนาดเล็กกว่าเพราะปริมาณน้ำที่ไหลผ่านน้อยกว่า ประตูระบาย ปากคลองซอยเป็นอาคารชลประทานสำคัญที่จำเป็นต้องสร้างไว้ที่ปากคลองซอยทุกสาย เพราะ ทำหน้าที่บังคับและควบคุมปริมาณน้ำที่ส่งเข้าคลองซอยตลอดเวลา ถ้าไม่มีประตูระบาย ปากคลองซอยจะส่งน้ำไม่ได้ผล

ท่อลอด (Culvert)

ท่อลอด เป็นอาคารซึ่งสร้างลอดถนนหรือทางรถไฟหรือคลองส่งน้ำ มีลักษณะคล้าย Syphon ส่วนที่แตกต่างอยู่ที่ระดับต่างของตัวท่อที่จุดสูงสุดและจุดต่ำสุด ต่างกันไม่มาก บางครั้งตัวท่ออาจวางในระดับเดียวกัน การไหลของน้ำที่ผ่านท่อลอดมีลักษณะที่เต็มท่อและไม่เต็มท่อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ไหลผ่านท่อ ดังนั้นแรงดันของน้ำจึงไม่มีความสำคัญในการออกแบบความแข็งแรงของตัวท่อนัก นิยมใช้ท่อสำเร็จ (Precast Concrete Pipe) แล้วยัดด้วยปูนก่อ หากเป็นท่อที่มีขนาดใหญ่มากจะมีการหล่อในที่ก่อสร้าง ท่อลอด (culvert) มักออกแบบให้น้ำไหลลอดทางเขื่อน ทางถนนหรือ ทางรถไฟ อาจเป็นท่อคอนกรีตกลมหรือเหลี่ยมก็ได้

คุณสมบัติของคลองส่งน้ำ

- คลองมีขนาดโตพอที่จะส่งน้ำได้ตามความต้องการ
- ระดับน้ำในคลองต้องสูงพอ
- ไม่มีการตื้นเขินหรือกัดเซาะในคลอง
- คลองส่งน้ำจะต้องไม่รั่วมาก

ระบบส่งน้ำแบบทางน้ำปิด หรือ ระบบท่อ

- อาศัยแรงดันที่จุดส่งน้ำเช่นเดียวกับระบบประปา
- ท่อส่งฝังในพื้นดิน มีท่อโผล่ขึ้นบริเวณหัวแปลงเพาะปลูก
- ไม่มีการสูญเสีย
- ไม่เสียพื้นที่เพาะปลูก
- ใช้สำหรับพืชให้ผลตอบแทนสูง

วิธีการส่งน้ำ

ส่งน้ำแบบตลอดเวลา (Continuous Flow Method)

- ส่งน้ำอัตราคงที่ตลอด 24 ชั่วโมง
- หยุดเฉพาะช่วงฝนตก หรือ หลังฝนตกที่มีปริมาณน้ำเพียงพอ
- การออกแบบขนาดระบบส่งน้ำ ทำโดยหาความต้องการน้ำทั้งหมด (Gross Water Requirement) หาด้วยอายุพืช ซึ่งก็คือความต้องการน้ำเฉลี่ยตลอดฤดูกาล

ข้อดี ระบบเล็ก ค่าลงทุนถูก ส่งน้ำง่าย ไม่ต้องการเจ้าหน้าที่มาก ถ้าเป็นคลองดิน ตลิ่งแข็งแรง ควบคุมวัชพืชได้

ข้อเสีย ไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ปัญหาเรื่องการแย่งน้ำ การจัดการมีปัญหา ถ้าเกิดวิกฤตน้ำต้นทุนขาดแคลนน้ำ ถ้าปี FTO ขณะฝนตก น้ำอาจไหลล้นคันคลอง

ส่งน้ำตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ (Demand Method)

- ส่งตามคำขอ
- เกษตรกรสามารถวางแผนการส่งน้ำให้เหมาะกับพืชในเวลาและปริมาณที่พอเหมาะ
- เกษตรกรต้องมีความรู้ในหลักการชลประทาน มีผู้แนะนำที่ถูกต้อง

ข้อดี ผู้ใช้น้ำได้ประโยชน์สูงสุด ส่งเสริมการวางแผนการใช้น้ำ

ข้อเสีย ผู้บริหารโครงการต้องมีความเข้าใจในหลักการชลประทาน ต้องประสานงานกับผู้ใช้น้ำอย่างใกล้ชิด ต้องมีน้ำต้นทุนมากพอ ระบบโตกว่าระบบการส่งน้ำแบบอื่นๆ เกษตรกรต้องเข้าใจหลักการส่งน้ำ และพืช

ส่งน้ำแบบหมุนเวียน (Rotational Method)

ส่งน้ำตามจำนวนและระยะเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า มีหลักการ คือ

- แบ่งพื้นที่ย่อยตามลำดับการส่งน้ำ
- กำหนดปริมาณน้ำตามความต้องการแต่ละแปลง
- กำหนดระยะเวลาที่แต่ละแปลงจะได้รับน้ำ

ข้อดี ส่งน้ำได้หลายระดับ ตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ ส่งแบบมีแบบแผนและตรงกับความ ต้องการของพืช เกษตรกรรู้เวลาและพื้นที่ที่รับน้ำ ลดปัญหาการแย่งน้ำ กรณีขาดแคลนน้ำ เจ้าหน้าที่แก้ปัญหาอย่างรวดเร็วเพราะทราบสภาพการเพาะปลูก

ข้อเสีย ต้องวางแผนอย่างรอบคอบ เจ้าหน้าที่ต้องใกล้ชิดกับเกษตรกร การคำนวณล่วงหน้า อาจคลาดเคลื่อน ระบบโตกว่าระบบส่งน้ำตลอดเวลา เกษตรกรต้องมีความรู้ทางการใช้น้ำ

การระบายน้ำ (DRAINAGE)

หมายถึง การกำจัดน้ำส่วนเกินที่ไม่ต้องการออกจากพื้นที่ เพื่อให้พื้นที่นั้นมีสภาพที่เหมาะสมต่อการ ใช้งานตามวัตถุประสงค์ การระบายน้ำจากพื้นที่ชลประทานจะพิจารณาจาก

น้ำฝน : ถ้าพื้นที่เรียบ ลาดชัน ไม่มีปัญหา

น้ำชลประทาน : เหลือจากน้ำที่ให้พืช หรือ รั่วซึมจากคลอง

น้ำใต้ดิน : มาจากน้ำชลประทาน

ผลของการมีน้ำมากเกินไป

- การมีน้ำแทรกระหว่างเมล็ดดิน ทำให้พืชขาดอากาศ
- การมีน้ำใต้ดินสูงเกินไปจะทำให้รากพืชถูกจำกัดพื้นที่หาอาหารได้น้อย และอาจทำให้พืชขาดน้ำเมื่อระดับน้ำใต้ดินลดลง
- หากมีเกลือสะสมในน้ำจะทำให้เกลือสะสมบริเวณรากพืชและผิวดินเป็นปริมาณมากด้วย
- ทำให้โรคพืชและวัชพืชขยายตัวอย่างรวดเร็ว
- โครงสร้างดินเสียไป

- ดินที่เปียกมากจะทำให้การเก็บเกี่ยวยากและเครื่องจักรกลเกษตรทำงานยาก
- ดินมีอุณหภูมิต่ำ กระทบกับระยะเวลาเพาะปลูก
- เป็นแหล่งเพาะและแพร่ขยายพันธุ์ยุง

ชนิดทางระบายน้ำ

1. แบบคูระบายน้ำ (Open Ditch Drain)

- คูเปิดเหมือนคลองระบายน้ำ
- ปกติใช้ระบายน้ำผิวดินและรวมน้ำจากท่อระบายน้ำไปที่ทิ้งน้ำ
- ระบายน้ำได้เร็ว แต่เสียพื้นที่มาก
- ต้องมีการกำจัดวัชพืช ขุดลอก และซ่อมตลิ่ง

2. แบบรูตุ๋น (Mole Drain)

- ทำขึ้นโดยลากโลหะคล้ายลูกป็นไปในดิน สำหรับระบายน้ำใต้ดิน
- อายุการใช้งานสั้น แบบชั่วคราว ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของดิน ความชื้น ความถี่ของน้ำฝน

ฯลฯ

3. แบบท่อระบายน้ำ (Tile Drain)

- ผึงท่อดินเผา หรือ ท่อคอนกรีตเป็นแนวใต้ดิน โดยน้ำระบายเข้าท่อบริเวณรอยต่อหรือรูเจาะ
- ไม่เสียพื้นที่เพาะปลูก ไม่กีดขวางเครื่องจักร
- ลงทุนสูง อาจมีการอุดตันจากรากพืช หรือการตกตะกอน

4. แบบบ่อระบายน้ำ (Well Drain)

บ่อแบบตื้น

- ระดับน้ำในบ่อเท่ากับน้ำใต้ดิน
- ขุดไม่ลึกกว่าระดับน้ำใต้ดินมากนัก

บ่อบาดาล

- น้ำที่ไหลเข้าบ่อมาจากชั้นกรวดหรือทรายระหว่างชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยาก

วิธีการระบายน้ำ

แบ่งได้กว้าง ๆ 2 วิธี โดยพิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศและข้อมูลทางธรณีวิทยา

แบบสกัดกัน

- ในพื้นที่ที่มีความลาดเท สกัดกันไม่ให้น้ำจากที่อื่นไหลเข้าพื้นที่ ใช้ได้ทั้งน้ำผิวดินและใต้ดิน

แบบลดระดับ

- ในพื้นที่ราบ หรือค่อนข้างราบ โดยระบายน้ำใต้ดินให้มีระดับลดลง หรือ ให้อยู่ระดับที่พอเหมาะกับความต้องการใช้น้ำ

การระบายน้ำผิวดิน SURFACE DRAINAGE

เป็นการกำจัดน้ำที่ขังอยู่บนผิวดิน โดยการปรับปรุงผิวดินหรือทางระบายน้ำที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ เพื่อให้ น้ำที่ขังอยู่นั้นไหลไปสู่ที่ทิ้งน้ำโดยเร็วที่สุดโดยไม่เกิดการกัดเซาะผิวดินหรือทางระบายน้ำนั้นด้วย

ปัญหาการระบายน้ำผิวดิน

- พื้นที่สูงๆ ต่ำๆ ทำให้น้ำไหลลงทางระบายน้ำธรรมชาติยาก
- ทางระบายน้ำขนาดเล็ก ระบายไม่ทัน
- สภาพของที่ทิ้งน้ำไม่เหมาะสม ระบายน้ำทิ้งได้ช้า

ระบบระบายน้ำผิวดิน 4 แบบ

1. แบบหลังเต่า : ระบบระบายน้ำแบบนี้ ทำโดยการแบ่งพื้นออกเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ละแปลงจะพุ่งเป็นหลังเต่าเทไปหาช่องระบายน้ำเล็กๆ สองข้าง และมีคูระบายน้ำหัวและท้ายแปลง การไถพรวนทำในแนวนานกับด้านยาวของแปลง เหมาะกับพื้นที่ลาดเทไม่เกิน 1.5% ความสามารถในการซึมผ่านได้ต่ำ พืชที่ปลูกให้ผลตอบแทนไม่คุ้มกับการระบายน้ำแบบท่อ และไม่มีที่ทิ้งน้ำที่เหมาะสม

2. แบบไร้รูปแบบ : ระบบระบายน้ำแบบนี้ใช้ระบายน้ำจากแอ่งน้ำหรือที่ลุ่มซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่ โดยการขุดคูเชื่อมระหว่างแอ่งน้ำจากแอ่งหนึ่งไปหาอีกแอ่งหนึ่งในแนวที่มีปริมาตรดินขุด และมีการกีดขวางการทำงานน้อยที่สุด แล้วขุดคูจากแอ่งที่อยู่ต่ำสุดไปสู่คูระบายน้ำออกจากพื้นที่ เพื่อให้ระบบระบายน้ำแบบนี้ได้ผลเต็มที่ ดินที่ได้จากการขุดคูนำไปถมแอ่งหรือที่ลุ่มขนาดเล็กแล้วปรับพื้นที่ให้เรียบ และมีความลาดเทไปหาแอ่งน้ำหรือคูระบายน้ำที่ขุดขึ้นนั้น ในดินที่น้ำซึมผ่านได้ยากอาจจะต้องใช้ระบบระบายน้ำแบบนี้ร่วมกับแบบหลังเต่า

3. แบบขวางความลาดเท : ระบบระบายน้ำแบบนี้ใช้สำหรับระบายน้ำจากพื้นที่ลาดชันไม่เกิน 4% โดยขุดคูสั้นๆ แนวเกือบขนานกับเส้นขอบเนินของพื้นที่เป็นระยะๆ คูเหล่านี้ทำหน้าที่รวมน้ำจากพื้นที่ที่สูงกว่าไปสู่คูทิ้งน้ำ ดินที่ได้จากการขุดคูนำไปถมแอ่งหรือที่ลุ่มขนาดเล็กให้เรียบ

4. แบบคูขนาบ : ระบบระบายน้ำแบบนี้ใช้สำหรับระบายน้ำจากพื้นที่ราบและดินมีความสามารถซึมน้ำได้ต่ำ ซึ่งทำให้เกิดที่ลุ่มมีน้ำขังกระจายอยู่ทั่วไป การจัดระบบระบายน้ำแบบนี้คล้ายกับแบบหลังเต่า คือ แบ่งพื้นออกเป็นสี่เหลี่ยมย่อย ๆ แต่ไม่จำเป็นว่าระยะระหว่างคูระบายน้ำและแปลงต้องเท่ากัน ทั้งนี้เพราะน้ำจากแต่ละจุดในแปลงย่อยอาจจะไหลไปสู่คูระบายน้ำด้านใดก็ได้ คูน้ำจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะระบายน้ำได้ทัน โดยน้ำไม่ล้น หรือกัดเซาะตลิ่ง

การระบายน้ำใต้ดิน SUBSURFACE DRAINAGE

เป็นการกำจัดน้ำเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำอิสระออกจากดินโดยการสร้างความแตกต่างของระดับน้ำในดินขึ้น เพื่อให้ น้ำดังกล่าวไหลไปสู่ท่อหรือคูระบายน้ำจนกระทั่งผิวบนของชั้นดินที่อมน้ำอยู่ต่ำจากผิวดินมากพอกับความต้องการของพืช

ปัญหาการระบายน้ำใต้ดิน

1. น้ำใต้ดินของที่ราบในหุบเขา :

- มีน้ำใต้ดินขังอยู่ชั้นดินดาน ความลาดเทน้อย มีการเคลื่อนตัวอย่างช้าๆ ไปสู่ลำธารหรือทางน้ำที่ไหลออกไปจากหุบเขา
- น้ำส่วนมากมาจากน้ำฝน และน้ำชลประทานที่ให้มากเกินไป
- ถ้าในน้ำมีเกลือมาก เกลืออาจจะสะสมบนผิวดินได้

2. น้ำใต้ดินของที่ราบจากชั้นน้ำบาดาล :

- ระบายออกได้ยาก เพราะน้ำไหลมาเพิ่มเรื่อยๆ ควบคุมไม่ได้
- แก้ไขโดย วางท่อระบายน้ำให้ลึก และถี่
- ถ้ามีแรงดันสูงต้องเจาะบ่อสูบน้ำเพื่อลดแรงดัน
- มีค่าใช้จ่ายสูง ไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับ

3. ระดับน้ำใต้ดินเทียม :

- เป็นระดับน้ำใต้ดินที่เกิดขึ้นบนชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยาก อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินที่แท้จริง
- ระบายโดยการเจาะชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยากให้น้ำไหลสู่ระดับน้ำใต้ดินที่แท้จริง

4. ปัญหาของการไหลของน้ำใต้ดินในทางราบ :

- เกิดจากการแยกตัวของดิน ดินชั้นติดกันมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้ต่างกัน
- เกิดจากการรั่วซึมของน้ำในคลอง ระดับน้ำในคลองสูงกว่าระดับดินมากและทางระบายน้ำอยู่ใกล้กับคลองส่งน้ำอาจจะทำให้เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรง

ระบบระบายน้ำใต้ดิน 5 แบบ

1. ระบบท่อขนาน : ระบบระบายน้ำแบบนี้ประกอบด้วยท่อน้ำที่วางขนานกันเป็นระยะๆ และตั้งฉากกับท่อประธานซึ่งทำหน้าที่รับน้ำจากท่อระบายน้ำ ซึ่งจะมียูเพียงด้านใดด้านหนึ่งของท่อประธานไปสู่ที่ทิ้งน้ำ ระบบระบายน้ำแบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ราบที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมและเนื้อดินสม่ำเสมอ

2. ระบบก้างปลา : ระบบระบายน้ำแบบนี้ประกอบด้วยท่อระบายน้ำที่วางขนานกันเป็นระยะเช่นเดียวกันกับแบบแรก แต่จะทำมุมและต่อเข้ากับท่อประธานทั้งสองด้านลักษณะคล้ายก้างปลาเหมาะกับที่ที่ท่อประธานหรือรองประธานวางอยู่ในร่องระบายน้ำธรรมชาติดินๆ ซึ่งพื้นที่ลาดมาหาทั้งสองด้าน

3. ระบบท่อประธานคู่ : ระบบระบายน้ำแบบนี้ดัดแปลงมาจากสองแบบแรก กล่าวคือเมื่อต้องวางท่อประธานในแนวร่องระบายน้ำธรรมชาติซึ่งลึกหรือเป็นทางน้ำอยู่แล้วทำให้ต้องแบ่งพื้นที่ที่ต้องระบายน้ำออกเป็นสองแปลง และมีท่อประธานสองท่ออยู่บนแต่ละฝั่งของทางน้ำ ความจริงการมีท่อประธานสองท่อนี้นอกจากจะช่วยให้การวางระบบระบายน้ำทำได้สะดวกกว่า เนื่องจาก

ระดับดินบนสองฝั่งของทางน้ำอาจแตกต่างกันมากแล้ว ถ้าหากมีการไหลซึมของน้ำนั้นเข้าสู่พื้นที่ที่ต่อประสานจะทำให้หน้าดินที่สกปรกนั้นน้ำเหล่านี้ไว้ด้วย

4. ระบบไร้รูปแบบ :ระบบระบายน้ำแบบนี้ใช้กับพื้นที่สูงๆ ต่ำๆ และมีที่ลุ่มน้ำขังเป็นแห่งๆ ซึ่งไม่ต้องการระบบระบายน้ำที่มีทางระบายน้ำวางขนานกันเป็นระยะๆ คลุมทั้งพื้นที่ ระบบระบายน้ำแบบนี้ค่อนข้างประหยัดเพราะจะมีแต่ท่อประสานเชื่อมต่อบริเวณที่ต้องการระบายน้ำแต่ละจุด และมีท่อระบายน้ำเฉพาะที่ลุ่มเท่านั้น

5. ระบบสกัดกัน : ระบบระบายน้ำแบบนี้ใช้สกัดกันการไหลซึมของน้ำซึ่งไหลในทางราบเหนือชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยาก ที่ไหลขึ้นมาหรือวางอยู่ใกล้กับผิวดิน และทำให้มีน้ำซึมออกมาจากบริเวณดังกล่าว การระบายน้ำในพื้นที่ที่มีลักษณะเช่นนี้จะทำโดยการวางท่อระบายน้ำบนชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยากตอนบนของบริเวณที่มีน้ำซึม ในแนวนานกับแนวที่มีน้ำซึมออกมา และมีความลาดเทไปสู่ที่ทิ้งน้ำ

ดินสำหรับการชลประทาน (Soils for Irrigation)

หมายถึง วัตถุที่เป็นส่วนประกอบของสาร ซึ่งเกิดจากการสลายตัวและผุร่อนของหิน อินทรีย์วัตถุ น้ำ และก๊าซ ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องยึดเหนี่ยวของลำต้น และเป็นคลังเก็บอาหาร และน้ำไว้ให้เพื่อใช้สำหรับการเจริญเติบโต

คุณสมบัติของดินที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช

1. สามารถอุ้มน้ำไว้ให้พืชใช้ได้ ปริมาณน้ำที่เก็บไว้ได้ต้องไม่น้อยเกินไป จนต้องให้น้ำบ่อยๆ
2. มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี
3. มีแร่ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่มากพอ
4. ความเข้มข้นของสารเคมีหรือเกลือในดินจะต้องไม่มากจนเป็นอันตรายต่อพืช

ชนิดของดิน

1. ดินทราย (Sands) ประกอบด้วยทรายมากกว่า 85 % ดังนั้นจะมีลักษณะร่วน เมล็ดดินไม่เกาะกันแต่ละเมล็ดสามารถมองเห็นและสัมผัสได้ เมื่อกำให้แน่นในมือขณะที่ดินแห้งแล้ว คลายมือออก จะแตกร่วน ถ้ากำในขณะที่เปียกชื้นจะเป็นก้อนแต่แตกออกได้ง่ายเมื่อนำนิ้วแตะเบาๆ

2. ดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) เป็นดินที่ประกอบด้วยทรายมากกว่า 50 % แต่ก็มีตะกอนทรายและอนุภาคดินเหนียว มากพอที่จะประสานให้เกาะกันเป็นก้อนได้ ทรายแต่ละเมล็ดสามารถมองเห็นและสัมผัสได้ เมื่อกำให้แน่นในมือ ขณะที่ดินแห้งจะเป็นก้อนแต่แตกออกจากกันได้ง่าย ถ้ากำในขณะที่เปียกชื้นจะเป็นก้อนและไม่แตกเมื่อนำนิ้วแตะเบาๆ

3. ดินร่วน (Loam) เป็นดินซึ่งมีส่วนประกอบของทราย ตะกอนทรายและอนุภาคดินเหนียว มากเกือบพอๆ กัน เปอร์เซนต์อนุภาคดินเหนียวต่ำกว่าทราย และตะกอนทรายเล็กน้อย มีลักษณะอ่อนนุ่มเมื่อจับ เมื่อเปียกจะเหนียวเล็กน้อย ถ้ากำให้แน่นในมือ ขณะที่ดินแห้งจะเป็นก้อนและไม่แตกออกจากกันเมื่อนำนิ้วกดเบาๆ ถ้ากำในขณะที่เปียกชื้นจะเป็นก้อนแข็ง

4. ดินร่วนปนตะกอนทราย (Silt Loam) เป็นดินที่ประกอบด้วยตะกอนทรายมากกว่า 50% ที่เหลือส่วนใหญ่เป็นทรายละเอียด ดินชนิดนี้เมื่อแห้งจะจับกันเป็นก้อน แต่ทำให้แตกออกจากกันได้ง่าย ถ้าบีบให้ละเอียดด้วยนิ้วจะรู้สึกกรีนเหมือนแป้ง เมื่อเปียกจะมีลักษณะเป็นโคลนและไหลไปรวมกันได้ง่าย

5. ดินเหนียว (Clay) เป็นดินเนื้อละเอียดซึ่งจะจับตัวเป็นก้อนแข็งเมื่อแห้ง เหนียว สามารถปั้นเป็นรูปต่างๆ ได้

วิธีการจัดการดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ

การปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช

1. การจัดการดินอินทรีย์วัตถุต่ำนั่นดินรอบสระเพื่อปลูกพืช

การใช้ประโยชน์ที่ดินบนคันดินรอบสระที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำนั้น จำเป็นต้องทำการปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างดินให้เหมาะสม โดยปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- หว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เมื่ออายุเหมาะสมประมาณ 55 – 60 วัน หรือเริ่มออกดอก สับกลบลงดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

- เตรียมดินให้ละเอียดสม่ำเสมอ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และปลูกพืชผักอายุสั้นที่ทำรายได้ดี เช่น ผักคะน้า ถั่วฝักยาว บวบ มะระ พริกขี้หนู กระเจี๊ยบเขียว หรือดอกไม้บางชนิดที่สามารถเก็บผลผลิตขายได้ตลอดปี

- เตรียมดินสำหรับปลูกไม้ยืนต้นบางชนิด เช่น มะม่วง กล้าย บริเวณคันดินขอบสระ โดยปรับสภาพดินบริเวณหลุมให้เหมาะสม ใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกคลุกเคล้ากับดิน ก่อนปลูกต้นไม้แล้วคลุมโคนต้นด้วยฟางข้าว

2. การจัดการดินด้วยอินทรีย์วัตถุในนาข้าว

- ไถกลบตอซังพร้อมกับใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
- ใส่ปุ๋ยคอกและแกลบในแปลงเพาะปลูก
- ใส่ปุ๋ยนาข้าว หรือปุ๋ยมาร์ล หรือเปลือกหอย หรือขี้เถ้าแกลบ (ในกรณีที่เป็นดินกรด)
- ปลูกพืชปุ๋ยสด (โสนอัฟริกา ถั่วพุ่ม ถั่วพราง)
- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในช่วงก่อนข้าวตั้งท้อง
- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสมุนไพรมะนาวในช่วงเจริญเติบโต

3. การจัดการดินด้วยอินทรีย์วัตถุในพืชไร่

- กรณีกำจัดวัชพืชฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำเข้มข้นก่อนไถเตรียมดิน 1 วัน
- ไถกลบตอซังพร้อมกับใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
- ใส่ปุ๋ยนาข้าว หรือปุ๋ยมาร์ล หรือเปลือกหอย หรือขี้เถ้าแกลบ (ในกรณีที่เป็นดินกรด)
- ปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วพราง โสนอัฟริกา หรือปลูกหญ้าแฝก
- นำเศษพืชคลุมดินหรือปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินระหว่างแถวปลูกพืชหลัก
- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำในช่วงก่อนติดดอก และจากได้ผลผลิตแล้ว

- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำสมุนไพรในช่วงการระบาดของแมลงศัตรูพืช

4. การจัดการดินด้วยอินทรีย์วัตถุในพืชผัก

- ไถหรือสับกลบเศษตอซังพร้อมกับใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
- ใส่ปุ๋ยขี้วัว หรือปุ๋ยขี้หมู หรือเปลือกหอย หรือขี้เถ้ากลบ (ในกรณีที่เป็นดินกรด)
- กรณีที่มีวัชพืชขึ้นมากฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำเข้มข้น ก่อนไถเตรียมดิน 1 วัน
- ใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกพร้อมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา
- ใส่พืชคลุมดินระหว่างแถวปลูกผัก หรือปลูกหญ้าแฝก
- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำในช่วงระหว่างการเจริญเติบโตของผัก
- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำสมุนไพรในช่วงที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืช

5. การจัดการดินด้วยอินทรีย์วัตถุในผลไม้

- ในกรณีเริ่มปลูกไม้ผลกำจัดวัชพืชโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำเข้มข้นก่อนไถเตรียมดิน 1 วัน
- หรือปุ๋ยขี้วัว หรือเปลือกหอย หรือขี้เถ้ากลบ (ในกรณีที่เป็นดินกรด)
- ใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกพร้อมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาในหลุมปลูกไม้ผล และบริเวณรอบทรงพุ่มของไม้ผล (ช่วงเจริญเติบโต)
- ปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน พืชผัก และพืชอายุสั้นระหว่างแถวปลูกไม้ผลและปลูกหญ้าแฝกระหว่างแถวไม้ผลเพื่อป้องกันการชะล้างของผิวหน้าดิน
- นำวัสดุเศษพืชคลุมดินบริเวณโคนต้นไม้ผล
- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำในช่วงการเจริญเติบโต ก่อนติดดอก หลังติดผลแล้ว
- ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำสมุนไพรช่วงที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืช

6. การปลูกหญ้าแฝกร่วมกับพืชเศรษฐกิจเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินและการอนุรักษ์ดินและน้ำ การนำหญ้าแฝกไปปลูกในพื้นที่เกษตรอย่างมีระบบจะช่วยรักษาความชื้นของดิน พื้นฟูปรับปรุงบำรุงดิน และป้องกันชะล้างพังทลายของดิน โดยมีการจัดการดังนี้

- การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ปลูกพืชไร่และพืชผัก โดยปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวอยู่ระหว่างแถวของพืชไร่ เพื่อช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพิ่มความชื้นในดิน และตัดใบหญ้าแฝกใช้เป็นวัสดุคลุมดิน
- การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ปลูกไม้ผล โดยปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวอยู่ระหว่างแถวของไม้ผล เพื่อใช้ประโยชน์จากใบหญ้าแฝกตัดคลุมดินระหว่างแถว และปลูกหญ้าแฝกเป็นเครื่องกีดขวางของไม้ผล เพื่อลดและ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

การจัดการดินเค็มก่อนการเพาะปลูกพืช

1. ไถพรวนดินในระดับลึกซึ่งจะทำให้ดินมีการระบายน้ำสูงขึ้น
2. เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก กลบ ในอัตราส่วน 2-3 ตันต่อไร่ หรือโดยการปลูกพืชปุ๋ยสดทนเค็ม เช่น โสนอัฟริกัน และปอเทือง แล้วไถกลบเมื่อออกดอก

3. ป้องกันการเคลื่อนที่ของเกลือจากน้ำใต้ดินไม่ให้สะสมในชั้นดิน โดยการรองพื้นด้วยแผ่นพลาสติก หรือถุงปุ๋ยที่ระดับความลึก 20-30 เซนติเมตรจากผิวดิน
4. คลุมหน้าดินด้วยฟางข้าว ในอัตรา 1-2 ตันต่อไร่ เพื่อลดการระเหยน้ำของดิน
5. ใช้น้ำในปริมาณที่มากกว่าปกติเพื่อเพิ่มการชะล้างเกลือ
6. ปลูกหญ้าทนเค็ม เช่น หญ้าดิกชี บนคันสระเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของคันสระ
7. ปลูกไม้ยืนต้นทนเค็มบนคันดินรอบ ๆ สระน้ำ เช่น ละมุด พุทรา สะเดา
8. เลือกพืชทนเค็มมาปลูก เช่น ผักบุ้ง มะเขือเทศ เป็นต้น

การจัดการดินเปรี้ยวจัดก่อนการเพาะปลูกพืช

เนื่องจากดินบริเวณรอบ ๆ สระน้ำที่ขุดในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด เป็นดินที่ขุดจากดินชั้นล่าง ๆ ขึ้นมา ทำให้เกิดการด่างขึ้นและดินมีความเป็นกรดสูงมาก การใช้ประโยชน์ที่ดินบนคันดินรอบ ๆ สระน้ำจำเป็นต้องทำการปรับปรุงแก้ไขสภาพความเป็นกรดและสภาพเนื้อดินให้เหมาะสม โดยปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. หว่านปูนทั่วพื้นที่บริเวณคันดินและพื้นที่รอบ ๆ สระ รดน้ำให้ชุ่มชื้นหรือมีฝนตก ปล่อยให้ทิ้งไว้ประมาณ 20 วัน ก่อนเตรียมดินปลูกพืช
2. หว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด เมื่ออายุประมาณ 55-60 วัน หรือเริ่มออกดอก สับกลบลงดิน เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แกดิน
3. เตรียมดินปลูกพืชผักอายุสั้น โดนการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกคลุกเคล้ากับดินในแปลงแล้ว คลุมดินด้วยฟางข้าวรักษาความชื้น ใช้น้ำในบ่อดักพืชผัก
4. เตรียมดินสำหรับปลูกไม้ผลบางชนิด เช่น มะม่วง กล้วย ละมุด ใส่ปูนปรับสภาพดินบริเวณ หลุมปลูก ใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก คลุกเคล้ากับดินก่อนปลูก แล้วคลุมโคนต้นด้วยฟางข้าว

ดินเค็ม

หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไปจนมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลิตผลของพืช เนื่องจากทำให้พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมไอออนที่เป็นพิษในพืชมากเกินไป นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืชด้วย วิธีการแก้ไขลดระดับความเค็มดินลงให้สามารถปลูกพืชได้ ทำได้โดยการใช้น้ำชะล้างเกลือจากดินและการปรับปรุงดิน การให้น้ำสำหรับล้างดินมีทั้งแบบต่อเนื่องและแบบขังน้ำเป็นช่วงเวลา แบบต่อเนื่องใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มได้รวดเร็วว่าแต่ต้องใช้น้ำปริมาณน้ำมาก ส่วนแบบขังใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มช้ากว่า แต่ประหยัดน้ำ

ระดับความเค็มของดิน

ดินเค็มน้อย

หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ 0.12-0.25 เปอร์เซ็นต์ วัดด้วยเครื่องมือวัดความเค็มได้ 2-4 เดซิซีเมนต่อเมตร พืชที่ไม่ทนเค็มจะเริ่มแสดงอาการ เช่น การเจริญเติบโตลดลง ใบสีเข้มขึ้น ใบหนาขึ้น ปลายใบไหม้ ปลายใบม้วนงอ ผลผลิตลดลง

ดินเค็มปานกลาง

หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ 0.25-0.50 เปอร์เซ็นต์ วัดด้วยเครื่องมือวัดความเค็มได้ 4-8 เดซิซีเมนต่อเมตร ก่อนการปลูกพืชจะต้องมีการปรับปรุงดินเสียก่อนด้วยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด

ดินเค็มจัด

หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ 0.5-1.0 เปอร์เซ็นต์ วัดด้วยเครื่องมือวัดความเค็มได้ 8-16 เดซิซีเมนต่อเมตร มีพืชบางชนิดเท่านั้นที่สามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้

ความเค็มของดินที่มีผลกระทบต่อการเจริญของพืช

- 1.ดินที่มีเกลือละลายในปริมาณมาก เกลือจะไปทำลายผนังเซลล์ในรากพืชทำให้พืชเหี่ยว
- 2.เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดิน อาจทำให้พืชขาดธาตุอาหารตัวอื่นๆได้
- 3.เกิดอนุภาคของดินขนาดเล็กเข้าไปอยู่ในช่องว่างของดิน ทำให้ดินระบายน้ำได้ไม่ดี
- 4.ดินที่มีความเค็มจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และกิจกรรมของจุลินทรีย์

ทนเค็มมาก	ทนเค็มปานกลาง	ทนเค็มเล็กน้อย	ไม่ทนเค็ม
หน่อไม้ฝรั่ง	ข้าวฟ่าง	กะหล่ำปลี	แบลคเบอร์รี่
ฝ้าย	ถั่วเหลือง	แตงกวา	แครอท
ละมุด	หญ้าชุดาน	ถั่วลิสง	มะนาว
พุทรา	ข้าวสาลี	ข้าว	ส้ม
มะขาม	มะม่วงหิมพานต์	มะเขือเทศ	หอม
มะพร้าว	มะยม	มันฝรั่ง	ขึ้นฉ่าย
อินทผลัม	สมอ	ผักกาดหอม	สัปปะรด
สน	ฝรั่ง	ถั่วลันเตา	สาลี่
มะขามเทศ	กระถินณรงค์	แตงโม	กุหลาบ
ป่านศรนารายณ์	ขี้เหล็ก	ทานตะวัน	สตอเบอรี่

ตารางแสดงพืชที่ตอบสนองต่อดินเค็ม

ที่มา โครงการวิศวกรรมชลประทาน วิทยาลัยการชลประทาน กรมชลประทาน

<http://kmcenter.rid.go.th/kmc16/wichakarn/data/mean2.htm>

ประเภทของชลประทานระดับไร่นา

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

ระบบเปิด เป็นทางน้ำระบบเปิดในปัจจุบันดำเนินการอยู่ 2 ลักษณะคือ

1. คูส่งน้ำแบบสี่เหลี่ยมคางหมู มีทั้งแบบตาดคอนกรีตและที่เป็นคูดิน มีขนาดความจุน้ำตั้งแต่ 30, 60, 90, 120, 150 และ 180 ลิตร/วินาที



2. คูส่งน้ำแบบราง คสล. สำเร็จรูปแบบตัวยู (U-Shape) มีขนาดความจุน้ำตั้งแต่ 30, 60, 90 และ 120 ลิตร/วินาที



ระบบปิด เป็นระบบส่งน้ำภายใต้แรงดัน ซึ่งเหมาะกับโครงการที่มีระบบส่งน้ำสายหลักเป็นระบบท่อส่งน้ำ มี 2 ลักษณะ คือ

1. ท่อ HDPE ใช้สาร Polyethylene ที่มีความหนาแน่นสูง มีคุณสมบัติของท่อโค้งงอได้และปรับเข้ากับสภาพภูมิประเทศได้ดี มีอัตราการไหลของน้ำที่ใช้ในการออกแบบตั้งแต่ขนาด 30, 60, 90 และ 120 ลิตร/วินาที



2. ท่อ PVC ใช้สาร Polyvinyl Chloride ในการผลิตท่อ อัตราการไหลของน้ำที่ใช้ในการออกแบบมีขนาด 30, 60, 90 และ 120 ลิตร/วินาที



ที่มา <http://rid10.rid.go.th/Nouw/khongkan/Kkn/papet.htm>

ลักษณะกายภาพของข้าว

ข้าว เป็นพืชล้มลุกตระกูลหญ้าที่สามารถกินเมล็ดได้ ถือเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเช่นเดียวกับหญ้า ต้นข้าวมีลักษณะภายนอกบางอย่าง เช่น ใบ กาบใบ ลำต้น และรากคล้ายต้นหญ้าในประเทศไทย ข้าวหอมมะลิมีสายพันธุ์ในประเทศและเป็นที่นิยมไปทั่วโลก (วิกิพีเดีย 19 กุมภาพันธ์ 2552 เวลา 15.23 น.)



ภาพแสดงลักษณะทางกายภาพองค์ประกอบของต้นข้าว

ลักษณะที่สำคัญของข้าวแบ่งออกได้เป็นลักษณะที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และลักษณะที่เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ ดังนี้

ลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของต้นข้าว ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ

ราก รากเป็นส่วนที่อยู่ใต้ผิวดิน ใช้ยึดลำต้นกับดินเพื่อไม่ให้ต้นล้ม แต่บางครั้งก็มีรากพิเศษเกิดขึ้นที่ข้อซึ่งอยู่เหนือพื้นดินด้วย ต้นข้าวไม่มีรากแก้ว แต่มีรากฝอยแตกแขนงกระจายแตกแขนงอยู่ใต้ผิวดิน

ลำต้น มีลักษณะเป็นโพรงตรงกลางและแบ่งออกเป็นปล้องๆ โดยมีข้อกั้นระหว่างปล้อง ความยาวของปล้องนั้นแตกต่างกัน จำนวนปล้องจะเท่ากับจำนวนใบของต้นข้าว ปกติมีประมาณ 20-25 ปล้อง

ใบ ต้นข้าวมีใบไว้สังเคราะห์แสงเพื่อเปลี่ยนแร่ธาตุ อาหาร น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นแป้ง เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและ สร้างเมล็ดของต้นข้าว ใบประกอบด้วย กาบใบและแผ่นใบ

ลักษณะที่เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ ต้นข้าวขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ลักษณะที่สำคัญเกี่ยวกับการ ขยายพันธุ์ ได้แก่ รวง ดอกข้าวและเมล็ดข้าว

รวง รวงข้าว (panicle) หมายถึง ช่อดอกของข้าว (inflorescence) ซึ่งเกิดขึ้นที่ข้อของปล้อง อันสุดท้ายของต้นข้าว ระยะระหว่างข้ออันบนของปล้องอันสุดท้ายกับข้อต่อของใบธง เรียกว่า คอรวง

ดอกข้าว หมายถึง ส่วนที่เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียสำหรับผสมพันธุ์ ดอกข้าวประกอบด้วย เปลือกนอกใหญ่สองแผ่นประสานกัน เพื่อห่อ หุ้มส่วนที่อยู่ภายในไว้ เปลือกนอกใหญ่แผ่นนอก เรียกว่า เลมมา (lemma) ส่วนเปลือกนอกใหญ่แผ่นใน เรียกว่า พาเลีย (palea) ทั้งสองเปลือกนี้ ภายนอกของมันอาจมีขนหรือไม่มีขนก็ได้

เมล็ดข้าว หมายถึง ส่วนที่เป็นแป้งที่เรียกว่า เอ็นโดสเปิร์ม (endosperm) และส่วนที่เป็น คัพภะ ซึ่งห่อหุ้มไว้โดยเปลือกนอกใหญ่สองแผ่น เอ็นโดสเปิร์มเป็นแป้งที่เรابرโภค คัพภะเป็นส่วน ที่มีชีวิตและงอกออกมาเป็นต้นข้าวเมื่อเอาไปเพาะ

ข้าวกับอารยธรรม

ในเบื้องต้น มนุษย์ค้นพบวิธีปลูกข้าวแบบทำไร่เลื่อนลอย ดังปรากฏหลักฐานในวัฒนธรรม ลุงซาน ประเทศจีนและวัฒนธรรมฮัวบีเนียน ประเทศเวียดนาม เมื่อประมาณ 10,000 ปีมาแล้ว ต่อมา มนุษย์ค้นพบการทำนาหว่าน ดังปรากฏหลักฐานในวัฒนธรรมยางเซา บริเวณลุ่มแม่น้ำเหลือง ในวัฒนธรรมลุงซาน ประเทศจีนและวัฒนธรรมฮัวบีเนียน ประเทศเวียดนาม เมื่อ 5,000 - 10,000 ปี มาแล้ว ภูมิปัญญาด้านการปลูกข้าวพัฒนาสู่การปักดำ พบหลักฐานในวัฒนธรรมบ้านเชียง ประเทศไทย เมื่อไม่ต่ำกว่า 5,000 ปีมาแล้ว ในประเทศไทย เมล็ดข้าวที่เก่าแก่ที่สุดที่พบมีลักษณะ คล้ายข้าวปลูก ของชุมชนสมัยก่อนประวัติศาสตร์อายุราว 3,000 - 3,500 ปีก่อนคริสต์ศักราช ได้แก่ รอยแกลบข้าว ซึ่งเป็นส่วนผลสมของดินที่ใช้ปั้นภาชนะดินเผาที่โนนนกทา ตำบลบ้านโคก อำเภอ ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น เป็นหลักฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเก่าแก่ที่สุด คือ ประมาณ 3,500 ปีก่อนคริสต์ศักราช หลักฐานอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าสยามประเทศเป็นแหล่งปลูกข้าวมาแต่โบราณ อาทิ เมล็ดข้าวที่ขุดพบที่ถ้ำปุงฮุง จังหวัดแม่ฮ่องสอน แสดงว่ามีการปลูกข้าวในบริเวณนี้เมื่อ 3,000 - 3,500 ปีก่อนคริสต์ศักราชหรือราว 5,400 ปีมาแล้ว แกลบข้าวที่ถ้ำปุงฮุงมีทั้งลักษณะของข้าวเหนียว เมล็ดใหญ่ที่เจริญงอกงามอยู่ในที่สูง เป็นข้าวไร่และข้าวเจ้า แต่ไม่พบลักษณะของข้าวเหนียว เมล็ดป้อมหรือข้าวพวก Japonica เลย แหล่งโบราณคดีที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี พบรอย แกลบข้าวผสมอยู่กับดินที่นำมาปั้นภาชนะดินเผา กำหนดอายุได้ใกล้เคียงกับแกลบข้าวที่ถ้ำปุงฮุง คือ ประมาณ 2,000 - 3,500 ปีก่อนคริสต์ศักราช ลักษณะเป็นข้าวเอเชีย (*Oryza sativa*) หลักฐาน การค้นพบเมล็ดข้าว ถ้ำถ่านในดินและรอบแกลบบนเครื่องปั้นดินเผา

ที่โคกพนมดี อำเภอพนมสนิม จังหวัดชลบุรี แสดงให้เห็นถึงชุมชนปลูกข้าวสมัยก่อนประวัติศาสตร์ชายฝั่งทะเล นอกจากนี้ยังพบหลักฐานคล้ายดอกข้าวป่าเมืองไทยที่ถ้ำเขาทะลุ จังหวัดกาญจนบุรี อายุประมาณ 2,800 ปีก่อนคริสต์ศักราช (อาจก่อนหรือหลังจากนั้นประมาณ 300 ปี) ซึ่งเป็นช่วงรอยต่อยุคหินใหม่ตอนปลายกับยุคโลหะตอนต้น

ส่วนหลักฐานภาพเขียนบนผนังถ้ำหรือผนังหินอายุไม่น้อยกว่า 2,000 ปี ที่ผาหมอนน้อย บ้านตากุ่ม ตำบลห้วยไผ่ อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี บันทึกการปลูกข้าวพืชอย่างหนึ่ง มีลักษณะเหมือนข้าว ภาพควายในแปลงพืชคล้ายข้าว อาจตีความได้ว่ามนุษย์สมัยนั้นรู้จักข้าวหรือการเพาะปลูกข้าวแล้ว ศาสตราจารย์ชิน อยู่ดี สรุปไว้เมื่อปี พ.ศ. 2535 ว่า "ประเทศไทย ทำนาปลูกข้าวมาแล้วประมาณ 5471 ปี ผลของการขุดค้นที่โนนนกทาสนับสนุนสมมติฐานที่ว่า ข้าวเริ่มปลูกในทวีปเอเชียอาคเนย์ ในสมัยหินใหม่ จากนั้นแพร่ขึ้นไปประเทศอินเดีย จีน ญี่ปุ่น และเกาหลี (เว็บไซต์มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 19 กุมภาพันธ์ 2552 เวลา 15.31 น.)

อาชีพทำนาของชาวใต้และการปลูกข้าวอินทรีย์ในภาคใต้

ภาคใต้มีพื้นที่ราบทำนายน้อย ถ้าจะกล่าวโดยสรุป สมัยโบราณที่สามารถทำนาได้มากที่สุดก็มีแต่มณฑลนครศรีธรรมราชแห่งเดียวเท่านั้น และสามารถส่งไปขายยังชวา ปีนัง สิงคโปร์ มลายู เลียงพลเมืองได้ตลาดแหลมมลายู แต่ถ้าจะกล่าวอย่างกว้างๆ อาชีพทำนาส่วนใหญ่ของภาคใต้จะเป็นแถบเมืองไชยา นครศรีธรรมราช พัทลุง และปัตตานี เพราะมีที่ราบทำนามาก และเป็นที่ตั้งเมืองโบราณเก่าแก่ที่สุดบนแหลมมลายูอีกด้วย (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 61)

ในพื้นที่ภาคใต้ก่อนปี 2540 เกษตรกรปลูกข้าว พันธุ์พื้นเมืองเช่นพันธุ์ช่อเบา จำปาเหลือง และไข่มดรีน ไว้เพื่อการบริโภคและจำหน่าย บางส่วน ดินนาีมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอตลอดฤดูปลูก มีการใช้รถไถเดินตามและรถแทรกเตอร์ รวมทั้งเครื่องนวดข้าวเป็นเครื่องจักรกลช่วยทุ่นแรงในการทำนา ส่วนใหญ่ปลูกข้าวแบบปักดำ และเริ่มมีการปลูกแบบหว่านข้าวแห้งในนาหล่มแล้วบ้าง มีการใส่ปุ๋ยเคมีที่นำมาซึ่งปัญหาโรคไหม้และการทำลายของแมลงในบางปี ซึ่งยังไม่มีป้องกันกำจัดเพราะเสียหายเพียงบางส่วน ด้านสัตวศาสตร์ข้าวนั้น ด้วยการทำนาในเวลาใกล้เคียงกันเป็นบริเวณกว้าง ช่วยกระจายการทำลายได้ และการดักจับมาบริโภคยังช่วยควบคุมปริมาณศัตรูพืชได้ดี การเก็บเกี่ยวด้วยแรงคนแล้วตากสุมซังในนา 3-4 วัน ทำให้ได้ข้าวเปลือกที่มีความชื้น 13-15 % นำไปเก็บรักษาหรือจำหน่ายได้เลย (เว็บไซต์กรมการข้าว 19 กุมภาพันธ์ 2552 เวลา 16.32 น.)

ในการจัดทำแผนการเพาะปลูกข้าวอินทรีย์ ตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมานั้น ได้พิจารณาใช้เทคนิควิธีการเดิม ที่ไม่ขัดกับระบบเกษตรอินทรีย์ แล้วพัฒนาวิธีการทดแทนการใช้สารเคมีเดิม โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า การผลิตข้าวอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร และการศึกษาดูงานของกลุ่มต่างๆ ร่วมกับข้อคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักการให้หมุนเวียนใช้ทรัพยากรในพื้นที่ และจะต้องพิจารณาต้นทุนการผลิตประกอบด้วยทุกขั้นตอนการผลิต คือ

1. พันธุ์ข้าวและเมล็ดพันธุ์ ใช้ตามความต้องการของผู้บริโภค คือ ช่อเบา เหลืองจำปา ไข่มตรีน ช่วงหลังปี 2547 มีพันธุ์ เล็บนกปัตตานี สังข์หยด และปทุมธานี 1 ระยะแรกใช้เมล็ดพันธุ์ จากศูนย์ขยายพันธุ์พืช และศูนย์วิจัยข้าวในพื้นที่และการปลูกข้าวเพื่อทำเมล็ดพันธุ์เองบ้างในปัจจุบัน

2. การเตรียมดินและวิธีปลูก ใช้รถแทรกเตอร์ไถเตรียมดินช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ในนาหว่านข้าวแห้งซึ่งปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกประมาณ 30% จะไถแปรโดยใช้รถไถเดินตาม หว่านเมล็ด พันธุ์ข้าวประมาณ 15 กก./ไร่แล้วคราดกลบในเดือนสิงหาคม ส่วนนาดำที่ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่ดอน จะตกกล้าในเดือนกรกฎาคม แล้วไถแปร คราดน้ำซัง แล้วถอนกล้าข้าวมาปักดำในเดือนสิงหาคม

3. การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในเบื้องต้นมีการไถกลบตอซังข้าวในนา นาฟางข้าวมาทำเป็นปุ๋ยหมักผสมกับปุ๋ยคอกแล้วนำกลับไปใส่ในนา มีการเลี้ยงวัวแล้วนำมูลวัวมา ซึ่งได้ผลดีในบางปีขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนต้นฤดู การจัดการดินและใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ดังกล่าว อยู่ภายใต้ แนวคิด “รักษาสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ยั่งยืน”

4. การควบคุมน้ำและควบคุมวัชพืช ; การทำนาดำช่วยควบคุมวัชพืชได้เป็นอย่างดี แต่ในพื้นที่นาลุ่มที่วัชพืชไม่รุนแรง สามารถทำนาหว่านข้าวแห้งช่วยลดต้นทุนค่าแรงงานได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามการดูแลคันนาเพื่อรักษาระดับน้ำซังในนาให้พอดีกับการเจริญเติบโตของข้าว ก็เป็นการควบคุมวัชพืชได้อย่างได้ผล รวมทั้งมีผลต่อความแข็งแรงของต้นข้าวด้วย

5. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าว ; ศัตรูข้าวที่สำคัญในพื้นที่นี้ คือ ในระยะแรกของการ เจริญเติบโตของข้าว ปู และหอยเชอรี่ ซึ่งเกษตรกรแก้ไขโดยการลดระดับน้ำในนา จับมาบริโภค หรือ ทำน้ำหมักชีวภาพ ในระยะข้าวแตกกอมีหนอนกอทำลายรุนแรงในบางปี ซึ่งยังไม่มีป้องกันกำจัด อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตพบว่า ต้นข้าวอินทรีย์ที่ไม่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความแข็งแรงและทนทาน ต่อโรคไหม้ได้ดีกว่าข้าวที่ใส่ปุ๋ยเคมี ข้าวที่ปลูกแบบนาหว่านข้าวแห้งมีการทำลายของแมลงวันน้อยกว่า ข้าวนาดำ

6. การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว ; คุณภาพของข้าวได้รับผลกระทบจากขั้นตอนนี้มาก โดยเฉพาะจากการตกของฝนช่วงก่อน – หลังการเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตาม การจัดการแบบดั้งเดิมก็ใช้ ได้ผลดี คือ ระบายน้ำออกนาให้แห้งพอดีในช่วงที่ข้าวสุกแก่ ใช้คนเก็บเกี่ยวแล้วตากสุมซัง 3-4 วัน หลังจากนั้นนำมารวมกองไว้รอคนนวดหรือใช้เครื่องนวด กองไว้ได้นานกว่า 30 วัน โดยข้าวยังคงมี คุณภาพดี การใช้เครื่องนวดข้าวจะต้องระวังกรณีที่เปลี่ยนจากพันธุ์ข้าว เพราะจะเกิดการปนของข้าว ที่ติดอยู่ในเครื่องนวด จึงต้องเป่าหรือล้างทำความสะอาดเครื่องนวดก่อน ข้าวเปลือกที่ได้จะมีความชื้น เฉลี่ย 13-15 % ตามมาตรฐาน นำไปเก็บรักษาในยุ้งฉางหรือใส่กระสอบป่านที่ทำความสะอาด และ คัดชั้นส่วนข้าวที่ติดมากับกระสอบเดิมแล้ว

7. ระบบพืช/ระบบเกษตร ; ยังไม่มีการพัฒนาในด้านระบบพืช เนื่องจากเป็นพื้นที่นาฝน ทำให้การปลูกพืชฤดูแล้งทำได้ยาก จึงไม่มีพืชก่อนนา พื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวส่วนใหญ่ จะปล่อยสัตว์เลี้ยง คือ วัว เข้าไปกินหญ้าและฟางข้าวเป็นอาหาร

พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่มนุษย์เพาะปลูกในปัจจุบันพัฒนามาจากข้าวป่าในตระกูล *Oryza gramineae* สันนิษฐานว่า พืชสกุล *Oryza* มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นของทวีป Gondwanaland ก่อนผืนดินจะเคลื่อนตัวและเคลื่อนออกจากกันเป็นทวีปต่าง ๆ เมื่อ 230-600 ล้านปีมาแล้วจากนั้นกระจายจากเขตร้อนชื้นของแอฟริกา เอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ ออสเตรเลีย อเมริกากลางและใต้ ข้าวสามารถเจริญเติบโตได้ตั้งแต่ความสูงระดับน้ำทะเลถึง 2,500 เมตรหรือมากกว่า ทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ทั้งในที่ราบลุ่มจนถึงที่สูง ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่เส้นรุ้งที่ 53 องศาเหนือถึง 35 องศาใต้ มนุษย์ได้คัดเลือกข้าวป่าชนิดต่าง ๆ ตามความต้องการของตน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบนิเวศน์ มีการผสมพันธุ์ข้ามระหว่างข้าวที่ปลูกกับวัชพืชที่เกี่ยวข้อง เกิดข้าวพื้นเมืองมากมายหลายสายพันธุ์ ซึ่งสามารถให้ผลผลิตสูง ปลูกได้ตลอดปี ก่อให้เกิดพันธุ์ข้าวปลูกที่เรียกว่า ข้าวลูกผสมซึ่งมีประมาณ 120,000 พันธุ์ทั่วโลก ข้าวที่ปลูกในปัจจุบันแบ่งออกเป็นข้าวแอฟริกาและข้าวเอเชีย (เว็บไซต์มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 19 กุมภาพันธ์ 2552 เวลา 15.31 น.)

ข้าวแอฟริกา (*Oryza glaberrima*) แพร่กระจายอยู่เฉพาะบริเวณเขตร้อนของแอฟริกาเท่านั้น สันนิษฐานว่าข้าวแอฟริกาอาจเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อประมาณ 1,500 ปีก่อนคริสตศักราช

ข้าวเอเชีย เป็นข้าวลูกผสม เกิดจาก *Oryza sativa* กับข้าวป่า มีถิ่นกำเนิดบริเวณประเทศอินเดีย บังคลาเทศ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปลูกกันอย่างแพร่หลายตั้งแต่อินเดีย ตอนเหนือของบังคลาเทศ บริเวณดินแดนสามเหลี่ยมระหว่างพม่า ไทย ลาว เวียดนาม และจีนตอนใต้

ข้าวเอเชียแบ่งออกเป็น 3 สายพันธุ์ :

สายพันธุ์ Senica หรือ Japonica ปลูกบริเวณแม่น้ำเหลืองของจีน แพร่ไปยังเกาหลีและญี่ปุ่น เมื่อประมาณ 300 ปีก่อนคริสต์ศตวรรษ เป็นข้าวเมล็ดป้อม

สายพันธุ์ Indica เป็นข้าวเมล็ดยาวปลูกในเขตร้อนแพร่สู่ตอนใต้ของอินเดีย ศรีลังกา แหลมมลายู หมู่เกาะต่าง ๆ และลุ่มแม่น้ำแยงซีของจีนประมาณคริสต์ศักราช 200

สายพันธุ์ข้าวชาว (Javanica) ปลูกในอินโดนีเซีย ประมาณ 1,084 ปีก่อนคริสต์ศักราช จากนั้นแพร่ไปยังฟิลิปปินส์และญี่ปุ่น ในข้าวเอเชียแพร่เข้าไปในยุโรปและแอฟริกา สู่อเมริกาใต้ อเมริกากลาง เข้าสู่สหรัฐอเมริกาครั้งแรกประมาณคริสต์ศตวรรษที่ 17 โดยนำเมล็ดพันธุ์ไปจากหมู่เกาะมาดากัสกา

พันธุ์ข้าวเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอันดับแรกในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต ถ้าหากว่ามีพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ ทั้งข้าวคุณภาพดี ข้าวคุณภาพปานกลาง ข้าวคุณภาพต่ำ และข้าวคุณภาพพิเศษ ที่ตรงกับความต้องการของตลาดและเพื่อทำผลิตภัณฑ์ที่มีความต้านทานต่อโรคแมลง และมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นแล้วจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตข้าวหรือเป็นการลดต้นทุนการผลิตข้าวได้เป็นอย่างดี

การสูญหายทางพันธุกรรมเกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ภัยธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ ในอดีตเราเคยมีพันธุ์ข้าวพื้นเมืองอยู่มากมายในทุกภาคของประเทศ ปัจจุบัน พันธุ์ข้าวพื้นเมืองส่วนหนึ่งสูญหายไปเนื่องจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม แล้ง ฯลฯ แต่ที่สำคัญคือความนิยมของเกษตรกรในการเลือกปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง ทำให้ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองลดลงอย่างรวดเร็ว พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่เกษตรกรเลิกปลูกแล้วนั้น อาจมีลักษณะทางพันธุกรรมหรือคุณสมบัติที่ดีบางประการ เช่น ความต้านทานโรค ต้านทานแมลง คุณค่าทางอาหาร คุณค่าทางเภสัชกรรม เป็นต้น จึงจำเป็นต้องช่วยกันรักษาพันธุกรรมข้าวไว้ให้ได้มากที่สุดเพื่อเป็นแหล่งพันธุกรรมที่สามารถจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต อย่างไรก็ตาม ยังมีพันธุ์ข้าวจำนวนมากถูกเก็บอนุรักษ์ไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและยังมีการอนุรักษ์ไว้ในแหล่งต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากนักปรับปรุงพันธุ์ข้าวในสมัยก่อนได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเชื้อพันธุ์ข้าว จึงมีการดำเนินงานสำรวจ รวบรวม และอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน มีตัวอย่างกรณีของข้าวพื้นเมืองบางพันธุ์ที่คนทั่วไปเข้าใจว่าสูญหายไปแล้ว เช่น พันธุ์เพื่องคำ พวงนาค หอมนายพล ข้าวเหนียวเขี้ยวงู ฯลฯ แต่พันธุ์เหล่านี้ยังคงมีการดูแลรักษาและอนุรักษ์ไว้อย่างดีในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช ซึ่งสถาบันการศึกษา นักวิจัย ตลอดจนกลุ่มเกษตรกรที่สนใจสามารถติดต่อขอเมล็ดเชื้อพันธุ์ไปใช้เพื่อการศึกษา วิจัย หรือนำกลับไปปลูกฟื้นฟูในท้องถิ่นเดิมได้

ข้าวพันธุ์เล็บนกปัตตานี (Leb Nok Pattani)

ข้าวพันธุ์เล็บนกปัตตานีได้จากการเก็บรวบรวมข้าวพันธุ์พื้นเมือง ที่นิยมปลูกทางภาคใต้ โดยนักวิชาการ จากสถานีทดลองข้าวปัตตานี เมื่อปี พ.ศ. 2527 จำนวน 307 พันธุ์ จาก 107 อำเภอ 14 จังหวัด ปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบหมู่และคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์ จนได้สายพันธุ์เล็บนก (PTNC84210) คณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร มีมติให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2537

ลักษณะประจำพันธุ์ เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 170 เซนติเมตร ใวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว ประมาณกุมภาพันธ์ ใบธงแผ่เป็นแฉนวนอน คอรวงยาว รวงยาวแน่น ระแงะถี่ เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ก้นจุก ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 3 สัปดาห์ เมล็ดข้าวกล้อง กว้าง x ยาว x หนา = $2.1 \times 6.0 \times 1.7$ มิลลิเมตร ท้องไขปานกลาง ปริมาณอมิโลส 26 % คุณภาพข้าวสุก ร่วน นุ่ม ผลผลิตประมาณ 480 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะเด่น คุณภาพการสีและหุงต้มดี แปรรูปเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยว คุณภาพดี นุ่มเหนียว ข้อควรระวัง มีอายุการเก็บเกี่ยวล่า ไม่ควรปลูกในพื้นที่นาดอน ไม่ต้านทานโรคไหม้ ในระยะกล้า จึงควรหลีกเลี่ยงการตกกล้าแห้ง

พื้นที่แนะนำ พื้นที่นาลุ่ม น้ำแห้งซ้ำในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และพัทลุง



ข้าวพันธุ์ดอกมะลิ 105 (Khao Dawk Mali 105)

ข้าวพันธุ์ดอกมะลิ 105 ได้มาโดยนายสุนทร สีหะเนิน เจ้าพนักงานข้าว รวบรวมจากอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา เมื่อ พ.ศ.2493-2494 จำนวน 199 รวง แล้วนำไปคัดเลือกแบบคัดพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure Line Selection) และปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ที่สถานีทดลองข้าวโคกสำโรง แล้วปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ท้องถิ่นในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จนได้สายพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 4-2-105 ซึ่งเลข 4 หมายถึง สถานที่เก็บรวงข้าว คืออำเภอบางคล้า เลข 2 หมายถึง พันธุ์ทดสอบที่ 2 คือ ข้าวดอกมะลิ และเลข 105 หมายถึง แถวหรือรวงที่ 105 จากจำนวน 199 รวง คณะกรรมการการพิจารณาพันธุ์ ให้ใช้ขยายพันธุ์เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2502



ลักษณะประจำพันธุ์เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 140 เซนติเมตร ไวต่อช่วงแสง ลำต้นสีเขียวจากใบสีเขียวยาวค่อนข้างแคบ ฟางอ่อน ใบธงทำมุมกับคอรวง เมล็ดข้าวรูปร่างเรียวยาว ข้าวเปลือกสีฟาง อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 25 พฤศจิกายน เมล็ดข้าวกลึง กว้าง x ยาว x หนา = $2.1 \times 7.5 \times 1.8$ มิลลิเมตร ปริมาณมิโลส 12-17% คุณภาพข้าวสุก นุ่ม มีกลิ่นหอม ผลผลิต ประมาณ 363 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะเด่น ทนแล้งได้ดีพอสมควร เมล็ดข้าวสารใส แกร่ง คุณภาพการสีดี คุณภาพการหุงต้มดี อ่อนนุ่ม มีกลิ่นหอม ทนต่อสภาพดินเปรี้ยว และดินเค็ม

ข้อควรระวัง ไม่ต้านทานโรคใบสีส้ม โรคขอบใบแห้ง โรคไหม้ และโรคใบหงิก ไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และหนอนกอ

พื้นที่แนะนำ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน



เครื่องมือการทำนาที่เป็นเอกลักษณ์ของภาคใต้

แกะ

เป็นเครื่องมือเก็บเกี่ยวข้าวของชาวปักษ์ใต้ ซึ่งไม่ใช่ “เคียว” เกียวอย่างภาคกลาง เนื่องจากไม่นิยมนำฟางข้าวไปทำประโยชน์ (เช่น เป็นอาหารให้วัวควาย สุมไฟไถ่ยุ้งให้วัวควาย) อย่างภาคกลาง และภูมิประเทศลักษณะการทำนาเก็บเกี่ยวต่างกัน ดังนั้น จึงคิดประดิษฐ์ทำเพียงใบมีดฝังติดไว้กับแผ่นไม้บาง ขนาด ราว 2 x 1 นิ้ว มีด้ามสำหรับมือข้างเดียวจับ เพื่อเด็ด (แกะ) หรือตัดเก็บข้าวที่ละรวง เอาเฉพาะรวงข้าวซึ่งมีคอรวงยาวติดมาด้วยเล็กน้อย พอสำหรับผูก “มัด” รวมกันได้ และสะดวกต่อการจับหิ้ว ซึ่งข้าวมัดหนึ่งๆ มีราว 20 – 30 รวง เรียกว่า “เลียง” หรือ “ซ่อ” จึงมีน้ำหนักเบาต่อการหอบคอนหรือหิ้ว หรือใส่กระบุงตะกร้าหอบคอนกลับบ้านไกลๆ เวลานวดก็ง่าย ไม่ยุ่งยากเปลืองแรงงาน ประเพณีนิยมนี้เข้าใจว่าคงติดมาแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ เกิดมาจากการเก็บข้าวไร่ข้าวป่าในพื้นที่ดอนซึ่งมีต้นสูงๆ และกระจายกันขึ้นตามธรรมชาติ เมื่อเข้าสู่ยุคประวัติศาสตร์แล้ว ข้าวก็มีใช้มาก คงทำกันแบบพออยู่พอกิน อีกทั้งโดยธรรมชาติสภาพพื้นที่ทำนาโดยทั่วไปแล้ว มักมีน้ำท่วมขังทั้งนาปรังนาหยาบ ต้นข้าวจึงขึ้นตั้งสูงเพื่อหนีน้ำ การใช้ “แกะ” จึงมีความสะดวกกว่าเครื่องมือชนิดอื่น การใช้ “เคียว” แบบภาคกลางเกิดภายหลัง เหมาะสำหรับพื้นที่เป็นทุ่งกว้างราบเรียบ น้ำไม่ท่วมขัง มีข้าวในนามาก ถ้าไม่รีบเก็บเกี่ยวให้ทันตามกำหนด ข้าวจะแก่ร่วงหมด (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 271)



กรูด

กรูด หรือ “กูต” หรือ “จูด” หรือ “ตูด” เป็นเครื่องมือเกี่ยวข้าวที่ได้รับอิทธิพลจากภาคกลาง นิยมใช้กันทางชุมพร สุราษฎร์ธานี ใบมีดยาวคล้ายกับเคียว คือใบมีดทำผิวดัดกับไม้ ซึ่งมีดามหาง ยาวจนโค้ง เวลาเก็บเกี่ยวใช้ทางด้ามตัวตรงต้นข้าวเข้ามา แล้วใช้ใบมีดซึ่งอยู่ตอนบนเฉือนต้นข้าว ซึ่งจะมีช่วงข้าวยาวประมาณ 1 ศอก ตัดมาด้วย จึงต้องใช้วิธีมัดรวงข้าวเป็น “ฟ่อน” เหมือนภาคกลาง (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 271 – 272)

เกี่ยว

เกี่ยว หรือ “เคียว” ก็เรียกเป็นเครื่องมือเกี่ยวข้าวมีรูปร่างลักษณะคล้ายกับ “กรูด” แต่มีหาง ยาวกว่า ใบมีดก็มีลักษณะต่างกันเล็กน้อย เวลาเก็บเกี่ยว แทนที่มือจะจับตรงกลางเหมือนกรูด กลับ จับส่วนปลายของด้าม สามารถเก็บเกี่ยวได้รวดเร็วที่หลาย ๆ กอ นิยมใช้กันทางตำบลท่าจี่ อำเภอมือง ตำบลอินทรี ตำบลบ้านเกาะ อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 272)

ครกสี

ครกสี คือ เครื่องสีข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสาร คนโบราณใช้กันในยุคที่ยังไม่มีเครื่องจักรกล สมัยใหม่ ซึ่งมี 2 ชนิด คือ “ครกยี่” ทำจากต้นไม้ต้นสูงขนาดใหญ่ทั้งต้น อีกชนิดหนึ่งเรียก “ครกสี” สานทำด้วยไม้ไผ่อย่าง ทัวไป ครกสีหรือเครื่องสีข้าวมีรูปร่างกลมแบ่งเป็น 2 ชั้น ประกอบกัน ตัวบนเรียกตัวเมีย ตัวล่างเรียกตัวผู้ (มีเดือย) ทั้งตัวบนและตัวล่างมีฟันทำด้วยไม้เนื้อแข็ง เพื่อว่าจะได้ ขบกัน หรือเวลาใส่ข้าวเปลือกก็จะถูกฟันครกสีบดขัดจนเปลือกข้าวหลุดออกหมด หรือไม่หมดทีเดียว ก็จะนำไปใส่ครกทำอีกครั้ง แล้วนำไปผัดเอากากออก กลายเป็นข้าวสารใช้หุงต้มกินต่อไป (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 272)

ดั่ง

ดั่ง หรือ กระดั่ง มีหลายชนิด ที่สำคัญมี 2 อย่าง คือ กระดั่งผัดข้าวกับกระดั่งมอน กระดั่งผัด ข้าวสานด้วยไม้ไผ่รูปร่างกลมหรือกลมรีหัวเหลี่ยม กระดั่งนอกจากใช้ผัดข้าวแล้ว ร่อนข้าวแล้ว ยังใช้ ตากอาหาร ตากปลา กุ้ง ตากสิ่งของต่าง ๆ ได้สารพัด แม้กระทั่งเป็นที่นอนของเด็กก่อนแรกเกิด ที่ เรียกกระดั่งมอน สานขึ้นจากไม้ไผ่เหมือนกัน ภาษาพื้นเมือง “มอน” แปลว่า กลม แปลว่า เฝว วนเวียนที่จะมาทำมิดีมิร้าย แล้วในที่นี้มีความหมายว่ากระดั่งทรงกลม ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่ากระดั่งผัด ข้าวมาก ใช้ผัดข้าวไม่ได้จึงนิยมใช้งานอื่น เช่น ตากข้าว ตากอาหาร ตากยาสูบ พริก ฯลฯ และตาก สิ่งของอื่นๆ โดยเฉพาะดั่งมีคำพังเพยว่า “สานดั่งใส่ข้าวจะน้ำเต้าใส่น้ำ” เป็นต้น (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 272 – 273)

กระสอบ

กระสอบ คือ ภาชนะที่สานจากต้นกระจูด ซึ่งเป็นพืชตระกูลกก สูงราว 1 – 2 เมตร ลำต้นกลม นำมาตากแดดให้แห้งและทุบให้แบน ก่อนนำไปสานเป็นกระสอบ ซึ่งมี 2 อย่าง ได้แก่ “กระสอบนั่ง” กับ “กระสอบนอน” (ภาษาถิ่นว่า สอบนั่ง สอบนอน) ซึ่งต่างกันโดยวิธีสานทำกันกระสอบ คือ ถ้าสานเป็นวงกลมธรรมดา ส่วนกันใช้วิธีสานสอดให้บรรจบกัน แล้วเม้มริมหรือผูกให้ติดกัน มี 2 มุม คล้ายกระสอบป่านทั่วไป เรียก “กระสอบนอน” ซึ่งถ้าไม่บรรจุสิ่งของอะไรจะวางตั้งขึ้นไม่ได้ นิยมใช้ใส่ข้าวเปลือก ข้าวสาร หรือบรรจุสิ่งของจำนวนมาก สิ่งของที่มีน้ำหนัก ส่วน “กระสอบนั่ง” จะทำกันกระสอบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมี 4 มุม (เหมือนสมุก) ทำให้กระสอบมีลักษณะกลมมีก้น สามารถตั้งได้โดยไม่มีอะไรบรรจุ ซึ่งกระสอบนั่งนิยมใส่ข้าวสาร ข้าว ถั่ว พริก เกลือ ฯลฯ ในครัวเรือนแทนภาชนะประเภทดินเผา จักสาน หรือโลหะอื่นได้ดี (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 279)

ประเพณีและการละเล่นที่สืบเนื่องจากการทำนาในภาคใต้

ถ้าจะพูดถึงพิธีกรรมที่เกี่ยวกับข้าวในสังคมไทย อาจพูดได้ว่าหมายถึงพิธีกรรมเกือบทั้งหมดในสังคมไทยทีเดียว เพราะพิธีกรรมที่มีความหมายและมีความสำคัญต่อชีวิตของคนไทย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวไร่ชาวนานั่น ที่สำคัญที่สุดก็คือ พิธีกรรมที่เกี่ยวกับการทำมาหากิน และการทำมาหากินของคนไทยในสังคมไทยนั้น ตั้งแต่อดีตก็คือการทำเกษตรกรรม การเพาะปลูก ซึ่งก็ไม่พ้นการทำไร่ทำนานั่นเอง

จุดมุ่งหมาย ความหมาย และความสำคัญของพิธีกรรมที่เกี่ยวกับข้าวหรือเกี่ยวกับการเพาะปลูกก็คือ เพื่อความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้น พิธีกรรมทั้งหมดหรือจุดประสงค์หลักของพิธีกรรมที่เกี่ยวกับข้าวจะแสดงให้เห็นถึงวิธีการแก้ไขปัญหาของชาวบ้าน ที่สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาของชาวบ้านในการเผชิญกับปัญหาเรื่องปากท้อง เรื่องความอยู่รอดของชาวบ้านนั่นเอง พิธีกรรมดั้งเดิมของสังคมไทยก่อนการรับพุทธศาสนาหรือศาสนาฮินดูเข้ามานั้น ก็คงเป็นเรื่องของความพยายามจะติดต่อกับอำนาจเหนือธรรมชาติหรือว่าผีนั่นเอง โดยเชื่อว่าผีมีอิทธิพลเหนือผลผลิตและต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจจะเรียกว่าใช้วิธีการทางไสยศาสตร์

ต่อมาเมื่อมีการรับพุทธศาสนาเข้ามาแล้วก็มีการผสมผสานกัน จนพิธีกรรมที่เป็นของชาวบ้านหลายๆ วิธีได้มีการปรับรับไปเป็นพระราชพิธี นอกจากนั้นจะเห็นว่า พิธีกรรมที่เกี่ยวกับข้าวทั้งหมดนั้น จริง ๆ แล้วเป็นพิธีที่สร้างขึ้นตามฤดูกาลซึ่งสัมพันธ์กับการเพาะปลูก ปัญหาใหญ่ที่สุดของการทำนา คือปัญหาเรื่องน้ำฝน เพราะว่าการทำนาในสังคมไทยในอดีตนั้นเป็นน่าน้ำฝน เป็นนาที่จำเป็นต้องพึ่งพิงกับธรรมชาติดินฟ้าอากาศ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอนและมนุษย์ไม่สามารถจะควบคุมได้ เพราะฉะนั้น จำเป็นต้องอาศัยอำนาจลึกลับไสยศาสตร์เรียกผีสงเทวดาให้มาช่วยปัดเป่าขจัดภัยอันตรายต่างๆ และวิธีการที่ทำกันก็คือ พยายามเอาอกเอาใจด้วยการเลี้ยงดูเอาใจ เช่นการไหว้ภูตผีหรืออำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติต่างๆ

พิธีกรรมที่เกี่ยวกับข้าวมีความสำคัญต่อชาวบ้านมากที่สุด เพราะเกี่ยวข้องกับการทำมาหากิน เลี้ยงชีพ พิธีกรรมข้าวจัดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดปีตามลำดับการเพาะปลูกข้าว โดยช่วงที่สำคัญที่สุด จะอยู่ระหว่างหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตและก่อนเริ่มฤดูกาลใหม่ พิธีกรรมข้าวมี 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

พิธีกรรมก่อนการเพาะปลูก มีวัตถุประสงค์เพื่อบวงสรวง บูชาสิ่งศักดิ์สิทธิ์หรือบรรพบุรุษ ให้คุ้มครองป้องกันภัยอันตรายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน ให้มีความสวัสดิมงคล มีความอุดมสมบูรณ์ ขอ โอกาสและความเชื่อมั่นในการดำรงชีวิตในรอบปีนั้นๆ อาทิ พิธีเลี้ยงขุนผีขุนดำ พิธีแห่นางแมว เทศน์ พญาคันคาก สวดคาถาปลาช่อน พิธีปั้นเมฆ พิธีบุญบังไฟ พิธีบุญชำระ

พิธีกรรมช่วงเพาะปลูก มีเป้าหมายเพื่อบวงสรวงบนบาน บอกกล่าว ฝากฝังสิ่งที่เกี่ยวข้อง กับข้าวหรือการเพาะปลูกแก่เทพเจ้าหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ขอให้การเพาะปลูกข้าวดำเนินไปได้ด้วยดี ปราศจากอันตรายต่างๆ อาทิ พิธีแรกไถนา พิธีเลี้ยงผีตาแสด ตกกล้า พิธีแรกดำนา พิธีปักข้าวตา แสด พิธีปักกกตาแสด

พิธีกรรมเพื่อการบำรุงรักษา เพื่อให้ข้าวงอกงาม ปลอดภัยจากสัตว์ต่างๆ หนอนเพลี้ย พิธีกรรมประเภทนี้ จัดขึ้นในช่วงระหว่างการเพาะปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว อาทิ พิธีไล่่น้ำ พิธีปักตา เหลว พิธีสวดสังคะ พิธีรับขวัญแม่โพสพ พิธีไล่หนู ไส่คน ไส่เพลี้ย ไส่แมลง และอื่นๆ โดยใช้น้ำมันต์ ผ้ายันต์ ภาวนาโดยหว่านทราย หรือเครื่องราง

พิธีกรรมเพื่อการเก็บเกี่ยว-ฉลองผลผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตมาก และเพื่อแสดงความอ่อน น้อมกตัญญูต่อข้าว ตลอดถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง พิธีกรรมประเภทนี้ จัดขึ้นในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยว อาทิ พิธีรวบข้าว พิธีแรกเกี่ยวข้าว พิธีเชิญข้าวขวัญ พิธีวางข้าวตางน้ำ พิธีปลงข้าว พิธีขนข้าวขึ้นยุ้ง พิธี ตั้งลอมข้าว พิธีปิดยุ้ง

ประเทศไทย มีลักษณะของผู้คนที่อยู่อย่างกระจายไม่หนาแน่น ดังนั้น ลักษณะของความเชื่อ ที่พบในสังคมไทยจะไม่ได้มีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ในแง่ที่ว่าแต่ละภูมิภาคก็มีระบบความเชื่อ ของตัวเอง ภาคใต้มีวิธีการกำจัดหรือแก้ปัญหาเรื่องการทำนาของตัวเองแบบหนึ่ง ทางอีสานก็อีกแบบ หนึ่ง ผู้ที่ปกครองบ้านเมืองจะอย่างไร จึงจะรวมหรือสร้างบูรณาการให้ผู้คนที่เต็มไปด้วยชนเผ่า ต่างๆ ที่หลากหลายนี้ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้ ก็จำเป็นต้องมีระบบความเชื่อที่มีอิทธิฤทธิ์ มี ประสิทธิภาพที่สามารถจะเอาชนะหรือสร้างความเคารพยอมรับจากชนเผ่าต่าง ๆ ได้ เมื่อสังคม พัฒนาเป็นบ้านเป็นเมือง จนกระทั่งทุกวันนี้ลักษณะของพิธีกรรมเกี่ยวกับข้าวก็เป็นเรื่องที่ผสมผสาน ระหว่างพิธี ทั้งพุทธซึ่งมีการนิมนต์พระสงฆ์มาสวด ทำบุญทำทาน และก็มีพิธีพราหมณ์ ซึ่งเอาข้าวเข้า มาเพื่อสร้างความอสังการ ความศักดิ์สิทธิ์ ความน่าเชื่อถือให้กับราชสำนัก และพิธีกรรมอันนี้เองที่ ส่งผลอิทธิพล และสะท้อนกลับไปยังความเชื่อของชาวบ้านอีกต่อหนึ่ง จะเห็นว่าพิธีกรรมเกี่ยวกับข้าว ในปัจจุบันนี้ จะเป็นเรื่องราวความเชื่อที่ค่อนข้างผสมผสานกันระหว่างความเชื่อในเรื่องของผี ความ เชื่อท้องถิ่น ความเชื่อในเรื่องพุทธศาสนาและศาสนาฮินดู

การทำพิธีกรรมเกี่ยวกับข้าว นอกจากในสังคมที่เป็นบ้านเป็นเมืองอย่างสังคมไทยแล้ว จะ เห็นว่าในสังคมอื่นๆ ที่ยังไม่ได้พัฒนาเป็นบ้านเป็นเมือง การทำไร่ ทำข้าวไร่ ก็มีพิธีกรรมเหมือนกันใน

การที่จะดูแลข้าวของตัวเอง อย่างเช่นในกลุ่มชาวเขา เขาก็มีพิธีกรรมเวลาปลูกข้าวไร่ เขาจะมีวันที่วันไหนจะไปเผาไร่ได้ วันไหนเผาไม่ได้ เวลาข้าวตั้งท้องต้องรู้ว่าจะทำอย่างไร เขาถือว่าช่วงข้าวตั้งท้องหรือช่วงข้าวเกี่ยวพาราฮี เขาจะบอกว่าห้ามไปไร่ในช่วงนั้น เพราะว่าข้าวกำลังเกี่ยวพาราฮีกัน หรือเวลาข้าวตั้งท้องก็ต้องหาเงินไปผูกเอาไว้ ต้องผูกเดี่ยวๆ ด้วย เพราะว่าแม่ข้าวเขาตัวเดียว จะได้เก็บเงินไปได้ถ้าเกิดไม่เอาเงินหรือเอากระดากไปผูกเป็นรูปเงินให้แล้ว อาจจะไม่ดลบันดาลให้ข้าวอุดมสมบูรณ์ก็ได้ ฉะนั้น ในกลุ่มทุกกลุ่มหรือแม้แต่พวกขึ้นก็มีความเชื่อเรื่องการปลูกข้าวเหมือนกัน

ก่อนการปลูกข้าว ก็มีการสร้างตูปผีเอาไว้ เชิญผีซึ่งเคยอยู่ที่ท้องนาขึ้นมาอยู่บนตูป เวลาจะไถจะได้ไม่รังควานผี มีการเซ่นไหว้ เวลาจะหยอดข้าวก็ต้องเรียไรเงิน มาซื้อหมูฆ่าหมูมาเซ่นผี มาเอาใจผีอีก เพราะว่าถ้าผีไม่พอใจปลูกข้าวแล้วจะมีผลเสีย หรือถ้าหากว่าจะทำสู่ขวัญข้าวก็ต้องทำพิธีเลี้ยงผีอีก ก็ต้องไปซื้อสัตว์เรียไรกันเอาเงินมาฆ่าเอาสัตว์มาสังเวยและจะปิดตาเหลวเอาไว้ ตาเหลวเป็นสัญลักษณ์ของการป้องกันและบอกขอบเขต ไม่ให้สัตว์ป่าต่างๆ มาทำลายข้าวในไร่ จะเห็นว่ามีกฎหมายลงโทษคนที่ไปทำมิดีมิร้าย ไปชี้ไปเยี่ยว ช้าง ม้า วัว ควาย ไปละเมิดทำให้ไรนาข้าวปลาเสียหาย มีกฎหมายบัญญัติไว้ว่า ให้ทำบัตรพลีดีให้หรือว่าต้องเซ่นไหว้ เพราะไม่ใช่เพียงแต่ว่าเป็นการลงโทษคนที่ละเมิดทำข้าวเสียหายเท่านั้น แต่ว่าเป็นลักษณะของความอุปการะหรือสิ่งที่ทางเหนืออาจเรียกว่า "ซิด" คือถ้าเผื่อว่าทำแล้วมันเสียหายแก่ท้องนาแก่ข้าวแล้วไม่ใช่เพียงแต่ว่าคนคนนั้นหรือเจ้าของนาจะเดือดร้อน แต่ว่าจะก่อให้เกิดความอุปการะหรือวิปริตไปทั้งหมดได้ เพราะฉะนั้นเพื่อกันความเสียหายของชุมชนจะต้องทำการบัตรพลีดีให้ อันนี้เป็นกฎหมายตราไว้เลย

ประเพณีแรกนาขวัญ

กระทำในราวเดือน 8 - 9 เพราะการทำนาส่วนใหญ่ อาศัยยมรสุมทิศตะวันออกเฉียงเหนือเนื่องจากภาคใต้ ศาสนาพราหมณ์ได้มาเจริญรุ่งเรืองอยู่ก่อน นานนับตั้งแต่สมัยตามพรลิงค์ และมีเมืองที่เป็นแหล่งทำนาสำคัญหลายแหล่ง เช่น ไชยา นครศรีธรรมราช พัทลุง และปัตตานี ซึ่งเมืองเหล่านี้ล้วนเป็นเมืองเก่าแก่ และเคยมีการทำพิธีแรกนาขวัญมาด้วยกันทั้งสิ้น แต่ละเมืองก็มีพราหมณ์อาศัยอยู่มาก จึงยังมีสถานที่ทำพิธีแรกนาขวัญปรากฏอยู่ เรียกว่า "ดอนนาแรก" โดยเฉพาะที่เมืองนครศรีธรรมราช ได้รับความประเพณีนี้อย่างมั่นคงแข็งแรง เพิ่งเลิกในสมัยรัชกาลที่ 5 เนื่องจากมีพิธีหลวงของทางราชการส่วนกลางอยู่แล้ว จึงอาศัยฤกษ์พร้อมกันเพื่อความสะดวก แม้ว่าฤดูกาลในแต่ละภูมิภาคอาจต่างกัน แต่ก็พออนุมาณปรับเข้าหากันได้ (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 215 - 216)

ชนวัว

เป็นกีฬาพื้นบ้านที่มีพื้นฐานเค้าเงื่อนเริ่มกันมานาน ตั้งแต่สมัยตามพรลิงค์แล้ว เนื่องจากตอนเหนือของแหลมมลายูมีพื้นที่ราบชายฝั่งกว้างขวางมาก การเพาะปลูกทำนาจึงเป็นสังคมพื้นฐานที่สำคัญทุกเมือง วัวนิยมเลี้ยงไว้เพื่อการไถนาบ้าง ลากเกวียนบ้าง และบรรทุกขนส่งบ้าง เป็นสัตว์เลี้ยงพื้นบ้านที่เชื่อง ฝึกใช้งานง่ายไม่ดุร้าย ส่วนการการนำวัวมาชนต่อสู้กัน โดยปกติวัวหนุ่ม หรือ วัวถึก หรือ วัวเหลิง มักคึกคะนองและชนกันเองเป็นธรรมชาติ เพื่อแย่งกันเป็นจำฝูง หรือ แย่งตัวเมียกัน

คนพื้นเมืองเห็นเป็นการกีฬาเล่นสนุกเมื่อยามว่างจากฤดูทำนา จึงนัดจับมาชนกันระหว่างหมู่บ้าน
ดูเล่นสนุกเป็นครั้งคราว เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายความตึงเครียด หลังเหน็ดเหนื่อยจาก
การทำนาซึ่งเป็นงานหนักมาทั้งปี (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548 : 256)

โครงการธนาคารข้าว

" ... โครงการที่ได้ปฏิบัติมาจนถึงเดี๋ยวนี้ก็ได้ใช้ข้าวเป็นจำนวนมาก สำหรับส่งไปสงเคราะห์
ในบริเวณชายแดน โดยอาศัยการส่งไปให้แก่เจ้าหน้าที่ เพื่อที่จะได้แจกจ่ายแก่ผู้ที่ขาดแคลน
นอกจากนี้ก็ได้ปฏิบัติอีกวิธีหนึ่ง คือ นอกจากจะไปแจกแก่ผู้ที่ขาดแคลนคือ ได้ไปตั้งเป็นคลัง
เป็นนางข้าวในบางแห่ง คือ บางแห่งมีความขาดแคลนข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งปีที่แล้วก็มี
ความเดือดร้อน เพราะได้มีการขาดน้ำ ทำให้ข้าวไม่ได้ผลเพียงพอจึงได้ให้ข้าวจำนวนหนึ่งแก่หมู่บ้าน
และตั้งเป็นนางข้าว กล่าวคือ ให้ข้าวไว้และก็ถ้าต่อมาเขามีรายได้เพิ่มขึ้นหรือปลูกข้าวได้ก็เอามาคืน
โดยมีดอกเบี้ยเพิ่มเติมเข้ามา ข้าวที่ให้ไปจึงเป็นข้าวที่หมุนเวียนและทำให้ประชาชนสามารถ
ที่จะเข้าใจถึงการประหยัดถึงวิธีที่จะร่วมมือกัน มีชีวิตเป็นกลุ่ม ..." (พระราชดำรัส พระราชทานแก่
คณะกรรมการสโมสรรโลออนส์คลัสต์กรุงเทพ และบริษัทศรีกรุงวัฒนา จำกัด ณ พระตำหนักจิตรลดาร
20 มิถุนายน 2511)

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีผลผลิตข้าวปีละประมาณ 19 ล้านตัน เป็นประเทศส่งออกข้าวรายใหญ่
รายหนึ่งของโลก นับเป็นประเทศที่มีธัญพืชและทรัพยากรอุดมสมบูรณ์ยิ่งแห่งหนึ่ง แต่ก็ยังมีผู้คน
ในชนบทจำนวนมาก ภายหลังจาก ที่ได้เก็บเกี่ยวข้าวในนาของตนไปแล้ว กลับขาดแคลนข้าว
ที่จะบริโภค หรือใช้ทำพันธุ์ในฤดูเพาะปลูกครั้งต่อไป

การขาดแคลนข้าวของชาวนาในชนบทเป็นความเดือดร้อนอย่างยิ่ง คราวเรือนที่ยากจน
มักแก้ไขปัญหา โดยวิธีกู้ยืมจากพ่อค้าคนกลาง ซึ่งอาจจะกู้ยืมเป็นข้าว หรือเป็นเงิน โดยต้องเสีย
ดอกเบี้ยในอัตราที่สูงมาก เฉลี่ยแล้วราวร้อยละ 30-120 บาทต่อปี ในบางกรณีก็ต้องกู้ยืมโดยวิธีการ
ขายข้าวเขียว ซึ่งเป็นผลให้ผู้กู้เสียเปรียบอย่างมาก ทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้ไม่เพียงพอสำหรับ
การบริโภค และการชำระหนี้ ในที่สุดก็กลายเป็นผู้ที่มีหนี้สินพอกพูน ตกอยู่ในสภาพที่ยากจน ลำบาก
ไม่สามารถพึ่งตนเองได้ และเป็นที่มาของปัญหาการพัฒนาด้านอื่นๆ ต่อไปอีก

การที่ประเทศเรามีธัญพืชมากพอที่จะเลี้ยงดูคนทั้งประเทศ แต่ก็ยังมีผู้ที่ไม่มีข้าวพอกิน
เป็นสองภาพที่ขัดแย้งกันของชนบทไทย ปรากฏการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นด้วยปัจจัยหลายประการ
ประกอบกัน นับแต่ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและน้ำ ประสิทธิภาพของการผลิต การควบคุม
ระบบตลาด กลไกราคา และภาวะการค้าต่างประเทศ แม้ว่า รัฐบาลจะกำหนดนโยบายและวางแผน
ที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านี้ด้วยมาตรการต่างๆ จำนวนมาก แต่การเปลี่ยนแปลงแก้ไขก็เป็นเรื่อง
ระยะยาวที่มองไม่เห็นผลในทันที

แนวพระราชดำริ เกี่ยวกับโครงการธนาคารข้าว

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จฯ สู่ภูมิภาคต่างๆ ในท้องถิ่นชนบทของประเทศอย่างสม่ำเสมอมาเนิ่นนาน ด้วยเหตุนี้ พระองค์จึงทรงเห็นสภาพความยากจน เดือดร้อนและเข้าพระราชหฤทัยอย่างลึกซึ้งแจ่มชัดถึงสาเหตุแห่งปัญหา พระองค์ทรงริเริ่มและพระราชทานแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาในระดับต่างๆ อย่างเหมาะสม ทรงตั้งพระราชหฤทัยที่จะให้ประชาชนพึ่งตนเอง ให้พึ่งพาอาศัยปัจจัยภายนอกให้น้อยที่สุด ในบางเรื่องทรงเห็นว่าการจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญๆ จะช่วยแก้ไขปัญหาได้ในระยะยาวและในบางกรณีก็ทรงเห็นว่า จำเป็นต้องมีมาตรการแก้ไขความเดือดร้อนเฉพาะหน้าของราษฎร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องข้าว ทรงพยายามทำทุกวิถีทางในเกษตรกรรมมีข้าวพอกินอาจกล่าวได้ว่า "ธนาคารข้าว" เป็นผลมาจากพระปรีชาดังกล่าว เป็นความพยายามด้านหนึ่งที่จะแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และเป็นพระราชประสงค์โดยตรงที่จะให้ทางราชการไปช่วยเหลือในการจัดตั้งธนาคารข้าว เพื่อประโยชน์แก่เกษตรกรที่ยากจนโดยทั่วไป อาจกล่าวได้ว่าพระองค์ทรงมีบทบาทสำคัญยิ่งในการก่อรูป "ธนาคารข้าว" ขึ้น และทำให้ธนาคารข้าวกลายเป็นแนวคิดที่แพร่หลาย เป็นนโยบายของรัฐและเป็นแผนงานสำคัญแผนหนึ่งของการพัฒนาชนบทที่ยากจนที่ผ่านมา

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงสนับสนุนให้มีการจัดตั้งธนาคารข้าว ขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 เมื่อครั้งทรงเสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมราษฎรชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ในเขตอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ได้พระราชทานข้าวเปลือกจำนวนหนึ่งให้แก่ผู้ใหญ่บ้านหลายหมู่บ้าน เพื่อให้เป็นทุนเริ่มดำเนินการธนาคารข้าว ได้พระราชทานแนวทางดำเนินงานไว้อย่างละเอียดชัดเจน ดังบันทึกดังต่อไปนี้

"ให้มีคณะกรรมการควบคุม ที่คัดเลือกจากราษฎรในหมู่บ้าน เป็นผู้เก็บรักษาพิจารณาจำนวนข้าวที่จะให้ยืมและรับข้าวคืน ตลอดจนจัดทำบัญชีทำการของธนาคารข้าว ราษฎรที่ต้องการข้าวไปใช้บริโภคในยามจำเป็น ให้ลงบัญชียืมข้าวไปใช้จำนวนหนึ่ง เมื่อสามารถเก็บเกี่ยวข้าวได้แล้วก็นำมาคืนธนาคาร พร้อมด้วยดอกเบี้ยจำนวนเล็กน้อยตามแต่ตกลงกัน ซึ่งข้าวที่เป็นดอกเบี้ยดังกล่าวก็จะเก็บรวมไว้ในธนาคาร และถือเป็นสมบัติของส่วนรวม สำหรับกรรมการควบคุมข้าวนั้น มีสิทธิในการขอยืมข้าวเท่ากับราษฎรทุกประการ ต้องอธิบายให้กรรมการและราษฎรเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งถึงหลักการของธนาคารข้าว โดยพยายามชี้แจงอย่างง่ายๆ แต่ต้องให้แน่ใจว่า ทุกคนเข้าใจดี กรรมการและราษฎรก็ต้องมีความซื่อสัตย์ต่อหลักการ เมื่อยืมข้าวจากธนาคารข้าว ซึ่งเป็นของส่วนรวมไปใช้ และถึงกำหนดเวลาที่สัญญาไว้ ก็ต้องนำข้าวมาคืนพร้อมด้วยดอกเบี้ย นอกจากนี้มีเหตุสุดวิสัย ซึ่งต้องชี้แจงให้กรรมการพิจารณาข้อเท็จจริง ราษฎรต้องร่วมมือกันสร้างยั้งที่แข็งแรงทั้งนี้ หากปฏิบัติตามหลักการที่วางไว้ จำนวนข้าวที่หมุนเวียนในธนาคารจะไม่มีวันหมด แต่จะค่อยๆ เพิ่มขึ้น และจะมีข้าวสำหรับบริโภคตลอดไปจนถึงลูกหลาน ในที่สุดธนาคารข้าวก็จะเป็นแหล่งที่รักษาผลประโยชน์ของราษฎรในหมู่บ้าน และเป็นแหล่งอาหารสำรองของหมู่บ้านด้วย"

สรุป

รัฐบาลโดยหน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะกรมการพัฒนาชุมชน ได้รับสนองพระบรมราโชบาย ขยายขอบเขตการดำเนินงานธนาคารข้าวออกไปอย่างกว้างขวาง จนถึงปี พ.ศ.2528 มีธนาคารข้าว ที่จัดตั้งขึ้นในท้องถิ่นต่าง ๆ ทั่วประเทศ มากกว่า 4,300 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ 57 จังหวัด จำนวนข้าว หมุนเวียนในธนาคารข้าวมากกว่า 14.5 ล้านกิโลกรัม หลักการดำเนินงานของธนาคารข้าว ปัจจุบัน สามารถปรับใช้ได้กับสภาพปัญหาและความจำเป็นที่แตกต่างกันของแต่ละพื้นที่ เช่น ลักษณะการ ให้บริการ ซึ่งมีทั้งให้เปล่า ให้โดยแลกแรงงาน ให้ยืมหรือให้กู้สำหรับทุนดำเนินงานนั้น อาจหาทุนได้ หลายวิธี เช่น การรับบริจาค การเรียกหุ้น ฯลฯ และในกรณีที่ไม่สามารถจัดตั้งกองทุนเริ่มต้นขึ้นมา ได้เอง ก็อาจเสนอแผนงานเพื่อขอรับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐได้

ธนาคารข้าว เป็นโครงการในเชิงการให้สวัสดิการสังคม สิ่งที่เกิดขึ้นเท่ากับเป็นการโอนรายได้ (Transfer income) จากคนรวยไปยังคนจนและเป็นการกระจายรายได้ที่ทุกฝ่ายได้รับประโยชน์ ราษฎรมีแหล่งข้าวกลางของหมู่บ้านที่สามารถกู้ยืมไปบริโภคหรือทำพันธุ์ โดยเสียดอกเบี้ยในอัตรา ต่ำกว่าอัตราซึ่งต้องเสียให้แก่พ่อค้าคนกลางเป็นอันมาก ช่วยบรรเทาความเดือดร้อนจากการอดอยาก ขาดแคลน ช่วยยกระดับฐานะความเป็นอยู่ และระดับรายได้ของเกษตรกรที่ยากจน เป็นการแก้ปัญหา ที่ได้ผลและตรงจุดประการหนึ่ง

สิ่งที่ได้มานอกจากนั้น เป็นเรื่องที่ยังมองไม่เห็นผลโดยตรง แต่เป็นเรื่องที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็น การสร้างพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสร้างความสมัครสมานสามัคคีของชุมชนในการ ที่จะเรียนรู้และ ดำเนินการแก้ไขปัญหาของตนซึ่งเป็นสิ่งที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงย้ำอยู่เสมอ ในเรื่อง ความเข้าใจของราษฎร ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และความรู้สึกมีส่วนร่วม พระองค์ทรงเห็นว่า สิ่งเหล่านี้ปลูกฝังได้ ธนาคารข้าวอาจทำหน้าที่เป็นโรงเรียนที่ดี ในขณะเดียวกัน ก็เป็นตัวชี้ถึง ประสิทธิภาพ และความเข้มแข็งของชุมชนนั้นๆ ธนาคารข้าวที่ประสบความสำเร็จมิได้บรรลุเพียง จุดมุ่งหมายพื้นฐานในการบรรเทาการขาดแคลนข้าวเท่านั้น แต่ยังได้สร้างกิจกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพ สร้างการมีส่วนร่วมภาวะผู้นำ และความร่วมมือในระดับชุมชนอีกด้วย

กิจกรรมธนาคารข้าวในท้องที่หลายแห่งเป็นที่มาของความคิดสร้างสรรค์ต่างๆ ของชาวบ้าน ที่ร่วมใจกันหาวิธีการนำข้าวมาเข้ากองทุน และในอีกหลายท้องที่ ผลประโยชน์ที่เพิ่มพูนขึ้นจากการ ดำเนินกิจกรรมธนาคารข้าว ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นของตนเป็นการสร้างความเชื่อมั่น ต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการร่วมมือกัน ใน จุดเล็ก ๆ ที่พร้อมจะเติบโตต่อไป

ที่มา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (<http://web.ku.ac.th/king72/2539/kaset4.htm>)

หนูและการป้องกันกำจัด (กรมวิชาการเกษตร,2544)

จากฟอสซิลที่ขุดพบ ทำให้สันนิษฐานว่าหนู (true rats and mice) มีมาตั้งแต่ยุคไมโอซีน ตอนปลาย (late Miocene) ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และแผ่ขยายออกไป จนถึงยุคไพลสโตซีน ตอนปลาย (late Pleistocene) และพบแพร่หลายในอาฟริกา เอเชียใต้ นิวกินี และออสเตรเลีย

ตั้งแต่แรกเริ่มสังคมการเกษตรกรรม มนุษย์ต้องเผชิญปัญหาศัตรูพืชหลายอย่างที่คอยรบกวน และทำลายพืชผลอยู่เสมอ ศัตรูอันสำคัญยิ่งที่มนุษย์ต้องต่อสู้มาเป็นเวลานานมาก พร้อมๆ กับการเริ่มต้นการเพาะปลูกก็คือ หนู กล่าวกันว่าไม่มีระยะไหนเลยในประวัติศาสตร์ที่ไม่พบหนูคอยรบกวนความเป็นอยู่ของมนุษยชาติ

ความพยายามของมนุษย์ที่จะทำการป้องกันกำจัดหนู (control) หรือ กำจัดให้สูญสิ้นไป (eradication) มีมานานแล้วตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จากจำนวนสัตว์ไม่กี่ชนิดที่มนุษย์สามารถนำมาเป็นสัตว์เลี้ยงได้นั้น มีแมว ที่มนุษย์เลี้ยงไว้ โดยมีจุดประสงค์เริ่มแรก ก็เพื่อที่จะให้แมวช่วยปราบหนูหรือลดปริมาณหนู แม้ว่าแมวจะได้รับการฝึกฝนให้ปราบปรามหนูมาเป็นเวลานาน แต่ทว่าแมวก็นำไม่ได้ชนะโดยเด็ดขาด ทั้งนี้เพราะหนูมีความสามารถพิเศษหลายประการ ที่จะหลบหลีกและต่อสู้โดยวิธีการอื่นที่ธรรมชาติสร้างสรรค์ขึ้นมา นอกจากการส่งเสริมการเลี้ยงแมว และสัตว์ศัตรูธรรมชาติของหนูบางชนิดช่วยปราบหนูแล้ว ยังมีการคิดค้นการปราบหรือลดปริมาณหนู โดยใช้เชื้อโรคที่พบในหนู เช่น แบคทีเรียสกุล *Salmonella* (Wood, 1985) เป็นต้น และโดยวิธีการ เช่น การใช้กรงดัก, กับดัก, การกั้นหนู และการออกแบบสิ่งก่อสร้างเพื่อไม่ให้หนูเข้าถึงแหล่งอาหารหรือแหล่งที่พักอาศัย นอกจากวิธีการเหล่านี้แล้ว ยังมีการคิดค้นหาสารเคมีเพื่อใช้เป็นยาพิษในการเบื่อหนู เท่าที่มีรายงานก็พบว่าสารกำจัดหนูหลายชนิดที่มีประสิทธิภาพดี และสามารถกำจัดหนูและลดปริมาณหนูได้จำนวนมาก แม้ว่าสารพิษเหล่านี้จะมีผลกระทบที่เป็นอันตรายทั้งโดยตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์และสัตว์ที่ล่าหนูเป็นอาหาร อย่างไรก็ตาม การปราบหนูด้วยวิธีการใหม่ๆ ซึ่งหลายๆ ประเทศ ได้แก่ ออสเตรเลีย อเมริกา และรวมทั้งประเทศไทย เช่น การใช้สารเคมีทำให้หนูเป็นหมันหรือฮอร์โมนที่ทำให้หนูเพศผู้และเพศเมียหมดสมรรถภาพในการสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ รวมทั้งการใช้เชื้อโรคตัวใหม่ที่ไมทำอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ชนิดอื่นๆ อย่างเช่น โปรโตซัวสกุล *Sarcocystis* หนอนพยาธิสกุล *Capilaria* ก็กำลังค้นคว้าวิจัยและพัฒนาเทคนิคการใช้ เพื่อที่ลดปริมาณหนูลงให้ได้มากที่สุด

ลักษณะที่สำคัญของหนู

หนูเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีขนาดเล็ก (small mammal) มีฟันแทะ (incisors) 2 คู่ คือที่กรามบน (upper jaw) 1 คู่ และอีก 1 คู่อยู่ที่กรามล่าง (lower jaw) ส่วนเคลือบฟัน (enamel) ของฟันแทะมีความแข็งแรงมาก ซึ่งมีค่า Mohs scale เท่ากับ 5 ในขณะที่ค่าความแข็งของตะกั่ว สังกะสี และเหล็กมีค่าเท่ากับ 1.5, 2.5 และ 4.5 ตามลำดับ ส่วนที่เป็นเนื้อฟัน (dentine) ของฟันแทะซึ่งอยู่ด้านหลังของเคลือบฟันจะสึกกร่อนได้ง่ายกว่า ดังนั้น เมื่อหนูกัดแทะสิ่งของต่างๆ จะส่งผลให้เนื้อฟันด้านหลังกร่อนมากกว่าเคลือบฟันด้านหน้า จึงทำให้ฟันแทะมีลักษณะคล้ายสิ่ว ด้วยเหตุนี้ หนูจึงสามารถกัดแทะโลหะหรือสายไฟเคเบิลได้ไม่ยากนัก ฟันแทะที่คมและแข็งแรงจะเจริญเติบโตได้ตลอดชีวิตของมัน ดังนั้น หนูจึงชอบกัดแทะเมล็ดพืชต่างๆ เพื่อกินเป็นอาหาร และลับฟันให้คมอยู่เสมอ ทำให้ฟันแทะของมันไม่งอกยาวจนเกินไป

หนูมีฟันกราม (molar) และมีหูที่ค่อนข้างใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของลำตัว ส่วนหัวติดกับลำตัวอย่างกลมกลืนกันดี จนมองเกือบไม่เห็นคอเหมือนสัตว์ชนิดอื่นๆ และมีหางที่ไม่มีขน

ปกคลุมยาว ซึ่งใช้เป็นอวัยวะช่วยให้เกิดความสมดุล (balancing organ) ในขณะที่หนูปีนป่าย ดังนั้น หนูที่ปีนป่ายเก่งมักจะมีหางยาวกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน หนูมีขน (hairs) ปกคลุมเรียบทั่วลำตัว ขนเหล่านี้อาจจะหยาบ ลำตัวมีขน (hairs) อาจจะหยาบ แข็ง นุ่ม อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะชนิด ชาติพันธุ์ของหนูจะสั้นกว่าขาหลัง ทำหน้าที่คล้ายมือ แต่ละข้างมี 4 นิ้ว ส่วนขาหลังจะแข็งแรง ทำหน้าที่เป็นเท้า แต่ละข้างมี 5 นิ้ว ปกติหนูเป็นสัตว์ที่ออกหากินในเวลากลางคืน (nocturnal) แต่บางครั้ง เมื่ออาหารขาดแคลนหรือมีประชากรหนูมาก (over population) ก็อาจจะทำให้หนูบางตัวต้องออกหากินในเวลากลางวัน สิ่งที่จะช่วยให้หนูสามารถออกหากินในเวลากลางคืนได้เป็นอย่างดี คือ หนวด (vibrissae) ซึ่งอยู่บริเวณต้นขาใกล้จมูกทั้ง 2 ข้าง อู้งันทั้ง 4 ขา และ guard hair ที่มีความยาวกว่าขนอื่นๆ บริเวณใต้ท้องของลำตัวหนู ซึ่งบริเวณเหล่านี้มีประสาทสัมผัสที่ไวมาก

หนูจะใช้หนวดในการคลำทางหาอาหาร ส่วนขนที่ใต้ท้องและการสัมผัสของอู้งันบนพื้นผิวที่มันว้างผ่านจะช่วยให้หนูเรียนรู้และจดจำถึงสภาพพื้นที่ที่มันวิ่งผ่านได้เป็นอย่างดี ดังนั้น หนูจึงมักจะออกหากินไปตามทางเดิมอยู่เสมอ ทำให้เกิดเป็นรอยทางเดิน นอกจากประสาทสัมผัสที่ไวมากแล้ว หนูยังมีประสาทรับกลิ่นต่างๆ ที่ดีเยี่ยม หนูใช้จมูกดมกลิ่นเพื่อค้นหาแหล่งอาหารที่อยู่ไกลๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงไม่แปลกใจเลยว่า ในนาที่มีข้าวใกล้เก็บเกี่ยวที่ส่งกลิ่นหอมออกมา และอยู่ห่างไกลออกไป 1-2 กิโลเมตร จะมีกองทัพหนูบุกเข้าทำลายอย่างย่อยยับในระยะเวลาเพียง 2-3 วัน หนูสามารถส่งเสียงและรับฟังเสียงที่มีความถี่สูงถึง 45 KHz หรือ Ultrasound ในการบอกกล่าวและรับทราบซึ่งกันและกัน เกี่ยวกับตำแหน่งแหล่งอาหาร หรืออันตรายได้ในระยะไกลๆ

ชนิดของหนูที่เป็นศัตรูที่สำคัญ

1. สกูลหนูพุก (Bandicota spp.) เป็นหนูที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในจำนวนหนูศัตรูพืชในประเทศไทย ลักษณะสำคัญ คือ หน้าสั้น ขนหลังสีดำปนเทาหรือดำตลอด ขนท้องสีเทา หางสีดำตลอดความยาวของหางสั้นกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน (และมีเกล็ดหยาบ) ฟันแทะ (incisors) คู่บนมีความกว้างรวมทั้ง 2 ซี่ (เฉพาะส่วนคล้ายสิ่ว) เท่ากับ 4 มม. หรือมากกว่า ส่วนช่อง incisive foramina ใต้เพดานปากแคบกว่าของหนูสกุล *Rattus* และ *Mus*

เมื่อจับได้ ชาวบ้านนิยมรับประทานเป็นอาหาร เพราะตัวขนาดใหญ่และเนื้อนุ่ม มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

1.1 หนูพุกใหญ่ (The Great Bandicoot : *Bandicota indica* (Beckstein, 1800)) มีขนาดใหญ่ที่สุดตัวโตเต็มวัยหนักตั้งแต่ 200-800 กรัม ส่วนมากที่พบจะหนักประมาณ 600 กรัม ที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ อาจหนักเกินกว่า 1 กิโลกรัม ขนตามลำตัวส่วนหลังมีสีดำ บางครั้งอาจมีสีน้ำตาลแดงเข้ม บริเวณด้านล่างช่วงท้ายมีแผงขนสีดำ และจะตั้งขึ้นเห็นชัดเมื่อตกใจ ชาวบ้านจึงเรียก “หนูแผง” เสียงร้องขู่ดังมากในลำคอ ตีนหลังมีสีดำและยาวมากกว่า 50 มม. เพศเมียมีเต้านมที่อก 3 คู่ ที่ท้อง 3 คู่ พบทั่วทุกภาคของประเทศไทย ชอบขุดรูอาศัยอยู่ตามดงหญ้าคา จอมปลวก คันทนาใหญ่ หรือคันคูดองส่งน้ำ ขุดดินที่กองหน้าปากกูทางเข้ามีขนาดใหญ่



ภาพหนูพุกใหญ่

1.2 หนูพุกเล็ก (lesser bandicoot : *Bandicota savilei* (Thomas, 1914)) ลักษณะทั่วๆ ไปคล้ายหนูพุกใหญ่แต่มีขนาดเล็กกว่า น้ำหนักประมาณ 200 กรัม ขนตามลำตัวส่วนหลังสีเทาเข้ม ส่วนด้านท้องสีเทาอ่อน บางครั้งมีขนสีขาวขึ้นแซม ปกติหางมีสีเดียวกันตลอดทั้งหาง บางท้องที่จะพบปลายหางเป็นสีขาว ดินหลังจะมีความยาวน้อยกว่า 50 มม. พบทุกภาค ยกเว้นภาคใต้ของประเทศไทย มีเสียงร้องขู่เบาๆ ดังน้อยกว่าหนูพุกใหญ่ ขุดรูอาศัยในดินเช่นกัน แต่ขุดดินที่กองหน้าปากรูหน้าทางเข้ามีขนาดเล็กกว่า



ภาพหนูพุกเล็ก

2. สกุลหนูท้องขาว (*Rattus spp.*) เป็นหนูขนาดกลาง ซึ่งพบเห็นกันทั่วๆ ไปตามบ้านและไร่นา สีสันบริเวณท้องมีทั้งสีเทา สีครีมขาว สีครีม และสีเงิน ส่วนขนที่หลังมีสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ หรือสีน้ำตาลแดง บางชนิดมีสีเหลืองปนอยู่ด้วย บางชนิดมีสีขาวอมน้ำตาล incisive foramina กว้าง ความยาวฟันกรามซี่แรก ยาวไม่เกินครึ่งหนึ่งของความยาวของแกวฟันกรามทั้งหมด มีอยู่ด้วยกัน 5 ชนิด คือ

2.1 หนูนาใหญ่ (ricefield rat : *Rattus argentiventer* (Robinson and Kloss, 1916)) เป็นหนูศัตรูข้าวที่สำคัญในการปลูกข้าวในภาคกลางและภาคใต้ ขนลำตัวด้านหลังสีเหลืองปนเทาหรือมีขนสีดำแซมมาก ขนบนต้นหลังขาว มีแถบดำยาว ขนท้องมีสีเงินปนขาวหรือเทาอ่อน น้ำหนักเมื่อโตเต็มวัยประมาณ 100-200 กรัม หางมีสีดำตลอด ส่วนใหญ่ความยาวหางสั้นกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน มีขนสีส้มกลุ่มเล็กๆ ที่โคนหู ซึ่งมักจะพบในหนูที่ยังไม่โตเต็มวัย (subadult) หนูเพศเมียมีเต้านม 3 คู่ ที่ส่วนนอก และ 3 คู่ที่ส่วนท้อง ขุดรูอาศัยตามคันนา หรือที่ที่มีวัชพืชขึ้นปกคลุม ขุดดินบริเวณทางเข้าจะเอียงดคล้ายของหนูพุกเล็ก



ภาพหนูนาใหญ่

2.2 หนูนาเล็ก (lesser ricefield rat : *Rattus losea* (Swinhoe, 1870)) เป็นศัตรูที่สำคัญของข้าว ัญพืชเมืองหนาว พบทุกภาคของประเทศ แต่พบมากในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดเล็กกว่าหนูนาใหญ่ มีน้ำหนักประมาณ 77-100 กรัม ขนลำตัวส่วนหลังและต้นหลังมีสีน้ำตาลคล้ำหรือปนดำ นุ่มและไม่มีขนแข็งแทรก ส่วนท้องขนมีสีเทาซีดๆ ความยาวหางสั้นกว่าความยาวหัว + ลำตัว หนูเล็ก ส่วนจมูกหูก ทำให้ดูหน้าสั้นกว่าหนูนาใหญ่ เพศเมียมีเต้านม 2 คู่ที่บริเวณนอก และ 3 คู่ที่บริเวณท้อง ขุดรูอาศัยตามคันนา และในแปลงปลูกพืช



ภาพหนูนาเล็ก

2.3 หนูท้องขาวบ้าน (roof rat or ship rat : *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)) หนูชนิดนี้มีความหลากหลายในเรื่องของสีขน ขึ้นอยู่กับภูมิประเทศที่พบ ปกติสีขนด้านหลังเป็นสีน้ำตาลและกลางหลังมีขนแข็งสีดำแทรกอยู่ ขนด้านท้องสีขาวครีม บางครั้งมีแถบขนสีน้ำตาลคล้ำ ยาวจากส่วนคอถึงกลางอก ขนบริเวณตีนหลังส่วนใหญ่ยาวและมีขนดำแทรกปะปนบ้าง หางดำตลอดและมีเกล็ดละเอียดเล็กๆ และยาวมากกว่าความยาวหัว + ลำตัว มีน้ำหนักประมาณ 76-209 กรัม จมูกแหลม จึงทำให้หน้าค่อนข้างแหลมด้วย หูใหญ่ ตาโต เพศเมียมีเต้านม 2 คู่ที่อก และ 3 คู่ที่ท้อง (ในบางแห่ง เพศเมียมีเต้านม 3 คู่ แต่คู่ที่ 3 อยู่ชิดกับคู่ที่ 2 หรือห่างกันน้อยกว่า 1 เซนติเมตร) ปีนป่ายเก่งมาก พบทั่วประเทศ ในบ้านเรือน ยุ้งฉาง นาข้าว ในสวนผลไม้ มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน ฯลฯ ปกติไม่ชอบขุดรูอาศัยในดิน มักอาศัยอยู่บนต้นไม้ ยกเว้นหนูท้องขาวที่พบในสวนผลไม้ ปาล์มน้ำมัน มักจะพบขุดรูอาศัยในพื้นดินหรืออาศัยตามกองซากต้นไม้ กองทางในปาล์มน้ำมันด้วย รูที่ขุดมักไม่มีขุยดินบริเวณปากรูทางเข้า แต่ถ้ามี จะมีขุยน้อยมาก



ภาพหนูท้องขาวบ้าน

2.4 หนูจี๊ด (Polynesian rat : *Rattus exulans* (Peal,1848)) สำหรับสกุล *Rattus* จัดเป็นหนูที่มีขนาดเล็กที่สุด พบตามบ้านเรือน โดยเฉพาะในห้องเก็บของ ลั่นชักตู้ และยุ่งฉางทั่วประเทศ มีน้ำหนักตัวอยู่ระหว่าง 27-60 กรัม ตาโต ตีนหลังยาวประมาณ 22-26 เซนติเมตร เท่านั้น หางยาวกว่าหัวและลำตัวมาก และมีสีเดียวตลอด ขาด้านหลังมีสีน้ำตาลแก่ ขนด้านท้องสีเทา คัล้ำ เพศเมียมีเต้านม 2 คู่บริเวณอก และ 2 คู่ที่บริเวณท้อง อาจพบทำลายพืชผลไม้ในไร่-นา-สวน บ้าง



ภาพหนูจี๊ด

2.5 หนูนอร์เว (Norway rat, brown rat or harbour rat : *Rattus norvegicus* (Berkrenhout, 1769)) เป็นหนูที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในสกุลนี้ หากมีอาหารดีมากและเพียงพอ อาจทำให้หนูชนิดนี้มีขนาดใกล้เคียงหนูพุก มีน้ำหนักตัวประมาณ 200-500 กรัม บางทีเรียกชื่อหนูชนิดนี้ตามแหล่งที่อยู่อาศัยหรือแหล่งที่ออกหากิน จึงทำให้มีชื่อเรียกขานหลายชื่อ คือ หนูท่อ หนูขะ หนูท่าเรือ และหนูเลา ชอบขุดรูอาศัยในดินใกล้กองขยะหรือใต้ถุนบ้าน และที่ปากภูมิขุดดินกองใหญ่คล้ายของหนูนา หางสั้นกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน และมี 2 สี ด้านบนสีดำนกว่าด้านล่าง หน้าจะป้านหรือทู่กว่าหนูท้องขาวบ้าน ตีนหลังใหญ่และขาวตลอด พบทั่วประเทศในเขตเทศบาลเมืองทุกแห่ง อาจพบในพื้นที่ทำการเกษตรที่ติดต่อกับชุมชนใหญ่ เพศเมียมีเต้านม 3 คู่ที่อก และ 3 คู่ที่ท้อง



ภาพหนูนอร์เว

2.6 หนูปามาเลย์ (Malayan wood rat : *Rattus tiomanicus* (Miller, 1900) พบเป็นศัตรูสำคัญที่สุดในแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันทางภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไป ขนด้านหลังสีน้ำตาลปนเขียวมะกอก (olive brown) และเข้มมากขึ้นปริมาณกลางหลังถึงบั้นท้าย ขนเรียบไม่มีขนแข็งแทรกปะปน ขนด้านท้องขาวหรือปนเทาจางๆ เพศเมียมีเต้านม 2 คู่ที่อก และ 3 คู่ที่ท้อง เป็นหนูขนาดกลางมีน้ำหนักประมาณ 55-152 กรัม



ภาพหนูปามาเลย์

3. สกุลหนูหริ่ง (*Mus spp.*) เป็นหนูที่มีขนาดเล็กที่สุด น้ำหนักตัวอยู่ระหว่าง 8-20 กรัม ลักษณะเด่นของหนูสกุลนี้ คือ ความยาวฟันกรามซี่แรกด้านบน ยาวมากกว่าครึ่งหนึ่งของฟันกรามทั้งแถว (molar row)

ในประเทศไทย พบเป็นศัตรูสำคัญของข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และข้าวโพด ในยุโรปพบอาศัยอยู่ตามบ้านเรือนในเขตชุมชน ในออสเตรเลียพบระบาดมากในไร่ข้าวสาลี และธัญพืช เป็นศัตรูที่สำคัญที่สุดของการผลิตธัญพืชต่างๆ หนูสกุลนี้ ขนลำตัวด้านหลังสีเทา ด้านท้องสีขาว หางมี 2 สี ขูดรูอาศัยตามคันนา หรือในแปลงปลูกพืชที่แห้ง และมีญารก ในหน้าแล้ง จะอาศัยอยู่ตามรอยแตกกระแหวงของดิน เพศเมียมีเต้านม 3 คู่ที่อก และ 2 คู่ที่ท้อง ที่สำคัญในประเทศไทย มี 2 ชนิด คือ

3.1 หนูหริ่งนาหางยาว (Ryukyu mouse : *Mus caroli* (Bonhote, 1902)) พบในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก เป็นศัตรูสำคัญของข้าว ธัญพืชเมืองหนาว และพืชไร่ ฟันแทะคู่บนจะตั้งฉากกับ palate สีผิวด้านหน้าของฟันแทะคู่บนมีสีแทน หรือน้ำตาลเข้ม มากกว่าหนูหริ่งชนิดอื่นๆ ส่วนฟันแทะคู่ล่างมีสีขาว จมูกสั้น จึงทำให้ส่วนหน้าทุ่ หางยาวกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน และมี 2 สีชัดเจน คือ สีด้านบนของหางจะมีสีดำ ในขณะที่ด้านล่างมีสีขาว ตีนหลังใหญ่และมีสีเทา ปีนป่ายได้ดีกว่าหนูหริ่งนาหางสั้น



ภาพหนูหริ่งนาหางยาว

3.2 หนูหริ่งนาหางสั้น (fawn – colored mouse : *Mus cervicolor* (Hodgson,1845)) เขตแพร่กระจายและความสำคัญในทางเกษตร เช่นเดียวกับกับหนูหริ่งนาหางยาว พันแทะคู่บนจะโค้งงอเข้าด้านในและไม่ตั้งฉากกับ palate สีของฟันแทะคู่ล่างขาวหรือคล้ำกว่าสีฟันแทะของหนูหริ่งนาหางยาว สีผิวด้านหน้าของฟันแทะคล้ายของหนูหริ่งนาหางยาวแต่อ่อนกว่ามาก จมูกยาวกว่า จึงทำให้ส่วนหน้าแหลม ตีนหลังยาว หางมี 2 สีแต่อ่อนกว่าของหนูหริ่งนาหางยาว และหางสั้นกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน



ภาพหนูหริ่งนาหางสั้น

นอกจากหนูที่พบบ่อยครั้งและเป็นศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจหลายชนิดที่กล่าวมาแล้ว ในพืชเศรษฐกิจบางชนิด เช่น ปาล์มน้ำมันที่ปลูกมากทางภาคใต้ของประเทศไทย ยังสำรวจพบหนูชนิดอื่นๆ ด้วย เช่น หนูฟันขาวใหญ่ (*Rattus bowersi* (Anderson,1879)) หนูฟันเหลือง (*Maxymus surifer* (Miller,1900)) หนูบ้านมาเลย์ (*Rattus diardii*) หนูท้องขาวสิงคโปร์ (*Rattus annandalei* Bonhote,1903) เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แสง รวยสูงเนิน (2548) ในโครงการวิจัย “สถานภาพและประเด็นปัญหาในระบบการผลิตและการตลาดข้าวอินทรีย์” สรุปว่า การขยายตัวของระบบเกษตรอินทรีย์นั้น เกิดขึ้นทั้งจากการสั่งการในระบบราชการ และการดำเนินงานจากกลุ่มและเครือข่ายเกษตรกร แต่ปรากฏว่าแม้จะมีการสั่งการจากระบบราชการ แต่แผนการทำงานในระดับพื้นที่ก็ยังไม่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบราชการที่ทำงานด้านเกษตรอินทรีย์ในปัจจุบัน ก็มักเน้นแต่ที่กำหนดและตรวจสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ โดยไม่เน้นเป้าหมายไปที่การพัฒนาและการขยายผลการทำเกษตรอินทรีย์ ในระดับการทำงานของนักวิจัยและนักส่งเสริมก็เช่นกัน มักจะไม่ค่อยมีการประสานงานเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จึงบังเกิดผลไม่มากเท่าที่ควรในทางปฏิบัติ ส่วนขององค์กรพัฒนาเอกชนก็มีขีดจำกัดทั้งด้านความรู้ทางวิชาการและความรู้ในการขับเคลื่อนกลุ่มและเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ และในกรณีของเกษตรกรนั้น ส่วนใหญ่ก็ยังเคยชินกับระบบเกษตรเคมี ทั้งชุดความรู้ วิถีชีวิต และการทำงานในไร่นา นอกจากนี้ ระบบทรัพยากรเพื่อการเกษตรในชนบทโดยทั่วไป ก็อยู่ในสภาพเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง อันเนื่องมาจากการทำเกษตรเคมี และจำเป็นต้องปรับปรุงให้ฟื้นคืนกลับมาในเบื้องต้นค่อนข้างมาก และอาจต้องใช้ทุนด้านต่าง ๆ จำนวนมากเช่นเดียวกัน จนกว่าจะสามารถพัฒนาระบบทรัพยากรที่สามารถสนับสนุนระบบเกษตรอินทรีย์ที่สามารถพึ่งตนเอง และมีความยั่งยืนโดยไม่ต้องลงทุนด้านปัจจัยการผลิตอีกต่อไป จากสภาพปัญหาที่เป็นอยู่ ทำให้การพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ไม่ค่อยมีความต่อเนื่อง และไม่เกิดผลลัพธ์ตามที่กำหนดไว้ในแผนงาน แนวทางในการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญก็คือ การรวมพลังและสร้างความเป็นหนึ่งของการกิจกรรมการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ โดยอาศัยการวิจัยแบบมีส่วนร่วมในชุมชน ให้เป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ โดยการรวมพลังความสามารถของทุกภาคส่วนไว้ด้วยกัน จึงจะเกิดผลการพัฒนาที่แท้จริง จากผลการเสวนาที่ผ่านมาพบว่าได้ก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกันระหว่างบุคลากรในสาขาต่าง ๆ และมีข้อตกลงความร่วมมือในการทำงานแบบกัลยาณมิตร ที่จะพัฒนางานวิจัยเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมของฝ่ายแผน ฝ่ายนักวิจัย นักส่งเสริม นักพัฒนาเอกชน นักธุรกิจเอกชน ผู้นำชุมชน และเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์โดยทั่วไป ที่จะผนึกกำลังแบบมีส่วนร่วมให้เกิดการขับเคลื่อนระบบเกษตรอินทรีย์ ทั้งในเชิงเทคโนโลยี เชิงสังคม และเชิงเศรษฐกิจ และด้วยผลของความเข้าใจและความพยายามที่เหมาะสม ได้ทำให้เกิดมีข้อเสนอในการทำงานวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดและโครงการต่าง ๆ ที่รายงานไว้ในเอกสารฉบับนี้

นนทยา หุตานุวัตร และคณะ (2549) ในโครงการวิจัย “ความเป็นไปได้ของการผลิตข้าวหอมมะลิในระบบเกษตรอินทรีย์ที่จะเป็นอาชีพทางเลือกที่มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาความยากจนสำหรับเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง : กรณีศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี” สรุปว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีศักยภาพเป็นอาชีพทางเลือกเพื่อแก้ปัญหาคความยากจนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้การพิจารณาทางสภาพสังคมวัฒนธรรม สภาพกายภาพชีวภาพของการผลิต และสภาพทางเศรษฐกิจ เนื่องจากเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในระบบอินทรีย์

และระบบผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลินทรีย์เป็นพืชหลัก มีความเชื่อมั่นต่อการผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์และพร้อมที่จะพัฒนาแปลงนาของตนเองให้ดียิ่งขึ้น และยังต้องการให้บุตรหลานสืบสานอาชีพการเกษตรต่อไป ดินในแปลงนาอินทรีย์มีการปรับสภาพโครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมี และความอุดมสมบูรณ์ดีขึ้น และมีความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้นอีกด้วย ผลผลิตข้าวหอมมะลิที่ปลูกในระบบอินทรีย์และระบบผสมผสานอินทรีย์ที่มีข้าวหอมมะลินทรีย์เป็นพืชหลัก ให้ผลผลิตต่อไร่สูงเท่ากับ 351.50 และ 430.51 กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าการผลิตข้าวหอมมะลิในระบบทั่วไปที่ให้ผลผลิตเพียง 307.95 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับต้นทุนการผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์ พบว่า การทำเกษตรผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลินทรีย์เป็นพืชหลัก และระบบอินทรีย์ มีต้นทุนการผลิตรวม 2,531.43 บาท และ 2,984.10 บาทต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าการผลิตข้าวหอมมะลิในระบบทั่วไป ที่มีต้นทุนการผลิตรวม 2,753.80 บาทต่อไร่ การผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์ทั้งในระบบผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลิเป็นพืชหลัก ระบบอินทรีย์ ระบบอินทรีย์ระยะปรับเปลี่ยน และระบบทั่วไป ให้รายได้รวมต่อไร่เท่ากับ 4,151 บาท 3,515 บาท 3,020 บาท และ 2,554 บาท ตามลำดับ และรายได้ต่อไร่เหนือต้นทุนเงินสด เท่ากับ 3,147 บาท 2,894 บาท 1,216 บาท และ 916 บาท จะเห็นได้ว่าการผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์ทั้ง 3 ระบบดังกล่าว ให้รายได้รวมและรายได้เหนือต้นทุนเงินสดต่อไร่สูงกว่าการปลูกข้าวหอมมะลิในระบบทั่วไป นอกจากนี้ ยังพบว่าการผลิตข้าวหอมมะลินทรีย์ในระบบอินทรีย์ และระบบผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลินทรีย์เป็นพืชหลัก ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือเส้นความยากจน (รายได้เฉลี่ย 1,040 บาทต่อคนต่อเดือน) คิดเป็นร้อยละ 10 และ 26 ของจำนวนตัวอย่างเกษตรกร ในขณะที่การผลิตข้าวหอมมะลิแบบทั่วไป และอินทรีย์ระยะปรับเปลี่ยน ยังมีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน การขยายการผลิตข้าวหอมมะลิในระบบอินทรีย์ และระบบผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลินทรีย์เป็นพืชหลัก เพื่อเป็นอาชีพทางเลือกในการแก้ไขปัญหาความยากจน จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจจากเกษตรกร ชุมชน หน่วยงานภาครัฐและองค์กรเอกชนร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องและจริงจัง รวมถึงการส่งเสริมให้เกษตรกรพัฒนาระบบการเกษตรอินทรีย์พืชเชิงเดี่ยวเป็นระบบเกษตรผสมผสานที่มีข้าวหอมมะลินทรีย์เป็นพืชหลัก เพื่อให้เกษตรกรมีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน ลดความเสี่ยงด้านการตลาด มีงานทำ และมีรายได้ตลอดทั้งปี และในที่สุดเกษตรกรจะสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างแท้จริง

พฤกษ์ ยิบมันตระสิริ และคณะ (2548) ใน “โครงการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการพัฒนาระบบเกษตรยั่งยืน ระยะที่ 2 : การเพิ่มศักยภาพชุมชนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพ” สรุปว่า โครงการวิจัยในระยะที่สอง ได้ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องใน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านบวคหม้อ ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะนัง บ้านหม้อ ตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย และตำบลบวคค่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพื้นที่วิจัยอยู่ในเขตรับน้ำชลประทานแม่แตง แม่แฝก และแม่กวางตามลำดับ พบว่า ในบ้านบวคหม้อ เกษตรกรมีการจัดตั้งและการบริหารกลุ่มเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชนเอง ส่วนบ้านหม้อ ตำบลป่าไผ่ กลุ่มเกษตรกรได้เป็นสมาชิกของข้าวชุมชน โดยการสนับสนุนการจัดตั้งโดยการส่งเสริมการเกษตร ในการจัดตั้งศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชน ส่วนอำเภอบวคค่างนั้น

เกษตรกรรวมกลุ่มแต่ยังไม่ได้มีการจัดตั้งเป็นกลุ่มเมล็ดพันธุ์ข้าว ต้องการเพิ่มผลผลิตข้าว กระบวนการพัฒนาทักษะของกลุ่มพื้นที่อำเภอแม่แตง มีการพัฒนาจนสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ จำหน่ายให้แก่เกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง และภายในหมู่บ้าน แต่อย่างไรก็ตาม ในระยะแรก ยังไม่ได้รับการยอมรับทั้งจากสมาชิกภายในกลุ่ม แต่เนื่องจากต้นข้าวโตสม่ำเสมอและเมล็ดพันธุ์ไม่มีการปลอมปน จึงได้รับการสนับสนุนเพิ่มมากขึ้น กระบวนการกลุ่มยังมีการตัดสินใจร่วมกัน โดยเฉพาะการนัดเวลาเพื่อตรวจสอบการปน และการกำหนดราคา และผลผลิตในกลุ่มร่วมกัน เช่นเดียวกับกลุ่ม อำเภอแม่แตง ที่มีการพัฒนากลุ่มและมีเมล็ดข้าวชุมชน แต่มีการจัดการแตกต่างกัน เกษตรกรยังมีการใช้สินเหมือนกันในระยะแรก และมีการติดต่อจากบริษัทจากภายนอกให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรมีความคิดที่จะจัดตั้งโรงสีข้าวท้องถิ่นเพื่อเพิ่มมูลค่าของข้าว นอกเหนือจากการผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ส่วนพื้นที่บ้านร่องก้องข้าว ตำบลบวกค้าง อำเภอสันกำแพง เกษตรกรพบปัญหาด้านกายภาพที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากมีน้ำท่วมเป็นเวลานานในปี 2543 ทำให้เกษตรกรบางราย ยกเลิก แต่ในบางรายที่ยังคงมีเมล็ดพันธุ์ได้ปลูกต่อ พบว่าผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น แต่เกิดการไม่ยอมรับจากโรงสีที่สีข้าวสาร เนื่องจากมีเมล็ดปนกับข้าว ทำให้ได้ราคาต่ำ อย่างไรก็ตาม ทางกลุ่มยังคงสนใจที่บำรุงดิน แต่สนใจพืชที่มีอายุน้อยกว่า 2 เดือน เช่น ถั่วเขียว ประเด็นที่สนใจศึกษา

- 1) ความยั่งยืนของระบบการผลิตข้าวโดยการใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน
- 2) นวัตกรรม การปรับเปลี่ยนการนำไปใช้
- 3) ผลผลิตสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิต
- 4) ผลทางเศรษฐกิจ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้และกำไร และช่วยในการปรับปรุงดิน ประเด็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการไม่ใช้ ปุ๋ยพืชสดตัวเกษตรกรเป็นผู้ตัดสินใจ โดยเฉพาะระดับครัวเรือน ไม่ได้รวมถึงกลุ่ม นอกจากนี้ มีลักษณะทางกายภาพ คือ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีนั้นๆ ความง่ายของเทคโนโลยี และสภาพพื้นที่ดิน และปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และเพื่อนบ้านมีส่วนในการทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในการตัดสินใจ เกษตรกรมีกระบวนการเรียนรู้ที่มีการปรับเปลี่ยนการใช้เทคโนโลยีในการบำรุงดินแตกต่างกัน

ธนาพร พานทอง และคณะ (2549) ในโครงการวิจัย “แนวทางส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่ตำบลศรีสว่าง อำเภอโพธาราม จังหวัดร้อยเอ็ด” สรุปว่า ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ระบบการตลาดได้เข้ามามีบทบาทต่อการทำนามากขึ้น และข้าวอินเป็นผลผลิตจากภาคการเกษตร ได้ถูกยกระดับให้เป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศ รัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมชาวนาให้เร่งเพิ่มผลผลิตข้าวให้ได้มากขึ้น เทคโนโลยี และสารเคมี ถูกนำมาใช้ในการทำนา เกษตรกรชาวบ้านที่เคยใช้แรงงานควายในการไถนา เปลี่ยนมาเป็นการใช้เครื่องจักรแทน ทำให้ต้นทุนในการทำนาเพิ่มสูงขึ้น และระบบนิเวศรอบแปลงนาถูกทำลายลง ความอุดมสมบูรณ์เริ่มหายไปจากท้องถื่น การนำสารเคมีมาใช้ในการทำนา ได้ทำลายความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินและน้ำ จนทำให้เกิดปัญหาสาหร่ายน้ำลดจำนวนลง เช่น ปลา กบ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว สารเคมีเหล่านี้ ยังปนเปื้อนไปกับหญ้าที่ชาวบ้านเกี่ยวตามคันนาไปให้วัวควายกิน ทำให้วัวควายที่กินเข้าไปนั้น เกิดปัญหาการแท้งลูก นอกจากนี้แล้ว สารเคมียังทำให้ดินเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว การทำนาของชาวบ้านในชุมชนตำบลศรีสว่าง มี

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงาน นอกจากการใช้แรงงานคนในครอบครัว และการใช้แรงงานสัตว์ในการทำนา เปลี่ยนมาเป็นการนำเครื่องจักรทันสมัยเข้ามาช่วยในการทำนา ในปี พ.ศ.2500 ได้มีการนำเอารถแทรกเตอร์เข้ามาบุกเบิกปรับสภาพแปลงนาให้มีขนาดใหญ่ และในปี พ.ศ.2527 ชาวบ้านเริ่มมีการนำรถไถนาเดินตาม (ควายเหล็ก) เข้ามาใช้ในการไถนาแทนการใช้ควาย และต่อมาปี พ.ศ.2538 มีการนำรถสีข้าวมาใช้ในการนวดข้าวแทนการนวดโดยการใช้น้ำมันคน ในปี พ.ศ.2543 เริ่มมีการนำรถเกี่ยวข้าวพร้อมสี เข้ามาใช้ในการเกี่ยวข้าว และเมื่อปี พ.ศ.2544 ชาวบ้านเริ่มเปลี่ยนแปลงจากการทำนาดำ มาเป็นการทำนาหว่าน และในปัจจุบัน ชาวบ้านในพื้นที่ตำบลศรีสว่าง เลิกทำนาดำหันมาทำนาหว่านกันหมดทุกคน ผลผลิตข้าวในปัจจุบันเฉลี่ย 326 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจุบัน ชาวบ้านต้องพึ่งเทคโนโลยี และสารเคมีในการเพิ่มผลผลิตข้าวให้ได้ในปริมาณมาก แต่การใช้สารเคมีและเทคโนโลยีก็ได้ทำให้ต้นทุนการทำนาเพิ่มสูงขึ้นไปด้วย ผลผลิตที่ได้เฉลี่ยประมาณไร่ละ 326 กิโลกรัม ราคาซื้อขายในปัจจุบัน 8-10 บาท (พ.ศ.2548) หากทำนาในพื้นที่ 10 ไร่ จะได้ผลผลิตข้าว 3,260 กิโลกรัม คิดเป็นเงินจำนวน 29,340 บาท (คิดราคากิโลกรัมละ 9 บาท) ชาวบ้านจะมีรายได้เมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้วประมาณ 9,290 บาท จากการผลิตในเนื้อที่ 10 ไร่ การพึ่งเทคโนโลยีและสารเคมีจากภายนอก ซึ่งชุมชนไม่สามารถผลิตได้ทำให้เกิดการไหลออกของเงินจากชุมชนในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก เงินทุนที่ใช้ในการทำนาในพื้นที่ 10 ไร่ ใช้เงินทุนไปจำนวน 20,050 บาท เฉลี่ยไร่ละ 2,005 บาท เงินจำนวนนี้เหลืออยู่ชุมชนจำนวน 3,600 บาท เฉลี่ยไร่ละ 360 บาท และในขณะที่เงินจำนวน 16,550 บาท ได้ไหลออกนอกชุมชน ขณะที่พื้นที่ทำนาในตำบลศรีสว่างมีจำนวนทั้งหมด 27,143 ไร่ มีการใช้เงินลงทุนทำนาในแต่ละปีจำนวน 54,421,715 บาท เงินทั้งหมดนี้จะเหลืออยู่ในชุมชนจำนวน 9,771,480 บาท ในขณะที่เงินจำนวน 44,921,665 บาท ซึ่งเป็นงบประมาณที่ชาวบ้านในตำบลศรีสว่างใช้ในการลงทุนในแต่ละปี จำนวนเงินเหล่านี้หมดไปกับการซื้อหาปัจจัยการผลิตจากภายนอกชุมชน โดยเฉพาะเงินที่ต้องใช้ในการซื้อปุ๋ยเคมี ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ที่มิจัยกับชาวบ้านในชุมชนได้ร่วมกันวิเคราะห์ตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง และข้อมูลนี้ ได้มีการสื่อสารกับชาวบ้านคนอื่นในชุมชนตลอดเวลา เมื่อชาวบ้านได้รับข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลการไหลออกของเงินทุนในการทำนาแต่ละปี ซึ่งมีจำนวนมาก และสภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรลดลงอย่างมาก ทำให้ชาวบ้านเริ่มตระหนักถึงวิกฤติที่กำลังเกิดขึ้นกับตนเอง ทำให้เกิดการตื่นตัวและเริ่มแสวงหาในการลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งการปรับปรุงสภาพคุณภาพของแปลงนาให้มีความสมบูรณ์อีกครั้ง ที่มิจัยได้พาชาวบ้านเดินทางไปศึกษาดูงานกับกลุ่มชาวบ้านที่ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ที่อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อเรียนรู้ขั้นตอน วิธีการเพิ่มผลผลิตข้าว การลดต้นทุนการผลิต องค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ ถูกกล่อมเกลามาจากผู้มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จ ทำให้เกิดพลังในการแสวงหาทางออก จนเวทีการวางแผนการปรับเปลี่ยนการทำนาจากการใช้สารเคมี มาเป็นการทำเกษตรอินทรีย์ ได้เกิดมิติใหม่ของชาวนา จนกลายมาเป็นการขับเคลื่อนเพื่อผลักดันให้เกิดโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ อันเป็นแหล่งเรียนรู้การปรับเปลี่ยนการทำนาของชาวบ้านตำบลศรีสว่าง ที่มิจัยจึงได้ร่วมกับชาวบ้านเพื่อทำหลักสูตรโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้เป็นเครื่องนำทางสำหรับชาวบ้านผู้ที่จะเลิกการทำนาเคมี มาเป็นการทำนาเกษตรอินทรีย์ ซึ่งจะเป็นการแก้ไขปัญหาชาวนาล้มละลายได้อย่างเป็นรูปธรรม

บุญเรือง จริยา และคณะ (2549) ในโครงการวิจัย “การผลิตแนวข้าวปลูกหอมมะลิคุณภาพดี ของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลศรีสว่าง อำเภอโพธาราย จังหวัดร้อยเอ็ด” สรุปว่า การทำนาเป็นอาชีพหลักของชาวบ้านศรีสว่าง อำเภอโพธาราย จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งได้ยึดถือและปฏิบัติสืบต่อมาจากบรรพบุรุษ โดยเฉพาะการทำนาปลูกข้าวหอมมะลิ ซึ่งเป็นข้าวคุณภาพดีอันดับหนึ่งของประเทศไทย เป็นสินค้าส่งออกที่มีประมาณถึง 5 ล้านตันต่อปี มีมูลค่าการซื้อขายถึงปีละ 155,000 ล้านบาท ในปริมาณข้าวหอมมะลิที่ส่งออกของประเทศนั้น เป็นข้าวหอมมะลิที่มาจากภาคอีสานถึงร้อยละ 90 (แสง รวยสูงเนิน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น) จากการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรทำนาตำบลศรีสว่าง พบว่า คุณภาพข้าวหอมมะลิที่เคยขึ้นชื่อของชาวทุ่งกุลาร้องไห้ ปัจจุบันได้เปลี่ยนไป กล่าวคือ ข้าวหอมมะลิมีกลิ้นหอมลดลง และมีการปลอมปนเยอะมาก จากการแลกเปลี่ยนกันในเมืองต้นพบว่าสาเหตุที่ทำให้คุณภาพข้าวหอมมะลิในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้เปลี่ยนไป อาจเป็นเพราะกระบวนการผลิตข้าวหอมมะลิในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลง คือ การการทำนาในปัจจุบันปรับเปลี่ยนมาเป็นการไถนาหว่านมากขึ้น เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ไม่มีการคัดเลือก เมื่อถึงเวลาทำนา เกษตรกรก็ไปตักเมล็ดพันธุ์ข้าวจากยุงฉางไปหว่านเลย เมื่อถึงเวลาเก็บเกี่ยวก็มีการใช้รถเกี่ยวมาทำการเกี่ยวเกี่ยวเมล็ดข้าวที่ได้จึงเป็นเมล็ดข้าวที่เปียกน้ำและยังสดๆ สุกอมไม่เต็มที่คุณภาพข้าวที่ได้มีเมล็ดหักเยอะมากกว่าเดิม กลิ่นหอมลดลง และมีเมล็ดข้าวสีขุ่นปนมากขึ้น ส่งผลให้ราคาข้าวต่ำกว่าความเป็นจริงที่ควรจะได้ และถูกต่อว่าจากผู้บริโภค ถ้าหากปล่อยให้เหตุการณ์เป็นอย่างนี้ต่อไป ย่อมจะส่งผลกระทบยาวต่อคุณภาพข้าวหอมมะลิของพื้นที่ และของประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้ชาวนาได้รับผลกระทบในเรื่องราคาข้าว คือ ขายข้าวได้ราคาต่ำกว่าราคาลงทุน ชาวนาทั้งหมดผลิตข้าวหอมมะลิเพื่อการจำหน่าย กระบวนการทำนา ต้องพึ่งเครื่องจักร เทคโนโลยีและสารเคมี มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น เจ้าของที่ดิน ซึ่งเดิมเป็น “คนทำนา” ได้เปลี่ยนบทบาทมาเป็น “ผู้จัดการนา” เงินทุนจากแหล่งเงินทุนทั้งภายในชุมชนและภายนอกชุมชน ได้ถูกนำมาเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดความสามารถในการทำนาของแต่ละคน ใครมีทุนมาก ก็จะผลิตข้าวได้มาก คนที่มีทุนน้อยก็จะผลิตได้ต่ำ การทำนาของชาวบ้านในชุมชนตำบลศรีสว่าง มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงาน จากการใช้แรงงานคนในครอบครัวและ การใช้แรงงานสัตว์ในการทำนา เปลี่ยนมาเป็นการนำเครื่องจักรทันสมัยเข้ามาช่วยทำนา ปี พ.ศ.2500 ได้มีการนำแท็กเตอร์เข้ามาบุกเบิกปรับสภาพแปลงนาให้มีขนาดใหญ่ และในปี พ.ศ.2527 ชาวนาเริ่มนำรถไถเดินตาม (ควายเหล็ก) เข้ามาใช้ในการไถนา แทนการใช้ควาย และต่อมาปี พ.ศ.2538 มีการนำรถสีข้าวเข้ามาใช้ในการนวดข้าว แทนการนวดโดยใช้แรงงานคน ในปี พ.ศ.2543 เริ่มมีการนำรถเกี่ยวข้าวพร้อมสีข้าวเข้ามาใช้ในการเกี่ยวข้าว และเมื่อปี พ.ศ.2540 ชาวนาเริ่มเปลี่ยนแปลงการทำนา จากการทำนาดำ มาเป็นการทำนาหว่าน และในปัจจุบัน ชาวนาในพื้นที่ตำบลศรีสว่าง เลิกทำนาดำเป็นการทำนาหว่านทุกครัวเรือน ผลผลิตข้าวในปัจจุบันประมาณเฉลี่ย 326 กิโลกรัมกรัมต่อไร่ เมื่อปี พ.ศ.2541 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้เริ่มแผนงาน 4 ปี (2541-2544) เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการปลูกข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ ให้เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้มีเป้าหมายที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิจาก 260 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 550 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจะทำได้สามารถผลิตข้าวหอมมะลิที่มี

คุณภาพได้เพิ่มขึ้นจาก 364,000 ตัน เป็น 777,000 ตัน โครงการส่งเสริมและพัฒนาข้าวหอมมะลิของกระทรวงเกษตรฯ ในช่วงปี พ.ศ.2541-2544 ใช้งบประมาณไปทั้งสิ้น จำนวน 3,425,685 ล้านบาท เป้าหมายของโครงการ คือ การส่งเสริมและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชน คือ การเพิ่มกำลังการผลิตเมล็ดข้าวพันธุ์ดีขายให้เกษตรกร โดยตั้งเป้า 200,000 ตันต่อปี เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากมีการประเมินว่า แต่ละปีเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 900,000 – 1,000,000 ตันต่อปี ในขณะที่กรมส่งเสริมการเกษตรสามารถผลิตได้เพียง 50,000 ตันต่อปี ข้อจำกัดของหน่วยงานรัฐในการเพิ่มขีดความสามารถที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกรมีจำกัด กระทรวงเกษตรฯ โดยกรมวิชาการเกษตรจึงได้ร่วมมือกับภาคเอกชนหรือภาคธุรกิจการเกษตร ให้เข้ามามีบทบาทในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ทดแทนหน่วยงานรัฐเพิ่มมากขึ้น ขณะที่ภาคธุรกิจก็มองเห็นผลประโยชน์มหาศาลในการเข้ามาเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ เพราะเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตขึ้นจะถูกนำไปจดทะเบียนลิขสิทธิ์ก่อนจำหน่าย ดังนั้น จึงเป็นโอกาสที่กลุ่มธุรกิจการเกษตรจะเข้ามาเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ส่งให้แก่เกษตรกร เพื่อสนองตอบต่อนโยบายของรัฐบาล นั่นหมายความว่า ธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิกำลังมีแนวโน้มที่จะถูกควบคุมโดยภาคธุรกิจ หากย้อนกลับมาดูถึงระบบการปลูกข้าวหอมมะลิ จะทำให้พบว่า ต้นทุนของการผลิตข้าวหอมมะลิส่วนหนึ่งมาจากการซื้อเมล็ดพันธุ์ จึงทำให้ต้นทุนสูงขึ้น และกำลังเป็นปัญหาใหญ่ของเกษตรกรที่กำลังประสบอยู่ จากผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ชาวนาในพื้นที่ตำบลศรีสว่างมีความตระหนักมากยิ่งขึ้นในเรื่องที่จะเป็นคนผลิตแนวข้าวปลูกไว้ใช้เองในครอบครัว และเพื่อเป็นการลดการเอารัดเอาเปรียบจากพ่อค้าหรือโรงสีของนายทุน ชาวนาต้องหันมารักษาคุณภาพข้าวของตนเองให้มีคุณภาพดี เพื่อจะช่วยให้ขายได้ราคาสูงขึ้นด้วย และชาวนาต้องเป็นเจ้าของแนวข้าวปลูกเอง ต้องรักษาแนวข้าวเป็นเจ้าของพันธุ์กรรมข้าวไว้ให้ลูกหลานตนเองต่อไป

วีรยุทธ สุวัฒน์ และคณะ (2549) ในโครงการวิจัย “ศึกษาพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด” สรุปว่า พื้นที่อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ดมีระบบนิเวศ 3 ระบบ คือ โคก หุ่น ทาม ชาวนาได้คัดเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองปลูกให้เหมาะสมกับพื้นที่ตั้งแต่อดีตจำนวน 44 สายพันธุ์ ปัจจุบัน ชาวนาส่วนใหญ่ปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริม ทำให้ข้าวพันธุ์พื้นบ้านเหลือเพียง 15 สายพันธุ์ โดยปลูกไว้บริโภคเป็นหลัก นอกจากนี้ ข้าวพันธุ์ดังกล่าวยังมีคุณสมบัติเหมาะสมแก่การแปรรูปผลิตภัณฑ์ได้มากถึง 14 อย่าง ทำให้ค้นพบทางออก (ชอกหา) ทางเลือกในการปลูกข้าวพื้นบ้านที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่เศรษฐกิจและการนำไปใช้ประโยชน์ ในพื้นที่ที่มีแนวทางการจัดการผลผลิตข้าวพันธุ์พื้นบ้านให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ส่วนเมล็ดพันธุ์สามารถเก็บรักษา พื้นฟูการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านในการผลิตไม่สูญเสียไปจากอำเภอปทุมรัตต์จากกระบวนการการดำเนินงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชุมชนเกิดขึ้น คือเกษตรกรและชาวนาหันมาให้ความสนใจ และให้ความสำคัญกับการปลูกข้าวพันธุ์พื้นบ้านมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากการต้องการเมล็ดพันธุ์พื้นบ้านไว้ทำพันธุ์และเก็บไว้กิน ผู้ที่เลิกทำไปแล้วก็หันกลับมาปลูกใหม่ มีการสนใจเอาใจใส่ในการคัดเลือกพันธุ์มากขึ้น เกิดการรวมกลุ่มกันเป็น

กลุ่มแปรรูปข้าวโป่ง นางเล็ด ลอดช่อง ขนมหิน และกลุ่มผู้ปลูกข้าวพื้นบ้าน ทางหน่วยงานสนับสนุนให้พื้นที่ เช่น เกษตรอำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบล ก็ให้การสนับสนุนในเรื่องงบประมาณสำหรับจัดซื้อเมล็ดข้าวพื้นบ้าน การให้ความร่วมมือในเรื่องการให้ความรู้ เทคนิควิธีการให้กับกลุ่มผู้แปรรูปข้าวพื้นบ้านและกลุ่มผู้อนุรักษ์พันธุ์ข้าวพื้นบ้าน รวมไปถึงการให้บริการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการปลูกข้าวและแปรรูปให้มีมูลค่าเพิ่มอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 4

กระบวนการวิจัย

คัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการวิจัย

วันที่ 22 ธันวาคม 2552 ณ ห้องประชุมสำนักงานโครงการชลประทานจังหวัดนราธิวาส ผู้เข้าร่วมประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานนราธิวาส และเจ้าหน้าที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลุ่มน้ำบางนรา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการคัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการวิจัย โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือกคือ 1) มีน้ำต้นทุนเพียงพอ เพื่อให้การจัดการน้ำในระบบชลประทานเพื่อการเกษตรดำเนินการได้ 2) ปัญหาต้องไม่ซับซ้อนมากนัก สามารถให้ประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการชลประทานสามารถจัดการกับปัญหาของตนเองได้ และปัญหาที่ไม่ซับซ้อนนี้ จะเหมาะกับการเป็นโครงการนำร่องที่ต้องการเห็นผลสำเร็จในเบื้องต้นได้ และ 3) ประชาชนในพื้นที่โครงการชลประทานมีความกระตือรือร้น ตัวชี้วัดเบื้องต้น คือ มีการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมาอย่างต่อเนื่อง

ผลจากการคัดเลือก ทำให้ได้พื้นที่ศึกษาวิจัยเพื่อท้องถิ่นพื้นที่หลัก คือ โครงการฝายกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของโครงการชลประทานนราธิวาส พื้นที่รอง คือ โครงการสถานีสูบน้ำขนาดเล็กยะกัง 8 บ้านบูเกะกุนง ตำบลลำภู อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลุ่มน้ำบางนรา

วันที่ 24 ธันวาคม 2554 ณ ห้องประชุมสำนักงานโครงการชลประทานจังหวัดนราธิวาส ผู้เข้าร่วมประกอบด้วยผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานนราธิวาส เจ้าหน้าที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลุ่มน้ำบางนรา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดแนวทางการทำงานของนักประสานงานชุมชนชลประทาน (ปส.) ชักถามปัญหาอุปสรรคในการทำงาน การจัดห้องทำงานให้กับ ปส. เป็นการเฉพาะ พร้อมทั้งกำหนดแผนงานลงพื้นที่ เน้นที่โครงการชลประทานที่ได้คัดเลือกเป็นโครงการวิจัยเพื่อท้องถิ่น

ประมวลสภาพปัญหา คัดเลือกประเด็นเป็นโจทย์วิจัย

วันที่ 29 ธันวาคม 2552 ณ บริเวณหน้าฝายบ้านกาเต็ง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส ผู้เข้าร่วมประกอบด้วย สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายกาเต็ง นักประสานงานชุมชนชลประทาน เจ้าหน้าที่โครงการชลประทานนราธิวาส มีวัตถุประสงค์เพื่อประมวลสภาพปัญหาของฝายบ้านกาเต็งโดยใช้กระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น

ในเบื้องต้นทางเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำได้นำเสนอปัญหาและความต้องการ ดังนี้

1) ไม่มีรถไถนา และได้เสนอวิธีเพื่อให้ได้รถไถนา ดังนี้ เสนอขอจากโครงการองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา ขอสนับสนุนโครงการจากสำนักงานเกษตรอำเภอระแงะ ขอจากโครงการจังหวัดนราธิวาส สัมภาษณ์นายหยาบบริเวณหน้าฝายเพื่อหารายได้

2) พันธุ์ข้าว อยากได้พันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตมากกว่าเดิม ตอนนี้ชาวบ้านใช้พันธุ์ข้าวปาดิยามุง (ข้าวพันธุ์โบราณ) และไม่ทราบปริมาณผลผลิตต่อไร่เป็นจำนวนเท่าใด

3) ปุ๋ย จากเดิมไม่เคยใช้ปุ๋ย คิดว่าหากลองปุ๋ยใช้จะทำให้ได้ปริมาณข้าวมากขึ้น แต่ไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อ หากต้องใช้ปุ๋ยจริงๆ ในพื้นที่ 1,500 ไร่ อัตราส่วนใส่ปุ๋ยไร่ละ 20 กิโลกรัม

ปุ๋ยเคมี 18 บาท x 20 กิโลกรัม x 1,500 ไร่ = 500,000 บาท

ปุ๋ยชีวภาพ 8 บาท x 20 กิโลกรัม x 1,500 ไร่ = 240,000 บาท

4) ตะกอนทรายหน้าฝาย น่าจะขุดทรายไปขายเป็นวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้มีรายได้เป็นกองทุนในการซื้อเครื่องมือเกษตร

5) ปลุกหญ้าแฝกป้องกันไม่ให้ดินทรายริมตลิ่งพังลงมาทับถมบริเวณฝาย

6) อาคารอเนกประสงค์เพื่อใช้เป็นยั้งฉางเก็บข้าว

7) ศาลาที่ประชุมและพักผ่อนระหว่างการทำงาน

8) ขยายคูส่งน้ำเพิ่มเติมให้ครอบคลุมพื้นที่การทำงาน

9) หนูนาระบาด กัดกินข้าวในนา ต้องการจัดซื้อยากำจัดหนูนา

10) บานประตูฝายกาเต็งชำรุด

11) ส่งเสริมอาชีพด้วยการปลูกพืชผักไร้ดิน

12) บางจุดในพื้นที่ชลประทานเป็นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังมากเกินไป

ที่ประชุมได้ลงความเห็นร่วมกันว่าจะต้องให้มีกองทุนไว้จัดซื้อเครื่องมือทางการเกษตรที่ชุมชนต้องการใช้ โดยเฉพาะ รถไถ ที่จำเป็นต่อการบุกเบิกพื้นที่ทำนา แต่ตระหนักดีว่า จะขอแบบเมื่อก่อนไม่ได้แล้ว ต้องรู้จักที่จะหาเอง จึงคิดที่จะเพิ่มปริมาณข้าวต่อไร่ให้เพิ่มขึ้น เพื่อจะได้มีส่วนเกินจากการบริโภคมาเป็นธนาคารข้าวเพื่อออกจำหน่ายเป็นรายได้เข้ากองทุน มองหาช่องทางแสวงหารายได้ในทางอื่นๆ ไปพร้อมกัน เช่น การผลิตปุ๋ยหมักไว้ใช้และจำหน่าย ขุดตะกอนหน้าทรายไปขายเป็นวัสดุก่อสร้างในชุมชน เป็นต้น

กิจกรรมสัมพันธ์ สร้างการเคลื่อนไหวของชุมชนเพื่อรวมใจในการทำวิจัยเพื่อท้องถิ่น

วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2553 ณ บริเวณหน้าฝายบ้านกาเต็ง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิสา อำเภอร่องางะ จังหวัดนราธิวาส ผู้เข้าร่วมประกอบด้วย สมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายกาเต็ง นักประสานงานชุมชนชลประทาน เจ้าหน้าที่โครงการชลประทานนราธิวาส มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันประเด็นการวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์และกิจกรรมในแผนงานโครงการวิจัย

ในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้หลังจากเกิดสถานการณ์ความไม่สงบ มีงบประมาณลงมาตามหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก และมักจะมีการจัดประชุมบ่อยครั้ง ชาวบ้านเองก็เบื่อหน่ายที่มีการประชุมอย่างเดียว แต่ไม่ได้เห็นการเปลี่ยนแปลงเป็นรูปธรรม จึงคิดว่าควรที่จะมีกิจกรรมเพื่อดึงการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน และให้มีหน่วยงานต่างๆ มาเข้าร่วมด้วย จึงได้คิดที่จะใช้กิจกรรมนำไปสู่กระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น

กิจกรรมที่จะจัดนอกจากจะเป็นการเปิดตัวโครงการวิจัยแล้ว จะลองรื้อฟื้นการแก้ปัญหาการระบาดของหนูนาโดยการจัดกิจกรรมแข่งขันจับหนูไปในคราวเดียวกัน มีการตั้งรางวัลเป็นแรงจูงใจในการแข่งขันจับหนูนาเป็น 3 รางวัล โดยให้แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 10 คนเพื่อทำการแข่งขันรางวัลที่ 1 จะได้ปุ๋ย 10 กระสอบ รางวัลที่ 2 จะได้จอบ 10 อัน และรางวัลที่ 3 ได้อุปกรณ์เกี่ยวกับการใช้ทำนา และมีการทำบุญข้าวใหม่ โดยเชิญเจ้าหน้าที่ชลประทานมาทานอาหารด้วย และจะร่วมกันทำแผนที่ทำนา เพื่อให้รู้ว่าพื้นที่นาของใครอยู่ที่ไหน พื้นที่นาอยู่ที่สูงหรือที่ต่ำ จุดไหนน้ำท่วม จุดไหนที่น้ำส่งไปไม่ถึง

วันที่ 12 พฤษภาคม 2553 ณ บริเวณหน้าฝายบ้านกาเต็ง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส ผู้เข้าร่วมประกอบด้วย ผู้ว่าราชการจังหวัดนราธิวาส หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน ผู้ประสานงานหน่วยประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดนราธิวาส ปศุสัตว์อำเภอระแงะ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 เจ้าหน้าที่สถานีอนามัยบ้านกาลิซา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกาเต็ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบล เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านกาลิซา นายอำเภอระแงะ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกาลิซา ผู้นำศาสนา กำนันหมู่ที่ 5 ปลัดประจำตำบล หัวหน้าชุดทหาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดโครงการงานทำบุญข้าวใหม่ เปิดเวทีโครงการวิจัยเพื่อท้องถิ่น

นายวิรัช เอี่ยมปลัด ผู้ประสานงานหน่วยประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดนราธิวาส สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้เปิดกล่าวรายงานโครงการงานทำบุญข้าวใหม่ และเปิดเวทีโครงการวิจัยการบริหารจัดการน้ำ ถึงเรื่องการทำงานวิจัยท้องถิ่นโดยที่เกษตรกรเป็นผู้วิจัยร่วมกับเจ้าหน้าที่ชลประทาน และ สกว. เพื่อสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำจนได้แนวทางการศึกษาวิจัยโครงการบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนาในพื้นที่ชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ด้วยการใช้ประโยชน์จากโครงการฝายบ้านกาเต็งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และแนวทางการจัดตั้งกลุ่มกองทุน เพื่อการทำนาหรือธนาคารข้าว โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในปริมาณโครงการฝายบ้านกาเต็ง

นายปรีชา นวลน้อย ปลัดอาวุโสอำเภอระแงะ เป็นตัวแทนผู้ว่าราชการจังหวัดนราธิวาสเป็นประธานในพิธีเปิด ได้กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการงานวิจัยฝายบ้านกาเต็ง การมีส่วนร่วมของเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ให้มีความเข้าใจในโครงการ และยังเป็นการใช้ชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงตามแผนงาน โดยเจ้าหน้าที่ส่วนราชการให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกรให้ความรู้ในด้านต่างๆ เพื่อที่จะได้เพิ่มผลผลิตในการทำนา และ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรได้รับประโยชน์ในการใช้น้ำโดยไม่ให้เกิดความแตกแยกในกลุ่ม

ในงานครั้งนี้ได้มีกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม โดยกิจกรรมดังต่อไปนี้
1) กิจกรรมละหมาดฮายัต 2) กิจกรรมไล่หนูนา โดยใช้วิธีแบบพื้นบ้าน 3) การละเล่นพื้นบ้านต่างๆ

นายชนน เวชกรกานนท์ ผู้ว่าราชการจังหวัดนราธิวาส ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ และสามารถใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นในพื้นที่ฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส

เป็นพื้นที่นำร่องของจังหวัดนราธิวาส และเป็นที่ยึดโยงกัน เพื่อที่จะหาปัญหาและแนวทางต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาโดยมีเกษตรกรเป็นผู้วิจัย และให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ ดังที่ได้กล่าวว่า ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และยังกล่าวถึง การอยู่อาศัยของประชาชนให้มีความสุขของประชาชน นอกจากนี้ได้กล่าวถึงการทำกิจกรรมของกลุ่มผู้ใช้น้ำให้มีการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

จากนั้นได้พบปะกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้กลุ่มเกษตรกร และประชาชนให้ความร่วมมือและความสนใจในการทำงานวิจัยในเป็นอย่างดี และได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการในการทำงานครั้งนี้ มีเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยเป็นผู้เลี้ยงคอยให้ความช่วยเหลือในการบริหารจัดการน้ำ และยังได้กล่าวถึงระบบส่งน้ำ ซึ่งได้ดูจากแผนที่พื้นที่นาให้ครอบคลุม สามารถส่งน้ำได้ทั่วถึงและสร้างความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำ

นายไตรศักดิ์ วรสิทธิ์ธำรง ปลัดอำเภอกระแจะหัวหน้าประจำตำบลกาลิซา ได้พบปะเกษตรกรในพื้นที่โครงการ การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้กล่าวถึงการสร้างกลุ่มให้มีความเข้มแข็ง สามารถดำเนินการเองได้ และความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีความสามัคคี ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ให้กลุ่มเกษตรกรสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นงานวิจัยโดยมีการคัดเลือกในโครงการของจังหวัดนราธิวาสทั้งหมด 9 โครงการ และได้เลือกพื้นที่ฝ่ายบ้านกาเต็ง เป็นพื้นที่การวิจัยเพื่อท้องถิ่น และยังสามารถสร้างความเข้าใจต่อกลุ่มเกษตรกรกับเจ้าหน้าที่รัฐมากยิ่งขึ้น

นายธนู แก้วแท้ นักวิชาการเกษตรอำเภอกระแจะ ได้กล่าวถึงการใช้พันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่การทำนา และให้ผลผลิตสูงสุด โดยให้คำแนะนำในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ แทนปุ๋ยเคมีซึ่งไม่ทำให้สภาพดินเสียหาย และไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

นายสมาน สะอี นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา ได้พูดถึง การทำงานร่วมกัน โดยทางองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา จะให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกร และยังร่วมกับผู้ว่าราชการจังหวัดนราธิวาสในการส่งน้ำไปยังแปลงนาให้ทั่วถึง โดยดูจากพื้นที่นาที่ได้รับบума

นายอันวาร์ ตวันตีมุง นายช่างชลประทานชำนาญงานโครงการชลประทานนราธิวาส ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ โดยที่มีหน่วยงานต่างๆ ให้การสนับสนุน และเข้าร่วม เพื่อที่จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ และได้มีกิจกรรมกับเกษตรกร เพื่อสร้างความสามัคคีในกลุ่มอีกด้วย ซึ่งในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ทางสำนักงานสนับสนุนการวิจัยท้องถิ่นให้ความรู้ และจัดทำแผนแก่เกษตรกร และยังกล่าวถึงการทำโครงการเพิ่มเติมคูส่งน้ำที่ทางกลุ่มเกษตรกรได้เสนอในปี 2552 ซึ่งจะขยายพื้นที่การทำนา และระบบส่งน้ำให้ทั่วถึง จะได้ดำเนินการในปี 2553 ต่อไป

ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ยังสามารถลดจำนวนหนุนาที่สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรได้อย่างมาก

ร่วมกันสร้างฝายชะลอน้ำขนาดเล็ก เพิ่มน้ำต้นทุนให้ฝายกาเต็ง

วันที่ 18 พฤษภาคม 2553 นายเอกภพ กิจนราธิวาส 38 ดำเนินการจัดทำเวทีประชาคม บ้านกาเต็ง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส เรื่อง โครงการสร้างฝายกั้นน้ำเฉลิมพระเกียรติมี ประชาชนเข้าร่วมประมาณ 110 คน ณ นพส.38 - 7 โดยมี พ.อ.เยี่ยมชัย บุตรดาวงษ์ รอง ผบ.ฉก.นราธิวาส ได้ให้เกียรติมีส่วนร่วม และในที่ประชาคมลงความเห็นของ ปชช.ให้ดำเนินการสร้างฝาย พิกัด QG 935892 วันที่ 29 พ.ค.53 โดยมีผู้แทนของหน่วยงานต่างๆ เข้าร่วม ดังนี้ นายปรีชา นวลน้อย ปลัดอาวุโส อ.ร่องแงะฯ นายไตรศักดิ์ วรสิทธิ์ธำรง ปลัดอำเภอร่องแงะผู้เป็นหัวหน้าประจำตำบลกาลิซา พ.ต.เอกพล เลขนอก รอง ผบ.ฉก.นราธิวาส 38 พ.ต.ศักดิ์สม พรหมแพทย์ น.ฝยก.ฉก.นราธิวาส 38 ร.อ.ณรงค์ฤทธิ์ พุนทรัพย์ ผบ.ร้อย.ร.15122 ร.อ.ประยงค์ จอมศรีกระยอม ผช.ผอ.5 ฉก.นราธิวาส 38 นายสมาน แวสีอิน เลขานุการนายก อบต.กาลิซา นายมาหามะ เจ๊ะมะ กำนัน ต.กาลิซา นายมาหามะ ตาแล๊ะเจ๊ะชะ๊ะ ครู ร.ร.บ.กาเต็ง นายมะปิเยาะ ดูเมาะ โต๊ะอิหม่าม นายมะอิซอ ดือระะ หน.เกษตรประจำหมู่บ้านฯ

วันที่ 29 พฤษภาคม 2553 บ้านกาโงงาซ้าง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส ได้สร้างฝายแม้วปิดคลองกาเต็งงาซ้างเพื่อเก็บกักน้ำ โดยมีหน่วยงานราชการเข้ามามีการมีส่วนร่วมและเกษตรกรในหมู่บ้านกาโงงาซ้างผู้เข้าร่วม ดังนี้ ชลประทานจังหวัด ผู้ว่าราชการจังหวัด นายอำเภอร่องแงะ ผู้บังคับการทหาร ฉก.38 นราธิวาส นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซา สก.จังหวัดนราธิวาส

ดำเนินการสร้างฝายแม้วโดยทางชลประทานจังหวัดนราธิวาส ได้สนับสนุนปูนซีเมนต์จำนวน 50 กระสอบ ซึ่งหน่วยงาน สก.จังหวัดได้สนับสนุนข้าวกล่องจำนวน 80 กล่อง และทางนายกองค์การบริหารส่วนตำบลกาลิซาได้สนับสนุนปูนซีเมนต์ 20 กระสอบ ส่วนทางหน่วยงานทหาร ฉก.38 นราธิวาส ได้สนับสนุนหิน 2 คันรถหกล้อ ผู้ว่าราชการจังหวัดได้มอบเงินจำนวน 7,000 บาท เพื่อซื้อวัสดุในการก่อสร้างฝายแม้วและเกษตรกรได้ร่วมพลังร่วมใจความสามัคคีจนกระทั่งสร้างฝายชะลอน้ำขนาดเล็กแล้วเสร็จไป 1 แห่ง

ขุดลอกตะกอนทรายหน้าฝายบ้านกาเต็ง

วันที่ 11 มิถุนายน 2553 ณ ฝายกาเต็ง หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส จากเวทีประชาคมเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2553 ทางกลุ่มผู้ใช้น้ำเสนอให้มีการขุดลอกตะกอนทรายไปขายเพื่อเอาเงินมาสมทบของกลุ่ม แต่เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้น้ำไม่สามารถยกขึ้นจากคลองหน้าฝายเพราะฝายลึกมากและต้องใช้แรงในการขนขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องขุดลอกแล้วเททิ้งและเปิดประตูฝายเพื่อระบายทรายออก ผู้ที่มาช่วยงานเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำและเกษตรกรประมาณ 100 คน

ปรับพื้นที่ทดลองปลูกข้าวพื้นบ้าน 5 สายพันธุ์

เดือนสิงหาคม 2553 ไถนาเตรียมพื้นที่เพื่อทดลองปลูกข้าว 5 สายพันธุ์ และเริ่มบันทึกผลการเจริญเติบโตของข้าวแต่ละสายพันธุ์เพื่อใช้เปรียบเทียบผลผลิต

ผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการทำนา และเรียนรู้การเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์

วันที่ 16 กันยายน 2553 ณ บ้านประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำ หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส หาซื้อถังน้ำสีน้ำเงินชนิดมีฝาปิด ขนาด 200 ลิตร จำนวน 3 ใบๆ ละ 785 บาท เพื่อสำหรับบรรจุปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ

วันที่ 18 – 19 กันยายน 2553 หาเศษผักเพื่อจะทำปุ๋ยในตลาดสดตันหยงมัส เทศบาลตันหยงมัส อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส และนำเศษวัสดุมากองไว้ ณ บ้านประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำ หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส ให้ครบตามที่ต้องการจะทำสูตรปุ๋ย

วันที่ 20 กันยายน 2553อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ ณ บ้านหัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ หมู่ที่ 6 ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส และเรียนรู้การเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ โดยมีเจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาสมาให้ความรู้

วันที่ 5 ตุลาคม 2553 ณ สำนักงานโครงการชลประทานนราธิวาส ตำบลบางนาค อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส คุณอับดุลอาซี ปส.ชป.นราธิวาสประสานประสานกลุ่มวิเคราะห์ดิน ศูนย์ศึกษาพิบูลทองฯ ส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์

จัดเวทีเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงก่อนหลังดำเนินโครงการวิจัย

วันที่ 26 พฤศจิกายน 2553 ณ บ้านกาลิซา อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส เวลา 14.00 น. ลงพื้นที่โครงการการบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนาในพื้นที่ชลประทานโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส แนะนำกลุ่มโดยคุณอันวาร์ ตัวแทนกลุ่ม อธิบายความคืบหน้าและภาพรวมจากกิจกรรมที่ได้ทำไปแล้ว โดยให้ทางทีมอธิบายกิจกรรมที่ดำเนินการผ่านมา

ศึกษาดูงานสำนักงานพัฒนาเกษตรกรรมกลุ่มน้ำมูดา ประเทศมาเลเซีย

วันที่ 27 มีนาคม 2554 ช่วงเช้า ชมบรรยากาศใน คาเมอร์น ไฮแลนด์ โดยเฉพาะได้สัมผัสถึงลูกสตรอเบอรี่สดๆ ว่ามีรสชาติหอมหวานและอร่อย พร้อมซื้อของฝาก ช่วงบ่ายเดินทางถึงเขื่อนมูดา

วันที่ 28 มีนาคม 2554 ช่วงเช้า หลังรับประทานอาหารเช้าเดินทางไปยังเขื่อนมูดา โดยมีเจ้าหน้าที่บรรยายถึงความเป็นมาของเขื่อนมูดา และรูปแบบการทำนาในพื้นที่ ช่วงบ่าย เป็นการบรรยายจากองค์กรพัฒนาเกษตรกรรมกลุ่มน้ำมูดา (Muda Agricultural Development Authority) เริ่มการแนะนำหน่วยงาน อธิบายภาพรวมของมูดา ข้อคำถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เช่น รายได้จากการทำนา รัฐได้มีการแบ่งอย่างไรให้เกษตรกร กรณีกลุ่มของมาเลเซียได้มีการจัดการกลุ่มอย่างไร กรณีศัตรูพืชในนา อยากรู้ว่าวิธีการทำงานระหว่างหน่วยงานที่นี้กับกลุ่มเกษตรกรเป็นอย่างไร เคยหาวิธีการแบ่งพื้นที่อย่างไร เป็นต้น

วันที่ 24 พฤษภาคม 2554 ณ บ้านหัวหน้าโครงการวิจัย บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแฉะ จังหวัดนราธิวาส ติดตามความก้าวหน้า สรุปผลการดูงาน ณ ประเทศมาเลเซีย งบประมาณโครงการวิจัยเพื่อท้องถิ่นแต่ละโครงการจะใช้จ่ายตามจริงและมีหลักฐานซึ่งถ้าโครงการไหนมีเงินเหลือจะโอนคืนยังบัญชีกลางของ สกว.และจะจัดสรรให้ทำโครงการต่อเนื่องโดยไม่เก็บหรือคืนไปยังรัฐ

จากการดูงาน ณ ประเทศมาเลเซีย ซึ่งทางหน่วยงาน MADA (สำนักงานเกษตรกรรมลุ่มน้ำมูดา รัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย) มีการต้อนรับอย่างดีและอาจจะมีการแลกเปลี่ยนโดยเชิญทาง MADA มาดูงาน ณ ประเทศไทย

สิ่งที่ได้เห็นและประสบการณ์การดูงานในครั้งนี้ โดยที่พิพิภักษ์ข้าว รูปแสดงให้เห็นว่า การทำนามีเวลาที่แน่นอนตรงตามฤดูกาล, บ้านนก (รังนก) ให้นักอาศัยคอยจับหนูหรือปลุกต้นตาลแทน, พันธุ์ข้าวต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ, เครื่องมือเครื่องใช้โบราณ เช่น ที่ซังข้าวเปลือก

คาเมรอนไอลแลนด์ มีการปลูกสตรอเบอร์รี่, การปลูกข้าวโพด, ต้นพริก, อยากทดลองปลูกบล็อกคอร์หรือคะน้า (สิ่งที่ได้เรียนรู้คือ อาจจะมีการปลูกพืชอื่นเสริมระหว่างการทำนา)

สิ่งที่ได้จาก MADA เชื้อนปล่อยน้ำเป็นเวลา เฉพาะช่วงทำนา มีเจ้าหน้าที่จัดการน้ำเอง (เปิด-ปิด ระบายน้ำเข้าพื้นที่เกษตรกรรม) และมีกลุ่มเกษตรกรมีหน้าที่ทำนาอย่างเดียว ใช้เจ้าหน้าที่ 2,500 คนคอยปิด-เปิดน้ำให้พื้นที่ปลูกข้าวอย่างเดียว

กิจกรรมแข่งขันเกี่ยวข้าวและสรุปผลการดำเนินงาน

วันที่ 28 เมษายน 2554 ณ บริเวณฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส กิจกรรมพัฒนาบริเวณฝายกาเต็ง และแข่งขันเกี่ยวข้าวในแปลงนา ประธานพิธีเปิดโดยท่านอุทธร พิชญาภรณ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัดนราธิวาส ระดมความเห็นถึงปัญหาที่ผ่านมา ทั้งปัญหาด้านการเกษตรและปัญหาการเมืองท้องถิ่น

แก้ปัญหาหนูนาหะบาดร่วมกับกรมวิชาการเกษตร

วันที่ 24 พฤษภาคม 2554 ณ บ้านหัวหน้าโครงการวิจัย บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส พื้นที่แปลงนาทดลองปลูก 5 สายพันธุ์ ถูกศัตรูพืช (หนู) กินแทบจะไม่ได้เก็บเกี่ยว รวมถึงพันธุ์หอมมะลิที่ได้จากทหารที่มีภูมิลำเนาจากภาคอีสานที่มาประจำการในพื้นที่ ซึ่งแผนดำเนินงานต่อไปจะแก้ปัญหา 3 วิธี คือ 1) จะใส่โปรโตซัว (สกัดจากงูเห่าโดยกรมการข้าว) ให้หนูกินแล้วหนูจะแพร่เชื้อกันเองแล้วจะตาย 2) ปลูกต้นตาลเพื่อให้นักมาอาศัยและกินหนูในนา 3) สร้างบ้านนก สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ฤดูกาลนี้หนูมามากกว่าทุกปีคือ มีการปลูกต้นยางและปาล์มบริเวณแปลงทำให้หนูมาสร้างรังและกินข้าวเปลือก นัดหมายจัดกิจกรรมวางแผนที่แปลงเกษตรกรรมตามคลองฝายกาเต็งและทดลองปลูกต้นตาลในวันที่ 15 มิถุนายน 2554

วันที่ 31 สิงหาคม 2554 ณ บริเวณฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส ลงพื้นที่แก้ปัญหาหนูนาหะบาดร่วมกับเจ้าหน้าที่จากกรมวิชาการเกษตร ได้แนะนำให้เพิ่มการศึกษาว่าในบรรดาพันธุ์ข้าวพื้นเมืองทั้งหมดที่ปลูก พันธุ์ใดที่หนูนาจะกินก่อน นักแสก ชาวบ้านเรียกว่านกผี หรือ บุหร่งฮันตู (Burung Hantu)

การจัดทำแผนผังการทำนาเพื่อการจัดรูปที่ดินให้เหมาะสมกับระบบชลประทาน

วันที่ 15 มิถุนายน 2554 ณ บ้านหัวหน้าโครงการวิจัย บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส จัดทำปฏิทินการเพาะปลูก และการจัดทำแผนผังการทำนาโดยชาวบ้านได้ช่วยกันวาดขึ้น มีการวาดรายละเอียดสายคลองที่ต้องการทำเสริมเข้าไปในพื้นที่เพื่อให้ได้ทำนาได้ทั่วถึง

กิจกรรมการประกวดผลงานบริหารโครงการพัฒนาชลประทานขนาดเล็กอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

วันที่ 7 กรกฎาคม 2554 ณ ศาลาหน้าฝายฯ บ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส ร่วมกิจกรรมการประกวดผลงานบริหารโครงการพัฒนาชลประทานขนาดเล็กอันเนื่องมาจากพระราชดำริซึ่งในเขต สขป.17 ใน 3 จังหวัดภาคใต้ได้เลือกพื้นที่ประกวดจังหวัดละ 1 แห่ง/กลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยคัดเลือกกลุ่มผู้ใช้น้ำบ้านวังใหม่ จังหวัดยะลา, กลุ่มผู้ใช้น้ำวังพลายบัว จังหวัดปัตตานี และกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายทดน้ำบ้านกาเต็ง จังหวัดนราธิวาส โดยวันประเมินผลมีคณะกรรมการจาก กปร.มาลงพื้นที่พบปะพูดคุยและซักถามการดำเนินงานของโครงการโดยมีกลุ่มผู้ใช้น้ำ ทีมวิจัย ผู้ใหญ่บ้าน ปลัดอำเภอรวมถึงคุณพันศักดิ์ หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ สำนักงานจังหวัดนราธิวาส เป็นตัวแทนผู้ว่าราชการจังหวัดมาร่วมต้อนรับและให้ข้อมูลการดำเนินโครงการของกลุ่มส่วนพี่เลี้ยง สกว.นราธิวาส ได้ร่วมนำเสนอข้อมูลผลการทำวิจัยเพื่อท้องถิ่นโดยเฉพาะประเด็นปัญหาศัตรูพืช คือ หนู และได้ประสานผ่านทางกรรมการเกษตรเพื่อร่วมหาแนวทางการแก้ปัญหาหนูนาเบื้องต้นได้รับการประสานว่าจะร่วมลงพื้นที่และศึกษาทดลองแก้ปัญหาหนูนาในพื้นที่นาข้าว 2 แห่งในนราธิวาส คือ พื้นที่โครงการวิจัยนาร้างกาเต็ง ตำบลละหาร อำเภอยี่งอ และพื้นที่โครงการวิจัยฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส และมีการเดินลงในพื้นที่นาบริเวณกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการฝายทดน้ำบ้านกาเต็ง

บทที่ 5

ผลการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง “การบริหารจัดการน้ำสำหรับทำนาในพื้นที่ชลประทาน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส ระยะที่ 2” มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วยการใช้ประโยชน์จากโครงการฝายบ้านกาเต็งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด 2) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดตั้งธนาคารข้าวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในบริเวณโครงการฝายบ้านกาเต็ง 3) เพื่อศึกษารูปแบบการทำนา การบริหารจัดการน้ำ และการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานของรัฐกับประชาชนของรัฐเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย

การบริหารจัดการพื้นที่ทำนาให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ทำนาปัจจุบัน

สภาพพื้นที่ทำนาของบ้านกาเต็งได้รับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติจากดินภูเขาที่ไหลลงมาพร้อมอินทรีย์วัตถุในช่วงฤดูฝน รวมไปถึงมีลำคลองธรรมชาติไหลผ่านตลอดแนว ชาวบ้านในพื้นที่ได้ใช้ปลูกข้าวมาแต่ครั้งบรรพบุรุษเรื่อยมา โดยมีพันธุ์ข้าวพื้นบ้านเป็นหลักในการเพาะปลูก แต่ในระยะหลังมีความรู้สึกว่าคุณภาพดินน้อยลง บางส่วนเริ่มมีการใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงต้นข้าว ขณะที่ยังไม่ได้มีการตรวจพิสูจน์ว่าดินที่เป็นอยู่มีความอุดมสมบูรณ์หรือเสื่อมโทรมอย่างไร กิจกรรมของโครงการวิจัยจึงได้คิดที่จะเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาสในการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการชุดเก็บตัวอย่างดิน ขณะนี้ได้เก็บตัวอย่างดินแล้ว และรอรับแจ้งผลการตรวจวิเคราะห์อยู่



แนวภูเขา แหล่งกำเนิดอินทรีย์วัตถุที่น้ำพัดพามาให้ความอุดมสมบูรณ์กับพื้นที่นาข้าว



เจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาส อธิบายวิธีการเก็บตัวอย่างดิน
เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน

แนวทางการกำจัดหนู ศัตรูพืชในพื้นที่นาข้าว และการใช้ประโยชน์จากซากหนูนาที่ได้

ผลจากการปลูกข้าวในพื้นที่เกษตรกรรมมาโดยตลอด ไม่ได้เปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่น ทำให้ห่วงโซ่อาหารที่มีหนูเป็นตัวการสำคัญในการกัดกินเมล็ดข้าว ด้วยอาหารที่อุดมสมบูรณ์ต่อเนื่อง หนูนาขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว และสร้างความเสียหายให้กับนาข้าวทุกปี

ประสบการณ์ในการกำจัดหนู ในสมัยหนึ่งได้ร่วมกับทางอำเภอระแงะ จัดให้มีการแข่งขันจับหนูนา โดยผู้จับหนูนาได้ จะตัดหางหนูเก็บสะสมไว้ จากนั้นจะนำหางหนูมานับเพื่อแจกรางวัลสำหรับผู้จับหนูนาได้มากที่สุด แต่การแข่งขันจับหนูดังกล่าวก็ไม่ได้ทำอย่างต่อเนื่อง ทำให้หนูนา กลับฟื้นตัวขยายพันธุ์จำนวนมากเหมือนเดิม ทีมวิจัยจึงได้จัดให้มีกิจกรรมแข่งขันจับหนูนาเพื่อตัดวงจรการขยายพันธุ์อีกครั้งหนึ่ง และจะพยายามจัดต่อเนื่องทุกปี โดยเชื่อว่าจะบรรเทาปัญหาลงได้

สำหรับการแก้ไขปัญหาในระยะยาว ทีมวิจัยได้สนใจการแก้ปัญหาแบบชีวภาพ คือเพิ่มห่วงโซ่อาหารที่เป็นนักล่ากำจัดหนูนาในพื้นที่ โดยอาจจะใช้ภูมิปัญญาแบบที่มาเลเซียใช้ คือปลูกต้นตาล แซมในพื้นที่นา และสร้างรังเทียมบนต้นตาลเพื่อเลี้ยงนกฮูก นกแสก หรือนกเค้าแมว เพื่อให้ล่าหนูนา อีกทอดหนึ่ง

ซากหนูนาที่ได้ หากเป็นคนภาคอื่น อาจจะนำเนื้อหนูนาไปประกอบอาหาร แต่สำหรับชุมชนมุสลิม ถือเป็นเรื่องต้องห้ามตามหลักศาสนาอิสลามได้บัญญัติอาหารต้องห้ามที่ได้จากสัตว์ไว้ 12 ชนิด ดังนี้

- (1) หมูและหมูป่า
- (2) สุนัข หนู และลิง
- (3) สัตว์ที่กินเนื้อเป็นอาหารที่มีเขี้ยวและกรงเล็บ เช่น สิงโต เสือ หมี และสัตว์อื่นที่คล้ายกัน
- (4) นกกินเหยื่อที่มีกรงเล็บ เช่น นกอินทรี นกแร้งและนกที่คล้ายกันอื่นๆ
- (5) สัตว์ทำลาย เช่น หนู ตะขาบ แมลงป่อง และสัตว์ที่คล้ายกันอื่นๆ
- (6) สัตว์ที่ห้ามฆ่าในศาสนาอิสลาม เช่น มด ผึ้ง และนกหัวขวาน
- (7) สัตว์นาร้างเกลี้ยงโดยทั่วไป เช่น เห็บ หมัด ไร เหา แมลงวัน หนอนและสัตว์ที่คล้ายกันอื่นๆ
- (8) สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ จระเข้ และสัตว์ที่คล้ายกันอื่นๆ
- (9) ล่อและลาที่เป็นสัตว์เลี้ยง
- (10) สัตว์น้ำมีพิษและเป็นอันตรายทุกชนิด
- (11) สัตว์อื่นๆ ที่ไม่ได้ฆ่าถูกต้องตามกฎหมายอิสลาม
- (12) เลือด (โลหิต)

ดังนั้น หนูนาที่จับได้ จึงมอบให้ทหารในพื้นที่ ซึ่งเป็นทหารจากกองทัพภาคที่ 2 ที่มีภูมิลำเนามาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีวิธีการบริโภคหนูนาเป็นปกติอยู่แล้ว ความตั้งใจเดิมที่จะนำหนูนามาหมักเป็นปุ๋ยชีวภาพจึงไม่ได้ดำเนินการ



หนูนาที่จับได้ในการแข่งขัน

การแก้ปัญหาหนุระบาดร่วมกับกรมวิชาการเกษตร

อธิบายให้ชาวบ้านรู้จักการประเมินความเสียหายของข้าวที่เกิดจากหนู โดยจะต้องทำการประเมินก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 1 สัปดาห์ แปลงนาที่จะทำการนับความเสียหายนั้น ควรมีขนาดประมาณ 2,000-4,000 ตารางเมตร หรือประมาณ 1-2 ไร่ ในการนับความเสียหายของพื้นที่นาที่มีขนาดใหญ่มากนั้น การตรวจนับความเสียหายต้องทำการสุ่มตัวอย่างประมาณ 10 แปลงย่อย (แต่ละแปลงย่อยมีเนื้อที่ขนาด 2,000 ตารางเมตร หรือ 1.25 ไร่) แต่ละแปลงย่อยสุ่มนับ 20-50 จุด ค่าที่ประเมินได้ผล จึงจะมีความแน่นอนมากขึ้น

สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่มีการป้องกันกำจัดหนูกับแปลงที่ไม่มีการป้องกันกำจัดหนู การตรวจนับความเสียหายจะสุ่มนับข้าวในพื้นที่ปลูกข้าว 10 แห่ง แปลงละ 100-200 จุด เช่นกัน การเลือกแปลงนาจะต้องคำนึงว่าแปลงนาที่มีการป้องกันกำจัดหนูกับแปลงนาที่ไม่มีการป้องกันกำจัดหนู จะต้องมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด นับตั้งแต่พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูก อัตราของปุ๋ยที่ใช้ สภาพภูมิประเทศ อายุ เป็นต้น โดยที่แปลงนาที่ไม่มีการป้องกันกำจัดหนูนั้น จะอยู่ห่างจากขอบแปลงที่มีการป้องกันกำจัดหนูอย่างน้อยประมาณ 500 เมตร ถึง 2 กิโลเมตร

วิธีสุ่มนับความเสียหายของข้าว เป็นวิธีการเดียวกับที่สถาบันค้นคว้าข้าวนานาชาติที่ประเทศฟิลิปปินส์ใช้ตรวจนับต้นข้าวที่ถูกหนูกัด ซึ่งแบ่งออกตามลักษณะของการทำนาข้าว

ข้าวนาดำ เลือกแปลงนาที่มีเนื้อที่ขนาด 2,000 ตารางกิโลเมตร สุ่มตัวอย่างกอข้าวและตรวจนับต้นข้าวในกรอบไม้ขนาด 1 ตารางฟุต (30 เซนติเมตร) จำนวน 10 แถวๆ ละ 10 จุด ต้นข้าวต้นใดในกอข้าวที่ไม่ได้รับความเสียหายก็ไม่จำเป็นต้องนับ แต่ต้องแสดงไว้ในตารางด้วยเลขศูนย์ ถ้าต้นข้าวต้นใดในกอข้าวได้รับความเสียหาย ทั้งต้นข้าวที่ถูกหนูกัดและต้นข้าวที่ไม่ได้ถูกหนูกัด จะต้องถูกนับด้วยเปอร์เซ็นต์ความเสียหายตามสูตรคำนวณต่อไปนี้

$$\% D = \frac{a \times b}{c} \times 100$$

โดย % D = การสูญเสียของผลผลิต

a = จำนวนต้นข้าวที่ได้รับความเสียหาย

b = จำนวนกอข้าวที่ได้รับความเสียหาย

c = จำนวนต้นข้าวทั้งหมด

นาข้าวหว่าน การเลือกแปลงนาเพื่อนับความเสียหาย ใช้วิธีการเดียวกับกับข้าวนาดำ แปลงนาที่สำรวจจะมีเนื้อที่ 2,000-4,000 ตารางเมตร ทำการสุ่มนับความเสียหาย โดยใช้กรอบไม้ขนาด 1 ตารางเมตร หรือขนาด 30 ตารางเซนติเมตร ตรวจนับต้นข้าวทั้งที่ถูกหนูกัดแทะและไม่ถูกหนูกัดภายในกรอบไม้จำนวน 20-40 จุด ในกรณีที่แปลงนามีขนาดเนื้อที่กว้างใหญ่ต่อเนื่องกัน การสุ่มตัวอย่างเพื่อนับความเสียหายจะต้องเพิ่มจำนวนมากขึ้นด้วย การนับความเสียหายจะนับทั้งต้นข้าวที่ถูกหนูทำลายและต้นข้าวที่ไม่ได้ถูกหนูทำลาย และจะต้องสุ่มตัวอย่างกระจายไปทั่วเนื้อหาที่นาด้วยการคำนวณความเสียหายตามสูตรดังนี้

$$\% D = \frac{a}{t} \times 100$$

โดย % D = ความเสียหายของข้าว

a = จำนวนต้นข้าวที่ถูกหนูกัด

t = จำนวนต้นข้าวทั้งหมด

ข้าวขึ้นน้ำ โดยหลักการแล้ว วิธีการนับความเสียหายของข้าวขึ้นน้ำ จะเหมือนกับวิธีการนับความเสียหายของข้าวนาหว่าน แต่เป็นการยากที่จะนับความเสียหายให้ได้ผลที่แน่นอน เพราะส่วนของต้นข้าวที่ถูกหนูกัดบางครั้งจะจมอยู่ใต้ระดับน้ำ บางครั้งจะอยู่เหนือระดับน้ำ และส่วนที่ถูกหนูกัดนั้นจะเน่าเปื่อยเร็วมาก

แนวทางการสำรวจและติดตามการระบาดของหนู เนื่องจากหนูเป็นสัตว์ที่ออกหากินในเวลากลางคืน และหลบซ่อนอยู่ในรังในเวลากลางวัน จึงทำให้ไม่สามารถนับจำนวนประชากรที่แท้จริงของหนูได้ถูกต้อง อย่างไรก็ตาม มนุษย์สามารถประเมินได้ว่าบริเวณใดมีหนูอาศัยอยู่ โดยการสำรวจร่องรอยต่างๆ ที่เกิดจากการกระทำของหนู

1. หนู สัมผัสเห็นได้โดยง่ายตามคันนา โดยเฉพาะที่บริเวณปากภูมิขุดดินเป็นก้อนๆ ถ้าเป็นรูที่หนูขุดใหม่ๆ ขุดดินจะมีความนุ่มและเปียกชื้น เราสามารถพิสูจน์ว่ามีหนูอาศัยอยู่หรือไม่ด้วยวิธีง่ายๆ คือ เอาเศษดินปิดปากภูมิที่สำรวจพบให้หมด แล้วตรวจดูอีกครั้งหนึ่งในวันรุ่งขึ้น ถ้าปากภูมิเปิดออกก็แสดงว่ามีหนูอาศัยอยู่ภายในรูนั้น จำนวนรูหนูบนคันนานั้นขึ้นอยู่กับขนาดของคันนา จำนวนรูหนูจะมีมาก ถ้าคันนากว้างและสูง

2. มูลหนู ในบริเวณที่มีหนูอาศัยอยู่จะพบมูลถ่ายของหนูเสมอ โดยเฉพาะปากภูมิตามทิศทางเดินของหนู และบริเวณที่หนูกินอาหารอยู่ประจำ ถ้าสังเกตให้ดีจะเห็นมูลขับถ่ายของหนูแต่ละชนิดมีขนาดต่างๆ กัน ผู้มีความชำนาญพอจะสามารถบอกได้ว่ามูลขับถ่ายที่พบนั้นเป็นของหนูพวกใหญ่ หนูนาท้องขาว หรือหนูหริ่ง

3. รอยดินหนู สัมผัสเห็นได้ง่ายตามบริเวณข้างคันนา หรือบริเวณสันดินข้างคูน้ำ โดยเฉพาะบนพื้นดินชั้นแฉะๆ ถ้าเป็นรอยเท้าของหนูพวกใหญ่จะมองเห็นได้ชัดเจน เพราะมีขนาดใหญ่กว่าหนูชนิดอื่นๆ ถ้าหากบริเวณข้างคันนายังแห้งอยู่หรือในโรงเรือนก็สามารถตรวจหารอยเท้าหนูได้ โดยใช้แผ่นกระเบื้องยางสีขาวทาด้วยหมึกพิมพ์เพียงครึ่งแผ่นหรือแบกกากะบาด แล้วนำไปวางตามบริเวณที่คาดว่าหนูจะเดินผ่านไปมาอยู่เสมอ หลังจากนั้น ในวันรุ่งขึ้นจึงตรวจดูรอยเท้าของหนูบนแผ่นกระเบื้องยางบนด้านที่ไม่ได้ทาหมึกพิมพ์ไว้ ถ้ามีรอยเท้าของหนูเกิดขึ้นก็แสดงว่ามีหนูอาศัยอยู่บริเวณดังกล่าว

4. ทางเดินของหนู เนื่องจากหนูมีสายตาที่ไม่ค่อยดีนัก จึงมักเดินขีดข้างคันนาและคูน้ำ หรือข้างผนังห้อง หรือกำแพง โดยใช้หนวดและขนด้านท้องช่วยคลำทางในการออกหากินอาหาร โดยปกติหนูจะใช้เส้นทางในการหาอาหารและกลับรังตามทางเดิมอยู่เสมอ ทำให้เกิดเป็นรอยทางเดิน ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ง่ายตามบริเวณข้างคันนาหรือใต้หญ้าที่ปกคลุมอยู่ก็ได้

5. พืชหรือสัตว์ที่ถูกหนูกัดทำลาย ในบริเวณที่มีหนูอาศัยอยู่มากจะพบต้นพืชที่ถูกหนูกัดทำลายหรือพบซากสัตว์ เช่น เปลือกหอยโข่ง หอยเชอรี่ หรือเปลือกปูที่มีร่องรอยถูกหนูกัด ถ้าพบสิ่งเหล่านี้มีมาก ก็แสดงว่ามีหนูอาศัยอยู่มาก



ภาพการขุดหาร่องรอยของหนูนา วันที่ 31 สิงหาคม 2554 ณ คันทนาบริเวณฝายบ้านกาเต็ง
ตำบลกาลิซา อำเภอร่องแงะ จังหวัดนราธิวาส

การป้องกันและกำจัดหนูโดยไม่ใช้สารกำจัดหนูก่อนการปลูกข้าวมีหลายวิธีด้วยกัน คือ

1. การปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณแหล่งที่ปลูก ได้แก่ อาหาร น้ำ และที่อยู่อาศัย เช่น ปรับขนาดคันนาให้เล็กลงพอที่กักเก็บน้ำได้เท่านั้น หรือลดจำนวนคันนาให้น้อยลงเหลือแต่ที่มีความจำเป็นจริงๆ คันนาใหญ่ จอมปลวก จะเป็นที่อยู่อาศัยและที่ผสมพันธุ์อย่างดีของหนู นอกจากนี้ ควรหมั่นกำจัดวัชพืชหรือกองวัสดุเหลือใช้ตามบริเวณคันนาอยู่เสมอ เพื่อมิให้หนูมีที่หลบซ่อนอาศัย หรือหลบกำบังในขณะที่ออกหากินในเวลากลางคืน ทำให้ศัตรูธรรมชาติ เช่น นกแสก นกฮูก นกเค้าแมว สามารถจับหนูกินเป็นอาหารได้ง่ายขึ้น ประชากรหนูจะค่อยๆ ลดลงไปเอง

2. การดัก ตามปกติแล้วการดักหนูก่อนการปลูกข้าวมักจะดักได้ครั้งละหลายๆ ตัว เนื่องจากหนูไม่มีอาหารตามธรรมชาติ จึงมักจะมากินอาหารที่ใช้เป็นเหยื่อล่อในกรงหรือกับดัก ใช้ได้ผลดีในเนื้อที่จำกัด และไม่กว้างขวางนัก เช่น ในแปลงปลูกขนาดเล็กที่ปริมาณของหนูศัตรูไม่มาก สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ เหยื่อดัก การเลือกเหยื่อชนิดใดควรคำนึงถึงว่าหนูที่ต้องการดักมีความคุ้นเคยหรือต้องการอาหารชนิดนั้นมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ ราคาเหยื่อต้องไม่แพงเกินไป จากประสบการณ์และการทดลองพบว่าเหยื่อที่ใช้ดักหนูในนาข้าวที่ให้ผลดีใกล้เคียงกันคือ ปลาซอสสดๆ ที่เป็นชิ้นเล็กๆ กลัวย่นน้ำว่าสุก ชีได้ (ในกรณีดักหนูพุก) ตำแหน่งที่วางกรงหรือกับดักหนู คือ ตามร่องรอยทางเดินหากินของมันหรือบริเวณใกล้ๆ ปากรูหนู ตามดงหญ้ารก กรงดักหนูหรือกับดักหนูก่อนนำมาใช้ในวันหรือครั้งต่อไป ควรจะล้างน้ำแล้วนำมาตากแดด เพื่อกำจัดกลิ่นหนูที่ค้างอยู่ในกรงหรือกับดัก เป็นการป้องกันการขยายดงของหนูตัวอื่นๆ

3. การขุดหนู โดยการใช้จอบหรือเสียมขุดรูหรือรังหนู ซึ่งจะสามารถกำจัดหนูได้ทั้งรังที่อยู่อาศัยของมัน สิ่งที่ต้องระมัดระวังประการหนึ่งคือ อาจจะมีงูที่มีพิษ เช่น งูเห่า เลื้อยสวนทางขึ้นมา

4. การล้อมตีหนู วิธีนี้ต้องใช้คนหลายคนช่วยกันล้อมหนูในบริเวณป่าหญ้าหรือที่รกๆ ให้เข้ามาอยู่ในวงแคบๆ แล้วค่อยใช้วัสดุต่างๆ เช่น ไม้ ท่อนเหล็ก ตีหนูได้โดยง่าย วิธีการนี้ลดปริมาณหนูลงได้ในช่วงระยะหนึ่ง ซึ่งถ้าให้ผลดีก็ต้องกระทำบ่อยๆ ข้อเสียคือสิ้นเปลืองแรงงานและเวลามาก และไม่สามารถควบคุมจำนวนประชากรหนูในระยะยาว อนึ่ง การล้อมตีหนูสามารถจะกระทำได้ในขณะที่เกษตรกรกำลังเกี่ยวข้าว โดยใช้คนหลายคนค่อยๆ เกี่ยวข้าวและไล่หนูมาอยู่ในตรงกลางแปลง แล้วจึงใช้วัสดุต่างๆ ตี

5. การใช้หน้าไม้ หนังสติ๊ก หรือปืนแก๊ปยิง วิธีนี้เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีและใช้วัสดุอุปกรณ์พวกนี้ได้อย่างชำนาญก็จะลดประชากรหนูลงได้

6. การใช้ศัตรูธรรมชาติช่วยกำจัด คือ งูสิง งูแมวเซา งูแสงอาทิตย์ งูเห่า งูทางมะพร้าว งูเหลือม พังพอน เขี้ยวงา นกแสก นกฮูก นกเค้าแมว สัตว์เหล่านี้ช่วยกำจัดหนูโดยกินเป็นอาหาร จำเป็นต้องสงวนหรืออนุรักษ์ให้สมดุลกับธรรมชาติ เพื่อคอยควบคุมประชากรหนูไว้ไม่ให้มากเกินไป

7. การรับซื้อหางหนู และกิจกรรมรณรงค์การป้องกันหนู ในกรณีนี้ รัฐควรสนับสนุนกิจกรรมดังกล่าวและรับซื้อหางหนูเพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรมีการตื่นตัวในการป้องกันกำจัดหนู

การใช้โปรโตซัวกำจัดหนู โปรโตซัวสกุล *Sarcocystis singaporensis* เป็นปรสิตโปรโตซัวที่เจริญเติบโตได้ดีในหนูสกุล *Rattus* และ *Bandicota* และงูเหลือม (*Python reticulatus*) ซึ่งวงจรชีวิตของปรสิตชนิดนี้มีความเฉพาะเจาะจงต่อสัตว์อาศัยมาก และระบาดแพร่หลายทั้งในหมู่บ้าน และหนูศัตรูพืชในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถฆ่าหนูนอร์เวย์ตาย 28 ตัวจาก 30 ตัว ภายใน 5-12 วัน ทำให้หนูป่ามาเลย์ป่วยและตาย ดังนั้น โครงการป้องกันกำจัดสัตว์ฟันแทะทางชีวภาพ ซึ่งเป็นโครงการวิจัยที่กลุ่มงานสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ได้รับความช่วยเหลือทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีจากรัฐบาลเยอรมัน ตั้งแต่ปี 2536 เป็นต้นมา เพื่อร่วมมือทำการวิจัยเชื้อโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* อย่างละเอียดมากขึ้น

ชนิดหนู	หลังได้รับเชื้อ (วัน)	% การตาย
หนูพุกใหญ่	13-14	100
หนูนาใหญ่	10-13	100
หนูนาเล็ก	10-14	100
หนูนอร์เวย์	13-14	100
หนูท้องขาวบ้าน	13-14	100
หนูจิ้ง	13-15	100
หนูป่ามาเลย์	13-14	100
หนูหริ่งนาหางยาว	60	0
หนูหริ่งนาหางสั้น	60	0

ตารางแสดงผลของโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* ต่อหนูทั้ง 8 ชนิด
ภายหลังหนูได้รับเชื้อโดยตรงทางปากในห้องปฏิบัติการ

การใช้เหยื่อโปรโตซัวเพื่อกำจัดหนู

1. ควรใช้ภาชนะสำหรับใส่เหยื่อที่ทำด้วยไม้หรือพลาสติก หรือวัสดุเหลือใช้ในบ้านที่สามารถกั้นน้ำและป้องกันมิให้สัตว์อื่นเข้าไปได้ และที่สำคัญจะรู้สึกลดภัยขณะกินเหยื่อเป็นอาหาร จำนวนภาชนะใส่เหยื่อที่ใช้ 1 อัน ต่อพื้นที่ 25-27 ตารางเมตร และควรวางบริเวณทางเดินหนู แนวกำแพง โรงเรือน หรือแหล่งที่อาศัยของหนู เช่น ท่อระบายน้ำบริเวณทางเข้าออก ที่เก็บขยะ ที่รกร้าง เป็นต้น
2. จำนวนเหยื่อโปรโตซัวที่ใช้ประมาณ 1-3 ก้อนที่ใส่เหยื่อ 1 อัน
3. ตรวจการกินเหยื่อโปรโตซัวทุกวัน ถ้าจุดใดหนูกินเหยื่อหมดหรือมีการกินเหยื่อมากให้วางเหยื่อเพิ่มเท่าจำนวนเดิม การเติมเหยื่อไม่ควรเกิน 4 ครั้งในสภาพไร่นาและสวน
4. วางในรูหนูหรือทางเดินหนู หรือบริเวณโคนต้นปาล์มน้ำใน ไร่ละ 21-25 ก้อนต่อไร่ ปริมาณโปรโตซัวที่ต้องการใช้แท้จริงขึ้นกับประชากรหนูในบริเวณที่ต้องการกำจัด



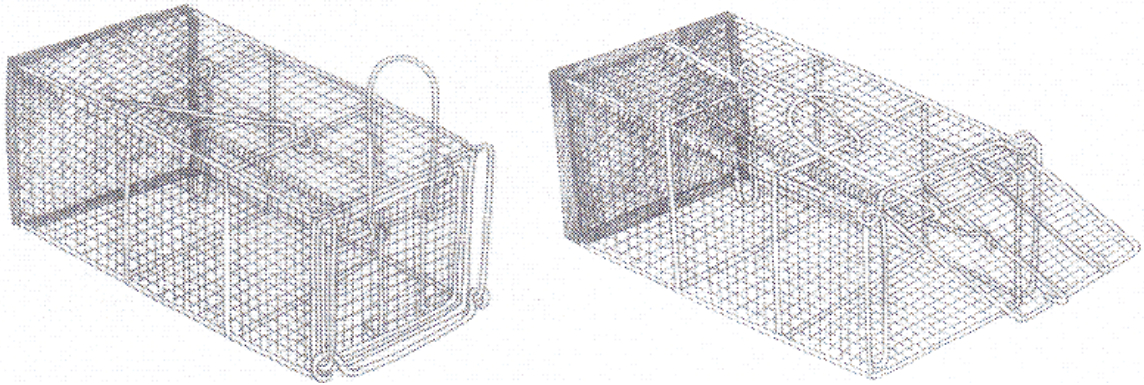
ภาพก้อนแป้งเพาะเชื้อโปรโตซัวในของกระต่ายพร้อมใช้งาน



ภาพหนูบ้านท้องขาวที่พบในพื้นที่ฝายบ้านกาเต็ง
ชาวบ้านเชื่อว่าเป็นสายพันธุ์หนึ่งที่ลงไปกินกินข้าวเปลือกในนาด้วย

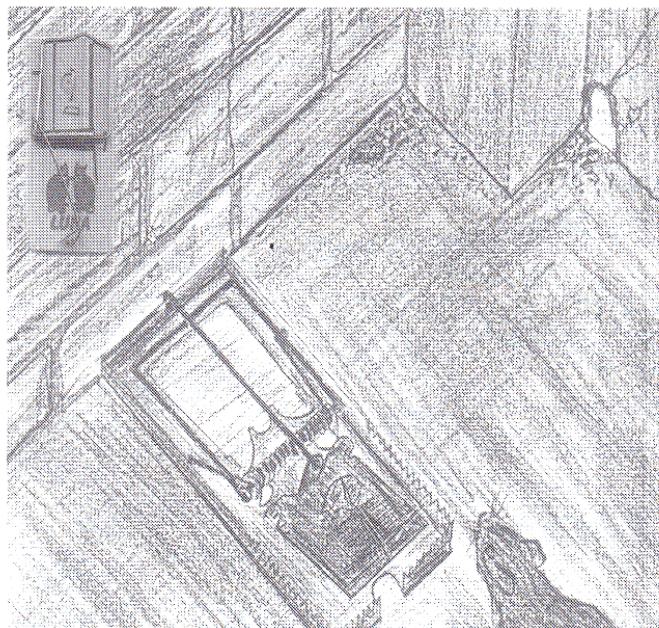
กับดักที่ใช้ในการกำจัดหนูศัตรูพืช จากการสำรวจและเก็บรวบรวมชนิดของกับดักหนูที่พบในท้องถิ่นต่างๆ ของประเทศ พบว่ามีกับดักหนูหลากหลายรูปแบบไม่น้อยกว่า 16 ชนิด ดังตัวอย่างเช่น

1. กรงดัก เป็นกับดักหนูที่เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากที่สุด ใช้ดักหนูได้ทุกชนิดทั้งบนดินและบนต้นไม้ ยกเว้นหนูหริ่งซึ่งมีขนาดเล็กและอาจจะมุดรูบนแผ่นโลหะที่ใช้ทำกรงดักบางรุ่นได้ ชนิดอาหารหนูที่ใช้เป็นอาหารในแต่ละพื้นที่ในแต่ละฤดูกาล และความชอบของหนูแต่ละชนิด เช่น ข้าวได้เหมาะสำหรับดักหนูทุกใหญ่ ข้าวโพดหวานและเนื้อพลาสติก ใช้ได้ผลดีกับหนูนาเล็ก เนื้อมะพร้าวอย่างและลูกปาล์มสุก ใช้ดักหนูปามาเลย์ เป็นต้น



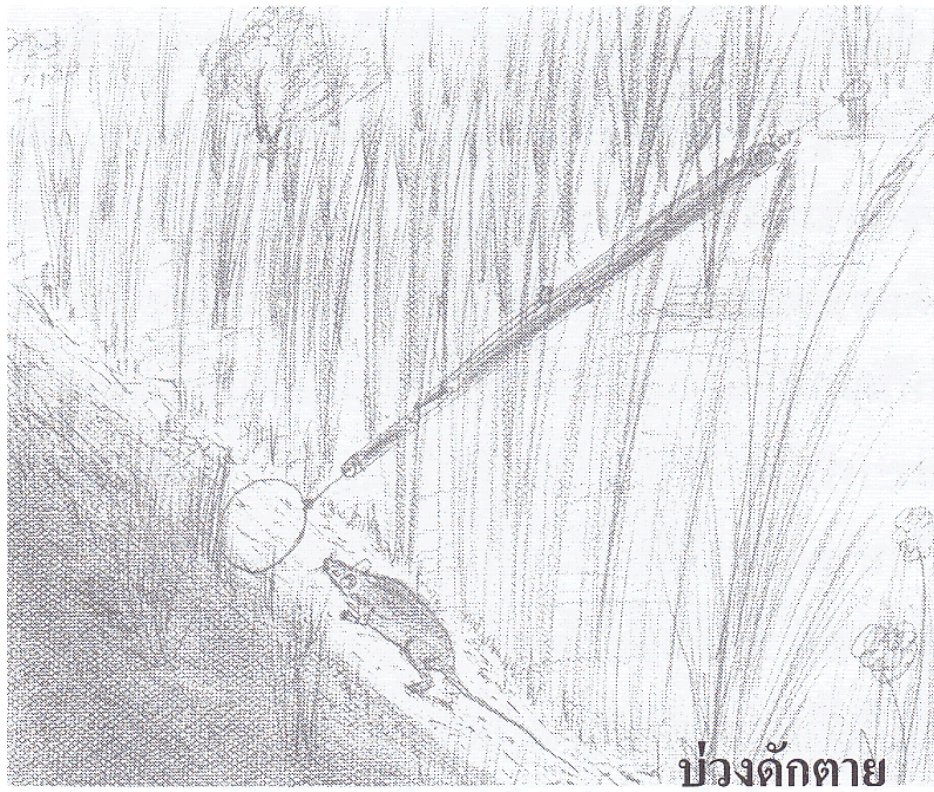
ภาพกรงดัก

2. กับดักตีตาย ใช้ได้ผลดีกับหนูท้องขาว เช่น หนูนาใหญ่ หนูนาเล็ก หนูท้องขาวบ้าน หนูปามาเลย์ หนูจิ้ง และหนูทุกเล็ก ส่วนหนูทุกใหญ่ก็ใช้ได้ผล แต่ต้องเลือกกับดักที่มีสปริงแข็ง สำหรับหนูหริ่งนาหางสั้น และหนูหริ่งนาหางยาว ซึ่งเป็นหนูที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักตัวน้อย ไม่พอที่จะกดแป้นวางเหยื่อให้หลุดจากก้านเหล็กขัดได้ยาก จะต้องจัดตำแหน่งปลายก้านเหล็กขัดกับรูของแป้นวางเหยื่อส่อให้หมิ่นที่สุด จึงจะได้ผล นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปใช้ดักหนูที่หากินบนต้นไม้ได้ดี



ภาพกับดักตีตาย

3. ปวง เป็นเครื่องมือดักสัตว์ที่เก่าแก่ชนิดหนึ่ง สำหรับปวงที่ใช้ดักหนูมี 2 รูปแบบ คือ ปวงดักเป็นและปวงดักตาย ปวงทั้ง 2 แบบใช้ได้ผลดีกับหนูทุกใหญ่ หนูทุกเล็ก และหนูนาใหญ่ การวางปวงดักหนูจะต้องวางบนเส้นทางวิ่งหากินของหนู เลือกจุดที่มีหญ้าหรือฟางขนาบทั้งสองข้างของทางวิ่ง ปักเสापวงข้างทางวิ่ง แล้วจัดปวงให้อยู่ในตำแหน่งที่หนูวิ่งลอดเข้าได้พอดี ไม่ต้องใช้เหยื่อล่อ



ภาพปวง

4. แร้ว เป็นกับดักหนูชนิดหนึ่งที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกันกับบ่วง ใช้ดักหนูขนาดกลางและขนาดใหญ่ตามไร่นาได้ผลดีพอสมควร แร้วดัดแปลงไปจากบ่วง คือ มีคันสำหรับวัดให้บ่วงรัดคอหนูให้แน่นเมื่อหนูติดบ่วงของแร้ว การวางแร้วจะวางตามทางวิ่งหากินของหนู ปักคันแร้วไว้ด้านข้างทางวิ่งในระยะห่างที่เมื่อโน้มบ่วงลงมาที่ตรงกับทางวิ่งของหนูพอดี ปักหลักยึดบ่วงติดข้างทางวิ่ง เอาห่วงไม้ไผ่หรือตะขอยึดบ่วงเกี่ยวหลักไว้ แล้วจัดบ่วงให้ขวางทางวิ่งของหนูในระดับที่หนูจะวิ่งผ่านได้พอดี ไม่ต้องใช้เหยื่อล่อ



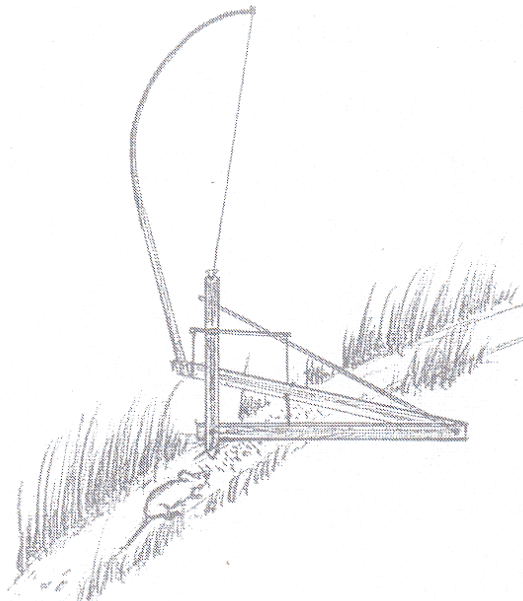
ภาพแร้ว

5. ดั่ง เป็นกับดักที่พบเห็นได้ทั่วไป เช่นเดียวกับดักฟ้าผ่า สามารถทำขึ้นใช้เองจากวัสดุที่หาได้หรือวัสดุเหลือใช้ เช่น ไม้ไผ่ ท่อน้ำพลาสติก กระป๋อง และเชือก ดั่งใช้สำหรับดักหนูทั้งที่หากินบนพื้นดินตามโรงเรือน บนต้นไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 นิ้ว ส่วนหนูขนาดเล็ก เช่น หนูจิ้ง หนูหริ่งหางสั้น และหนูหริ่งหางยาว ใช้กระบอกด้วยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2 นิ้วก็ได้ เหยื่อที่ใช้ล่อในกระบอกดั่ง สามารถเลือกใช้ได้หลายชนิดตามความเหมาะสมและความชอบของสัตว์ที่จะดัก เช่น ข้าวเปลือก ปลายข้าว เนื้อปลา เนื้อมะพร้าวย่าง หรือผลไม้สุก การวางดั่งดักหนูจะวางไว้ข้างทางวิ่งหากิน โดยหันปากกระบอกดั่งเข้าหาทางวิ่ง หันด้านท้ายกระบอกดั่งออกด้านนอก ปักโคนคันดั่งบนดินให้แน่น กดคันดั่งลงมา สอดปลายไม้ขัดคอนกับห่วงเชือกบนปากกระบอกดั่งแล้วจับลิ้นดั่งที่ผูกเชือกติดอยู่กับปลายอีกด้านของไม้ขัดคอนสอดลงไปขัดกับปากช่องขัดลิ้น จัดบ่วงเชือกที่อยู่บริเวณปากกระบอกดั่งให้เข้าร่องที่ทำให้ไว้ด้านในปากกระบอกดั่ง และใส่เหยื่อล่อลงไปที่ปากช่องขัดลิ้น วางเหยื่อล่อเล็กน้อยด้านหน้ากระบอกดั่ง



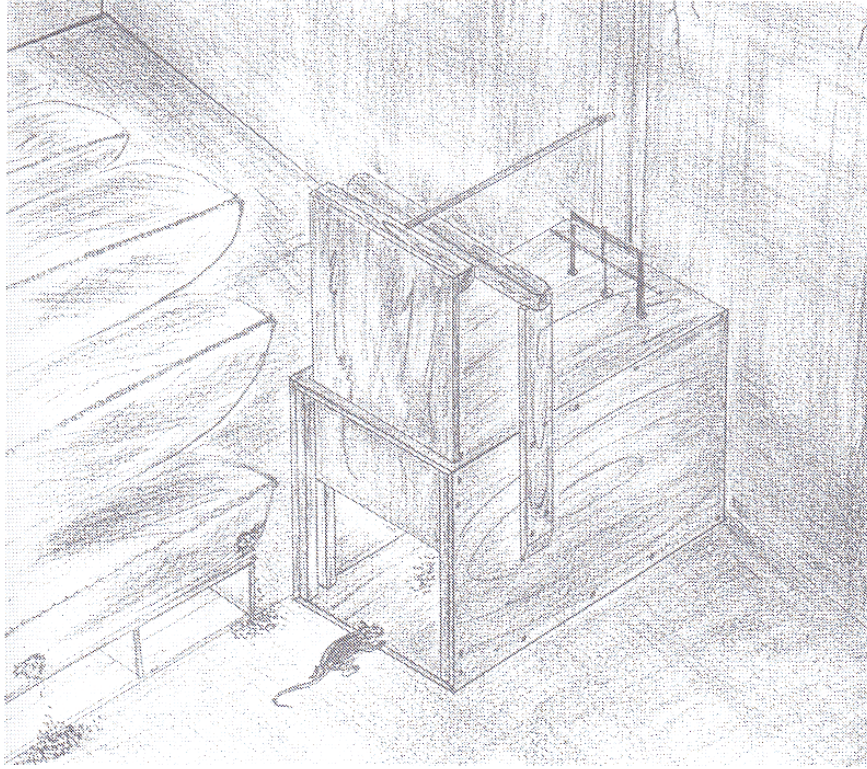
ภาพด้วง

6. กับฟ้าผ่า เป็นกับดักที่พบเห็นได้มากกว่ากับดักชนิดอื่นๆ ใช้ดักหนูที่หากินบนพื้นดินได้ทุกชนิด การวางกับฟ้าผ่ามักจะวางขวางทางวิ่งหากินของหนู หรือวางขวางทางเข้าออกรูอาศัย จะต้องฝังหรือกลบพรางคานรับให้เสมอกับพื้นดิน คานสับจะต้องถูกยกขึ้นสูงพอที่หนูจะลอดพ้นไปได้ อย่างสะดวก คานสะตุจะต้องยกสูงจากพื้นดินเพียงเล็กน้อย และขัดอยู่กับเดือยขัดอย่างหมิ่นๆ เพื่อให้เดือยขัดหลุดออกจากคานสะตุได้ง่ายที่สุด เมื่อหนูผ่านเข้ามา มักจะใช้ข้าวเปลือกเป็นเหยื่อล่อ วางไว้บนทางวิ่งทั้ง 2 ข้างของกับดัก เพื่อให้หนูหยุดกินเหยื่อล่อด้านหนึ่งแล้วค่อยๆ ลอดกับดักเพื่อไปกินเหยื่ออีกด้านหนึ่ง จะทำให้คานสับสับลงบนหัว คอ หรือลำตัวหนูพอดี



ภาพกับฟ้าผ่า

7. จัน เป็นเครื่องมือจับปลาที่รู้จักกันโดยทั่วไป แต่สามารถนำมาดักสัตว์ชนิดอื่นได้ด้วย ขึ้นอยู่กับขนาดและวัสดุที่ใช้ ส่วนใหญ่ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรืออาจใช้ปืบทาก็ได้ มักจะใช้ดักหนูตามบ้านเรือนและยุงนาง เนื่องจากมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก การทำงานของจันจะคล้ายกับกรงดัก เพียงแต่การปิดของประตูจันจะเลื่อนลงตามแนวดิ่ง เมื่อหนูเข้าไปกินเหยื่อล่อภายในจัน จะชนเชือกหรือเส้นลวดที่ผูกขึงไว้ในจันและโยงอยู่กับคานดิ่งซึ่งจัดไว้กับเดือย



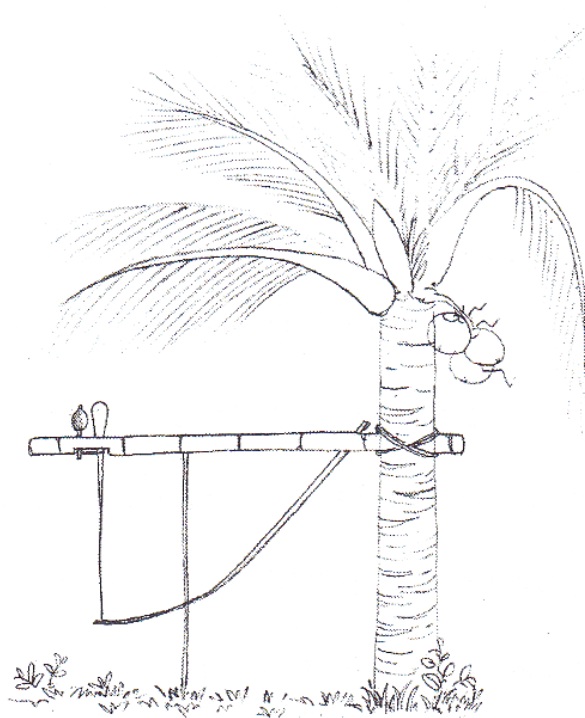
ภาพจัน

8. หางยาว เป็นกับดักที่ไม่ค่อยเป็นที่รู้จักแพร่หลายมากนัก เป็นกับดักที่เกษตรกรในบางท้องถิ่นใช้ในการดักหนูและกระรอกที่หากินบนต้นไม้ เกษตรกรสามารถทำขึ้นได้เอง โดยใช้เชือกและคานไม้ อาจใช้ไม้ไผ่ ต้นไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-2 นิ้ว ทางใบปาล์มหรือทางใบมะพร้าวสด ความยาวประมาณ 2 เมตร ที่ปลายไม้มีห่วงและเชือกผูกเหยื่อ การนำไปใช้งานจะนำกับดักหางยาวไปแขวนไว้ตามกิ่งไม้ที่พบหนู เอาปลายด้านหนึ่งพาดไว้ที่ง่ามกิ่งไม้สำหรับเป็นจุดหมุน อีกด้านแขวนปลายเชือกบ่วงไว้บนกิ่งไม้ให้ขนานกับพื้นดิน ผูกเหยื่อไว้ที่ปลายไม้ ขัดไม้ขัดคองที่ปลายด้านหนึ่ง ผูกกับเหยื่อกับกรอบไม้รูปสามเหลี่ยม เหยื่อที่ใช้ต้องเป็นเหยื่อชิ้นแข็ง เช่น เนื้อมะพร้าว หัวมัน หรือผลไม้



ภาพหางยาว

9. แร้วคันไต้ เป็นกับดักที่พบเฉพาะทางภาคใต้ ใช้สำหรับดักหนูที่หากินบนต้นไม้ มีลักษณะการทำงานและการใช้งานคล้ายๆ กับกับดักหางยาว การนำไปใช้งานจะนำไปแขวนบนต้นไม้ หรือใช้ไม้ค้ำด้านล่างไว้ และปลายด้านหนึ่งพาดกับกิ่งไม้ เหยื่อที่ใช้ต้องเสียบติดกับไม้เสียบเหยื่อ เช่น เนื้อมะพร้าว ผลไม้ ลูกปาล์ม และห้วมัน เป็นต้น



ภาพแร้วคันไต้

การผลิตปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้

ความมุ่งหมายแต่เดิมที่คิดจะใช้ปุ๋ยในนาข้าวพื้นที่ 1,500 ไร่ หากคิดจะซื้อปุ๋ยเคมีต้องใช้เงินถึง 500,000 บาท หากคิดจะซื้อปุ๋ยชีวภาพจะต้องใช้เงินไม่ต่ำกว่า 240,000 บาท เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตข้าวโดยไม่จำเป็น จึงยกเลิกความคิดที่จะซื้อปุ๋ย และคิดที่จะผลิตปุ๋ยขึ้นใช้เอง ปัญหาอยู่ที่ไม่มีความรู้ในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ จึงได้ประสานกับสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาสมาช่วยสอน และได้ค้นหาวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยอาศัยเก็บเศษผักและปลาที่เน่าเสียแล้วจากตลาดนัดมาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ขณะนี้ ปุ๋ยหมักที่ทำชุดแรกอยู่ระหว่างการย่อยสลาย คาดว่าจะได้นำมาใช้ในการช่วงก่อนเก็บเกี่ยวข้าวในฤดูกาลที่จะถึงนี้



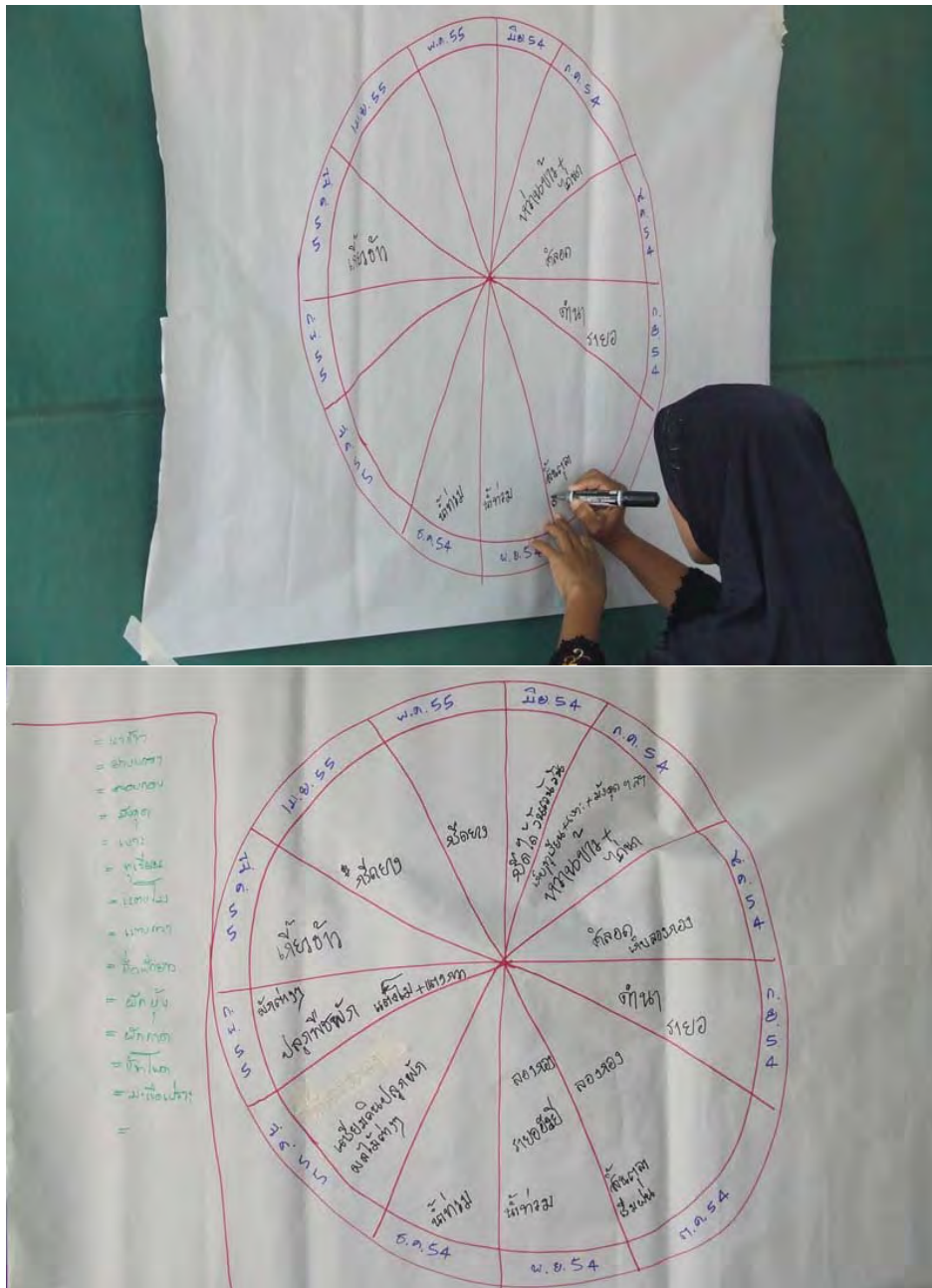
ปุ๋ยหมักชีวภาพจากปลาและเศษผักที่เก็บจากตลาดสด

ปฏิทินการเพาะปลูกและกิจกรรมวันสำคัญทางศาสนาอิสลาม

เกษตรกรผู้ใช้น้ำบริเวณฝายบ้านกาเต็ง แม้ทำนามาหลายชั่วอายุคน แต่ยังไม่เคยมีการจัดทำข้อมูลการเรียนรู้เพื่อเข้าใจตนเองมาก่อน การจัดทำปฏิทินการเพาะปลูก นอกจากจะเป็นการถอดประสบการณ์ของการทำอาชีพเกษตรกรรมของตนเองแล้ว ยังเป็นข้อมูลที่มีส่วนสำคัญในการวางแผนการเพาะปลูกในอนาคตด้วย ข้อมูลที่แสดงผลจะมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นกิจกรรมการเพาะปลูกซึ่งมีระยะเวลาที่ค่อนข้างจะแน่นอน แม้ปัจจุบันสภาพอากาศจะแปรปรวนไม่เหมือนอดีตไปบ้างก็ตาม ส่วนที่สองเป็นกิจกรรมวันสำคัญทางศาสนาซึ่งผันไปตามปฏิทินจันทรคติ แต่ประจำปีไม่ตรงกัน

เมื่อพิจารณาจากปฏิทินการเพาะปลูกที่เกษตรกรผู้ใช้น้ำช่วยกันจัดทำขึ้น จะเห็นลักษณะการเพาะปลูกพืชหลากหลายชนิด มีการทำนาข้าวเป็นหลัก และมีสวนผลไม้เสริม ได้แก่ ทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง สำหรับยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่เริ่มหันมาทำกันมากขึ้นด้วยราคาน้ำยางที่เป็นแรงจูงใจให้เปลี่ยนที่นาเป็นสวนยางพารา

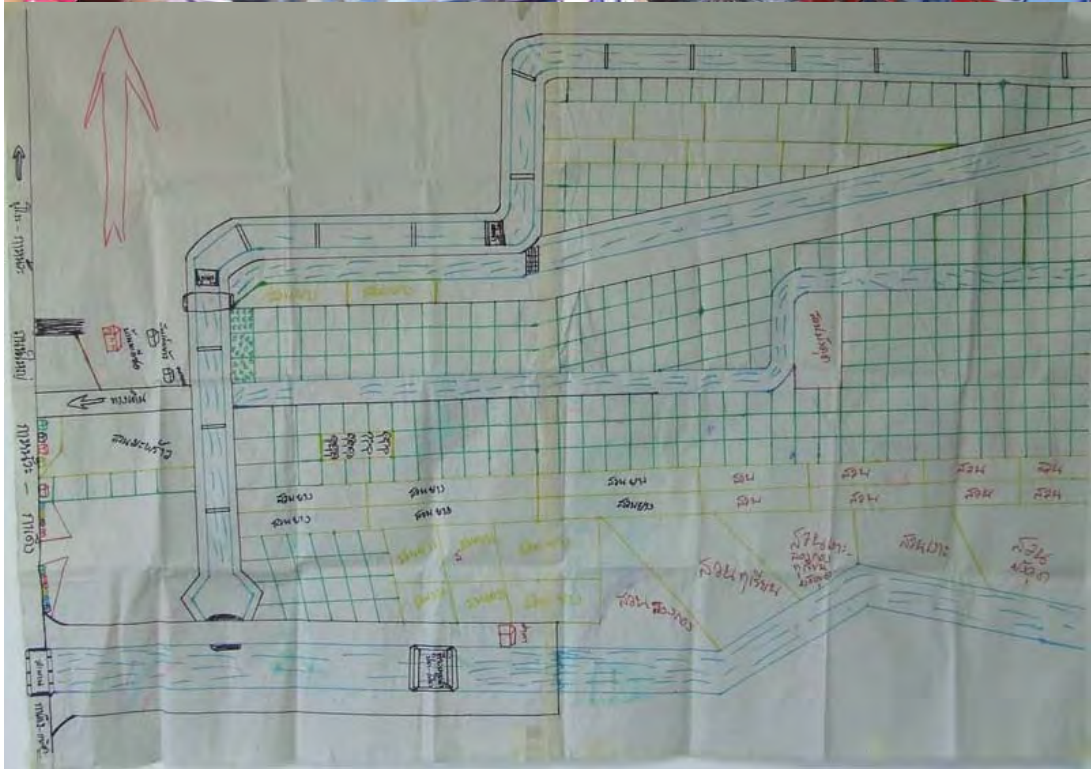
การทำนาจะเริ่มจากไถพื้นที่และหว่านข้าวเพื่อปลูกต้นกล้าในเดือนกรกฎาคม ดำนาในเดือนกันยายน และไปเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคมของปีถัดไป นอกฤดูระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน ชุมชนจะมีรายได้จากการกรีดยางพารา เก็บไม้ผลอย่างทุเรียน เงาะ มังคุด สิ่งที่ชุมชนต้องการทดลองทำคือปลูกผัก ผลไม้ ที่เก็บเกี่ยวได้ในระยะสั้น เช่น แตงโม แตงกวา ฯลฯ ในเดือนกุมภาพันธ์ที่พันธุ์ฤดูมรสุมไประยะหนึ่งแล้ว



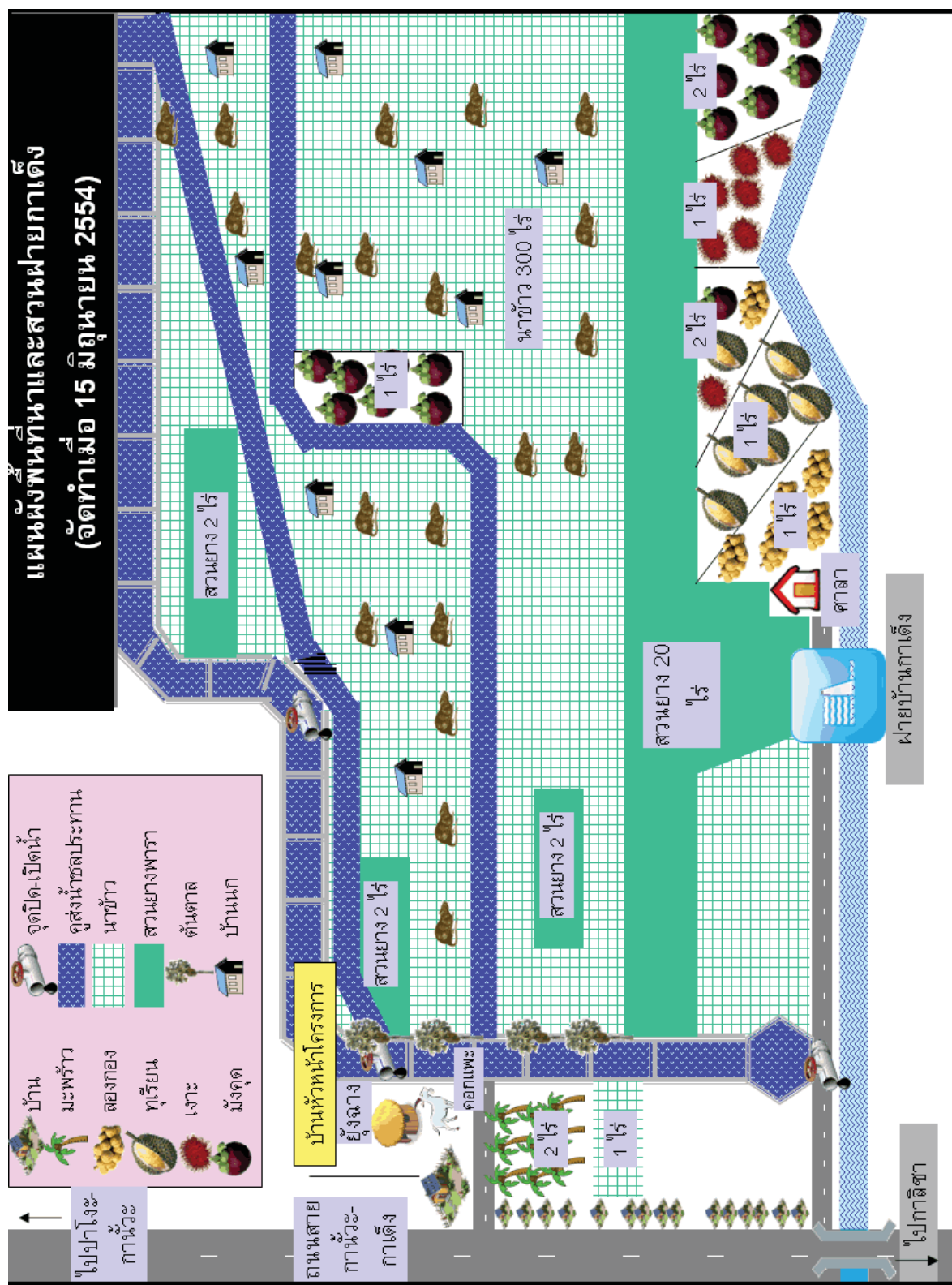
ภาพการจัดทำปฏิทินเพาะปลูกและปฏิทินกิจกรรมทางศาสนาของชุมชนบ้านกาเต็ง

แผนที่การทำนาและการใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่โครงการฝายบ้านกาเต็ง

ลักษณะพื้นที่นาและสวนบริเวณฝายกาเต็งเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์การมีโครงการชลประทานเพื่อรองรับการทำนา 1,300 ไร่ แต่เมื่อพิจารณาถึงแผนผังการทำนาแล้วพบว่าการปลูกพืชที่หลากหลาย ที่เห็นได้ชัดเจนคือการเปลี่ยนพื้นที่นาเป็นสวนยางพารากระจายอยู่หลายจุด ขณะที่มีการระบาดของหนูกระจายอยู่ทั่วไป และกำลังเป็นปัญหาสำคัญของชาวนามากขึ้นเรื่อยๆ



ภาพจัดทำแผนผังการทำนาและสวนบริเวณฝายบ้านกาเต็ง



พันธุ์ข้าวพื้นบ้านและการคัดสรรพันธุ์ข้าวเพื่อการเพาะปลูกในท้องถิ่น

การพัฒนาข้อเสนอโครงการในครั้งแรก เข้าใจกันว่ามีข้าวพื้นบ้านเพียงสายพันธุ์เดียว คือ ปาดิยามุง หรือ พันธุ์ข้าวโบราณ แต่เมื่อได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจริงๆ ทำให้ทราบว่า มีพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่ปลูกอยู่แล้วกว่า 5 สายพันธุ์ ได้แก่ ปาดิปาเฮะ หรือ “ข้าวพานไถ” ปาดิยามุง หรือ “ข้าวโบราณ” ปาดิบูเวาะห์ปูเต๊ะ หรือ “ข้าวขาว” และปาดิรายุกูนิง หรือ “ข้าวระย้าเหลือง” ส่วนข้าว “เล็กนกปัดตานี” ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานเกษตรอำเภอระแงะที่มอบเมล็ดพันธุ์ข้าวเล็บนกปัดตานีมา ปริมาณ 300 กิโลกรัม เพื่อเพาะปลูกในพื้นที่ด้วย



ข้าวพันธุ์ปาดิปาเฮะ ปลูกโดยเปาะจิ



ข้าวพันธุ์ป่าด้ายามู ปลูกโดยนางม๊ะ กอเซ้ง



ข้าวพันธุ์ปาดิรายุกุหนิง ปลูกโดยแซมแม



ข้าวพันธุ์ปาดิบูวาระห์ปเต๊ะ ปลุกโดยมะ เปาะซิง



ข้าวพันธุ์เล็บนกปัตตานี ปลุกโดยเจ๊ะเลาะ

อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยมีความต้องการทดลองปลูกพันธุ์ข้าวที่มีมูลค่าสูงในเชิงพาณิชย์บ้าง และตัดสินใจร่วมกันที่จะทดลองปลูกข้าวพันธุ์ “หอมมะลิ” ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากทหารในพื้นที่ ด้วยความสัมพันธ์เป็นการส่วนตัว สอดคล้องกับยุทธวิธีของกองทัพในเรื่องการสร้างมวลชนสัมพันธ์ ขณะนี้ได้ทดลองปลูกแล้ว และกำลังบันทึกผลที่ได้

แผนงานในระยะต่อไป คือ การบันทึกข้อมูลทางกายภาพของข้าวแต่ละสายพันธุ์ ลักษณะพื้นที่ ที่เหมาะกับข้าวแต่ละสายพันธุ์ ปริมาณและระดับน้ำแต่ละช่วงของการเพาะปลูกที่ต้องใช้ ในแต่ละสายพันธุ์ ผลผลิตต่อไร่ของแต่ละสายพันธุ์ ที่ผ่านมา ได้ทำการสุ่มพื้นที่เพาะปลูกข้าวสายพันธุ์ ปาติปาเฮะขนาด 16 ตารางเมตร (4 ตารางวา) พบว่า ได้ปริมาณข้าวเปลือก 7.4 กิโลกรัม เมื่อนำไปสี ในโรงสีชุมชน จะได้เป็นข้าวสาร 5.32 กิโลกรัม ดังนั้น เมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่ 1 ไร่ (400 ตารางเมตร) แล้ว ข้าวพันธุ์ปาติปาเฮะจะมีผลผลิตข้าวเปลือกต่อไร่ประมาณ 185 กิโลกรัม



บันทึกผล ปริมาณข้าวเปลือกที่เกี่ยวข้องในขนาดพื้นที่ 16 ตารางเมตร (4 ตารางวา)

การจัดตั้งธนาคารข้าว

การขุดตะกอนทรายหน้าฝายเพื่อนำมาจำหน่ายเป็นวัสดุก่อสร้างในชุมชน

วิธีการหารายได้เพื่อสมทบเข้ากองทุนเพื่อการทำนาและธนาคารที่มิวิจยคิดไว้ตั้งแต่ต้น คือ การขุดตะกอนทรายหน้าฝายเพื่อนำไปจำหน่ายเป็นวัสดุก่อสร้าง แต่เมื่อประเมินผลจากการขุดตะกอนจริงๆ แล้วพบว่าปริมาณทรายไม่มากนัก จำหน่ายได้ไม่ต่อเนื่อง ไม่คุ้มกับการลงทุนที่จะใช้เครื่องมือหนักในการขุดลอก จึงทำได้เพียงการขุดลอกตะกอนทรายเพื่อปรับแต่งฝายกาเต็งให้มีน้ำไหลเข้าคลองส่งน้ำไปยังพื้นที่ทำนาได้อย่างทั่วถึง



การขุดตะกอนทรายหน้าฝายกาเต็ง

แนวทางการจัดการน้ำที่เพิ่มขึ้นอีกประการหนึ่ง คือ การสร้างฝายชะลอน้ำขนาดเล็ก อันเป็นผลพลอยได้จากการลงพื้นที่ของนายธนนท์ เวชกรกานนท์ ผู้ว่าราชการจังหวัดนราธิวาส ที่ได้เดินทางมาตรวจเยี่ยมสถานการณ์ภัยแล้ง และได้เสนอแนะให้สร้างฝายชะลอน้ำ 6 แห่ง บริเวณต้นน้ำ ซึ่งมิวิจยร่วมกับหน่วยทหารในพื้นที่ช่วยกันสร้างฝายชะลอน้ำไปแล้ว 1 แห่ง และยังไม่ได้สร้างต่อ เพราะได้เข้าสู่ช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณน้ำเข้ามาที่ฝายบ้านกาเต็งอย่างเพียงพอกับการทำนาแล้ว



คลองส่งน้ำชลประทานที่มาจากฝายบ้านกาเต็ง



ฝ่ายชะลอน้ำขนาดเล็กบริเวณต้นน้ำ

การใช้หลักชะกาด (ทานบรีจาค) ตามหลักศาสนาอิสลามมาปรับใช้ในธนาคารข้าว

ด้วยประชาชนในชุมชนบ้านกาเต็งทั้งหมดนับถือศาสนาอิสลาม การทำกิจกรรมต่างๆ จึงอิงกับหลักการศาสนาอิสลามหลายประการ และวิธีการหนึ่งที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในระบบธนาคารข้าว คือ หลัก “ชะกาด” หรือ ทานบรีจาคที่มุสลิมต้องปฏิบัติเมื่อตนเองมีทรัพย์สินถึงเกณฑ์ ดังนี้

1) ผลผลิตทางการเกษตร

หากผลเก็บเกี่ยวมีจำนวนมากกว่า 5 ะซัก หรือประมาณ 653 กิโลกรัม ต้องจ่าย 10% ของผลเก็บเกี่ยวถ้าเพาะปลูกโดยการฟุ้งพาด หรือจ่าย 5% ของผลเก็บเกี่ยวถ้าวิดน้ำด้วยกังหันจากแม่น้ำลำธาร ตักน้ำจากบ่อ หรือใช้เครื่องปั้มน้ำดูน้ำจากคลอง

2) ปศุสัตว์ ปศุสัตว์ที่จะต้องจ่ายชะกาดคือ อูฐ วัว กระบือ แกะ แพะ

วัวทุกๆ 30 ตัว จ่ายชะกาดเป็นลูกวัว 1 ขวบ วัวทุกๆ 40 ตัวจ่ายชะกาดเป็นลูกวัวอายุ 2 ขวบ อูฐ 5-9 ตัว ต้องจ่ายเป็นแกะ 1 ตัว อูฐ 10-14 ตัว ต้องจ่ายเป็นแกะ 2 ตัว อูฐ 15-19 ตัว ต้องจ่ายเป็นแกะ 3 ตัว อูฐ 20-24 ตัว ต้องจ่ายเป็นแกะ 4 ตัว อูฐ 25-35 ตัว ต้องจ่ายเป็นลูกอูฐตัวเมียอายุหนึ่งขวบจำนวน 1 ตัว อูฐ 36-45 ตัว ต้องจ่ายเป็นลูกอูฐตัวเมียอายุสองขวบจำนวน 1 ตัว อูฐ 46-60 ตัว ต้องจ่ายเป็นลูกอูฐตัวเมียอายุสามขวบจำนวน 1 ตัว อูฐ 61-75 ตัว ต้องจ่ายเป็นลูกอูฐตัวเมีย

อายุสี่ขวบจำนวน 1 ตัว อุฐ 76-90 ตัว ต้องจ่ายเป็นลูกอุฐตัวเมียอายุสองขวบจำนวน 2 ตัว อุฐ 91-120 ตัว ต้องจ่ายเป็นลูกอุฐตัวเมียอายุสามขวบจำนวน 2 ตัว อุฐ 121 ตัวหรือมากกว่านั้น ต้องจ่ายเป็นลูกอุฐตัวเมียอายุสองขวบจำนวน 1 ตัวทุกๆ 40 ตัว หรือ ลูกอุฐตัวเมียอายุสามขวบจำนวน 1 ตัวทุกๆ 50 ตัว

3) เงินทอง

ทองคำหนัก 85 กรัม ไม่ว่าจะเป็นทองรูปพรรณ ทองแท่ง หรือเหรียญทอง จ่ายชะกาด 2.5% ของราคาทองคำ

เงินหนัก 595 กรัม ไม่ว่าจะเป็นเงินรูปพรรณ เงินแท่ง หรือเหรียญเงินบริสุทธิ์ จ่ายชะกาด 2.5 % ของราคาเงิน

เงินมาตราใดก็ตามเก็บไว้ที่บ้านหรือในธนาคาร มีค่าเท่ากับเงินบริสุทธิ์ 595 กรัม ต้องจ่ายชะกาด 2.5 % ของจำนวนเงิน

มีสมบัติเป็นสินค้าในคลัง มีค่าเท่ากับเงินบริสุทธิ์ 595 กรัม ต้องจ่ายชะกาด 2.5 % ของราคาสินค้า

4) ทรัพย์ในดินสินในน้ำ

รายได้จากทำเหมืองแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น ทองคำ เงิน ตะกั่ว ทองแดง เหล็ก น้ำ ถ่านหิน เพชรพลอย และอัญมณีชนิดต่างๆ สารส้ม เกลือ ปิโตรเลียม ฯลฯ ขุมทรัพย์ของมีค่าที่พบเจอใต้พื้นดิน ใต้กำแพง ในต้นไม้ ภูเขา หรือทะเล ต้องจ่ายชะกาด 1/5 หรือ 20% ของรายได้

ในทางปฏิบัติ การจ่ายชะกาดหลังการเก็บเกี่ยวจะจ่ายเป็นมัดข้าว โดยใช้เกณฑ์ 10% ของผลผลิตข้าวที่ได้ เมื่อนับได้ 10 มัด จะจ่ายชะกาด 1 มัด หรือเกณฑ์ “สิบหยิบหนึ่ง” อย่างไรก็ตาม เกณฑ์ที่จะนำมาใช้กับธนาคารข้าวของบ้านกาเต็งจะมีการประชุมเพื่อตัดสินใจกันอีกครั้งหนึ่ง