

บทที่ 4

แนวทางและวิธีการพัฒนา และดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ในการนำเสนอแนวทางและวิธีการพัฒนา และดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้
น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

1. คำถามการวิจัย
2. วัตถุประสงค์การวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. แนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
5. ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
6. ยุทธศาสตร์การพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

คำถามการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 2 นี้ มุ่งแสวงหาคำตอบสำหรับคำถามการวิจัยที่สำคัญ 2 คำถาม คือ

1. แนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
2. ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนา การใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
2. เพื่อกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนา การใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 2 (R2) นี้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะเป็นโอกาสที่ผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่ได้มาร่วมกันพิจารณา เพื่อหาแนวทางและวิธีการที่มีประสิทธิภาพและมีความเป็นไปได้สูงในการพัฒนาพร้อมทั้งร่วมกันกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ในการวิจัย โดยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กรอบการวิจัย

ในการวิจัยในระยะที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

1.1 การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

1.1.1 วัตถุประสงค์

1.1.2 กระบวนการผลิต

1.1.3 ผลผลิต

1.2 การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

2.1.1 อัตราส่วนในการผสม

2.2.2 เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น

2.2.3 การผสมกับสารชนิดอื่น

2.2.4 อุปกรณ์ในการฉีดพ่น

2. ประชากร

ประชากรที่ศึกษาคือ ผู้มีส่วนร่วมอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาได้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 30 ราย

2.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ซึ่งประกอบด้วย นักวิชาการการปลูกอ้อยจำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย จำนวน 7 คน นักวิชาการจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

3. เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เทคนิคและวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ที่จะกระตุ้นส่งเสริม สนับสนุน และเสริมสร้างพลังให้ผู้มีส่วนสำคัญได้ร่วมกันระดมความคิดเพื่อแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนา และดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยใช้การประชุมกลุ่มที่ก่อให้เกิดการระดมสมอง ดังนี้

การประชุมกลุ่มในวันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2547 เวลา 9.00 – 15.00 น. ณ ที่ทำการกลุ่มแม่บ้านบ้านน้ำสุด เป็นการประชุมร่วมกันของผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ทุกฝ่าย ซึ่งได้แก่ เกษตรกร 30 คน นักวิชาการ 1 คน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย 7 คน (รายชื่อดังปรากฏในภาคผนวก ก) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อร่วมกันแสวงหาแนวทางและวิธีการปฏิบัติที่จะนำไปสู่การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพ 7 การประชุมเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะหรือเชิงคุณภาพจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) แบบสร้างข้อสรุปตามกรอบแนวคิดการวิจัย

แนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ผลจากการประชุมกลุ่ม ในวันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2547 เวลา 9.00 – 15.00 น. ณ ที่ทำการกลุ่มแม่บ้านบ้านน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้พิจารณาพร้อมกันแล้วเห็นว่า แนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีรายละเอียดดังปรากฏต่อไปนี้

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

1.1 จัดทำเอกสารเรื่องการผลิตน้ำสกัดชีวภาพแสดงรายละเอียดเรื่องวัตถุดิบ อุปกรณ์และวิธีการผลิตที่ถูกต้อง โดยสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี

1.2 จัดอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการผลิตน้ำสกัดชีวภาพพร้อมสาธิตวิธีการผลิตให้ดู โดยสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดลพบุรี และเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดย สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดสระบุรี

1.3 ศึกษาดูงานกับผู้ผลิตแล้วประสบความสำเร็จ และเชิญเกษตรกรที่ผลิตแล้วประสบความสำเร็จมาสาธิตวิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

1.4 จัดตั้งกลุ่มปลูกอ้อยโดยใช้น้ำสกัดชีวภาพเพื่อเป็นตัวแทนเกษตรกรในการประสานงานกับโรงงานน้ำตาลสระบุรีหรือหน่วยงานราชการอื่นๆ และเพื่อร่วมกันวางแผนการผลิตน้ำสกัดชีวภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

1.5 ปลูกพืชสมุนไพรบางชนิดที่เหมาะสมกับท้องถิ่น



ภาพ 8 เกษตรกร กลุ่มที่ 1



ภาพ 9 เกษตรกร กลุ่มที่ 2



ภาพ 10 เกษตรกร กลุ่มที่ 3

ภาพที่ 8, 9, 10 จากการประชุมกลุ่มเกษตรกรจำนวน 30 คน ได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เพื่อให้แต่ละกลุ่มระดมสมอง หาแนวทางและวิธีการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

แนวทางและวิธีการในการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการผลิตน้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

จากการประชุมกลุ่ม ในวันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2547 ผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้พิจารณาร่วมกันสามารถสรุปเป็นแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 สรุปแนวทางและวิธีการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ ในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการในการพัฒนา	แนวทางและวิธีการในการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ			
1. วัตถุประสงค์			
วัตถุประสงค์ประเภทพืชสมุนไพรในท้องถิ่นมีน้อย	สนับสนุนการปลูกพืชสมุนไพรบางชนิด	เกษตรกรมีวัตถุประสงค์ประเภทพืชสมุนไพร	เกษตรกรสามารถผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

ตาราง 4 (ต่อ)

ปัญหาหรืออุปสรรคและ ความต้องการในการ พัฒนา	แนวทางและ วิธีการในการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
	ที่เหมาะสมกับ ท้องถิ่น	ที่ใช้ในการผลิต น้ำสกัดชีวภาพใน ปริมาณที่เพียงพอ	ได้ 3,780 ลิตร
2. กระบวนการผลิต			
2.1 ความรู้			
2.1.1 เกษตรกร ขาดความรู้ความเข้าใจ ในการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ	1. จัดทำเอกสาร เรื่องการผลิตน้ำสกัด ชีวภาพ	เกษตรกรผลิต น้ำสกัดชีวภาพได้ อย่างถูกต้อง	เกษตรกรผลิตน้ำ สกัดชีวภาพได้ ถูกต้อง 15 ราย
2.1.2 เกษตรกร ขาดความสนใจไขว่คว้า หาความรู้ด้วยตนเอง	2. จัดอบรมเพื่อ เพิ่มพูนความรู้ความ เข้าใจพร้อมทั้งสาธิต วิธีการผลิตน้ำสกัด ชีวภาพและเข้าร่วม โครงการฝึกอบรม เกษตรกรเชิง ปฏิบัติการ		
2.2 ทักษะ			
2.2.1 เกษตรกรมี ทัศนคติที่ไม่ดีต่อการ ผลิต	1. ศึกษาคู่มือและ ฝึกปฏิบัติกับผู้ผลิต แล้วประสบผลสำเร็จ		
2.2.2 เกษตรกรมี ความเข้าใจว่าการผลิต น้ำสกัดชีวภาพเป็นเรื่อง ยุ่งยากซับซ้อนและต้อง ใช้เวลานาน	2. นักวิชาการให้ คำแนะนำแก่เกษตรกร เป็นรายบุคคล		

ตาราง 4 (ต่อ)

ปัญหาหรืออุปสรรคและ ความต้องการในการ พัฒนา	แนวทางและ วิธีการในการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
3. ผลผลิต ผลผลิตมีน้อยเมื่อเทียบกับ ความต้องการใช้โดยเฉพาะ สูตรที่ใช้ป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูอ้อย ทักษะ	จัดตั้งกลุ่มผลิตน้ำ สกัดชีวภาพเพื่อการ ปลูกอ้อย	เกษตรกรผลิตน้ำ สกัดชีวภาพอย่าง เพียงพอ	เกษตรกร 15 ราย ผลิตน้ำสกัดชีวภาพ อย่างเพียงพอ
1. เกษตรกรขาด ทักษะหรือวิธีการ ประยุกต์ หรือวิธีปรับใช้ ให้เหมาะสมกับท้องถิ่น ของตนเอง			
2. เกษตรกรไม่มีการ ปรับปรุงหรือหาวิธีการ ใหม่ๆ ในการผลิตน้ำ สกัดชีวภาพ			
3. เกษตรกรขาดการ ยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำไปใช้ในการผลิต น้ำสกัดชีวภาพเพื่อ ปรับปรุงการปลูกอ้อย มักทำตามรุ่นก่อนๆ			

2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

พร้อมกันนี้ผู้มีส่วนสำคัญได้ร่วมกันพิจารณาเสนอแนะแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ในส่วนปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีดังนี้

2.1 เพิ่มพูนความรู้การใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดย

2.1.1 จัดทำเอกสารเรื่องการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่แสดงรายละเอียดการใช้ อัตราส่วน การผสม เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น การผสมกับสารชนิดอื่น และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีด

2.1.2 จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกและเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำสกัดชีวภาพโดยเชิญสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี มาให้ความรู้แก่เกษตรกร และเข้าร่วมโครงการอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโดยสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดสระบุรี

2.2 การเสริมสร้างทักษะในการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดย

2.2.1 ศึกษาดูงานกับผู้ที่ใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบผลสำเร็จ และเชิญเกษตรกรที่ใช้แล้วประสบความสำเร็จมาบรรยายและสาธิตวิธีการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

2.2.2 จัดตั้งกลุ่มปลูกอ้อย โดยใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เพื่อเป็นตัวแทนเกษตรกรในการประสานงานร่วมกับ โรงงานน้ำตาลสระบุรี หรือหน่วยงานราชการอื่นๆ เพื่อร่วมกันวางแผนการผลิตน้ำสกัดชีวภาพให้มีใช้อย่างเพียงพอและสามารถจำหน่ายได้

แนวทางและวิธีการในการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

จากการประชุมกลุ่ม ในวันเสาร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2547 ผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้พิจารณาร่วมกันสามารถสรุปแนวทางและวิธีการในการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ดังตาราง 5

ตาราง 5 สรุปแนวทางและวิธีการในการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ปัญหาหรืออุปสรรคและ ความต้องการในการ พัฒนา	แนวทางและวิธีการ ในการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ ในการพัฒนา	เป้าหมาย
การใช้น้ำสกัดชีวภาพ			
1. ความรู้			
เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้	1. เพิ่มพูนความรู้ เรื่องการใช้	เกษตรกรใช้น้ำสกัด ชีวภาพอย่างถูกวิธี	เกษตรกรใช้น้ำสกัด ชีวภาพอย่างถูกวิธี

ตาราง 5 (ต่อ)

ปัญหาหรืออุปสรรคและ ความต้องการในการ พัฒนา	แนวทางและวิธีการ ในการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ ในการพัฒนา	เป้าหมาย
น้ำสกัดชีวภาพ	น้ำสกัดชีวภาพในการ ปลูกอ้อย โดย 1.1 จัดทำเอกสาร เรื่องวิธีการใช้น้ำสกัด ชีวภาพ 1.2 จัดการอบรม เชิงปฏิบัติการเพื่อ กระตุ้นจิตสำนึกและ เพิ่มพูนความรู้ความ เข้าใจในการใช้น้ำ สกัดชีวภาพ และเข้า ร่วมโครงการอบรม เชิงปฏิบัติการหลักสูตร การพัฒนาการปลูก อ้อยด้วยด้วยจุลินทรีย์ และวัสดุเหลือใช้ทาง การเกษตร		15 ราย
2. ทักษะ 2.1 เกษตรกรขาด ทักษะหรือวิธีการ ประยุกต์ หรือปรับใช้ให้เหมาะสม กับท้องถิ่นของตนเอง	2. เสริมสร้างทักษะใน การใช้น้ำสกัดชีวภาพ ในการปลูกอ้อย โดย 2.1 ศึกษาดูงาน และฝึกปฏิบัติกับผู้ที่ ใช้น้ำสกัดชีวภาพ แล้วประสบผลสำเร็จ 2.2 จัดตั้งกลุ่ม ปลูกอ้อย โดยใช้		

ตาราง 5 (ต่อ)

ปัญหาหรืออุปสรรคและ ความต้องการในการ พัฒนา	แนวทางและวิธีการ ในการพัฒนา	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ ในการพัฒนา	เป้าหมาย
	นำสกัดชีวภาพเพื่อ ทดแทนปุ๋ยเคมี		

ยุทธศาสตร์การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

จากข้อมูลข้างต้นนั้น จะเห็นว่าที่ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้ร่วมกันเสนอแนวทางและวิธีการอย่างเป็นรูปธรรมในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ไว้ในหลายลักษณะ ซึ่งแม้ว่าโดยหลักการแล้วการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จะต้องดำเนินงานพัฒนาในทุกขั้นตอนในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยก็ตาม แต่ในข้อเสนอแนะวิธีการพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยจะเป็นลักษณะที่คล้ายกัน ดังนั้น จึงสามารถพัฒนาไปพร้อมกันได้ในคราวเดียวกันนี้

จากแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ดังกล่าวข้างต้น เมื่อวิเคราะห์โดยนำกรอบการวิจัยมาศึกษา จะพบว่าแนวทางและวิธีการในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เป็นดังนี้

1. เพิ่มพูนความรู้การใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดย

1.1 จัดทำเอกสารแสดงรายละเอียดการใช้ อัตราส่วนการผสม เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น การผสมกับสารชนิดอื่น และอุปกรณ์ที่ใช้การฉีด

1.2 จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกและเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำสกัดชีวภาพโดยสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี และเข้าร่วมโครงการอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโดยสำนักงานที่ดินจังหวัดสระบุรี

2. การเสริมสร้างทักษะในการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดย

2.1 ศึกษาดูงานกับผู้ที่ใช้ น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบความสำเร็จ และเชิญเกษตรกรที่ใช้แล้วประสบความสำเร็จมาบรรยายและสาธิตวิธีการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

2.2 จัดตั้งกลุ่มปลูกอ้อย โดยใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เพื่อเป็นตัวแทนเกษตรกรในการประสานงานร่วมกับโรงงานน้ำตาลสระบุรี หรือหน่วยงานราชการอื่นๆ เพื่อร่วมกันวางแผนการผลิตน้ำสกัดชีวภาพให้มีใช้อย่างเพียงพอและสามารถจำหน่ายได้

ดังนั้น ในการวิจัยและการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ครั้งนี้ จึงเป็นการเน้นการสร้างยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ส่วนในเรื่องการผลิตก็สามารถดำเนินการพัฒนาโดยอ้อมได้อีกทางหนึ่งด้วย

การสร้างยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี นั้น จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (human resource development) พบว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนา เนื่องจากหลักการ วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของการฝึกอบรมคือ การพัฒนาบุคลากรใน 3 ด้าน คือ (สมคิด บางโม, 2544, หน้า 14-15)

1. ด้านความรู้ความเข้าใจ (knowledge)
2. ด้านทักษะ (skill)
3. ด้านทัศนคติ (attitude)

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี แล้วพบว่า ต้องการพัฒนา 3 เรื่องสำคัญ คือ

1. การเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย
2. การเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย
3. การเสริมสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย



ภาพ 11 สรุปผลการประชุมกลุ่ม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้การฝึกอบรมเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ครั้งนี้ และจากแนวทางและวิธีการพัฒนาและดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ผู้ที่มีส่วนสำคัญของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี สามารถสรุปกิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ที่ได้ดำเนินการด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้ดังนี้

1. การเพิ่มพูนความรู้ของเกษตรกร โดยการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติซึ่งได้ดำเนินการจัดทำโครงการฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย (รายละเอียดของโครงการอยู่ในภาคผนวก ค)

1.1 เหตุผล จากการศึกษาสภาพ ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการพัฒนาการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร โดยการสัมภาษณ์ จากกลุ่มเกษตรกร และจากการประชุมกลุ่มเกษตรกรจำนวน 30 คน พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ที่ถูกต้องในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้ประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อเสนอแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพ คือ การจัดทำโครงการพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และเพื่อลดต้นทุนในการปลูกอ้อยโดยการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2.2 เพื่อเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

1.2.3 เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

2. การจัดตั้งกลุ่มการผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพเพื่อการปลูกอ้อย (รายละเอียดของโครงการอยู่ในภาคผนวก ก)

2.1 เหตุผล จากการศึกษาสภาพปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย จากการประชุมกลุ่ม พบว่ายังมีปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับทักษะในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกรอยู่มาก

ดังนั้นในการประชุมกลุ่ม จึงได้ระดมสมองช่วยกันหาแนวทางการพัฒนาและที่ประชุมได้มีการเสนอให้มีการจัดตั้งกลุ่มขึ้นมาโดยให้ชื่อว่า กลุ่มการผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพื่อการปลูกอ้อย

2.2 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งกลุ่ม

2.2.1 เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

2.2.2 เพื่อกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มมีการวางแผนในเรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพให้ทันและเพียงพอกับความต้องการ

2.2.3 เพื่อให้มีตัวแทนกลุ่มเพื่อเป็นที่ปรึกษาและประสานงานกับหน่วยงานราชการหรือโรงงานน้ำตาลสระบุรี

1.2.4 เพื่อกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างต่อเนื่อง

1.2.5 เพื่อเป็นแหล่งข่าวสารใหม่ ๆ เกี่ยวกับการผลิตอ้อยและน้ำสกัดชีวภาพ

1.2.6 เพื่อผลิตน้ำสกัดชีวภาพไว้จำหน่าย

1.2.7 เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้ของเกษตรกรกลุ่มอื่น

3. การเพิ่มพูนความรู้ของเกษตรกร โดยการเข้าร่วมโครงการ อบรมกรมเกษตรกรชาวไร่อ้อย หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

3.1 เหตุผล จากการศึกษาสภาพ ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย โดยการสัมภาษณ์กลุ่ม และจากการประชุมกลุ่มเกษตรกรจำนวน 30 คน พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ที่ถูกต้องในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้ประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อเสนอแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย โดยการขอเข้าร่วมโครงการการจัดอบรมเกษตรกรชาวไร่อ้อย หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (รายละเอียดของโครงการอยู่ในภาคผนวก ก)

- 3.2 วัตถุประสงค์
- 3.2.1 เพื่อให้เกษตรกรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรปรับปรุง
บำรุงดิน
- 3.2.2 เพื่อให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตอ้อย โดยการใช้น้ำสกัดชีวภาพและ
วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี
- 3.2.3 เพื่อเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการ
ปลูกอ้อย
- 3.2.4 เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพใน
การปลูกอ้อย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 5

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร

หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี นั้น สามารถแบ่งเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

1. คำถามการวิจัย
2. วัตถุประสงค์การวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา
4. การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
5. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
6. ผลการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

คำถามการวิจัย

จะสามารถพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัยและพัฒนา

เพื่อพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยในระยะที่ 3 นี้เป็นขั้นที่มีความสำคัญมากที่สุดผู้มีส่วนสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ทุกฝ่ายจะได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างสำคัญในการปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ซึ่งได้แก่การฝึกอบรมเกษตรกร ซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยที่ได้พัฒนาไว้ให้บรรลุตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาตามที่ได้กำหนดไว้ในกรวิจัยในระยะที่ 2 ดังนั้นจึงใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนา

นายทศศาสตร์การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ซึ่งได้แก่การฝึกอบรมเกษตรกร ตามที่ผู้มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้ร่วมกันพัฒนาไว้ในการวิจัยขั้นตอนที่ 2 มาใช้เป็นกรอบแนวคิดหลักในการวิจัยและพัฒนา โดยการพัฒนาให้เกษตรกรที่ปลูกอ้อยใน หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย
- 1.2 มีทักษะในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย
- 1.3 มีทัศนคติที่ดีต่อการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

2. ประชากร

ประกอบด้วยผู้มีหน้าที่และความรับผิดชอบในด้านการปลูกอ้อยของพื้นที่หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 39 คน ดังนี้

- 2.1 ผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาได้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 30 ราย
- 2.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ซึ่งประกอบด้วย นักวิชาการการปลูกอ้อยจำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย จำนวน 7 คน นักวิชาการจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

3. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้การวิจัยและพัฒนา

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ที่เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต โดยตรงเกิดการพัฒนาและการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุตจริง (interactive learning through action) โดยความร่วมมือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำผลการพัฒนาไปเปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาตามที่ได้กำหนดไว้จากการวิจัยในระยะที่ 2

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

โดยหลักการแล้วการพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ให้มีประสิทธิภาพการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ตามที่ผู้มีส่วนสำคัญของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้ร่วมกันพิจารณาและกำหนดไว้ในการวิจัยระยะที่ 2 (รายละเอียดดังปรากฏในบทที่ 4) แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านระยะเวลา ดังนั้น ในการวิจัยและพัฒนา นี้ จึงเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์การพัฒนาที่มีความสำคัญและมีความเป็นไปได้สูง คือ การพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร โดยใช้การฝึกอบรมตามที่ที่ประชุมกลุ่มเฉพาะได้ร่วมกันพิจารณาไว้ มาดำเนินการก่อน ส่วนแนวทางและวิธีการพัฒนาในเรื่องอื่นๆ จะพิจารณาดำเนินการพัฒนาตามความเหมาะสมในโอกาสต่อไป

ดังนั้น ในการพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยการฝึกอบรมได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ดำเนินการตามโครงการฝึกอบรมการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ตามที่ที่ประชุมกลุ่มเฉพาะได้ร่วมกันพิจารณาไว้ (รายละเอียดดังปรากฏในบทที่ 4)

2. กำหนดการอบรมตามโครงการ การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ในวันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 ณ ที่ทำการกลุ่มแม่บ้านตำบลน้ำสุต โดยภาคเข้าเป็นความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้อง โดยนายวิชัย ทองขาว นักวิชาการสำนักงานพัฒนาที่ดินลพบุรี ภาค پایวัสดุการผลิตที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น วิธีมาปรับใช้กับการปลูกอ้อย และสาธิตการผลิตน้ำสกัดชีวภาพตามอุปกรณ์ที่ได้เตรียมมาโดย นายทา จันทเขต เกษตรกรที่ผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพประสบความสำเร็จ

การพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยการฝึกอบรม ตามวิธีการข้างต้น สามารถสรุปสาระสำคัญของการพัฒนาได้ดังนี้ (รายละเอียดของกิจกรรมอยู่ในภาคผนวก ง)

นายวิชัย ทองขาว ได้กล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้อง ดังนี้

1. ในปัจจุบันเกษตรกรไทยมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกันอย่างแพร่หลายแต่เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีราคาแพงจึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นขณะเดียวกันมีเกษตรกรหลายกลุ่มได้หันมาใช้ น้ำสกัดชีวภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี โดยใช้วัสดุภายในท้องถิ่นเป็นวัตถุดิบในการผลิต ได้แก่ พืชผักสด ผลไม้ หอยเชอรี่ เศษปลา กากน้ำตาล เป็นต้น เกษตรกรบางกลุ่มเชื่อว่าน้ำสกัดชีวภาพมีประสิทธิภาพสูงในการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ได้ผลผลิตดีและช่วยลดต้นทุนการผลิตได้

2. ในเขตตำบลน้ำสุกเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่นิยมเผาอ้อยทำให้ดินเป็นด่างและแน่นอนจึงต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยเกษตรกรควรได้ซื้อซีพีไก่มาใส่ซึ่งซีพีไก่ส่วนใหญ่แล้วผสมแกลบถ้าเป็นซีพีไก่ใหม่ๆ ยังไม่ย่อยสลายทำให้หน่ออ้อยแคะแกระแกรนการใช้ น้ำสกัดชีวภาพทำให้การย่อยสลายเร็วขึ้น

3. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ ประกอบด้วยวัตถุดิบ 2 ชนิด คือ ชนิดแรกเป็นวัตถุดิบเหลือใช้ทางการเกษตรลักษณะสดได้แก่ ปลา หอย ผักสด และผลไม้สด สิ่งที่ได้จากการหมักวัตถุดิบดังกล่าวเป็นของเหลวที่ละลายออกมาจากเซลล์ของวัตถุดิบ เนื่องจากของเหลวที่ได้มีสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อพืชโดยตรง ชนิดที่สองเป็นวัตถุดิบจำพวกน้ำตาลซึ่งที่นำมาใช้ในการหมักส่วนใหญ่เป็นพวกกากน้ำตาลได้มาจากโรงงานอุตสาหกรรมทำน้ำตาล กากน้ำตาลเป็นแหล่งคาร์บอนของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมักมีประโยชน์ในการเพิ่มจำนวนเซลล์ของจุลินทรีย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกยีสต์ ยีสต์จะใช้กากน้ำตาลเป็นแหล่งอาหารในขั้นสุดท้ายจะได้แอลกอฮอล์และคาร์บอนไดออกไซด์ แบคทีเรียในกลุ่มสร้างกรดแลคติกจะใช้ น้ำตาลในกระบวนการหมักด้วยหลังจากนั้นกลุ่มแบคทีเรียพวก สร้างกรดแลคติก จะใช้แอลกอฮอล์ในการสร้างกรดอินทรีย์ด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ กากน้ำตาลมีความเข้มข้นสูงกว่าสารละลายในเซลล์พืชหรือสัตว์สด จึงมีผลช่วยให้เซลล์ของพืชหรือสัตว์แตกทำให้ของเหลวละลายมาสู่สารละลายในระหว่างการหมักสำหรับอัตราส่วนผสมโดยทั่วไประหว่างวัตถุดิบลักษณะสดกับกากน้ำตาล ถ้าเป็นวัตถุดิบจากสัตว์เช่น ปลาและหอย จะใช้กากน้ำตาลในปริมาณมากกว่าวัตถุดิบที่พืช ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุดิบจากเศษปลาและหอยมีส่วนประกอบของโปรตีนซึ่งย่อยสลายยากรวมถึงกระดูกและก้างปลาด้วย ดังนั้นอัตราส่วนของวัตถุดิบจากสัตว์ต่อกากน้ำตาลต่อผลไม้เท่ากับ 3 : 1 : 1 สำหรับอัตราส่วนระหว่างวัตถุดิบจากพืชต่อกากน้ำตาลเท่ากับ 4 : 1 การเพิ่มจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการหมักมาผสมกับวัตถุดิบหมักจะทำให้กระบวนการหมักมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้นและเป็นการป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการหมัก

4. การนำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ปลูกอ้อย

4.1 แช่ท่อนพันธุ์อ้อย โดยการใช้ น้ำสกัดชีวภาพ 10 มิลลิลิตร เจือจางน้ำ 20 ลิตร แช่ท่อนพันธุ์อ้อยเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

4.2 ช่วงการเจริญเติบโต โดยการใช้ น้ำสกัดชีวภาพ 400 มิลลิลิตร เจือจาง น้ำ 200 ลิตร ใช้ฉีดพ่นได้ 1 ไร่ ทุกๆ 10 วัน

5. การใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

5.1 น้ำสกัดชีวภาพมีค่าความเข้มข้นของสารละลายสูง และเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3.6-4.5 ก่อนนำไปใช้กับพืชต้องปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำสกัดชีวภาพให้เป็นกลางโดยเติมหินฟอสเฟต ปูนโดโลไมท์ ปูนขาวกระดูกป่นอย่างใดอย่างหนึ่งอัตรา 5-10 กิโลกรัม/น้ำ 100 ลิตร และผสมน้ำสกัดชีวภาพอัตรา 30-50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 7-10 วันครั้ง

5.2 น้ำสกัดชีวภาพจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้สูงสุด ต้องใช้เวลาในการหมักจนแน่ใจว่าจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์สารสมบูรณ์แล้ว และต้องมั่นใจว่ากากน้ำตาลสลายตัวแล้วจึงนำไปใช้กับพืชได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาพ 12 นายวิชัย ทองขาว บรรยายเรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

นายทา จันทะ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้แล้วประสบความสำเร็จได้แนะนำถึงวิธีการผลิตและปฏิบัติให้ดู ดังนี้

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพโดยใช้สารเร่ง พด.2

สารเร่ง พด.2 หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรลักษณะสดหรือมีความชื้นสูงโดยดำเนินการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่และทำให้กระบวนการหมักดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีความชื้นสูงโดยใช้สารเร่ง พด.2 มีส่วนประกอบดังนี้

2.1 น้ำสกัดชีวภาพจากผักหรือผลไม้โดยใช้สารเร่ง พด.2 (จำนวน 100 ลิตร)

2.1.1 ใช้อัตราส่วน ผักหรือผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ เท่ากับ 4:1:1 โดยใช้ผักหรือผลไม้ 60 กิโลกรัม กากน้ำตาล 15 กิโลกรัม และน้ำ 15 ลิตร

2.1.2 นำสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ชูต (50 กรัม) ใส่ลงในน้ำ 1 ส่วน ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที

2.1.3 การผสมวัสดุหมัก นำผักหรือผลไม้ กากน้ำตาล และสารละลาย สารเร่ง พด.2 ตามอัตราส่วนในข้อ 1.1 และ 1.2 ผสมลงในถังหรือภาชนะหมัก ทำการคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน จากนั้นปิดฝาไม่ต้องสนิท เพื่อให้มีการระบายคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเกิดจากกระบวนการหมักและนำไปไว้ในที่อุณหภูมิห้องและปราศจากแสง

2.2 น้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์โดยใช้สารเร่ง พด.2 (จำนวน 100 ลิตร)

2.2.1 ใช้อัตราส่วน ปลาหรือหอยเชอร์รี่ : ผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ เท่ากับ 3:1:1:1 โดยใช้ปลาหรือหอยเชอร์รี่ 45 กิโลกรัม ผลไม้ 15 กิโลกรัม กากน้ำตาล 15 กิโลกรัม และน้ำ 15 ลิตร

2.2.2 นำสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ชูต (50 กรัม) ใส่ลงในน้ำ 1 ส่วน ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที

2.2.3 การผสมวัสดุหมัก นำปลาหรือหอยเชอร์รี่ กากน้ำตาล และสารละลายสารเร่ง พด.2 ตามอัตราส่วนในข้อ 2.1 และ 2.2 ผสมลงในถัง หรือภาชนะหมัก ทำการคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน จากนั้นปิดฝาไม่ต้องสนิท เพื่อให้มีการระบาย คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเกิดจากกระบวนการหมักและนำไปไว้ในที่อุณหภูมิห้องและปราศจากแสง ในการทำน้ำสกัดชีวภาพจากปลาหรือหอยเชอร์รี่จะต้องคนหรือกวนทุก 7 วัน เพื่อเป็นการระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และทำให้ส่วนผสมคลุกเคล้าได้ดียิ่งขึ้น ในกรณีที่พบว่าส่วนผสมของวัสดุหมักไม่จมอยู่ภายใต้สภาพที่เป็นของเหลวจะต้องเติมน้ำให้ท่วมส่วนของวัสดุหมัก เพื่อให้วัสดุหมักสัมผัสกับส่วนของจุลินทรีย์และกากน้ำตาลได้ดีทำให้กระบวนการหมักดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินผล การฝึกอบรมได้ดำเนินการโดยการสังเกตปฏิบัติการของผู้เข้ารับการอบรม และติดตามผลต่อเนื่อง ซึ่งจากการดำเนินงานครั้งนี้ ปรากฏว่าเกษตรกรมีความสนใจเป็นอย่างดี โดยการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า เกษตรกรมีการซักถามตอบได้กับวิทยากรอย่างต่อเนื่อง ในเรื่องปัญหาในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ เรื่องวัสดุที่เอามาปรับใช้ให้เข้ากับท้องถิ่นของตนเอง จากนั้นหลังเสร็จจากการสาธิตการผลิตน้ำสกัดชีวภาพได้มีเกษตรกรทำการผลิตน้ำสกัดชีวภาพในวันนั้นเลย เป็นจำนวน 7 ราย และหลังจากวันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2548 ในการติดตามผล พบว่า มีเกษตรกรทำการผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพิ่มขึ้นอีกจำนวน 10 ราย

จากการติดตามผลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้วิธีดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าไปเยี่ยมเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพและสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทั้งหมด 17 ราย ได้ใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองโดยไม่ซื้อมาจากที่อื่น เช่น หอยเชอร์รี่ ผักบุ้ง มะละกอ ยกเว้นกากน้ำตาลยังต้องซื้อ โดยราคากิโลกรัมละ 3 บาท

2. ผู้วิจัยให้พนักงานส่งเสริมการผลิตอ้อยในเขตนี้เข้าไปสังเกตและสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้ง 17 ราย โดยให้มีการจัดบันทึกร่วมด้วย พบว่า เกษตรกรทั้ง 17 ราย สามารถผลิตได้อย่างถูกต้อง แต่ปริมาณยังไม่เพียงพอกับการใช้ (แบบการติดตามผลอยู่ในภาคผนวก จ)



ภาพ 13 นายทา จันทะต ณะนำและสาธิตวิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

การเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตและกาใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

ในการฝึกอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้กำหนดการอบรมและ ดำเนินการ ในวันที่ 3 มีนาคม 2548 (รายละเอียดของกิจกรรมอยู่ในภาคผนวก ง) ภาคเข้าเป็นความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดินในไร้อ้อยและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในไร้อ้อย โดยนายปรุณริศ มนปราณีต เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ภาคบ่ายเป็นการสาธิตและฝึกปฏิบัติการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ โดยนายบุญลือ เต้าแก้ว

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต โดยการฝึกอบรม ตามวิธีการข้างต้น สามารถสรุปสาระสำคัญของการพัฒนาได้ดังนี้

ในพิธีเปิด นางศิริมา เพ็ญรพัฒน์ เกษตรจังหวัดสระบุรีและประธานคณะกรรมการเขต 18 จังหวัดสระบุรี ได้กล่าวต่อเกษตรกรว่า ปุ๋ยนับเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต และผลิตผลทางการเกษตรของเกษตรกร ซึ่งถ้าใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวนั้นส่งผลให้เกิดปัญหาทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำลง ขาดธาตุอาหารพืชและดินแข็งตัว การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นทางหนึ่งที่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้น และส่งผลให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพดีขึ้น ซึ่งจากการวิเคราะห์ดินของสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดสระบุรีทราบว่า ดินของจังหวัดสระบุรีมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก จำเป็นต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน

นายปรุณริศ มนปราวดี เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ได้บรรยายถึง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดินในไร่อ้อยดังนี้

1. การทำไร่อ้อย ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีนั้น อ้อยจะมีการเจริญเติบโตดีและสม่ำเสมอ สามารถแข่งขันกับวัชพืช ทนทานต่อโรคและแมลง ตั๊กอ้อยสามารถชดเชยผลผลิตจากการถูกตัดอ้อยเข้าทำลาย และการมีกษาดหายไป แต่การทำไร่อ้อยของเกษตรกรในปัจจุบันเกษตรกรทำไร่อ้อยซ้ำที่เดิมเป็นเวลานานๆ มีการไถพรวนมาก หน้าดินถูกชะล้าง รดบรทุกเข้าไปเหยียบย่ำในไร่อ้อย การเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวหรือหลังการเก็บเกี่ยวเป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดิน ทำให้สภาพทางกายภาพของดินแข็งตัว ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยลดลง

2. ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชควรเป็นดินร่วนที่มีการอุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี มีความโปร่งเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดีโดยทั่วไปดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชควรจะมีองค์ประกอบดังนี้

2.1 อินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นส่วนที่สลายตัวทางเคมีของแร่และหินต่างๆ ในดิน 100 ส่วน จะมีอินทรีย์วัตถุประมาณ 45 ส่วน

2.2 อินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นส่วนที่เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพัง สลายตัวของสิ่งมีชีวิต ในดิน 100 ส่วนจะมีอินทรีย์วัตถุประมาณ 5 ส่วน

2.3 น้ำในดิน ในดิน 100 ส่วน จะมีน้ำประมาณ 25 ส่วน

2.4 อากาศในดิน จะแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดินหรือในอนุภาคดิน ในดิน 100 ส่วนจะมีอากาศอยู่ประมาณ 25 ส่วน

2.5 จุลินทรีย์ในดิน เป็นพวกสิ่งมีชีวิตที่เล็กมาก เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย แอคติโนไมซีล ฯลฯ จุลินทรีย์มีบทบาทในการปลูกพืชคือ ช่วยย่อยสลายอินทรีย์สาร และอินทรีย์วัตถุในดินให้ได้อาหารแร่ธาตุ

3. สาเหตุการเสื่อมลงของดินในไร่อ้อย

3.1 สาเหตุที่ทำให้ลักษณะทางกายภาพของดินในไร่อ้อยเสื่อมลง เนื่องจาก

3.1.1 การไถพรวนบ่อยครั้งและไม่ถูกวิธี ไถพรวนดินจนละเอียดเป็นฝุ่น จนทำให้อนุภาคดินแยกตัวออกจากกัน อนุภาคบางอย่างจะเรียงตัวกันเป็นแผ่นแข็งๆ ฉาบผิวหน้าดิน ทำให้ยอดอ้อยแทงทะลุขึ้นมายาก เมื่อเวลาฝนตกน้ำจะไม่ซึมลงไป ดินจะเก็บน้ำไว้ได้น้อย เมื่อฝนแล้งอ้อยจะเหี่ยวเฉาอย่างรวดเร็ว

3.1.2 การไถพรวนที่ความลึกระดับเดียวกันนานๆ ทำให้ชั้นดินถูกขบจนไถกดซ้ำแล้วซ้ำเล่าจนกลายเป็นแผ่นทึบ หรือที่เรียกว่า ดินดาน รากอ้อยไม่สามารถแทงทะลุได้ ต้นอ้อยจะชะงักการเจริญเติบโต และยังทำให้อินทรีย์วัตถุในดินหมดไป

3.1.3 การตัดอ้อยเข้าโรงงาน ทำให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุที่สมควรกลับคืนลงดินลดลง ดินจะแน่นทึบ เนื่องจากเศษซากอ้อยและอินทรีย์วัตถุที่มีความพรุนสูง และมีน้ำหนักเบาจึงช่วยเพิ่มช่องว่างให้แก่ดิน

3.1.4 การเผาอ้อย เป็นการทำลายซากพืชและอินทรีย์วัตถุ

3.1.5 การใช้รถบรทุกลงเหยียบย่ำในแปลง น้ำหนักของรถบรทุก ขนาด 25-40 ตัน จะทำให้เกิดความกดของดินถึง 15.3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ทำให้บริเวณหน้าดินระดับความลึก 15 เซนติเมตร แน่นทึบถ้าดินแห้ง แต่ถ้าดินเปียกแรงกดของบรทุกจะทำให้ดินแน่นไปจนถึงระดับ 50 เซนติเมตร ผลการทดลองพบว่า ถ้าความหนาแน่นของดินเพิ่มขึ้นจาก 1.3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ทุก 0.1 หน่วย ที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 1.2 ตันต่อไร่

3.1.6 การใช้เครื่องมือตัดอ้อยขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต ซึ่งจะกดทับให้ดินแน่นขึ้น โดยเฉพาะถ้าทำการเก็บเกี่ยวอ้อยขณะดินเปียก

3.2 สาเหตุที่ทำให้ลักษณะทางเคมีของดินในไร่เสื่อมลง ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับอ้อยและดินในประเทศไทยยังมีไม่พอ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งจำเป็นจะต้องใส่เพิ่มให้ในรูปของปุ๋ย จากการศึกษาพบว่า ผลผลิตอ้อย 20 ตัน จะดูดธาตุไนโตรเจนขึ้นไปใช้ 16-22 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 16-18 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 133-153 กิโลกรัม ธาตุอาหารดังกล่าวจะลดลงทุกๆ ปี เนื่องจากตัดอ้อยเข้าโรงงานและการเผาใบและเศษซากเหลือของต้น ทำให้ธาตุอาหารถูกเคลื่อนย้ายออกจากดินทุกปี

4. การปรับปรุงบำรุงดินและการเพิ่มผลผลิต

การปรับปรุงบำรุงดิน ต้องทำไปพร้อมๆ กับการเพิ่มแร่ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุต่างๆ ลงไป เพื่อช่วยให้ดินมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยวิธีการต่างๆ ดังนี้

4.1 การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ระบบปลูกพืช ประกอบด้วย

4.1.1 การปลูกพืชต่างชนิดแบบผสมผสาน เป็นการปลูกหลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน

4.1.2 การปลูกพืชหมุนเวียน สามารถปลูกได้ 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ปลูกพืชอื่นสลับกับพืชตระกูลถั่วในช่วงเวลา 1 ปี โดยปลูกพืชอื่นช่วงต้นฤดูฝนและปลูกพืชตระกูลถั่วช่วงปลายฤดูฝน แบบที่ 2 ปลูกพืชอื่นสลับกับพืชตระกูลถั่วในช่วงเวลา 2 ปี คือ ปลูกพืชอื่นในปีแรกและปีที่ 2 ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกันไป

4.1.3 การปลูกพืชสดเป็นปุ๋ยปรับปรุงบำรุงดิน เป็นวิธีการปลูกพืชแล้วไถกลบทิ้งไว้ประมาณ 15-30 วัน แล้วซากพืชจะย่อยสลายให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุปรับปรุงบำรุงดิน และส่วนมากจะใช้พืชตระกูลถั่ว

4.1.4 การปลูกพืชคลุมดิน ระบบปลูกพืชแบบนี้มักเป็นพืชตระกูลถั่วประเภทเลื้อยคลุมดินที่ปลูกครั้งเดียวแต่อยู่ได้หลายปีเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการควบคุมวัชพืช

4.2 การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ประกอบด้วย การใช้ปุ๋ยคอก การใช้ปุ๋ยหมัก การใช้เศษพืช

4.3 การปรับปรุงดิน โดยการการใช้จุลินทรีย์มีประโยชน์คือจุลินทรีย์จะช่วยสร้างธาตุอาหาร แก้อาการขาดสมดุลของจุลินทรีย์ในดิน ช่วยย่อยอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารในดินให้เกิดประโยชน์ เป็นต้น

4.4 การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้วัสดุที่เกิดจากแหล่งธรรมชาติ เช่น การใช้ปุ๋ยมาร์ล โดโลไมท์ หินฟอสเฟต หินฝุ่นปะการัง และเปลือกหอย กระดุกป่น เป็นวัสดุปรับปรุงดินเปรี้ยว การใช้แร่ยับยั้งลดความเค็มและเพิ่มธาตุอาหาร

4.5 การใช้เขตกรรม การไถพรวนดินให้ลึกช่วยปรับปรุงดินได้ เช่น ป้องกันการเกิดโรคในดิน เพิ่มชั้นดินให้สูงขึ้น เป็นต้น

4.6 การใช้น้ำฝน น้ำฝนเป็นน้ำที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ขณะที่ฝนตกมีฟ้าแลบ ทำให้ก๊าซไนโตรเจนทำปฏิกิริยากับก๊าซไฮโดรเจนเป็นแอมโมเนีย ก๊าซนี้จะละลายปะปนมากับน้ำฝนช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกได้

4.7 การปรับปรุงดินโดยใช้ไส้เดือน ไส้เดือนจะช่วยปรับปรุงดินโดย พรวนดินทำให้ดินร่วนซุย สร้างอินทรีย์วัตถุ เพิ่มธาตุอาหารพืช เพิ่มช่องอากาศในดิน เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปพบว่า ดินที่ทำการเกษตรทั่วไปและดินที่มีปัญหา ถ้านำมาใช้ในการเกษตรนั้นเราสามารถปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชได้ โดยเฉพาะการปรับปรุงบำรุงดินโดยวิธีธรรมชาติ เพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้เกิดความสมดุลภายในดินเป็นการช่วยรักษาทรัพยากรดินให้เกิดประโยชน์ในการเพาะปลูกได้อย่างถาวร ผลผลิตทางการเกษตรที่ได้จะเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพบริสุทธิ์และปลอดภัย จะเป็นคุณประโยชน์ต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคช่วยลดต้นทุนในการผลิตและช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้นด้วย

นายปรุณริศ มนปราวณีต เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ได้บรรยายถึง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปุ๋ยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยในไร้อ้อย ดังนี้

ธาตุอาหารจำเป็น คือ ธาตุที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพของพืช พืชจำเป็นต้องใช้ธาตุเหล่านี้ เพื่อให้มีชีวิตดำรงอยู่ได้อย่างสมบูรณ์ ถ้าขาดธาตุใดธาตุหนึ่งพืชอาจตายได้ และจำธาตุอื่นมาใช้แทนไม่ได้

ธาตุอาหารจำเป็นสำหรับพืชทั่วไปมีอยู่ 16 ธาตุ แบ่งออกเป็นพวกใหญ่ๆ ดังนี้

1. ธาตุอาหารหลัก คือ ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณมาก ได้แก่ ไส้ไนโตรเจน คาร์บอน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ทั้งนี้ ไส้ไนโตรเจน คาร์บอน และออกซิเจน พืชได้รับจากอากาศและน้ำ ซึ่งมีอยู่ในปริมาณมาก โดยทั่วไปจึงไม่เกิดปัญหาในการเพาะปลูก สำหรับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ดินที่ใช้เพาะปลูกส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาการขาดธาตุทั้ง 3 นี้ ดังนั้น ปุ๋ยเคมีที่ผลิตขายในท้องตลาดส่วนมาก จึงมีธาตุ 3 ชนิดนี้ เป็นองค์ประกอบเสมอ

2. ธาตุอาหารรอง คือ ธาตุอาหารที่พืชต้องการปริมาณมาก แต่ในดินเพาะปลูกทั่วไปมักมีเพียงพอแก่ความต้องการของพืช มี 3 ธาตุ ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน

3. ธาตุอาหารเสริม เป็นธาตุที่มีความสำคัญทัดเทียมกับ 2 พวกแรก ซึ่งพืชจะขาดเสียมิได้ แต่พืชต้องการในปริมาณเพียงเล็กน้อย จึงไม่ค่อยปรากฏว่าขาดธาตุเหล่านี้ในดินที่ทำการเพาะปลูกทั่วๆ ไป มี 7 ธาตุ ได้แก่ ธาตุเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัมและคลอรีน

ในปัจจุบันจำแนกปุ๋ยออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ปุ๋ยอินทรีย์ คือ อินทรีย์สารที่ใส่ลงดินแล้วให้ธาตุอาหารแก่พืชและ/หรือปรับปรุงสภาพทางกายภาพของดิน
2. ปุ๋ยชีวภาพ คือ วัสดุที่มีเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวออกฤทธิ์ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาเพื่อการทำให้พืชได้รับธาตุอาหารที่ต้องการ
3. ปุ๋ยอนินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่มีต้นกำเนิดจากสิ่งที่ไม่มีชีวิตหรืออยู่ในรูปของอนินทรีย์สารหรือแร่ธาตุเป็นสารประกอบทางเคมี ซึ่งหาได้จากธรรมชาติโดยการขุดหรือผลิตจากโรงงาน เพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ยโดยเฉพาะ หรือได้จากผลพลอยได้ของโรงงานอุตสาหกรรมอื่น

นายปรุณริศ มนปราวณิต เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ได้สรุปถึงแนวทางการจัดการดินและปุ๋ยในไร้อ้อย ดังนี้

1. การไถระเบิดดินดาน

เนื่องจากดินที่ผ่านการไถพรวนเพื่อการปลูกอ้อยมาเป็นระยะเวลาานาน จะทำให้โครงสร้างของดินเลวลง ธาตุในดินลดลง และทำให้เกิดเป็นดินดานขึ้น ถ้าเราจะแบ่งความลึกของรากพืชที่สมบูรณ์ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน ความชื้นที่พืชใช้ทั้งหมดได้จากดินชั้นแรกร้อยละ 40 ได้จากดินชั้นที่สองร้อยละ 30 ได้จากดินชั้นที่สามร้อยละ 20 และได้จากดินชั้นที่สี่ ร้อยละ 10 อ้อยจัดเป็นพืชที่มีระบบรากลึก การไถระเบิดดินดานทำให้รากอ้อยสามารถหยั่งลึกลงไปดินชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ได้อย่างเต็มที่ เพื่อให้อ้อยสมบูรณ์และให้ผลผลิตดี ส่วนหน้าดินก็ต้องพรวนหน้าดินให้ละเอียด เพื่อมิให้น้ำจากดินชั้นแรกระเหยไปหมด

2. การจัดการดินและการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม

การที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงและคุณสมบัติทางกายภาพดี จะช่วยทำให้อ้อยดอมีผลผลิตสูง แต่โดยทั่วไปแล้วในอ้อยตอดินจะแน่นทึบ อันเป็นผลมาจากการเหยียบย่ำของรถที่เข้าไปบรรทุกอ้อย ดินที่มีลักษณะแน่นทึบจะเก็บน้ำและอากาศไว้ในดินได้น้อย แนวทางที่จะช่วยแก้ปัญหา คือ การใส่อินทรีย์วัตถุลงในดิน เช่น กากน้ำตาล น้ำสกัดชีวภาพ และการปลูกพืชบำรุงดินแล้วไถกลบ

3. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดินจะเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในปัจจุบันที่จะทำให้ชาวไร้อ้อยได้ทราบว่าดินในไร้มีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นการคาดคะเนปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของอ้อยว่า มีอยู่มากน้อยเพียงใด



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาพ 14 นายปรุณริศ มนปรานีต บรรยายเกี่ยวกับดินและการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อย

นายบุญลือ เต้าแก้ว ได้กล่าวถึงการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ดังนี้

1. น้ำสกัดชีวภาพเป็นสารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์จะถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ โดยใช้กากน้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ การหมักมีสองแบบ คือ หมักแบบต้องการออกซิเจน และหมักแบบไม่ต้องการออกซิเจน
2. ประเภทน้ำสกัดชีวภาพ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ น้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากพืช และน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากสัตว์

2.1 การผลิตน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากพืช

การทำน้ำสกัดชีวภาพโดยการหมักเศษพืชสดในภาชนะที่มีฝาปิดปากกว้าง นำเศษผักมาผสมกับกากน้ำตาล ถ้าพืชผักมีขนาดใหญ่ให้สับเป็นชิ้นเล็กๆ จัดเรียงพืชผักเป็นชั้นๆ ใส่กากน้ำตาลทับสลับกันกับพืชผักอัตราส่วนของกากน้ำตาลต่อเศษผักเท่ากับ 1:3 หมักในสภาพไม่มีอากาศโดยการอัดผักใส่ภาชนะให้แน่น เมื่อบรรจุผักลงภาชนะเรียบร้อยแล้ว ปิดฝาภาชนะนำไปตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม ปล่อยให้หมักต่อไปประมาณ 3-7 วัน จะเกิดของเหลวขุ่นสีน้ำตาล

วิธีใช้

1. ผสมน้ำหมักชีวภาพกับน้ำในอัตรา 1 ส่วน ต่อ น้ำ 500, 1,000 ส่วนรดต้นไม้หรือฉีดพ่นบนใบ

2. เริ่มฉีดพ่นเมื่อพืชเริ่มงอกก่อนเป็นโรคและแมลงจะมารบกวน และควรทำในตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกหนัก
3. ควรให้อย่างสม่ำเสมอ และในดินต้องมีอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หญ้าแห้ง ใบไม้แห้งและฟาง เป็นต้น
4. ใช้กับพืชทุกชนิด
5. น้ำหมักชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพืชก่อนนำไปเพาะ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น และจะได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและสมบูรณ์

2.2 การทำน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากสัตว์ (หอยเชอร์รี่)

วิธีทำ

การทำน้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอร์รี่ทั้งตัวพร้อมเปลือกนำตัวหอยเชอร์รี่ทั้งตัวมาทุบหรือบดให้ละเอียด จะได้เนื้อหอยเชอร์รี่พร้อมเปลือกและน้ำจากตัวหอยเชอร์รี่ และนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาส และน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3:3:1 คนให้เข้ากัน และนำไปบรรจุในถังหมักขนาด 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร อย่งใดอย่างหนึ่งปิดฝาทิ้งไว้อาจคนให้เข้ากันหากมีการแบ่งชั้น ให้สังเกตดูว่ามีกลิ่นเหม็นหรือไม่ ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้ใส่น้ำตาลโมลาสเพิ่มขึ้น และคนให้เข้ากัน จนกว่าจะหายเหม็น ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนกว่าจะไม่เกิดแก๊ซให้เห็นบนผิวหน้าของน้ำหมักหอยเชอร์รี่ แต่จะเห็นความระยิบระยับอยู่ที่ผิวหน้าน้ำหมักดังกล่าว บางครั้งอาจจะพบว่ามียีสต์บนผิวหน้าและบริเวณข้างถังภาชนะบรรจุ ควรรองจนกว่าตัวหนอนดังกล่าวตัวใหญ่เต็มที่และตายไป ถือว่าน้ำหมักหอยเชอร์รี่ทั้งตัวเสร็จสิ้นขบวนการกลายเป็นน้ำสกัดชีวภาพหอยเชอร์รี่ สามารถนำไปใช้ได้หรือนำไปพัฒนาผสมกับปุ๋ยน้ำอื่นๆ ใช้ประโยชน์

อัตราการใช้

พืชที่มีอายุน้อย ระยะการเจริญเติบโตแรกๆ ใช้อัตรา 1 : 500 หรือจากการทดสอบเบื้องต้นพบว่าอัตราที่เหมาะสม คือ 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สามารถใช้ได้ 7-10 วัน ขึ้นอยู่กับชนิด อายุ ช่วงการเจริญเติบโตของแต่ละพืชว่าเป็นพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ ข้าว เป็นต้น ซึ่งยังต้องการข้อมูลจากการทดสอบอีกมาก

การใช้ประโยชน์จากน้ำสกัดชีวภาพ

1. ใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง
2. ใช้เป็นหัวเชื้อปุ๋ยอินทรีย์
3. ใช้ป้องกันกำจัดแมลง
4. ใช้ประโยชน์ในการกำจัดน้ำเสียและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
5. ใช้กับสัตว์เลี้ยง

จากการดำเนินงานครั้งนี้ ปรากฏว่าเกษตรกรมีความสนใจเป็นอย่างดี จากการสังเกตและสอบถามเกษตรกรนำไปปฏิบัติโดยการติดตามผลของพนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยเขตหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุก การติดตามผลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้วิธีดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าไปเยี่ยมเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพและสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกรพบว่า เกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพอยู่แล้วตั้งแต่อบรมครั้งแรกจำนวน 17 รายนั้นได้เพิ่มปริมาณการผลิตขึ้นอีกจำนวน 3 ราย โดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองเช่น หอยเชอรี่ ผักบุ้ง มะละกอ เป็นต้น

2. ผู้วิจัยให้พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยในเขตนี้เข้าไปสังเกตและสัมภาษณ์พร้อมจดบันทึกพบว่า เกษตรกรได้ผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพิ่มขึ้นอีกจำนวน 2 รายรวมเป็น 19 รายโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น สามารถผลิตได้อย่างถูกต้องแต่ปริมาณยังไม่เพียงพอกับการใช้ (แบบติดตามผลอยู่ในภาคผนวก จ)



ภาพ 15 นายบุญลือ เต้าแก้ว บรรยายและสาธิตวิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

การใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุคได้ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรทุกฝ่าย โดยเป็นการสร้างโอกาส และเวที ที่ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้เข้ามาด้วยกันเรียนรู้สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร ร่วมกันค้นหาแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรและร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรกระบวนการเรียนรู้ของผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรทุกฝ่าย อาจจำแนกออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การเรียนรู้กระบวนการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรทุกฝ่ายได้มาเรียนรู้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมซึ่งผู้วิจัยได้เน้นให้เห็นว่าผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในฐานะ คนใน จะต้องเป็นผู้แสดงหรือผู้มีบทบาทสำคัญ ในกระบวนการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรโดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งการเรียนรู้กระบวนการวิจัยแบบนี้ทำให้ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรทุกฝ่ายได้ปรับความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการศึกษาหาความรู้และกระบวนการพัฒนาเสียใหม่ว่าจะต้องเป็นเรื่องของ คนใน ที่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบดำเนินการอย่างจริงจังด้วยตนเองเป็นสำคัญ

ในกระบวนการเรียนรู้สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร การที่กระบวนการวิจัยนี้สร้าง โอกาส ให้ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรทุกฝ่ายได้เรียนรู้ร่วมกันในทุกขั้นตอนนั้น ทำให้ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้เรียนรู้ในกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกระบวนการกลุ่ม ซึ่งนับว่าสำคัญมากเพราะทำให้ทุกคนทุกฝ่ายได้เรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน

2. การเรียนรู้เกี่ยวกับการดำเนินงานการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี การที่ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค ทุกฝ่ายเข้ามาด้วยกันเรียนรู้ในครั้งนี้ ทำให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการดำเนินการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค ในแง่ต่างๆ กล่าวคือ

- 2.1 ได้เรียนรู้สภาพปัจจุบันของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

2.2 ได้เรียนรู้ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

2.3 ได้เรียนรู้แนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่เหมาะสมกับบริบทและศักยภาพของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

3. การเรียนรู้กระบวนการวิจัย การที่ผู้มีส่วนอย่างสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต ทุกฝ่ายได้มาเรียนรู้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้ทำให้ผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้เรียนรู้ตั้งแต่การปรับกระบวนการทัศนด้านการวิจัยที่เปลี่ยนมาเป็นผู้มีส่วนสำคัญในกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนตั้งแต่การตั้งคำถามวิจัย การแสวงหาคำตอบ การแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนา เป็นต้น

จากประสบการณ์การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ นอกจากจะสามารถพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรีได้ระดับหนึ่งแล้ว ก็ยังสามารถก่อให้เกิดการสังสมความรู้และประสบการณ์ของผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติการจริง (interactive learning through action) และยังสามารถต่อยอดประสบการณ์ไปสู่การพัฒนาในเรื่องอื่นๆ ในพื้นที่ต่อไป

ผลการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

จากการศึกษาและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี สามารถนำมาเป็นข้ออภิปรายที่มีสาระสำคัญ ดังนี้

จากการวิจัยที่ใช้เวลาประมาณ 8 เดือน สรุปได้ว่า

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

เกษตรกรได้ผลิตน้ำสกัดชีวภาพเองจำนวน 19 ราย ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์ จากการสังเกตและสัมภาษณ์ทั้งของผู้วิจัยเองและพนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อย เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วัตถุประสงค์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง เช่น มะละกอผักบุ้ง หอยเชอรี่ หอยขมและปลา เป็นต้น โดยการใช้กากน้ำตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์ พด.2 เป็นตัวเร่ง

1.2 กระบวนการผลิต จากการสังเกตและสัมภาษณ์เกษตรกรเข้าใจถึงกระบวนการผลิตสามารถผสมในอัตราส่วนที่ถูกต้อง และส่วนใหญ่ผลิตสูตรน้ำสกัดชีวภาพเพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโต เพราะวัตถุประสงค์จะหาได้ในท้องถิ่นของตนเอง

1.3 ผลผลิต จากการสังเกตและสัมภาษณ์ทั้งของผู้วิจัยเองและพนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อย สามารถแบ่งผลการผลิตได้ดังนี้

1.3.1 ผลผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพียงพอกับความต้องการใช้ในแต่ละฤดูกาลปลูกอ้อย คือเกษตรกรที่มีแปลงปลูกอ้อยประมาณ 100 ไร่ ซึ่งมีอยู่ 7 ราย จากเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพทั้งหมด 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 37

1.3.2 ผลผลิตน้ำสกัดชีวภาพไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในแต่ละฤดูกาลปลูกอ้อย คือเกษตรกรที่มีแปลงปลูกอ้อยมากกว่า 100 ไร่ ซึ่งมีอยู่ 12 ราย จากเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพทั้งหมด 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 63 จากการสัมภาษณ์เป็นเพราะว่าเกษตรกรยังคิดว่าการผลิตน้ำสกัดชีวภาพต้องใช้เวลาและซับซ้อนรวมทั้งเกษตรกรยังไม่มีแผนการผลิต

2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

ขณะนี้เกษตรกรยังใช้ไม่หมดทั้ง 19 ราย เพราะช่วงที่ผู้วิจัยสรุปยังอยู่ในช่วงฤดูกาลปลูกอ้อยซึ่งส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรกำลังปลูกอ้อยอยู่ เกษตรกรบางรายที่มีอ้อยคอด้าแปลงอ้อยให้น้ำไม่ได้ก็ต้องรอน้ำฝนจึงจะฉีดพ่นน้ำสกัดชีวภาพได้ ส่วนเกษตรกรที่มีแปลงอ้อยที่ให้น้ำได้ และฉีดน้ำสกัดชีวภาพแล้ว จำนวน 4 ราย โดยก่อนการฉีดพ่นน้ำสกัดชีวภาพเกษตรกรได้ไถกลบใบอ้อยทั้ง 4 ราย โดยไม่ต้องเผาใบอ้อย จากการสังเกตและสัมภาษณ์รวมทั้งให้พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยและนักวิชาการ ไปช่วยดูแล เกษตรกรมีวิธีการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้องดังนี้

2.1 อัตราส่วนในการผสม ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 ส่วน ซึ่งตรงกับอัตราส่วนผสมของกรมพัฒนาที่ดิน

2.2 เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น ใช้เวลาช่วงเช้า เย็น และหลังฝนตกดินขึ้น ระยะเวลาการฉีดพ่น 10-15 วัน ต่อการฉีด 1 ครั้ง ฉีดจนกระทั่งอ้อยโตรงเข้าแปลงอ้อยไม่ได้ จะฉีดได้ประมาณ 8-10 ครั้ง

2.3 การผสมกับสารชนิดอื่นเพื่อการใช้งานน้ำสกัดชีวภาพที่มีประสิทธิภาพ โดยเกษตรกรใช้ปุ๋ยยูเรียผสมในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อ 200 ลิตร เกษตรกรไม่ได้เผาใบอ้อย แต่จะไถกลบแล้วใช้น้ำสกัดชีวภาพฉีด เป็นการช่วยทำให้จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำสกัดชีวภาพช่วยย่อยสลายใบอ้อยกลายเป็นปุ๋ยทำให้ดินร่วนซุย

2.4 อุปกรณ์ในการฉีด ใช้ถังฉีดยา 200 ลิตร โดยก่อนการใช้ถังเกษตรกรได้ทำความสะอาดโดยแช่สารส้มก่อนหรือแช่ผงซักฟอกก่อนเป็นเวลา 1 วัน ถังฉีดยา 200 ลิตรสามารถใช้น้ำน้ำสกัดชีวภาพได้ 400 ซีซี. ติดหลังรถไถเล็กแล้วฉีดพ่นไปตามร่องอ้อย ถัง 200 ลิตร ฉีดได้ 5-6 ไร่

สรุปค่าใช้จ่าย ค่าน้ำสกัดชีวภาพ 3 บาท ต่อไร่ ต่อการฉีดพ่น 1 ครั้ง เกษตรกร จะฉีดจนกว่ารถไถจะเข้าร่องอ้อยไม่ได้ ซึ่งจะได้ประมาณ 7-10 ครั้ง คิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดประมาณ 21-30 บาทต่อไร่ ในขณะที่ใช้ปุ๋ยเคมีต้องใช้ไร่ละ 1 กระสอบ เกษตรกรเคยใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 25-10-10 ราคากระสอบละ 595 บาท ฉะนั้นจึงสามารถลดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีไปได้ ไร่ละ 565-574 บาท เกษตรกรที่มีไร่อ้อยทั้งหมด 100 ไร่ จึงสามารถลดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นต้นทุนในการผลิตไปได้ 56,500 – 57,400 บาทต่อปี



ภาพ 16 แสดงการฉีดพ่นน้ำสกัดชีวภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ในครั้งนี้ ขอเสนอการสรุป การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ เป็น 3 ตอน ดังนี้

1. สรุปการวิจัย
 2. อภิปรายผลการวิจัย
 3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย
- ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีประชากรในการวิจัย ประกอบด้วยผู้มีส่วนสำคัญและผู้เกี่ยวข้องด้านต่างๆ เข้าร่วมการวิจัยและพัฒนาในแต่ละขั้นตอนตามความเหมาะสมซึ่งประกอบด้วยผู้มีหน้าที่และความรับผิดชอบในด้านการปลูกอ้อย ของพื้นที่ หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 39 คน ดังนี้

1. ผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนา ได้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 30 คน
2. ผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ซึ่งประกอบด้วย นักวิชาการการปลูกอ้อยจำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อย จำนวน 7 คน นักวิชาการจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี จำนวน 1 คน

การวิจัยและพัฒนาที่เป็นการพัฒนาการเรียนรู้โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานที่เชื่อมั่นว่าผู้มีส่วนอย่างสำคัญในการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของตนได้ ถ้าได้รับการเสริมพลัง (empowerment) อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงใช้การวิจัยและพัฒนา โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ในการวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วมอย่างสำคัญจากผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในทุกขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา เริ่มตั้งแต่การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรค การแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนาและกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนา การปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้เป็นการสร้างโอกาสให้ผู้มีส่วนสำคัญ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุตทุกฝ่ายมาร่วมกันเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยในแต่ละขั้นตอนตามความเหมาะสมโดยใช้กรอบในการวิจัยและพัฒนาดังนี้

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ
 - 1.1 วัตถุประสงค์
 - 1.2 กระบวนการผลิต
 - 1.3 ผลผลิต
2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ
 - 2.1 อัตราส่วนในการผสม
 - 2.2 เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น
 - 2.3 การผสมกับสารชนิดอื่นเพื่อการใช้งานน้ำสกัดชีวภาพที่มีประสิทธิภาพ
 - 2.4 อุปกรณ์ในการฉีดพ่น

จากกรอบในการวิจัยและพัฒนาดังกล่าวข้างต้นดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2547 ถึงเดือนมีนาคม 2548 รวมระยะเวลา 8 เดือน โดยดำเนินงานใน 3 ขั้นตอนต่อเนื่องกัน ดังนี้
 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาหรืออุปสรรค และความต้องการการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ขั้นตอนที่ 2 การแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนา และดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. สภาพการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีเกษตรกรจำนวนน้อยมากที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้เอง คือผลิตใช้เองจำนวน 3 ราย จากเกษตรกร 30 ราย โดยใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่เช่น ผักบุง มะละกอ เศษผักผลไม้ ปลา หอยเชอริ เป็นต้น ส่วนวัตถุดิบที่เป็นพืชสมุนไพรมีน้อยไม่เพียงพอกระบวนการผลิตมีหลายสูตรใช้สัดส่วนในการผสมไม่เหมือนกันจึงทำให้ผลผลิตออกมาไม่เหมือนกัน และผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในไร้อ้อย สภาพการใช้น้ำสกัดชีวภาพในปัจจุบันเกษตรกรใช้อัตราส่วนในการผสมเพื่อฉีดพ่นระหว่างน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับคำบอกเล่ากันมา ใช้เวลาในการฉีดพ่นช่วงที่เกษตรกรต้องการฉีดโดยไม่คำนึงถึงเวลาและ

ส่วนใหญ่ฉีดพ่นได้ดูการผลัดละ 2 ครั้ง อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดคือถังฉีดยาซึ่งใช้ร่วมกันส่วนมากใช้น้ำสกัดชีวภาพผสมกับปุ๋ยยูเรียเพื่อช่วยเร่งในการเจริญเติบโตของอ้อย

2. ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการการพัฒนาการผลิตน้ำสกัดชีวภาพวัตถุดิบมีน้อยไม่เพียงพอต่อการผลิตโดยเฉพาะพืชประเภทสมุนไพรในเรื่องกระบวนการผลิตเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตน้ำสกัดชีวภาพและมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการผลิตน้ำสกัดชีวภาพคิดว่าการผลิตน้ำสกัดชีวภาพเป็นเรื่องที่ยุ่งยากต้องใช้เวลาชานาน เกษตรกรขาดทักษะหรือวิธีการประยุกต์ปรับใช้ให้เหมาะสมกับท้องถิ่นของตนเอง

ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพ เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำสกัดชีวภาพและขาดทักษะหรือวิธีการประยุกต์ใช้

3. แนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จากการวิเคราะห์โดยใช้องค์ประกอบในการบริหารงาน (4M's) สามารถจำแนกแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

การเพิ่มพูนความรู้การใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดย

จัดหาเอกสารเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพอ่านเพื่อรับข่าวสารใหม่ๆ เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ เพิ่มพูนทักษะ และเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพให้แก่เกษตรกร จัดอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง ศึกษาดูงานกับผู้ที่ใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบผลสำเร็จ เพื่อเป็นความรู้ใหม่ๆ มาปรับใช้กับท้องถิ่นตนเอง

4. ยุทธศาสตร์การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี การพัฒนาจะต้องดำเนินตามกิจกรรมการพัฒนาในทุกแนวทางและวิธีการพัฒนาตามที่มีส่วนสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมกันพิจารณากำหนดไว้ แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านระยะเวลา ดังนั้นจึงเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์การพัฒนาที่มีความสำคัญและมีความเป็นไปได้สูง คือการพัฒนาเกษตรกรชาวไร่อ้อยโดยการฝึกอบรมการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างถูกต้องและการเข้าร่วมโครงการอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาดำเนินการก่อนส่วนแนวทางและวิธีการพัฒนาในเรื่องอื่นๆ ไว้ดำเนินการในโอกาสต่อไป

5. ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

5.1 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

5.1.1 วัตถุดิบ เกษตรกรสามารถปลูกพืชสมุนไพรเพื่อนำมาผลิตน้ำสกัดชีวภาพได้อย่างเพียงพอ

5.1.2 กระบวนการผลิต เกษตรกรผลิตน้ำสกัดชีวภาพได้อย่างถูกต้อง

5.1.3 ผลผลิต เกษตรกรมีน้ำสกัดชีวภาพใช้อย่างเพียงพอในแต่ละฤดูกาลผลิตอ้อย

5.2 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการใช้น้ำสกัดชีวภาพ เกษตรกรใช้น้ำสกัดชีวภาพได้อย่างถูกต้องในเรื่อง อัตราส่วนในการผสม เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น การผสมกับสารชนิดอื่น อุปกรณ์ในการฉีดพ่น

6. ผลการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

จากการศึกษาและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี สามารถนำมาเป็นข้ออภิปรายที่มีสาระสำคัญ ดังนี้

จากการวิจัยที่ใช้เวลาประมาณ 8 เดือน สรุปได้ดังนี้

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

เกษตรกรได้ผลิตน้ำสกัดชีวภาพเองจำนวน 19 ราย ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์ จากการสังเกตและสัมภาษณ์ทั้งของผู้วิจัยเองและพนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อย เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง เช่น มะละกอ ผักบุ้ง หอยเชอรี่ หอยขม และปลา เป็นต้น โดยการใช้กากน้ำตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์ พด.2 เป็นตัวเร่ง

1.2 กระบวนการผลิต จากการสังเกตและสัมภาษณ์เกษตรกรเข้าใจถึงกระบวนการผลิตสามารถผสมในอัตราส่วนที่ถูกต้อง และส่วนใหญ่ผลิตสูตรน้ำสกัดชีวภาพเพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโต เพราะวัตถุดิบพอจะหาได้ในท้องถิ่นของตนเอง

1.3 ผลผลิต จากการสังเกตและสัมภาษณ์ทั้งของผู้วิจัยเองและพนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อย เกษตรกรยังผลิตน้ำสกัดชีวภาพได้ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้คิดเป็นร้อยละ 63 จากเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้เองทั้งหมด 19 ราย จากการสัมภาษณ์น่าจะเป็นเพราะว่าเกษตรกรยังคิดว่าการผลิตน้ำสกัดชีวภาพต้องใช้เวลาและซับซ้อนรวมทั้งเกษตรกรยังไม่มีการวางแผนการผลิต และยังไม่แน่ใจในคุณสมบัติของน้ำสกัดชีวภาพ

2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

ขณะนี้เกษตรกรยังใช้ไม่หมดทั้ง 19 ราย เพราะช่วงที่ผู้วิจัยสรุปยังอยู่ในช่วงฤดูกาลปลูกอ้อยซึ่งส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรกำลังปลูกอ้อยอยู่และรอน้ำฝน ส่วนเกษตรกรที่มีแปลงอ้อยที่ให้ น้ำได้ และฉีดน้ำสกัดชีวภาพแล้ว จำนวน 4 ราย โดยก่อนการฉีดพ่นน้ำสกัดชีวภาพเกษตรกรได้ ไถกลบทั้ง 4 ราย โดยไม่ต้องเผาใบอ้อย เป็นการช่วยทำให้จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำสกัดชีวภาพช่วยย่อยสลายใบอ้อยกลายเป็นปุ๋ยทำให้ดินร่วนซุย จากการสังเกตและสัมภาษณ์รวมทั้งให้พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยและนักวิชาการ ไปช่วยดูแล เกษตรกรมีวิธีการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้องดังนี้

2.1 อัตราส่วนในการผสม ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 ส่วน ซึ่งตรงกับอัตราส่วนผสมของกรมพัฒนาที่ดิน

2.2 เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น ใช้เวลาช่วงเช้า เย็นและช่วงที่ดินชื้น ระยะเวลาการฉีดพ่น 10-15 วัน ต่อการฉีด 1 ครั้ง

2.3 การผสมกับสารชนิดอื่นเพื่อให้การใช้น้ำสกัดชีวภาพมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเกษตรกรใช้ปุ๋ยยูเรียผสมในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อ 200 ลิตร

2.4 อุปกรณ์ในการฉีด ใช้ถังฉีดยา 200 ลิตร ก่อนการฉีดเกษตรกรได้ทำความสะอาดโดยแช่สารส้มก่อนหรือแช่ผงซักฟอกก่อนเป็นเวลา 1 วัน ถังฉีดยา 200 ลิตร ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 400 ซีซี. ติดหลังรถไถเล็กแล้วฉีดพ่นไปตามร่องอ้อย ถึง 200 ลิตร ฉีดได้ 5-6 ไร่

สรุปค่าใช้จ่าย ค่าน้ำสกัดชีวภาพ 3 บาท ต่อไร่ ต่อการฉีดพ่น 1 ครั้ง เกษตรกร จะฉีดจนกว่ารถไถจะเข้าร่องอ้อยไม่ได้ ซึ่งจะได้ประมาณ 7-10 ครั้ง คิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดประมาณ 21-30 บาทต่อไร่ ในขณะที่ใช้ปุ๋ยเคมีต้องใช้ไร่ละ 1 กระสอบ เกษตรกรเคยใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 25-10-10 ราคากระสอบละ 595 บาท ฉะนั้นจึงสามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องปุ๋ยไปได้ ไร่ละ 565-574 บาท เกษตรกรที่มีไร่อ้อยทั้งหมด 100 ไร่ จึงสามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องปุ๋ยซึ่งเป็นต้นทุนในการผลิตไปได้ 56,500-57,400 บาทต่อปี

ตาราง 6 สรุปผลการวิจัย

สภาพปัจจุบัน ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการการพัฒนา	ผลการพัฒนา
<p>1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ</p> <p>1.1 วัดฤติบ ใช้วัดฤติบที่มีอยู่ในท้องถิ่น และวัดฤติบประเภทพืชสมุนไพรไม่เพียงพอ</p> <p>1.2 กระบวนการผลิต มีหลายสูตรและวัดฤติบมีหลากหลาย เกษตรกรขาดความรู้ในการผลิต มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ</p> <p>1.3 ผลผลิต ไม่เพียงพอโดยเฉพาะน้ำสกัดชีวภาพที่เป็นสูตรเพื่อป้องกันศัตรูอ้อย</p>	<p>1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ</p> <p>1.1 วัดฤติบ ใช้วัดฤติบที่มีอยู่ในท้องถิ่น และปลูกพืชสมุนไพรบ้างแต่ก็ยังไม่เพียงพอ</p> <p>1.2 กระบวนการผลิตผลิตได้ถูกต้องตามสูตรที่ได้อบรมมาและมีทัศนคติที่ดีสามารถผลิตเองได้</p> <p>1.3 ผลผลิต มีจำนวนมากขึ้นจากเดิมแต่น้ำสกัดชีวภาพสูตรป้องกันศัตรูอ้อยยังไม่เพียงพอ</p>
<p>2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ</p> <p>2.1 อัตราส่วนในการผสม มีหลายสูตรหลายสัดส่วน</p> <p>2.2 เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น เข้า</p>	<p>2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ</p> <p>2.1 อัตราส่วนในการผสม มี 2 สูตรเหมือนกันหมดตามที่ได้อบรมมาคือสูตรเร่งโตกับสูตรป้องกันศัตรูอ้อยตามสัดส่วนที่ได้อบรมมา น้ำสกัดชีวภาพ : น้ำ 1 : 500</p> <p>2.2 เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น</p>

ตาราง 6 (ต่อ)

สภาพปัจจุบัน ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการการพัฒนา	ผลการพัฒนา
เย็นหรือแล้วแต่ความพอใจของเจ้าของไร่	ฉีดพ่นเมื่อดินชื้น ประมาณ 7-10 วันต่อครั้ง
2.3 การผสมกับสารชนิดอื่น ใส่พวงสารเร่งโต ปุ๋ยยูเรีย หรือยาปราบศัตรูอ้อยอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่น ใช้ถึงฉีดยาบางครั้งก็ล้างไม่สะอาด	2.3 การผสมกับสารชนิดอื่น ใช้ปุ๋ยประเภทเร่งโต สารจับใบและไม่ใช้ยาปราบศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลงผสม
2.4 การผสมกับสารชนิดอื่น ใส่พวงสารเร่งโต ปุ๋ยยูเรียหรือยาปราบศัตรูอ้อย อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่น ใช้ถึงฉีดยาบางครั้งก็ล้างไม่สะอาด	2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่น ใช้ถึงฉีดยาแต่รู้จักวิธีการล้างถังให้สะอาดก่อนใช้

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี สามารถนำมาเป็นข้ออภิปรายที่มีสาระสำคัญ ดังนี้

1. สภาพการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โรงงานน้ำตาลสระบุรี ได้ทำการส่งเสริมให้เกษตรกรได้ทำการผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพเพื่อเป็นการปรับปรุงดินและเพื่อทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีมาบ้างแล้ว โดยการให้พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยเป็นผู้แนะนำและให้ความรู้ในเรื่องการผลิตและการใช้ รวมถึงคุณประโยชน์ของการใช้น้ำสกัดชีวภาพ แต่เกษตรกรก็ยังใช้ไม่เต็มที่ ความสนใจมีน้อย ในการใช้น้ำสกัดชีวภาพก็ยังใช้กันไม่จริงจัง จึงทำให้มองไม่เห็นผลในการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร

2. ที่ผ่านมารองงานน้ำตาลสระบุรี ได้มีการให้ความรู้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ให้ผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพ โดยการให้พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยเป็นผู้ดูแล แต่วิธีการแบบนี้ก็ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในช่วงที่ผ่านมาเป็นการพัฒนาโดยความพยายามของฝ่ายโรงงานเท่านั้น แต่ผู้มีส่วนสำคัญและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ได้เข้ามาร่วมด้วย โดยเฉพาะในขั้นตอนของการวางแผนและตัดสินใจ ซึ่งการที่ผู้เกี่ยวข้องไม่ได้เข้ามาร่วมกันพิจารณาวางแผนและตัดสินใจจึงทำให้ขาดความสำนึกร่วมหรือความรู้สึกเป็นเจ้าของที่จะต้องร่วมกันพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยอย่างจริงจัง

ดังนั้นการวิจัยและพัฒนา โดยวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจึงมีความสำคัญยิ่ง ทั้งนี้เพราะวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม คือเพื่อปลูกจิตสำนึกให้

คนในองค์กรได้ตระหนักในปัญหาของตนเองและเกิดความตระหนักในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน แล้วมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาของตนเองและขององค์กร โดยการส่งเสริมให้คนในองค์กรได้เรียนรู้ได้พัฒนาตนเองในการนำไปสู่การพัฒนาองค์กรในทุกด้าน ดังนั้นในการวิจัยและพัฒนาจึงเน้นการสร้างโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ทุกฝ่ายมาร่วมกันเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยในแต่ละขั้นตอนตามความเหมาะสมบนพื้นฐานที่เชื่อมั่นว่าผู้มีส่วนสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุตทุกฝ่ายมีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยได้ ถ้าได้รับการเสริมพลัง (empowerment) ได้อย่างเหมาะสม

3. จากปัญหาและอุปสรรคการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรีที่สำคัญคือ

3.1 เกษตรกรขาดความรู้ ขาดการศึกษาเพื่อทำให้เกิดการพัฒนา ซึ่งปัญหานี้สอดคล้องกับหลักการส่งเสริมการเกษตรให้ประสบความสำเร็จ ของวัฒนา สวรรยาธิปิติ ที่เสนอว่าการพัฒนาการเกษตรนอกจากต้องการความร่วมมือร่วมใจของทุกฝ่ายแล้ว ยังต้องการความรู้ ความคิดริเริ่มและความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่ง ความรู้ ความคิดริเริ่มและความเชื่อมั่นในตนเองนี้จะเกิดขึ้นได้เมื่อพวกเขาได้รับการศึกษาเพิ่มขึ้น การศึกษาในที่นี้มิได้หมายถึงการศึกษาในโรงเรียนเท่านั้น แต่หมายถึงการศึกษานอกระบบ เช่น การให้ความรู้โดยการส่งเสริม ได้แก่ การอบรม การประชุมสัมมนา การฟังวิทยุ การอ่านหนังสือพิมพ์ การศึกษาดูงาน เป็นต้น ดังนั้นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมหรือนักวิชาการของโรงงานน้ำตาลสระบุรี จึงต้องสร้างองค์ความรู้ให้กับเกษตรกร โดยผ่านกรรมวิธีต่างๆ ข้างต้น โดยยึดหลัก การเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเองและช่วยตนเอง เพื่อให้บรรลุถึงการอยู่ดีกินดีของคนในชุมชนโดยรวม

3.2 ทักษะที่ไม่ดีต่อการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย เกษตรกรขาดการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อพัฒนาอาชีพของตนเองคิดว่าที่กระทำอยู่ในปัจจุบันซึ่งเป็นการทำตามบรรพบุรุษเป็นสิ่งที่ดีอยู่แล้วจึงทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมียังนิยมใช้กันอยู่มาก หลักการส่งเสริมการเกษตร (วัฒนา สวรรยาธิปิติ, 2544, หน้า 1) หลักการพัฒนาเกษตรกรนอกจากการให้ความรู้โดยให้เกษตรกรเรียนรู้โดยการกระทำของตนเองและช่วยตนเองแล้ว การส่งเสริมยังต้องนำความรู้ใหม่ๆ ทางการเกษตรเข้าไปเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรโดยอาศัยหลักว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้น เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอยู่ดีกินดีในที่สุด ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริม หรือนักวิชาการของโรงงานน้ำตาลสระบุรี จึงต้องสร้างความมั่นใจให้กับเกษตรกรเพื่อเปลี่ยนทัศนคติที่ไม่ดีต่อการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยและจะต้องทำให้เกษตรกรเกิดความเชื่อมั่นว่าเขามีความสามารถพอที่จะผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยเพื่อทดแทนหรือลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีได้ การสร้างความมั่นใจนี้ทำได้โดยการจัดตั้งกลุ่มการ

ผลิตน้ำสกัดชีวภาพ หรือชี้ให้เกษตรกรเห็นความสำเร็จจากที่เคยใช้มาก่อนแล้ว การศึกษาดูงาน เพื่อชี้ให้น้ำเกษตรกรเห็นความสำเร็จของผู้ที่ผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบความสำเร็จ เป็นต้น

4. จากแนวทางการพัฒนาและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่พบว่า โดยการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ให้แก่ผู้มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของ เกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี นั้นสอดคล้องกับข้อเสนอของ (สมคิด บางโม, 2544, หน้า 14-15) ที่ได้เสนอว่าการฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ในการทำงานเฉพาะอย่าง เรียกกย่อๆ ว่า KUSA คือ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ (knowledge:K) ให้มีความรู้ หลักการทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรมเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ (understand:U) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ กล่าวคือเมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎีแล้ว สามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ ได้ ด้านทักษะ (skill:S) คือความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้ โดยอัตโนมัติ ด้านทัศนคติ (attitude:A) เจตคติหรือทัศนคติ คือความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่างๆ การฝึกอบรมมุ่งให้เกิดหรือเพิ่มความรู้สึกที่ดีๆ ต่อองค์กร และต่องานที่มีหน้าที่รับผิดชอบซึ่ง วัฒนา สวรรยาธิปิติ (วัฒนา สวรรยาธิปิติ, 2544, หน้า 1) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมการเกษตรเป็น การอบรม หรือการนำความรู้ต่างๆ ตลอดจนประสบการณ์ในการเกษตรไปถ่ายทอดเผยแพร่ และ แนะนำให้เกษตรกรด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อชักจูงให้เกษตรกรได้นำไปเปลี่ยนแปลงแก้ไขวิธีการ ปฏิบัติของตนให้ดีขึ้นเพื่อส่งเสริมรายได้และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและใช้โดย ประหยัดกับรู้จักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไว้

5. ผลการพัฒนาพบว่าเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้ พัฒนาความรู้ ความเข้าใจในการผลิตน้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้พัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการ ผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพขึ้นในระดับหนึ่ง และได้พัฒนาทักษะในการผลิตและการใช้ น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ในการปลูกอ้อย นอกจากนั้นผลการพัฒนาในครั้งนี้ยังส่งผลดีกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

5.1 ทำให้เกิดการเรียนรู้แก่นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อยของโรงงาน น้ำตาลสระบุรี ได้นำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรกลุ่ม อื่น หรือผู้ที่สนใจได้นำไปทดลองใช้และพัฒนาปรับใช้ให้เหมาะสมกับท้องถิ่นของตนเอง

5.2 การเปลี่ยนทัศนคติของเกษตรกรเพื่อให้เกิดการยอมรับและเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันอยู่ว่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญในการทำให้ต้นทุนการปลูก อ้อยสูงคือการใช้ปุ๋ยเคมีและยากำจัดแมลงศัตรูพืชนอกจากทำให้ต้นทุนสูงแล้วยังมีผลกระทบต่อ สุขภาพของเกษตรกรเอง นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เช่น สารตกค้างในดิน ในน้ำ

และในผลผลิต ทั้งระยะสั้นและระยะยาว การเปลี่ยนแปลงทัศนคติให้เกษตรกรมีความรู้สึกที่ดีและยอมรับที่จะผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย จึงทำให้เกิดผลดีกับเกษตรกรโดยตรง โดยเฉพาะในด้านการลดต้นทุนการผลิตโดยการใช้ น้ำสกัดชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและใช้เป็นสารป้องกันกำจัดแมลง

น้ำสกัดชีวภาพมีคุณสมบัติใช้เป็นปุ๋ยโดยตรงได้ ทั้งนี้เนื่องจากน้ำสกัดชีวภาพประกอบด้วยธาตุอาหารพืชต่าง ๆ หลายชนิด แต่จะมีปริมาณธาตุอาหารเหล่านั้นในปริมาณจำกัด ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุดิบและกระบวนการผลิต แต่โดยทั่วไปพบว่าน้ำสกัดชีวภาพที่ได้จากสัตว์จะมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าที่ได้จากพืช (ชุตินา ประดิษฐ์เวทย์, 2546, หน้า 16) การผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากกะหล่ำปลีมีธาตุไนโตรเจนร้อยละ 0.068 (จากกะหล่ำปลีร้อยละ 0.035 จากกากน้ำตาลร้อยละ 0.033) ส่วนฟอสฟอรัสพบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสในปริมาณที่ต่ำคือร้อยละ 0.011 (มาจากผักร้อยละ 0.006 จากกากน้ำตาลร้อยละ 0.005) และโพแทสเซียมมีปริมาณร้อยละ 0.24 (มาจากผักร้อยละ 0.059 มาจากกากน้ำตาลร้อยละ 0.185) และเมื่อทำการหมักครบ 60 วัน พบว่าปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่านี้หมายความว่าปริมาณธาตุอาหารพืชถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์และปลดปล่อยออกมาอยู่สารละลาย จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า น้ำสกัดชีวภาพสามารถใช้เป็นปุ๋ยได้

น้ำสกัดชีวภาพมีคุณสมบัติเป็นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ สุริยา สาสนรักกิจ และคณะ (สุริยา สาสนรักกิจและคณะ, 2544, หน้า 8-9) ได้ผลิตหญ้าหมักจากเศษผัก โดยการใส่เชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรียหลายสายพันธุ์ แล้วทำการหมักในสภาพไม่มีอากาศ นำสารละลายที่ได้ไปทดสอบกับหนอนกระทู้ ซึ่งจากผลการทดลองเบื้องต้นพบว่า อัตราการตายของหนอนพบปริมาณสูงกว่าควบคุมและพบว่าความผิดปกติของไส้เดือนไข่จะไม่มีขน และไม่ฟักเป็นตัวแต่อย่างไรก็ตามการทดลองดังกล่าวอยู่ในระยะเริ่มต้น แต่ก็แสดงแนวโน้มความเป็นไปได้ของการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการป้องกันกำจัดแมลง

นอกจากนี้การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพเป็นการฝึกทักษะให้เกษตรกรรู้จักนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในท้องถิ่นของตนเองมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ลักษณะ คือ ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยและพัฒนาครั้งต่อไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การวิจัยและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การร่วมกันศึกษาสภาพการใช้น้ำสกัดชีวภาพในปัจจุบัน การระบุปัญหา

แล้วร่วมกันระดมความคิดเพื่อแสวงหาแนวทางและวิธีการพัฒนา กำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนา ร่วมกันปฏิบัติการในกิจกรรมการพัฒนา จะทำให้เกิดความรู้สึกความเป็นเจ้าของ ซึ่งทำให้การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม ผู้มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาโดยเฉพาะเกษตรกรเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถค้นคว้าและเห็นปัญหา หาแนวทาง และพัฒนาได้ด้วยกลุ่มของตนเอง เป็นผู้ปฏิบัติ ผู้วิจัยและผู้พัฒนาในบุคคลเดียวกัน ดังนั้น จึงสมควรนำกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาในทุกชั้นตอนนี้ไปใช้ในการพัฒนา งานต่าง ๆ ซึ่งนอกจากจะก่อให้เกิดการพัฒนาแล้วยังก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาโดยเฉพาะตัวเกษตรกรเก่งขึ้นด้วย

1.2 การวิจัยและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรีครั้งนี้ผู้มีส่วนอย่างสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยได้ร่วมกันศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนา รวมทั้งได้เสนอแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรีไว้ แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านระยะเวลาจึงสามารถทำได้เพียงการฝึกอบรมเกษตรกรเท่านั้น ซึ่งผลการพัฒนานี้ได้ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยเท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้มีส่วนอย่างสำคัญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมกันพิจารณาเสนอไว้แล้ว ดังนั้นจึงสมควรที่ผู้ที่เกี่ยวข้องและมีหน้าที่ความรับผิดชอบ ได้พิจารณานำแนวทางและวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นไปพิจารณาดำเนินการเพื่อให้เกิดการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยและพัฒนาครั้งต่อไป

จากการวิจัยและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เป็นเพียงการพัฒนาในด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรซึ่งเป็นผู้มีหน้าที่และความรับผิดชอบโดยตรงเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสมควรติดตามผลการวิจัยครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง
2. เนื่องจากการผลิตน้ำสกัดชีวภาพมีหลายสูตร การใช่วัตถุดิบในการผลิตมีหลากหลาย ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงสมควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยสำหรับสูตรที่ใช้กับการปลูกอ้อยโดยเฉพาะ

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ ชมดี. (2524). การมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจโครงการ
สารภี ตำบลท่าช้าง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กรมการพัฒนาชุมชน. (2543). วิทยาการกระบวนการ. กรุงเทพฯ : บางกอกบล็อก.
- (2546). รายงานผลการดำเนินงานพัฒนาชุมชน. กรุงเทพฯ : บางกอกบล็อก.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2546). การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยใช้สารเร่ง พด.2 (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน.
- คมสัน หุตะแพทย์. (2544). เทคนิคการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ท้องถิ่น. วารสารเกษตรกรรม
ธรรมชาติ, 5(7), 14-18.
- เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง. (2526). การบริหารการพัฒนาชนบท. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- เฉลียว บุรีภักดี และคณะ. (2545). ชุดวิชาการวิจัยชุมชน. กรุงเทพฯ : เอส.อาร์.พรินติ้งแมสโปรดักส์.
- ชาติชาย มณีกาญจน์. (2538). ศักยภาพขององค์กรชุมชนในการจัดการกองทุนหมุนเวียน.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย. (2543). ปลุกผักผลไม้ปลอดสารเคมีด้วยปุ๋ยชีวภาพ
และน้ำสกัดชีวภาพ. วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ, 25(2), 12-19.
- ชุตินา ประดิษฐเวทย์. (2546). ผลของน้ำสกัดชีวภาพต่อการเจริญเติบโต การดูดใช้ธาตุอาหาร
พืชและผลผลิตพริกในแปลงเกษตรกร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- दानุ ราษฎร์และคณะ. (2545). การใช้น้ำสกัดชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช. ในการประชุมวิชาการ
ประจำปี วันที่ 25 เมษายน 2545 (หน้า 44-48). กรุงเทพฯ: กองประูพี กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ทงศักดิ์ คุ่มไชน้ำ. (2534). การพัฒนาชุมชนเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- ทัศนีย์ ไทยาภิรมย์. (2526, กรกฎาคม-สิงหาคม). วิธีการระดมสมองโดยการมีส่วนร่วมของชาวชุมชน.
การประชาสงเคราะห์, 26,15
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. (2543). การทำไร้อ้อยยุคใหม่ : ม.ป.ท.
- นิรนาม. (2544). ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยปลาหมัก. ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติกา
เรื่อง การพัฒนาชุมชนด้วยการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง จากมูลสัตว์หรือวัสดุ
เหลือใช้ของชุมชน สิงหาคม-กันยายน 2544 (หน้า 4-5). กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

- นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์. (2527). **นวนโยบายวิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนาชุมชน : การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา.** กรุงเทพฯ : ตักศิลาการพิมพ์.
- ภรณ์ ภูมิพินนา. (2544, สิงหาคม). สารพัดน้ำหมัก สารพัดกลุ่ม. เทคโนโลยีชาวบ้าน, 13(264), 45-46.
- ปกรณ์ ปรียากร. (2530). **ทฤษฎี แนวคิด และกลยุทธ์เกี่ยวกับการพัฒนา.** กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ประศาสตร์ สิทธิเลิศ. (2537). **ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของคณะทำงานสนับสนุนการปฏิบัติการพัฒนาชนบทระดับตำบล (คปต.) ในการจัดทำแผนพัฒนาตำบล : ศึกษาเฉพาะกรณี จังหวัดสิงห์บุรี.** กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์ (2546, ตุลาคม). **คำแนะนำการปลูกอ้อย.** เอกสารการฝึกอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการกระจายพันธุ์อ้อยสู่เกษตรกร วันที่ 24 ตุลาคม 2546, นครปฐม.
- ปฤษฎา บุญเจือ. (2536). **การมีส่วนร่วมของประชาชนการพัฒนาชุมชน : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการประสานความร่วมมือพัฒนาทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด.** กรุงเทพฯ : วิทยาลัยนวัตน์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ไพรัตน์ เดชะรินทร์. (2527). **นโยบายและกลวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชน ยุทธศาสตร์การพัฒนา : การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา.** กรุงเทพฯ : ตักศิลาการพิมพ์.
- ไพโรจน์ สุขสัมฤทธิ์. (2531, กุมภาพันธ์). **การมีส่วนร่วมของประชาชน.** วารสารพัฒนาชุมชน, 27(2), 25-28.
- มะลิวัลย์ แซ่อ้อย. (2545). **ระยะเวลาการเก็บรักษา น้ำสกัดชีวภาพและผลกระทบต่อสมบัติบางประการของดิน.** วิทยาลัยนวัตน์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วัฒนา สวรรยาธิปิติ. (2544). **หลักการส่งเสริมการเกษตร.** สระแก้ว : น้ำตาลตะวันออก.
- สมคิด บางโม. (2544). **เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม (พิมพ์ครั้งที่ 3).** กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- สมบัติ ดงเต้า และประสงค์ วงศ์ชนะภัย. (2544). **ประสบการณ์และบทเรียนด้านเกษตรยั่งยืนสู่การพัฒนาเกษตรยั่งยืน.** กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร.
- สมบูรณ์ โควงค์. (2547). **ดิน ปุ๋ย และน้ำสกัดชีวภาพ เพื่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในไร่อ้อย.** สระบุรี : สำนักงานเกษตรจังหวัดสระบุรี.
- สัญญา สัญญาวิวัฒน์. (2528). **การพัฒนาชุมชน (พิมพ์ครั้งที่ 3).** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนา พาณิช.
- สิทธิณัฐ ประพุทธนิติสาร. (2546). **การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม : แนวคิดและแนวปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 2).** กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

- สุจินต์ ดาววีระกุล. (2527). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในโครงการพัฒนาหมู่บ้านชนะเลิศการประกวดหมู่บ้านดีเด่นระดับจังหวัด ของจังหวัดนครสวรรค์ ประจำปี 2527. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุรพล ถ้ำกระแสนร์. (2536). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาคุณภาพความหวานของอ้อยบางพันธุ์ในช่วงต่าง ๆ กันของแต่ละเดือนในการปลูก. ศูนย์เกษตรภาคกลาง: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- สุวพันธ์ รัตนะรัต, ชีระ วงศ์เจริญ และประไพ ชัยโรจน์. (2545). ผลการใช้ น้ำหมักดินเลนนาุ้ง และน้ำหมักชีวภาพในการผลิตพืชบางชนิด. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2547). การประเมินโครงการ : แนวทางสู่การปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรียา สาสนรักกิจ. (2543). ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ. ในการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ปุ๋ยชีวภาพ วันที่ 30 พฤษภาคม 2543 (หน้า 1-25) กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- สุรียา สาสนรักกิจและคณะ. (2544). การพัฒนาชุมชนด้วยการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจากมูลสัตว์หรือวัสดุเหลือใช้. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2542). ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจการเกษตร พ.ร.บ.ไทย. กรุงเทพฯ:สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำรวล ดอกไม้หอม. (2543). การใช้ประโยชน์จากปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- เสนห์ จามริก. (2527). นโยบาย กลวิธี การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษานโยบายสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อนงค์ พัฒนจักร. (2535). การมีส่วนร่วมของสตรีในการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ กรณีศึกษาหมู่บ้านห้วยม่วง จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อรรถ บุญนิธิ. (2543). เกษตรออแกนนิค และสิ่งแวดล้อมโดยเทคนิคน้ำสกัดชีวภาพ. ในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่องปุ๋ยชีวภาพ วันที่ 30 พฤษภาคม 2543 (หน้า 3-5). กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- _____ . (2546, สิงหาคม). จุลินทรีย์เทคนิค (บี.อี.) ทางเลือกที่ไม่ต้องใช้เคมีเทคนิค. เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง การทำการเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง วันที่ 4 สิงหาคม 2546, กรุงเทพฯ.
- อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. (2546, สิงหาคม). สถานการณ์การผลิตอ้อยและน้ำตาล. วารสารสมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย, 10(2), 2-4.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. (2547). การบำรุงต่ออ้อยหลังการเก็บเกี่ยว. วารสารสมาคมนักวิชาการ
อ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย, 11(1), 8-11.

อักรินทร์ ท้วมขำ. (2547, พฤษภาคม). แนวทางการลดเคมีภัณฑ์ในการผลิตพืชด้วยระบบจุลินทรีย์
สมุนไพรมุ่งสู่ความปลอดภัยด้านอาหาร. เอกสารประกอบการ
สัมมนา วันที่ 5 พฤษภาคม 2548, นครปฐม.

Gunapala, N and K.M. Scow. (1998). Dynamic of soil microbial biomass and activity in
conventional and organic farming. *Soil biol. biochem*, 30(6), 805-816.

Mankholm, L.J. (2000). The spade analysis a modification of the qualitative spade
diagnosis for scientific use. *Dias Report Plant Production*, 28, 1-40.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

ในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุด

อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รายชื่อ

ผู้ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ผู้ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ได้มาร่วมประชุมเพื่อร่วมกันพิจารณากำหนดแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2547 เวลา 9.00 –15.00 น. ณ ที่ทำการกลุ่มแม่บ้านตำบลน้ำสุต จังหวัดลพบุรี ดังมีรายชื่อเกษตรกรดังนี้

1. เกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล
1	นายอุดม วงษ์สนิท
2	นายสุวัฒน์ อินทร์เจเลียว
3	นางแก้ว สิทธิปัญญา
4	นางสุวิมล กองทิพย์
5	นายปรีชา ไกรพจน์
6	นางประจวบ อินทร์เจเลียว
7	นางชวนชม แก่นวงษ์
8	นายสุดตา ไกรสอนรัตน์
9	นายชาญชัย หาญทงศ์
10	นายบุญมา วงษ์พรม
11	นายไพรัตน์ ชูเรณู
12	นายวีระ สุวรรณรัตน์
13	นายลำพอง สลุงอยู่
14	นายไพฑูรย์ เรียนเกิด
15	นายวินัย แสงโพธิ์
16	นายมานิตย์ ประทุมชาติ
17	นายทองสุข รัตนพลที
18	นางธิดา แสงทับทิม
19	นายสมาน เชื้อคำ
20	นางสุนีย์ แสงสำโรง
21	นางวิไล ทุมแก้ว
22	นางประคอง โสแพทย์

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล
23	นายณรงค์ งามละม่อม
24	นายฝนทอง จันทระตะนา
25	นายवाद บุญอนันต์
26	นางชนพร โมสีทา
27	นางบัวแก้ว ไกรฮ่ำ
28	นางจินตนา แม้นชัยภูมิ
29	นายอดุลย์ พูลหล้า
30	นายปัญญา วงษ์พรม

2. พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อย

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล
1.	นายบำรุงศักดิ์ พรหมอุทิศ
2.	นายบุญหลาย กลางเนตร
3.	นายฤทธิ วัชรประดิษฐ์
4.	นายเชิดชู แพงจักร
5.	นายณรงค์ชัย จุลอำพันธ์
6.	นายสุรพล วงษ์ดิษฐ์
7.	นายจักรนิรันต์ พันธุ์เทศ

3. นักวิชาการ

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล
1.	นายนพรัตน์ วงษ์ทอง

4. วิทยากร จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดลพบุรี

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล
1.	นายวิชัย ทองขาว

5. รายชื่อวิทยากร จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดสระบุรี

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล
1.	นายปรุณริศ มนปราโมทย์
2.	นายสมบูรณ์ ไตวงศ์
3.	นายบุญลือ เต้าแก้ว

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์การพัฒนากาใช้น้ำสกัดชีวภาพ

ในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค

อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

แบบสัมภาษณ์การพัฒนากาใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร

หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

วันที่ 12 พฤศจิกายน 2547 ณ โรงงานน้ำตาลสระบุรี

ชื่อ

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

1.1 เกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้เอง

1) ได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตจากที่ใด

.....

2) ใช้วัตถุดิบใดบ้างในการผลิต

.....

3) กระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตทำอย่างไร

.....

4) ผลการผลิตเป็นอย่างไร

.....

5) มีปัญหาในการผลิตหรือไม่ อย่างไร

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

1.1 (ต่อ)

6) ปัจจุบันพอใจในการผลิตหรือไม่ ต้องการอะไรเพิ่มเติม และต้องการให้ทางโรงงานช่วยเหลือในด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

1.2 เกษตรกรที่ซื้อน้ำสกัดชีวภาพใช้

1) ซื้อมาจากที่ใด ยี่ห้ออะไร ราคาเท่าไร

.....

.....

2) ทราบหรือไม่ว่าใช้อะไรเป็นวัตถุดิบในการผลิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

.....

.....

3) มีฉลากบอกรายละเอียดต่างๆ หรือไม่

.....

.....

4) ในการซื้อใช้มีปัญหาหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

5) ปัจจุบันพอใจในการซื้อใช้หรือไม่ ต้องการอะไรเพิ่มเติม และต้องการให้ทางโรงงานช่วยเหลือในด้านใดบ้าง

.....

.....

2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

1) มีวิธีการใช้อย่างไร เช่น

- อัตราส่วนในการผสม

.....

.....

- ใช้ปุ๋ยอะไรผสมกับน้ำสกัดชีวภาพบ้างตอนฉีดพ่น

.....

.....

.....

- เวลาและระยะเวลาในการฉีดพ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

- ใช้อุปกรณ์อะไรในการฉีดพ่น

.....

.....

2) มีปัญหาอะไรบ้างในการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

.....

.....

3) ผลของการใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วเป็นอย่างไรและเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีแล้วเป็นอย่างไร

.....

.....

2. (ต่อ)

4) ปัจจุบันใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีอะไรบ้าง ราคาเท่าไร

.....

.....

.....

5) ปัจจุบันพอใจในการใช้น้ำสกัดชีวภาพหรือไม่ ต้องการอะไรเพิ่มเติม และต้องการให้ทางโรงงานช่วยเหลือในด้านใด

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ค

กิจกรรมการพัฒนากาใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

ของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุก อำเภอพัฒนานิคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
จังหวัดลพบุรี

กิจกรรมการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้ดำเนินการด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนอย่างสำคัญในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี มีดังนี้

1. การเพิ่มพูนความรู้ของเกษตรกร โดยการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติซึ่งได้ดำเนินการจัดทำโครงการฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

1.1 หลักการและเหตุผล จากการศึกษาสภาพ ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยจากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จากกลุ่มเกษตรกร จำนวน 10 คน และจากการประชุมกลุ่มเกษตรกรจำนวน 30 คน พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ที่ถูกต้องในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้ประชุมระดมความคิดเพื่อเสนอแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี คือ การจัดทำโครงการพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

กิจกรรมการพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เนื่องจากน้ำสกัดชีวภาพ เป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรสามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือทดแทนปุ๋ยเคมีได้ ปัจจุบันเกษตรกรมีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้กันบ้างแล้ว และได้ผลเป็นที่น่าพอใจระดับหนึ่ง แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่แน่นอน รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านนี้ยังมีน้อย ดังนั้นการจัดอบรมให้ความรู้แก่พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อย เพื่อให้มีความรู้และนำความรู้เหล่านั้นไปเผยแพร่แก่เกษตรกรในพื้นที่ และเพื่อให้เกษตรกรได้นำความรู้ทางวิชาการไปผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรมีการพึ่งตนเองและใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ ทางการเกษตรปรับปรุงดินเป็นการหมุนเวียนกลับคืนสู่พื้นที่การเกษตร เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต พื้นฟูระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดินและสภาพแวดล้อม ในพื้นที่เพาะปลูก เพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพและดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และเพื่อลดต้นทุนการในการปลูกอ้อยโดยการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2.2 การเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

1.2.3. การเสริมสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

1.3 กลุ่มเป้าหมาย เกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

1.4 ระยะเวลา วันศุกร์ที่ 26 พฤศจิกายน 2547

1.5 สถานที่ ที่ทำการกำนันตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

1.6 วิทยากร นายวิชัย ทองขาว จากสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดลพบุรี และผู้ใหญ่ทา จันเทศ เกษตรกรที่ผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบความสำเร็จ

1.7 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ต้องใช้ในการสาธิต พืชผักทางการเกษตรที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ผักบุ้ง มะละกอ หอยเชอรี่ หอยขม เป็นต้น ถังพลาสติกขนาด 50 ลิตร เอกสารเผยแพร่ เช่น แผ่นพับ หนังสือความรู้เกี่ยวกับการผลิต การใช้ และประโยชน์จากการใช้น้ำสกัดชีวภาพ หัวเชื้อ พด.2

1.8 กลวิธีการดำเนินการ

1.8.1 จัดอบรมเรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ให้กับเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อยของโรงงานน้ำตาลสระบุรี ในวันศุกร์ที่ 26 พฤศจิกายน 2547 เวลา 10.00 นาฬิกา-15.00 นาฬิกา

1.8.2 ภาคเช้าจัดบรรยายทางวิชาการโดยนายวิชัย ทองขาว บรรยายเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้อง ธาตุอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในน้ำสกัดชีวภาพ ประโยชน์ที่สามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี และป้องกันโรคและแมลงศัตรูอ้อยได้ วัสดุการผลิตที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น

1.8.3 ภาคบ่ายผู้ใหญ่ทา จันเทศ บรรยายถึงวิธีการผลิต และวิธีการมาปรับใช้กับการปลูกอ้อย ต่อจากนั้นนายวิชัย ทองขาว ได้สาธิตการผลิตน้ำสกัดชีวภาพตามอุปกรณ์ที่ได้เตรียมมา

1.8.4 เสนอแนะให้เกษตรกรวางแผนการผลิตน้ำสกัดชีวภาพให้ทันใช้ในฤดูการผลิต โดยเริ่มผลิตตั้งแต่ ตอนนี้เพื่อให้ทันใช้กับอ้อยต่อในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ 2548

1.9 การประเมินผล หลังการประชุมเกษตรกรสามารถผลิตเองและใช้ให้ทันกับอ้อยต่อในเดือน กุมภาพันธ์ 2548 ไม่ต่ำกว่า 15 ราย

1.10 งบประมาณ 1,500 บาท

1.11.1 เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และสามารถลดต้นทุนการในการปลูกอ้อยโดยการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.11.2 เกษตรกรมีทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

1.11.3 เกษตรกรมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

2. การจัดตั้งกลุ่มการผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพื่อการปลูกอ้อย

จากการศึกษาสภาพปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จากการประชุมกลุ่ม พบว่ายังมีปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับทักษะในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกรอยู่มาก

ดังนั้นในการประชุมกลุ่ม จึงได้ระดมสมองช่วยกันหาแนวทางการพัฒนา และที่ประชุมได้มีการเสนอให้มีการจัดตั้งกลุ่มขึ้นมาโดยให้ชื่อว่า กลุ่มการผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพื่อการปลูกอ้อย โดยเสนอให้วันศุกร์ที่ 26 พฤศจิกายน 2547 เป็นวันจัดตั้งกลุ่ม และแต่งตั้งให้ นายอุดม วงษ์สินี เป็นหัวหน้ากลุ่ม นางชวนชม แก่นวงษ์และนางประจวบ อินทร์เจลิยว เป็นผู้ช่วยกลุ่ม โดยแต่งตั้งให้นายบำรุงศักดิ์ พรหมอุทิศและนายบุญหลาย กลางเนตรซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการปลูกอ้อยที่มีหน้าที่ดูแลเกษตรกรหมู่ที่ 1 เป็นที่ปรึกษากลุ่ม

2.1 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งกลุ่ม

2.1.1 กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มมีการวางแผน ในเรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

2.1.2 มีตัวแทนกลุ่มเพื่อเป็นที่ปรึกษาและประสานงานกับหน่วยงานราชการหรือโรงงานน้ำตาลสระบุรี

2.1.3 เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

2.1.4 เพื่อกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างต่อเนื่อง

2.1.5 เพื่อเป็นแหล่งข่าวสารใหม่ ๆ เกี่ยวกับการผลิตอ้อยและน้ำสกัดชีวภาพ

2.1.6 เพื่อผลิตน้ำสกัดชีวภาพไว้จำหน่าย

2.1.7 เป็นแหล่งการเรียนรู้ของเกษตรกรกลุ่มอื่น

3. การเพิ่มพูนความรู้ของเกษตรกร โดยการเข้าร่วมโครงการ อบรมกรมเกษตรกรชาวไร่อ้อย หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

3.1 หลักการและเหตุผล จากการศึกษาสภาพ ปัญหาหรืออุปสรรคและความต้องการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จากกลุ่มเกษตรกร จำนวน 10 คน และจากการประชุมกลุ่มเกษตรกรจำนวน 30 คน พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ที่ถูกต้องในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย ได้ประชุมระดมความคิดเพื่อเสนอแนวทางและวิธีการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการ

ปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุค อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี คือ การขอเข้าร่วมโครงการจัดการอบรมเกษตรกรชาวไร่อ้อย หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยจุลินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดสระบุรี

สภาพปัญหาทางการเกษตร ในการเกษตรปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่ธาตุอาหาร พืชส่วนใหญ่ขาดการปรับปรุงโครงสร้างของดินและใช้สารเคมีมาก ทำให้สมดุลของสิ่งมีชีวิตในดินเสียไปทำให้ดินพืชมีศัตรูรบกวนต้องใช้สารเคมีต่าง ๆ ในการปราบศัตรูพืช ซึ่งเป็นการแก้ที่ปลายเหตุ แต่ต้นเหตุของปัญหาทางการเกษตรที่ทำให้ดินพืชมีโรคและแมลงรบกวน คือ มาจากดินร่อยละ 50 มาจากการดูแลรักษา ร้อยละ 20 มาจากดิน ฟ้า อากาศ และสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 20 มาจากสายพันธุ์ของต้นไม้อ้อยละ 10 จะเห็นว่าปัญหาที่สำคัญในการปลูกพืชคือ ดิน ซึ่งเป็นจุดกำเนิดชีวิตของต้นพืชเกษตรกรทั่วไปจะทราบว่าดินป่าเปิดใหม่นั้นดินพืชที่ปลูกจะเจริญเติบโตสมบูรณ์ไม่ค่อมมีศัตรูพืชรบกวน ได้ผลผลิตสูงเพราะมีสภาพดินอยู่ในลักษณะดินดี ปัจจุบันดินเสื่อมโทรมลงมาก ถ้าสามารถปรับปรุงดินให้กลับสภาพให้เหมือนเดิมป่าเปิดใหม่ได้นำจะให้ผลผลิตเหมือนกัน

จากการวิเคราะห์ดินของสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดสระบุรีทราบว่า ดินที่ใช้ในการปลูกอ้อยส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก จำเป็นต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ในขณะเดียวกันการปลูกอ้อยของเกษตรกรจะมีวัสดุเหลือใช้โดยเฉพาะใบอ้อยอยู่เป็นจำนวนมากที่สามารถให้มีการย่อยสลายโดยธรรมชาติให้เป็นอินทรีย์วัตถุได้ เพื่อช่วยปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี ส่งผลให้การปลูกอ้อยกลายเป็นอาชีพที่มั่นคง มีผลทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งยิ่งขึ้น

3.2 วัตถุประสงค์

3.2.1 เพื่อให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรปรับปรุงบำรุงดิน

3.2.2 เพื่อให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตอ้อย โดยการใช้น้ำสกัดชีวภาพและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

3.2.3 เพื่อเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

3.2.4 เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

3.3 กลุ่มเป้าหมาย เกษตรกรชาวไร่อ้อย

3.4 ระยะเวลา วันพฤหัสบดีที่ 3 มีนาคม 2548

3.5 สถานที่ ห้องประชุมโรงงานน้ำตาลสระบุรี

3.6 วิทยากร นายสมบุรณ์ ไควรงค์ จากสำนักงานเกษตรจังหวัดสระบุรี นายบุญลือ เต้าแก้ว เป็นเกษตรกรที่ทำสวนผลไม้และผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบความสำเร็จอยู่ที่ตำบลหนองโน อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี

3.7 วัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการสาธิต ผลไม้ ผัก ถังหมักพลาสติกขนาด 50 ลิตร กากน้ำตาล หัวเชื้อ พด.1 พด.2 เอกสารเรื่องดิน ปุ๋ย และน้ำสกัดชีวภาพ เพื่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในไร่อ้อย

3.8 กลวิธีการดำเนินงาน

3.8.1 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อยเรื่อง การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ในวันพฤหัสบดี ที่ 3 มีนาคม 2548 เวลา 8.30 น – เวลา 17.00 น. ณ ห้องประชุมโรงงานน้ำตาลสระบุรี

3.8.2 ภาคเช้าจัดบรรยายเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงบำรุงดินในไร่อ้อยและบรรยายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อยบรรยายโดย เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดิน จังหวัดสระบุรี

3.8.3 ภาคบ่ายเวลา12.00 น.-13.00 น. บรรยายเรื่อง การผลิตและการใช้อินทรีย์คุณภาพสูง และบรรยายเรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ บรรยายโดยนายบุญลือ เต้าแก้ว ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพแล้วประสบความสำเร็จ เวลา 15.30 น. – 16.30 น. สาธิตและฝึกปฏิบัติการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ โดยนายบุญลือ เต้าแก้ว เวลา 16.30 –17.00 น. ประเมินผลการฝึกอบรม

3.8.4 เสนอแนะให้เกษตรกรหันมาผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้เองโดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองเพื่อลดต้นทุนการปลูกอ้อยด้วยการใช้น้ำสกัดชีวภาพทดแทนสารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและให้ลงมือผลิตตั้งแต่วันที่อบรมเสร็จ

3.9 การประเมินผล การประเมินผลโดยการให้เกษตรกรกรอกแบบสอบถามหลังจากบรรยายและปฏิบัติเสร็จแล้ว

3.10 งบประมาณ 2,800 บาท

3.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.11.1 เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรปรับปรุงบำรุงดิน

3.11.2 เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตอ้อย โดยการใช้ น้ำสกัดชีวภาพและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

3.11.3 เกษตรกรมีทักษะเกี่ยวกับการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

3.11.4 เกษตรกรมีทัศนคติที่ดีต่อการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูก

ภาคผนวก ง

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร

หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

การพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยการฝึกอบรมได้ดำเนินการ ดังนี้

กำหนดการอบรมตามโครงการ การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้อง

วันศุกร์ที่ 26 พฤศจิกายน 2547

09.30 – 10.00 น. ลงทะเบียน

10.00 - 12.00 น. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ การผลิตและการใช้

น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้อง โดยนายวิชัย ทองขาว

นักวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินลพบุรี

12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหาร

13.00-15.00 น. วัสดุการผลิตที่สามารถหาในท้องถิ่นได้วิธีมาปรับใช้กับการปลูกอ้อยและสาธิตการผลิตน้ำสกัดชีวภาพตามอุปกรณ์ที่

ได้เตรียมมาโดย นายทา จันทะ เกษตรกรที่ผลิตและใช้น้ำสกัดชีวภาพประสบความสำเร็จ

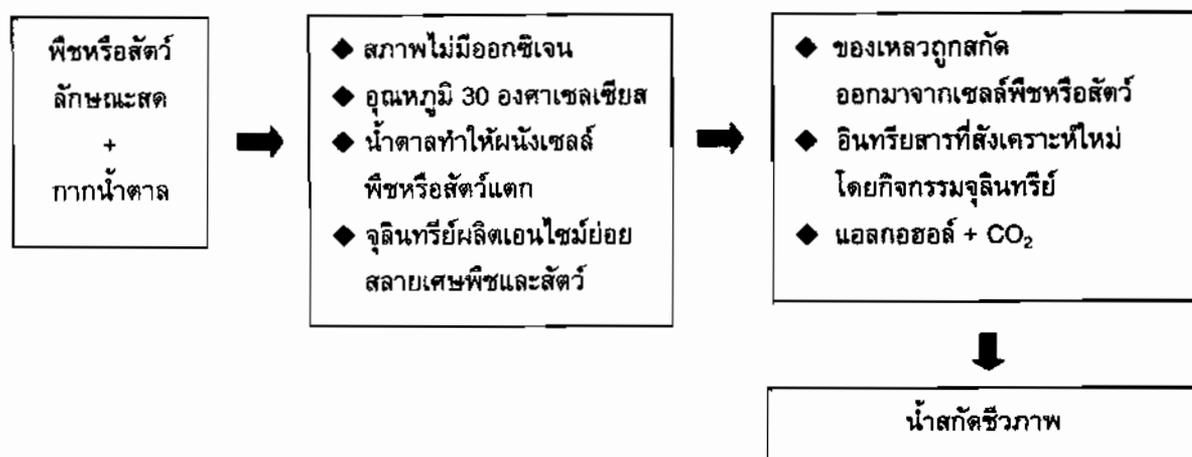
การพัฒนาการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โดยการฝึกอบรม ตามวิธีการข้างต้น สามารถสรุปสาระสำคัญของการพัฒนาได้ดังนี้

นายวิชัย ทองขาว ได้กล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพที่ถูกต้อง ดังนี้

1. ในปัจจุบันเกษตรกรไทยมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกันอย่างแพร่หลายแต่เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีราคาแพงจึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ขณะเดียวกันก็มีเกษตรกร หลายกลุ่มได้หันมาใช้น้ำสกัดชีวภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี โดยใช้วัสดุภายในท้องถิ่นในการผลิต ได้แก่ ฟืชผักสด ผลไม้ หอยเชอรี่ เศษปลา กากน้ำตาล เป็นต้น เกษตรกรบางกลุ่มเชื่อว่าน้ำสกัดชีวภาพมีประสิทธิภาพสูง ในการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ได้ผลผลิตดีและช่วย ลดต้นทุนการผลิตได้

2. ในเขตตำบลน้ำสุตเกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่นิยมเผาอ้อยทำให้ดินเป็นด่างและแน่นจึงต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยเกษตรกรได้ซื้อซีพีโกมาใส่ซึ่งซีพีโกส่วนใหญ่แล้วผสมแกลบดำเป็นซีพีโกใหม่ๆ ยังไม่ย่อยสลายทำให้หน่ออ้อยแคะแกระนการใช้น้ำสกัดชีวภาพทำให้การย่อยสลายเร็วขึ้น

3. กระบวนการเกิดน้ำสกัดชีวภาพ สามารถแสดงภาพได้ดังนี้



ภาพ 17 กระบวนการเกิดน้ำสกัดชีวภาพ

4. วัตถุดิบหลักๆ ที่เกษตรกรนำมาผลิตน้ำสกัดชีวภาพ คือ พืช สัตว์ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตภายในประกอบด้วยสารประกอบเคมีมากมายหลายชนิด ทั้งอินทรีย์สารและอนินทรีย์สาร ได้แก่ น้ำ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดนิวคลีอิก วิตามิน ฮอร์โมนและแร่ธาตุ ดังนั้น "น้ำสกัดชีวภาพ" มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาผลิตดังนี้

4.1 ผลิตจากพืชผัก ผลไม้ ใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีและใช้เป็นฮอร์โมนพืช

4.2 ผลิตจากพืชสมุนไพร เพื่อใช้ขับไล่แมลง หนอน และไร และป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย

4.3 ผลิตจากสัตว์ เช่น หอยเชอรี พุงหรือกระเพาะปลา เป็นต้น เพื่อใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี

4.4 ผลิตจากการผสมผสานกันระหว่างพืชผัก ผลไม้ สมุนไพรและสัตว์

5. ผลที่ปรากฏระหว่างการผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

5.1 พืชผัก เมื่อหมักกับกากน้ำตาล สารกลูโคสในพืชจะเปลี่ยนเป็นกรดอินทรีย์ ทำให้มีรสและกลิ่นเปรี้ยว มีค่า พีเอช เป็นกรด (acid) ประมาณ 3.5-4

5.2 ระหว่างการหมัก ไม่ว่าจะเปิดหรือปิดฝาถังหมักจุลินทรีย์ในกลุ่มยีสต์ (yeast) จะเปลี่ยนเป็นกลูโคสในพืชผักให้อยู่ในรูปของแอลกอฮอล์ทำให้มีกลิ่นสาบห่วย แอลกอฮอล์ เป็นส่วนสำคัญในการสกัดสมุนไพรขับไล่แมลงที่อยู่ในพืชสมุนไพร และแอลกอฮอล์ ที่เกิดจากการหมักนี้เมื่อกระทบกับอากาศหรือออกซิเจนจะเปลี่ยนรูปเป็นสารเอสเทอร์(ester) ซึ่งเป็นกลิ่นเฉพาะตัวสามารถดึงดูดแมลงและไล่แมลงได้

5.3 น้ำสกัดชีวภาพ จากการหมักพืชผัก หรือจากสัตว์มีปริมาณอาหารสำหรับพืชต่ำกว่าสัตว์ แต่อย่างไรก็ตามทั้งได้จากพืชหรือสัตว์จะมีค่าความเค็ม (ค่าการนำไฟฟ้า) ก่อนข้างสูงด้วยเหตุผลนี้ เมื่อมีการใช้น้ำหมักชีวภาพพ่นทางใบจึงต้องเจือจางด้วยน้ำอัตรา 1: 500 1:1,000 ถึง 1:1,000 เพื่อมิให้ใบถูกทำลาย (ใบไหม้) อย่างไรก็ตามการเจือจางขึ้นอยู่กับชนิดและอายุของพืช และต้องทำการฉีดพ่นอย่างสม่ำเสมอทุก 7-10 วัน จึงจะได้ผลดี แต่ถ้าต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการผลิตพืชก็ต้องเสริมด้วยปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ชนิดแข็ง เช่น ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพตามความต้องการของพืชในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

5.4 น้ำสกัดชีวภาพ จากสัตว์จะมีโปรตีนสูง เมื่อย่อยสลายจะได้กรดอะมิโน (amino acid) มีประโยชน์ช่วยในการแตกยอดใหม่ ก้านดอกยาวขึ้น และยังเป็นสาร ตั้งต้นในการผลิตฮอร์โมนพืชในกลุ่มออกซิน (auxin) และกรดอะมิโนยังรักษาธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้เป็นอย่างดีในรูปของอามิโนคีเลท (chelet amino) ซึ่งธาตุอาหารพืชในรูปของคีเลท พืชสามารถดึงดูดเอาไปใช้ทางใบได้อย่างรวดเร็ว

6. พืชต้องการปัจจัยการเจริญเติบโตที่สำคัญดังนี้

6.1 ธาตุอาหาร (plant nutrients) ส่วนใหญ่จะเป็นสารประกอบที่เป็น อนินทรีย์สาร เช่น ปุ๋ยเคมีที่เกิดจากการสังเคราะห์ทางเคมี พืชต้องการเพื่อสร้างการเจริญเติบโต

6.2 สารอาหาร (plant foods) ส่วนใหญ่จะเป็นสารสังเคราะห์จาก อินทรีย์สาร เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เป็นต้น และยังมีปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดน้ำ เช่น น้ำสกัดชีวภาพ เป็นต้น มีทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม ทำให้พืชเจริญเติบโตและแข็งแรง

6.3 สารควบคุมการเจริญเติบโต (plant growth regulators) ส่วนใหญ่จะเป็นฮอร์โมน (hormones) พืชชนิดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในกระบวนการเติบโตของพืช คือ

6.3.1 ออกซิน ช่วยขยายขนาดของเซลล์การยึดตัวกระตุ้นการเกิดราก มีอิทธิพลต่อตาข้าง (axillary bud) ชะลอการร่วงของใบส่งเสริมการออกดอกเพิ่มการติดผล เช่น (idole acetie acid : IAA)

6.3.2 จิบเบอเรลลิน (gibberellins) ช่วยการกระตุ้นการยึดตัวของเซลล์พืชระหว่างข้อทำให้ต้นไม่สูง (ในพืชแคระแกรนและพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะเห็นได้ชัดเจน) เร่งการเกิดตา ดอก เพิ่มการติดผล ยึดช่อผล กระตุ้นการงอกของเมล็ดและตา และทำลายการพักตัวของเมล็ด ส่วนของ GA₃ อยู่ในส่วนบริเวณเนื้อเยื่ออ่อนส่วนยอด ราก ใบอ่อน ต้นอ่อน (embryo) และเมล็ดกำลังเจริญเติบโต

6.3.3 ไซโตคินิน (cytokinins) ช่วยกระตุ้นการแบ่งเซลล์การเจริญทางด้าน ลำต้นของพืชกระตุ้นการเจริญของตาข้าง ทำให้ตาข้างออกมาเป็นกิ่งได้ ช่วยการเคลื่อนย้ายอาหารจากรากไปสู่ยอดรักษาระดับการสังเคราะห์ เพอเทิน (Pretense) ให้นานขึ้น ป้องกันคลอโรฟิลล์ให้ถูกทำลายช้าลง ทำให้ใบเขียวอยู่นานใบร่วงช้าลงช่วยทำให้ใบเลี้ยงคลี่ขยาย ช่วยให้เมล็ดงอกในที่มืด

ควบคุมการออกดอกของพืช พวง สับปะรด ควบคุมการสุกและแก่ของผลทำลายการพักตัวของตา และเมล็ดพืชบางชนิด กระตุ้นให้พืชแก่เร็วขึ้น เป็นฮอร์โมนชนิดเดียวที่เป็น GAS

6.3.4 กรดแอบไซซิก (abscisic acid : ABA) ช่วยกระตุ้นการหลุดร่วงของใบและพืชที่แก่ ยับยั้งการเจริญและการยึดตัวของเซลล์บริเวณตา ทำให้ตาไม่เจริญกระตุ้นให้ปากใบปิด เพื่อลดการคายน้ำพืช พืชสร้างขึ้นเมื่อมีความเครียด เช่น แล้ง อากาศหนาว เย็น แหล่งสร้างในพืชอยู่ที่ใบแก่จัด ผล และรากบริเวณหมวกราก พบว่าช่วงระยะเมล็ดพักตัวจะมีสารนี้มาก

7. วิธีการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

ให้ปุ๋ยกับพืชทางใบ อัตราการใช้ขึ้นอยู่กับชนิดและอายุของพืชแต่ละชนิด แต่ก่อนใช้ควรทำให้เจือจางด้วยน้ำ เนื่องจากน้ำสกัดชีวภาพไม่ว่าจะผลิตมาจากวัตถุดิบใด จะมีความเป็นกรด(รสเปรี้ยว) และมีความเค็มสูง โดยทั่วไปแนะนำการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ดังนี้

7.1 ระยะต้นกล้า ½ -2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

7.2 ระยะเจริญเติบโต 2-3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

7.3 ระยะสร้างดอก ผล 3-4 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

ควรฉีดในช่วงเวลาเช้าเพื่อให้พืชได้รับปุ๋ยในรูปของเหลวได้มากที่สุด ด้วยช่วงเวลาดังกล่าวอากาศเย็นและความชื้นสูงการให้น้ำสกัดชีวภาพทางใบเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการใช้สูงควรใช้ ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพู ในอัตราส่วน 1 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

8. การใช้น้ำสกัดชีวภาพกับพืชอาจใช้ร่วมกับปุ๋ยชนิดอื่นๆ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยเคมีในอัตราต่ำได้ เพื่อให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้นตามความต้องการของพืชในแต่ละช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด

9. การเก็บรักษาน้ำสกัดชีวภาพ ควรเก็บถึงหมักและน้ำสกัดชีวภาพไว้ในร่มอย่าให้ถูกฝนและแสงแดดจัด ๆ น้ำสกัดชีวภาพ ที่ผ่านการหมักสมบูรณ์แล้วถ้าปิดฝาสนิทสามารถเก็บไว้นานนับปี ก่อนนำมาใช้ควรเขย่าหรือคนให้เข้ากัน

10. การนำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ปลูกอ้อย

10.1 แช่ก่อนพันธุ์อ้อย โดยการใช้น้ำสกัดชีวภาพ 10 มิลลิลิตร เจือจางน้ำ 20 ลิตร แช่ก่อนพันธุ์อ้อยเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

10.2 ช่วงการเจริญเติบโต โดยการใช้น้ำสกัดชีวภาพ 400 มิลลิลิตร เจือจางน้ำ 200 ลิตร ใช้ฉีดพ่นได้ 1 ไร่ ทุกๆ 10 วัน

11. การใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

11.1 น้ำสกัดชีวภาพมีค่าความเข้มข้นของสารละลายสูง และเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3.6-4.5 ก่อนนำไปใช้กับพืชต้องปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำสกัดชีวภาพให้เป็นกลางโดยเติมหินฟอสเฟต ปูนโดโลไมท์ ปูนขาวกระดูกป่นอย่างใดอย่างหนึ่ง

อัตรา 5-10 กิโลกรัม/น้ำ 100 ลิตร และผสมน้ำสกัดชีวภาพอัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 7-10 วันต่อครั้ง

11.2 น้ำสกัดชีวภาพจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้สูงสุด ต้องใช้เวลาในการหมักจนแน่ใจว่าจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์สารสมบูรณ์แล้ว และต้องมั่นใจว่ากากน้ำตาลสลายตัวแล้วจึงนำไปใช้กับพืชได้

นายทา จันทะ เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพใช้แล้วประสบความสำเร็จได้แนะนำถึงวิธีการผลิตและปฏิบัติให้ดู ดังนี้

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

1.1 การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ โดยใช้สารเร่ง พด.2 (สารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ถุง ผลิตได้จำนวน 50 ลิตร)

1.1.1 สูตรน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากปลาหรือหอยเชอรี่ (ใช้เวลาหมัก 21 วัน) มีส่วนผสมดังนี้

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1) ปลา | 3 ส่วน (30 กิโลกรัม) |
| 2) กากน้ำตาล | 1 ส่วน (10 กิโลกรัม) |
| 3) ผลไม้ | 1 ส่วน (10 กิโลกรัม) |
| 4) น้ำ | 1 ส่วน (10 ลิตร) |

1.1.2 สูตรน้ำสกัดชีวภาพผลิตที่ทำจากผักหรือผลไม้ (ใช้เวลาหมัก 7 วัน)

มีส่วนผสม ดังนี้

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) ผักหรือผลไม้ | 4 ส่วน (40 กิโลกรัม) |
| 2) กากน้ำตาล | 1 ส่วน (10 กิโลกรัม) |
| 3) น้ำ | 1 ส่วน (10 ลิตร) |

2. วิธีผสมสารเร่ง พด.2

2.1 นำสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ชุด ผสมในน้ำ 10 ลิตร ให้เข้ากันนาน 5 นาที

2.2 ผสมวัสดุพืชหรือสัตว์ (สับให้เล็กก่อนหมัก) และกากน้ำตาล (ใช้น้ำตาลทรายแดง น้ำอ้อย น้ำมะพร้าว หรือเศษผลไม้แทนได้) ลงในถังหมัก ขนาด 50 ลิตร แล้วเทสารละลาย พด.2 ในข้อ 1 ผสมลงในถังหมัก

2.3 คลุกเคล้าหรือคนส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง และตั้งในที่ร่ม

2.4 ในกรณีทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลาหรือหอยเชอรี่ ให้คนหรือกวนทุก 7 วัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

2.5 ปิดฝาไม่ต้องสนิท

3. การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมักเพื่อผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

3.1 การเจริญของจุลินทรีย์ เกิดฝ้า (เชื้อจุลินทรีย์) เจริญเต็มผิวหน้าของวัสดุหมักในช่วง 1-3 วันหลังการหมัก

- 3.2 การเกิดฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าวัสดุ และได้ผิววัสดุหมัก
- 3.3 การเกิดกลิ่นแอมโมเนียได้กลิ่นของแอมโมเนียค่อนข้างรุนแรง
- 3.4 ความใสของสารละลาย เป็นของเหลวใสไม่ขุ่นและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น
4. การพิจารณาน้ำสกัดชีวภาพที่สมบูรณ์แล้ว
- 4.1 มีการเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง
- 4.2 กลิ่นแอมโมเนียจะลดลง
- 4.3 มีกลิ่นเปรี้ยวเพิ่มขึ้น
- 4.4 ไม่ปรากฏฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) หรือมีน้อยมาก
- 4.5 ได้สารละลายหรือของเหลวสีน้ำตาล
- 4.6 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3-4

นายทา จันทะ ได้เสนอแนะให้เกษตรกรวางแผนในการผลิตน้ำสกัดให้ทันฤดูกาลผลิต โดยเริ่มผลิตตั้งแต่ตอนนี้เพื่อให้ทันใช้กับอ้อยดอในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2548

การประเมินผลการฝึกอบรมได้ดำเนินการโดยการสังเกตปฏิกิริยาของผู้เข้ารับการอบรม และติดตามผลอย่างต่อเนื่องซึ่งจากการดำเนินงานครั้งนี้ปรากฏว่าเกษตรกรมีความสนใจเป็นอย่างดี โดยการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าเกษตรกรมีการซักถามตอบโต้กับวิทยากรอย่างต่อเนื่องในเรื่องปัญหาในการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ เรื่องวัสดุที่เอามาปรับใช้ให้เข้ากับท้องถิ่นของตนเอง จากนั้นหลังเสร็จจากการสาธิตการผลิตน้ำสกัดชีวภาพได้มีเกษตรกรทำการผลิตน้ำสกัดชีวภาพในวันนั้นเลย เป็นจำนวน 7 ราย และหลังจากวันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2548 ในการติดตามผล พบว่า มีเกษตรกรทำการผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพิ่มขึ้นอีกจำนวน 10 ราย

จากการติดตามผลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้วิธีดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าไปเยี่ยมเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพและสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกรพบว่า เกษตรกรทั้งหมด 17 ราย ได้ใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองโดยไม่ซื้อมาจากที่อื่น เช่น หอยเชอรี่ ผักบุง มะละกอ ยกเว้นกากน้ำตาลต้องซื้อ ในราคา กิโลกรัมละ 30 บาท
2. ผู้วิจัยให้พนักงานส่งเสริมการผลิตอ้อยในเขตนี้เข้าไปสังเกตและสัมภาษณ์เกษตรกรทั้ง 17 ราย โดยให้มีการจดบันทึกร่วมด้วย พบว่า เกษตรกรทั้ง 17 ราย สามารถผลิตได้อย่างถูกต้องแต่ปริมาณยังไม่เพียงพอกับการใช้

การเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

ในการฝึกอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้กำหนดการอบรมและดำเนินการ ดังนี้

วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2548

- | | |
|----------------|---|
| 08.30-09.00 น. | ลงทะเบียน |
| 09.00-09.30 น. | พิธีเปิด โดยนางศิริมา เพ็ญทรัพย์ เกษตรจังหวัดสระบุรี |
| 09.30-10.00 น. | พักรับประทานอาหารว่าง |
| 10.00-11.00 น. | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดินในไร่อ้อย โดยนายปรุณริศ มนปราวณิช เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี |
| 11.00-12.00 น. | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อยโดย นายปรุณริศ มนปราวณิช เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี |
| 12.00-13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| 13.00-15.00 น. | การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ โดย นายบุญลือ เต้าแก้ว |
| 15.30-15.30 น. | พักรับประทานอาหารว่าง |
| 15.30-16.30 น. | สาธิตและฝึกปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ โดยนายบุญลือเต้าแก้ว |
| 16.30-17.00 น. | ประเมินผลหลังการฝึกอบรม |

การพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อยของเกษตรกรหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสต โดย การฝึกอบรม ตามวิธีการข้างต้น สามารถสรุปสาระสำคัญของการพัฒนาได้ดังนี้

ในพิธีเปิด นางศิริมา เพ็ญทรัพย์ เกษตรจังหวัดสระบุรีและประธานคณะกรรมการเขต 18 จังหวัดสระบุรี ได้กล่าวต่อเกษตรกรว่า ปุ๋ยนับเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต และผลิตผลทางการเกษตรของเกษตรกร ซึ่งถ้าใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวนั้นส่งผลให้เกิดปัญหาทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำลง ขาดธาตุอาหารพืชและดินแข็งตัว การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นทางหนึ่งที่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้น และส่งผลให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพดีขึ้นซึ่งจากการวิเคราะห์ดินของสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดสระบุรีทราบว่าดินของจังหวัดสระบุรีมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก จำเป็นต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน

คณะกรรมการอ้อยระดับท้องถิ่นเขต 18 จังหวัดสระบุรี เล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีการปลูกอ้อยด้วยน้ำสกัดชีวภาพและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาถ่ายทอดให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตน้ำสกัดชีวภาพสำหรับส่งเสริมการเจริญเติบโต

และเพิ่มผลผลิตการผลิตอ้อย ขณะเดียวกันน้ำสกัดชีวภาพดังกล่าวยังช่วยปรับปรุงบำรุงดิน ส่งผลให้การปลูกอ้อยเป็นอาชีพที่มั่นคงมีผลทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งยิ่งขึ้น

นายปรุณริศ มนปรมณีต เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ได้บรรยายถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดินในไร่อ้อยดังนี้

1. การทำไร่อ้อย ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีนั้น อ้อยจะมีการเจริญเติบโตดีและสม่ำเสมอ สามารถแข่งขันกับวัชพืช ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อย สามารถชดเชยผลผลิตจากการถูกศัตรูอ้อยเข้าทำลาย และการมีกษาดหายไป แต่การทำไร่อ้อยของเกษตรกรในปัจจุบันเกษตรกรทำไร่อ้อยซ้ำที่เดิมเป็นเวลานานๆ มีการไถพรวนมาก หน้าดินถูกชะล้าง รถบรรทุกเข้าไปเหยียบย่ำในไร่อ้อย การเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวหรือหลังการเก็บเกี่ยว เป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดิน ทำให้สภาพทางกายภาพของดินแข็งตัว ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยลดลง

คณะอนุกรรมการอ้อยระดับท้องถิ่นเขต 18 สระบุรี ในฐานะที่รับผิดชอบการพัฒนาวิธีการผลิตอ้อยที่ถูกต้องและเหมาะสม ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้จัดทำโครงการอบรมเกษตรกรเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อถ่ายทอดความรู้ในการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับการปลูกอ้อยอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ย่อยสลายวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ดินเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญต่อการยังชีพและการเจริญเติบโตของมนุษย์ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม และดินเป็นสิ่งที่ควบคุมหรือกำหนดการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการปลูกพืชในสมัยใหม่จึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดิน

ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชควรเป็นดินร่วนที่มีการอุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี มีความโปร่งเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดีโดยทั่วไปดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชควรจะมีองค์ประกอบดังนี้

1. อินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นส่วนที่สลายตัวทางเคมีของแร่และหินต่างๆ ในดิน 100 ส่วน จะมีอินทรีย์วัตถุประมาณ 45 ส่วน อินทรีย์วัตถุมีบทบาทในการปลูกพืชคือ เป็นที่ยังรักษาของพืช พยายามให้ดินตั้งอยู่ได้เพราะรากพืชซ่อนเข้าไปในดิน เป็นที่กักเก็บน้ำให้พืชใช้ ถ้าจัดการอย่างดีย่อมเป็นที่ให้ก๊าซออกซิเจนแก่รากและให้อาหารแร่ธาตุส่วนใหญ่แก่พืช

2. อินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นส่วนที่เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพัง สลายตัวของสิ่งมีชีวิต ในดิน 100 ส่วนจะมีอินทรีย์วัตถุประมาณ 5 ส่วน ประโยชน์คือ ให้ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมแก่พืช ช่วยอุ้มน้ำ ช่วยดูดยึดอาหารแร่ธาตุ ทำให้อนุภาคดินจับกันเป็นเม็ดดินทรงกลม ทำให้ดินร่วนโปร่งถ่ายเทอากาศได้ดี

3. น้ำในดิน ในดิน 100 ส่วน จะมีน้ำประมาณ 25 ส่วน มีประโยชน์คือ ช่วยให้เกิดการละลายธาตุอาหารต่างๆ ในดินทำให้พืชดูดไปใช้ได้

4. อากาศในดิน จะแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดินหรือในอนุภาคดิน ในดิน 100 ส่วนจะมีอากาศอยู่ประมาณ 25 ส่วน มีบทบาทในการปลูกพืชคือ ให้ก๊าซออกซิเจนในการหายใจของเซลล์ของรากพืช ให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แก่พืช ให้ออกซิเจนและไนโตรเจนแก่จุลินทรีย์

5. จุลินทรีย์ในดิน เป็นพวกสิ่งมีชีวิตที่เล็กมาก เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส ฯลฯ จุลินทรีย์มีบทบาทในการปลูกพืชคือ ช่วยย่อยสลายอินทรีย์สาร และอินทรีย์วัตถุในดินให้ได้อาหารแร่ธาตุ

ประเภทของดิน

ดินทราย ดินชนิดนี้จะมีช่องว่างระหว่างเม็ดดินใหญ่ ทำให้ดินไม่อิ่มน้ำ หน้าดินจะแห้งเร็ว ธาตุอาหารและน้ำจะไม่ถูกยึดที่ผิวดิน ช่องอากาศจะมีมากกว่าช่องน้ำทำให้อากาศถ่ายเทและการระบายน้ำดีมาก ดินไม่เกาะกันเป็นก้อน คอบสนองต่อปุ๋ยได้เร็ว พืชสามารถใช้ได้ทันที มีธาตุอาหารต่ำ ดินต้องมีการปรับปรุงจึงจะเหมาะกับการปลูกพืช ดินประเภทนี้ทำการไถพรวนได้ง่ายและไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องดินอัดแน่นหรือดินดาน ไม่เหนียวเหนอะหนะ ทำให้สะดวกในการปฏิบัติงาน

ดินร่วน เป็นดินที่มีเนื้อปานกลางระหว่างดินเหนียวกับดินทราย อุ่มน้ำได้ดี น้ำในดินจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้มากกว่าดินชนิดอื่น ธาตุอาหารจะถูกจับไว้ที่ผิวดินบางส่วนทำให้เกิดการสูญเสียได้ยากขึ้น พืชสามารถดูดธาตุอาหารและน้ำเข้าไปได้ง่าย การซึมซับน้ำดี อากาศมีการถ่ายเทได้สะดวก ดินชนิดนี้จึงเหมาะสมกับการปลูกพืชมากที่สุด

ดินเหนียว เป็นดินที่มีช่องว่างระหว่างเม็ดดินน้อยมาก ทำให้ดินอุมน้ำได้ดี น้ำในดินมีประโยชน์น้อยกว่าดินร่วนเพราะน้ำถูกดูดไว้ที่ผิวของเม็ดดินด้วยแรงที่สูงมาก และธาตุอาหารก็ถูกดูดยึดไว้ได้มากเช่นเดียวกัน ธาตุอาหารอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ดินต้องมีการปรับปรุงจึงเหมาะสมกับการปลูกพืช

ชั้นของดิน

ชั้นของดินจะมีความสำคัญต่อการเพาะปลูกพืชโดยเฉพาะชั้นบนประมาณ 30 เซนติเมตร จากผิวดินจะเป็นชั้นที่มีอาหารพืชมาก รากพืชส่วนใหญ่จะซอนไชหาอาหารที่ชั้นนี้ ปกติดินชั้นนี้จะมีสีคล้ำกว่าชั้นอื่นๆ อย่างไรก็ตามการที่รากพืชจะหยั่งรากลงไปได้ลึกมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความลึกของหน้าดิน ลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การที่จะรู้ว่าดินแปลงหนึ่งมีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใดนั้นเกษตรกรสามารถทำการตรวจสอบได้ ดังนี้

1. การสังเกตอาการของพืชที่ปลูก แต่ต้องอาศัยความชำนาญมาก ผลที่ได้ไม่ค่อยถูกต้องนัก และใช้ได้กับพืชบางชนิดเท่านั้น

2. ดูรากพืช ให้ถอนต้นไม้ เช่น วัชพืชในบริเวณนั้นสังเกตดูระบบรากพืชว่า

- 1) กระจายตัวแตกตามทรงพุ่มหรือไม่

- 2) มีรากฝอยมากน้อยเพียงใด (รากฝอยน้อยแสดงว่าดินระบายอากาศได้ดี)
3. โครงประกอบของดินด้วยตาโดยสังเกตว่าดินควรมีสีน้ำตาลคล้ำแสดงว่ามีฮิวมัสอยู่มาก และอาจมีเส้นใยที่เป็นเชื้อราสีขาวอยู่ อินทรีย์วัตถุจะถูกย่อยสลายอย่างรวดเร็ว
4. นับไส้เดือน ดูจากจำนวนไส้เดือนหรือมูลไส้เดือนในช่วงหลังเก็บเกี่ยว โดยขุดดินให้มีขนาดกว้างและยาวประมาณ 30 เซนติเมตร และลึก 15 เซนติเมตร จากนั้นจึงนับจำนวนไส้เดือน ถ้ามีไส้เดือนเกิน 10 ตัวแสดงว่าดินดีเพราะ

4.1 ไส้เดือนช่วยพรวนดิน ทำให้ดินโปร่ง รวมทั้งย่อยดินและอินทรีย์วัตถุ

4.2 มูลไส้เดือนมีธาตุอาหารมาก (โดยเฉพาะแอมโมเนีย) และมีแบกทีเรียที่มีประโยชน์

4.3 การวิเคราะห์พีช โดยเก็บตัวอย่างพีชไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4.4 การวิเคราะห์ดิน โดยเก็บตัวอย่างดินไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

การทดลองใส่ปุ๋ยในไรนา เป็นวิธีที่แม่นยำที่สุด วิธีการง่ายๆ คือ แบ่งแปลงออกเป็น 3 หรือ 4 แปลงเล็กๆ เท่าๆ กัน แล้วจึงใส่ปุ๋ยลงไปในแต่ละแปลงย่อยเหล่านั้นในอัตราที่ต่างๆ กัน โดยมีแปลงย่อยแปลงหนึ่งไม่ใส่เพื่อใช้เป็นแปลงเปรียบเทียบ

2. ลักษณะของดินที่ดี

2.1 ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชนั้น จะต้องประกอบด้วยสมบัติ 3 ประการ คือ

2.1.1 สมบัติทางเคมี คือ ดินต้องมีความสมดุลของแร่ธาตุอาหารพืช ซึ่งประกอบด้วย ธาตุอาหารหลักไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ธาตุอาหารรองประกอบด้วย แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน ธาตุอาหารเสริมประกอบด้วย เหล็ก สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม แมงกานีส และคลอรีน มีปฏิกริยาของดินเป็นกลาง คือ ดินต้องไม่เปรี้ยวหรือด่างหรือมีความเค็มจนเกินไป เก็บธาตุอาหารได้ดีเมื่อใส่ปุ๋ย และพืชใช้ธาตุอาหารที่กักเก็บได้ง่าย

2.1.2 สมบัติทางกายภาพ คือ ดินต้องมีความสมดุลของอากาศและน้ำ กล่าวคือ ดินต้องมีโครงสร้างที่ดี ดินร่วนซุย ไม่อัดแน่น อากาศถ่ายเทได้ดี มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี

2.1.3 สมบัติทางชีวภาพ คือ เป็นดินที่มีความสมดุลของจุลินทรีย์ กล่าวคือ เป็นดินที่มีจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในดินที่เป็นประโยชน์ในปริมาณที่มาก ซึ่งสามารถควบคุมจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในดินที่เป็นโทษแก่พืชได้เป็นอย่างดี และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน สามารถสร้างกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่พืชได้ดี

3. สาเหตุการเสื่อมลงของดินในไร้อ้อย

3.1 สาเหตุที่ทำให้ลักษณะทางกายภาพของดินในไร้อ้อยเสื่อมลง เนื่องจาก

3.1.1 การไถพรวนบ่อยครั้งและไม่ถูกวิธี ไถพรวนดินจนละเอียดเป็นฝุ่น จนทำให้อนุภาคดินแยกตัวออกจากกัน อนุภาคบางอย่างจะเรียงตัวกันเป็นแผ่นแข็งๆ ฉาบผิวหน้าดิน

ทำให้ยอดอ้อยแทงทะลุขึ้นมายาก เมื่อเวลาฝนตกน้ำจะไม่ซึมลงไป ดินจะเก็บน้ำไว้ได้น้อย เมื่อฝนแล้งอ้อยจะเหี่ยวเฉาอย่างรวดเร็ว

3.1.2 การไถพรวนที่ความลึกระดับเดียวกันนานๆ ทำให้ชั้นดินถูกขบจากไถกัดซ้ำแล้วซ้ำเล่าจนกลายเป็นแผ่นทึบ หรือที่เรียกว่า ดินดาน รากอ้อยไม่สามารถแทงทะลุได้ ต้นอ้อยจะชะงักการเจริญเติบโต และยังทำให้อินทรีย์วัตถุในดินหมดไป

3.1.3 การตัดอ้อยเข้าโรงงาน ทำให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุที่สมควรกลับคืนลงดินลดลง ดินจะแน่นทึบ เนื่องจากเศษซากอ้อยและอินทรีย์วัตถุที่มีความพรุนสูง และมีน้ำหนักเบา จึงช่วยเพิ่มช่องว่างให้แก่ดิน

3.1.4 การเผาอ้อย เป็นการทำลายซากพืชและอินทรีย์วัตถุ

3.1.5 การใช้รถบรทุกกลบเหยียบย้ำในแปลง น้ำหนักของรถบรทุก ขนาด 25-40 ตัน จะทำให้เกิดความกดของดินถึง 15.3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ทำให้บริเวณหน้าดินระดับความลึก 15 เซนติเมตร แน่นทึบถ้าดินแห้ง แต่ถ้าดินเปียกแรงกดของบรทุกจะทำให้ดินแน่นไปจนถึงระดับ 50 เซนติเมตร ผลการทดลองพบว่า ถ้าความหนาแน่นของดินเพิ่มขึ้นจาก 1.3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ทุก 0.1 หน่วย ที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 1.2 ตันต่อไร่

3.1.6 การใช้เครื่องมือตัดอ้อยขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต ซึ่งจะกดทับให้ดินแน่นขึ้น โดยเฉพาะถ้าทำการเก็บเกี่ยวอ้อยขณะดินเปียก

4. สาเหตุที่ทำให้ลักษณะทางเคมีของดินในไร่เสื่อมลง ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับอ้อยและดินในประเทศไทยยังมีไม่พอ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งจำเป็นจะต้องใส่เพิ่มให้ในรูปของปุ๋ย จากการศึกษาพบว่า ผลผลิตอ้อย 20 ตัน จะดูดธาตุไนโตรเจนขึ้นไปใช้ 16-22 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 16-18 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 133-153 กิโลกรัม ธาตุอาหารดังกล่าวจะลดลงทุกๆ ปี เนื่องจากตัดอ้อยเข้าโรงงานและการเผาใบและเศษซากเหลือของต้น ทำให้ธาตุอาหารถูกเคลื่อนย้ายออกจากดินทุกปี

5. การปรับปรุงบำรุงดินและการเพิ่มผลผลิต

5.1 การปรับปรุงดิน หมายถึง การทำที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับการเกษตรให้สามารถใช้ประโยชน์ ทำการเพาะปลูกพืชให้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติ

5.2 การบำรุงดิน หมายถึง การเพิ่มธาตุอาหารพืชในดิน ในรูปปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้เจริญงอกงามและให้ผลผลิตมากขึ้น

5.3 ความสามารถในการผลิตของดิน หมายถึง ความสามารถของดินที่จะให้พืชที่ปลูกเจริญเติบโตและให้ผลผลิตมากขึ้นตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชซึ่งผลผลิตพืชจะสูงได้เมื่อมีปัจจัยที่เหมาะสม ดินมีความสามารถในการผลิตพืชผลสูงขึ้น จะต้องเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่เหมาะสมอย่างพร้อมมูล

ดังนั้น การปรับปรุงบำรุงดิน จึงจำเป็นต้องทำไปพร้อม ๆ กัน เพื่อเพิ่มแร่ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุต่างๆ ลงไป เพื่อช่วยให้ดินมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ระบบพืช ประกอบด้วย

1.1 การปลูกพืชต่างชนิดแบบผสมผสาน เป็นการปลูกหลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน

1.2 การปลูกพืชหมุนเวียน สามารถปลูกได้ 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ปลูกพืชอื่นสลับกับพืชตระกูลถั่วในช่วงเวลา 1 ปี โดยปลูกพืชอื่นช่วงต้นฤดูฝนและปลูกพืชตระกูลถั่วช่วงปลายฤดูฝน แบบที่ 2 ปลูกพืชอื่นสลับกับพืชตระกูลถั่วในช่วงเวลา 2 ปี คือปลูกพืชอื่นในปีแรกและปีที่ 2 ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกันไป

1.3 การปลูกพืชสดเป็นปุ๋ยปรับปรุงบำรุงดิน เป็นวิธีการปลูกพืชแล้วไถกลบทิ้งไว้ประมาณ 15-30 วัน แล้วซากพืชจะย่อยสลายให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุปรับปรุงบำรุงดิน และส่วนมากจะใช้พืชตระกูลถั่ว

1.4 การปลูกพืชคลุมดิน ระบบปลูกพืชแบบนี้มักเป็นพืชตระกูลถั่ว ประเภทเลื้อยคลุมดินที่ปลูกครั้งเดียวแต่อยู่ได้หลายปีเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการควบคุมวัชพืช

วิธีดังกล่าว จะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

- 1) เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน
- 2) สะสมธาตุอาหารให้แก่ดิน
- 3) เพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ให้แก่ดิน
- 4) ป้องกันดินเป็นโรค
- 5) ป้องกันการชะล้างและพังทลายของดิน
- 6) ลดศัตรูพืชในดิน
- 7) รักษาอุณหภูมิดิน
- 8) ทำให้ดินร่วนซุย อ่อนนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง

2. การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ประกอบด้วย

2.1 การใช้ปุ๋ยคอก

2.2 การใช้ปุ๋ยหมัก

2.3 การใช้เศษพืช

การใช้วัสดุดังกล่าว จะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

- 1) เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน
- 2) เพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดิน
- 3) เพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ให้แก่ดิน
- 4) ช่วยลดความเปรี้ยว ความเค็ม ความเป็นด่างของดินให้น้อยลง

- 5) ลดศัตรูพืชในดิน
 - 6) ช่วยให้ดินร่วนซุย ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ดินไม่แข็ง
 - 7) ช่วยดินมีพลัง สามารถรับพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้มากขึ้น
 - 8) รักษาอุณหภูมิดิน
 - 9) ทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น
3. การใช้จุลินทรีย์ การใช้จุลินทรีย์ปรับปรุงบำรุงดิน จะช่วย
 - 3.1 สร้างธาตุอาหาร
 - 3.2 แก้ไขการขาดสมดุลของจุลินทรีย์ในดิน
 - 3.3 ช่วยป้องกันดินเป็นโรค
 - 3.4 ช่วยย่อยอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารในดินให้เกิดประโยชน์
 - 3.5 ลดสารพิษในดิน และทำให้ดินสะอาด
 4. การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้วัสดุที่เกิดจากแหล่งธรรมชาติ
 - 4.1 การใช้ปุ๋ยมาร์ล โดโลไมท์ หินฟอสเฟต หินฝุ่นปะการัง และเปลือกหอย กระจุกป็นเป็นวัสดุปรับปรุงดินเปรี้ยว เพื่อลดความเปรี้ยวของดินให้น้อยลง และเป็นกาเพิ่มธาตุอาหารพืช เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัสให้แก่ดิน
 - 4.2 การใช้แรียปซิมลดความเค็มและเพิ่มธาตุอาหาร เช่น แคลเซียมและกำมะถันให้แก่ดิน
 5. การใช้เขตกรรม การไถพรวนดินให้ลึกช่วยปรับปรุงดินได้ คือ
 - 5.1 ป้องกันการเกิดโรคในดิน
 - 5.2 ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน
 - 5.3 เพิ่มชั้นดินให้สูงขึ้น
 6. การใช้น้ำฝน น้ำฝนเป็นน้ำที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ขณะที่ฝนตกมีฟ้าแลบ ทำให้ก๊าซไนโตรเจนทำปฏิกิริยากับก๊าซไฮโดรเจนเป็นแอมโมเนีย ก๊าซนี้ละลายปะปนมากับน้ำฝนช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกได้
 7. การปรับปรุงดินโดยใช้ไส้เดือน ไส้เดือนจะช่วยปรับปรุงดินโดย
 - 7.1 พรวนดินทำให้ดินร่วนซุย
 - 7.2 สร้างอินทรีย์วัตถุ
 - 7.3 เพิ่มธาตุอาหารพืช
 - 7.4 ป้องกันน้ำท่วม
 - 7.5 เพิ่มช่องอากาศในดิน
- การปรับปรุงบำรุง โดยวิธีการที่ 7.1, 7.2 และที่ 7.3 จะได้เศษซากพืชและสัตว์จะถูกขบวนการย่อยสลายให้นำเปื่อยโดยจุลินทรีย์ในดินได้เป็น“อินทรีย์วัตถุ”และอินทรีย์วัตถุจะถูกย่อย

สลายอีกครั้งจนสมบูรณ์แล้ว เราเรียกว่า “ชีวมวล” ซึ่งจะประกอบด้วยธาตุอาหารของพืชที่สำคัญชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเพาะปลูกอยู่หลายประการดังนี้

1. ช่วยทำให้ดินมีความร่วนซุยไม่จับตัวกันแน่น ซึ่งในดินที่มีสภาพเช่นนี้ จะทำให้เกิดการถ่ายเทอากาศดี รากของพืชก็จะเจริญเติบโตดี จุลินทรีย์ในดินจะเจริญเติบโตขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ทำให้ขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเกิดประโยชน์ต่อต้นพืชมากขึ้น นอกจากนี้เมื่อฝนตกก็ จะไม่ทำให้ดินถูกกระแทกจนกลายเป็นดินที่แน่นเกินไป เพราะมีอินทรีย์วัตถุช่วยในการยึดเกาะระหว่างอนุภาคของดิน และสามารถจะอุ้มซับน้ำเอาไว้ได้นานจนเกิดประโยชน์ต่อต้นพืช

2. ช่วยต้านทานในการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาของดิน หากดินที่มีสภาพเป็นกรดหรือต่างมากเกินไป เมื่อใส่อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ความเป็นกรดหรือต่างก็จะลดลง ซึ่งคุณสมบัติข้อนี้จึงทำให้ดินมีสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญงอกงามของต้นพืช

3. ให้ธาตุอาหารแก่พืช อินทรีย์วัตถุประกอบไปด้วยธาตุอาหารหลายชนิด ซึ่งสามารถจะปลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช นอกจากนี้ ในขณะที่จุลินทรีย์ทำการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุนั้นจะมีการสังเคราะห์สารบางชนิดที่ช่วยให้ต้นพืชเจริญเติบโตเร็ว ให้ผลตก และมีรสชาติอร่อยขึ้น ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับสารประเภทฮอร์โมนของพืชด้วย

4. ช่วยปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดินและธาตุอาหารอินทรีย์วัตถุในดินจะช่วยให้ธาตุอาหารของพืชในดินซึ่งโดยปกติถ้าหากไม่มีอินทรีย์วัตถุธาตุอาหารเหล่านั้นจะไม่ถูกปลดปล่อยให้กับต้นพืช แต่เนื่องจากในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุนั้นจะเกิดกรดคาร์บอนิกจากปฏิกิริยาของคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ ซึ่งมีสภาพเป็นกรดอ่อน กรดชนิดนี้จะละลายธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น โพแทสเซียมในดินให้ปลดปล่อยเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

5. ช่วยดูดซับธาตุอาหารของพืชได้มากขึ้น อินทรีย์วัตถุจะช่วยเก็บธาตุอาหารของพืชเอาไว้ในดินให้เกิดประโยชน์ต่อต้นพืชได้นาน ๆ โดยไม่ถูกชะล้างโดยฝนให้เกิดความสูญเสีย ดินที่มีอินทรีย์วัตถุเมื่อใช้ปุ๋ยเคมีเสริมลงไปก็จะทำให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีในดินที่ขาดหรือมีอินทรีย์วัตถุในปริมาณที่น้อย

6. ช่วยเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในดิน อินทรีย์วัตถุเป็นอาหารของจุลินทรีย์ในดิน ฉะนั้นดินที่มีอินทรีย์วัตถุในปริมาณที่มาก จะทำให้มีการเจริญและขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์ในดินดี ซึ่งก็จะมีผลทำให้ขบวนการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินเกิดขึ้นและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

7. ช่วยลดการชะล้างพังทลายของดิน อินทรีย์วัตถุจะต้านทานการชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากการท่วมบ่าของน้ำหรือพายุลมแรง เนื่องจากอนุภาคของดินจะถูกยึดเกาะไว้โดยอินทรีย์วัตถุ

8. ช่วยลดการระเหยน้ำของดิน อินทรีย์วัตถุในดินจะช่วยลดอัตราการระเหยของน้ำในดินให้ลดน้อย ทำให้ดินมีความชื้นเหมาะสมกับการเพาะปลูกในระยะเวลานาน

9. ช่วยลดอุณหภูมิของดิน อินทรีย์วัตถุที่ใช้ปกคลุมดินจะช่วยบังแสงและความร้อนอันเกิดจากแสงแดด ทำให้สภาพแวดล้อมที่ผิวดินเหมาะสมที่จะทำให้จุลินทรีย์สามารถมีชีวิตรอดจากความร้อนและความแห้งแล้งของอากาศโดยรอบ จึงมีผลทำให้เกิดขบวนการปรับปรุงดินโดยจุลินทรีย์ได้อย่างต่อเนื่อง และจะเพิ่มปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดินให้เพิ่มมากขึ้น และมีผลทำให้ผลผลิตของพืชเพิ่มมากขึ้นด้วย

10. ช่วยแก้ปัญหาดินเค็ม ทั้งนี้เนื่องจากอินทรีย์วัตถุสามารถจะแลกเปลี่ยนไอออนบวก ทำให้เปอร์เซ็นต์ของเกลือแ่งที่ถูกดูดซึมไว้โดยอนุภาคของดินลดปริมาณลง ทำให้ดินมีความเค็มลดลง

11. ช่วยควบคุมโรคพืช ดินที่มีอินทรีย์วัตถุจะช่วยควบคุมโรคพืชบางชนิดได้

กล่าวโดยสรุปพบว่าดินที่ทำการเกษตรทั่วไปและดินที่มีปัญหาถ้านำมาใช้ในการเกษตรนั้นเราสามารถปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชได้โดยเฉพาะการปรับปรุงบำรุงดินโดยวิธีธรรมชาติเพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้เกิดความสมดุลภายในดินเป็นการช่วยรักษาทรัพยากรดินให้เกิดประโยชน์ในการเพาะปลูกได้อย่างถาวร ผลผลิตทางการเกษตรที่ได้จะเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพบริสุทธิ์และปลอดภัย จะเป็นคุณประโยชน์ต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคช่วยลดต้นทุนในการผลิต และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้นด้วย

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์

ความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ดินเพื่อช่วยให้เกษตรกรได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่จำเป็น ลักษณะของดิน ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ความเป็นกรด ค่างของดิน พร้อมกับแนะนำถึงชนิดและปริมาณของปุ๋ยที่จะต้องนำมาใช้กับพืช รวมทั้งชนิดและปริมาณของวัสดุที่ใช้แก้ความเป็นกรดของดิน (เช่น ปูนมาร์ล หินปูน) ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรุปความสำคัญและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับดิน

1. ดินเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช
2. อากาศและน้ำในดินมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช
3. อินทรีย์วัตถุในดินช่วยช่วยให้ดินมีโครงสร้างดี ช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้น และดินเหนียวระบายน้ำได้มากขึ้น

4. ดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตดินเพาะปลูกทั่วๆ ไป มักขาดธาตุอาหารพืช 3 ธาตุ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ดินที่มีปัญหา เช่น ดินเปรี้ยว ดินค่าง ดินเค็ม ฯลฯ ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงก่อนปลูกพืช ควรเก็บตัวอย่างดิน 3-4 ปี/ครั้ง นำไปวิเคราะห์ให้ทราบปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงต่อไป

นายปรุณริศ มนปราณิต เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ได้บรรยายถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปุ๋ยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยในไร้อ้อย ดังนี้

พืชมีความต้องการธาตุอาหารเพื่อดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต เช่นเดียวกับมนุษย์และสัตว์ พืชจะดูดใช้ธาตุต่างๆ จากทั้งในอากาศ ในน้ำ และในดิน ขึ้นไปสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ของพืช ธาตุที่วิเคราะห์ได้ในพืชประมาณ 90 ชนิด

ธาตุอาหารจำเป็น คือ ธาตุที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีพของพืช พืชจำเป็นต้องใช้ธาตุเหล่านี้ เพื่อให้มีชีวิตดำรงอยู่ได้อย่างสมบูรณ์ ถ้าขาดธาตุใดธาตุหนึ่งพืชอาจตายได้ และถ้าขาดอื่นมาใช้แทนไม่ได้

ธาตุอาหารจำเป็นสำหรับพืชทั่วไปมีอยู่ 16 ธาตุ แบ่งออกเป็นพวกใหญ่ๆ ดังนี้

1. ธาตุอาหารหลัก คือ ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณมาก ได้แก่ ไฮโดรเจน คาร์บอน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ทั้งนี้ ไฮโดรเจน คาร์บอน และออกซิเจน พืชได้รับจากอากาศและน้ำ ซึ่งมีอยู่ในปริมาณมาก โดยทั่วไปจึงไม่เกิดปัญหาในการเพาะปลูก สำหรับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ดินที่ใช้เพาะปลูกส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาการขาดธาตุทั้ง 3 นี้ ดังนั้นปุ๋ยเคมีที่ผลิตขายในท้องตลาดส่วนมาก จึงมีธาตุ 3 ชนิดนี้ เป็นองค์ประกอบเสมอ

2. ธาตุอาหารรอง คือ ธาตุอาหารที่พืชต้องการปริมาณมาก แต่ในดินเพาะปลูกทั่วไปมักมีเพียงพอแก่ความต้องการของพืช มี 3 ธาตุ ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน

3. ธาตุอาหารเสริม เป็นธาตุที่มีความสำคัญทัดเทียมกับ 2 พวกแรก ซึ่งพืชจะขาดเสียมิได้ แต่พืชต้องการในปริมาณเพียงเล็กน้อย จึงไม่ค่อยปรากฏว่าขาดธาตุเหล่านี้ในดินที่ทำการเพาะปลูกทั่วไป มี 7 ธาตุ ได้แก่ ธาตุเหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน

ในปัจจุบันจำแนกปุ๋ยออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ปุ๋ยอินทรีย์ คือ อินทรีย์สารที่ใส่ลงดินแล้วให้ธาตุอาหารแก่พืชและหรือปรับปรุงสภาพทางกายภาพของดิน

2. ปุ๋ยชีวภาพ คือ วัสดุที่มีเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวออกฤทธิ์ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาเพื่อการทำให้พืชได้รับธาตุอาหารที่ต้องการ

3. ปุ๋ยอนินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่มีต้นกำเนิดจากสิ่งที่ไม่มีชีวิตหรืออยู่ในรูปของอนินทรีย์สารหรือแร่ธาตุเป็นสารประกอบทางเคมี ซึ่งหาได้จากธรรมชาติโดยการขุดหรือผลิตจากโรงงาน เพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ยโดยเฉพาะ หรือได้จากผลพลอยได้ของโรงงานอุตสาหกรรมอื่น

ตาราง 6 แสดงการเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำสกัดชีวภาพ

ประเด็นเปรียบเทียบ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยอินทรีย์	น้ำชีวภาพ
1. ผลตอบแทนในผลผลิต	ให้ผลตอบแทนรวดเร็ว	ใช้เวลานานกว่าปุ๋ยเคมี	ให้ผลตอบแทนช้ากว่าปุ๋ยเคมี แต่

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเด็นเปรียบเทียบ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยอินทรีย์	น้ำชีวภาพ
	ระยะแรกให้ผลผลิตสูง ระยะยาวให้ผลผลิตต่ำ	ระยะแรกให้ผลผลิตต่ำ ระยะยาวให้ผลผลิตสูง	เร็วกว่าปุ๋ยอินทรีย์
2. ผลต่อสมบัติทางเคมีของดิน	บางชนิดทำให้ดินเป็นกรด	ช่วยปรับค่าความเป็นกรดต่างของดินได้	ช่วยปรับค่าความเป็นกรดต่างของดินได้
3. ผลต่อสมบัติทางกายภาพของดิน	สารปะปนทำให้ดินอันแน่นเหนียวจัด	ทำให้โครงสร้างของดินร่วนซุยไม่อัดแน่น	ทำให้โครงสร้างของดินร่วนซุยไม่อัดแน่น
4. ผลต่อสมบัติทางชีวภาพของดิน	ทำให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวเร็วเพราะช่วยเร่งการย่อยสลาย	เป็นธาตุอาหารของจุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก	เป็นธาตุอาหารของจุลินทรีย์เมื่อย่อยสลาย
5. การปรับปรุงบำรุงดิน	ไม่มี	มีทั้งกายภาพ เคมี และชีวภาพ	ให้ผลดีในแง่ของชีวเคมี โดยเฉพาะกระบวนการตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศ
6. กับชนิดของพืช	ใช้ได้กับพืชทุกชนิด	ใช้ได้กับพืชทุกชนิด	ยังใช้ได้กับพืชไม่กี่ชนิด
7. การอนุรักษ์ความชื้นในดิน	ไม่ช่วยให้การอนุรักษ์ความชื้นในดิน	ช่วยทำให้ดินมีความชื้นได้นาน ทำให้ทนความแห้งแล้งได้นานขึ้น	เหมือนปุ๋ยเคมี
8. ผลในการป้องกันโรคพืชและศัตรูพืช	ปุ๋ยไนโตรเจนจะเร่งให้ศัตรูพืชโดยเฉพาะเพลี้ยขยายพันธุ์มากขึ้นและรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้ จะทำให้	ช่วยทำให้ดินเกิด ความสมดุลระหว่าง จุลินทรีย์เป็นตัวทำลายโรคพืชและจุลินทรีย์เป็นตัวทำลายโรคพืชและจุลินทรีย์	คุณสมบัติคล้ายปุ๋ยอินทรีย์แต่ยังต่ำกว่า

ตาราง 6 (ต่อ)

ประเด็นเปรียบเทียบ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยอินทรีย์	น้ำชีวภาพ
	จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินเสียความสมดุลเปิดโอกาสให้โรคพืชโดยเฉพาะโรค Phytophthora ระบาดมากขึ้น	ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์	
9. การลงทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	ลงทุนสูงอาจมีการขาดทุน ถ้าฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล	ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ จึงลงทุนต่ำและมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดทุนน้อย	ต้นทุนต่ำสุด เพราะใช้ปริมาณน้อย และสามารถขยายจำนวนตัวเองได้
10. ที่มา/การนำไปใช้	สะดวกหาซื้อมาใช้ได้ง่าย การขนย้ายไปใส่ในไร่ก็ไม่เสียแรงงานมาก	ปริมาณมีไม่มากพอหาซื้อได้ยากและมีความยุ่งยากในการขนย้ายไปใส่ในไร่ แต่ถ้าใช้การปลูกปุ๋ยพืชสดในไร่ าก็จะแก้ไขปัญหานี้ได้	หาซื้อได้ยาก ไม่มีความยุ่งยากในการขนย้ายยกเว้นแพนแดง
11. วิธีการใช้	ต้องรอบรู้เกี่ยวกับวิธีการใส่ การคิดคำนวณน้ำหนักปุ๋ยแต่ละชนิดต่อพืชที่ปลูก	ยุ่งยากน้อยกว่าและใช้ในปริมาณมากได้ โดยไม่มีผลกระทบข้างเคียง	วิธีการใช้อาจสะดวกที่สุด
12. ปริมาณธาตุอาหารต่อหน่วยน้ำหนัก	สูงกว่าปุ๋ยชนิดอื่น	มีอยู่น้อยกว่าปุ๋ยชนิดอื่นแต่มีธาตุอาหารพืชอยู่หลายชนิดปนกัน	ข้อจำกัดในเรื่องปริมาณและได้เพียงชนิดเดียว
13. โอกาสสูญเสีย	มีมากตามแต่ชนิดเวลาใส่วิธีการใส่	มีน้อย	มีน้อย

นายปรุณริศ มนปรัตน์ เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี ได้สรุปถึงแนวทางการจัดการดินและปุ๋ยในไร่อ้อย ดังนี้

1. การไถระเบิดดินดาน

ดินที่ผ่านการไถพรวนเพื่อการปลูกอ้อยมาเป็นระยะเวลาานาน จะทำให้โครงสร้างของดินเลวลง ธาตุในดินลดลง และทำให้เกิดเป็นดินดานขึ้น

ปกติแล้วพืชจะดูดน้ำจากดินทางรากซึ่งรากส่วนมากที่ใช้การได้ดีจะอยู่บริเวณใกล้ๆ กับปลายราก คือประมาณ 4-8 เซนติเมตร จากปลายรากขึ้นมาจะมีรากเส้นเล็กๆ ขึ้นทั่วไป เรียกว่า รากขนอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ดูดอาหาร ดูดน้ำ และยึดลำต้นให้ติดแน่น รากขนอ่อนเหล่านี้จะแทรกไปตามช่องว่างระหว่างเม็ดดินและดูดน้ำที่จะเกาะอยู่รอบๆ เม็ดดิน

เนื่องจากรากพืชต้องการออกซิเจนสำหรับหายใจ ดังนั้นมันจะไม่ขยายตัวลงไประดับต่ำกว่าน้ำใต้ดินเพราะจะมีออกซิเจนและแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่น้อย

ถ้าเราจะแบ่งความลึกของรากพืชที่สมบูรณ์ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน ความชื้นที่พืชใช้ทั้งหมดได้จากดินชั้นแรกร้อยละ 40 ได้จากดินชั้นที่สองร้อยละ 30 ได้จากดินชั้นที่สามร้อยละ 20 และได้จากดินชั้นที่สี่ ร้อยละ 10 อ้อยจัดเป็นพืชที่มีระบบรากลึก รากอ้อยสามารถหยั่งลึกลงไปดินชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ได้อย่างเต็มที่ เพื่อให้อ้อยสมบูรณ์และให้ผลผลิตดี ส่วนหน้าดินก็ต้องพรวนหน้าดินให้ละเอียด เพื่อมิให้น้ำจากดินชั้นแรกกระหายไปหมด

2. การจัดการดินและการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม

การที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงและคุณสมบัติทางกายภาพดีจะช่วยทำให้อ้อยดอมีผลผลิตสูง แต่โดยทั่วไปแล้วในอ้อยตอดินจะแน่นทึบ อันเป็นผลมาจากการเหยียบย่ำของรถที่เข้าไปบรรทุกอ้อย ทำให้เกิดแรงกดที่ดินในบริเวณใกล้เคียงนั้นถึง 15.3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ทำให้ดินแน่นลงไปลึก 15 เซนติเมตรในดินแห้ง และลึกถึง 50 เซนติเมตรในดินเปียก ทำให้เกิดชั้นดินดานรากอ้อยไม่สามารถแทงทะลุได้ การเจริญเติบโตของอ้อยจะชะงัก ดินที่มีลักษณะแน่นทึบจะเก็บน้ำแลอากาศไว้ในดินได้น้อยการเจริญเติบโต การดูดน้ำและธาตุอาหารจะถูกจำกัด แนวทางที่จะช่วยแก้ปัญหา คือ การใส่อินทรีย์วัตถุลงในดิน เช่น กากน้ำตาล น้ำสกัดชีวภาพ และการปลูกพืชบำรุงดินแล้วไถกลบจะช่วยแก้ปัญหาทางกายภาพของดินได้แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงในการใส่อินทรีย์วัตถุลงในดินคือ จะต้องใส่ในโตรเจนให้เพียงพอเพราะว่าจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายจะดึงไนโตรเจนไปใช้ด้วย การใส่ปุ๋ยในอ้อยตอ ควรจะทำไปพร้อมกับการพรวนดิน โดยใช้ไถลั่ว ครูดดินเพื่อพรวนให้ดินร่วนซุยพร้อมกับใส่ปุ๋ยด้วย โดยไม่ต้องมีการเผาใบอ้อย เมื่อครูดดินใส่ปุ๋ยแล้วจะต้องให้น้ำทันที มิเช่นนั้นตออ้อยอาจตายได้ อันเป็นผลมาจากรากแก่ถูกตัด และความเข้มข้นของปุ๋ยที่ใส่ลงไป ในการใส่ปุ๋ยเคมีในอ้อยตอ ควรมีการใส่ไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง และใส่เป็น 1.5 เท่าของอ้อยปลูก

3. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดินจะเป็นแนวทางที่ดีที่สุดในปัจจุบันที่จะทำให้ชาวไร่อ้อยได้ทราบว่าดินในไร่มีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นการคาดคะเนปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของอ้อยว่า มีอยู่มากน้อยเพียงใด

เมื่อได้ค่าวิเคราะห์ดินแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาเทียบเคียงปริมาณการใช้ธาตุอาหารต่างๆ ของอ้อย แล้วแปลข้อมูลนั้นว่า ดินที่วิเคราะห์มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปานกลาง หรือสูง แล้วจึงถึงขั้นตอนการปฏิบัติว่า หากประสงค์จะปลูกอ้อยให้ได้ผลดีควรใส่ปุ๋ยสูตรใด อัตราเท่าไร และใส่อย่างไร จึงจะให้ผลดีต่ออ้อย

นายบุญธิด เต้าแก้ว ได้กล่าวถึงการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ ดังนี้

1. น้ำสกัดชีวภาพ หรือ น้ำหมักชีวภาพ หรือ ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นคำที่มีความหมายเดียวกัน คือ เป็นสารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์จะถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์โดยใช้กากน้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ การหมักมีสองแบบ คือ หมักแบบต้องการออกซิเจน (หมักแบบเปิดฝา) และหมักแบบไม่ต้องการออกซิเจน (หมักแบบปิดฝา) สารละลายเข้มข้นอาจจะมีสีน้ำตาลเข้มกรณีที่ใช้กากน้ำตาลเป็นตัวหมัก หรือมีสีน้ำตาลอ่อนเมื่อใช้น้ำตาลชนิดอื่นเป็นตัวหมัก ซึ่งถ้าไม่ผ่านการหมักที่สมบูรณ์แล้วจะพบสารประกอบพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ฮอร์โมนแอนไซม์ ในปริมาณที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ (พืชหรือสัตว์)

2. ประเภทน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพหมักได้จากเศษพืชและสัตว์ ดังนั้น จึงสามารถแบ่งประเภทน้ำสกัดชีวภาพตามวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 น้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากพืช

2.2 น้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากสัตว์

การผลิตน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากพืช

การทำน้ำสกัดชีวภาพโดยการหมักเศษพืชสดในภาชนะที่มีฝาปิดปากกว้าง นำเศษผักมาผสมกับน้ำตาล ถ้าพืชผักมีขนาดใหญ่ให้สับเป็นชิ้นเล็กๆ จัดเรียงพืชผักเป็นชั้นๆ โรยน้ำตาลทับสลับกันกับพืชผักอัตราส่วนของน้ำตาลต่อเศษผักเท่ากับ 1:3 หมักในสภาพไม่มีอากาศโดยการอัดผักใส่ภาชนะให้แน่น เมื่อบรรจุผักลงภาชนะเรียบร้อยแล้ว ปิดฝาภาชนะนำไปตั้งทิ้งไว้ในที่ร่มปล่อยให้หมักต่อไปประมาณ 3-7 วัน จะเกิดของเหลวขุ่นสีน้ำตาล มีกลิ่นหอมของสิ่งหมักเกิดขึ้นของเหลวนี้เป็นน้ำสกัดจากเซลล์พืชผักประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ฮอร์โมนแอนไซม์ และอื่นๆ

การทำน้ำสกัดชีวภาพจากขยะเปียก

โดยการนำขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ จำนวน 1 กิโลกรัม มาใส่ลงในถังหมัก แล้วเอาปุ๋ยจุลินทรีย์โรยลงไป 1 กำมือ หรือประมาณเศษ 1 ส่วน 20 ของปริมาตรของขยะ แล้วปิดฝาให้เรียบร้อย ภายในเวลา 10-14 วัน จะเกิดการย่อยสลายของขยะเปียกบางส่วน

กลายเป็นน้ำ น้ำที่ละลายจากขยะเปียก สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ย โดยนำไปเจือจางโดยการผสมด้วยอัตราส่วนน้ำปุ๋ย 1 ส่วน ต่อ น้ำธรรมดา 100-1,000 ส่วน ส่วนปัญหาเรื่องกลิ่นกรณีที่ขยะมีเศษเนื้อสัตว์มีเศษอาหารอยู่มากให้ใช้เปลือกสับประรด มังคุด กล้วย ใส่ลงไปให้มากๆ น้ำปุ๋ยจะมีกลิ่นหอมคล้ายกับกลิ่นหมักเหล้าไวน์ วิธีการดังกล่าวจุลินทรีย์ จะสามารถย่อยสลายขยะเปียกได้ประมาณ 30-40 ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 60-70 จะกลายเป็นกากซึ่งก็คือปุ๋ยหมักสามารถนำไปใช้ในทางเกษตรได้

วิธีการทำน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจาก ผัก ผลไม้

1. นำพืช ผัก ผลไม้ ลงผสมกับน้ำตาลในภาชนะที่เตรียมไว้ในอัตราน้ำตาล 1 ส่วน ต่อพืช ผัก ผลไม้ 3 ส่วน คลุกให้เข้ากัน หรือถ้ามีปริมาณมากจะโรยทับสลับกันเป็นชั้นๆ ก็ได้

2. ใช้ของหนักวางทับบนพืชผักที่หมัก เพื่อกดไล่อากาศที่อยู่ระหว่างพืชผัก ของหนักที่ใช้ทับควรมีน้ำหนักประมาณ 1 ใน 3 ของน้ำหนักพืชผัก วางทับไว้ 1 คืน ก็เอาออกได้

3. ปิดฝาภาชนะที่หมักให้สนิท ถ้าเป็นถุงพลาสติกก็มัดปากถุงพลาสติกให้แน่น เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปได้เป็นการสร้างสภาพที่เหมาะสมให้แก่จุลินทรีย์หมักต้องลงไปทำงาน

4. หมักทิ้งไว้ 3-5 วัน จะเริ่มมีของเหลวสีน้ำตาลอ่อนถึงแก่เกิดขึ้น จากการละลายตัวของน้ำตาลและน้ำเลี้ยงจากเซลล์ของพืชผัก น้ำตาลและน้ำเลี้ยงเป็นอาหารของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์หมักคงก็จะเพิ่มปริมาณมากมาย พร้อมกับผลิตสารอินทรีย์หลากหลายชนิด

5. เมื่อน้ำสกัดชีวภาพมีปริมาณมากพอประมาณ 10-14 วัน ก็ถ่ายน้ำสกัดชีวภาพออกบรรจุลงในภาชนะพลาสติก อย่ารีบถ่ายน้ำสกัดชีวภาพออกเร็วเกินไปเพราะเราต้องการให้มีปริมาณจุลินทรีย์มากๆ เพื่อเร่งกระบวนการหมักน้ำสกัดชีวภาพที่ถ่ายออกมาใหม่ๆ กระบวนการหมักยังไม่สมบูรณ์จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น ต้องคอยเปิดฝาภาชนะบรรจุทุกวันจนกว่าจะหมดก๊าซ

6. ควรเก็บถังหมักและน้ำสกัดชีวภาพไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกฝนและแสงแดดจัดๆ น้ำสกัดชีวภาพที่ผ่านการหมักเรียบร้อยแล้วถ้าปิดฝาสนิทสามารถเก็บไว้ได้หลายๆ เดือน

7. กากที่เหลือจากการหมัก สามารถนำไปฝังเป็นปุ๋ยบริเวณทรงพุ่มของต้นไม้หรือจะคลุกกับดินหมักเอาไว้ใช้เป็นดินปลูกต้นไม้ก็ได้

น้ำสกัดชีวภาพที่มีคุณภาพดีจะมีกลิ่นหมักคอง และมีกลิ่นแอลกอฮอล์บ้างเล็กน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลและปริมาณผลไม้ที่หมัก ถ้าชิมดูน้ำหมักชีวภาพจะมีรสเปรี้ยว

วิธีใช้

1. ผสมน้ำหมักชีวภาพกับน้ำในอัตรา 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 หรือ 1,000 ส่วน รดต้นไม้หรือฉีดพ่นบนใบ

2. เริ่มฉีดพ่นเมื่อพืชเริ่มงอกก่อนเป็นโรคและแมลงจะมารบกวน และควรทำในตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกหนัก

3. ควรให้อย่างสม่ำเสมอ และในดินต้องมีอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หนุ่้าแห้ง ใบไม้แห้งและฟาง เป็นต้น

4. ใช้กับพืชทุกชนิด

5. น้ำหมักชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพืชก่อนนำไปเพาะ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น และจะได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและสมบูรณ์

วิธีการทำน้ำสกัดชีวภาพเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

1. นำผลไม้ซึ่งใช้ได้ทั้งผลไม้ดิบ สุก เปลือกผลไม้ ถ้าเป็นผลไม้ที่มีฤทธิ์ทางยาสมุนไพร เช่น ผลมะม่วงหิมพานต์จะยิ่งดี หมักผสมกับน้ำตาลหมักในภาชนะที่เตรียมไว้ในอัตราส่วนน้ำตาล 1 ส่วน ต่อผลไม้ 3 ส่วน คลุกให้เข้ากัน หรือถ้าปริมาณมากจะโรยทับกันเป็นชั้น ๆ ก็ได้

2. ปิดฝาภาชนะที่หมักให้สนิท เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปได้ หมักทิ้งไว้ 3-5 วัน จะเริ่มมีของเหลวสีน้ำตาลอ่อนถึงแก่เกิดขึ้น

3. เมื่อน้ำสกัดชีวภาพมีปริมาณมากพอ ประมาณ 10-14 วัน ก็ถ่ายน้ำหมักชีวภาพออกบรรจุลงในภาชนะพลาสติกอย่างรีบถ่ายน้ำสกัดชีวภาพออกเร็วเกินไป เพราะเราต้องการให้จุลินทรีย์มาก ๆ เพื่อเร่งขบวนการหมักน้ำหมักที่ถ่ายออกมาใหม่ กระบวนการหมักยังไม่สมบูรณ์ จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้น ต้องคอยเปิดฝาภาชนะบรรจุทุกวันจนกว่าจะหมดก๊าซ

4. นำสมุนไพรพร้อมกับน้ำสกัดชีวภาพได้แก่ ใบสะเดา ตะไคร้หอม ฟักทลายใจ กระเทียม พริกชี้หนู ว่านหางจระเข้ ขิง ข่า และยาสูบ เป็นต้น นำมาทุบหรือตำให้แตก ใส่น้ำให้ท่วมหมักทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อสกัดเอาน้ำสมุนไพร นำไปกรองเอาแต่น้ำ

วิธีใช้

1. ผสมน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำสมุนไพรและน้ำในอัตราส่วน น้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน น้ำสมุนไพร 1 ส่วน และน้ำ 200-500 ส่วน

2. ฉีดพ่นต้นพืชให้เปียกทั่ว ควรเริ่มใช้หลังต้นพืชเริ่มงอก ก่อนที่โรคและแมลงจะมารบกวน

3. ควรใช้ในตอนเช้าหรือหลังฝนตก และใช้อย่างสม่ำเสมอ

วิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพผลิตจากขยะเปียก

1. นำขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ จำนวน 1 กิโลกรัม

2. นำมาใส่ถังหมัก แล้วเอาปุ๋ยจุลินทรีย์โรยลงไป 1 กำมือ หรือประมาณ 1/20 ของ ปริมาตรของขยะ

3. ปิดฝาให้เรียบร้อย หมักทิ้งไว้ 10-14 วัน จะเกิดการย่อยสลายของขยะเปียกบางส่วน กลายเป็นน้ำ

4. กรณีที่ขยะหอมคล้ายกับกลิ่นหมักเหล้าไวน์ วิธีการดองแล้วจุลินทรีย์จะสามารถย่อยสลายขยะเปียกได้ประมาณ 30-40 % ส่วนที่เหลือประมาณ 60-70 % จะกลายเป็นกากซึ่งก็คือปุ๋ยหมักสามารถนำไปใช้ในการเกษตรได้

การผลิตน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากสัตว์

น้ำสกัดชีวภาพที่ได้จากการย่อยสลายเศษอวัยวะปลา ได้แก่ หัวปลา ก้างปลา หางปลา ฟันปลา และเลือด ผ่านกระบวนการหมักโดยใช้เอนไซม์ ซึ่งเกิดขึ้นเองธรรมชาติ หลังจากหมักจนได้ที่แล้วจะได้สารละลายน้ำตาลเข้มข้นประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็ก ทองแดง และแมงกานีส

นอกจากนี้ น้ำสกัดชีวภาพจากปลา ยังประกอบด้วยโปรตีนและกรดอะมิโน ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของโปรตีนในตัวปลาจากข้อมูลผลของกรดอะมิโนที่มีต่อพืชแต่จากคำบอกเล่าของเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยปลา พบว่าปุ๋ยปลาจะไปช่วยพัฒนาคุณภาพของผลผลิต เช่น ดอกไม้ให้มีสีสดขึ้น และผลไม้มีคุณภาพดีขึ้นและช่วยเร่งการแตกยอด และออกดอกใหม่ได้อีกด้วย

1. น้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากสัตว์

- อัตราส่วน /1 ถึง 200 ลิตร
- ปลาสด 40 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม
- สารเร่งผลิตปุ๋ยหมัก 200 กิโลกรัม (1 ชอง)

วิธีการ

1. เตรียมสารเร่งผลิตพด.2 1 ชอง ละลายน้ำอุ่นประมาณ 20 ลิตร คนให้เข้ากันประมาณ 15-30 นาที

2. นำปลาสดและกากน้ำตาล ที่เตรียมไว้ใส่ถัง 200 ลิตร และนำสารเร่งที่เตรียมเสร็จแล้ว ใส่ในถังร่วมกับปลาสด และกากน้ำตาล

3. ใส่น้ำพอท่วมตัวปลา (1/2 ถัง) แล้วคนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิปกติ (30-35 องศา) ไม่ปิดฝา คนก่อนวันละ 4-5 ครั้ง ตลอดระยะเวลาในการหมัก

4. ระยะเวลาในการหมักประมาณ 20-30 วัน ปลาจะย่อยสลายหมด เติมน้ำให้เต็มถัง และคนให้เข้ากันก่อนที่จะนำไปใช้ จะได้น้ำสกัดชีวภาพ 200 ลิตร

อัตราการใช้ ฉีดพ่นทางใบหรือราดโคน น้ำสกัดชีวภาพ 1 ลิตร ผสมน้ำ 200 ลิตร

วิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากปลา

1. นำฟองปลาและเลือดปลามาทำการบดให้มีขนาดเล็ก
 2. นำไปหมักโดยใช้กรดเข้มข้น (formic acid) หรือกรดน้ำส้มสายชูเข้มข้น (acetic acid)
- 3.5 เปอร์เซ็นต์ (โดยปกติ น้ำส้มสายชูที่ขายในท้องตลาดจะมีความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำใช้ผสมสูตรได้เลย) ปริมาณที่ใช้ 3.5 เปอร์เซ็นต์

3. ผสมให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำตาลในปริมาณร้อยละ 20 เพื่อช่วยดับกลิ่นคาวจากเศษปลา

4. คนให้เข้ากันและคนติดต่อกันอย่างน้อยเป็นเวลา 7 วัน ในระยะนี้จะสังเกตเห็นว่า พุงปลาเริ่มมีการละลายออกมาเป็นสารละลายเกือบหมดแล้ว ทำการหมักต่อไปอีกเป็นเวลา 21 วัน ระหว่างนี้ทำการคนเป็นครั้งคราว การหมักปุ๋ยปลาถ้าใช้เวลานานจะได้ปุ๋ยปลาที่มีคุณภาพและกลิ่นที่ดี

วิธีใช้

อัตราใช้ 10-15 ซีซี ผีดฟ่นทางใบทุกๆ 15 วัน หรือใช้รดโคนต้นไม้ปริมาณ 25-30 ซีซีต่อต้น

วิธีการผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอร์รี่

วัสดุอุปกรณ์

1. เนื้อหอยเชอร์รี่ที่ไม่มีเปลือก
2. ไข่หอยเชอร์รี่
3. พีชสดอ่อน – แก่
4. เนื้อหอยเชอร์รี่พร้อมเปลือก
5. น้ำตาลโมลาส
6. ถังหมักที่มีฝาปิด ขนาด 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร
7. หัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ
8. ถังบรรจุหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ
9. แกลลอน/ถัง บรรจุผลิตผลน้ำหมักจากหอยเชอร์รี่
10. กรวยกรองน้ำหมักจากหอยเชอร์รี่

วิธีทำ

การทำน้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอร์รี่ทั้งตัวพร้อมเปลือก นำตัวหอยเชอร์รี่ทั้งตัวมาทุบหรือ บดให้ละเอียด จะได้เนื้อหอยเชอร์รี่พร้อมเปลือกและน้ำจากตัวหอยเชอร์รี่ และนำไปผสมกับ น้ำตาลโมลาส และนำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3:3:1 คนให้เข้ากัน และนำไปบรรจุใน ถังหมักขนาด 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร อย่างใดอย่างหนึ่งปิดฝาทิ้งไว้อาจคนให้เข้ากันหากมีการแบ่งชั้น ให้สังเกตดูว่ามีกลิ่นเหม็นหรือไม่ ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้ใส่น้ำตาลโมลาสเพิ่มขึ้น และคนให้เข้ากันจนกว่า จะหายเหม็น ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนกว่าจะไม่เกิดแก๊ซให้เห็นบนผิวหน้าของน้ำหมักหอยเชอร์รี่ แต่จะ เห็นความระยิบระยับอยู่ที่ผิวหน้าน้ำหมักดังกล่าว บางครั้งอาจจะพบว่ามีตัวหนอนลอยบนผิวหน้า และบริเวณข้างถังภาชนะบรรจุ ควรรองจนกว่าตัวหนอนดังกล่าวตัวใหญ่เต็มที่และตายไป ถือว่า น้ำหมักหอยเชอร์รี่ทั้งตัวเสร็จสิ้นขบวนการกลายเป็นน้ำสกัดชีวภาพหอยเชอร์รี่ สามารถนำไปใช้ได้ หรือนำไปพัฒนาผสมกับปุ๋ยน้ำอื่นๆ ใช้ประโยชน์

อัตราการใช้

พืชที่มีอายุน้อย ระยะการเจริญเติบโตแรกๆ ใช้อัตรา 1 : 5,000-10,000 หรือจากการ ทดสอบเบื้องต้นพบว่าอัตราที่เหมาะสม คือ 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สามารถใช้ได้ 7-10 วัน ขึ้นอยู่กับ

ชนิด อายุ ช่วงการเจริญเติบโตของแต่ละพืชว่าเป็นพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ ข้าว เป็นต้น ซึ่งยังต้องการข้อมูลจากการทดสอบอีกมาก

การใช้ประโยชน์จากน้ำสกัดชีวภาพ

1. ใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง

น้ำสกัดชีวภาพจะประกอบด้วยสารต่างๆ และจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นก่อนนำไปใช้ประโยชน์จึงต้องทำให้เจือจางมากๆ อัตราส่วนน้ำหมักต่อน้ำสะอาด คือ 1 : 500 การใช้เป็นปุ๋ยหมักจะต้องมีความระมัดระวังมาก ถ้าเข้มข้นเกินไปพืชจะชะงักการเจริญเติบโตใบจะมีสีเหลือง ถ้าใช้ในอัตราที่พอเหมาะพืชจะแสดงสภาพเขียวสด ใบเป็นมัน ด้านพืชที่ชะงักการเจริญเติบโตที่พักอยู่จะขยายตัวแตกตาเป็นใบภายในเวลาหนึ่งสัปดาห์ ดังนั้นการใช้จึงควรใช้อัตราเจือจางมากเป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถใส่ให้แก่ต้นไม้บ่อยครั้ง เช่น 3-7 วันต่อครั้ง และเมื่อพืชเจริญงอกงามดีในเวลาต่อมาจะใช้เดือนละครั้งก็ได้

2. ใช้เป็นหัวเชื้อปุ๋ยอินทรีย์

น้ำสกัดชีวภาพยังสามารถนำมาใช้เป็นหัวเชื้อสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์ โดยการนำเศษวัสดุเหลือใช้ผสมคลุกเคล้ารวมกับมูลสัตว์ แกลบคั่ว รำละเอียด กลุ่มด้วยกระสอบป่านใช้เวลา 3 วันสามารถนำไปใช้ได้

3. ใช้ป้องกันกำจัดแมลง

โดยผ่านการผสมน้ำสกัดชีวภาพในอัตราเจือจางฉีดพ่นโดยเฉพาะเพลี้ยแป้ง ฉีดพ่น 3-4 ครั้ง แล้วปล่อยทิ้งไว้อีก 7 วัน พ่น 2-3 ครั้ง เพลี้ยแป้งจะตาย

4. ใช้ประโยชน์ในการทำเจือจางน้ำเสียและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

น้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปใช้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจากแหล่งน้ำต่างๆ เช่น บ่อน้ำ สระน้ำ ที่มีอินทรีย์วัตถุย่อยสลายบูดเน่า ก็สามารถใส่น้ำสกัดชีวภาพลงในแหล่งน้ำดังกล่าว โดยใช้ น้ำสกัดชีวภาพในอัตราส่วน 1 : 100, 1 : 250 หรือ 1 : 500 โดยคิดจากปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ เช่น ปริมาณน้ำ 1,000 ส่วน เติมน้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ส่วนระยะเวลาการย่อยสลายใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ขึ้นไป

5. ใช้กับสัตว์เลี้ยง

โดยใช้สกัดชีวภาพจำนวน 250 มิลลิลิตร ผสมกับน้ำสะอาด 20 ลิตร นำไปใช้เลี้ยงไก่ หรือสุกรเพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรค โดยวิธีดังกล่าวจะมีสรรพคุณทำให้สัตว์แข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรค และที่สำคัญพื้นคอกไก่ไม่มีกลิ่นแอมโมเนีย ซึ่งส่งผลให้ไก่ไม่เป็นโรค

การประเมินผล

จากการดำเนินงานครั้งนี้ ปรากฏว่าเกษตรกรมีความสนใจเป็นอย่างดี จากการสังเกตและสอบถามเกษตรกรนำไปปฏิบัติโดยการติดตามผลของพนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยเขตหมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุก การติดตามผลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้วิธีดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าไปเยี่ยมเกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพและสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกรพบว่า เกษตรกรที่ผลิตน้ำสกัดชีวภาพอยู่แล้วตั้งแต่อบรมครั้งแรกจำนวน 17 รายนั้นได้เพิ่มปริมาณการผลิตขึ้นอีกจำนวน 3 ราย โดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองเช่น หอยเชอรี่ ผักบุ้ง มะละกอ เป็นต้น

2. ผู้วิจัยให้พนักงานส่งเสริมการปลูกอ้อยในเขตนี้เข้าไปสังเกตและสัมภาษณ์พร้อมจดบันทึกพบว่า เกษตรกรได้ผลิตน้ำสกัดชีวภาพเพิ่มขึ้นอีกจำนวน 2 รายรวมเป็น 19 รายโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น สามารถผลิตได้อย่างถูกต้องตามที่อบรมมาแต่ปริมาณยังไม่เพียงพอกับการใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก จ

แบบติดตามผลการพัฒนาการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

ของเกษตรกร หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม

จังหวัดลพบุรี หลังการฝึกอบรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

แบบติดตามผลเกษตรกรในพื้นที่หมู่ที่ 1 ตำบลน้ำสุต อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี
ที่ได้รับการอบรมเรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการปลูกอ้อย

ชื่อ.....จำนวน.....ไร่

1. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

1.1 จากการอบรมได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง

.....

.....

1.2 ในการผลิตใช้อะไรเป็นวัตถุดิบและได้มาจากแหล่งใด

.....

.....

1.3 มีกระบวนการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตอย่างไร

.....

1.4 ผลิตได้จำนวนเท่าไร เพียงพอหรือไม่อย่างไร

.....

.....

1.5 ในการผลิตมีปัญหาอย่างไรบ้าง

.....

.....

2. การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

2.1 ใช้อัตราในการผสมอย่างไร

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2. (ต่อ)

2.2 จีดพ่นช่วงเวลาใดและระยะห่างกี่วัน / ครั้ง

.....

.....

2.3 ในการจีดพ่นใช้สารเคมีหรือปุ๋ยเคมีอะไรผสมบ้าง

.....

.....

2.4 ใช้อุปกรณ์อะไรในการจีดพ่น

.....

.....

2.5 ผลจากการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

.....

.....

2.6 ปัจจุบันใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีอะไรบ้างในการปลูกอ้อย

.....

.....

2.7 ปัญหาในการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

.....

.....

แบบประเมินผลเกษตรกรชาวไร่อ้อยผู้เข้ารับการอบรม
หลักสูตร “การพัฒนาการปลูกอ้อยด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

1. ชื่อเกษตรกร.....พื้นที่ปลูกอ้อย.....ไร่

2. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดินในไร่อ้อย

นำไปใช้ประโยชน์ โดย

ปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่.....

ใส่ปุ๋ยคอก อัตราไร่ละ.....กิโลกรัม

ไถกลบใบอ้อย.....ไร่

อื่น ๆ (ระบุ)

ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์

เพราะ.....

.....

2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อย

นำไปใช้ประโยชน์ โดย

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ก่อนการใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

มีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับอ้อย ได้แก่

ครั้งที่ 1 สูตร.....อัตรา.....กิโลกรัม/ไร่

ครั้งที่ 2 สูตร.....อัตรา.....กิโลกรัม/ไร่

ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์

เพราะ.....

.....

2.3 การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

นำไปใช้ประโยชน์

โดย.....

.....

ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์

เพราะ.....

.....

.....

2. (ต่อ)

2.4 การผลิตและการใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ

- นำไปใช้ประโยชน์ โดย
 - ทำน้ำหมักชีวภาพใช้เอง ปริมาณ.....ลิตร
 - ฉีดพ่นน้ำหมัก จำนวน.....วัน/ครั้ง
- ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์

เพราะ.....
.....
.....

3. ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ - สกุล	นางอารณ์ เหลืองศักดิ์พิชญ์
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2508
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 11/621 หมู่ที่ 1 ตำบลบึงน้ำรักษ์ อำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี
สถานที่ทำงาน	บริษัทน้ำตาลสระบุรี จำกัด เลขที่ 188 หมู่ที่ 1 ตำบลคำพราน อำเภอวังม่วง จังหวัดสระบุรี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2524 มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล จังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2526 ปวท.วิทยาศาสตร์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จากวิทยาลัยชุมชน จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2531 การศึกษาระดับบัณฑิต (วิทยาศาสตร์-ชีววิทยา) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรจน์ พ.ศ. 2531 บริหารธุรกิจบัณฑิต (การตลาด) จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2548 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขายุทธศาสตร์การพัฒนา จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี