

การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้าน
หนองปลิง ตำบลหนองปลิง
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัย

นำพล ภูไกรลาศ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว

โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

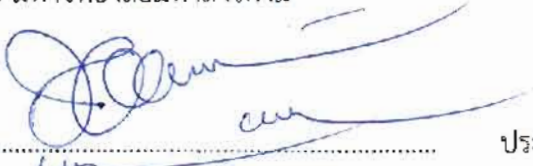
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปีการศึกษา 2556



คำอนุมัติโครงการวิจัย

คณะกรรมการสอบโครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้พิจารณาโครงการวิจัย เรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ของนายนำพล ภูไกรลาศ 53011712078 เห็นควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ประธานคณะกรรมการสอบ

(อาจารย์ วรรณศักดิ์พิงจตร บุญเสริม)



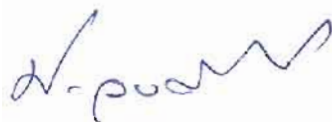
กรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประยูร วงศ์จันทร์)



อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประยูร วงศ์จันทร์)

ประธานหลักสูตร วท.บ.สิ่งแวดล้อมศึกษา

วันที่ เดือน พ.ศ. 2557



ประกาศคุณูปการ

การศึกษาเรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชน บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้รับการสนับสนุนการทำวิจัยประจำปี การศึกษา 2556 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว อาจารย์ที่ปรึกษา ขอขอบพระคุณ คุณสุกัญญา ชมชื่น ดร. นิจพร มาจันทร์ วิทยากรกระบวนการ นักวิจัยเกี่ยวกับครุภูมิปัญญาไทยและภูมิ ปัญญาท้องถิ่น คุณจรัพร วงศ์จันดา ขอขอบพระคุณท่าน ผศ.ดร. ประยูร วงศ์จันทรา ประธานหลักสูตร สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่กรุณาคุณตรวจสอบความเรียบร้อยของรูปเล่มวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ใหญ่บ้าน หนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม นายธีระศักดิ์ ภา สงค์ และขอขอบพระคุณ คณะกรรมการหมู่บ้าน นายทองพูนนายสมเดช เตออุตรวง หลาบมาลา นายอ่อง พาสงค์ นายชวลิต พันจักร นางสุวรรณ ทองบุญมาก นางประสาน เตออุตรวง ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ข้อมูลด้วยความเต็มใจและ สนับสนุนข้อมูลเพื่อการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณ เพื่อนนิสิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา รุ่นที่ 1 ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ข้อมูล ข้อคิดที่เป็นประโยชน์และเป็นกำลังใจที่ดี ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์จากการศึกษานี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอมอบบูชาพระคุณบิดามารดาและครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้ศึกษาค้นคว้า ส่งผลให้ผู้ศึกษาค้นคว้าประสบ ผลสำเร็จในการดำเนินชีวิต

ผู้วิจัย

นำพล ภูไกรลาศ



ชื่อเรื่อง : การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว
บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัย : นายนำพล ภูไกรลาศ

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว

บทคัดย่อ

ปัจจุบันปัญหาการใช้สารเคมีในนาข้าวเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก ส่วนปัญหาที่เกษตรกรพบบ่อยๆ ก็คือ ราคาของสารเคมีที่แพงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตในการผลิตสูงขึ้นตามลำดับ ในการฝึกอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาและเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และส่งผลให้ประชาชนรู้จักแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนสารเคมีในนาข้าว การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาและเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวแทนจากครัวเรือนจำนวน 30 คน จากครัวเรือนจำนวน 30 ครัวเรือน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วมฝึกอบรม เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ คู่มือ ใวนิล แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้และแบบวัดการปฏิบัติ สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม พบว่า ก่อนการฝึกอบรมให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ หลังจากได้รับการฝึกอบรมให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ย พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การปฏิบัติก่อนการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลางและหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การฝึกอบรม, ปุ๋ยหมักชีวภาพ, สารเคมี, ความรู้, การปฏิบัติ



Title : training on the use of biological fertilizer instead of using chemicals in rice fields Ban Nong pling tambon Nong pling Muang Maha Sarakham Province

Author : Numpon phukailat

Advisor Assisatant Professor : Adisak Singseewo

Abstract

The present problems in the use of chemicals in the paddy field is a problem that affects the farmers greatly The problems that farmers often see is the price of the chemicals that are more expensive Make the production cost in the production of higher, respectively In training, training on the use of biological fertilizer instead of using chemicals in rice fields is one way to help solve problems and reduce the production cost, and also help to conserve the environment And as a result, people know the correct practices in the use of biological fertilizer instead of chemicals in the rice field The objective of this research was To study the problems and causes in the use of biological fertilizer instead of using chemicals in the paddy fields of the Nong pling District, Nong pling Mueang Maha Sarakham Province To training for knowledge about the use of biological fertilizer instead of using chemicals in the field and to study and compare the knowledge and practice before and after the training The sample is representative of the number of households 30 people from the 30 households households The volunteer to participate in training The data was an interview guide, vinyl sheet pub knowledge test and measure performance, basic statistics percentage Mean, standard deviation, statistical hypothesis testing, including Paired t-test

Analysis of knowledge before training and after training showed that the training given to know before the public knowledge on average at a moderate level After receiving training knowledge the public knowledge on average at a good level When comparing the average score of the knowledge, it was found that the average score of the knowledge after training was higher than before the training significantly 0.05 practice before training in medium and after training with fellow at the highest level When the performance after training than before training was the 0.05

Key words : training, biological fertilizer, chemicals, knowledge, practice



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ประกาศคุณูปการ.....ค	
บทคัดย่อภาษาไทย.....ง	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ	
สารบัญตาราง.....ฉ	
สารบัญรูป.....ช	
1.บทนำ.....1	
1. ภูมิหลัง.....1	
2. ความมุ่งหมายของการวิจัย.....2	
3. ความสำคัญของ การวิจัย.....2	
3.1 ขอบเขตงานวิจัย.....2	
3.2 ประชากร.....2	
3.3 กลุ่มตัวอย่าง.....3	
3.4 ตัวแปรที่ศึกษา.....3	
4. เนื้อหาสาระสิ่งแวดลอม.....3	
5. ระยะเวลาในการวิจัย.....3	
6. วิธีดำเนินการวิจัย.....3	
7. เครื่องมือวัดผล.....4	
8. นิยามศัพท์เฉพาะ.....10	
9. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....11	
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....12	
2.1 หลักการและแนวคิดสิ่งแวดลอมที่.....12	
2.2 หลักการสิ่งแวดลอมศึกษา.....12	
2.3 กระบวนการถ่ายทอด หรือสื่อสาร.....25	
2.4 ตัวแปรตาม.....32	
2.5 บริบทพื้นที่.....32	
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....44	



สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	
3.1 รูปแบบวิจัย.....	47
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.4 การสร้างและหาคุนภาพเครื่องมือ.....	48
3.5 การออกแบบการเก็บข้อมูลการวิจัย.....	50
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	71
5.2 สรุปผล.....	71
5.3 อภิปรายผล.....	73
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	79
บทความวิจัย.....	143
ประวัติผู้วิจัย	168



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design.....	47
2.การดำเนินงานการอบรมวันที่ 1.....	55
3.การดำเนินงานการอบรมวันที่ 2.....	56
4.ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลการวัดความรู้และการทัศนคติก่อนและ หลังการฝึกอบรม.....	61
5.แสดงการศึกษาความรู้รายข้อก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรม.....	62
6. แสดงการศึกษาความรู้รายข้อหลังการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรม.....	64
7.แสดงการเปรียบเทียบความรู้ของผู้เข้าอบรม.....	66
8.แสดงการปฏิบัติของผู้เข้าอบรมก่อนการฝึกอบรม.....	66
9.แสดงการการปฏิบัติหลังการฝึกอบรม.....	68
 ภาคผนวก (ก)	
คู่มือการฝึกอบรม.....	80
 ภาคผนวก (ข)	
แบบประเมินคู่มือในการการอบรม.....	103
การประเมินเอกสารคู่มือ.....	104
การประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบความรู้.....	105
การประเมินความเหมาะสมของแบบวัดทัศนคติ.....	105
 ภาคผนวก (ค)	
แบบทดสอบความรู้.....	112
แบบวัดการปฏิบัติ.....	114
 ภาคผนวก (ง)	
ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคู่มือ.....	117
ผลการวิเคราะห์แบบประเมินเอกสารคู่มือ.....	118
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้.....	119
ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ.....	120



สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่

หน้า

1. ป้ายไวน์ลท์ใช้ในการฝึกอบรมครั้งนี้.....	128
2. การจัดเตรียมสถานที่.....	128
3. การเตรียมคู่มือการฝึกอบรม พร้อมทั้งเอกสารใบความรู้ แผ่นพับ.....	129
4. ผศ.ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว กล่าวเปิดการฝึกอบรม.....	129
5. การกล่าวแนะนำตัวผู้วิจัยและกล่าวถึงหัวข้อในการฝึกอบรมในครั้งนี้.....	130
6. การแจกแบบสอบถามความรู้ และ แบบวัดการปฏิบัติ.	130
7. เป็นการแจกของที่ระลึก.....	131
8. การตอบแบบสอบถามก่อนเข้ารับการฝึกอบรม.....	131
9. กิจกรรมบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับหน่วยอบรมที่ 1	132
10. การบรรยายเกี่ยวกับหน่วยการฝึกอบรมที่ 2	132
11. การเตรียมอุปกรณ์สำหรับการสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ.....	133
12. เป็นการเตรียมอุปกรณ์ ในการเริ่มการสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ	133
13. การสาธิตขั้นตอนที่ 1	134
14. การอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ	134
15. การซักถามเกี่ยวกับวิธีการเก็บรักษาและวิธีการนำไปใช้ในนาข้าว.....	135
16. ชาวบ้านเข้าร่วมด้วยในการสาธิตครั้งนี้.....	135
17. ขั้นตอนการใส่จุลินทรีย์และกากน้ำตาล	136
18. ขั้นตอนสุดท้ายในการสาธิต	136
19. ขั้นตอนการปิดฝาถังปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อนำไปเก็บรักษาไว้ใช้ต่อไป.....	137
20. การแจกแบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติหลังการฝึกอบรม	137
21. การกล่าวปิดการฝึกอบรม.....	138



บทที่ 1 บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันการทำการเกษตรทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติตามที่ได้ชัดเจนได้แก่ ปัญหาการพังทลายของหน้าดิน ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและปัญหาการระบาดของโรคและการทำการเกษตรกรรมที่มุ่งเน้นเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากและมีการใช้ติดต่อกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จะทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของโครงสร้างดินและดินขาดความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากการใช้สารเคมีไม่ใช้การบำรุงดินแต่เป็นการอัดแร่ธาตุอาหารให้แก่พืชโดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุเพิ่มลงในดิน และการใช้สารเคมียังเร่งอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินทำให้โครงสร้างของดินเสื่อมลงดินจึงกระด้างมีการอัดตัวแน่นไม่อุ้มน้ำในช่วงฤดูแล้ง

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สารเคมีในการเกษตรเพื่อกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งจะใช้ประโยชน์ที่เหลือจะกระจายสะสมในดิน น้ำ และอากาศในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดคือสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ทำลายเฉพาะศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังทำลายแมลงและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในธรรมชาติอีกด้วยซึ่งเป็นการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศในธรรมชาติแผลที่ตามมาคือ การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่รุนแรงมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ทำลายผลผลิตข้าวในประเทศไทยในปัจจุบัน การทำการเกษตรนั้นได้นำไปสู่การปลูกพืชเชิงเดี่ยวและการขยายพื้นที่ทำการเกษตรทำให้เกิดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าธรรมชาติทำให้เกิดสูญเสียพื้นที่ป่าอันเป็นทรัพยากรที่สำคัญในโลกและแหล่งต้นน้ำที่สำคัญลงด้วย

การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชนั้นนอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังก่อให้เกิดปัญหาการที่เกษตรกรได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายและยังมีสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรอีกด้วย การใช้สารเคมีทางการเกษตรนานๆจนทำให้เกิดพืชผักผลไม้ไม่มีสารเคมีตกค้างจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของผู้บริโภค จากการตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย พบว่าผลผลิตมีสารพิษตกค้างอยู่สูงจนในผลผลิตบางชนิดไม่ผ่านมาตรฐานมีผลกระทบต่อส่งออกสินค้าเกษตรของไทย นอกจากนี้การที่คนไทยบริโภคผลผลิตที่มีสารพิษตกค้างอยู่ทำให้มีการสะสมสารพิษในร่างกายเป็นระยะเวลาและเกิดการเจ็บป่วย เช่น โรคภูมิแพ้ โรคเครียด โรคมะเร็ง ฯลฯ โดยเฉพาะโรคมะเร็งซึ่งจะเห็นได้จากสถิติคนไทยที่ป่วยเป็นโรคมะเร็งมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี (ปัญหาสารเคมี, 2556 : เรียบไซต์)

จากการลงพื้นที่สำรวจสอบถามชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นหมู่บ้านหนึ่งที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และสังคม โดยเฉพาะภาคการเกษตร เป็นอาชีพหลักของชาวบ้านหนองปลิงเพื่อที่จะได้ผลผลิตปริมาณเพิ่มมากขึ้นนั้น จึงได้ใช้สารเคมีในการทำการเกษตรจริงว่าการใช้สารเคมีนั้นก็ยังมีผลดีและผลเสียตามมาได้เช่นเดียวกัน



ของโครงสร้างดินและดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้สารเคมีไม่ใช้การบำรุงดินแต่เป็นเพียงการอัดแร่ธาตุอาหารให้แก่พืชโดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุในวัตถุในดินและการใช้สารเคมียังมีการเร่งการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้โครงสร้างดินเสื่อมลงไป ดินจึงกระด้างอัดตัวแน่น ไม่อุ้มน้ำในฤดูแล้ง

ตั้งนั้นจากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและความสนใจในการศึกษาการทำปุ๋ยหมักชีวภาพที่สามารถแก้ไขและลดปัญหาการใช้สารเคมีในดิน ซึ่งชาวบ้านนั้นจะได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและนำความรู้นั้นไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้พร้อมทั้งยังสามารถนำไปเผยแพร่ได้ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการใช้สารเคมีและสาเหตุปัญหาเกิดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อฝึกอบรบเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว
3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลังและการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

สมมติฐานของงานวิจัย

หลังการฝึกอบรบชาวบ้านหนองปลิง มีความรู้และมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพเพิ่มมากกว่าก่อนการฝึกอบรบ

ความสำคัญของการวิจัย

การฝึกอบรบเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวและเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพพร้อมทั้งผู้เข้าร่วมฝึกอบรมนั้นสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้และสามารถนำความรู้มาเผยแพร่ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

พื้นที่วิจัย

บ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการฝึกอบรบให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว คือ ชาวบ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนประชากร 312 ครัวเรือน และมีประชากรทั้งหมด 880 คน



กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว คือ ชาวบ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบสมัครใจเข้าร่วมการฝึกอบรม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

1. การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ตัวแปรตาม

1. ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

2. การปฏิบัติในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

เนื้อหาสาระสิ่งแวตล้อม

หาคู่มือการฝึกอบรมเรื่อง การฝึกอบรมให้ความรู้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวมีหัวข้อย่อยเรียงได้ดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของปัญหาสารเคมีในนาข้าว
2. ความหมายของสารเคมี
3. ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ
4. ชนิดของปุ๋ยหมักชีวภาพ
5. ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

ระยะเวลาในการวิจัย

วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 – วันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

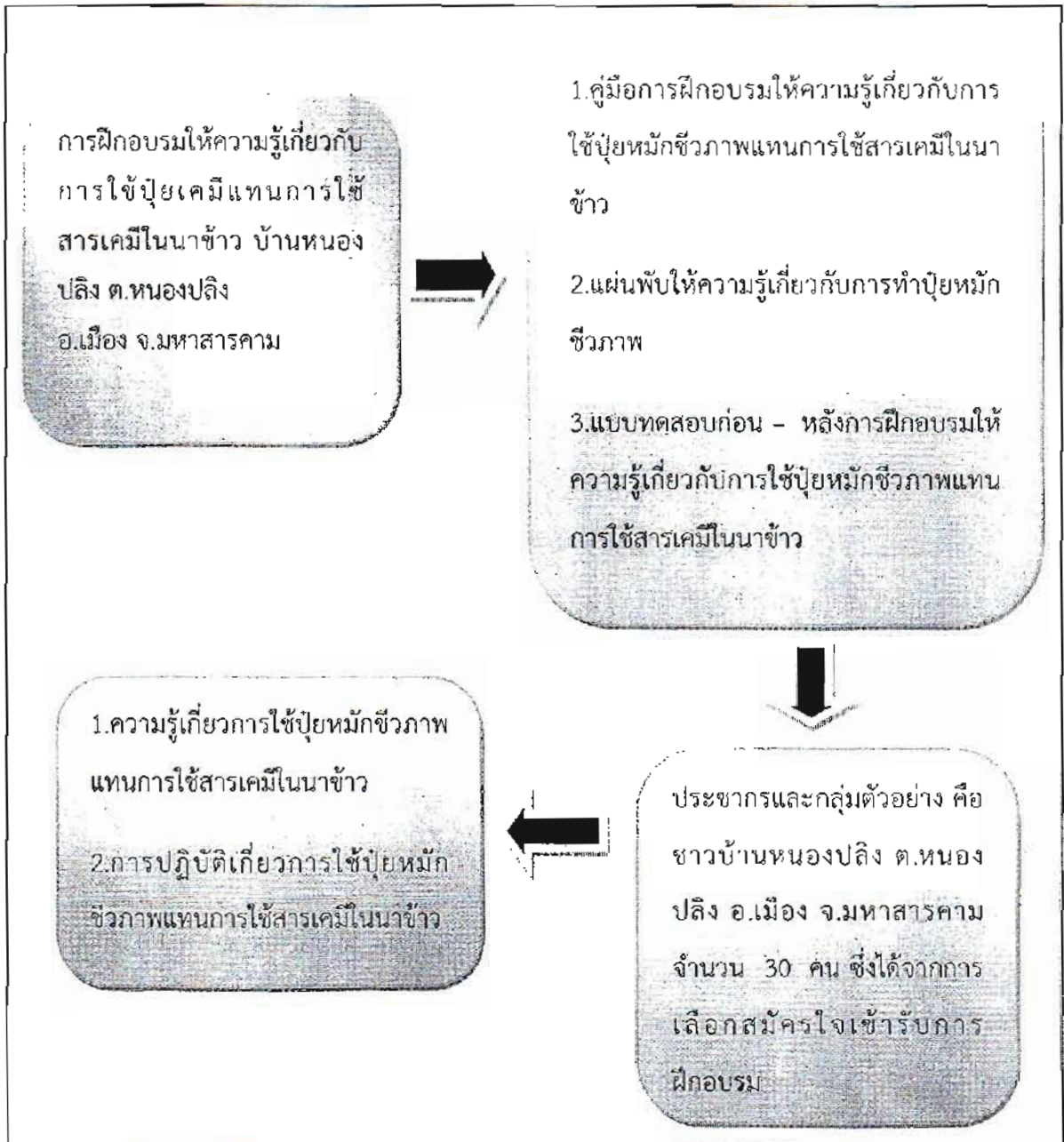
นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว การฝึกอบรม หมายถึง การจัดการเรียนรู้เรื่องการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีในนาข้าว
2. การปฏิบัติ หมายถึง การลงมือทำปุ๋ยหมักชีวภาพของชาวบ้านหนองปลิงที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การฝึกอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
3. สารเคมี หมายถึง สารที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชที่ใช้ในการทำเกษตรของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
4. ปุ๋ยหมักชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการหมักโดยวิธีทางธรรมชาติเพื่อนำไปใช้ในนาข้าวของ

เกษตร



กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



กระบวนการจัดการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีคู่มือในการทำวิจัยคือ คู่มือการฝึกอบรมเรื่องการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง มีการสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพและมีการฝึกอบรม แบบสอบถามความรู้ พร้อมทั้งมีการจัดกิจกรรมเรื่องการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งกลุ่มเป้าหมายคือชาวบ้าน หนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คนและจะทำให้มีระดับความรู้ก่อน - หลังในการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นศึกษา เพื่อใช้เป็นกรอบพื้นฐาน และประกอบแนวทางการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ไขการใช้สารเคมีในนาข้าว รวมตลอดถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งแบ่งออกเป็น ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ย
2. หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 3.แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
- 4.แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการปฏิบัติ
5. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม
6. บริบทพื้นที่
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ย

พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2550

“ปุ๋ย” หมายความว่าสารอินทรีย์อินทรีย์สังเคราะห์หรืออนินทรีย์หรือจุลินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตามสำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใดหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพหรือชีวภาพในดินเพื่อบำรุงความเติบโตแก่พืช

ปุ๋ยเคมี (Chemical fertilizers) หมายถึงปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์ หรืออินทรีย์สังเคราะห์ ซึ่งมีธาตุอาหารหลัก NPK โดยมีขบวนการตั้งต้นมาจากก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์น้ำมัน และเมื่อนำมารวมกับ กรด โดยผ่านขบวนการทางเคมี จะได้ธาตุ N P K ออกมาเป็นแม่ปุ๋ยสูตรต่างๆ แล้วแต่ว่าจะใช้ กรด ชนิดใดในการทำปฏิกิริยา (ดังนั้นหากใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกวิธีจะทำให้ดินเป็นกรด)

ปุ๋ยคอก เป็นปุ๋ยที่ได้จากอุจจาระและปัสสาวะทั้งของคนและสัตว์ เช่น ชีไก่ หมู วัว ชลเป็นของเหลือหรือผลพลอยได้จากฟาร์มหรือโรงเรือนเลี้ยงสัตว์การใช้ต้องระมัดระวังพอสมควร เพราะหากเป็นปุ๋ยคอกใหม่ ๆ เมื่อนำไปใส่ลงดินซิด สัมผัสกับรากหรือต้นพืชอาจเป็นอันตรายได้เนื่องจากมีความเค็มและมีความร้อนเกิดขึ้นขณะย่อยสลายนอกจากนั้นอาจมีปัญหาเรื่องแมลงสัตว์กัดกิน โรคหรือแมลงที่ปะปนมากับปุ๋ยคอกหากนำมาหมักหรือปล่อยให้มีการย่อยสลายก่อนก็จะสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

ชนิดข



2.1 ชนิดของปุ๋ย

ปุ๋ยเคมี เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่ใส่ลงไปในดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดินโดยธาตุอาหารพืชที่เป็นองค์ประกอบในปุ๋ยนั้น ตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 กำหนดให้ผู้ผลิตปุ๋ยเคมีต้องระบุปริมาณธาตุอาหารรับรองไว้บนฉลากปุ๋ยซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขตัวแรกของสูตรปุ๋ยหมายถึง ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (% N)

ตัวเลขตัวที่สองของสูตรปุ๋ยหมายถึง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (% P₂O₅)

ตัวเลขตัวที่สามของสูตรปุ๋ยหมายถึง ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (% K₂O)

สูตรปุ๋ย

สูตรปุ๋ย หมายถึง ตัวเลขที่เขียนไว้ที่กระสอบปุ๋ย เพื่อบอกปริมาณธาตุอาหารที่มีในปุ๋ยเคมีนั้นๆ โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เช่น สูตรปุ๋ย 20-8-20 จะบอกว่าในปุ๋ยหนัก 100 กก. มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 20 กก. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8 กก. และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 20 กก. รวมเป็นปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด 48 กก. ในปุ๋ยหนัก 100 กก.

เช่นปุ๋ยสูตร 16-16-16 คือตัวแทนของธาตุอาหารหลัก ตรงกับตำแหน่ง N-P K

(ไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โพแทสเซียม) หมายความว่าปุ๋ยน้ำหนัก 100 กิโลกรัม

ให้ธาตุไนโตรเจนหนัก 16 กิโลกรัม ธาตุฟอสฟอรัสในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ (P₂O₅) หนัก 16 กิโลกรัม

และธาตุโพแทสเซียมในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ (K₂O) หนัก 16 กิโลกรัม

N – ไนโตรเจนเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของเซลล์พืช ทำหน้าที่หลายอย่างทั้งการสร้าง ซ่อมแซม และการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักสำหรับการเจริญเติบโตทางกิ่งและใบของต้นพืช

P – ฟอสฟอรัสเป็นธาตุสำคัญในการผลิตหน่วยให้พลังงานที่เรียกว่า ATP ซึ่งจำเป็นสำหรับระยะที่พืชจะกระตุ้นเซลล์เนื้อเยื่อเจริญพื้นฐานให้พัฒนาเป็นตาดอกทำให้เกิดดอกจำนวนมากได้

K - ส่วนโพแทสเซียมเป็นธาตุที่สำคัญ ในกระบวนการลำเลียงสารระหว่างเซลล์ดังนั้นเมื่อเร่งจนได้ดอกปริมาณมากแล้ว การที่จะทำให้สารอาหารที่พืชสร้างไว้มาหล่อเลี้ยงดอกและผลได้เต็มที่ทำให้ดอกสวยงาม หรือกลายเป็นผลไม้คุณภาพดีนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องเสริมธาตุโพแทสเซียม เพื่อสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว (ปุ๋ย KPN. 2556: เว็บบไซต์)

ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่มีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุ ซึ่งได้แก่ ซากพืช ซากสัตว์ ชิ้นส่วนของพืช สัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากแร่ หรือหิน ภูเขาไฟ ดินห้องร่อง ดินก้นคลอง ปุ๋ยหมัก กระจุก



ไว้ เช่นปลาป่น กระจุกวัว กระจุกควายป่น เปลือกหอย และวัสดุจากธรรมชาติเช่นใบไม้ เปลือกไม้ เป็นต้น ซึ่งในปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารจากธรรมชาติ ที่หลากหลาย กว่า

ปุ๋ยเคมี ดังนั้น ปุ๋ยที่แอบอ้างในร้านค้า โดยไม่ได้มีส่วนผสมจากการหมักดินตามกฎเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร จึงไม่สามารถเรียกได้เต็มปากว่าปุ๋ยอินทรีย์ จึงถูกกำหนดให้เป็นสารปรับปรุงดิน เพราะไม่สามารถระบุปริมาณของ อินทรีย์วัตถุได้ (ปุ๋ยอินทรีย์ 2556 : 3)

ปุ๋ยคอก (Farm Manure) หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ประกอบด้วย อุจจาระ ปัสสาวะของสัตว์ต่างๆ เช่น โค กระบือ เป็ด ไก่ แพะ แกะ ค้างคาว และสัตว์อื่นๆ ผสมกับเศษอาหารต่างๆ เข้าไปด้วย ในปุ๋ยคอกจึงมีจุลินทรีย์อินทรีย์ต่างๆ มากมาย มีทั้งพวกที่เป็นชีวมีสแล้ว และส่วนของอาหารที่ยังสลายตัวไม่หมด มีทั้งส่วนที่เป็นเซลล์โลสติกนินและสารอินทรีย์อื่นๆ นอกจากนั้นยังพบว่ามียาฆ่าเชื้อและฮอร์โมนพืช เช่น กรดอะมิโน ไทอามีน (Thiamine) ไบโอติน (Biotin) และไพริดอกซิน (Pyridoxine) (ออมทรัพย์ นพอมรบดี. 2540: 3)

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยธรรมชาติ ชนิดหนึ่งที่ได้มาจากการนำเอาเศษซากพืช เช่น ฟางข้าว ชังข้าวโพด ต้นถั่วต่าง ๆ หญ้าแห้ง ผักตบชวา ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนมาหมักรวมกับมูลสัตว์ ปุ๋ยเคมีหรือสารเร่งจุลินทรีย์เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้ว เศษพืชจะเปลี่ยนสภาพจากของเดิมเป็นผงเปื่อยยุ่ยสีน้ำตาลปนดำนำไปใส่ในไรนาหรือพืชสวน เช่น ไม้ผล พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับได้ (ปุ๋ยหมัก. 2556: เรียบไรต์)

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการไถกลบ ต้น ใบ และส่วนต่างๆของพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ในระยะช่วงออกดอก ซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพัง ย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา พืชที่ใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ โสนอินเดีย ปอเทือง ัญชัน ไมยราพไร้หนาม พืชตระกูลถั่วต่างๆ เป็นต้น (ปุ๋ยพืชสด ข้อมูลจากการอบรมเกษตรกรทฤษฎีใหม่. 2553)

ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบตอซัง(ปุ๋ยหมัก)เป็นวิธีที่สะดวกและง่ายที่สุดโดยทำการไถกลบเศษพืชหรือตอซังหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วทันทีเพราะคุณภาพและปริมาณของตอซังจะยังดีที่สุด หากปล่อยให้ตากแดดตากฝนนานวันคุณภาพและปริมาณจะลดลงเรื่อย ๆ นอกจากนั้นอาจถูกไฟเผาได้ง่าย ทั้งที่ตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตามการไถกลบตอซังลงไปบนดินนอกจากจะเป็นการป้องกันการถูกไฟไหม้แล้วยังเป็นการคลุมเคล้าเศษพืชลงไปบนดินความชื้นและจุลินทรีย์ดินจะเริ่มทำงาน(ย่อยสลาย)ได้ทันทีแม้การไถกลบใน ขณะที่มีตอซังจะดูยุ่งยากและไม่เรียบร้อยแต่ผลที่ได้จะคุ้มค่ามาก เพราะหลังจากไถกลบ 1-2 เดือนเศษพืชจะย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา โครงสร้างของดินจะดีขึ้นการไถพรวนก่อนการปลูกพืชหลักจะทำได้ง่ายและเรียบร้อยขึ้นที่สำคัญเป็นวัสดุที่มีอยู่ตรงนั้นแล้ว ไม่ต้องขนย้ายมาผ่านกระบวนการแล้วขนกลับไปใส่และต้องไถกลบลงไปบนดินเหมือนกัน

ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ถูกต้อง



การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องนั้น หมายถึง สูตร เรโซ และรูปของธาตุอาหารในปุ๋ย ปุ๋ยเคมีจะมีทั้งสาม

อย่าง
นกันออกไปอย่างกว้างขวาง
Mahasarakham University

สูตรปุ๋ย หรือบางทีเรียกว่า "เกรดปุ๋ย" หมายถึง ตัวเลขเขียนบอกปริมาณธาตุอาหาร ที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมี โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ($P_2 O_5$) และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (K_2O) สูตรปุ๋ยจะเขียนไว้ที่ภาชนะบรรจุปุ๋ย เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น 20-10-5 ตัวเลขแรกจะบอกปริมาณไนโตรเจนว่ามี อยู่หนัก ๒๐ กิโลกรัม เลขที่สองบอกปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีอยู่ ๑๐ กิโลกรัม เลขตัวที่สามบอกปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ มีอยู่ ๕ กิโลกรัม รวมเป็นธาตุอาหารทั้งหมด ๓๕ กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม และเป็นที ทรากันเป็นสากลว่าเลขตัวแรก คือ ไนโตรเจน ตัวกลาง คือ ฟอสฟอรัส ตัวสุดท้าย คือ โพแทสเซียม จะไม่มีการสลับที่กัน จึงไม่จำเป็นต้องเขียนตัวหนังสือกำกับไว้

เมื่อดินขาดธาตุอาหาร N P และ K ชนิดของธาตุอาหารในปุ๋ยที่ใส่ ก็จะต้องมีธาตุ N P และ K แต่ถ้าดินขาดธาตุอาหาร N และ P ส่วน K ในดินตามธรรมชาติมีเพียงพออยู่แล้ว ธาตุอาหาร ในปุ๋ยก็ควรจะมีแต่ N และ P เท่านั้น อาทิ ดิน นาในภาคกลาง ซึ่งขาดแต่ N และ P เป็นส่วนใหญ่ ปุ๋ยที่ใช้ในนาข้าวจึงมีแต่ N และ P เท่านั้น เช่น ปุ๋ยสูตร 18-46-0, 28-28-0, 20-20-0 และ 16-20-0 เป็นต้น สำหรับ "เรโซ" ของปุ๋ยนั้น เป็นสัดส่วนเปรียบเทียบกันระหว่างธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในสูตรปุ๋ย เรโซปุ๋ยจะบอกเป็นตัวเลขลงตัวน้อยๆ ระหว่างไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ($P_2 O_5$) และโพแทสเซียม ($K_2 O$) ของสูตรปุ๋ยนั้นๆ เช่น

16-16-8 เท่ากับเรโซ 2:2:1 ได้จากการหารตลอดด้วย 8

20 10-5 เท่ากับเรโซ 4:2:1 ได้จากการหาร ตลอดด้วย 5

นั่นคือ ปุ๋ยสูตรต่างๆ ที่มีเรโซเดียวกัน จะแตกต่างกัน ที่ปริมาณธาตุอาหารรวม ที่มีอยู่ในปุ๋ย เช่น สูตร 10-10-10 มีธาตุอาหารรวม N P K หนัก ๓๐ กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม ส่วนปุ๋ย 20-20-20 มีธาตุอาหารรวมหนัก ๖๐ กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม ซึ่งมากกว่าปุ๋ยสูตรแรกเท่าตัว ปุ๋ยที่มีเรโซเดียวกัน จะบอกให้ทราบว่า เป็นปุ๋ยชนิดเดียวกัน สามารถใช้แทนกันได้ ดัง นั้นถ้าใช้ปุ๋ย 10-10-10 อยู่โดยใช้อัตรา ๕๐ กก./ไร่ สามารถเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ย 20-20-20 แทนได้ แต่เนื่องจากปุ๋ยนี้มีธาตุอาหารรวมมากกว่า ก็จะต้องลดอัตราที่ใช้ให้น้อยลง คือใช้เพียง ๒๕ กก./ไร่ เท่านั้นก็จะได้ธาตุอาหารที่เท่ากัน ปุ๋ยเคมีจะมีสัดส่วนระหว่าง N:P:K แตกต่างกันไป แล้วแต่ว่าจะนำไปใช้กับชนิดของพืช และกับที่ดินที่มีระดับธาตุอาหาร N P และ K แตกต่างกันอย่างใด กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ ก่อนใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง ก็จะต้องรู้จักดิน และรู้จักพืชที่ปลูกเสียก่อน ทั้งนี้เนื่องจากดินแต่ละแห่ง และแต่ละชนิด จะมีระดับธาตุอาหารปุ๋ยในดินแตกต่างกัน ส่วนพืชที่ปลูกต่างชนิดกัน หรือแม้แต่อายุพืชแตกต่างกัน ก็มีความต้องการธาตุอาหาร N P K ในปริมาณ และสัดส่วน เพื่อการเจริญเติบโต และสร้างผลผลิตผลแตกต่างกันเป็นอย่างมากด้วยเช่นกัน

ระดับธาตุอาหารพืชในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีอยู่เล็กน้อยเท่าใดนั้น สามารถตรวจสอบได้ด้วยตัว 'ตัว' อย่างดินที่เป็นตัวแทนของไร่นานั้นๆมาทำการวิเคราะห์ทางเคมีปุ๋ยที่มีเรโซของ N สูงเมื่อเปรียบ 'เปรียบ' กับ P และ K มักจะใช้เป็นปุ๋ยเร่งต้น เร่งใบ เหมาะสำหรับพืชผักกินใบ หรือเร่งการ




เจริญเติบโตทางด้านต้น และเร่งให้พืชโตเร็วในระยะแรกของการเจริญเติบโต ในกรณีที่ดินขาด N อย่างรุนแรง ส่วน P และ K มีอยู่ในดินระดับปานกลาง หรือค่อนข้างสูง การใช้ปุ๋ยเคมีที่เร็วโซของ N สูงๆ ก็จะเป็นการช่วยปรับระดับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร N P K ในดินให้เหมาะสมแก่พืชที่ปลูกได้ดีขึ้น หรือในกรณีของดินนาทางภาคอีสาน และภาคใต้ของประเทศไทย ระดับความเป็นประโยชน์ของ K ในดินค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับดินนาทางภาคกลาง ดังนั้น ปุ๋ยนาที่แนะนำให้ใช้ในทางภาคอีสาน และภาคใต้จึงควรมี K รวมอยู่ด้วย แต่เป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่า N และ P เช่น เรโซ 2:2:1 เช่นสูตร 16-16-8 หรือ 2:2:1 เช่นสูตร 18-12-6 แทนที่จะเป็น 16- 20-0 หรือ 20-20-0 เช่น ปุ๋ยนาในภาคกลาง ดังนี้ เป็นต้น

2.2 ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและมีประสิทธิภาพ ที่สามารถมีกิจกรรมที่ทำให้เพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชได้ดังนั้นคำว่า ชีวภาพในคำของน้ำหมักจึงได้แก่สิ่งมีชีวิต ซึ่งได้แก่จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่มีบทบาทในการช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ เช่น เศษผัก ผลไม้ หรือสัตว์ เช่น ปลาหรือหอย ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้โดยตัวเอง แล้วไม่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชแต่มีบทบาทที่ช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุต่างๆ ให้ปลดปล่อยธาตุอาหารหรือเอนไซม์และสารประกอบบางชนิดที่พืชสามารถนำไปใช้ได้แต่จะมีปริมาณธาตุอาหารไม่มากพอที่จะเรียกเป็นปุ๋ยได้โดยรวมปุ๋ยอินทรีย์มีธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ธาตุอาหารเพียงพอและสมดุลสำหรับพืชหรือทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีจะต้องใส่ในอัตราที่สูงมาก โดยเฉพาะในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำดังนั้นถ้าผลิตใช้เองไม่ได้จะทำได้ต้นทุนสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวจะเห็นได้ว่าปุ๋ยเคมี ไม่ได้มีอันตรายในแง่การสะสมในพืชจนเป็นอันตรายกับผู้บริโภคเลยการจัดการก็ง่ายกว่า เพราะสามารถเปลี่ยนถ่ายสารละลายได้ทันที ที่สารละลายธาตุอาหารเสียสมดุลไปและสามารถคำนวณธาตุอาหารได้สอดคล้องใกล้เคียงกับความต้องการของพืชอีกด้วยในขณะที่ปุ๋ยชีวภาพนั้น เต็มไปด้วยจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มากมายซึ่งมีหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ แต่ในระบบไฮโดรโพนิคส์นั้นไม่มีดิน และสารอินทรีย์ใดให้อุณหภูมิสูงดังนั้นจุลินทรีย์ต่างๆ เหล่านี้ จึงไม่มีประโยชน์ หรืออาจเป็นตัวเพิ่มเชื้อโรคในสารละลายได้ (ปุ๋ยหมักชีวภาพ. 2556: เว็บไซต์)

2.3 ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. ช่วยปรับปรุงสมบัติต่างๆ ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพ หรือลักษณะของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ถ้าดินนั้นเป็นดินเนื้อละเอียดอัดตัวกันแน่น เช่น ดินเหนียว ปุ๋ยหมักก็จะช่วยทำให้ดินนั้นมีสภาพร่วนซุยมากขึ้น ไม่อัดตัวกันแน่นทึบ ทำให้ดินมีสภาพการระบายน้ำ ระบายอากาศดีขึ้น ทั้งยังช่วยให้ดินมีความสามารถในการ

หรือดูดซับน้ำที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชไว้ได้มากขึ้น คุณสมบัติในข้อนี้เป็นคุณสมบัติที่สำคัญมาก  มาก เพราะที่ดินที่มีลักษณะร่วนซุย ระบายน้ำ ระบายอากาศได้ดีนั้น จะทำให้รากพืช

Mahasarakham University

เจริญเติบโตได้รวดเร็ว แข็งแรง แตกแขนงได้มาก มีระบบรากที่สมบูรณ์ จึงดูดซับแร่ธาตุอาหารหรือน้ำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่วนในกรณีที่ดินเป็นดินเนื้อหยาบ เช่นดินทราย ดินร่วนปนทราย ซึ่งส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรีย์วัตถุอยู่น้อย ไม่อุ้มน้ำ การใส่ปุ๋ยหมัก ก็จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และทำให้ดินเหล่านั้นสามารถอุ้มน้ำ หรือดูดซับความชื้นไว้ให้พืชได้มากขึ้น ในดินเนื้อหยาบจึงควรต้องใส่ปุ๋ยหมักให้มากกว่าปกติ

นอกจากคุณสมบัติต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว ปุ๋ยหมักยังสามารถช่วยปรับปรุงลักษณะดินในแง่อื่นๆ อีก เช่น ช่วยลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน ทำให้การงอกของเมล็ด หรือการซึมของน้ำลงไปดินสะดวกขึ้น ช่วยลดการไหลบ่าของน้ำเวลาฝนตก เป็นการลดการพัดพาหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไป เป็นต้น

2. ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ใบแจ้งของการช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปุ๋ยหมักเป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารที่จะปลดปล่อยธาตุอาหาร ออกมาให้แก่ต้นพืชอย่างช้าๆ และสม่ำเสมอ โดยทั่วไปแล้ว ปุ๋ยหมักจะมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชที่สำคัญดังนี้ คือ ธาตุไนโตรเจนทั้งหมดประมาณ 0.4-2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ประมาณ 0.2-2.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมในรูปที่ละลายน้ำได้ประมาณ 0.5-1.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณแร่ธาตุอาหารดังกล่าวจะมีมาก หรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับชนิดของเศษพืชที่นำมาหมัก และวัสดุอื่นๆ ที่ใส่ลงไปกองปุ๋ย ถึงแม้ปุ๋ยหมักจะมีธาตุอาหารหลักดังกล่าวอยู่น้อยกว่าปุ๋ยเคมี แต่ปุ๋ยหมักมีข้อดีกว่าตรงที่นอกจากธาตุอาหารทั้ง 3 ธาตุที่กล่าวมาแล้ว ปุ๋ยหมักยังมีธาตุอาหารพืชชนิดอื่นๆ อีกเช่น แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน เหล็ก สังกะสี แมงกานีส โบรอน ทองแดง โมลิบดีนัม ฯลฯ ซึ่งปกติแล้วปุ๋ยเคมีจะไม่มีหรือมีเพียงบางธาตุเท่านั้น แร่ธาตุเหล่านี้มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ไม่น้อยกว่าธาตุอาหารหลัก เพียงแต่ต้นพืชต้องการในปริมาณน้อยเท่านั้นเอง นอกจากจะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชแล้ว ปุ๋ยหมักยังมีคุณค่าในแง่ของการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์อีกหลายๆ อย่างเช่น ช่วยทำให้แร่ธาตุอาหาร พืชที่มีอยู่ในดินแปรสภาพมาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้ง่ายขึ้น ช่วยดูดซับแร่ธาตุอาหารพืชเอาไว้ไม่ให้ถูกน้ำฝนหรือน้ำชลประทานชะล้าง สูญหายไปได้ง่าย เป็นการช่วยถนอมรักษาแร่ธาตุอาหาร หรือความอุดมสมบูรณ์ ของดินไว้อีกทางหนึ่งเป็นต้น จากคุณสมบัติ ดังที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า แม้ปุ๋ยหมัก จะมีปริมาณแร่ธาตุอาหารในปุ๋ยไม่เข้มข้นเหมือนปุ๋ยเคมี แต่ก็มีลักษณะ อื่นๆ ที่ช่วยรักษา และปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เป็นอย่างดี (ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ. 2556: เว็บไซต์)

2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

ปุ๋ยเคมี หรือปุ๋ยอนินทรีย์ แบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ อนินทรีย์ธรรมชาติ และ



ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติ หมายถึง ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของสารอินทรีย์ เช่น หิน ฟอสเฟตบดและแร่อซิลิเกต (ปุ๋ยโพแทสเซียม) เป็นต้น

ปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่มนุษย์ทำขึ้นจากวิธีทางเคมี เช่น แอมโมเนียมซัลเฟตและปุ๋ยทริบเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต เป็นต้น

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์สังเคราะห์ ได้มาจากการผลิตโดยวิธีทางเคมี จึงถูกจัดว่าเป็นปุ๋ยเคมี วัตถุประสงค์ของการใช้ปุ๋ยเคมีโดยปกติ ธาตุอาหารที่พืชดูดมาจากดิน คือ ธาตุอาหารที่ดินปลดปล่อยออกมาจากร่างต่างๆและอินทรีย์วัตถุอันเป็นองค์ประกอบของดินนั้น ถ้าพืชได้รับทุกธาตุเพียงพอและสมดุลตามความต้องการแล้วก็ไม่จำเป็นต้องมีปุ๋ยเคมีอีกแต่ถ้าบางธาตุยังขาดแคลน ในกรณีที่ปลูกพืชซ้ำในที่เดิมประกอบกับการนำผลผลิตของพืชไปจากแหล่งปลูกธาตุอาหารต่างๆในดินจึงนำออกไปจากดินด้วยจึงทำให้ธาตุอาหารมีปริมาณลดลงและสูญเสียความสมดุลไปจึงทำให้ผลผลิตต่ำแม้จะใส่ปุ๋ยอินทรีย์แล้วก็ตาม กรณีเช่นนี้จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมี ดังนั้น ปุ๋ยเคมีจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มเติมธาตุซึ่งดินยังขาดอยู่ให้เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตอย่างปกติให้คุณภาพผลผลิตดีและให้ผลผลิตสูงอย่างถาวรของพืช

2.5 ข้อดี / ข้อจำกัดของปุ๋ยเคมี

ข้อดีของปุ๋ยเคมี

1. มีปริมาณธาตุอาหารต่อหน่วยน้ำหนักของปุ๋ยสูง ใช้ปริมาณเพียงเล็กน้อยก็พอเพียง
2. ราคาถูกเมื่อคิดเป็นราคาต่อหน่วยน้ำหนักของธาตุอาหาร ประกอบกับการขนส่งและการเก็บ รักษาสะดวกมากเมื่อเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์
3. ถ้าต้องการเป็นปริมาณมากก็สามารถหาได้เพราะเป็นผลผลิตที่ผลิตได้จากโรงงาน
4. ให้ผลทางด้านธาตุอาหารพืชเร็วกว่าปุ๋ยอินทรีย์ ในระยะสั้นจึงให้ผลผลิตสูงกว่าเพราะมีธาตุ อาหารหลักมากกว่า

ข้อจำกัดของปุ๋ยเคมี

1. ปุ๋ยเคมีไม่มีคุณสมบัติปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน

กล่าวคือ ไม่ทำดินโปร่ง ร่วนซุยและ อื่นๆ / เหมือนปุ๋ยอินทรีย์

2. ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียม ถ้าใช้เป็นปริมาณมากและติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ จะทำให้ดินเป็นกรดเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องใช้ปูนเพื่อแก้ความเป็นกรดของดิน

3. ปุ๋ยเคมีบางชนิดมีความเค็ม ถ้าใช้ในอัตราสูงจะเป็นอันตรายแก่พืช



4. ผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องปุ๋ยเคมีพอสมควร มิฉะนั้นจะเกิดผลเสียต่อพืช และต่อภาวะเศรษฐกิจของผู้ใช้ (ทำให้ขาดทุนได้)
5. ปุ๋ยเคมีมีโอกาสสูญเสียมาก ขึ้นกับชนิดของดินที่ใช้ปุ๋ย วิธีและเวลาใส่ปุ๋ย
6. วิธีการใส่ปุ๋ยยากกว่าโดยต้องใช้แรงงานหลายครั้งเพราะต้องแบ่งใส่เป็นช่วงๆ

(ข้อดี ข้อเสียปุ๋ยเคมี. 2556: เว็บบไซต์)

2.6 ความหมายของสารเคมี

สารเคมี คือวัสดุใดๆ ที่สามารถระบุองค์ประกอบทางเคมีที่แน่นอนได้ เช่น น้ำบริสุทธิ์(H_2O) ประกอบด้วยธาตุ ไฮโดรเจน(H) 2 อะตอม และออกซิเจน(O) 1 อะตอมรวมตัวกัน หรือเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ก็ประกอบด้วยธาตุ Na และ Cl อย่างละ 1 อะตอม

สารเคมี มีคำจำกัดความได้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

สารเคมี ในความหมายกว้างๆ สารเคมีหมายถึงสารอนินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ที่สามารถระบุโมเลกุลของสารได้ อาจปรากฏอยู่ในธรรมชาติ หรือถูกสังเคราะห์ขึ้นจากปฏิกิริยาต่างๆ ก็ได้โดยทั่วไปแล้ว สารเคมีจะมีสถานะอยู่ 3 สถานะเช่นเดียวกับกับสสาร ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ หรือพลาสมา สามารถเปลี่ยนสถานะได้เมื่อสภาวะหรือเงื่อนไขเปลี่ยนไป เช่น เปลี่ยนอุณหภูมิความดัน โดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมี ก็สามารถเปลี่ยนจากสารเคมีหนึ่ง ไปเป็นสารเคมีตัวใหม่ได้ ส่วนพลังงาน เช่นแสงหรือความร้อน ไม่จัดอยู่ในรูปของสสาร จึงไม่อยู่ในกลุ่มของสารเคมีในคำจำกัดความนี้

สารประกอบ เกิดจากการรวมตัวกันของธาตุมากกว่า 2 อะตอมขึ้นไปในสัดส่วนที่คงที่ ซึ่งจะมีคุณสมบัติแตกต่างจากธาตุเริ่มต้น

ของผสม ประกอบด้วยสารผสมกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เช่น นม อากาศ ซีเมนต์ เครื่องดื่ม ซึ่งมีองค์ประกอบไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับสภาวะต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อากาศที่มีแตกต่างกัน ระหว่างบริเวณขานเมือง และในตัวเมือง ของผสมแบ่งย่อยได้อีก 2 ประเภท คือ ของผสมเนื้อเดียว (ทุกส่วนละลายเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด) และของผสมเนื้อผสม (ทุกส่วนไม่ละลายเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด)

Popularity: 49%

ธาตุ ก็มีความหมายถึงสารเคมีเหมือนกัน ไม่สามารถทำลายหรือเปลี่ยนรูปไปเป็นสารเคมีตัวอื่นๆ ด้วยการใช้ปฏิกิริยาทางเคมี แต่สามารถเปลี่ยนรูปโดยใช้ปฏิกิริยานิวเคลียร์ เนื่องจากอะตอมของธาตุแต่ละชนิดจะมีนิวตรอน โปรตอน และอิเล็กตรอน หากเปลี่ยนโดยการเพิ่มนิวตรอนของธาตุเดิม ก็จะได้ไอโซโทป(isotope) ของธาตุนั้นเกิดขึ้นใหม่ เป็นต้น ปัจจุบันมีการค้นพบธาตุเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อยู่ที่ประมาณ 120 ธาตุ มี 80 ธาตุที่มีความเสถียร ธาตุหลักๆ จัดอยู่ในกลุ่มของโลหะ เช่น ทองแดง(Cu) เหล็ก(Fe) ทองคำ(Au) ซึ่งมีคุณสมบัติ นำไฟฟ้า และนำความร้อนได้ดี ส่วนธาตุอโลหะ เช่น คาร์บอน(C) ไนโตร (N) และออกซิเจน(O) จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างจะโลหะข้างต้น นอกจากนั้นยังมีธาตุในกลุ่มกึ่ง



โลหะ(metalloids) เช่น ซิลิกอน(Si) จะมีคุณสมบัติเป็นทั้งโลหะและอโลหะ (ความหมายของสารเคมี. 2556: เว็บไซต์)

2.7 ความสำคัญของปัญหาสารเคมีในนาข้าว

ปัญหาการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งผลสืบเนื่องจากการใช้สารเคมีนั้นส่งผลให้เกิดสารเคมีตกค้างในผลผลิต ซึ่งเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของคนในชุมชน

- ปัญหาการขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมี
- ปัญหาการเสียสมดุลทางธรรมชาติเนื่องจาก เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัด ส่งผลให้เกิดผลกระทบกับระบบนิเวศโดยรอบเป็นการทำลายห่วงโซ่อาหาร
- ปัญหาศัตรูพืชที่สามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช หลายชนิดสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งปัจจุบันนี้ จำนวนของแมลงและศัตรูพืชนั้นสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้เพิ่มปริมาณมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทำให้สารเคมีแพร่กระจายตกค้างในระบบนิเวศน์ ซึ่งผลเสียต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคเนื่องจากมีสารเคมีตกค้างจากการเกษตร

ซึ่งในปัจจุบันการปลูกพืชผักทางการเกษตรเพื่อการบริโภคและเพื่อการตอบแทนจะหลีกเลี่ยงจากสารเคมีไปได้ซึ่งจะเห็นได้จากการที่เกษตรกรนำเอาสารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตเกือบทุกขั้นตอน โดยไม่คำนึงถึงโทษที่จะเกิดขึ้นตามมาทั้งต่อสภาพแวดล้อมรวมทั้งสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภคเอง เนื่องจากมีสารเคมีตกค้าง ดังนั้นการเกษตรเคมีจึงไม่ใช่ทางออกของการผลิตผักปลอดสารพิษสืบเนื่องจากปัญหาผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดจากสารเคมีจากภาคการเกษตรนั้นส่งผลให้เกษตรกรผู้ผลิตหาทางเลือกอื่น ๆ เพื่อที่จะลดอัตราความเสี่ยงนั้น และหาทางเลือกการทำเกษตรที่เป็นแบบดั้งเดิมและให้คุณประโยชน์ร่วมกับส่งผลเกื้อกูลโดยไม่ต้องพึ่งวัตถุหรือปัจจัยภายนอกเป็นต้น ซึ่งเกษตรอินทรีย์ถือว่าเป็นอีกทางเลือกที่เกษตรกรหาให้ความสนใจที่จะปฏิบัติในระยะทั้งจากช่วงที่เกิดผลกระทบเพื่อหาทางออกที่ถูกต้อง

ดังนั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบภาคเกษตรของกลุ่มผู้ผลิตผักปลอดสาร บ้านหนองกุ้ง ตำบล หมู่ที่ 2, 22 ต. ท่าสองคอน อ. เมือง จ. มหาสารคาม คือ สมาชิกภายในกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารจำนวนมากขาดองค์ความรู้ในเรื่องการทำการและวิธีการขั้นตอนในการผลิตสารสกัดที่สามารถใช้ทดแทนสารเคมี ดังนั้นการดำเนินการแก้ไขภายในกลุ่มนั้นคือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้คืออุปสรรคในการดำเนินงานเพื่อสร้างกระบวนการยกระดับองค์ความรู้ของกลุ่มเกษตรกรเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ในกลุ่มสมาชิกสามารถนำไปขยายผลเผยแพร่ให้กับชาวบ้านในชุมชน เพื่อเป็นตัวสร้างความสามัคคีและเป็นตัวกระตุ้นให้กลุ่มกับชุมชนนั้นเห็นความสำคัญของการผลิตผักและการเกษตรปลอดสารเค



นำไปสู่การทำเกษตรแบบพึ่งพาตนเองและมีความยั่งยืน (ปัญหาของการใช้สารเคมี/ออนไลน์ สืบค้นเมื่อ วันที่ 18 กันยายน 2556)

2.8 ชนิดของสารเคมี

1. ปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยพวกนี้เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากการผลิตหรือสังเคราะห์ทางอุตสาหกรรมจากแร่ธาตุต่างๆ ที่ได้ตามธรรมชาติ หรือเป็นผลพลอยได้ของโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด ปุ๋ยเคมีมีอยู่ ๒ ประเภท คือ แม่ปุ๋ย หรือปุ๋ยเดี่ยวพวกหนึ่ง และปุ๋ยผสมอีกพวกหนึ่ง

ปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย ได้แก่ ปุ๋ยพวกแอมโมเนียมซัลเฟต โพแทสเซียมคลอไรด์ ฯลฯ ซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมี มีธาตุอาหารปุ๋ยคือ N หรือ P หรือ K เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วยหนึ่งหรือสองธาตุ แล้วแต่ชนิดของสารประกอบที่เป็นแม่ปุ๋ยนั้นๆ มีปริมาณของธาตุอาหารปุ๋ยที่คงที่ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต มีไนโตรเจน 20% N ส่วนโพแทสเซียมไนเตรต มีไนโตรเจน 13% N และโพแทสเซียม 46% K_2O อยู่ร่วมกันสองธาตุ

2. ปุ๋ยผสม

ปุ๋ยที่มีการนำเอาแม่ปุ๋ยหลายๆ ชนิดมาผสมรวมกัน เพื่อให้ปุ๋ยที่ผสมได้ มีปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหาร N P และ K ตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปุ๋ยที่มีสูตรหรือเกรดปุ๋ยเหมาะที่จะใช้กับพืชและดินที่แตกต่างกัน ปุ๋ยผสมนี้จะมีขายอยู่ในท้องตลาดทั่วไปเพราะนิยมใช้กันมาก ปัจจุบันเทคโนโลยีในการทำปุ๋ยผสมได้พัฒนาไปไกลมาก สามารถผลิตปุ๋ยผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสม่ำเสมอ มีการปั้นเป็นเม็ดขนาดสม่ำเสมอสะดวกในการใส่ลงไปในไร่ นา ปุ๋ยพวกนี้เก็บไว้นานๆ จะไม่จับกันเป็นก้อนแข็ง สะดวกแก่การใช้เป็นอย่างยิ่ง

ปุ๋ยผสมประเภทนี้รู้จักและเรียกกันต่างๆ ไปว่า ปุ๋ยคอมปาวด์ ส่วนการนำแม่ปุ๋ยมาผสมกันเฉยๆ เพียงให้ได้สูตรตามที่ต้องการ หรืออาจมีการบดให้ละเอียดจนเข้ากันดียังคงเรียกว่า ปุ๋ยผสมอยู่ตามเดิมปัจจุบันมีการนำเอาแม่ปุ๋ยที่มีการปั้นเม็ดหรือมีเม็ดขนาดใกล้เคียงกันมาผสมกันให้ได้สูตรปุ๋ยตามที่ต้องการแล้วนำไปใช้โดยตรงเรียกปุ๋ยชนิดนี้ว่า ปุ๋ยผสมคลุกเคล้า (bulk blending) : ที่มา (นายสรสิทธิ์ วัชรโรทยาน . ชนิดของปุ๋ยและหลักการใช้ปุ๋ย (ชนิดของปุ๋ย. 2556: เว็บไซต์)

ชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางการเกษตร ที่มีการจำหน่ายทางการค้า มีกว่า 1,000 ชนิด



กำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดเชื้อรา สารกำจัดหนูและสัตว์พาหะ สารเคมีกำจัดหอยและปู เป็นต้น

สารเคมีกำจัดแมลง

1. สารเคมีกำจัดแมลงเป็นสารเคมีการเกษตรที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด สารเคมีกำจัดแมลงแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสารเคมีได้ 4 ประเภท คือ

1.1 กลุ่มออร์กาโนคลอไรน์ ซึ่งเป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ที่นิยมใช้กันมาก คือ ดีดีที (DDT), ดีลด์ริน (dieldrin), ออลดริน (aldrin), ท็อกซาเฟน (toxaphene), คลอเดน (chlordane), ลินเดน (lindane), เอนดริน (endrin), เฮปตาคลอ (heptachlor) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่มีพิษไม่เลือก (คือเป็นพิษต่อแมลงทุกชนิด) และค่อนข้างจะสลายตัวช้า ทำให้พบตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน บางชนิดอาจตกค้างได้นานหลายสิบปี ปัจจุบัน ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกจะไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีในกลุ่มนี้ หรือไม่ก็มีการควบคุมการใช้ ไม่อนุญาตให้ใช้อย่างเสรี เพราะผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

1.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ โดยสารเคมีในกลุ่มนี้ที่รู้จักกันคือ มาลาไธออน (malathion), พาร June, 2009#3604;อาซิโนน (diazinon), เฟนิโตรไธออน (fenitrothion), พิริมีพอสเมทิล (pirimiphos methyl), และไดคลอวอส (dichlorvos หรือ DDVP) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้จะมีพิษรุนแรงมากกว่ากลุ่มอื่น โดยเป็นพิษทั้งกับแมลงและสัตว์อื่นๆ ทุกชนิด แต่สารในกลุ่มนี้จะย่อยสลายได้เร็วกว่ากลุ่มแรก

1.3 กลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งมีคาร์บาริลเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยสารเคมีกำจัดแมลงที่รู้จักและใช้กันมาก คือ คาร์บาริล (carbayl ที่มีชื่อการค้า Savin), คาร์โบฟูแรน (carbofura), โพรพ็อกเซอร์ (propoxur), เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb) สารเคมีในกลุ่มคาร์บาเมตจะมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่าพวกออร์กาโนฟอสเฟต

1.4 กลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทรอย เป็นสารเคมีกลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของไพรีทริน ซึ่งเป็นสารธรรมชาติที่สกัดได้จากพืชไพรีทรัม สารเคมีในกลุ่มนี้มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง แต่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นต่ำ อย่างไรก็ตาม สารเคมีกลุ่มนี้มีราคาแพงจึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ ได้แก่ เดลตาเมทริน (deltamethrin), เพอร์เมทริน (permethrin), เรสมเมทริน (resmethrin), และไบโอเรสมเมทริน (bioresmethrin) เป็นต้น

2. สารป้องกันกำจัดวัชพืช

สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกที่มีพิษทำลายไม่เลือก กับที่มีพิษเฉพาะกลุ่มวัชพืช คือ ทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง หรือวัชพืชใบแคบ สารกำจัด



วัชพืชที่มีพิษทำลายไม่เลือก คือ พาราควอท (paraquat) ส่วนที่มีพิษทำลายเฉพาะ คือ พวง
แอทราซีน (atrazine), 2,4-D, 2,4,5-T เป็นต้น

3. สารกำจัดเชื้อรา

มีอยู่หลายกลุ่มมาก บางชนิดมีพิษน้อย แต่บางชนิดมีพิษมาก กลุ่มสำคัญของสารกำจัด
เชื้อราในการเกษตร (สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2546) ได้แก่

กลุ่ม Dimethy dithiocarbamates (Ziram, Ferbam, Thiram) มีฤทธิ์ยับยั้ง
เอนไซม์ Acetaldehyde dehydrogenase เกิด antabuse effect ในคนที่ดื่มสุราร่วมด้วย

กลุ่ม Ethylenebisdithiocarbamates (Maneb, Mancozeb, Zineb) กลุ่มนี้จะถูก
metabolize เป็น Ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์

กลุ่ม Methyl mercury ดูดซึมได้ดีทางผิวหนังและมีพิษต่อระบบประสาท

กลุ่ม Hexachlorobenzene ยับยั้งเอนไซม์ Uroporphyrinogen decarboxylase มี
พิษต่อตับ ผิวหนัง ข้อกระดูกอักเสบ

กลุ่ม Pentachlorophenol สัมผัสมากๆ ทำให้ไข้สูง เหงื่อออกมาก หัวใจเต้นเร็ว

4. สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ (Rodenticides)

สารกำจัดหนูและสัตว์แทะที่นิยมใช้กัน ส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัว
ของเลือด ตัวอย่าง เช่น Warfarin หยุดยั้งการสร้างวิตามิน เค ทำให้เลือดออกตามผิวหนัง และ
ส่วนต่างๆ ของร่างกาย เม็ดเลือดขาวต่ำ ลมพิษ ผม่ว (ชนิดของสารเคมี. 2556: เว็บไซต์)

2.9 ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยเคมี

4.1 ด้านสิ่งแวดล้อม

ลดการปนเปื้อนและการตกค้างของสารพิษที่สลายตัวช้า ลดปัญหาการเสื่อมสภาพของ
ระบบนิเวศน์เกษตร ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตต่าง และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์และ
สามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้ง่ายขึ้น

4.2 ด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์

ลดความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีผิด และเกิน
ความจำเป็น รวมถึงสุขภาพของผู้บริโภคอีกด้วยและยังเป็นอีกทางเลือกใหม่ของผู้บริโภคและผู้
เกี่ยวข้องในการเลือกบริโภคอาหารปลอดภัย มีคุณค่า และส่งเสริมความแข็งแรงสมบูรณ์ของ
ร่างกายโดยไม่มีการสะสมสารพิษ และสลดท่าย

4.3 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ขจัดปัญหาความยากจนของเกษตรกรสามารถขายผลิตผลได้ราคาดี ตลอดจนยกระดับ
คุณภาพชีวิตของเกษตรกร ลดปริมาณการใช้สารเคมี และต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้า



การเกษตรต่อผู้บริโภคและรองรับการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของพลวัตประชากรให้มีประสิทธิภาพอย่างยิ่งย่น

4.4 ผลต่อการเกษตร

หลายคนมักจะเชื่อว่า การใช้สารเคมีการเกษตรช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ แต่ที่จริงหาเป็นเช่นนั้นไม่ อีกทั้งการใช้สารเคมียังมีผลกระทบต่อระบบนิเวศการเกษตรได้อีกด้วย

1. แผลงพัฒนาภูมิต้านทานสารเคมี ผลที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งกับแมลงศัตรูพืช เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง ก็คือ การพัฒนาภูมิต้านทานสารเคมี ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางวิวัฒนาการของแมลงในการเอาตัวรอดเผ่าพันธุ์ของตัวเอง เพราะการพัฒนาความสามารถในการทนต่อสารเคมีที่มีพิษได้ และถ่ายทอดภูมิต้านทานดังกล่าวสู่ลูกหลาน จะทำให้เผ่าพันธุ์ของแมลงสามารถอยู่รอดได้ จากการศึกษาของนักวิจัยพบว่า เพียง 50 ปีที่เริ่มมีการใช้สารเคมีนั้นมีแมลงมากกว่า 400 ชนิดที่ได้พัฒนาภูมิต้านทานยาฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ซึ่งทำให้ต้องใช้ยาฆ่าแมลงที่เข้มข้นมากขึ้น หรือเปลี่ยนไปใช้ยาฆ่าแมลงชนิดใหม่ เช่น ในกรณีของหนอนเจาะสมอฝ้าย ในช่วงเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2503 ที่มีการใช้สารดีดีทีเพื่อฆ่าหนอน จะใช้สารดีดีทีเพียง 0.03 มิลลิกรัม/น้ำหนักตัวของหนอนหนึ่งกรัม แต่เพียง 5 ปีหลังจากนั้น ต้องเพิ่มปริมาณเป็น 1,000 มิลลิกรัมจึงจะทำให้หนอนตายได้ (Raven, Berg, Johnson 1993, 500) ผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ เกษตรกรต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลงในปริมาณที่มากขึ้น หรือไม่ก็เปลี่ยนไปใช้สารเคมีชนิดใหม่ๆ เพื่อควบคุมกำจัดแมลง แต่ผลก็คือ แมลงศัตรูพืชก็จะเร่งการวิวัฒนาการให้สามารถต้านทานสารเคมีการเกษตรได้เร็วขึ้นด้วย

2. การทำลายสมดุลของระบบนิเวศ ไม่เพียงแต่แมลงศัตรูพืชที่ตายลง เมื่อมีการใช้สารเคมีการเกษตร แต่สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะแมลงที่เป็นประโยชน์ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมศัตรูพืช หรือแมลงผสมเกสราก็จะได้รับผลกระทบจากสารเคมีการเกษตรด้วยเช่นกัน จากการศึกษาวิจัย พบว่า ศัตรูธรรมชาติ ที่กินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหาร เช่น แมงมุม ตัวงดิน เต่าทอง ตัวงเพชรฆาต จะมีประชากรลดลงอย่างมากหลังจากที่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงฉีดพ่น เนื่องจากศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากสารเคมี และโดยอ้อมจากการที่มีแมลงศัตรูพืชลดลง จนทำให้มีอาหารไม่เพียงพอ แต่หลังจากนั้นไม่นาน แมลงศัตรูพืชจะขยายประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ศัตรูธรรมชาติจะต้องใช้ระยะเวลาานานกว่า จึงจะเพิ่มจำนวนประชากรได้ สมดุลของระบบนิเวศจึงเสียไป ทำให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชขึ้นอีก ดังนั้น จึงกลายเป็นว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ช่วยป้องกันการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้จริง ซึ่งตรงกับผลงานวิจัยในสหรัฐอเมริกา ที่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2488 - 2532 มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงเพิ่มขึ้นกว่า 33 เท่าตัว แต่อัตรากา



เนื่องจากมีศัตรูธรรมชาติควบคุมประชากรให้อยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อมีการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ศัตรูธรรมชาติลดลงจนเกือบหมด แมลงในกลุ่มนี้ก็จะสามารถขยายจำนวนประชากรได้อย่างมากมาย จนกลายเป็นแมลงศัตรูพืชขึ้น เช่น กรณีโรแดงยุโรป ซึ่งไม่เคยพบระบาดในสวนแอปเปิ้ลในสหรัฐอเมริกา เริ่มมีการระบาดอย่างมากหลังจากที่ได้เริ่มมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลง (Raven, Berg, Johnson 1993, 502)

3. การสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นไม่ได้คงอยู่เฉพาะในบริเวณพื้นที่การเกษตร แต่มักจะแพร่กระจายออกไปในสิ่งแวดล้อม เพราะน้ำที่ไหลผ่านแปลงเกษตร ที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะไหลลงไปสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในระบบนิเวศอย่างกว้างขวาง สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำอาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากสารเคมีเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของปลา ทำให้ปลาเป็นโรคต่างๆ ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ สารเคมีเหล่านี้ โดยเฉพาะในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ซึ่งย่อยสลายช้า อาจจะไปสะสมอยู่ในร่างกายของสิ่งมีชีวิตต่างๆ และถ่ายทอดไปยังสิ่งมีชีวิตที่อยู่ด้านบนของห่วงโซ่อาหาร เกิดการสะสมของสารพิษในปริมาณที่เข้มข้นขึ้น (biological magnification) ดังตัวอย่างในรูป ซึ่งเป็นการสะสมของ DDT ในห่วงโซ่อาหาร ที่เริ่มจากการปนเปื้อนของ DDT ในน้ำในอัตราเพียง 0.000003 ส่วนในล้านส่วน แต่ในสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในน้ำ เช่น พวกริแดง หนอนแดง จะพบว่ามีการสะสมของ DDT ในสัตว์เหล่านี้เพิ่มขึ้นเป็น 0.04 ส่วนในล้านส่วน และในปลาที่กินสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเป็นอาหาร จะมีการสะสมของ DDT ในตัวปลามากถึง 2 ส่วนในล้านส่วน และเมื่อถึงนกที่กินปลาเป็นอาหาร จะมี DDT สะสมในตัวได้มากถึง 25 ส่วนในล้านส่วนทีเดียว

แม้ว่า นกจะมีการสะสม DDT ในตัวค่อนข้างมาก แต่การสะสมนี้ยังไม่ได้ทำให้นกตายลงทันที แต่ก็มีผลกระทบด้านอื่นๆ ได้ เช่น DDT ที่อยู่ในตัวนกจะทำให้เปลือกไข่บางลง ส่งผลให้ไข่แตกขณะที่กำลังฟักอยู่ ส่งผลให้ประชากรของนกลดลงได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งปัญหานี้ ไม่ได้เกิดเฉพาะกับนกที่กินปลา แต่รวมถึงนกที่กินแมลง และนกที่กินผลไม้ด้วยเช่นกัน

ตกค้างในผลผลิต

แน่นอนว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการจัดการกับศัตรูพืชนั้น ส่วนหนึ่งจะตกค้างอยู่ในผลผลิตการเกษตร ซึ่งไม่สามารถล้างออกได้ด้วยน้ำ หรือทำลายด้วยความร้อนจากการหุง



ตั้งแต่บัดนั้น อาหารที่เราบริโภคกันอยู่ทุกวันนี้มีสารเคมีกำจัดศัตรูปนเปื้อนอยู่ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะผลผลิตการเกษตรในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งเกษตรกรมักจะไม่มีความรู้เกี่ยวกับการ

ใช้สารเคมีการเกษตรอย่างถูกต้อง และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องก็ไม่สามารถกำกับและควบคุมการใช้สารเคมีของเกษตรกรได้ จึงทำให้เกิดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ถูกต้อง ส่งผลกระทบทั้งต่อตัวเกษตรกรเอง สิ่งแวดล้อม และผู้บริโภค ที่ได้รับผลพวงจากการบริโภคอาหารที่มีสารเคมีตกค้าง เป็นที่รู้กันในหมู่ผู้ที่ทำงานในด้านสาธารณสุขว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกประดิษฐ์ขึ้น เพื่อใช้ทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต จึงอาจมีอันตรายต่อมนุษย์ได้เช่นกัน ซึ่งผลกระทบต่อสุขภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในอาหารนั้นแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ อาการพิษเฉียบพลัน และอาการพิษสะสม (ผลกระทบของการใช้สารเคมี. 2556: เว็บไซต์)

หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม จันทรแก้ว (2536) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาแต่ละเรื่องจะมีลักษณะเฉพาะ ทั้งเนื้อหา ทิศทาง ขั้นตอนและกลยุทธ์เฉพาะ โดยนักสิ่งแวดล้อมศึกษาได้กำหนดหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ อันประกอบไปด้วย

1. องค์ความรู้ เป็นเรื่องสำคัญที่อาจแบ่งได้ 3 ลักษณะ อันได้แก่

1.1 องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เป็นเรื่องที่ยังไม่เคยทราบมาก่อน จึงต้องมีการนำไปถ่ายทอด

1.2 เป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการนำไปเติมองค์ความรู้ที่ขาดหายไป

1.3 เป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการนำไปแก้ไขปัญหาทั้งนี้้องค์ความรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจะต้องเกิดจากการศึกษาวิจัยอย่างมีกระบวนการ มีขั้นตอน และมีแบบแผน พร้อมทั้งมีเนื้อหาสาระที่สามารถนำไปถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมายได้

2. เทคโนโลยีการถ่ายทอด เป็นการนำความรู้ และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีศิลปะ เพื่อประโยชน์ต่อมนุษย์ หรือศิลปวิทยาการที่นำความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการสร้างงาน โดยมีพลังงานเป็นปัจจัยสนับสนุน ประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 ส่วนคือ

2.1 หลักสูตร และเนื้อหาสาระ เป็นการกำหนดเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนหรือผู้รับรู้ให้เข้าใจง่าย

2.2 เครื่องมือ และอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยจะบรรจุเนื้อหาสาระตามความเหมาะสมของเครื่องมือและผู้รู้

2.3 บุคลากร คือ ผู้ให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมต้องมีความคล่องตัวและมีประสบการณ์ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม มีทักษะเชิงวิเคราะห์ที่ดี มีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ รวมทั้งมีความสามารถในการเชิงการคาดคะเน



2.4 กระบวนการและยุทธวิธีในการให้ความรู้ ต้องตระหนักถึงสถานที่ เวลา และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งเทคโนโลยีการถ่ายทอดจะต้องมีความเหมาะสมต่อองค์ความรู้ และสภาพของประชากรเป้าหมาย

3. ประชากรเป้าหมาย เป็นกลุ่มบุคลากรที่สำคัญยิ่ง ซึ่งมีความแตกต่างทางอายุ วุฒิการศึกษา อาชีพ ภูมิสำเนา เป็นต้น ทำให้ความสามารถในการรับรู้แตกต่างกัน คุณลักษณะของผู้เรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วย พื้นความรู้และแนวทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถมองภาพรวมได้ดีและการผสมผสาน ความสามารถเชิงวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสามารถสร้างภาพการแก้ไขได้กระจ่าง ความสามารถในการวางแผนจัดการ ความสามารถในการหา/คิดหาจำนวน หรือสร้างเป็นรูปธรรม เป็นบุคคลที่ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งประชากรเป้าหมายทางสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ผู้ที่จะรับการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่จะทำการถ่ายทอด มีความแตกต่างกันทางเพศ วัยวุฒิ คุณวุฒิ สุขภาพ อารมณ์ ฐานะทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรม เชื้อชาติ และถิ่นกำเนิด ผู้ถ่ายทอดต้องตระหนักถึงระดับองค์ความรู้ ประเภทองค์ความรู้ ความลุ่มลึกขององค์ความรู้และในการถ่ายทอดต้องมีระบบการถ่ายทอดเฉพาะหรือมีการผสมผสานสู่ประชาชน

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการให้ความรู้ทุกระดับอายุ ความรู้ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจสังคม และประชาชนทั่วไป ซึ่งกระบวนการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ต้องเป็นที่ยอมรับตามขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ผู้สอนต้องมีความรู้และความเข้าใจทั้งวิธีการสอนและเนื้อหาวิชาให้กลมกลืนกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน มิฉะนั้นการให้ความรู้จะไม่เกิดประโยชน์ซึ่งความรู้ใน 5 ขั้นตอนนี้สามารถสร้างให้เป็นรูปธรรมได้ โดยมุ่งหวังให้กลุ่มเป้าหมายเกิดขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน คือ 1) ความรู้ (Knowledge) การมีความรู้ที่ลุ่มลึกจนสามารถสร้างแนวคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมต้องมีลักษณะของความรู้ในแนวกว้าง คือ รู้หลายสาขาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะทางสิ่งแวดล้อมนั้นๆ 2) ทักษะ (Attitudes) การมีทัศนคติที่ถูกต้อง โดยการได้เห็น สัมผัสจริงและร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างมีทัศนคติที่ดีและถูกต้อง 3) ความสำนึก (Awareness) บางครั้งเรียกว่า มีความตระหนัก ที่ลึกซึ่งอยู่ภายใต้จิตใจได้ตลอดเวลา ครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องที่มีความรู้จะดึงจิตใจสำนึกให้เห็นภาพได้ชัดเจน 4) การตอบโต้ (Sensitivity) เมื่อมีสิ่งใดมากระทบจะตอบโต้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง โดยเป็นความรู้สึกที่แสดงออกมา เมื่อเกิดเหตุการณ์ใดหรือมีสิ่งใดบังเกิดขึ้น ประสาทหรือความนึกคิดที่ได้สัมผัสไว้จะมีการตอบโต้ออกมาโดยอัตโนมัติ และ 5) ทักษะ (Skills) การมีทักษะที่ปฏิบัติชำนาญและถูกต้อง หมายความว่า นอกจากจะมีความรู้สึกละเอียดรวดเร็วแล้ว ยังทำได้จนชำนาญและถูกต้องด้วย กล่าวคือ เมื่อมีความรู้แล้ว มีทัศนคติที่ถูกต้อง มีความสำนึกที่ดี และมีการตอบโต้ที่เป็นไปโดยอัตโนมัติแล้ว หากทักษะไม่ถูกต้อง ถือว่าความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาไม่เกิดขึ้น



กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม จันทรแก้ว (2536) กล่าวว่ากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา สามารถแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนคือ

1. วิเคราะห์สถานภาพและศักยภาพของสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการหาขนาดและเหตุของปัญหา
ได้ถูกต้อง

2. สำรวจความรอบรู้ของประชากรเป้าหมายโดยทำการวิเคราะห์ก่อน เพื่อจะได้เจาะและสร้าง
เนื้อหาสาระที่ถูกต้อง

3. วิเคราะห์หารูปแบบกระบวนการถ่ายทอด แล้วนำผลมาทำการสังเคราะห์สร้างกระบวนการ
ถ่ายทอดให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหา และประชากรเป้าหมาย

4. ดำเนินการถ่ายทอดตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น แล้วทำการวิเคราะห์หาความรอบรู้ของผู้รับการ
ถ่ายทอด ถ้าไม่เป็นที่น่าพอใจต้องแก้ไขและดำเนินการถ่ายทอด หรือทดสอบใหม่จนกว่าจะได้ผลเป็นที่
น่าพอใจ

5. ทิ้งองค์ความรู้และกระบวนการถ่ายทอดที่เหมาะสมกับประชากรเป้าหมาย สามารถนำมา
สร้างรูปแบบการถ่ายทอดได้ และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ ณ ที่ต่างๆ ต่อไปได้

สรุปได้ว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การวิเคราะห์หาเหตุของปัญหานั้นๆ เพื่อนำมา
สร้างองค์ความรู้ที่ถูกต้อง โดยผ่านเทคโนโลยีการถ่ายทอดที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายจากนั้นจึง
นำไปใช้และนำมาปรับแก้จนเป็นที่พอใจ เพื่อให้สามารถใช้ได้กับที่ต่างๆ ต่อไปได้

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการสร้างจิตสำนึกแก้วิกฤติปัญหาทางสิ่งแวดล้อม

เป็นที่ทราบและตระหนักโดยทั่วกันแล้วว่า โลกกำลังประสบกับปัญหาวิกฤติในหลายด้าน หนึ่งในนั้นคือ
ปัญหาทางสิ่งแวดล้อม เช่น ขยะปฏิภูลที่เป็นบ่อเกิดของโรคร้าย ปัญหาสารพิษที่ตกค้างหึ่งในแหล่งน้ำ
เพื่อการอุปโภคและบริโภค ปัญหาเสียงดังเกินขอบเขตสร้างความเครียด ปัญหาอากาศเสียคว้นดำเกินค่า
มาตรฐานที่คนและสัตว์จะรับได้ และที่กำลังเป็นคำพูดติดอันดับคือ โลกร้อน ฤดูกาลผันแปร ทั้งนี้ทั้งนั้น
ปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ก็เกิดมาจากน้ำมือมนุษย์เราทั้งสิ้น การแก้ปัญหาก็ต้องแก้ที่คน วิธีการแก้คนคือ
การให้ความรู้ความเข้าใจให้การศึกษา สร้างจิตสำนึก รักและห่วงใย สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงเป็น
กระบวนการที่สำคัญของการให้การศึกษา นั้น ซึ่งความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการ
ทางการศึกษา ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งที่อยู่โดยรอบ ทั้งที่เป็นธรรมชาติและมนุษย์
สร้าง

สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการที่มุ่งสร้างให้ประชากรโลกมีความสำนึกและห่วงใยในปัญหาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ มีความรู้ เจตคติที่ทะเยอทะยาน และความมุ่งมั่นที่จะหาทางแก้ไขปัญหาที่เผชิญอยู่ และป้องกันปัญหาใหม่ ทั้งด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือกับผู้อื่น เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา

คือ การพัฒนามนุษย์ให้เกิด ความสำนึกในการลงมือและร่วมมือในการทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น ป้องกันและร่วมแก้ไขปัญหาที่จะเกิดหรือเกิดขึ้นแล้วร่วมกัน โดยสามารถสรุปวัตถุประสงค์ได้ 5 ประการดังนี้

1. การสร้างความรู้ความเข้าใจ

เกี่ยวกับพื้นฐานของการทำงานของธรรมชาติ ระบบนิเวศ ความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุของการเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำจากน้ำมือมนุษย์ รวมทั้งแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว

2. ความตระหนักกับรับรู้รับทราบ

ในปัญหาและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสร้างความรักความหวงแหน การมีจิตสำนึกเห็นคุณค่าความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3. เจตคติ ค่านิยม

ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ความตั้งใจจริงและมุ่งมั่นที่จะป้องกันรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้คงสภาพที่ดี แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่และการป้องกันปัญหาใหม่ที่จะเกิดขึ้น

4. ทักษะ ที่จำเป็นต่อการพัฒนา และแก้ไข เช่น ทักษะการสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเปลี่ยนแปลง หรือ ดำรงอยู่ ทักษะการบ่งชี้ปัญหา การเก็บข้อมูล การตรวจสอบ แปลความ วิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการวางแผน การแก้ปัญหา และทักษะการตัดสินใจ ซึ่งจำเป็นต่อการแก้ปัญหาความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นจากแนวคิดของแต่ละคนแต่ละ ฝ่าย

5. การมีส่วนร่วม ทั้งในระดับบุคคลและระดับสังคม ที่จะช่วยให้มนุษย์มีประสบการณ์ที่แตกต่างกันในการนำความรู้และทักษะมาใช้ใน การป้องกันและแก้ไขปัญหาเพื่อสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาควรพัฒนากับใคร

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge)

ความรู้เป็นแนวทางอย่างหนึ่งของบุคคลในการที่จะนำไปใช้สำหรับการปฏิบัติ การที่บุคคลมีความรู้ความเข้าใจดี ก็จะนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องได้ มีผู้ให้ความหมายของความรู้ไว้ดังนี้ ความรู้ตามความหมายพจนานุกรมเวสเตอร์ (The Lixicon Wedster Dictionary 1977) หมายถึง ความรู้ที่



สถานที่ สิ่งของหรือบุคคลซึ่งได้จากการสังเกตประสบการณ์หรือจากรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ ต้องชัดเจน และต้องอาศัยเวลา

สุดา เฮนรี และคณะ (2539 : 7) ให้ความหมายว่าความรู้ คือความสามารถที่จะจำ และระลึกได้

ยอนันต์ ศรีโสภา (2525 : 6) ให้ความหมายว่า ความรู้คือส่วนหนึ่งของความสามารถทางพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบด้วยความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล โดยแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ระดับคือ

1. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ได้แก่ ความหมายของคำต่างๆความเป็นจริงเกี่ยวกับเวลาเหตุการณ์ บุคคล สถานที่
2. ความรู้เกี่ยวกับรวบรวมแนวคิด และโครงสร้างของสิ่งใดโดยเฉพาะ เช่น ลักษณะแบบแผนต่างๆ แนวโน้มและการจัดทำ การจำแนก และแบ่งประเภทสิ่งต่างๆ กฎเกณฑ์ระเบียบวิธีดำเนินงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิด และโครงสร้างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การบรรยายคุณค่า พยากรณ์ หรือตีความหมายสิ่งที่เราสังเกตเห็น และความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง การประเมินความรู้ คือ การประเมินการเปลี่ยนแปลงจากความรู้เดิมใน 2 แนวด้วยกัน คือ เนื้อหาที่เรียนและทักษะในการใช้เนื้อหาความรู้ ซึ่งพอจะแบ่งความรู้ได้ 6 ระดับคือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ การเรียนรู้ในลักษณะที่จำเรื่องเฉพาะ หรือวิธี

ปฏิบัติกระบวนการ และแบบแผนนั้นๆได้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) คือ การที่บุคคลสามารถที่จะเขียนข้อความที่จำได้เหล่านั้นได้ด้วยถ้อยคำของตนเอง สามารถแสดงให้เห็นได้ด้วยภาพให้ความหมายตีความ และเปรียบเทียบความคิดอื่นๆ คือคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้

3. ระดับการนำไปใช้ (Application) คือ การที่บุคคลสามารถนำข้อเท็จจริง

ตลอดจนความคิดที่เป็นนามธรรม ไปปฏิบัติได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม

4. ระดับการวิเคราะห์ (Analysis) คือ ระดับที่สามารถนำความคิดมาแตกแยก

เป็นส่วนเป็นประเภท หรือนำข้อมูลต่างๆมาประกอบกันเพื่อการปฏิบัติของตนเอง

5. ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis) คือ การนำข้อมูลและแนวคิดมา

ประกอบกันนำไปสู่สิ่งที่สร้างสรรค์ (Creation) สิ่งใหม่ต่างจากเดิม



6. ระดับของการประเมินผล (Evaluation) ความสามารถในการใช้ความรู้ เพื่อ

จัดเกณฑ์การวัดข้อมูลตามมาตรฐานเพื่อให้สอดคล้องระดับของประสิทธิผลของกิจกรรมนั้นๆ

ประกาศเชิญ สุวรรณ (2526 : 12) ให้ความหมายว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นซึ่งผู้เรียน
เพียงแต่จำได้ อาจจะได้จากการนึกได้ หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน เช่น ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ
ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี โครงสร้าง วิธีแก้ปัญหา กฎต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น จากความหมายเอง
ความรู้ดังกล่าวข้างต้นอาจสรุปได้ว่า ความรู้คือข้อเท็จจริงต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับจากประสบการณ์ การ
ค้นคว้าศึกษา สังเกต มีการสะสมไว้จำได้ โดยอาศัยความสามารถและทักษะทางสติปัญญา

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการปฏิบัติ

ความหมายของการปฏิบัติ ให้ความหมายว่า การปฏิบัติ คือ กิริยาอาการที่
แสดงออกหรือปฏิบัติการโต้ตอบที่เกิดขึ้นเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้า ซึ่งมาจากภายในหรือภายนอกร่างกายก็ได้
ทุกสิ่งทุกอย่างที่มนุษย์กระทำหรือรู้สึก ผู้อื่นจะเห็นหรือไม่ก็ได้ถือว่าเป็นพฤติกรรมทั้งสิ้น เช่น การ
หัวเราะ การร้องไห้ การกิน เป็นต้น (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ 2556: 3)

กล่าวโดยสรุป การปฏิบัติหมายถึง การปฏิบัติของสิ่งมีชีวิต ทั้งที่อยู่ภายใน
หรือแสดงออกมาภายนอก ที่สังเกตได้และสังเกตไม่ได้ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม
หรือสิ่งเร้า สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ การปฏิบัติหมายถึง การปฏิบัติการจัดการขยะมูล
ฝอยของประชาชนในชุมชน ในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน

วิธีการวัดการปฏิบัติมี 2 วิธี คือ

1. วิธีการวัดเชิงปริมาณ จะนับจำนวนการปฏิบัติของบุคคล ที่แสดงออกมาต่อหน่วยที่
กำหนดให้ในการศึกษา
2. วิธีการวัดเชิงคุณภาพ จะวัดการปฏิบัติแต่ละชนิดไปเปรียบเทียบกับ การปฏิบัติ ของ
บุคคลอื่นหรือนำไปเปรียบเทียบกับบรรทัดฐานของการปฏิบัตินั้น ในบางครั้งต้องได้ค่าจากการวัดการปฏิบัติ
ที่ได้จากการวัดด้วย

สรุปได้ว่า ความรู้ และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กันหลายรูปแบบทั้งทางตรงและ
ทางอ้อม

เชื่อว่า เจตคติที่ดีจะทำให้ผลการปฏิบัติดีและสืบเนื่องมาจากบุคคลนั้นมีความรู้ดี ซึ่งความรู้ เจตคติ การ
ปฏิบัติ มีผลต่อเนื่องกัน



1. ความหมายของการฝึกอบรม

จากความสำคัญของการฝึกอบรม มีผู้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้คือ การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบในลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเจตคติของบุคลากรอื่นจะช่วยให้การปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยจัดเป็นช่วงๆ หรือระยะเวลาตามความเหมาะสมของแต่ละเรื่องซึ่งอาจใช้เวลา 3 วัน หรือ 1 สัปดาห์ หรือมากกว่านั้น การจัดฝึกอบรมอาจจัดเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ผู้จัดการฝึกอบรมอาจจะเป็นหน่วยงาน ราชการ เอกชน หรือบริษัท ห้างร้าน

(บุญเลิศ ไพรินทร์. 2533 : 1; ชูชัย สมธิโกล. 2542 : 5 ; นิรันดร์ จุลทรัพย์. 2547 : 3

2. จุดประสงค์การฝึกอบรม

2.1 เพื่อปรับปรุงแก้ไข ความรู้ และทักษะในการคิดใหม่ๆ

2.2 เพื่อพัฒนาสมรรถนะของพนักงานและพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

2.3 เพื่อเปลี่ยนเจตคติให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร

2.4 เพื่อจูงใจให้บุคลากรปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

2.5 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของพนักงาน ในการเริ่มต้นปฏิบัติงานใหม่

กล่าวโดยสรุปจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร และนอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มพูน ความรู้ ความสามารถ และปรับเปลี่ยนเจตคติ เพื่อพัฒนาองค์กรให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

3. ประเภทของการฝึกอบรม การจัดแบ่งการฝึกอบรมนี้มีกวีวิชาการหลายๆท่าน

ได้แบ่งการฝึกอบรมไว้ดังนี้

กัญญา สาธิต (2524 : 10) ได้แบ่งประเภทการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงาน (Pre-service Training) เป็นการให้การศึกษาแก่บุคคลก่อนที่จะออกไปทำงาน หรืองานบางชนิด บางประเภทที่ต้องการความชำนาญและความสามารถเป็นพิเศษ ก็จัดการฝึกอบรมให้ก่อนแล้วจึงบรรจุให้เข้าทำงานในหน้าที่ที่ต้องการต่อไป



2. การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการ (In-service Training) เป็นการให้การศึกษาแก่บุคลากรที่กำลังดำรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในหน่วยงาน โดยไม่ต้องลาออกจางาน และโดยไม่เกิดความเสียหายแก่หน่วยงานในขณะที่บุคลากรนั้นๆ เข้ารับการอบรมการฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติงานให้ดียิ่งๆขึ้นไป

3. การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน (In-service Training) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

3.1 การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน (On the Job Training) มีลักษณะไม่เป็นทางการ เน้นความสำคัญของการลงมือปฏิบัติงานได้ลงมือปฏิบัติในสถานที่จริง โดยมีเจ้าหน้าที่หรือผู้บังคับบัญชาที่มีประสบการณ์มากกว่าเป็นผู้สอนงานให้

3.2 การฝึกอบรมนอกที่ทำการ (On the Job Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นอย่างเป็นทางการโดยหน่วยงานหรือสถาบันมีหน้าที่ในการจัดฝึกอบรม มีการจัดห้อง การฝึกอบรมทำให้ผู้เข้ารับการอบรม มีเวลาสำหรับการอบรมอย่างเต็มที่ และสามารถนำสิ่งที่ได้รับการอบรมไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้

น้อย ศิริโชค (2524 : 11-13) ได้กล่าวถึงประเภทการฝึกอบรม ก่อนการทำงาน (Pre- service Training) ว่าเป็นการฝึกอบรมก่อนที่บุคคลนั้นจะเริ่มทำงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในองค์กร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อต้อนรับหรือแนะนำเจ้าหน้าที่ใหม่ให้รู้จักหน่วยงาน องค์กร หรือสถาบัน ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และนโยบาย ให้รู้จักผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานตลอดจนให้เข้าใจถึงกฎเกณฑ์และระเบียบต่างๆเพื่อจะได้มีความรู้ และประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

2. การแนะนำงาน (Introduction Training) เป็นการฝึกอบรมกึ่งปฐมนิเทศ และสอนวิธีการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยเฉพาะไม่มีสถาบันใดที่สามารถจะผลิตให้คนมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติให้เหมาะสมกับความต้องการขององค์กรพอดี และถึงแม้ว่าบุคคลที่เคยผ่านการทำงานที่อื่นมาแล้ว ก็อาจจะเป็นการแนะนำงานนี้เพื่อสร้างทัศนคติของคนต่องานใหม่ ให้เกิดความรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรนั้นๆ

การที่จะบรรลุถึงจุดหมายขององค์กร ย่อมเป็นความต้องการขององค์กร นั้นๆและในการที่จะบรรลุถึงจุดหมาย ต้องใช้การบริหารซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ ที่เป็นอยู่ให้บรรลุถึงสถานการณ์ที่ต้องการ โดยการให้ทรัพยากรในการบริหารต่างๆ เช่น คน เงิน เวลา ฯลฯ แต่ในบรรดาทรัพยากรทั้งหลาย “คน” เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดเพราะคนจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์กร ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ จึงมีความจำเป็นวิธีหนึ่ง ที่นิยม

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้แก่ การฝึกอบรม แต่การฝึกอบรมจะไม่คุ้มค่าหากไม่นำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบงานสำหรับบุคลากรทุกหน่วยงาน (สมหวัง คุรุรัตน์. 2539 : 49 ; สมคิด บางโม. 2539 : 47 ; Mahasarakham University)

ชูชัยสมิทธิโกศล. 2542 : 44 ; วิจิตร อวระกุล. 2537 : พัฒนา สุขประเสริฐ. 2540 : 28) กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วผู้ที่มีปัญหาในการปฏิบัติงานเพราะขาดในสิ่งเหล่านี้

- K = Knowledge ความรู้ ความรู้ ไม่พอสำหรับการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- A = Attitud เจตคติ ขาดทัศนคติความรู้สึที่ดีต่องานที่ทำ ขาดความรัก ขาดการทุ่มเท ไม่มีอุดมการณ์
- P = Practice การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ขาดหลักวิธีการทำงานที่ถูกต้อง
- S = Skill ทักษะ ทักษะไม่พอ เนื่องจากฝึกฝนมาน้อยต้องฝึกอบรมเพิ่มเติม
- I = Interest ความสนใจ ขาดการจูงใจที่ดีและเหมาะสม
- U = Understanding ความเข้าใจในวิธีทำงานต่างๆ ทำให้ได้งานที่ไม่สมบูรณ์
ดังนั้น การฝึกอบรมจำทำการเพิ่มพูนเปลี่ยนแปลงสิ่งดังกล่าวข้างต้นในตัวบุคคล โดยอาจ

แยกอบรมเพาะด้านความรู้ ทัศนคติ ทักษะ หรือด้านความเข้าใจตามความจำเป็น

4.ประเภทของความต้องการในการฝึกอบรม

พัฒนา สุขประเสริฐ (2540 : 29 -34) ได้จำแนกประเภทความต้องการในการฝึกอบรมไว้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกตามลักษณะของการค้นหา

1.1 ความต้องการในการฝึกอบรมที่ชัดเจน

เป็นความต้องการในการฝึกอบรม ที่ทราบได้ โดยไม่ต้องสำรวจ หรือวิเคราะห์ วินิจฉัยอย่างจริงจังแต่ประการใด เช่น มีการปรับปรุงแนะนำเครื่องมือ วิธีการ เทคโนโลยี หรือกรรมวิธีใหม่ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงาน มีการเปลี่ยนแปลงนโยบาย วัตถุประสงค์ ตลอดจน ระเบียบวิธีการปฏิบัติ มีการขยายงานและบริการแก่กลุ่มเป้าหมาย มีเจ้าหน้าที่เข้ามาทำงานใหม่หรือมีหรือมีการโยกย้ายเป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมประเภทนี้ เป็นเพียงทำให้มีความรู้สึกว่ามีความต้องการที่จะต้องฝึกอบรมเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถที่จะบอกได้ว่าความต้องการดังกล่าวมีมากน้อยเพียงใด ฉะนั้นเพื่อเป็นการยืนยันว่าเป็นความต้องการในการฝึกอบรมที่แท้จริงจึงควรทำการสำรวจให้ทราบถึงลักษณะและปริมาณความต้องการนั้นด้วย

1.2 ความต้องการในการฝึกอบรมที่ต้องการค้นหา

เป็นความต้องการ ที่ไม่สามารถบอกได้ด้วยสามัญสำนึกแต่ต้องศึกษา สำรวจ และวิเคราะห์สถานการณ์ให้แน่ชัดเสียก่อน จึงจะบอกได้ว่าเป็นความต้องการในการฝึกอบรม เช่น มีงานที่ค้างคั



ส่วยให้เห็นว่าอาจจะมีความต้องการในการฝึกอบรมเท่านั้น แต่ไม่สามารถที่ระบุได้ว่า มีความต้องการในการฝึกอบรมต้องมีการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ประกอบ

2. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกโดยพิจารณาตามช่วงเวลา

2.1 ความต้องการในปัจจุบัน

เป็นความต้องการในการฝึกอบรม ที่ต้องการมีการดำเนินงานเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น หรือที่เป็นอยู่ปัจจุบัน อาทิ ความต้องการในการฝึกอบรมเพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามมาตรฐานของงานที่กำหนด หรือควรจะเป็นสำหรับงานนั้นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติของบุคคลนั่นเอง

2.2 ความต้องการในอนาคต

เป็นความต้องการฝึกอบรมที่ต้องดำเนินงานปัจจุบัน แต่วางแผนไว้เพื่อป้องกัน

ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต หรือเพื่อช่วยให้สามารถดำเนินการให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในอนาคต อาทิ การฝึกอบรมบุคลากรเพื่อรองรับงานที่จะขยายหรือเปลี่ยนแปลงในอนาคต หรือเป็นแผนการฝึกอบรมเพื่อเป็นการเตรียมบุคลากรขึ้นเพื่อให้พร้อมที่จะรับงานในหน้าที่สูงขึ้นในอนาคต

3. ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกตามความสัมพันธ์กับองค์การ

3.1 ความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกตามความสัมพันธ์กับองค์การ

แต่ละองค์กร ย่อมมีความต้องการในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาองค์กร เป็นการศึกษาสภาพรวมทั้งหมดภายในองค์กรว่าปัญหาขัดข้องหรืออุปสรรคขององค์กรมีอะไรบ้างและหากว่าจะทำการแก้ไขด้วยวิธีการฝึกอบรม ควรจะดำเนินการด้วยวิธีการอย่างไร จึงจะทำให้้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์องค์กรจะทำการวิเคราะห์ในเรื่องดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์กรกับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้แก่ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเงิน การแข่งขัน และกลยุทธ์ทางการตลาด ที่ส่งผลสำเร็จให้กับองค์กร หรือสภาพสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับวิธีการทำงานขององค์กร

2. การวิเคราะห์พนักงานในองค์กร และสาขาโดยศึกษาถึงความสำเร็จขององค์กรว่าได้บรรลุผลสำเร็จตรงตามแผนหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

3. การวิเคราะห์พนักงานในองค์กรเป็นการพิจารณา เกี่ยวกับการฝึกอบรมใน

ปัจจุบันและวางแผนไว้สำหรับอนาคต โดยคำนึงถึงว่ามนุษย์จะทำงานได้เกิดจาก



ความสัมพันธ์ 3 ประการ คือ ความรู้ความสามารถ สุขภาพร่างกายและแรงบันดาลใจ การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาเกี่ยวกับบุคลากร เช่น การวางแผนกำลังคนหรือการวางแผนการฝึกอบรมและพัฒนาเป็นรายบุคคล

4. การวิเคราะห์บรรยายภาพหมายในองค์กร เป็นการวิเคราะห์ความเห็นที่แท้จริงของบุคลากรที่มีต่อบรรยากาศในการทำงานภายในองค์กร เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ เช่น เป้าหมาย วัตถุประสงค์ แผนงาน ภาวะผู้นำ กระบวนการทำงาน การบริหารงานบุคคล การเงิน พัสดุ ความก้าวหน้าในอาชีพ การตัดสินใจ ผลสำเร็จในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

3.2 เทคนิคในการประเมินความต้องการ

การประเมินความต้องการฝึกอบรม คือการให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของการสำรวจวิเคราะห์ปัญหาและประเมินว่าปัญหาใดควรได้รับการแก้ไขด้วยการฝึกอบรมและพัฒนา เทคนิคการประเมินความต้องการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ระดับองค์กรระดับหน่วยงานและระดับกลุ่มอาชีพและบุคคล (สมหวังคุรุรัตน์. 2539 : 51-59)

กล่าวโดยสรุปขั้นตอนแรกในการเริ่มโครงการฝึกอบรมได้แก่ การศึกษาความต้องการในการฝึกอบรม เพราะการศึกษาความต้องการเป็นการศึกษาถึงสภาพการณ์ ปัญหา อุปสรรค ข้อขัดข้องที่ต้องการได้รับการแก้ไขด้วยการฝึกอบรมในการศึกษาความต้องการในการฝึกอบรมจำแนกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ จำแนกตามลักษณะของการค้นหา จำแนกโดยพิจารณาตามช่วงเวลาและจำแนกตามความสัมพันธ์ในองค์กร โดยเทคนิคการประเมินความต้องการในการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ เทคนิคในการประเมินความต้องการระดับองค์กร เทคนิคการประเมินความต้องการระดับหน่วยงานและเทคนิคการประเมินความต้องการระดับกลุ่มอาชีพและบุคคล

4. วิธีการฝึกอบรม

การที่จะทำให้การฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้นั้นย่อมขึ้นอยู่กับ

วิธีการ

ฝึกอบรม ทั้งนี้เพราะการฝึกอบรมเป็นสื่อหรือวิธีการที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เข้ารับการอบรม

4.1 ความสำคัญของวิธีการฝึกอบรม

วิธีการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้อบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ความสำคัญของการฝึกอบรมมีอยู่หลายประการ (ชูชัย สมิทธิโกศล. 2540 : 172) ได้ให้ความสำคัญของการฝึกอบรม ดังนี้

1. เป็นตัดก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติ อันพึงประสงค์
2. เป็นวิถีทางที่นำการฝึกอบรมให้บรรลุจุดมุ่งหมาย



3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้มากขึ้น
4. ช่วยทำให้ผู้รับการฝึกอบรมไม่รู้สึกเบื่อหน่ายแต่กลับมีความกระตือรือร้น
5. ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรม ได้รับประสบการณ์จริงและได้รับประสบการณ์เรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการมากขึ้น

4.2 ประเภทของวิธีการฝึกอบรม

วิธีการฝึกอบรมสามารถจำแนกได้หลายประเภททั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกดังนี้ (กุลธนะ ธนาพงศธร.2530 : 34 , ชูชัย สมิทธิโกศล. 2542 : 173)

4.2.1 วิธีการบอกกล่าว (Telling Method) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้แก่ผู้รับการอบรม วิธีการฝึกอบรมที่ใช้วิธีนี้ได้แก่ การบรรยาย การประชุมอภิปราย การสัมมนา

4.2.2 วิธีการกระทำ (Doing Method) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีบทบาทเป็นอย่างมากเพราะจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองภายใต้การดูแลของวิทยากร วิธีการฝึกอบรมที่จะนำมาใช้ได้แก่ การระดมสมอง การสอนแนะ

4.2.3 วิธีการแสดง (Showing Method) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่แสดงให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เห็นถึงสภาพการณ์จริง หรือคล้ายจริง โดยผู้แสดงอาจเป็นผู้รับการฝึกอบรม หรือบุคคลอื่นก็ได้ ส่วนผู้ฝึกอบรมจะเป็นผู้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ และสรุปกิจกรรมวิธีการฝึกอบรมที่จะนำมาใช้ได้แก่ การจำลองสถานการณ์ การแสดงบทบาทสมมุติ การสาธิต

ชูชัย สมิทธิโกศล (2542 :175) ได้จำแนกวิธีการฝึกอบรม โดยยึด วัตถุประสงค์ และลักษณะการ เรียนรู้

การประเมินการฝึกอบรม

การประเมินผลจากการฝึกอบรมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการฝึกอบรมเพื่อจะได้ทราบว่า การฝึกอบรมนั้นมีข้อบกพร่องอะไร บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ และประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับ และผลของการประเมินจะได้นำไปปรับปรุงการฝึกอบรมในครั้งต่อไป

น้อย ศิริโชติ (2524 : 168) แบ่งวิธีการประเมินผลการฝึกอบรมออกเป็น 4 วิธี ดังนี้

1. การวัดผลก่อนและหลังการฝึกอบรม

เป็นการวัดผลก่อน (Pre-Test) และหลังการฝึกอบรม (Post-Test) แล้วนำมาเปรียบเทียบกันก็จะทราบถึงความแตกต่างของผู้เข้ารับการอบรมว่าเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรหรือไม่



เป็นการประเมินดูว่าหลังจากได้เข้ารับการฝึกอบรมแล้วมีทักษะในการทำงานสูงขึ้นหรือไม่ เช่น ในการพิมพ์ดีด อาจตั้งมาตรฐานในการพิมพ์ดีดของเสมียนไว้ว่าจะต้องพิมพ์สัมผัสให้ได้นาทีละ 45 คำเมื่อนำเสมียนเข้ามารับการฝึกอบรม แล้วนำผลการปฏิบัติงานไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานในการปฏิบัติงานที่ตั้งไว้ ก็จะทราบว่าผลงานได้เพิ่มขึ้นหรือไม่ วิธีการกำหนดมาตรฐานสำหรับวัดผลโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับงานเสมียน งานจัดระเบียบสารบรรณ และงานค้นหาเอกสาร

3. การสังเกตจากการปฏิบัติงานที่กำหนดเป็นมาตรฐาน

วิธีการนี้จะกำหนดลักษณะของงานที่จะสังเกตเป็นมาตรฐานขึ้น แล้วให้คะแนนในคะแนนในการปฏิบัติงานไว้ หรืออาจจะสังเกตจากปริมาณผลผลิตก็ได้ จากนั้นจึงนำเอาผลที่ได้จากการสังเกตไปกำหนดเป็นมาตรฐานไว้เพื่อใช้เปรียบเทียบกับงานที่มีลักษณะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

4. การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงานโดยการสังเกต

วิธีการนี้มีลักษณะคล้ายกับวิธีที่ 3 แตกต่างกันแต่ว่างานที่สังเกตนั้นเป็นงานรวมมิได้แยกออกมากำหนดไว้เพื่อการสังเกตอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนวิธีสังเกตดำเนินตามวิธีที่ 3

6. รูปแบบการฝึกอบรม

ในการดำเนินการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมนับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะรูปแบบการฝึกอบรมจะเป็นกรอบในการดำเนินการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบดังนี้

- 6.1 การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 6.2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- 6.3 การฝึกอบรม

บริบทพื้นที่

บริบทพื้นที่ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ชุมชนบ้านหนองปลิง หมู่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1. แผนที่หมู่บ้าน/ชุมชน (แสดงข้อมูลครัวเรือน สถานที่สำคัญ จุดที่ตั้งผู้นำ หัวหน้าคุ้ม คนพิการ คนยากจน และสิ่งแวดล้อมของชุมชน)
2. ประวัติหมู่บ้าน/ชุมชน (บอกความเป็นมาของหมู่บ้าน/ชุมชน, ที่มาของชื่อหมู่บ้าน,
 - 1.1 ประวัติหมู่บ้าน



บ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ได้ก่อตั้งมาประมาณเกือบ 200 ปีมาแล้ว กลุ่มคนที่เริ่มก่อตั้งนั้นได้ย้ายมาจากบ้านหนองเครือป่า ซึ่งอยู่ห่างจากบ้านหนองปลิงในปัจจุบันไปทางทิศตะวันตกประมาณ 2 กิโลเมตร

สาเหตุที่มาก่อตั้ง คือพื้นที่บ้านหนองปลิงในปัจจุบันอุดมสมบูรณ์กว่า มีหนองน้ำธรรมชาติ ชื่อ หนองปลิง อยู่ท่ามกลางป่า มีน้ำตลอดปี แต่ขณะนี้เรียกชื่อบ้านเพี้ยนไปเป็น “บ้านหนองปลิง”

ผู้นำในการก่อตั้ง ชื่อ คุณตาเพชร ไม่ทราบนามสกุล ในอดีตบ้านหนองปลิงขึ้นต่อดำบลแว้งนาง พอถึงสมัยแยกการปกครอง ใน พ.ศ. 2530 ได้แยกการปกครองออกจากตำบล แว้งนาง มาเป็นบ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

มีผู้ใหญ่บ้านตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน 11 คน

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. นายเพชร | ไม่ทราบนามสกุล |
| 2. นายสม | อุทัยดา |
| 3. นายอ้วน | อาสาภา |
| 4. นายแก้ว | อุทัยคาม |
| 5. นายหวิอ | พันจักร |
| 6. นายทองดี | อุทัยดา |
| 7. นายสุข | อุทัยเลิศ |
| 8. นายเจริญ | อุทัยดา |
| 9. นายหรุ | เทวสิงห์ |
| 10. นายสมพงษ์ | เดชบุรีมย์ |
| 11. นายธีระศักดิ์ | ภาสงค์ |

1.2 มีอาณาเขต ดังนี้

บ้านหนองปลิง หมู่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ตั้งอยู่ติดถนนสายมหาสารคาม-วาปีปทุม ตรงกิโลเมตรที่ 11 และติดกับที่ตั้งองค์การบริหารส่วนตำบลหนองปลิง

ทิศเหนือ จรด บ้านหนองโพน ตำบลหนองแวง อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม

ทิศใต้ จรด บ้านป่ากุง ตำบลหนองปลิง และ บ้านหนองโจด ตำบลโคกก่อ
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ทิศตะวันออก จรด บ้านโนนสมบูรณ์-หัวนาคำ ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม



ทิศตะวันตก จรด บ้านโคกศรี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม

1.3 เนื้อที่

มีพื้นที่ทั้งหมด 1,054 ไร่ เป็นพื้นที่ทำการเกษตร 950 ไร่ ทำเลเลี้ยงสัตว์
60 ไร่ ดอนป่า 11 ไร่ หนองน้ำ 28 ไร่

1.4 ภูมิประเทศ

มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม

1.5 รายชื่อผู้นำชุมชน/กลุ่ม/องค์กรหมู่บ้าน ดังนี้

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. นายธีระศักดิ์ ภาสงค์ | ผู้ใหญ่บ้าน |
| 2. นายทองพูล หลาบมาลา | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน |
| 3. นายอ่อง พาสงค์ | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน |
| 4. นายชวลิต พันจักร | สมาชิก อบต. |
| 5. นายสุทัศน์ อุทัยดา | สมาชิก อบต. |
| 6. นางสาวรณ ทองบุญมาก | ประธานสตรีหมู่บ้าน |
| 7. นายสมเดช เตอตรวง | ประธาน อป พร หมู่บ้าน |
| 8. นางประสาน เตอตรวง | ประธาน อสม.หมู่บ้าน |
| 9. นายสมเดช เตอตรวง | อาสาพัฒนาชุมชนหมู่บ้าน (อช) |
| 10. นายประจักษ์ ภาพินิจ | อาสาพัฒนาชุมชนหมู่บ้าน (อช) |
| 11. นางประสาน เตอตรวง | อาสาพัฒนาชุมชนหมู่บ้าน (อช) |
| 12. นางประทุมมา เดชบุรีรัมย์ | อาสาพัฒนาชุมชนหมู่บ้าน (อช) |
| 13. นายธีระศักดิ์ ภาสงค์ | อาสาหมอดิน หมู่บ้าน |
| 14. นายธีระศักดิ์ ภาสงค์ | อาสาหมอดิน หมู่บ้าน |

1.6 จำนวนครัวเรือนในหมู่บ้าน ครัวเรือนที่อาศัยอยู่จริง 278 ครัวเรือน

1.7 จำนวนประชากรในหมู่บ้าน 856 คน แยกเป็นชาย 411 คน หญิง

445 คน

1.8 การปกครอง บ้านหนองปลิงเป็นหมู่บ้านขนาดใหญ่ และได้แบ่งการ
ดูแล การปกครองออกเป็น 10 คุ่ม ดังนี้

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1. คุ่มโพธิ์ทองพัฒนา | หัวหน้าคุ่ม คือ นางเบา อุทัยดา |
| 2. คุ่มสุสันต์พัฒนา | หัวหน้าคุ่ม คือ นางชู อุทัยเลิศ |
| 3. คุ่มเจริญพัฒนา | หัวหน้าคุ่ม คือ นางทองเสริม อุทัยดา |
| 4. คุ่มปทุมวัน | หัวหน้าคุ่ม คือ นายสุทิน ภาสงค์ |



5. คุ้มศรีตะวัน	หัวหน้าคุ้ม คือ	นางบุญศรี	อุทัยดา
6. คุ้มแสงตะวัน	หัวหน้าคุ้ม คือ	นางแสง	สุริยะ
7. คุ้มอยู่สุข	หัวหน้าคุ้ม คือ	นางตุ่น	หลงศรี
8. คุ้มพรสวรรค์	หัวหน้าคุ้ม คือ	นางเพ็ง	มาเฒด
9. คุ้มดอนสวรรค์	หัวหน้าคุ้ม คือ	นางสมบุญณ์	ภาสงค์
10. คุ้มหนองเครือตาปลา	หัวหน้าคุ้ม คือ	นางประสาน	ศรีสุข

2. สภาพทางเศรษฐกิจ

2.1 การประกอบอาชีพ แยกประเภทได้ดังนี้

ทำนา	278	ครัวเรือน
ทำไร่	1	ครัวเรือน
ค้าขาย	19	ครัวเรือน
รับจ้างทั่วไป	16	ครัวเรือน
ข้าราชการ	10	ครัวเรือน
ธุรกิจส่วนตัว	19	ครัวเรือน

2.2 หน่วยธุรกิจในเขต

- โรงแรม	-	แห่ง
- บิมน้ำมันและก๊าซ	1	แห่ง
- โรงงานอุตสาหกรรม	-	แห่ง
- โรงสี	4	แห่ง

3. สภาพทางสังคม

3.1 การศึกษา

- โรงเรียนบ้านหนองปลิง		
- โรงเรียนประถมศึกษา	1	แห่ง
- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	1	แห่ง

3.2 ระดับการศึกษาของประชาชนในหมู่บ้าน

จบประถมศึกษา	499	คน
จบมัธยมศึกษา	179	คน
จบอนุปริญญา	23	คน (ปวช. ปวส.)
จบปริญญา	9	คน
อื่นๆ	5	คน

3.3 สถาบันและองค์กรทางศาสนา ราษฎรในหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธ และมีศูนย์



3.4 สาธารณสุข

สถานีอนามัยประจำตำบล/หมู่บ้าน - แห่ง

- อัตราการมีและใช้ส้วมราดน้ำ ร้อยละ 100

3.5 การบริการพื้นฐาน

1 การโทรคมนาคม

- โทรศัพท์สาธารณะ จำนวน 2 ตู้

2 การไฟฟ้า/น้ำประปา

มีไฟฟ้าทุกหมู่บ้าน จำนวน 178 หลังคาเรือน น้ำประปา 178

ครัวเรือน

3 แหล่งน้ำธรรมชาติ

- ลำห้วย 1 สาย

- บึง,หนองและอื่นๆ 1 แห่ง

4 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- สระน้ำ 1 แห่ง

3.6 ทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม

- ป่าชุมชนโคกหินลาด

3.7 ข้อมูลอื่นๆ

1 ระยะทางจากหมู่บ้านถึง อบต.หนองปลิง ระยะทาง 500 กิโลเมตร

2 ระยะทางจากหมู่บ้านถึง อำเภอเมืองฯ ระยะทาง 12 กิโลเมตร

3 ระยะทางจากหมู่บ้านถึง จังหวัดฯ ระยะทาง 10 กิโลเมตร

4 ถนนในหมู่บ้านเป็นถนนดิน ระยะทาง - กิโลเมตร

5 ถนนในหมู่บ้านเป็นถนนลูกรัง ระยะทาง - กิโลเมตร

6.ถนนในหมู่บ้านเป็นหินคลุก ระยะทาง - กิโลเมตร

7 ถนนในหมู่บ้านเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ระยะทาง 2 กิโลเมตร

8 ถนนในหมู่บ้านเป็นถนนลาดยาง ระยะทาง 1 กิโลเมตร

- ด้านยานพาหนะในหมู่บ้าน เช่น

- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (รถเก๋ง) 5 คัน

- รถปิคอัพ 30 คัน

- รถยนต์บรรทุก 1 คัน



รถสี่ล้อ	40	คัน
- รถสี่ล้อ	3	คัน
- รถจักรยานยนต์	280	คัน
- รถจักรยาน	100	คัน

ด้านการสื่อสารในหมู่บ้าน มีการสื่อสารอย่างทั่วถึง เช่น

- หอกระจายข่าว	1	แห่ง
- ป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสาร	2	แห่ง
- เครื่องรับฟังวิทยุ	178	ครัวเรือน
- เครื่องรับโทรทัศน์	178	ครัวเรือน
- โทรศัพท์บ้าน / มือถือ	178	ครัวเรือน
- ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน	2	แห่ง

3.8 กลุ่ม/องค์กร

1. ลูกเสือชาวบ้าน 2 รุ่น จำนวนสมาชิก 30 คน ประธาน ชื่อ นายธีระศักดิ์ ภาสงค์
2. กลุ่มสตรีแม่บ้าน จำนวนสมาชิก 15 คน ประธาน ชื่อ นางสาววรรณทองบุญมาก
3. อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน จำนวนสมาชิก 2 คน ประธาน ชื่อ นายธีระศักดิ์ ภาสงค์
4. อาสาสาธารณสุขหมู่บ้าน จำนวนสมาชิก 14 คน ประธาน ชื่อ นางประสาน เตอดตรง
5. กลุ่มจักสานไม้ไผ่ จำนวนสมาชิก 15 คน ประธาน ชื่อ นายทุน เทวสิงห์
6. กลุ่มมาปณกิจสงเคราะห์ จำนวนสมาชิก 290 คน ประธาน ชื่อ นายธีระศักดิ์ ภาสงค์
7. กลุ่มออมทรัพย์ฯ จำนวนสมาชิก 477 คน ประธาน ชื่อ นายเบา อุทัยดา
8. กองทุนหมู่บ้าน (กทบ.) จำนวนสมาชิก 169 คน ประธาน ชื่อ นายสมพงษ์ เดชบุรีรัมย์
9. กลุ่มสัจจะกทบ. จำนวนสมาชิก 40 คน ประธาน ชื่อ นายสมพงษ์ เดชบุรีรัมย์
10. กลุ่มเลี้ยงโคนม จำนวนสมาชิก 3 คน ประธาน ชื่อ นายทองใบ หา



- ภาสงค์
11. กองทุน กข.คจ. จำนวนสมาชิก 100 คน ประธาน ชื่อ นายธีระศักดิ์
- พันจักร
12. กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์ จำนวนสมาชิก 15 คน ประธาน ชื่อ นางสาวใจ
- นายธีระศักดิ์ ภาสงค์
13. กองทุนออมวันละ 1 บาท จำนวนสมาชิก 300 คน ประธาน ชื่อ

3.9 ประชาชนชาวบ้าน

- ด้านยาสมุนไพร

ชื่อ. นายบุญโฮม เตชะรวง บ้านเลขที่ 62 หมู่ที่ 6

- ด้านประเพณีวัฒนธรรม

ชื่อ. นายคุณ ท้าไมตรี บ้านเลขที่ 32 หมู่ที่ 6

- ด้านกลองยาว

ชื่อ. นายธีระศักดิ์ ภาสงค์ บ้านเลขที่ 219 หมู่ที่ 6

- ด้านการจักสาน

ชื่อ. นายทูน เทวสิงห์ บ้านเลขที่ 122 หมู่ที่ 6

- ด้านวาดแผนไทย

ชื่อ. นางสาวรัตน เตจตุรวง บ้านเลขที่ หมู่ที่ 6

- ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฯ

ชื่อ. นายธีระศักดิ์ ภาสงค์ บ้านเลขที่ 219 หมู่ที่ 6

- ด้านการเกษตร (เลี้ยงโคนม)

ชื่อ. นายทองใบ หาไชยอินทร์ บ้านเลขที่ 128 หมู่ที่ 4 3.10

3.10 บุญประเพณี / เทศกาลประจำปี

มีบุญประเพณีอันดีงามสืบทอดมาตั้งแต่สมัยรุ่นปู่ย่า ตายาย ประเพณีตาม
ฮีต 12 ครอง 14 ดังนี้

บุญเดือนห้า	คือ	บุญมีใหม่
บุญเดือนยี่	คือ	บุญกุ่มข้าวใหญ่
บุญเดือนสาม	คือ	บุญข้าวจี
บุญเดือนสี่	คือ	บุญมหาชาติ
บุญเดือนห้า	คือ	บุญสงกรานต์



บุญเดือนหก	คือ	บุญเวฬุวนาค
บุญเดือนเจ็ด	คือ	บุญเบิกฟ้า
บุญเดือนแปด	คือ	บุญเข้าพรรษา
บุญเดือนเก้า	คือ	บุญข้าวประดับดิน
บุญเดือนสิบ	คือ	บุญข้าวสาก
บุญเดือนสิบเอ็ด	คือ	บุญออกพรรษา
บุญเดือนสิบสอง	คือ	บุญกฐิน

ส่วนที่ 2 ศักยภาพของหมู่บ้าน / ชุมชน

กำหนดจุดเด่น หรือจุดแข็งของชุมชน (บอกถึงสิ่งที่มี และเห็นว่าเด่นในชุมชนทั้งด้านบุคคล/กลุ่ม, สิ่งแวดล้อม, ภูมิปัญญา, วัฒนธรรมประเพณี, และอื่น ๆ เป็นปัจจัยภายในชุมชนเอง)
จากการจัดเก็บข้อมูล จ.บุรีรัมย์ ปี 2553 ปรากฏว่ามีตัวชี้วัดที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายอยู่ 3 ตัวชี้วัด จากภาพไป
หน้าย่อย ดังนี้

1. ตัวชี้วัดที่ 18 ครั้วเรือนไม้ถูกรบกวนจากมลพิษ จำนวน 14 ครั้วเรือน
2. ตัวชี้วัดที่ 20 ครั้วเรือนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน จำนวน 6 ครั้วเรือน
3. ตัวชี้วัดที่ 32 คนในครั้วเรือนไม่ติดสุรา จำนวน 1 คน

การประเมินสถานการณ์พัฒนาหมู่บ้านจากข้อมูล กชช.2ค

จากการสำรวจข้อมูล กชช.2ค ปี 2552 บ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลการพัฒนาระดับปานกลางก้าวหน้า (ระดับ 3) และเมื่อ
พิจารณากลุ่มตัวชี้วัดระดับปัญหา เป็นดังนี้

ตัวชี้วัดมีปัญหามาก มี 3 ตัวชี้วัด ได้แก่

1. ด้านการประกอบอาชีพและมืงานทำ
 - การมืงานทำ
2. ด้านความรู้และการศึกษา
 - การได้รับการศึกษา
3. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - คุณภาพดิน

ตัวชี้วัดที่มีปัญหามานกลาง มี 3 ตัวชี้วัด ได้แก่

1. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

- ถนน



2. ด้านสุขภาพและอนามัย

- การกีฬา

ตัวชี้วัดที่มีปัญหาน้อย มี 12 ตัวชี้วัด ได้แก่

1. ด้านโครงสร้าง

- น้ำดื่ม
- น้ำใช้
- ไฟฟ้า
- การมีที่ดินทำกิน
- การติดต่อสื่อสาร

2. ด้านสุขภาพและอนามัย

- ความปลอดภัยในการทำงาน
- การป้องกันโรคติดต่อ

3. ด้านความรู้และการศึกษา

- ระดับการศึกษาของประชาชน

3. ด้านความเข้มแข็งของชุมชน

- การเรียนรู้โดยชุมชน
- การมีส่วนร่วมของชุมชน
- การรวมกลุ่มของประชาชน
- การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของประชาชน

การประเมินสถานการณ์พัฒนาหมู่บ้าน

จากการจัดเวทีประชาคมเพื่อจัดทำรายงานการพัฒนาหมู่บ้านและบูรณาการรายงานการพัฒนา ระดับหมู่บ้าน ได้มีการวิเคราะห์ศักยภาพของหมู่บ้าน โดยการค้นหา จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค และได้ร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ และทิศทางการพัฒนาหมู่บ้าน ดังนี้

จุดแข็ง

1. มีเส้นทางคมนาคมสัญจรไปมาสะดวก
2. มีผู้นำชุมชนเข้มแข็ง
3. มี อสม. เข้มแข็ง
4. ครอบครัวมีความอบอุ่น
5. มีกลุ่มองค์กรหลากหลาย

จุดอ่อน



2. ประชาชนมีหนี้สินมาก
3. ประชาชนไม่กล้าแสดงออก
4. มีอธิบายมุขในชุมชน
5. คนในชุมชนขาดความรู้
6. คนในชุมชนมีรายได้ต่ำ

โอกาส

1. ได้รับงบประมาณจากทางราชการ/เอกชน
2. ใกล้ตัวจังหวัด

อุปสรรค

1. ภัยธรรมชาติ
2. งบประมาณไม่เพียงพอ
3. นโยบายรัฐไม่ต่อเนื่อง

วิสัยทัศน์

แก้ไขปัญหาคความยากจน ชุมชนเข้มแข็ง ห่างไกลยาเสพติด เศรษฐกิจพอเพียง

อัตลักษณ์

ป่าชุมชน จักสานไม้ไผ่

ทิศทางการพัฒนาหมู่บ้าน

- เป็นหมู่บ้านเกษตรกรรม

ส่วนที่ 3 สภาพปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหาของหมู่บ้าน และชุมชน

1. สภาพปัญหาของหมู่บ้าน
2. จากการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ และจากการจัดเวทีประชาคมได้นำข้อมูลด้านต่าง ๆ ของชุมชน และมีการวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ

ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	หนี้สินของประชาชน	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษา - ค่าครองชีพ - ค่าใช้จ่ายในการผลิต - ขาดทุนจากการประกอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบัญชีครัวเรือน - ปลุกฝึกสวนครัว - ส่งเสริมการออมเพิ่มขึ้น - เพาะเห็ดอาชีพรเสริม



		อาชีพ - ใช้จ่ายฟุ่มเฟือย	- ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน
2	ขาดทักษะในการประกอบอาชีพเสริม	- ขาดวิทยากร - ขาดเงินทุน	- ฝึกอบรมอาชีพเสริมแก่ผู้สนใจ - ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

2. ด้านการเกษตร

ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	ขาดน้ำเพื่อการเกษตร	- แหล่งน้ำไม่เพียงพอ - ภัยแล้ง	- ขุดสระน้ำในไร่นา - ขุดเจาะบาดาลเพื่อการเกษตร - สร้างคลองส่งน้ำ
2	สภาพดินเสื่อม	- หน้าดินถูกชะล้าง - ใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นเวลานาน - การเผาตอซังข้าว	- ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยอินทรีย์ - ลดการใช้ปุ๋ยเคมี - อนุรักษ์ไม่เผาตอซังข้าว
3	ราคาผลผลิตไม่คุ้มทุน	- ปัจจัยการผลิตสูง - ถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง - ขาดการรวมกลุ่ม	- ลดต้นทุนการผลิต - รวมกลุ่มเพื่อต่อรองราคา

3. ด้านการศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม

ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	ประชาชนไม่เข้าวัดนอกจากวันสำคัญทางศาสนา	- ขาดการรณรงค์ปลูกจิตสำนึก	- รณรงค์สืบสานวัฒนธรรมประเพณี



ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	- ขาดความสามัคคี เกิดการเอา รัดเอาเปรียบกันในชุมชน	- มุ่งแสวงหาผลประโยชน์	- จัดสวัสดิการแก่ผู้ด้อยโอกาส ในชุมชน - จัดเวทีประชาคม

5. ด้านสุขภาพอนามัย

ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	โรคเบาหวาน . ความดัน	- ขาดการออกกำลังกายอย่าง สม่ำเสมอ - การกินอาหารไม่ถูกหลัก โภชนาการ - กรรมพันธุ์ - ความเครียด	- ให้ความรู้เรื่องการกิน อาหารให้ถูกหลักโภชนาการ - ส่งเสริมการออกกำลังกายให้ สม่ำเสมอ - พักผ่อนให้เพียงพอ - ตรวจสอบสุขภาพประจำปี
2	ปวดข้อ กล้ามเนื้อ	- ทำงานหนักเกินไป - โรคประจำตัว - เกินไปตามวัย	- ไม่ควรทำงานหนักเกินไป - ฝึกระวังสุขภาพ
3	คนในครัวเรือนสูบบุหรี่	- สอดเลียนแบบ - ค่านิยม - อายากรู้ - อายากลอง	- รมรงค์ให้รู้จักพิษภัยของ บุหรี่
4	คนในครัวเรือนติดสุรา	- การลอกเลียน - อายากรู้ - อายากลอง - ค่านิยมที่ผิด ๆ ตามแฟชั่น	- รมรงค์ให้ประชาชนรู้จักภัย ของสุรา ต่อสุขภาพ



6. ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	สภาพแวดล้อมในหมู่บ้านไม่สะอาด	- ขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	- รณรงค์ให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง - ประกวตหน้าบ้านนำมอง
2	การลักลอบตัดไม้ในป่าชุมชน	- ขาดความรับผิดชอบ - ขาดจิตสำนึก	- รณรงค์ให้เกิดการรักและอนุรักษ์ป่าชุมชน - รณรงค์ปลุกต้นไม้
3	ถูกรบกวนจากมลพิษ	- มีบ่อกำจัดขยะ	- ขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

7. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ที่	สภาพปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	น้ำประปาชุมชน ไม่เพียงพอ	- ใช้น้ำประปาจากหนองน้ำ	- ขุดลอกหนองน้ำให้ลึกเพื่อเก็บกักน้ำ
2	การคมนาคมไม่สะดวก	- น้ำท่วมขัง	- ก่อสร้างถนน คสล.
3	ไฟฟ้าส่องสว่าง/ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร	- ไฟฟ้าส่องสว่าง/ไฟฟ้าเพื่อการเกษตรไม่เพียงพอ	- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างให้ทั่วถึงรอบหมู่บ้าน - ขยายเขตไฟฟ้าเพื่อการเกษตร

ส่วนที่ 4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาหมู่บ้าน

วิสัยทัศน์ (สิ่งที่ชุมชนมุ่งหวังอยากให้เป็นในอนาคต)

แก้ไขปัญหาคความยากจน ชุมชนเข้มแข็ง ห่างไกลยาเสพติด เศรษฐกิจพอเพียง

พันธกิจ (สิ่งที่ชุมชนต้องร่วมมือกันทำเพื่อให้หมู่บ้านเป็นไปตามที่มุ่งหวัง)

1. ร่วมกันพัฒนาหมู่บ้านให้เป็นไปตามที่หวังไว้
2. ร่วมกันต่อต้านการทุจริต เช่น การซื้อสิทธิขายเสียง



3. ร่วมกันต่อต้านยาเสพติด และการพนัน
 4. ร่วมกันกำจัดวัชพืชในหนองน้ำสาธารณะ
 5. ร่วมกันกำจัดขยะในชุมชนให้สะอาดเรียบร้อย
 6. ร่วมกันกำจัดลูกน้ำยุงลาย และแหล่งสิ่งปฏิกูลในชุมชน
3. ประเด็นยุทธศาสตร์ (เรื่องต่างๆที่ชุมชนจะทำให้บรรลุตามวิสัยทัศน์)
1. เราต้องทำให้ชุมชนเข้มแข็งตามที่มุ่งหวังไว้
 2. ขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ขจัดปัญหาความยากจน
 3. เอาชนะยาเสพติด หันมาเล่นกีฬาสำหรับเยาวชน
 4. ลดปัญหาความขัดแย้งในชุมชน
 5. มีกฎระเบียบในชุมชน
 6. มีความสมานฉันท์ ในชุมชน
4. แผนงาน/โครงการ/กิจกรรม (สิ่งที่จะทำเพื่อให้หมู่บ้านบรรลุตามที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ ประกอบด้วย กิจกรรมที่ทำได้เอง (พึ่งตนเอง, กิจกรรมที่ชุมชนต้องขอความร่วมมือบางส่วน, กิจกรรมที่ต้องขอรับการสนับสนุนจากภายนอก)
- กิจกรรมที่ชุมชนดำเนินการเอง

ที่	กิจกรรม / แผนงาน / โครงการ	เป้าหมาย	ระยะเวลา ดำเนินการ	งบประมาณ	แหล่งงบประมาณ
1	โครงการปลูกผักสวนครัว	ทุกครัวเรือน	2553	-	ชุมชน
2	โครงการสืบสานวัฒนธรรมประเพณี	ทุกครัวเรือน	2553	-	ชุมชน
3	โครงการรักษาความสะอาดในวันสำคัญ ต่างๆ	6 ครั้ง / ปี	2553	-	ผู้นำ / ชุมชน
4	โครงการประชาสัมพันธ์องค์ตเหล่า เข้าพรรษา	1 ครั้ง / ปี	2553	-	ครัวเรือน / ชุมชน
5	โครงการลงแขกหรือเอาแรงงานทำนา	1 ครั้ง / ปี	2553	-	ชุมชน
6	โครงการเข้าวัดพัฒนาจิต (เข้าพรรษา)	1 ครั้ง / ปี	2553	-	ชุมชน
7	ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์	ทุกครัวเรือน	2553	-	ครัวเรือน / ชุมชน
8	โครงการประชาสัมพันธ์ข่าวสารทางหอ กระจายข่าว	12 ครั้ง / ปี	2553	-	ผู้นำ / ชุมชน
9	จัดเวทีประชาคม / ประชุม	4 ครั้ง / ปี	2553	-	ผู้นำ / ชุมชน
10	โครงการระเบียบหมู่บ้าน	4 ครั้ง / ปี	2553	-	ผู้นำ / ชุมชน



11	ประชาสัมพันธ์ห้ามเผาตอซังข้าว	ทุกครัวเรือน	2553	-	ผู้นำ / ชุมชน
----	-------------------------------	--------------	------	---	---------------

ที่	กิจกรรม / แผนงาน / โครงการ	เป้าหมาย	ระยะเวลา ดำเนินการ	งบประมาณ	แหล่งงบประมาณ
1	ส่งเสริมสนับสนุนกลุ่มอาชีพจักสาน	1 กลุ่ม	2553	100,000	ชุมชน / อบต.
2	ส่งเสริมสนับสนุนกลุ่มอาชีพโคนม	1 กลุ่ม	2553	100,000	ชุมชน / อบต.
3	ส่งเสริมสนับสนุนกลุ่มอาชีพดอกไม้ประดิษฐ์	1 กลุ่ม	2553	100,000	ชุมชน / ปกครอง
4	โครงการจัดตั้งโรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพ (อัดเม็ด)	1 แห่ง	2553	400,000	ชุมชน / อบต.
5	โครงการจัดตั้งกองทุนสวัสดิการชุมชน	1 แห่ง	2553	200,000	ชุมชน / อบต.
6	โครงการพัฒนาศักยภาพผู้นำชุมชน	1 ครั้ง / ปี	2553	30,000	ชุมชน / อบต.
7	โครงการส่งเสริมธนาคารข้าวและเมล็ดพันธุ์พืช	ทุกครัวเรือน	2553	200,000	ชุมชน / อบต.
8	ฝึกอบรมการใช้ยาปราบศัตรูพืชด้วยสมุนไพร	ทุกครัวเรือน	2553	20,000	ชุมชน / อบต. / เกษตร
9	ฝึกอบรมการทำปุ๋ยชีวภาพ (น้ำ,อัดเม็ด)	ทุกครัวเรือน	2553	20,000	ชุมชน / อบต. / เกษตร
10	โครงการจัดหาถังขยะ	ทุกครัวเรือน	2553	50,000	ชุมชน / อบต.
11	โครงการจัดตั้งกองทุนยา	ทุกครัวเรือน	2553	25,000	ชุมชน / อบต.
12	โครงการเฝ้าระวังโรคความดันและเบาหวาน	ทุกครัวเรือน	2553	30,000	ชุมชน / อบต.
13	โครงการครัวเรือนมีตู้ยาสามัญประจำบ้าน	ทุกครัวเรือน	2553	10,000	ชุมชน / อบต.
14	โครงการ  การใช้ยาอย่างถูกต้อง	ทุกครัวเรือน	2553	10,000	ชุมชน / อบต. / สธ.



15	โครงการให้ความรู้เกี่ยวกับโทษของการสูบบุหรี่/ดื่มสุรา	ทุกครัวเรือน	2553	10,000	ชุมชน / อบต. / สก.
16	โครงการปลูกป่าชุมชน	ทุกครัวเรือน	2553	10,000	ชุมชน / อบต.
17	โครงการหมู่บ้านน่าอยู่น่ามอง	ทุกครัวเรือน	2553	15,000	ชุมชน / อบต.

กิจกรรมที่ชุมชนทำร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือส่วนราชการอื่น (ทำร่วม)

กิจกรรมที่ดำเนินงานโดยหน่วยรัฐ / เอกชน (ทำให้)

ที่	กิจกรรม / แผนงาน / โครงการ	เป้าหมาย	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ	แหล่งงบประมาณ
1	โครงการขยายเขตไฟฟ้าเพื่อการเกษตร/ ไฟฟ้าส่องสว่างรอบหมู่บ้าน	1 กลุ่ม	2553	400,000	อบต. / ส่วนราชการ
2	โครงการก่อสร้างถนน คสล.	1 แห่ง	2553	300,000	อบต. / ส่วนราชการ
3	โครงการจัดซื้อเครื่องพ่นสารเคมี	3 แห่ง	2553	400,000	อบต. / ส่วนราชการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กัมปนาท บริบูรณ์ (2550 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองและวิธีคิดตามแนวคิดเป็นกระบวนการกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนวิวัฒน์ผลเมืองพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมจากนักเรียนโรงเรียนวิวัฒน์ผลเมืองที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

เบญจภา สุธะพินทุ (2546 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังการฝึกอบรมเพื่อสร้างสมรรถนะด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมด้านความรู้ พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ศุภสร อินทร์กาย (2553 : บทคัดย่อ) การศึกษาการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกรองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีการส่งเสริมการรวมกลุ่มและภาคีเครือข่าย โดยได้

ตั้งกลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพใช้ในชุมชนตำบลม่วง ปัญหาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกรพบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาจากชุมชนเรื่องการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยเนื่องมาจาก



ประชาชน ไม่มีความมั่นใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ควรจัดให้มีการสร้างองค์ความรู้หรือการเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง ควรดำเนินการให้มีการจัดอบรมความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

นายสุทธิ พลรักษา (2552:บทคัดย่อ) ประเทศไทยประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมทำให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมาก และถ้าใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาานจะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ ผลผลิตตกต่ำ จากปัญหาดังกล่าวการทำปุ๋ยหมักมาใช้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาและผักตบชวามีเป็นจำนวนมากในแหล่งน้ำ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุทำปุ๋ยหมักได้ การทำปุ๋ยหมักปกติจะใช้เวลาในการวิจัยครั้งนี้จึงได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากผักตบชวาผสมมูลวัวโดยใช้สารเร่งชีวภาพโดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาคุณลักษณะตัวเร่งชีวภาพที่นำมาใช้ในการทดลอง และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ทำปุ๋ยหมักปริมาณธาตุอาหารหลัก(ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) และสภาพความเป็นกรด-ด่างในปุ๋ยหมักที่ได้จากผักตบชวาผสมมูลวัวโดยใช้สารเร่งชีวภาพในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน การหมักจะใช้ผักตบชวาผสมมูลวัวอัตราส่วน 3:1ทำการหมักแบบใช้ออกซิเจน ซึ่งการเปรียบเทียบจะแบ่งเป็น 3 รูปแบบคือ (A1) บ่อที่ใช้สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 0 (A2) บ่อที่ใช้สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 1:100และ(A3) บ่อที่ใช้สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 1:50 แต่ละรูปแบบดำเนินการ 3 ซ้ำ ควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงร้อยละ50-70 วัดอุณหภูมิและความชื้นทุกวัน พลิกกลับกองปุ๋ยหมักทุก 10 วัน

กรมพัฒนาที่ดิน (2549 ก : 26) ได้ศึกษาการใช้ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยพืชสด โดยศึกษาอัตราของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ฟางข้าว และปุ๋ยพืชสด อัตรา 1-2 ต้นต่อไร่ และ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อการเจริญเติบโตของข้าว กข.23 และข้าวดอกมะลิ 105 พบว่าการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว กข.23 และข้าวดอกมะลิ 105 ได้ดีใกล้เคียงกันและพบว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดจะให้ผลตอบสนองที่ดีต่อข้าวเมื่อมีน้ำหนัสด

ประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ และคณะ (2546: 40-41) ได้ศึกษาการใช้สารเคมีและพฤติกรรมกรมการป้องกันตนเองของเกษตรกร ต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแปลงผัก การศึกษา : ชุมชนเกษตรกร อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ชนิดของพืชผักสวนครัวที่เกษตรกรปลูกมากที่สุด คือ ต้นหอม (ร้อยละ 65.9) เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีสำหรับกำจัดแมลง (ร้อยละ 84.3) ที่พบมากที่สุดคือ Methyl Parathion (ร้อยละ 33.6) รองลงมาคือ Methamidophos (ร้อยละ 15.1) Cyhalothrin (ร้อยละ 12.2) และกลุ่ม Endosulfan (ร้อยละ 10.1) และพบว่า เกษตรกรมีการใช้สารเคมีแมลงกลุ่ม Mevinphos (ร้อยละ 3.1) และกลุ่ม Endrin (ร้อยละ 0.4) ซึ่งเป็นวัตถุอันตรายที่ทางราชการพิจารณาห้ามใช้แล้ว เกษตรกรส่วนใหญ่ ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเย็น เวลา 17.00 – 18.00 น. (ร้อยละ 83.7) ส่วนน้อยที่สูบบุหรี่ไปด้วย(ร้อยละ 0.7) และหยุดพักรับประทานอาหารและดื่มน้ำ (ร้อยละ 5.)



ละ 74.6) อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ(ร้อยละ80.2) สวมเสื้อแขนยาว (ร้อยละ 66.5) แต่อุปกรณ์ป้องกันตา เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ใช้ (ร้อยละ 52.2) หลังการฉีดพ่น เกษตรกรส่วนใหญ่ รับประทาน ข้าวสารร่างกาย (ร้อยละ 96.9) สำหรับอาการผื่นปกติดตามร่างกาย เกษตรกรเคยมีอาการแพ้ พืชสารเคมี กำจัดศัตรูพืช (ร้อยละ 36.5) ส่วนใหญ่มีอาการปวดศีรษะ (ร้อยละ 73.2) รองลงมาคือ คลื่นไส้อาเจียน (ร้อยละ 62.0) และมีผดผื่นคัน (ร้อยละ 31.5)

ประพจน์ วงษ์ล้ำม (2550 - 20-21) ได้ศึกษาการจัดการระบบสุขภาพและความปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของผู้ปลูกพริกเพื่อการจำหน่ายในเขตอำเภอโพธารมย์ จังหวัดนครพนม พบว่า กลุ่มทดลองสูงมีระดับความรู้สูงขึ้น จากการทดลองซึ่งอยู่ในระดับปานกลางและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบมีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับดีซึ่งเพิ่มจากการทดลอง และดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ และมีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญที่0.05

อภิรักษ์ วิภาวิน (2549 : 52-75) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในคะน้า อินทรีพบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูง ความกว้าง และน้ำหนักก่อนตัดแต่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าปุ๋ยที่ได้รับปริมาณอาหารครบทั้ง ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม แต่ปริมาณธาตุอาหารหลักมีปริมาณเพียงน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี หรือปุ๋ยชนิดอื่นๆ ดังนั้นในการนำปุ๋ยอินทรีย์ไปใช้กับพืช ต้องคำนึงถึงธาตุอาหารให้มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของพืช

ประยูร คำเต็ม (2547 : 47-74) ได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยไปใช้ในการปลูกข้าว โดยเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่าการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่ใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักอัดเม็ดมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน รวมทั้งได้มีการศึกษาคุณสมบัติดินก่อนปลูกข้าวและหลังปลูกข้าวแล้วสังเกตได้จากสภาพของดินดีขึ้น โดยมีความพรุนสูง เนื่องจากความหนาแน่นของดินน้อย มีธาตุอาหารหลักเพิ่มขึ้น ความเป็นกรดของดินลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีและคุณสมบัติของปุ๋ยหมักที่แตกต่างไปจากปุ๋ยเคมีอย่างหนึ่งคือ แม้ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยเคมีจะมากกว่าปุ๋ยหมัก แต่ธาตุอาหารเหล่านั้นจะถูกละลายและถูกชะล้าง ไปจากบริเวณรากพืชได้ง่าย ส่วนปุ๋ยหมักนั้น มีคุณสมบัติ สามารถดูดซับธาตุอาหารพืช ในรูปปุ๋ยคอลลอยด์ ซึ่งเป็นรูปที่ถูกปลดปล่อยออกมาอย่างช้า ๆ ดังนั้นจึงสามารถนำเอาปุ๋ยหมัก ที่ทำจากเปลือกกล้วยแล้ววัสดุเหลือใช้ชนิดอื่นๆ มาใช้แทนหรือลดการใช้ปุ๋ยเคมี ในการปลูกข้าวได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัญหาสารเคมีในนาข้าว นั้นจะลดลงได้ถ้ามีความเข้าใจ และมีวิธีจัดการกับปัญหาอย่างถูกวิธี ซึ่งในที่นี้หมายถึง การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพเข้ามาลดปัญหาการใช้สารเคมีในการเกษตรเพื่อลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรเอง และยังส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย และซึ่งการปฏิบัติของประชาชนในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพเมื่อมีการปฏิบัติที่ดีต่อการทำการเกษตรนั้นจะสามารถลดปัญหาของการใช้สารเคมีในนาข้าวได้อย่างยั่งยืน



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมความรู้ในเรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว ของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. รูปแบบวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การออกแบบการเก็บข้อมูลการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi Experimental Research)โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 :109) ดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3. แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design

กลุ่ม	ทดสอบก่อนฝึกอบรม	ทดลอง	ทดสอบหลังฝึกอบรม
E	T ₁	X	T ₂

E คือ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Experimental group)

T₁ คือ การทดสอบความรู้และการปฏิบัติก่อนที่จะทำการทดลอง (pretest)

X คือ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว (Treatment)

T₂ คือ การทดสอบความรู้และวัดการปฏิบัติหลังจากที่ทำการทดลอง (Posttest)

T₁และ T₂ เป็นการวัดด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันหรือคู่ขนานกัน มีมาตรวัดเดียวกัน



การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการฝึกอบรมการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว ของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 312 ครัวเรือน จากจำนวนประชากร 880 คน

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาสภาพปัญหาสารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 312 ครัวเรือน ซึ่งได้จากการเทียบจากตารางทำไร้ยามาเน่ ที่ความคาดเคลื่อน $\pm 10\%$

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกอบรมการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว แก่เกษตรกรบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ทำการสุ่มแบบอย่างง่ายมา จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำรวจ และถ่ายทอด

- 1.1 แบบสำรวจสภาพปัญหา
- 1.2 แบบสัมภาษณ์ผลกระทบจากสารเคมี
- 1.3 คู่มือการอบรม
- 1.4 โฉนดนำเสนอการสาธิตวิธีทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
- 1.5 แผ่นพับเกี่ยวกับการฝึกอบรมการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 2.1 แบบสำรวจสภาพปัญหา
- 2.2 แบบสัมภาษณ์ผลกระทบจากการใช้สารเคมี
- 2.3 แบบสอบถามความรู้
- 2.4 แบบวัดการปฏิบัติ

3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3. 1 เครื่องมือสำรวจ / สัมภาษณ์ / สอบถาม เบื้องต้น



3.2 เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ แบบสำรวจสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาสารเคมีในนาข้าวในชุมชนหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมีในนาข้าว และมีวิธีแนวทาง ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการแก้ไขปัญหาสารเคมีในนาข้าวอย่างไร

3.4 นำแบบสำรวจสภาพปัญหา และแบบสัมภาษณ์ของชาวบ้านในชุมชนบ้านหนองปลิงนำมาสรุปปัญหาที่พบ พร้อมทั้งนำมาเสนอที่ปรึกษา ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาในชุมชน

3.5 นำแบบสำรวจความต้องการอบรมของชาวบ้านในการจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

เครื่องมือในการถ่ายทอด หรือ สื่อสาร

1. เครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ คือ คู่มือการฝึกอบรม
2. จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ คือ คู่มือการอบรมที่สร้างขึ้น

แล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียด และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปและหาความเหมาะสมของเนื้อหา

เครื่องมือวัดผล

1. เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม คือ ศึกษาเครื่องมือในการให้ความรู้ และการปฏิบัติ โดยการสร้างแบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติ เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับแนวคิดการฝึกอบรม และการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม

2. นำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างโดยมีการตรวจให้คะแนน มีลักษณะแบบเลือกตอบ 2ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ จำนวน 20 ข้อ โดยมีการตรวจให้คะแนนดังนี้

ตอบถูก ให้ 1 คะแนน

ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ใช้เกณฑ์แปลความหมายระดับด้านความรู้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 99 - 100)

คะแนน 14.1 – 20 หมายถึง มีความรู้อยู่ในระดับดี



คะแนน 7.1 – 14.0 หมายถึง มีความรู้อยู่ในระดับพอใช้

คะแนน 1.0 – 7.0 หมายถึง มีความรู้อยู่ในระดับปรับปรุง

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่
 ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้
 ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป

2. หาค่าความเหมาะสมของแบบสอบถาม

3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้ว
 นำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป

4. หาค่าความเชื่อมั่นความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบสอบถาม

แบบวัดการปฏิบัติมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เป็นประจำ, บ่อยๆ, เป็น
 บ้างครั้ง, นานๆ ครั้ง, ไม่เคย จำนวน 20 ข้อ มีการให้ค่าระดับดังนี้

เป็นประจำ	ให้	5	คะแนน
บ่อยๆ	ให้	4	คะแนน
เป็นบางครั้ง	ให้	3	คะแนน
นานๆ ครั้ง	ให้	2	คะแนน
ไม่เคย	ให้	1	คะแนน

ใช้เกณฑ์แปลความหมายระดับด้านการปฏิบัติ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 111 - 112)

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย


นำแบบวัดการปฏิบัติที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการ

นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมา
 ปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป

2. หาค่าความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติ

3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้ว

นำ:  วนหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป

4. หาค่าความเชื่อความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบวัดการปฏิบัติ

การออกแบบการเก็บข้อมูลการวิจัย

ระยะที่ 1

1. เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ แบบสำรวจสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมีในนาข้าว และมีวิธีแนวทาง ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพอย่างไร
3. นำแบบสำรวจสภาพปัญหาและแบบสัมภาษณ์ของชาวบ้านในชุมชนบ้านหนองปลิง นำมาสรุปปัญหาที่พบ พร้อมทั้งนำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหานี้ในชุมชน
4. นำแบบสำรวจความต้องการอบรมของชาวบ้านในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ระยะที่ 2

- 2.1 ออกแบบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด
 - คู่มือการฝึกอบรม
- 2.2 สร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ
 - คู่มือการฝึกอบรม
 - แบบสอบถามความรู้การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว
 - แบบวัดการปฏิบัติการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้ สารเคมีในนาข้าว
- 2.3 การหาคุณภาพของเครื่องมือ
 - หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC)
 - หาค่าความเหมาะสมของเนื้อหา
 - หาค่าอำนาจจำแนก
 - หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

2.4 การเตรียมการก่อนลงมือเก็บรวบรวมข้อมูล



ขั้นเตรียมการ

1. การศึกษาสภาพปัญหา

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ แบบสำรวจสภาพปัญหา

และสาเหตุของการเกิดการใช้สารเคมีในนาข้าวชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับผล

กระทบจากการใช้สารเคมีในนาข้าว และมีวิธีแนวทาง ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการแก้ไขปัญหาสารเคมีในนาข้าวอย่างไร

4. นำแบบสำรวจสภาพปัญหาและแบบสัมภาษณ์ของชาวบ้านใน

ชุมชนบ้านหนองปลิงนำมาสรุปปัญหาที่พบ พร้อมทั้งนำมาเสนอที่ปริกษาศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาในชุมชน คือ

ผลการศึกษาสภาพปัญหาในชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในนาข้าวหรือไม่ ถ้าใช้ๆมาเป็นระยะเวลาเท่าไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรใน หมู่บ้านหนองปลิงส่วนใหญ่ใช้สารเคมีในนาข้าวและใช้ประจำต่อเนื่องเป็นเวลานาน

การใช้สารเคมีในนาข้าวมีปัญหาอะไรบ้างและมีสาเหตุมาจากอะไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าส่วนใหญ่ปัญหาที่เจอก็คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกๆปี เพราะเกษตรกรต้องการผลผลิตทางการเกษตรมากจึงต้องพึ่งสารเคมีเพื่อ เพิ่มปริมาณทางการเกษตร ดินเสื่อมคุณภาพ สาเหตุก็มาจากปัจจุบันชาวบ้านก็ใช้แค่สารเคมีอย่างเดียวเป็นเวลานาน ทำให้มีการสะสมของสารเคมีในนาข้าว จึงก่อให้เกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ในนาข้าว

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีมีอะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าถ้าจะให้ใช้สารเคมีนั้นก็มีปัญหาหลักเลย คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกๆ ปีเลยเป็นปัญหาที่ต้นทุนในการผลิตนั้นสูงขึ้นทุกปี

ท่านมีวิธีบำรุงรักษาด้วยวิธีอื่นๆหรือไม่อะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าวิธีบำรุงรักษานั้นมีดังนี้ คือการใช้ปุ๋ยคอกก่อนการไถนา การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการใช้สารเคมี แต่ก็มีเพียงบางคนที่ใช้วิธีนี้ เพราะส่วนมากก็ใช้สารเคมีเป็นหลัก

ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพหรือไม่ ถ้าใช้ผลเป็นอย่างไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าว มีการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวบ้างแต่ เกษตรกรส่วนมากใช้เพียงสารเคมีเพียงอย่างเดียวแต่การที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพนั้น เกษตรกรบอกว่า มันได้ผลผลิตน้อย และ ใช้เวลานาน พร้อมทั้งไม่ค่อยนิยมสักเท่าไร



ข้อเสนอแนะ การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพดีสำหรับการรักษาสภาพดิน แต่เนื่องจากต้องการความสะดวกสบาย และง่ายต่อการหาซื้อจึงนิยมใช้ปุ๋ยสารเคมีมากกว่า แต่หากต้องการปรับปรุงคุณภาพดินก็อาจมีการปลูกพืชหมุนเวียนร่วมด้วย

5. นำแบบสำรวจความต้องการอบรมของชาวบ้านในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

6. ออกแบบเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ คือ คู่มือการฝึกอบรม

จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นแล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป หากความเหมาะสมของเนื้อหา

ในเรื่อง ผลการประเมินเครื่องมือในการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่า เครื่องมือในการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยรายการที่ประเมินได้แก่ ความชัดเจนของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาการฝึกอบรมความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับวิธีการฝึกอบรม วัตถุประสงค์และสาระความรู้มีความสอดคล้องกับระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในคู่มือที่ใช้ในการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมที่ใช้สอดคล้องกับสาระความรู้ และสาระความรู้ วิธีการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความรู้ มีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ

ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการฝึกอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า รายการที่ประเมินได้แก่ คุณภาพของคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ประโยชน์ของคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง สัดส่วนและสาระความรู้มีความสอดคล้องกัน เนื้อหาในคู่มือมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ความสอดคล้องระหว่างหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ วิธีการฝึกอบรมและการประเมินผล และด้านข้อความตัวอักษร ทุกรายการประเมินมีความเหมาะสมมาก

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ น่าจะมีสารบัญเเลขหน้าด้วยเพื่อสะดวกในการหาเนื้อหาหรือข้อความที่น่าสนใจ และควรมีเนื้อหาที่เข้าใจง่ายอย่าใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์มากจนเกินไปชาวบ้านจะได้เข้าใจได้ง่าย

7. ออกแบบเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม คือ ศึกษาเครื่องมือในการ



ชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามโดยมีการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับแนวคิดการฝึกอบรม และการสาธิตวิธีปฏิบัติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

8. นำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบสอบถามมี 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ จำนวน 20 ข้อ นำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปแสดงว่าข้อสอบแบบทดสอบความรู้ชุดนี้มีคุณภาพและสามารถนำข้อสอบแบบทดสอบความรู้ไปใช้เก็บข้อมูลได้ โดยสรุปจำนวนข้อสอบ 20 ข้อ ผลการตรวจข้อสอบแบบทดสอบความรู้มีค่าที่อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ผ่านทุกข้อ จึงสามารถนำแบบวัดความรู้ชุดนี้ ซึ่งมีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

2. หาค่าความเหมาะสมของแบบสอบถาม แบบทดสอบ วัดความรู้โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดความรู้ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว พบว่าการประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดความรู้ มีความเหมาะสมมากสามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป ตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ประมวลผลทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าอำนาจจำแนก สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกพบว่า มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ดังนั้นองศาอิสระ (Degree of Freedom) จะเท่ากับ $N-2 = 50-2 = 48$ พิจารณาจากตารางในสมมติที่ 1 ที่ df เท่ากับ 48 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งเป็นการทดสอบแบบทางเดียว (One-tailed test) พบว่า มีค่าวิกฤติประมาณ >0.273 (ใช้การเทียบบัญญัติไตรยางค์) นั่นคือจะใช้ค่าดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถาม ซึ่งพบว่า ข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤติ ทุกข้อ แสดงว่า ข้อคำถามทุกข้อ มีคุณภาพด้านอำนาจจำแนก สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบสอบถาม โดยนำไป Try out เก็บข้อมูลกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยสรุปผลที่ได้ เครื่องมือชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.8981 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ > 0.8 ขึ้นไป จึงแสดงว่าเครื่องมือชุดนี้มีคุณภาพสามารถนำไปเก็บข้อมูลทางวิจัยได้

9. นำแบบวัดการปฏิบัติที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบวัดการปฏิบัติมี 5 ตัวเลือก คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง และน้อย น้อยที่สุดจำนวน 20 ข้อ นำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย



1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปแสดงว่าข้อสอบแบบวัดการปฏิบัติชุดนี้มีคุณภาพและสามารถนำข้อสอบแบบทดสอบความรู้ไปใช้เก็บข้อมูลได้ โดยสรุปจำนวนข้อสอบ 20 ข้อ ผลการตรวจข้อสอบแบบทดสอบความรู้มีค่าที่อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ผ่านทุกข้อ จึงสามารถนำแบบวัดความรู้ชุดนี้ ซึ่งมีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

2. หาค่าความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัตินำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบ ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติ พบว่าการประเมินความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ความเหมาะสมของพิมพ์และจัดทำรูปเล่มของเอกสาร และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเอกสาร สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป จำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าอำนาจจำแนก สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกพบว่า มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ดังนั้นองศาอิสระ (Degree of Freedom) จะเท่ากับ $N-2 = 50-2 = 48$ พิจารณาจากตารางในสมมติที่ 1 ที่ df เท่ากับ 48 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งเป็นการทดสอบแบบทางเดียว (One-tailed test) พบว่า มีค่าวิกฤติประมาณ > 0.273 (ใช้การเทียบบัญญัติไตรยางค์) นั่นคือจะใช้ค่าดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถาม ซึ่งพบว่า ข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤติ ทุกข้อ แสดงว่า ข้อคำถามทุกข้อ มีคุณภาพด้านอำนาจจำแนก สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบวัดการปฏิบัติ โดยนำไป Try out เก็บข้อมูลกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยสรุปผลที่ได้ เครื่องมือชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.8981 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ > 0.8 ขึ้นไป จึงแสดงว่าเครื่องมือชุดนี้มีคุณภาพสามารถนำไปเก็บข้อมูลทางวิจัยได้

10. เตรียมกำหนดการตามวันเวลาที่กำหนดในการฝึกอบรม

11. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ สไลด์ ปากกา กระดาษ อุปกรณ์การทำนุ้หมักชีวภาพ

12. ดำเนินงานและลงพื้นที่ ชี้แจงตามวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยให้ชุมชนได้รับทราบ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน เกษตรกร เพื่อขอความร่วมมือในการเข้าร่วมฝึกอบรม



13. ระยะเวลาการฝึกอบรม 2 วัน มีการดำเนินงานการฝึกอบรม เรื่อง การฝึกอบรม เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบล หนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ ดังตารางที่ (2-3)

ตารางที่ 2 การดำเนินงานการอบรมวันที่ 1

ระยะเวลา	แผนการดำเนินงาน
9.00 – 9.30 น.	- ลงชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม
09.30 – 10.30 น.	- เปิดการฝึกอบรมเรื่อง - แจกแบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติก่อนการฝึกอบรม
10.30 – 11.00 น.	- ชี้แจงกำหนดการของการฝึกอบรมวันนี้
11.00 – 12.00 น.	- บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการอบรม โดยใช้เทคนิคการอบรม คือ การบรรยายโดยใช้ สื่อก็คือ ใวนิลนำเสนอนเนื้อหา แผ่นพับ - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพ - ชนิดของปุ๋ยหมักชีวภาพ
12.00 – 13.00 น.	- พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.00 น.	- บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยใช้เทคนิคการฝึกอบรม คือ การบรรยาย โดยใช้สื่อ คือ ใวนิล นำเสนอนเนื้อหา แผ่นพับ - ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ - ความสำคัญของปัญหาสารเคมีในนาข้าว
14.00 – 15.00 น.	- กิจกรรมนันทนาการ ละลายความเครียดของผู้เข้าฝึกอบรม - บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยใช้เทคนิคการฝึกอบรม คือ การบรรยาย - ความหมายของสารเคมี - ผลกระทบของปัญหาสารเคมีในนาข้าว



ตารางที่ 3. การดำเนินงานการอบรม วันที่ 2

ระยะเวลา	แผนการดำเนินงาน
9.00 – 9.30 น.	- ลงชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมวันที่ 2
09.30 – 10.30 น.	- ดำเนินกิจกรรมละลายพฤติกรรมของผู้เข้าฝึกอบรม - ชี้แจงกำหนดการของการฝึกอบรมวันนี้
10.30 – 11.30 น.	- บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยใช้เทคนิคการฝึกอบรม คือ การบรรยายโดยใช้สื่อ คือ ไวเนลและแผ่นพับ - วิธีทำปุ๋ยหมักชีวภาพ - ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ
11.30 – 12.00 น.	- กิจกรรมนันทนาการ ละลายความเครียดของผู้เข้าฝึกอบรม
12.00 – 13.00 น.	- พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30 น.	- บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยใช้เทคนิคการฝึกอบรม คือการบรรยายและการสาธิต - สาธิตให้ผู้เข้าอบรมทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
14.30 – 15.00 น.	- กิจกรรมนันทนาการ ละลายความเครียดของผู้เข้าฝึกอบรม - แจกแบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติหลังการฝึกอบรม - มอบของที่ระลึกแก่ ผู้ใหญ่บ้านหนองปลิง - ร่วมถ่ายรูปผู้เข้ารับการฝึกอบรม - แจกน้ำหมักชีวภาพแก่ผู้เข้ารับการอบรม



นำแบบสอบถามไปใช้กลับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มแบบอย่างง่ายมาจำนวน 30 คน

ขั้นตอนการฝึกอบรม

ในขั้นนี้เป็นการจัดลำดับประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การดำเนินกิจกรรมประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ คือ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน หรือ การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้อำนวยต่อการฝึกอบรม โดยการ จัดสถานที่ให้มีความสะดวก ไม่คับแคบ หรือกว้างเกินไป และการสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อสร้างบรรยากาศแห่งความเคารพนับถือซึ่งกันและกัน และ ความเป็นมิตรระหว่างผู้เข้าร่วมการอบรม
2. ขั้นตอนกิจกรรมคือการฝึกอบรมครั้งนี้มีกิจกรรม และวิธีการถ่ายทอดความรู้ หลากหลายรูปแบบได้แก่ การบรรยาย (lecture) การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) การนำเสนอ เพาเวอร์พ้อย (PowerPoint) การสาธิต (demonstration) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (จงกลณี ชุตินา เทวินทร์, 2542, หน้า 141)
3. การบรรยาย (lecture) วิธีการบรรยายเป็นวิธีการที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมน้อยที่สุด แต่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วม การบรรยายเป็นการสื่อสารทางเดียว ผู้บรรยายใช้สื่อทางการศึกษาหลายอย่างประกอบการบรรยายได้แก่ คู่มือคือคู่มือการให้ความรู้แก่ผู้รับการฝึกอบรมโดยใช้คู่มือการอบรมและการนำเสนอด้วยไวเนล และแผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง การฝึกอบรม เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้เข้ารับการอบรมอาจมีส่วนร่วม เช่นการซักถาม การแสดงความคิดเห็น
4. การสาธิต (demonstration) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่นิยมใช้ควบคู่กับการบรรยาย การสาธิตเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดทักษะ ในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือให้ทราบกระบวนการทำงาน โดยคณะผู้วิจัยได้สาธิตวิธีการปุ๋ยหมักชีวภาพ ให้แก่เกษตรกรเพื่อเป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีในนาข้าวและมีปุ๋ยหมักชีวภาพไว้ใช้ในการเกษตรแทนการใช้สารเคมีในการเกษตรต่อไป

การประเมินผลการฝึกอบรมเป็นการวัดและประเมินว่าการฝึกอบรมเป็นไปตามที่กำหนดไว้และบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยในการฝึกอบรมครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ด้าน คือ

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อฝึกอบรมเกี่ยวกับการปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลัง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ

- สังเกตและบรรยาย
- ที่ได้จากการทำแบบสำรวจสภาพปัญหาและแบบสัมภาษณ์ผลกระทบ

2) ข้อมูลเชิงปริมาณ

- 1.1) วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหากับวัตถุประสงค์ (IOC)
- 1.2) วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก
- 1.3) วิเคราะห์หาค่าความเหมาะสมของเนื้อหา
- 1.4) วิเคราะห์หาความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 1.5) วิเคราะห์หาค่าเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม (t-test)
- 1.6) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test



บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการวิจัย เรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน	คะแนนเต็ม
t	แทน	ค่าการเปรียบเทียบ
p	แทน	ค่าผลการเปรียบเทียบมาก หรือ น้อยกว่า ค่านัยสำคัญที่กำหนด
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
df	แทน	ขั้นแห่งความอิสระ (Degrees of Freedom)

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาปัญหาและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ขอนำเสนอข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการใช้สารเคมีและสาเหตุปัญหาเกิดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลการวัดความรู้และการปฏิบัติก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตอนที่ 3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลัง การฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหา การใช้สารเคมีและสาเหตุปัญหาเกิดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษาสภาพปัญหาในชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม ปริมาณในการใช้สารเคมีในนาข้าว พบว่า เกษตรกรใน หมู่บ้านหนองปลิงส่วนใหญ่ใช้สารเคมีในการเกษตรและให้มาเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง ปีละ 2 ครั้ง เพราะเกษตรกร นั้นมีการทำนา 2 ครั้ง คือนาปี และ นาปรัง พร้อมทั้งนี้ ยังมีการใช้สารเคมีในการกำจัดพวกศัตรูของต้นข้าวอีกด้วย

ปัญหาในการใช้สารเคมีในนาข้าว พบว่า เกษตรกรกล่าวว่า ส่วนใหญ่ ปัญหาที่เกษตรกรเจอบ่อยๆ ก็คือ ราคาของปุ๋ยเคมี สารปราบศัตรูพืชมีราคาแพงขึ้น ตามสมัยทำให้ต้นทุนในการผลิตในแต่ละปีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ถ้าจะให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ก็คงเป็นไปได้ยาก เพราะกลัวว่าจะไม่ได้ผลผลิตที่รวดเร็ว และ ปริมาณตามความต้องการ จึงต้องเผชิญกับราคาปุ๋ยเคมีที่แพงขึ้น อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรส่วนใหญ่กล่าวว่า อย่างที่ทราบกันดีว่าการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ระบบทางธรรมชาติ พร้อมทั้งสุขภาพอนามัยของเกษตรกร แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ก็ยังใช้ปุ๋ยเคมีทุกปี เพราะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามความต้องการ แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับว่า ผลกระทบที่ได้รับโดยตรงในบางปี ก็คือ ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิตตามราคาปุ๋ยเคมีที่แพงขึ้น ทุกปีอย่างเห็นได้ชัด แต่ราคาในการรับซื้อข้าวเป็นราคาที่ต่ำ ทำให้เกษตรกรขาดทุน รายได้ที่คาดว่าจะได้ในแต่ละปี ไม่ตรงตามความต้องการ

การรักษานาข้าวของเกษตรกร พบว่า การบำรุงรักษานาข้าว นั้น ก็ มีแต่มันขึ้นอยู่กับครอบครัวซะมากกว่า เพราะ แต่ละครอบครัวก็มีวิถีแตกต่างกันออกไป เช่น บ้างครอบครัวก็มีการใช้ปุ๋ยคอกเพื่อช่วยในการบำรุงดิน หรือ บ้างครอบครัวก็ใช้การไถกลับแต่การที่จะเผ่าตอฝางข้าว เพื่อไม่ให้ทำร้ายหน้าดิน และยังมี การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพบำรุงก่อนการทำนา อีกด้วย

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ น้อยมาก เพราะ ได้ผลผลิตทางการเกษตรช้าและยังต้องใช้เวลาในการหมักอีกด้วย แต่ก็ยังมีเกษตรกรที่ใช้ เป็นประจำผสมผสานกับสารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตได้ปริมาณมากกว่าการใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียวและการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพเพียงอย่างเดียวและยังสารคามลดต้นทุนทางการเกษตรลงอีกด้วย



ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลการวัดความรู้และการปฏิบัติก่อนและหลังการฝึกอบรม

2.1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมี ในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (n = 30)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	12	40.0
หญิง	18	60.0
รวม	30	100.0
2. อายุ		
ต่ำกว่า 31 ปี	2	6.7
31 - 40 ปี	18	60.0
41- 50 ปี	10	33.3
รวม	30	100.0
3. อาชีพ		
เกษตรกร	30	100
ข้าราชการ	-	-
รับจ้าง	-	-
ค้าขาย	-	-
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 รองลงมา มีช่วงอายุ 41 - 50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และสุดท้ายมีอายุอยู่ช่วง น้อยกว่า 31 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 อาชีพส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0



2.2 ผลการวิเคราะห์ความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความรู้รายข้อก่อน - หลัง การฝึกอบรม เรื่องการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนสารเคมีในนาข้าวชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ลำดับ	ข้อความ	ก่อน		หลัง	
		จำนวน คนที่ตอบถูก	ร้อยละ	จำนวน คนที่ตอบถูก	ร้อยละ
1.	ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่ได้จากกรรมวิธีการผลิตทางเคมี มีปริมาณธาตุอาหารพืชสูงส่วนใหญ่มีองค์ประกอบเป็นสารอนินทรีย์	13	43	17	56
2.	ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและมีประสิทธิภาพ	13	43	16	53
3.	ปุ๋ยเคมีบางชนิดทำให้ความเป็นกรดต่างของดินเปลี่ยนไป	14	46	17	
4.	ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพหรือลักษณะของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช	14	46	18	60
5.	ปุ๋ยหมักชีวภาพควรเก็บไว้กลางแจ้งเพื่อ เพิ่มอุณหภูมิเพื่อช่วยเร่งการหมักให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น	15	50	17	56
6.	ส่วนผสมที่สำคัญ ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ถากน้ำตาลและ EM	13	43	17	56
7.	แมลงพัฒนาภูมิคุ้มกันต้านทานสารเคมี ผลที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งกับแมลงศัตรูพืช เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง	13	43	18	60
8.	ถ้าเรากินผลผลิตที่มีสารเคมีตกค้างจะทำให้ร่างกายไม่ได้รับผลกระทบใดๆเลย	12	40	18	60
9.	นาข้าวที่ใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ได้ผลผลิตสูง และทนทานต่อโรคแมลงต่างๆ	14	46	19	63
10.	การสะสมของสารเคมีในนาข้าวนั้นไม่มีผลกระทบต่อมนุษย์แต่อย่างใด	13	43	18	60
11.	การใช้สารเคมี การทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมระบบนิเวศเปลี่ยนไป แหล่งน้ำมีสารเคมีปนเปื้อนไม่สะอาด	14	46	17	56
12.	การใช้สารเคมีในปริมาณมากๆ มีความเสี่ยงและ	15	50	18	60



13.	การใช้สารเคมีการเกษตรช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้แต่อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ	15	50	18	60
14.	การสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นไม่ได้คงอยู่เฉพาะในบริเวณพื้นที่การเกษตร แต่มักจะแพร่กระจายออกไปในสิ่งแวดล้อม	14	46	17	56
15.	สารเคมีในปัจจุบัน ราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น	15	50	16	53
16.	การลดใช้สารเคมี จะส่งผลดีในหลายด้าน อาทิ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพอนามัยของเกษตรกร	15	50	17	56
17.	การลดใช้สารเคมี จะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากต่างประเทศ	15	50	19	63
18.	การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ส่วนหนึ่ง	15	50	18	60
19.	ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีหลายประเภท เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ฯลฯ	15	50	17	56
20.	การลดใช้สารเคมี จะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของผู้บริโภคและรองรับการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของผลผลิตได้อีกด้วย	14	46	18	60
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
	รวม	14.05	0.46	18.45	0.58

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคะแนนความรู้รายข้อก่อนการฝึกอบรม พบว่าประชาชนมีความรู้ต่ำกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มทุกข้อและเมื่อฝึกอบรมคะแนนความรู้รายข้อหลังการฝึกอบรม พบว่าประชาชนมีคะแนนความรู้สูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มทุกข้อ



ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่องการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนสารเคมี
ในมาข้าวชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ข้อ คำถาม	ก่อนฝึกอบรม (n=30)			หลังฝึกอบรม (n=30)			t-test	p
	\bar{X} (N=20)	S.D	ระดับ	\bar{X} (N=20)	S.D	ระดับ		
ความรู้	14.05	0.46	ดี	18.45	0.58	ดี	-19.45*	.000

* $P < 0.05$

จากตารางที่ 4.3 พบว่า เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 14.05$) อยู่ในระดับดี หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 18.45$) อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปฏิบัติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติรายข้อก่อน - หลัง การฝึกอบรม เรื่องการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ แทนสารเคมีในนาข้าวชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

การปฏิบัติ		ก่อน			หลัง		
ลำดับ	ข้อความ	\bar{X}	SD	ระดับการปฏิบัติ	\bar{X}	SD	ระดับการปฏิบัติ
ด้านสภาพปัญหาของสารเคมีในนาข้าว							
1.	ท่านเลือกใช้สารเคมีในนาข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตในการเกษตร	2.90	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
2.	ท่านเลือกนำสารเคมีมาช่วยลดปัญหาศัตรูพืชในนาข้าว	2.90	0.10	ปานกลาง	4.86	0.16	มากที่สุด
3.	ท่านมีวิธีที่จะประยุกต์ใช้สารเคมีในนาข้าว	2.90	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
4.	ท่านนำเอาสารเคมีมาใช้ในรูปแบบต่างๆ	2.90	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
5.	ท่านใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียวในการทำ การเกษตร	2.90	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
ด้านผลกระทบของสารเคมี							
6.	ท่านใช้สารเคมีเป็นเวลานานจึงอาจก่อให้เกิดการสะสมตกค้างของสารเคมีในนาข้าว	2.90	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
7.	ท่านกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวเพื่อลดการพังทลายของหน้าดิน	2.83	0.09	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
8.	ท่านไม่เผาเศษหรือตอฟางข้าวและเศษของศัตรูพืช	2.86	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
9.	ท่านสนับสนุนวิธีกำจัดศัตรูพืชแบบไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	2.90	0.10	ปานกลาง	4.93	0.16	มากที่สุด
10.	ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในด้านการเกษตร	2.93	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
ด้านแนวทางการแก้ไขปัญหาของสารเคมีในนาข้าว							
11.	มีการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพใช้แทนสารเคมีต่างๆ	2.96	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
12.	มีการเก็บเศษอาหารเพื่อนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ	3.00	0.10	ปานกลาง	4.93	0.16	มากที่สุด
13.	มีการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางธรรมชาติ	2.90	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
14.	มีวิธีทางธรรมชาติ ในการแก้ไข	3.03	0.10	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด



	ปัญหาสารเคมีในนาข้าว						
15.	มีการนำเศษอาหารหรือมูลสัตว์ไปแปรรูป โดยวิธีต่างๆ	2.76	0.09	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
	ด้านการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ						
16.	มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทำปุ๋ยหมัก ชีวภาพ	3.03	0.10	ปานกลาง	4.86	0.16	มากที่สุด
17.	มีการล้างวัสดุอุปกรณ์หลังการทำปุ๋ยหมัก ชีวภาพ	2.76	0.09	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
18.	มีการให้ความร่วมมือในการทำปุ๋ยหมัก ชีวภาพ	2.66	0.09	ปานกลาง	4.90	0.16	มากที่สุด
19.	มีการกรองเศษตะกอนจากปุ๋ยหมักชีวภาพ	2.80	0.09	ปานกลาง	4.86	0.16	มากที่สุด
20.	มีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในอัตราส่วน ที่เหมาะสม	2.86	0.10	ปานกลาง	4.86	0.16	มากที่สุด
	รวม	2.89	0.10	ปานกลาง	4.89	0.16	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่าเกษตรกรมีระดับการปฏิบัติก่อนการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อและมีการปฏิบัติหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ



ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบปฏิบัติของผู้เข้าอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมีนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมก่อนและหลังการอบรม

ข้อ คำถาม	ก่อนฝึกอบรม (n=30)			หลังฝึกอบรม (n=30)			t-test	p
	\bar{X} (N=5)	S.D	ระดับ การ ปฏิบัติ	\bar{X} (N=5)	S.D	ระดับ การ ปฏิบัติ		
ปฏิบัติ	2.89	0.10	ปานกลาง	4.89	0.16	มากที่สุด	-5.60*	.000

* $P < 0.05$

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการปฏิบัติเรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย $\bar{X} = 2.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมาก หลังการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การฝึกรวมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน สรุปผลได้ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อฝึกรวมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว
3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลังและการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

สรุปผล

การฝึกรวมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สรุปผลได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม คือ

จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรใน หมู่บ้านหนองปลิงส่วนใหญ่ใช้สารเคมีในนาข้าวและใช้ประจำต่อเนื่องเป็นเวลานาน การใช้สารเคมีในนาข้าวมีปัญหาอะไรบ้างและมีสาเหตุมาจากอะไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าส่วนใหญ่ปัญหาที่เจอก็คือ ราคาของสารเคมีนั้นมันมีราคาแพงขึ้นทุกๆปี เพราะเกษตรกรต้องการผลผลิตทางการเกษตรมากจึงต้องพึ่งสารเคมีเพื่อ เพิ่มปริมาณทางการเกษตร ดินเสื่อมคุณภาพ สาเหตุก็มาจากปัจจุบันชาวบ้านก็ใช้แค่สารเคมีอย่างเดียวเป็นเวลานาน ทำให้มีการสะสมของสารเคมีในนาข้าว จึงก่อให้เกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ในนาข้าว



ผลกระทบจากการใช้สารเคมีมีอะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าถ้าจะให้ใช้สารเคมีนั้นก็มีปัญหาหลักเลย คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกๆ ปีเลยเป็นปัญหาที่ต้นทุนในการผลิตนั้นสูงขึ้นทุกปี

ท่านมีวิธีบำรุงรักษาด้วยวิธีอื่นๆหรือไม่อะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าวิธีบำรุงรักษานั้นมีดังนี้ คือการใช้ปุ๋ยคอกว่านก่อนการทำนา การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการใช้สารเคมี แต่ก็มีเพียงบ้างคนที่ใช้วิธีนี้ เพราะส่วนมากก็ใช้สารเคมีเป็นหลัก

ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพหรือไม่ ถ้าใช้ผลเป็นอย่างไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าว มีการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวบ้างแต่ เกษตรกรส่วนมากใช้เพียงสารเคมีเพียงอย่างเดียวแต่การที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพนั้น เกษตรกรบอกว่า มันได้ผลผลิตน้อย และ ใช้ระยะเวลานาน พร้อมทั้งไม่ค่อยนิยมสักเท่าไร

ข้อเสนอแนะ การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพดีสำหรับการรักษาสภาพดิน แต่เนื่องจากต้องการความสะดวกสบาย และง่ายต่อการหาซื้อจึงนิยมใช้ปุ๋ยสารเคมีมากกว่า แต่หากต้องการปรับปรุงคุณภาพดินก็อาจมีการปลูกพืชหมุนเวียนร่วมด้วย

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลการเปรียบเทียบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

2.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 อายุของผู้ตอบแบบทดสอบมีช่วงอายุ 31 ปีขึ้นไป จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมา มีช่วงอายุ 40-50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และเกษตรกรที่ตอบแบบทดสอบ ทำอาชีพ เกษตรกร จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100

2.2 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ของผู้เข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมก่อนและหลังการฝึกอบรม

เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เรื่องสารเคมีก่อนการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ($=14.05$) อยู่ในระดับดี หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ($=18.45$) อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



2.3 แสดงการปฏิบัติของผู้เข้าฝึกอบรมเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รายชื่อหลังการฝึกอบรม

พบว่า เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการปฏิบัติเรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมาก หลังการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุการใช้สารเคมีในนาข้าว จากแบบสัมภาษณ์ในชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามความรู้ แบบวัดการปฏิบัติ เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขออภิปรายผลการศึกษิตตามรายละเอียดปรากฏดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นในหมู่บ้านหนองปลิง คือ ชาวบ้านมีการใช้สารเคมีในการเกษตรและใช้มาเป็นเวลานาน ซึ่งการใช้สารเคมีชาวบ้านบอกว่ามีข้อดี คือได้ผลผลิตเร็ว แต่ก็มีข้อเสียหลายอย่าง เช่น ราคาของสารเคมีนั้นแพงขึ้น ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น แต่ถ้าจะให้ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ ก็คงเป็นไปได้ยาก เพราะกลัวว่าอาจจะไม่ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ จึงต้องเผชิญกับราคาของสารเคมีที่มีราคาแพงขึ้น อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หรือบางครั้งใส่ในปริมาณมากเกินไปก็จะทำให้สุขภาพของผู้ใช้นั้น ได้รับผลข้างเคียงจากสารเคมีด้วยเช่นกันโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ : ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย : นายสุทธิ พลรักษา (2552:บทคัดย่อ) ประเทศไทยประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมทำให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมาก และถ้าใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาานจะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ ผลผลิตตกต่ำจากปัญหาดังกล่าวการทำปุ๋ยหมักมาใช้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาและผักตบชวาเป็นจำนวนมากในแหล่งน้ำ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุทำปุ๋ยหมักได้ การทำปุ๋ยหมักปกติจะใช้เวลานาน การวิจัยครั้งนี้จึงได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากผักตบชวาผสมมูลวัวโดยใช้สารเร่งชีวภาพโดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาคุณลักษณะตัวเร่งชีวภาพที่นำมาใช้ในการทดลอง และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ทำปุ๋ยหมักปริมาณธาตุอาหารหลัก(ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) และสภาพความเป็นกรด-ด่างในปุ๋ยหมักที่ได้จากผักตบชวาผสมมูลวัวโดยใช้สารเร่งชีวภาพในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน การหมักจะใช้ผักตบชวาผสมมูลวัวอัตราส่วน 3:1 ทำการหมักแบบใช้ออกซิเจนซึ่งการเปรียบเทียบจะแบ่งเป็น



1:100และ(A3) บ่อที่ใส่สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 1:50 แต่ละรูปแบบดำเนินการ 3 ซ้ำ ควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงร้อยละ50-70 วัดอุณหภูมิและความชื้นทุกวัน พลิกกลับกองปุ๋ยหมักทุก 10 วัน ซึ่งสอดคล้องกับ วิจัยของ : ศุภษร อินทร์กาย (2553 : บทคัดย่อ) เรื่องการศึกษาการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกรรองการบริหารส่วนตำบลม่วง อำเภอนาขนะชัยจังหวัดยโสธร ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีการส่งเสริมการรวมกลุ่มและภาคีเครือข่าย โดยได้มีการจัดตั้งกลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพใช้ในชุมชนตำบลม่วง ปัญหาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาจากชุมชนเรื่องการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยเนื่องมาจากประชาชน ไม่มีความมั่นใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ควรจัดให้มีการสร้างองค์ความรู้หรือการเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง ควรดำเนินการให้มีการจัดอบรมความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ : กัมปนาท บริบูรณ์ (2550 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเองและวิธีคิดตามแนวคิดเป็นกระบวนการกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนวิวัฒน์พลเมือง พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมจากนักเรียนโรงเรียนวิวัฒน์พลเมืองที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

ผลการเปรียบเทียบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เรื่องปุ๋ยคอกก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับพอใช้ หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะเหตุใด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ: เบญจภา สุทธิพิณฑุ (2546 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังการฝึกอบรมเพื่อสร้างสมรรถนะด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมด้านความรู้ พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ :ศุภษร อินทร์กาย (2553 : บทคัดย่อ) การศึกษาการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกรรองการบริหารส่วนตำบลม่วง อำเภอนาขนะชัยจังหวัดยโสธร ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีการส่งเสริมการรวมกลุ่มและภาคีเครือข่าย โดยได้มีการจัดตั้งกลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพใช้ในชุมชนตำบลม่วง ปัญหาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาจากชุมชนเรื่องการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยเนื่องมาจากประชาชน ไม่มีความมั่นใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ควรจัดให้มีการสร้างองค์ความรู้หรือการเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง ควรดำเนินการให้



ผลการเปรียบเทียบหลังการการปฏิบัติก่อน-หลังการฝึกอบรม

พบว่า เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการปฏิบัติเรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมาก หลังการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ : ประยูร คำเต็ม (2547 : 47-74) ได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยไปใช้ในการปลูกข้าวโดยเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่าการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่ใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักอัดเม็ดมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน รวมทั้งได้มีการศึกษาคุณสมบัติดินก่อนปลูกข้าวและหลังปลูกข้าวแล้วสังเกตได้จากสภาพของดินดีขึ้น โดยมีความพรุนสูง เนื่องจากความหนาแน่นของดินน้อย มีธาตุอาหารหลักเพิ่มขึ้น ความเป็นกรดต่างของดินลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีและคุณสมบัติของปุ๋ยหมักที่แตกต่างไปจากปุ๋ยเคมีอย่างหนึ่งคือ แม้ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยเคมีจะมากกว่าปุ๋ยหมัก แต่ธาตุอาหารเหล่านั้นจะถูกละลายและถูกชะล้าง ไปจากบริเวณรากพืชได้ง่าย ส่วนปุ๋ยหมักนั้นมีคุณสมบัติ สามารถดูดซับธาตุอาหารพืช ในรูปรูปคลอไรด์ ซึ่งเป็นรูปที่ถูกปลดปล่อยออกมาอย่างช้าช้า ดังนั้นจึงสามารถนำเอาปุ๋ยหมัก ที่ทำจากเปลือกกล้วยแล้ววัสดุเหลือใช้ชนิดอื่นๆ มาใช้แทนหรือลดการใช้ปุ๋ยเคมี ในการปลูกข้าวได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ควรนำคู่มือและเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมไปใช้ในการอบรมให้แก่ชุมชนและชุมชนที่ใกล้เคียง เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหายะในชุมชน

1.2 การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพชนิดต่างๆ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ฯลฯ ให้ได้ผลดีจะต้องใส่ในปริมาณที่เพียงพอและสม่ำเสมอทุกปี เพื่อเพิ่มสารโมโนช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรที่มีการผลิตข้าวโดยใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพกับการผลิตข้าวโดยการพึ่งสารเคมีเพื่อนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและใช้เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีซึ่งมีราคาแพง

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวกับเกษตรกรที่ไม่ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าว เพื่อจะได้นำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับ



2.3 ควรมีการแนะนำ ส่งเสริมให้ความรู้ และจัดทำแปลงสาธิตในพื้นที่ของเกษตรกร โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน และการจัดการระบบการปลูกพืชและการดูแลอย่างชัดเจน เพื่อให้เกษตรกรเกิดการยอมรับในผลผลิตที่ได้จากปุ๋ยหมักชีวภาพ



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

กัมปนาท บริบูรณ์. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 2550

กรมพัฒนาที่ดิน. ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยพืชสด 2549 : หน้า 26

กุลธน ธนาพงศธร. ประเภทของวิธีการฝึกอบรม กรุงเทพฯ 2530 : หน้า 34

เกษม จันทร์แก้ว. กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษากรุงเทพฯ 2536

จงกลนี ชุติมาเทวินทร์. วิธีดำเนินการฝึกอบรม 2542 : หน้า 141

ชูชัย สมितिไกล. ความหมายของการฝึกอบรม 2542 : หน้า 5

ชูชัย สมितिไกล. การที่จะบรรลุถึงจุดมุ่งหมายขององค์การ 2542 : หน้า 44

ชูชัย สมितिไกล. ความสำคัญวิธีการฝึกอบรม กรุงเทพฯ 2540 : หน้า 172

ชูชัย สมितिไกล. จำแนกวิธีการฝึกอบรม โดยยึด วัตถุประสงค์ และลักษณะการเรียนรู้ กรุงเทพฯ
2542 : หน้า 175

นายสุทธิ พลรักษา. การทำปุ๋ยหมักจากผักตบชวาผลสมมูลวัชโดยใช้สารเร่งชีวภาพ 2552 : บทคัดย่อ

น้อย ศิริโชติ. ได้กล่าวถึงประเภทการฝึกอบรม ก่อนการทำงาน กรุงเทพฯ 2524 : หน้า 11-13

น้อย ศิริโชติ. การประเมินผลการฝึกอบรม กรุงเทพฯ 2524 : หน้า 168

บุญเลิศ ไพรินทร์. ความหมายของการฝึกอบรม 2533 : หน้า 1

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง 2543 : หน้า 109

บุญชม ศรีสะอาด. เกณฑ์แปลความหมายระดับด้านการปฏิบัติ 2553 : หน้า 111 - 112

เบญจภา สุธระพินทุ. การฝึกอบรมเพื่อสร้างสมรรถนะด้านการออกแบบ 2546 : บทคัดย่อ

ประกาเพ็ญ สุวรรณ. ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นซึ่งผู้เรียน 2526 : หน้า 12

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. ความหมายของการปฏิบัติ กรุงเทพฯ 2550



ประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ การใช้สารเคมีและพฤติกรรมการป้องกันตนเองของเกษตรกร ต่อสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชในแปลงผัก 2546 : หน้า 40-41

ประพจน์ วงษ์ล้ำม. การจัดการระบบสุขภาพและความปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของผู้
ปลูกพริก 2550 : หน้า 20-21

พัฒนา สุขประเสริฐ. จำแนกประเภทความต้องการในการฝึกอบรม กรุงเทพฯ 2540 : หน้า 29-34

สมหวัง คุรุรัตน์. เทคนิคการประเมินความต้องการ กรุงเทพฯ 2539 : หน้า 51-59

สุดา เหนรี ให้ความหมายว่าความรู้ คือความสามารถที่จะจำและระลึกได้ กรุงเทพฯ 2539 : หน้า 7

ศุภชร อินทร์กาย. การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกรองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง
อำเภอลำทะเมนชัยจังหวัดยโสธร 2553 . บทคัดย่อ

อภิรักษ์ วิภาวิน. ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในค่น้ำอินทรีย์ 2549 : หน้า 52-75

อนันต์ ศรีโสภณ ให้ความหมายว่า ความรู้คือส่วนหนึ่งของความสามารถทางพุทธปัญญา กรุงเทพฯ
2525 : หน้า 6



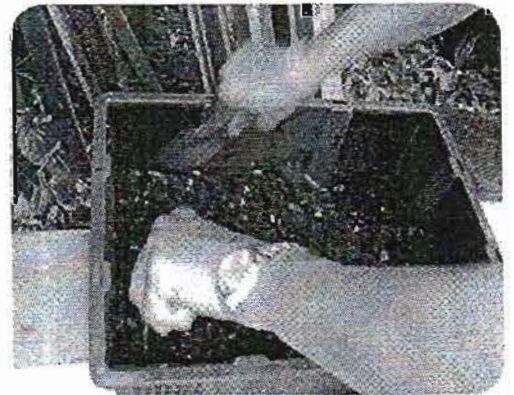
ภาคผนวก (ก)

คู่มือฝึกอบรมและแผนพัฒนาความรู้



คู่มือฝีกอบรม

เรื่อง การฝีกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว



จัดทำโดย ผู้วิจัย เรื่อง การฝีกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา



คำนำ

คู่มือจัดกิจกรรมฝึกอบรม เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมี ในนาข้าว จัดทำขึ้นเพื่อมุ่งเน้นให้ชุมชนมีความรู้ ทักษะ มีจิตสำนึก ร่วมกันในการลดการใช้สารเคมีในนาข้าว และหันมาใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพเพิ่มขึ้นในชุมชนของตนเอง รวมทั้งเกิดสมรรถนะในการสื่อสาร มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นทักษะชีวิตสามารถนำไปใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพในชุมชนได้

ซึ่งจะรวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับ ความหมายของสารเคมี ประเภทของสารเคมี ข้อจำกัดของสารเคมี ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ ประเภทของปุ๋ยหมักชีวภาพ การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดิน ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

คู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้ที่มาศึกษาได้ไม่มากนักน้อย สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี หากคู่มือเล่มนี้มีข้อผิดพลาดประการใดก็ขออภัย ณ ที่นี้ด้วย



บทนำ

ปัจจุบันการทำการเกษตรทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติตามที่ได้เห็นได้ชัดจนได้แก่ ปัญหาการพังทลายของหน้าดิน ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและปัญหาการระบาดของโรคและการทำการเกษตรกรรมที่มุ่งเน้นเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากและมีการใช้ติดต่อกันมาเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของโครงสร้างดินและดินขาดความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากการใช้สารเคมีไม่ใช้การบำรุงดินแต่เป็นการกัดแร่ธาตุอาหารให้แก่พืชโดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุเพิ่มลงในดินและการใช้สารเคมียังเร่งอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินทำให้โครงสร้างของดินเสื่อมลงดินจึงกระด้างมีการอัดตัวแน่นไม่อุ้มน้ำในช่วงฤดูแล้ง

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สารเคมีในการเกษตรเพื่อการกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งจะใช้ประโยชน์ที่เหลือจะกระจายสะสมในดิน น้ำ และอากาศในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดคือสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ทำลายเฉพาะศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังทำลายแมลงและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในธรรมชาติอีกด้วยซึ่งเป็นการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศในธรรมชาติ



สารบัญ

หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

1

หน่วยที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยและปุ๋ยหมักชีวภาพ

หน่วยที่ 3 การทำทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

อ้างอิง



หน่วยการฝึกอบรมที่ 1

เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

หน่วยการฝึกอบรมที่ 1 เรื่อง แผนการฝึกอบรมชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี ใช้เวลาในการบรรยาย 30 นาที กิจกรรมการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี โดยมีเนื้อหาในการอบรมเกี่ยวกับความหมายของสารเคมี ประเภทของสารเคมี

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของสารเคมี ได้
2. บอกประเภทของสารเคมี ได้
3. บอกข้อจำกัดของสารเคมี ได้

สื่อในการฝึกอบรม

1. เอกสารให้ความรู้แบบแผ่นพับ
2. กระดาษชาร์ต/แผนภาพ/กระดานแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสารเคมี
3. คู่มือการฝึกอบรม เรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ข้าว

ขั้นตอนการฝึกอบรม

1. ขึ้นก่อนการอบรม

การเตรียมความพร้อมของผู้เข้าอบรม หรือการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการอบรมเพื่อสร้างความคุ้นเคยและลดความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้เข้ารับการอบรม มีขั้นตอนดังนี้

2. ขึ้นลงมืออบรม มีดังนี้

2.1 วิทยากรแนะนำตัว ทำความคุ้นเคยกับผู้เข้าอบรม

2.2 วิทยากรการสร้างบรรยากาศการฝึกอบรมให้กับผู้เข้าอบรมเพื่อลดความตึงเครียด (เทคนิคกระบวนการนันทนาการ)

2.3 วิทยากรกล่าวทักทาย แนะนำ และทำความรู้จักกับกลุ่มตัวอย่างในหมู่บ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.4 วิทยากรบรรยายถึงความหมายเบื้องต้นของสารเคมีพร้อมทั้งบอกประเภทของสารเคมี บอกถึงข้อจำกัดของสารเคมี พร้อมทั้งมีเอกสารที่จัดเตรียมไว้ประกอบการบรรยาย

2.5 กิจกรรมสัมพันธ์และนันทนาการ ร้องเพลงเล่นเกม (เทคนิคนันทนาการ)



4. ชั้นสรุปผล

4.1 วิเคราะห์ร่วมกับผู้เข้ารับการอบรมสรุปและอภิปรายผล

5. ชั้นวัดผลและประเมินผล

5. 1 สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของชาวบ้าน (เช่น ความสนใจต่อกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น การกล้าแสดงออก)





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 13 การสาธิตขั้นตอนที่ 1 . นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลก หรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ พร้อมทั้งได้รับความสนใจจากชาวบ้านที่ได้รับฝึกอบรมในครั้งนี้





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 11 การเตรียมอุปกรณ์สำหรับการสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ



ภาพประกอบกิจกรรมที่ 12 เป็นการเตรียมอุปกรณ์ ในการเริ่มการสาธิตการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
ม่น้ำประมาณ 10 ลิตร เพื่อการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 9 กิจกรรมบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับหน่วยอบรมที่ 1 คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี

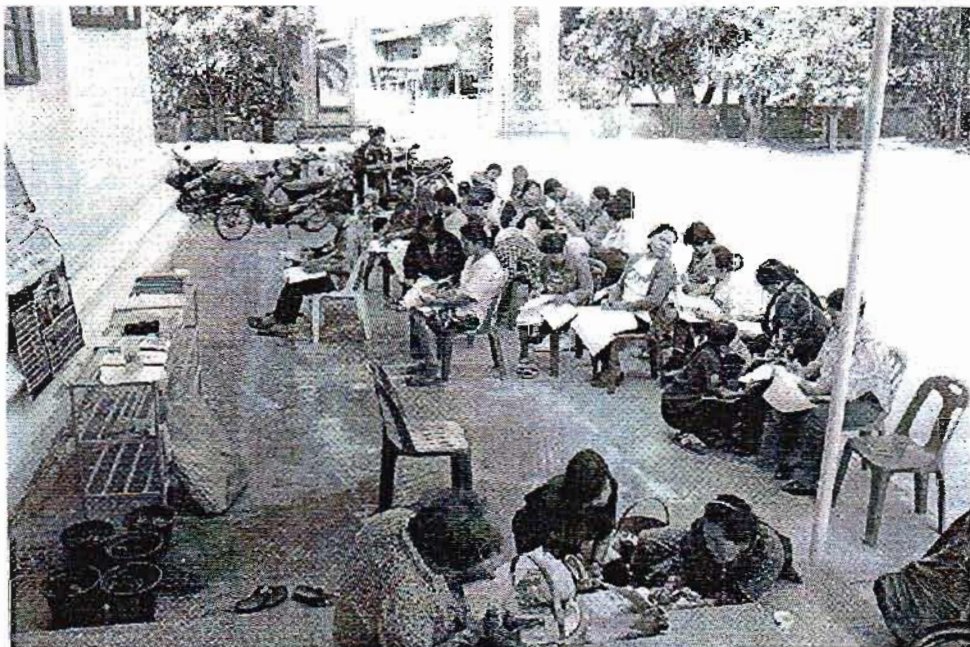


ภาพประกอบกิจกรรมที่ 10 การบรรยายเกี่ยวกับหน่วยการฝึกอบรมที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยและความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมักชีวภาพ





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 7 เป็นการแจกของที่ระลึก แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือกระเป๋าผ้าใส่ตโยกร้อนกับผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมในครั้งนี้



ภาพประกอบกิจกรรมที่ 8 การตอบแบบสอบถามก่อนเข้ารับการฝึกอบรมของชาวบ้าน



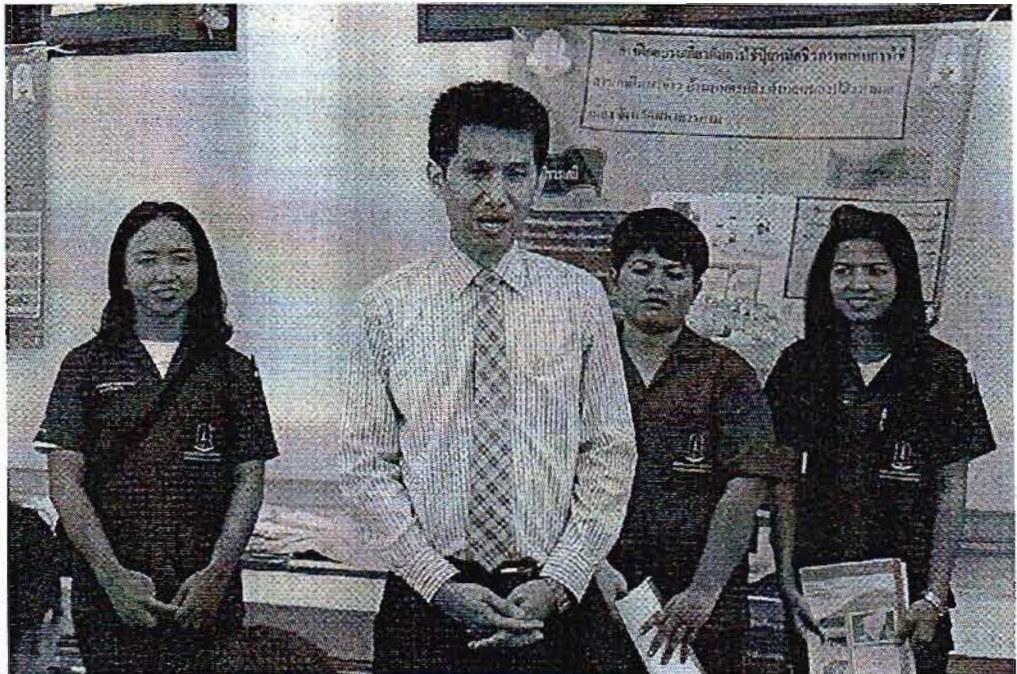


ภาพประกอบกิจกรรมที่ 5 การกล่าวแนะนำตัวผู้วิจัย และกล่าวถึงหัวข้อในการฝึกอบรมในครั้งนี้



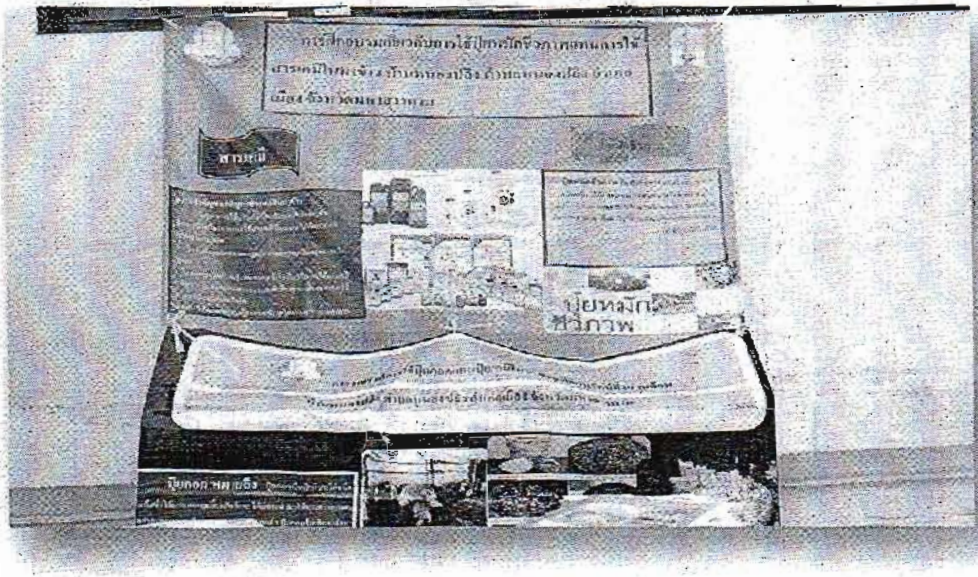


ภาพประกอบกิจกรรมที่ 3 การเตรียมคู่มือการฝึกอบรม พร้อมทั้งเอกสารใบความรู้ แผ่นพับ เพื่อแจกชาวบ้านที่เข้าร่วมการฝึกอบรม

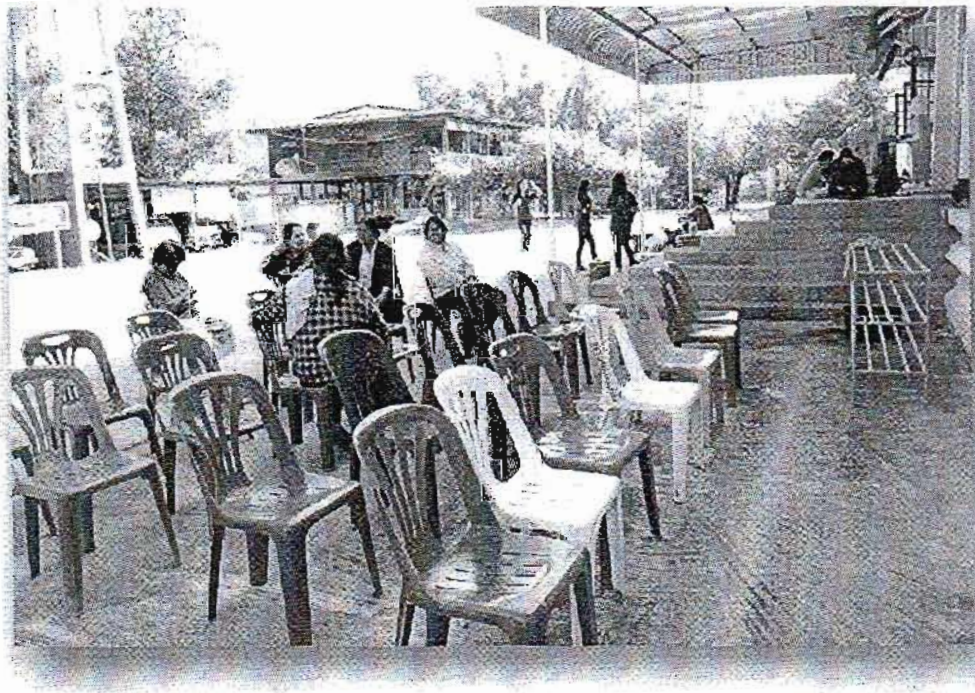


ภาพประกอบกิจกรรมที่ 4 ภาพการกล่าวต้อนรับ ชาวบ้านที่เข้าร่วมการฝึกอบรมในครั้งนี้





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 1 ป้ายไว้นิลที่ใช้เป็นเครื่องมือในการให้ความรู้ในเรื่องฝึกลบนมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว ชุมชนบ้านหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



ภาพประกอบกิจกรรมที่ 2 การจัดเตรียมสถานที่ เพื่อรอต้อนรับชาวบ้านที่จะเข้าร่วมการฝึกลบนม



ภาคผนวก (น)

ภาพประกอบกิจกรรมการฝึกอบรม



การปฏิบัติ

ค่าอำนาจจำแนก

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	73.2400	499.7780	.8718	.9893
A2	73.5200	482.9078	.9220	.9888
A3	73.5600	481.9657	.9105	.9889
A4	73.6000	486.1224	.8634	.9893
A5	73.5800	478.8608	.9109	.9890
A6	73.5200	481.9282	.9516	.9886
A7	73.6800	470.7527	.9445	.9888
A8	73.6000	475.3061	.9302	.9889
A9	73.7200	471.2261	.9518	.9887
A10	73.1400	501.1024	.8631	.9894
A11	73.2800	499.9608	.8650	.9894
A12	73.5800	478.2894	.9509	.9886
A13	73.5600	485.2718	.9448	.9887
A14	73.3400	488.2698	.9427	.9887
A15	73.6000	472.2449	.9527	.9887
A16	73.2400	493.9004	.9140	.9890
A17	73.4200	489.3098	.9251	.9888
A18	73.3800	492.0771	.8955	.9891
A19	73.2400	496.5943	.8891	.9892
A20	73.2800	496.6139	.8690	.9893

หมายเหตุ >0.21

Reliability Coefficients

N of Cases = 50.0

N of Items = 20

ความรู้

ค่าอำนาจจำแนก

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	16.6200	14.0363	.3276	.8980
A2	16.6200	14.1588	.2668	.8994
A3	16.7200	12.3282	.8459	.8826
A4	16.6400	13.9902	.3097	.8987
A5	16.6600	13.2902	.5791	.8917
A6	16.6600	13.0861	.6696	.8892
A7	16.6600	13.3718	.5434	.8927
A8	16.6600	13.0861	.6696	.8892
A9	16.6600	13.0861	.6696	.8892
A10	16.7400	13.4208	.4053	.8977
A11	16.6200	13.5873	.5552	.8928
A12	16.6600	12.8004	.7986	.8855
A13	16.6200	13.6690	.5132	.8938
A14	16.7400	13.7473	.2915	.9015
A15	16.6400	13.2555	.6511	.8901
A16	16.6600	13.2902	.5791	.8917
A17	16.6400	13.5820	.4970	.8940
A18	16.7400	13.9514	.2218	.9037
A19	16.6600	13.2902	.5791	.8917
A20	16.6400	13.2555	.6511	.8901

หมายเหตุ > 0.21

ค่าความเชื่อมั่น

Reliability Coefficients

N of Cases = 50.0

N of Items = 20

Alpha .8981

หมายเหตุ > 0.80



ภาคผนวก (จ)

ผลการ Tryout หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความยากง่าย



จากตารางที่ 2.4 จากตารางผลการวิเคราะห์การปฏิบัติในเรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87 อยู่ในระดับ มีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้ ได้ โดยมีค่า IOC เฉลี่ย มากกว่า 0.5 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว





9.	ท่านสนับสนุนวิธีกำจัดศัตรูพืชแบบไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม					0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
10.	ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในด้านการเกษตร					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	ด้านแนวทางการแก้ไขปัญหของสารเคมีในนาข้าว									
11.	มีการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพใช้แทนสารเคมีต่างๆ					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12.	มีการเก็บเศษอาหารเพื่อนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13.	มีการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางธรรมชาติ					+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
14.	มีการใช้วิธี ทางธรรมชาติในการแก้ไขปัญหสารเคมีในนาข้าว					0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
15.	มีการนำเศษอาหารหรือมูลสัตว์ไปแปรรูปโดยวิธีต่างๆ					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	ด้านการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ									
16.	มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17.	มีการล้างวัสดุอุปกรณ์หลังการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18.	มีการให้ความร่วมมือในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
19.	มีการกรองเศษตะกอนจากปุ๋ยหมักชีวภาพ					+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
20.	มีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม					+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
เฉลี่ยรวม						0.80	0.9	0.9	0.87	ใช้ได้
							0	0		



พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีค่าเฉลี่ย 0.85 อยู่ในระดับ มีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้ โดยมีค่า IOC เฉลี่ย มากกว่า 0.5 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการ ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

2. แบบวัดการปฏิบัติ เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ตารางที่ 2.4 ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติใน การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้ สารเคมีในนาข้าว จำนวน 20 ข้อ

ข้อ ที่	รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนน เฉลี่ย	ระดับ ความ สอดคล้อง
		เป็น ประจำ	บ่อย ๆ	เป็น บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ เคย	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	ด้านสภาพปัญหาของ สารเคมีในนาข้าว										
1.	ท่านเลือกใช้สารเคมีในนา ข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตใน การเกษตร						+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	ท่านเลือกนำสารเคมีมาช่วย ลดปัญหาค่าต้นทุนในนาข้าว						+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	ท่านมีวิธีที่จะประยุกต์ใช้ สารเคมีในนาข้าว						0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
4.	ท่านนำเอาสารเคมีมาใช้ใน รูปแบบต่างๆ						+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
5.	ท่านใช้สารเคมีเพียงอย่าง เดียวในการทำการเกษตร						+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
	ด้านผลกระทบของสารเคมี										
6.	ท่านใช้สารเคมีเป็นเวลานาน จึงอาจก่อให้เกิดการสะสม ตกค้างของสารเคมีในนาข้าว						+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.	ท่านกำจัดศัตรูพืชในนาข้าว เพื่อลดการพังทลายของหน้า ดิน						+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.	ท่านไม่  หรือต่อฝาง ข้าวและ  ศัตรูพืช						+1	0	+1	0.67	ใช้ได้

12	การใช้สารเคมีในปริมาณมากๆ มีความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรเอง			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	การใช้สารเคมีการเกษตรช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้แต่อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	การสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นไม่ได้คงอยู่เฉพาะในบริเวณพื้นที่การเกษตร แต่มักจะแพร่กระจายออกไปในสิ่งแวดล้อม			+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
15	สารเคมีในปัจจุบัน ราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	การลดใช้สารเคมี จะส่งผลดีในหลายด้าน อาทิ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพอนามัยของเกษตรกร			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	การลดใช้สารเคมี จะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากต่างประเทศ			+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
18	การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ส่วนหนึ่ง			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีหลายประเภท เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ฯลฯ			+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
20	การลดใช้สารเคมี จะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของผู้บริโภค และรองรับการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของผลผลิตได้อีกด้วย			0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
เฉลี่ยรวม				0.80	0.80	0.95	0.85	ใช้ได้

จากตารางที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมัก
ชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว



1. แบบสอบถามความรู้ เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ตารางที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว จำนวน 20 ข้อ

ข้อ ที่	ความรู้	ระดับ ความรู้		ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			คะแนน เฉลี่ย	ระดับ ความ สอดคล้อง
		ใช่	ไม่ใช่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.	สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกที่มีพิษทำลายทั่วไป กับพวกที่มีพิษเฉพาะกลุ่มวัชพืช			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.	ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและมีประสิทธิภาพ			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.	ปุ๋ยเคมีบางชนิดทำให้ความเป็นกรดต่างของดินเปลี่ยนไป			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4.	ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพ หรือลักษณะของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช			0	0	+1	0.33	ใช้ไม่ได้
5.	ปุ๋ยหมักชีวภาพควรเก็บไว้กลางแจ้งเพื่อเพิ่มอุณหภูมิเพื่อช่วยเร่งการหมักให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น			0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
6.	ส่วนผสมที่สำคัญ ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ กากน้ำตาลและ EM			0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
7.	แมลงพัฒนาภูมิต้านทานสารเคมี ผลที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งกับแมลงศัตรูพืช เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.	ถ้าเรากินผลผลิตที่มีสารเคมีตกค้างจะทำให้ร่างกายไม่ได้รับผลกระทบใดๆเลย			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9.	นาข้าวที่ใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ได้ผลผลิตสูง และทนทานต่อโรคแมลงต่างๆ			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	การสะสมของสารเคมีในนาข้าว นั้นไม่มีผลกระทบต่อมนุษย์แต่อย่างใด			+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	การใช้สารเคมี การทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อม ระบบนิเวศเปลี่ยนไป แหล่งน้ำมีส			+1	0	+1	0.67	ใช้ได้



จะอบรม					
5.ความสอดคล้องระหว่างหลักการและ เหตุผล วัตถุประสงค์ วิธีการฝึกอบรมและการ ประเมินผล	4	4	3	4	มาก
6.ด้านข้อความตัวอักษร					
6.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3	3	3	3	มาก
6.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3	4	4	4	มาก
6.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	3	4	3	3.33	มาก
6.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	2	3	3	2.67	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.15	3.84	3	3.33	มาก

จากตารางที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์การประเมินเอกสารคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ แทนการใช้สารเคมีในนาข้าว พบว่า มีความเหมาะสมมาก สามารถนำไปใช้ได้ เครื่องมือวัดผล



จากตารางที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคู่มือในการฝึกอบรมเกษตรกรเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน พบว่า มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์การประเมินเอกสารคู่มือการฝึกอบรมการลดการใช้ปุ๋ยเคมีอันตรายในนาข้าว

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
1.คุณภาพของคู่มือการฝึกอบรมการลดการใช้ปุ๋ยเคมีอันตรายในนาข้าว					
1.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระของเอกสาร	3	4	3	3.33	มาก
1.2 ความถูกต้องตามหลักวิชาการของเอกสาร	4	3	2	3	มาก
1.3 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเอกสาร	2	4	2	2.67	มาก
1.4 การพิมพ์และจัดทำรูปเล่มของเอกสาร	2	3	2	2.33	ปานกลาง
2.ประโยชน์ของคู่มือการลดการใช้ปุ๋ยเคมีอันตรายในนาข้าว					
2.1 ประโยชน์ต่อการฝึกอบรมและนำไปใช้จริง	4	5	4	4.33	มาก
2.2 ประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการศึกษา และบุคคลทั่วไป	4	5	4	4.33	มาก
3.สัดส่วนและสาระความรู้มีความสอดคล้องกัน	3	4	3	3.33	มาก
4.เนื้อหาในคู่มือมีความสอดคล้องกับเรื่องที่	4	4	3	4	มาก



เครื่องมือในการถ่ายทอด หรือ สื่อสาร

1.คู่มือฝึกอบรม เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ตารางที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคู่มือในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ว่ามีความสอดคล้องของกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสอดคล้อง
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
1.ความชัดเจนของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาการฝึกอบรม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับวิธีการฝึกอบรม	+1	0	0	0.33	ใช้ไม่ได้
3.วัตถุประสงค์และสาระความรู้มีความสอดคล้องกับระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	0	+1	0	0.67	ใช้ได้
4.แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในคู่มือที่ใช้ในการอบรม	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
5.วิธีการฝึกอบรมที่ใช้สอดคล้องกับสาระความรู้	+1	0	0	0.33	ใช้ไม่ได้
6.สาระความรู้ วิธีการฝึกอบรม ส่งเสริมให้เกิดความรู้ และทัศนคติในการส่งเสริมการแก้ไขปัญหาน้ำบาดาลชุมชนโดยใช้ถังกรองอย่างง่ายสำหรับชุมชน	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	0.83	0.67	0.16	0.55	ใช้ได้



ภาคผนวก(ง)

ผลการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ



6. ท่านใช้สารเคมีเป็นเวลานานจึงอาจก่อให้เกิดการสะสมตกค้างของสารเคมีในนาข้าว				
7. ท่านกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวเพื่อลดการพังทลายของหน้าดิน				
8. ท่านไม่เผาเศษหรือตอฝางข้าวและเศษของศัตรูพืช				
9. ท่านสนับสนุนวิธีกำจัดศัตรูพืชแบบไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม				
10.ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในการเกษตร				
ด้านแนวทางการแก้ไขปัญหของสารเคมีในนาข้าว				
11. มีการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพใช้แทนสารเคมีต่างๆ				
12. มีการเก็บเศษอาหารเพื่อนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ				
13. มีการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางธรรมชาติ				
14. มีการใช้วิธี ทางธรรมชาติ ในการแก้ไขปัญหสารเคมีในนาข้าว				
15.มีการนำเศษอาหารหรือมูลสัตว์ไปแปรรูปโดยวิธีต่างๆ				
ด้านการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ				
16.มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ				
17.มีการล้างวัสดุอุปกรณ์หลังการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ				
18.มีการให้ความร่วมมือในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ				
19.มีการกรองเศษตะกอนจากปุ๋ยหมักชีวภาพ				
20.มีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม				



แบบสอบถามวัดการปฏิบัติ

เรื่อง การฝึกอบรมการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

การปฏิบัติ หมายถึง การลงมือทำปุ๋ยหมักชีวภาพของชาวบ้านหนองปลิงที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับชุมชน เป็นการลงมือแก้ไขปัญหา

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามวัดการปฏิบัติชุดนี้ใช้สำหรับการประเมินก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. การตอบแบบสอบถามวัดการปฏิบัติครั้งนี้เป็นการสอบถามเพื่อการศึกษาวิจัย คำตอบของท่าน จะถือเป็นความลับ จึงขอให้ท่านตอบตามความเป็นจริง
3. แบบสอบถามวัดการปฏิบัติชุดนี้เป็นการสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ

แบบสอบถามวัดการปฏิบัติมี 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เกณฑ์ให้คะแนน คือ

เป็นประจำ	ให้	5	คะแนน
บ่อยๆ	ให้	4	คะแนน
เป็นบางครั้ง	ให้	3	คะแนน
นานๆ ครั้ง	ให้	2	คะแนน
ไม่เคย	ให้	1	คะแนน

การปฏิบัติเกี่ยวกับ การฝึกอบรมการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

โปรดทำเครื่องหมายถูก ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงตามความเป็นจริงเกี่ยวกับระดับการปฏิบัติของท่าน

รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	เป็นประจำ	บ่อยๆ	เป็นบางครั้ง	นานๆ ครั้ง	ไม่เคย
ด้านสภาพปัญหาของสารเคมีในนาข้าว					
1. ท่านเลือกใช้สารเคมีในนาข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตในการเกษตร					
2. ท่านเลือกนำสารเคมีมาช่วยลดปัญหาศัตรูพืชในนาข้าว					
3. ท่านมีวิธีที่จะประยุกต์ใช้สารเคมีในนาข้าว					
4. ท่านนำเอาสารเคมีมาใช้ในรูปแบบต่างๆ					
5. ท่านใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียวในการทำเกษตร					
ด้านผลก					



	สิ่งแวดล้อม		
15.	สารเคมีในปัจจุบัน ราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น		
16.	การลดใช้สารเคมี จะส่งผลดีในหลายด้าน อาทิ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพอนามัยของเกษตรกร		
17.	การลดใช้สารเคมี จะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากต่างประเทศ		
18.	การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ส่วนหนึ่ง		
19.	ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีหลายประเภท เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ฯลฯ		
20.	การลดใช้สารเคมี จะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของผู้บริโภคและรองรับการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของผลิตได้อีกด้วย		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



แบบทดสอบความรู้


เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

ลำดับ		ใช่	ไม่ใช่
1.	สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกที่มีพิษทำลายทั่วไป กับพวกที่มีพิษเฉพาะกลุ่มวัชพืช		
2.	ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและมีประสิทธิภาพ		
3.	ปุ๋ยเคมีบางชนิดทำให้ความเป็นกรดต่างของดินเปลี่ยนไป		
4.	ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพ หรือลักษณะของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช		
5.	ปุ๋ยหมักชีวภาพควรเก็บไว้กลางแจ้งเพื่อ เพิ่มอุณหภูมิเพื่อช่วยเร่งการหมักให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น		
6.	ส่วนผสมที่สำคัญ ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ กากน้ำตาลและ EM		
7.	แมลงพัฒนาภูมิคุ้มกันต้านทานสารเคมี ผลที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งกับแมลงศัตรูพืช เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง		
8.	ถ้าเรากินผลผลิตที่มีสารเคมีตกค้างจะทำให้ร่างกายไม่ได้รับผลกระทบใดๆเลย		
9.	นาข้าวที่ใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ได้ผลผลิตสูง และทนทานต่อโรคแมลงต่างๆ		
10.	การสะสมของสารเคมีในนาข้าว นั้นไม่มีผลกระทบต่อมนุษย์แต่อย่างใด		
11.	การใช้สารเคมี การทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ระบบนิเวศเปลี่ยนไป แหล่งน้ำมีสารเคมีปนเปื้อน ไม่สะอาด		
12.	การใช้สารเคมีในปริมาณมากๆ มีความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรเอง		
13.	การใช้สารเคมีการเกษตรช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้แต่อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ		
14.	 รมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืช นั้นไม่ได้คงอยู่ในบริเวณพื้นที่การเกษตร แต่มักจะแพร่กระจายออกไปใน		



หัวข้อในการสัมภาษณ์

การศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุ การฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยสัมภาษณ์จากหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1.ท่านมีการใช้สารเคมีในนาข้าวหรือไม่ ถ้าใช้ๆมาเป็นระยะเวลาเท่าไร
- 2.การใช้สารเคมีในนาข้าวของท่านมีปัญหาอะไรและมีสาเหตุมาจากอะไร
- 3.ผลกระทบของการใช้สารเคมีมีอะไรบ้าง
- 4.ท่านมีวิธีบำรุงรักษาด้วยวิธีอื่นๆหรือไม่อะไรบ้าง
- 5.ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพหรือไม่ ถ้าใช้ผลเป็นอย่างไร
- 6.ข้อเสนอแนะอื่นๆ

โดยมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ ปากกา



ภาคผนวก (ค)

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาและสาเหตุ แบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติในการฝึกอบรม
เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอ
เมือง จังหวัดมหาสารคาม



สะสมตกค้างของสารเคมีในนาข้าว					
7. ท่านกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวเพื่อลดการพังทลายของหน้าดิน					
8. ท่านไม่เผาเศษหรือตอฝางข้าวและเศษของศัตรูพืช					
9. ท่านสนับสนุนวิธีกำจัดศัตรูพืชแบบไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม					
10. ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในด้านการเกษตร					
ด้านแนวทางการแก้ไขปัญหของสารเคมีในนาข้าว					
11. มีการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพใช้แทนสารเคมีต่างๆ					
12. มีการเก็บเศษอาหารเพื่อนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					
13. มีการกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีทางธรรมชาติ					
14. มีการใช้วิธี ทางธรรมชาติ ในการแก้ไขปัญหาสารเคมีในนาข้าว					
15. มีการนำเศษอาหารหรือมูลสัตว์ไปแปรรูปโดยวิธีต่างๆ					
ด้านการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					
16. มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					
17. มีการล้างวัสดุอุปกรณ์หลังการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					
18. มีการให้ความร่วมมือในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ					
19. มีการกรองเศษตะกอนจากปุ๋ยหมักชีวภาพ					
20. มีการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม					



แบบสอบถามวัดการปฏิบัติ

เรื่อง การฝึกอบรมการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

การปฏิบัติ หมายถึง การลงมือทำปุ๋ยหมักชีวภาพของชาวบ้านหนองปลิงที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับชุมชน เป็นการลงมือแก้ไขปัญหาคำชี้แจง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามวัดการปฏิบัติชุดนี้ใช้สำหรับการประเมินก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. การตอบแบบสอบถามวัดการปฏิบัติครั้งนี้เป็นการสอบถามเพื่อการศึกษาวินิจฉัย คำตอบของท่าน จะถือเป็นความลับ จึงขอให้ท่านตอบตามความเป็นจริง
3. แบบสอบถามวัดการปฏิบัติชุดนี้เป็นการสอบถามการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ

แบบสอบถามวัดการปฏิบัติมี 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เกณฑ์ให้คะแนน คือ

เป็นประจำ	ให้	5	คะแนน
บ่อยๆ	ให้	4	คะแนน
เป็นบางครั้ง	ให้	3	คะแนน
นานๆ ครั้ง	ให้	2	คะแนน
ไม่เคย	ให้	1	คะแนน

การปฏิบัติเกี่ยวกับ การฝึกอบรมการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

โปรดทำเครื่องหมายถูก ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงตามความเป็นจริงเกี่ยวกับระดับการปฏิบัติของท่าน

รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	เป็นประจำ	บ่อยๆ	เป็นบางครั้ง	นานๆ ครั้ง	ไม่เคย
ด้านสภาพปัญหาของสารเคมีในนาข้าว					
1. ท่านเลือกใช้สารเคมีในนาข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตในการเกษตร					
2. ท่านเลือกนำสารเคมีมาช่วยลดปัญหาศัตรูพืชในนาข้าว					
3. ท่านมีวิธีที่จะประยุกต์ใช้สารเคมีในนาข้าว					
4. ท่านนำเอาสารเคมีมาใช้ในรูปแบบต่างๆ					
5. ท่านใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียวในการทำเกษตร					
ด้านผลกระทบของสารเคมี					
6. สารเคมีเป็นเวลานานจึงอาจก่อให้เกิดการ					



16.	การลดใช้สารเคมี จะส่งผลดีในหลายด้าน อาทิ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพอนามัยของเกษตรกร		
17.	การลดใช้สารเคมี จะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากต่างประเทศ		
18.	การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ส่วนหนึ่ง		
19.	ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีหลายประเภท เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ฯลฯ		
20.	การลดใช้สารเคมี จะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของผู้บริโภคและรองรับการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของผลิตได้อีกด้วย		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



แบบทดสอบความรู้

เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

ลำดับ		ใช่	ไม่ใช่
1.	สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกที่มีพิษทำลายทั่วไป กับพวกที่มีพิษเฉพาะกลุ่มวัชพืช		
2.	ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและมีประสิทธิภาพ		
3.	ปุ๋ยเคมีบางชนิดทำให้ความเป็นกรดต่างของดินเปลี่ยนไป		
4.	ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพ หรือลักษณะของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช		
5.	ปุ๋ยหมักชีวภาพควรเก็บไว้กลางแจ้งเพื่อ เพิ่มอุณหภูมิเพื่อช่วยเร่งการหมักให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น		
6.	ส่วนผสมที่สำคัญ ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ กากน้ำตาลและ EM		
7.	แมลงพัฒนาภูมิต้านทานสารเคมี ผลที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งกับแมลงศัตรูพืชเมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง		
8.	ถ้าเรากินผลผลิตที่มีสารเคมีตกค้างจะทำให้ร่างกายไม่ได้รับผลกระทบใดๆเลย		
9.	นาข้าวที่ใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ได้ผลผลิตสูง และทนทานต่อโรคแมลงต่างๆ		
10.	การสะสมของสารเคมีในนาข้าว นั้นไม่มีผลกระทบต่อมนุษย์แต่อย่างใด		
11.	การใช้สารเคมี การทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ระบบนิเวศเปลี่ยนไป แหล่งน้ำมีสารเคมีปนเปื้อน ไม่สะอาด		
12.	การใช้สารเคมีในปริมาณมากๆ มีความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรเอง		
13.	การใช้สารเคมีการเกษตรช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้แต่อาจมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ		
14.	การสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืช นั้นไม่ได้คงอยู่เฉพาะในบริเวณพื้นที่การเกษตร แต่มักจะแพร่กระจายออกไปในสิ่งแวดล้อม		
15.	เคมีในปัจจุบัน ราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น		



ตารางที่ 4 การประเมินความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติในการฝึกอบรม การฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้
 ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม อย่างยิ่ง	เหมาะสม มาก	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม น้อยมาก	
1.ความสอดคล้องของแบบวัดการปฏิบัติกับวัตถุประสงค์						
2.แบบวัดการปฏิบัติมีความสอดคล้องกับคู่มือการฝึกอบรม						
3.ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบวัดการปฏิบัติ						
4.ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา						
5.เนื้อหาในแบบวัดการปฏิบัติครอบคลุมในเรื่องที่ฝึกอบรม						
6.ความเหมาะสมของแบบวัดที่ใช้ทดสอบการปฏิบัติ						
7.ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้						




6.3 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร						
6.4 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้						

ตารางที่ 3 การประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามวัดความรู้การฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสมอย่างยิ่ง	เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมน้อยมาก	
1. ความสอดคล้องของแบบสอบถามกับวัตถุประสงค์						
2. แบบสอบถามมีความสอดคล้องกับคู่มือการฝึกอบรม						
3. ความเหมาะสมของจำนวนข้อในแบบสอบถาม						
4. ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา						
5. เนื้อหาในแบบสอบถามครอบคลุมในเรื่องที่ฝึกอบรม						
6. ความเหมาะสมของแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบความรู้						
7. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้						



ตารางที่ 2 การประเมินเอกสารคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม อย่างยิ่ง	เหมาะสม มาก	เหมาะสม ปาน กลาง	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม น้อยมาก	
1.คุณภาพของคู่มือการฝึกอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว						
1.1 ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระของเอกสาร						
1.2 ความถูกต้องตามหลักวิชาการของเอกสาร						
1.3 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเอกสาร						
1.4 การพิมพ์และจัดทำรูปเล่มของเอกสาร						
2.ประโยชน์ของคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว						
2.1 ประโยชน์ต่อการฝึกอบรมและนำไปใช้จริง						
2.2 ประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึก และบุคคลทั่วไป						
3.สัดส่วนและสาระความรู้มีความสอดคล้องกัน						
4.เนื้อหาในคู่มือมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะอบรม						
5.ความสอดคล้องระหว่างหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ วิธีการฝึกอบรมและการประเมินผล						
6.ด้านข้อความ ตัวอักษร						
6.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร						
6.2  เหมาะสมของสีตัวอักษร						

แบบขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว
บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านได้โปรดให้ข้อคิดเห็นตามความเป็นจริงต่อเครื่องมือในการฝึกอบรมที่แนบมา โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาเครื่องมือในการฝึกอบรมเพื่อให้มีคุณภาพต่อไป

ตารางที่ 1 แบบประเมินคู่มือในการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ว่ามีความสอดคล้องของกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1.ความชัดเจนของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาการฝึกอบรม				
2.ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับวิธีการฝึกอบรม				
3.วัตถุประสงค์และสาระความรู้มีความสอดคล้องกับระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม				
4.แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในคู่มือที่ใช้ในการอบรม				
5.วิธีการฝึกอบรมที่ใช้สอดคล้องกับสาระความรู้				
6.สาระความรู้ วิธีการฝึกอบรม ทำให้เกิดความรู้ และการปฏิบัติในการการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว				





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร ๐๔๓-๗๕๒๑๑๓๕
ที่ ศธ. 0530.22/ 1 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ดร. นิจพร มาจันทร์

ด้วยข้าพเจ้านายนพพล ภูไกรลาศ นิสิตชั้นปีที่ 4 หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) โดยมี ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว เป็นที่ปรึกษาวิจัย

ในการนี้ เพื่อในการทำวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงการให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหา ซึ่งมีเอกสารแนบ คือ คู่มือฝึกอบรม แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดการปฏิบัติเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว และในการนี้ข้าพเจ้าได้แนบเค้าโครงวิจัยมาให้พิจารณาในการตรวจสอบ เครื่องมือด้วย

ดังนั้น คณะฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายนพพล ภูไกรลาศ)
ผู้วิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร ๐๔๓-๗๕๒๑๓๕
ที่ ศธ. 0530.22/ 1 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

เรียน คุณจรัพร วงศ์จันทา

ด้วยข้าพเจ้านายนำพล ภูไกรลาศ นิสิตชั้นปีที่ 4 หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) โดยมี ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว เป็นที่ปรึกษาวิจัย

ในการนี้ เพื่อในการทำวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงการให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหา ซึ่งมีเอกสารแนบ คือ คู่มือฝึกอบรม แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดการปฏิบัติเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว และในการนี้ข้าพเจ้าได้แนบเค้าโครงวิจัยมาให้พิจารณาในการตรวจสอบ เครื่องมือด้วย

ดังนั้น คณะฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายนำพล ภูไกรลาศ)
ผู้วิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร ๐๔๓-๗๕๒๑๑๓๕

ที่ ศธ. 0530.22/

1 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

เรียน คุณสุกัญญา ชมชื่น

ด้วยข้าพเจ้านายนำพล ภูไกรลาศ นิสิตชั้นปีที่ 4 หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ) โดยมี ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว เป็นที่ปรึกษาวิจัย

ในการนี้ เพื่อในการทำวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงการให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหา ซึ่งมีเอกสารแนบ คือ คู่มือฝึกอบรม แบบสอบถามความรู้ และแบบวัดการปฏิบัติเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว และในการนี้ข้าพเจ้าได้แนบเค้าโครงวิจัยมาให้พิจารณาในการตรวจสอบ เครื่องมือด้วย

ดังนั้น คณะฯ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายนำพล ภูไกรลาศ)

ผู้วิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1.คุณจรีพร วงศ์จินดา

2.ดร.นิจพร มาจันทร์ วิทยากรกระบวนการ นักวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.คุณสุกัญญา ชมชื่น



ภาคผนวก (ข)

แบบขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ



วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลก หรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. เติมกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดงหรือเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ และส่วนผสมอื่นๆลงไป ตามอัตราส่วน
3. คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน
4. บรรจุลงในภาชนะ ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ 7-15 วัน
5. ครอบตามกำหนดปุ๋ยหมักชีวภาพจะมีกลิ่นหอม
6. หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือกลิ่นบูดเน่าจะหายไป
8. การแยกกากและน้ำชีวภาพ โดยใช้ถุงอาหารสัตว์ ถุงปุ๋ยเคมี หรือมุ้งเขียว รองรับกากและน้ำชีวภาพ จะไหลลงภาชนะที่เตรียมไว้ และกากที่เหลือนำไปคลุมโคนพืช หรือคลุมแปลงต่อไปได้อีก

เคล็ดลับในการทำปุ๋ยน้ำหมักให้ได้ผลดี

1. เลือกใช้เศษพืชผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารที่ยังไม่บูดเน่า สับหรือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในภาชนะที่มีปากกว้าง เช่นถังพลาสติกหรือโอ่ง หากมีน้ำหมักชีวภาพอยู่แล้วให้ผสมลงไปแล้วลดปริมาณกากน้ำตาลลง ปิดฝาภาชนะทิ้งไว้จนได้เป็นน้ำหมักชีวภาพจากนั้นกรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิทรอการใช้งานต่อไป

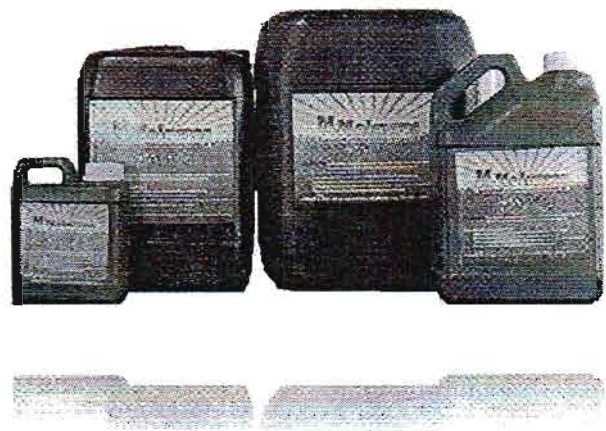
2. ในระหว่างการหมัก ห้ามปิดฝาภาชนะจนแน่นสนิทเพราะอาจทำให้ระเบิดได้เนื่องจากระหว่าง การหมักจะเกิดก๊าซต่างๆขึ้นเช่นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก๊าซมีเทน เป็นต้น

3. ไม่ควรเลือกพืชจำพวกเปลือกส้มใช้ทำน้ำหมักเพราะมีน้ำมันที่ผิวเปลือกจะทำให้จุลินทรีย์ไม่ย่อยสลายการทำน้ำหมักชีวภาพไม่ใช่เรื่องยากแต่ต้องอาศัยเวลาและความอดทน ที่สำคัญน้ำหมักชีวภาพไม่มีสูตรที่ตายตัว เราสามารถทดลองทำปรับเปลี่ยนวัตถุดิบให้เหมาะสมกับดินไม้ของเรา เพราะสภาพแวดล้อมแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน ดินไม้แต่และถิ่นก็ต้องการการดูแลที่แตกต่างกัน น้ำหมักชีวภาพจึงจำเป็นต้องมีความแตกต่างกันตามท้องถิ่น



อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. จุลินทรีย์ TM 20 cc
2. กากน้ำตาล 20 cc
3. น้ำ 10 ลิตร
4. เศษพืชเศษผัก



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่องการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กิจกรรมการทำปุ๋ยชีวภาพ ใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

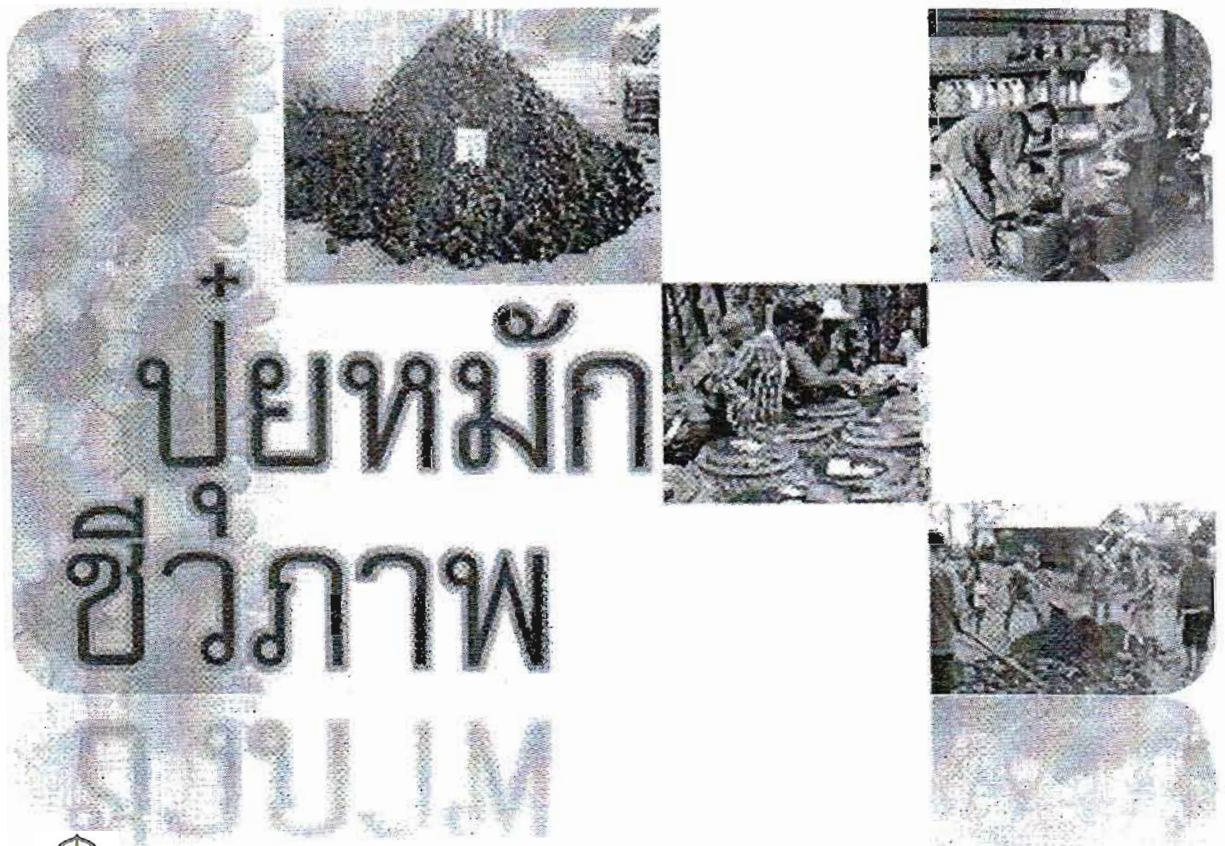
กิจกรรมการทำปุ๋ยชีวภาพแบบน้ำเป็นการจัดให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยมีวิทยากรบรรยายในภาคทฤษฎีและมีการปฏิบัติภาคสนาม

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ และกลุ่มตัวอย่างได้ฝึกปฏิบัติร่วมกับผู้วิจัย

กิจกรรม

1. ชาวบ้านทำความรู้จักกับผู้วิจัย
2. ชาวบ้านทำปุ๋ยหมักชีวภาพ มีวัสดุ อุปกรณ์ และมีขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ดังนี้



ดังที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า แม้ปุ๋ยหมัก จะมีปริมาณแร่ธาตุอาหารในปุ๋ยไม่เข้มข้นเหมือนปุ๋ยเคมี แต่ก็ม
ลักษณะ อื่นๆ ที่ช่วยรักษา และปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เป็นอย่างดี
(http://www.dei.ac.th/index/content/farm_007.html /ออนไลน์ สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน
2556)



ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. ช่วยปรับปรุงสมบัติต่างๆ ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงสภาพ หรือลักษณะของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ถ้าดินนั้นเป็นดินเนื้อละเอียดอัดตัวกันแน่น เช่น ดินเหนียว ปุ๋ยหมักก็จะช่วยทำให้ดินนั้นมีสภาพร่วนซุยมากขึ้น ไม่อัดตัวกันแน่นทึบ ทำให้ดินมีสภาพการระบายน้ำ ระบายอากาศดีขึ้น ทั้งยังช่วยให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำ หรือดูดซับน้ำที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชไว้ได้มากขึ้น คุณสมบัติในข้อนี้เป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากของปุ๋ยหมัก เพราะที่ดินที่มีลักษณะร่วนซุย ระบายน้ำ ระบายอากาศได้ดีนั้น จะทำให้รากพืชเจริญเติบโตได้รวดเร็ว แข็งแรง แดกแขนงได้มาก มีระบบรากที่สมบูรณ์ จึงดูดซับแร่ธาตุอาหารหรือน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพส่วนในกรณีที่ดินเป็นดินเนื้อหยาบ เช่น ดินทราย ดินร่วนปนทราย ซึ่งส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรีย์วัตถุอยู่น้อย ไม่อุ้มน้ำ การใส่ปุ๋ยหมัก ก็จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และทำให้ดินเหล่านั้นสามารถอุ้มน้ำ หรือดูดซับความชื้นไว้ให้พืชได้มากขึ้น ในดินเนื้อหยาบจึงควรต้องใส่ปุ๋ยหมักให้มากกว่าปกติ

นอกจากคุณสมบัติต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว ปุ๋ยหมักยังสามารถช่วยปรับปรุงลักษณะดินในแง่อื่นๆ อีก เช่น ช่วยลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน ทำให้การงอกของเมล็ด หรือการซึมของน้ำลงไปดินสะดวกขึ้น ช่วยลดการไหลบ่าของน้ำเวลาฝนตก เป็นการลดการพัดพาหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไป เป็นต้น

2. ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ในแง่ของการช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปุ๋ยหมักเป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารที่จะปลดปล่อยธาตุอาหาร ออกมาให้แก่ต้นพืชอย่างช้าๆ และสม่ำเสมอ โดยทั่วไปแล้ว ปุ๋ยหมักจะมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชที่สำคัญดังนี้ คือ ธาตุไนโตรเจนทั้งหมดประมาณ 0.4-2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ประมาณ 0.2-2.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมในรูปที่ละลายน้ำได้ประมาณ 0.5-1.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณแร่ธาตุอาหารดังกล่าวจะมีมาก หรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับชนิดของเศษพืชที่นำมาหมัก และวัสดุอื่นๆ ที่ใส่ลงไปกองปุ๋ย ถึงแม้ปุ๋ยหมักจะมีธาตุอาหารหลักดังกล่าวอยู่น้อยกว่าปุ๋ยเคมี แต่ปุ๋ยหมักมีข้อดีกว่าตรงที่นอกจากธาตุอาหารทั้ง 3 ธาตุที่กล่าวมาแล้ว ปุ๋ยหมักยังมีธาตุอาหารพืชชนิดอื่นๆ อีกเช่น แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน เหล็ก สังกะสี แมงกานีส โบรอน ทองแดง โมลิบดีนัม ฯลฯ ซึ่งปกติแล้วปุ๋ยเคมีจะไม่มี หรือมีเพียงบางธาตุเท่านั้น แร่ธาตุเหล่านี้มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ไม่น้อยกว่าธาตุอาหารหลัก เพียงแต่ต้นพืชต้องการในปริมาณน้อยเท่านั้นเอง นอกจากนี้จะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชแล้ว ปุ๋ยหมักยังมีคุณค่าในแง่ของการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์อีกหลายอย่างเช่น ช่วยทำให้แร่ธาตุอาหาร พืชที่มีอยู่ในดินแปรสภาพมาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้ง่ายขึ้น ช่วยดูดซับแร่ธาตุอาหารพืชเอาไว้ไม่ให้ถูกน้ำฝนหรือน้ำชลประทานชะล้าง สูญหายไปได้ง่าย

ก



N P K ในปริมาณ และสัดส่วน เพื่อการเจริญเติบโต และสร้างผลผลิตแตกต่างกันเป็นอย่างมากด้วยเช่นกัน

ระดับธาตุอาหารพืชในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีอยู่น้อยเท่าใดนั้น สามารถตรวจสอบได้ด้วยการส่งตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของโรันานั้นๆมาทำการวิเคราะห์ทางเคมีปุ๋ยที่มีเรโซของ N สูงเมื่อเปรียบเทียบกับ P และ K มักจะใช้เป็นปุ๋ยเร่งต้น เร่งใบ เหมาะสำหรับพืชผักกินใบ หรือเร่งการเจริญเติบโตทางด้านต้น และเร่งให้พืชโตเร็วในระยะแรกของการเจริญเติบโต ในกรณีที่ดินขาด N อย่างรุนแรง ส่วน P และ K มีอยู่ในดินระดับปานกลาง หรือค่อนข้างสูง การใช้ปุ๋ยเคมีที่เรโซของ N สูงๆ ก็จะเป็นการช่วยปรับระดับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร N P K ในดินให้เหมาะสมแก่พืชที่ปลูกได้ดีขึ้น หรือในกรณีของดินนาทางภาคอีสาน และภาคใต้ของประเทศไทย ระดับความเป็นประโยชน์ของ K ในดินค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับดินนาทางภาคกลาง ดังนั้น ปุ๋ยนาที่แนะนำให้ใช้ในทางภาคอีสาน และภาคใต้จึงควรมี K รวมอยู่ด้วย แต่เป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่า N และ P เช่น เรโซ 2:2:1 เช่นสูตร 16-16- 8 หรือ 2:2:1 เช่นสูตร 18-12-6 แทนที่จะเป็น 16- 20-0 หรือ 20-20-0 เช่น ปุ๋ยนาในภาคกลาง ดังนี้ เป็นต้น

ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ หมายถึง ปุ๋ยที่มีจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและมีประสิทธิภาพ ที่สามารถมีกิจกรรมที่ทำให้เพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชได้ดังนั้นคำว่า ชีวภาพในคำของน้ำหมักจึงได้แก่สิ่งมีชีวิต ซึ่งได้แก่จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่มีบทบาทในการช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ เช่น เศษผัก ผลไม้ หรือสัตว์ เช่น ปลาหรือหอยซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้โดยตัวเอง แล้วไม่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชแต่มีบทบาทที่ช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุต่างๆ ให้ปลดปล่อยธาตุอาหารหรือเอนไซม์และสารประกอบบางชนิดที่พืชสามารถนำไปใช้ได้แต่จะมีปริมาณธาตุอาหารไม่มากพอที่จะเรียกเป็นปุ๋ยได้โดยรวมปุ๋ยอินทรีย์มีธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ธาตุอาหารเพียงพอและสมดุลสำหรับพืชหรือทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีจะต้องใส่ในอัตราที่สูงมาก โดยเฉพาะในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำดังนั้นถ้าผลิตใช้เองไม่ได้จะทำให้ต้นทุนสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวยังจะเห็นได้ว่าปุ๋ยเคมี ไม่ได้มีอันตรายในแง่การสะสมในพืชจนเป็นอันตรายกับผู้บริโภคเลยการจัดการก็ง่ายกว่า เพราะสามารถเปลี่ยนถ่ายสารละลายได้ทันที ที่สารละลายธาตุอาหารเสียสมดุลไปและสามารถคำนวณธาตุอาหารได้สอดคล้องใกล้เคียงกับความต้องการของพืชอีกด้วยในขณะที่ปุ๋ยชีวภาพนั้นเต็มไปด้วยจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มากมายซึ่งมีหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ แต่ในระบบไฮโดรโพนิกส์นั้น ไม่มีดิน และสารอินทรีย์ใดให้ย่อยสลายดังนั้นจุลินทรีย์ต่างๆเหล่านี้ จึงไม่มีประโยชน์ หรืออาจเป็นตัวเพิ่มเชื้อโรคในสารละลายได้ (<http://www.rasbithydro.com>ออนไลน์ สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2556)



ชนิดของปุ๋ยที่ใช้ถูกต้อง

การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องนั้น หมายถึง สูตร เรโซ และรูปของธาตุอาหารในปุ๋ย ปุ๋ยเคมีจะมีทั้งสามอย่างนี้แตกต่างกันออกไปอย่างกว้างขวาง

สูตรปุ๋ย หรือบางที่เรียกว่า "เกรดปุ๋ย" หมายถึง ตัวเลขเขียนบอกปริมาณธาตุอาหาร ที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมี โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ($P_2 O_5$) และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ ($K_2 O$) สูตรปุ๋ยจะเขียนไว้ที่ภาชนะบรรจุปุ๋ย เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น 20-10-5 ตัวเลขแรกจะบอกปริมาณไนโตรเจนว่ามี อยู่หนัก ๒๐ กิโลกรัม เลขที่สองบอกปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีอยู่ ๑๐ กิโลกรัม เลขตัวที่สามบอกปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ มีอยู่ ๕ กิโลกรัม รวมเป็นธาตุอาหารทั้งหมด ๓๕ กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม และเป็นที่ ทราบกันเป็นสากลว่าเลขตัวแรก คือ ไนโตรเจน ตัวกลาง คือ ฟอสฟอรัส ตัวสุดท้าย คือ โพแทสเซียม จะไม่มีการสลับที่กัน จึงไม่จำเป็นต้องเขียนตัวหนังสือกำกับไว้

เมื่อดินขาดธาตุอาหาร N P และ K ชนิดของธาตุอาหารในปุ๋ยที่ใส่ ก็จะต้องมีธาตุ N P และ K แต่ถ้าวินขาดธาตุอาหาร N และ P ส่วน K ในดินตามธรรมชาติมีเพียงพออยู่แล้ว ธาตุอาหาร ในปุ๋ยก็ควรจะมีแต่ N และ P เท่านั้น อาทิ ดิน นาในภาคกลาง ซึ่งขาดแต่ N และ P เป็นส่วนใหญ่ ปุ๋ยที่ใช้ในนาข้าวจึงมีแต่ N และ P เท่านั้น เช่น ปุ๋ยสูตร 18-46-0, 28-28-0, 20-20-0 และ 16-20-0 เป็นต้น สำหรับ "เรโซ" ของปุ๋ยนั้น เป็นสัดส่วนเปรียบเทียบกันระหว่างธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในสูตรปุ๋ย เรโซปุ๋ยจะบอกเป็นตัวเลขลงตัวน้อยๆ ระหว่างไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ($P_2 O_5$) และโพแทสเซียม ($K_2 O$) ของสูตรปุ๋ยนั้นๆ เช่น

16-16-8 เท่ากับเรโซ 2:2:1 ได้จากการหารตลอดด้วย 8

20-10-5 เท่ากับเรโซ 4:2:1 ได้จากการหาร ตลอดด้วย 5

นั่นคือ ปุ๋ยสูตรต่างๆ ที่มีเรโซเดียวกัน จะแตกต่างกัน ที่ปริมาณธาตุอาหารรวม ที่มีอยู่ในปุ๋ย เช่น สูตร 10-10-10 มีธาตุอาหารรวม N P K หนัก ๓๐ กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม ส่วนปุ๋ย 20-20-20 มีธาตุอาหารรวมหนัก ๖๐ กิโลกรัม ในปุ๋ยหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม ซึ่งมากกว่าปุ๋ยสูตรแรกเท่าตัว ปุ๋ยที่มีเรโซเดียวกัน จะบอกให้ทราบว่า เป็นปุ๋ยชนิดเดียวกัน สามารถใช้แทนกันได้ ดัง นั้นถ้าใช้ปุ๋ย 10-10-10 อยู่ โดยใช้อัตรา ๕๐ กก./ไร่ สามารถเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ย 20-20-20 แทนได้ แต่เนื่องจากปุ๋ยนี้มีธาตุอาหารรวมมากกว่า ก็จะต้องลดอัตราที่ใช้ให้น้อยลง คือใช้เพียง ๒๕ กก./ไร่เท่านั้นก็จะได้ธาตุอาหารที่เท่ากับปุ๋ยเคมีจะมีสัดส่วนระหว่าง N:P:K แตกต่างกันไป แล้วแต่จะนำไปใช้กับชนิดของพืช และกับที่ดินที่มีระดับธาตุอาหาร N P และ K แตกต่างกันอย่างใด กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ ก่อนใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง ก็จะต้องรู้จักดิน และรู้จักพืชที่ปลูกเสียก่อน ทั้งนี้เนื่องจากดินแต่ละแห่ง และแต่ละชนิด จะมีระดับธาตุอาหารปุ๋ยใน



ปุ๋ยคอก (Farm Manure) หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ประกอบด้วย อุจจาระ ปัสสาวะของสัตว์ต่างๆ เช่น โค กระบือ เป็ด ไก่ แพะ แกะ ค้างคาว และสัตว์อื่นๆ ผสมกับเศษอาหารต่างๆ เข้าไปด้วย ในปุ๋ยคอกจึงมีจุลินทรีย์อินทรีย์ต่างๆ มากมาย มีทั้งพวกที่เป็นยิวมีสแล้ว และส่วนของอาหารที่ยังสลายตัวไม่หมด มีทั้งส่วนที่เป็นเซลล์โลสติกนินและสารอินทรีย์อื่นๆ นอกจากนั้นยังพบว่ามียูโรตีนและฮอร์โมนพืช เช่น กรดอะมิโน ไทอามีน (Thiamine) ไบโอดีน (Biotin) และไพริดอกซิน (Pyridoxine)

ที่มา : แนวคิด หลักการ เทคนิคปฏิบัติในประเทศไทย เกษตรธรรมชาติ ประยุกต์ โดย รศ. ดร.อาวีฐ์ ดันไช <http://www.maejonaturalfarming.org> สืบค้น 13 กันยายน 2556

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยธรรมชาติ ชนิดหนึ่งที่ได้มาจากการนำเอาเศษซากพืช เช่น ฟางข้าว ช้างข้าวโพด ต้นกล้วยต่าง ๆ หญ้าแห้ง ผักตบชวา ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนมาหมักร่วมกับมูลสัตว์ ปุ๋ยเคมีหรือสารเร่งจุลินทรีย์เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้ว เศษพืชจะเปลี่ยนสภาพจากของเดิมเป็นผงเปื่อยยุ่ยสีน้ำตาลปนดำนำไปใส่ในไร่นาหรือพืชสวน เช่น ไม้ผล พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับได้ (<http://library.uru.ac.th> สืบค้น 13 กันยายน 2556)

3. ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการไถกลบ ต้น ใบ และส่วนต่างๆของพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ในระยะช่วงออกดอก ซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพัง ย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา พืชที่ใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ โสนอินเดีย ปอเทือง อัญชัน ไมยราฟไร้หนาม พืชตระกูลถั่วต่างๆ เป็นต้น (<http://www.chiangmainews.co.th> สืบค้น 13 กันยายน 2556)

4. ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบตอซัง(ปุ๋ยหมัก)เป็นวิธีที่สะดวกและง่ายที่สุดโดยทำการไถกลบเศษพืชหรือตอซังหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วทันทีเพราะคุณภาพและปริมาณของตอซังจะยังดีที่สุดหากปล่อยให้ตากแดดตากฝนนานวันคุณภาพและปริมาณจะลดลงเรื่อย ๆ นอกจากนั้นอาจถูกไฟเผาได้ง่ายทั้งที่ตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตามการไถกลบตอซังลงในดินนอกจากจะเป็นการป้องกันการถูกไฟไหม้แล้วยังเป็นการคลุมเคล้าเศษพืชลงในดินความชื้นและจุลินทรีย์ดินจะเริ่มทำงาน(ย่อยสลาย)ได้ทันทีแม้การไถกลบในขณะที่มีตอซังจะดูยุ่งยากและไม่เรียบร้อยแต่ผลที่ได้จะคุ้มค่ามาก เพราะหลังจากไถกลบ 1-2 เดือนเศษพืชจะย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา โครงสร้างของดินจะดีขึ้นการไถพรวนก่อนการปลูกพืชหลักจะทำได้ง่ายและเรียบร้อยขึ้นที่สำคัญเป็นวัสดุที่มีอยู่ตรงนั้นแล้ว ไม่ต้องขนย้ายมาผ่านกระบวนการแล้วขนกลับไปใส่และต้องไถกลบลงในดินเหมือนกัน



สูตรปุ๋ย

สูตรปุ๋ย หมายถึงตัวเลขที่เขียนไว้ที่กระสอบปุ๋ย เพื่อบอกปริมาณธาตุอาหารที่มีในปุ๋ยเคมีนั้นๆ โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ เช่น สูตรปุ๋ย 20-8-20 จะบอกว่าในปุ๋ยหนัก 100 กก. มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 20 กก. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8 กก. และปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 20 กก. รวมเป็นปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด 48 กก. ในปุ๋ยหนัก 100 กก.

เช่นปุ๋ยสูตร 16-16-16 คือตัวแทนของธาตุอาหารหลัก ตรงกับตำแหน่ง N-P-K

(ไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โพแทสเซียม) หมายความว่าปุ๋ยน้ำหนัก 100 กิโลกรัม

ให้ธาตุไนโตรเจนหนัก 16 กิโลกรัม ธาตุฟอสฟอรัสในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ (P_2O_5) หนัก 16 กิโลกรัม

และธาตุโพแทสเซียมในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ (K_2O) หนัก 16 กิโลกรัม

N - ไนโตรเจนเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของเซลล์พืช ทำหน้าที่หลายอย่างทั้งการสร้างซ่อมแซม และการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักสำหรับการเจริญเติบโตทางกิ่งและใบของต้นพืช

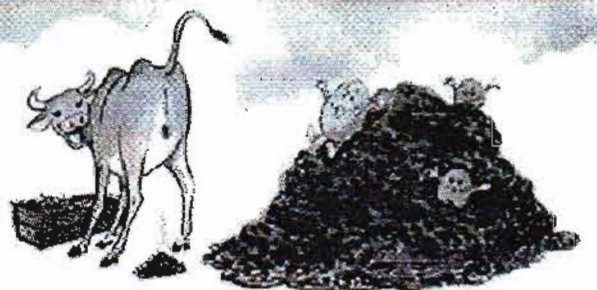
P - ฟอสฟอรัสเป็นธาตุสำคัญในการผลิตหน่วยให้พลังงานที่เรียกว่า ATP ซึ่งจำเป็นสำหรับระยะที่พืชจะกระตุ้นเซลล์เนื้อเยื่อเจริญพื้นฐานให้พัฒนาเป็นตาดอกทำให้เกิดดอกจำนวนมากได้

K - ส่วนโพแทสเซียมเป็นธาตุที่สำคัญ ในกระบวนการลำเลียงสารระหว่างเซลล์ตั้งนั้นเมื่อเร่งจนได้ดอกปริมาณมากแล้ว การที่จะทำให้สารอาหารที่พืชสร้างไว้มาหล่อเลี้ยงดอกและผลได้เต็มที่ทำให้ออกสวยงาม หรือกลายเป็นผลไม้คุณภาพดีนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องเสริมธาตุโพแทสเซียม เพื่อสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว (<http://www.tonmai2u.com/topic%20N-P-K.html> สืบค้น เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2556)

2. ปุ๋ยอินทรีย์ คือปุ๋ยที่มีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุ ซึ่งได้แก่ ซากพืช ซากสัตว์ ชิ้นส่วนของพืช สัตว์ หรือผลิตภัณฑ์จากแร่ หรือหิน ภูเขาไฟ ดินท้องร่อง ดินกันคลอง ปุ๋ยหมัก กระจุกสัตว์ เช่น ปลาป่น กระจุกวัว กระจุกควายป่น เปลือกหอย และวัสดุจากธรรมชาติเช่นใบก้ามปู เปลือกไม้ เป็นต้น ซึ่งในปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารจากธรรมชาติ ที่หลากหลาย กว่าปุ๋ยเคมี ดังนั้น ปุ๋ยที่แอบอ้างในร้านค้า โดยไม่ได้มีส่วนผสมจากการหมักดินตามกฎเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร จึงไม่สามารถเรียกได้เต็มปากว่าปุ๋ยอินทรีย์ จึงถูกกำหนดให้เป็นสารปรับปรุงดิน เพราะไม่สามารถระบุปริมาณของ อินทรีย์วัตถุได้ (<http://www.mesiam.com> สืบค้นเมื่อ 13 กันยายน 2556)



ปุ๋ยอินทรีย์คืออะไร?



พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2550

“ปุ๋ย” หมายความว่าสารอินทรีย์อินทรีย์สังเคราะห์หรืออินทรีย์หรือจุลินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตามสำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใดหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพหรือชีวภาพในดินเพื่อบำรุงความเติบโตแก่พืช

ปุ๋ยเคมี (Chemical fertilizers) หมายถึงปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์ หรืออินทรีย์สังเคราะห์ ซึ่งมีธาตุอาหารหลัก NPK โดยมีขบวนการตั้งต้นมาจากก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์น้ำมัน และเมื่อนำมารวมกับ กรด โดยผ่านขบวนการทางเคมี จะได้ธาตุ N P K ออกมาเป็นแม่ปุ๋ยสูตรต่างๆ แล้วแต่ว่าจะใช้ กรด ชนิดใดในการทำปฏิกิริยา (ดังนั้นหากใช้ปุ๋ยเคมีไม่ถูกวิธีจะทำให้ดินเป็นกรด)

ปุ๋ยคอก เป็นปุ๋ยที่ได้จากอุจจาระและปัสสาวะทั้งของคนและสัตว์ เช่น ชีไก่ หมู วัว าลเป็นของเหลือหรือผลพลอยได้จากฟาร์มหรือโรงเรือนเลี้ยงสัตว์การใช้ต้องระมัดระวังพอสมควร เพราะหากเป็นปุ๋ยคอกใหม่ ๆ เมื่อนำไปใส่ลงดินซิด สัมผัสกับรากหรือต้นพืชอาจเป็นอันตรายได้เนื่องจากมีความเค็มและมีความร้อนเกิดขึ้นขณะย่อยสลายนอกจากนั้นอาจมีปัญหาเรื่องเมล็ดวัชพืช โรคหรือแมลงที่ปะปนมากับปุ๋ยคอกหากนำมาหมักหรือปล่อยให้มีการย่อยสลายก่อนก็จะสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยมากขึ้นชนิดของปุ๋ย

ชนิดของปุ๋ย

1.ปุ๋ยเคมี เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่ใส่ลงไปในดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืชให้แก่ดินโดยธาตุอาหารพืชที่เป็นองค์ประกอบในปุ๋ยนั้น ตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 กำหนดให้ผู้ผลิตปุ๋ยเคมีต้องระบุปริมาณธาตุอาหารรับรองไว้บนฉลากปุ๋ยซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขตัวแรกของสูตรปุ๋ยหมายถึง ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (% N)

ตัวเลขตัวที่สองของสูตรปุ๋ยหมายถึง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (% P_2O_5)

ตัวเลขตัวที่สามของสูตรปุ๋ยหมายถึง ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (% K^2O)



อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2. วิทยากรบรรยายถึง ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ ประเภทของปุ๋ยหมักชีวภาพ ความแตกต่างของปุ๋ยหมักชีวภาพและสารเคมีประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

3. กิจกรรมสัมพันธ์และนันทนาการ ร้องเพลงเล่นเกม (เทคนิคนันทนาการ)

ชั้นสรุปผล

1. วิทยากรร่วมกับผู้เข้ารับการอบรมสรุปและอภิปรายผล คุณประโยชน์ของป่าไม้ สาเหตุของการทำลายป่าไม้ ผลกระทบที่เกิดจากป่าไม้ถูกทำลาย

ชั้นวัดผลและประเมินผล

2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของชาวบ้าน (เช่น ความสนใจต่อกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น การกล้าแสดงออก)



หน่วยการฝึกอบรมที่ 2

เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยและปุ๋ยหมักชีวภาพ

หน่วยการฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยและปุ๋ยหมักชีวภาพใช้เวลาในการบรรยาย 20 นาที กิจกรรมการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ปุ๋ยชีวภาพโดยมีเนื้อหาในการอบรมเกี่ยวกับ ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ ประเภทของปุ๋ยหมักชีวภาพ การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดิน ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างในบ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สามารถทราบถึง ความหมายของปุ๋ยหมักชีวภาพ ประเภทของปุ๋ยหมักชีวภาพ ความแตกต่างของปุ๋ยหมักชีวภาพและประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

สื่อในการฝึกอบรม

1.เอกสารให้ความรู้แบบแผ่นพับ /กระดาศชาร์ต/แผนภาพ/กระดาศแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพ

2.คู่มือในการฝึกอบรม เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

ขั้นตอนการฝึกอบรม

ขั้นก่อนการอบรม

การเตรียมความพร้อมของผู้เข้าอบรม หรือการสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการอบรมเพื่อสร้างความคุ้นเคยและลดความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้เข้ารับการอบรม มีขั้นตอนดังนี้

1. วิทยากรแนะนำตัว ทำความคุ้นเคยกับผู้เข้าอบรม
2. วิทยากรการสร้างบรรยากาศการอบรมให้กับผู้อบรมเพื่อลดความตึงเครียด (เทคนิคกระบวนการนันทนาการ)

ขั้นลงมืออบรม มีดังนี้

1. วิทยากรกล่าวทักทาย แนะนำ และทำความรู้จักกับกลุ่มตัวอย่างใน บ้านหนองปลิง หมู่ที่ 6

ตำบล



สิง

ตัวอย่างในรูป ซึ่งเป็นการสะสมของ DDT ในห่วงโซ่อาหาร ที่เริ่มจากการปนเปื้อนของ DDT ในน้ำในอัตราเพียง 0.000003 ส่วนในล้านส่วน แต่ในสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในน้ำ เช่น พวกริแดง หนอนแดง จะพบว่ามีการสะสมของ DDT ในสัตว์เหล่านี้เพิ่มขึ้นเป็น 0.04 ส่วนในล้านส่วน และในปลาที่กินสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเป็นอาหาร จะมีการสะสมของ DDT ในตัวปลามากถึง 2 ส่วนในล้านส่วน และเมื่อถึงนกที่กินปลาเป็นอาหาร จะมี DDT สะสมในตัวได้มากถึง 25 ส่วนในล้านส่วนทีเดียว

แม้ว่า นกจะมีการสะสม DDT ในตัวค่อนข้างมาก แต่การสะสมนี้อาจไม่ได้ทำให้ นกตายลงทันที แต่ก็มีผลกระทบด้านอื่นๆ ได้ เช่น DDT ที่อยู่ในตัวนกจะทำให้ เปลือกไข่บางลง ส่งผลให้ไข่แตกขณะที่กำลังฟักอยู่ ส่งผลให้ประชากรของนกลดลงได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งปัญหานี้ ไม่ได้เกิดเฉพาะกับนกที่กินปลา แต่รวมถึงนกที่กินแมลง และ นกที่กินผลไม้ด้วยเช่นกัน

ตกค้างในผลผลิต

แน่นอนว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการจัดการกับศัตรูพืชนั้น ส่วนหนึ่งจะตกค้างอยู่ในผลผลิตการเกษตร ซึ่งไม่สามารถล้างออกได้ด้วยน้ำ หรือทำลายด้วยความร้อนจากการหุงต้ม ดังนั้น อาหารที่เราบริโภคกันอยู่ทุกวันนี้มีสารเคมีกำจัดศัตรูปนเปื้อนอยู่ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะผลผลิตการเกษตรในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งเกษตรกรมักจะไม่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีการเกษตรอย่างถูกต้อง และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องก็ไม่สามารถกำกับและควบคุมการใช้สารเคมีของเกษตรกรได้ จึงทำให้เกิดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ถูกต้อง ส่งผลกระทบต่อตัวเกษตรกรเอง สิ่งแวดล้อม และผู้บริโภค ที่ได้รับผลพวงจากการบริโภคอาหารที่มีสารเคมีตกค้าง เป็นที่รู้กันในหมู่นักทำงานในด้านสาธารณสุขว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกประดิษฐ์ขึ้น เพื่อใช้ทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต จึงอาจมีอันตรายต่อมนุษย์ได้เช่นกัน ซึ่งผลกระทบต่อสุขภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในอาหารนั้นแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ อาการพิษเฉียบพลัน และอาการพิษสะสม(<http://www.greennet.or.th/> ออนไลน์/สืบค้นเมื่อวันที่18 กันยายน 2556)



ปี พ.ศ. 2503 ที่มีการใช้สารดีดีทีเพื่อฆ่าหนอน จะใช้สารดีดีทีเพียง 0.03 มิลลิกรัม/ น้ำหนักตัวของหนอนหนึ่งกรัม แต่เพียง 5 ปีหลังจากนั้น ต้องเพิ่มปริมาณเป็น 1,000 มิลลิกรัมจึงจะทำให้หนอนตายได้ (Raven, Berg, Johnson 1993, 500) ผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ เกษตรกรต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลงในปริมาณที่มากขึ้น ห หรือไม้ก็เปลี่ยนไปใช้สารเคมีชนิดใหม่ๆ เพื่อควบคุมกำจัดแมลง แต่ผลก็คือ แมลงศัตรูพืชก็จะเร่งการวิวัฒนาการให้สามารถต้านทานสารเคมีการเกษตรได้เร็วขึ้นด้วย

2. การทำลายสมดุลของระบบนิเวศ ไม่เพียงแต่แมลงศัตรูพืชที่ตายลง เมื่อมีการใช้สารเคมีการเกษตร แต่สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะแมลงที่เป็นประโยชน์ ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมศัตรูพืช หรือแมลงผสมเกสรกร ก็จะได้รับผลกระทบจากสารเคมีการเกษตรด้วยเช่นกัน จากการศึกษาวิจัย พบว่า ศัตรูธรรมชาติที่กินแมลงศัตรูพืชเป็นอาหาร เช่น แมงมุม ตัวดิน เต่าทอง ตัวงูเห่า จะมีการลดลงอย่างมากหลังจากที่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงฉีดพ่น เนื่องจากศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากสารเคมี และโดยอ้อมจากการที่มีแมลงศัตรูพืชลดลง จนทำให้มีอาหารไม่เพียงพอ แต่หลังจากนั้นไม่นาน แมลงศัตรูพืชจะขยายประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ศัตรูธรรมชาติจะต้องใช้ระยะเวลานานกว่า จึงจะเพิ่มจำนวนประชากรได้ สมดุลของระบบนิเวศจึงเสียไป ทำให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชขึ้นอีก ดังนั้น จึงกลายเป็นว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ช่วยป้องกันการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้จริง ซึ่งตรงกับผลงานวิจัยในสหรัฐอเมริกา ที่ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2488 - 2532 มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงเพิ่มขึ้นกว่า 33 เท่าตัว แต่อัตราการสูญเสียผลผลิตจากการระบาดของแมลงยังคงอยู่ในระดับ 13% เท่าเดิมไม่เปลี่ยนแปลง (Raven, Berg, Johnson 1993, 501) นอกจากนี้ แมลงที่ในอดีตอาจไม่ได้เป็นศัตรูพืช เนื่องจากมีศัตรูธรรมชาติควบคุมประชากรให้อยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อมีการสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ศัตรูธรรมชาติลดลงจนเกือบหมด แมลงในกลุ่มนี้ก็จะสามารถขยายจำนวนประชากรได้อย่างมากมาย จนกลายเป็นแมลงศัตรูพืชขึ้น เช่น กรณีโรแดงยุโรป ซึ่งไม่เคยพบระบาดในสวนแอปเปิ้ลในสหรัฐอเมริกา เริ่มมีการระบาดอย่างมากหลังจากที่ได้เริ่มมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลง (Raven, Berg, Johnson 1993, 502)

3. การสะสมของสารเคมีในห่วงโซ่อาหาร สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นไม่ได้คงอยู่เฉพาะในบริเวณพื้นที่การเกษตร แต่มักจะแพร่กระจายออกไปในสิ่งแวดล้อม เพราะน้ำที่ไหลผ่านแปลงเกษตร ที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในระบบนิเวศอย่างกว้างขวาง สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำอาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากสารเคมีเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของปลา ทำให้ปลาเป็นโรคต่างๆ ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ สารเคมีเหล่านี้ โดยเฉพาะในกลุ่มออร์กาโนคลอไรน์ ซึ่งย่อยสลายช้า อาจจะไปสะสมอยู่ในร่างกายของสิ่งมีชีวิตต่างๆ และถ่ายทอดไปยังสิ่งมีชีวิตที่อยู่ด้านบนของห่วงโซ่อาหาร เกิดการสะสมของสารพิษในปริมาณที่เข้มข้นขึ้น (biological magnification) ดัง



4. สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ (Rodenticides)

สารกำจัดหนูและสัตว์แทะที่นิยมใช้กัน ส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มที่มีฤทธิ์ด้านการแข็งตัวของเลือด ตัวอย่าง เช่น Warfarin หยุดยั้งการสร้างวิตามิน เค ทำให้เลือดออกตามผิวหนัง และส่วนต่างๆ ของร่างกาย เม็ดเลือดขาวต่ำ ลมพิษ ผอมร่วง

(<http://www.greenet.or.th/article/263> /ออนไลน์ สืบค้นเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2556)

ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยเคมี

4.1 ด้านสิ่งแวดล้อม

ลดการปนเปื้อนและการตกค้างของสารพิษที่สลายตัวช้า ลดปัญหาการเสื่อมสภาพของระบบนิเวศน์เกษตร ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตต่าง และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์และสามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้ง่ายขึ้น

4.2 ด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์

ลดความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีผิด และเกินความจำเป็น รวมถึงสุขภาพของผู้บริโภคอีกด้วยและยังเป็นอีกทางเลือกใหม่ของผู้บริโภคและผู้เกี่ยวข้องในการเลือกบริโภคอาหารปลอดภัย มีคุณค่า และส่งเสริมความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกายโดยไม่มีสารพิษ และสุดท้าย

4.3 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ขจัดปัญหาความยากจนของเกษตรกรสามารถขายผลผลิตได้ราคาดี ตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ลดปริมาณการใช้สารเคมี และต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากต่างประเทศ ช่วยแก้ไขการเสียดุลทางการค้า เพิ่มความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ต่อระบบการผลิตที่ปลอดภัยและเพิ่มมูลค่าและความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรต่อผู้บริโภค และรองรับการเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของพลวัตประชากรให้มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน

4.4 ผลต่อการเกษตร

หลายคนมักจะเชื่อว่า การใช้สารเคมีการเกษตรช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ แต่ที่จริงหาเป็นเช่นนั้นไม่ อีกทั้งการใช้สารเคมียังมีผลกระทบต่อระบบนิเวศการเกษตรได้อีกด้วย

1. แผลงพัฒนาภูมิด้านทานสารเคมี ผลที่เกิดขึ้นอย่างหนึ่งกับแผลงศัตรูพืช เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง ก็คือ การพัฒนาภูมิด้านทานสารเคมี ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางวิวัฒนาการของแมลงในการเอาตัวรอดผ่านพิษของตัวเอง เพราะการพัฒนาความสามารถในการทนต่อสารเคมีที่มีพิษได้ และถ่ายทอดภูมิด้านทานดังกล่าวสู่ลูกหลาน จะทำให้เผ่าพันธุ์ของแมลงสามารถอยู่รอดได้ จากการศึกษาของนักวิจัยพบว่า เพียง 50 ปีที่เริ่มมีการใช้สารเคมีนั้น มีแมลงมากกว่า 400 ชนิดที่ได้พัฒนาภูมิด้านทานยาฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ซึ่งทำให้ต้องใช้ยาฆ่าแมลงที่เข้มข้นมากขึ้น หรือเปลี่ยนไปใช้ยาฆ่าแมลงชนิดใหม่ เช่น ในกรณีของหนอนเจาะสมอฝ้าย ในช่วงเริ่มต้นใน



ชนิด) และค่อนข้างจะสลายตัวช้า ทำให้พบตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน บางชนิดอาจตกค้างได้นานหลายสิบปี ปัจจุบัน ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกจะไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีในกลุ่มนี้ หรือไม่ก็มีการควบคุมการใช้ ไม่อนุญาตให้ใช้อย่างเสรี เพราะผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

1.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ โดยสารเคมีในกลุ่มนี้ที่รู้จักกันคือ มาลาไรออน (malathion), พาร June, 2009#3604;อาจินอน (diazinon), เฟนนิโตรไรออน (fenitrothion), ไพริมิฟอสเมธิล (pirimiphos methyl), และไดคลอวอส (dichlorvos หรือ DDVP) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้จะมีพิษรุนแรงมากกว่ากลุ่มอื่น โดยเป็นพิษทั้งกับแมลงและสัตว์อื่นๆ ทุกชนิด แต่สารในกลุ่มนี้จะย่อยสลายได้เร็วกว่ากลุ่มแรก

1.3 กลุ่มคาร์บาเมต ซึ่งมีคาร์บาริลเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยสารเคมีกำจัดแมลงที่รู้จักและใช้กันมาก คือ คาร์บาริล (carbaryl ที่มีชื่อการค้า Savin), คาร์โบฟูแรน (carbofura), โพรพ็อกเซอร์ (propoxur), เบนโดไคคาร์บ (bendiocarb) สารเคมีในกลุ่มคาร์บาเมตจะมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่าพวกออร์กาโนฟอสเฟต

1.4 กลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทรอย เป็นสารเคมีกลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้น โดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของไพรีทริน ซึ่งเป็นสารธรรมชาติที่สกัดได้จากพืชไพรีทรัม สารเคมีในกลุ่มนี้มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง แต่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมต่ำ อย่างไรก็ตาม สารเคมีกลุ่มนี้มีราคาแพงจึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ ได้แก่ เดลตาเมธริน (deltamethrin), เพอร์เมธริน (permethrin), เรสมเมธริน (resmethrin), และไบโอเรสมเมธริน (bioresmethrin) เป็นต้น

2. สารป้องกันกำจัดวัชพืช

สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกที่มีพิษทำลายไม่เลือก กับพวกที่มีพิษเฉพาะกลุ่มวัชพืช คือ ทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง หรือวัชพืชใบแคบ สารกำจัดวัชพืชที่มีพิษทำลายไม่เลือก คือ พาราควอท (paraquat) ส่วนที่มีพิษทำลายเฉพาะ คือ พวก แอทราซีน (atrazine), 2,4-D, 2,4,5-T เป็นต้น

3. สารกำจัดเชื้อรา

มีอยู่หลายกลุ่มมาก บางชนิดมีพิษน้อย แต่บางชนิดมีพิษมาก กลุ่มสำคัญของสารกำจัดเชื้อราในการเกษตร (สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2546)ได้แก่

กลุ่ม Dimethy dithiocarbamates (Ziram, Ferbam, Thiram) มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Acetaldehyde dhydrogenase เกิด antabuse effect ในคนที่ดื่มสุราร่วมด้วย

กลุ่ม Ethylenebisdithiocarbamates (Maneb, Mancozeb, Zineb) กลุ่มนี้จะถูก metabolize เป็น Ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์

กลุ่ม Methyl mercury ดูดซึมได้ดีทางผิวหนังและมีพิษต่อระบบประสาท

กลุ่ม Hexachlorobenzene ยับยั้งเอนไซม์ Uroporphyrinogen decarboxylase มีพิษต่อตับ ผ่างงี้ ข้อกระดูกอักเสบ



ชนิดของสารเคมี

1. ปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยพวกนี้เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากการผลิตหรือสังเคราะห์ทางอุตสาหกรรมจากแร่ธาตุต่างๆ ที่ได้ตามธรรมชาติ หรือเป็นผลพลอยได้ของโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด ปุ๋ยเคมีมีอยู่ ๒ ประเภท คือ แม่ปุ๋ย หรือปุ๋ยเดี่ยวพวกหนึ่ง และปุ๋ยผสมอีกพวกหนึ่ง

ปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย ได้แก่ ปุ๋ยพวกแอมโมเนียมซัลเฟต โปแทสเซียมคลอไรด์ ฯลฯ ซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมี มีธาตุอาหารปุ๋ยคือ N หรือ P หรือ K เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วยหนึ่งหรือสองธาตุ แล้วแต่ชนิดของสารประกอบที่เป็นแม่ปุ๋ยนั้นๆ มีปริมาณของธาตุอาหารปุ๋ยที่คงที่ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต มีไนโตรเจน 20% N ส่วนโปแทสเซียมไนเตรด มีไนโตรเจน 13% N และโปแทสเซียม 46% K₂O อยู่ร่วมกันสองธาตุ

2. ปุ๋ยผสม ได้แก่ ปุ๋ยที่มีการนำเอาแม่ปุ๋ยหลายๆ ชนิดมาผสมรวมกัน เพื่อให้ปุ๋ยที่ผสมได้ มีปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหาร N P และ K ตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปุ๋ยที่มีสูตรหรือเกรดปุ๋ยเหมาะที่จะใช้กับพืชและดินที่แตกต่างกัน ปุ๋ยผสมนี้จะมีขายอยู่ในท้องตลาดทั่วไปเพราะนิยมใช้กันมาก ปัจจุบันเทคโนโลยีในการทำปุ๋ยผสมได้พัฒนาไปไกลมาก สามารถผลิตปุ๋ยผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันอย่างสม่ำเสมอ มีการปั้นเป็นเม็ดขนาดสม่ำเสมอสะดวกในการใส่ลงไปในไร่ นา ปุ๋ยพวกนี้เก็บไว้นานๆ จะไม่จับกันเป็นก้อนแข็ง สะดวกแก่การใช้เป็นอย่างยิ่ง

ปุ๋ยผสมประเภทนี้รู้จักและเรียกกันทั่วๆ ไปว่า ปุ๋ยคยมปาวด์ ส่วนการนำแม่ปุ๋ยมาผสมกันเรื่อยๆ เพียงให้ได้สูตรตามที่ต้องการ หรืออาจมีการบดให้ละเอียดจนเข้ากันดียังคงเรียกว่า ปุ๋ยผสมอยู่ตามเดิม ปัจจุบันมีการนำเอาแม่ปุ๋ยที่มีการปั้นเม็ดหรือมีเม็ดขนาดใกล้เคียงกันมาผสมกันให้ได้สูตรปุ๋ยตามที่ต้องการแล้วนำไปใช้โดยตรงเรียกปุ๋ยชนิดนี้ว่า ปุ๋ยผสมคลุกเคล้า (bulk blending) : ทิวา (นายสรสิทธิ์ วิชาโรทยาน . ชนิดของปุ๋ยและหลักการใช้ปุ๋ย . <http://guru.sanook.com/> ออนไลน์ สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2556)

ชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในทางการเกษตร ที่มีการจำหน่ายทางการค้า มีกว่า 1,000 ชนิด ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการควบคุมและกำจัด คือ สารเคมีกำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดเชื้อรา สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ สารเคมีกำจัดหอยและปู เป็นต้น

1. สารเคมีกำจัดแมลง

สารเคมีกำจัดแมลงเป็นสารเคมีการเกษตรที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด สารเคมีกำจัดแมลงแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสารเคมีได้ 4 ประเภท คือ

1.1 กลุ่มออร์กาโนคลอไรน์ ซึ่งเป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มนี้ที่นิยมใช้กันมาก คือ ดีดีที (DDT), ดีลด์ริน (dieldrin), ออลด์ริน (aldrin), ท็อกซาฟีน (toxaphene), คลอเดน (chlordane), ลินเดน (lindane), เอนดริน (endrin), เฮปตาคลอ (p



ความสำคัญของปัญหาสารเคมีในนาข้าว

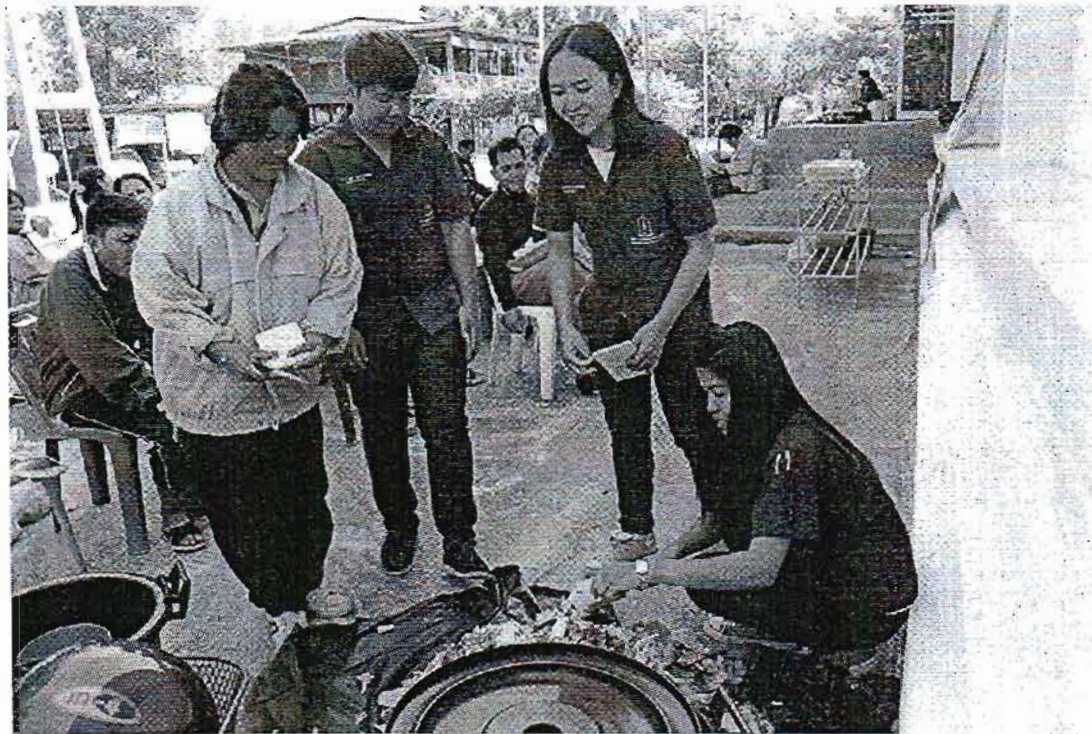
ปัญหาการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งผลสืบเนื่องจากการใช้สารเคมีนั้นส่งผลให้เกิดสารเคมีตกค้างในผลผลิต ซึ่งเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของคนในชุมชน

- ปัญหาการขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมี
- ปัญหาการเสียสมดุลทางธรรมชาติเนื่องจาก เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัด ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยรอบเป็นการทำลายห่วงโซ่อาหาร
- ปัญหาศัตรูพืชที่สามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งปัจจุบันนี้จำนวนของแมลงและศัตรูพืชนั้นสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่เกษตรกรใช้เพิ่มปริมาณมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทำให้สารเคมีแพร่กระจายตกค้างในระบบนิเวศน์ ซึ่งผลเสียต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคเนื่องจากมีสารเคมีตกค้างจากการเกษตร

ซึ่งในปัจจุบันการปลูกพืชผักทางการเกษตรเพื่อการบริโภคและเพื่อการตอบแทนจะหลีกเลี่ยงจากสารเคมีไปได้ซึ่งจะเห็นได้จากการที่เกษตรกรนำเอาสารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตเกือบทุกขั้นตอน โดยไม่คำนึงถึงโทษที่จะเกิดขึ้นตามทั้งต่อสภาพแวดล้อมรวมทั้งสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภคเอง เนื่องจากมีสารเคมีตกค้าง ดังนั้นการเกษตรเคมีจึงไม่ใช่ทางออกของการผลิตผักปลอดสารพิษสืบเนื่องจากปัญหาผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดจากสารเคมีจากภาคการเกษตรนั้นส่งผลให้เกษตรกรผู้ผลิตเหินห่างทางเลือกอื่น ๆ เพื่อที่จะลดอัตราความเสี่ยงนั้น และหาทางเลือกการทำเกษตรที่เป็นแบบดั้งเดิมและให้คุณประโยชน์ร่วมกับส่งผลเกื้อกูลโดยไม่ต้องพึ่งวัตถุหรือปัจจัยภายนอกเป็นต้น ซึ่งเกษตรกรอินทรีย์ถือว่าเป็นอีกทางเลือกที่เกษตรกรหาให้ความสนใจที่จะปฏิบัติในระยะทั้งจากช่วงที่เกิดผลกระทบเพื่อหาทางออกที่ถูกต้อง

ดังนั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบภาคเกษตรของกลุ่มผู้ผลิตผักปลอดสาร บ้านหนองงูงเต่า หมู่ที่ 2, 22 ต. ท่าสองคอน อ. เมือง จ. มหาสารคาม คือ สมาชิกภายในกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารจำนวนมากขาดองค์ความรู้ในเรื่องการทำการและวิธีการขั้นตอนในการผลิตสารสกัดที่มาจากธรรมชาติทดแทนสารเคมี ดังนั้นการดำเนินการแก้ไขภายในกลุ่มนั้นคือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้คืออุปสรรคในการดำเนินงานเพื่อสร้างกระบวนการยกระดับองค์ความรู้ของกลุ่มเกษตรกรเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ในกลุ่มสมาชิกสามารถนำไปขยายผลเผยแพร่ให้กับชาวบ้านในชุมชน เพื่อเป็นตัวสร้างความสามัคคีและเป็นตัวกระตุ้นให้กลุ่มกับชุมชนนั้นเห็นความสำคัญของการผลิตผักและการเกษตรปลอดสารเคมี เพื่อนำเอาแนวทางไปใช้ในการผลิตที่เอื้อต่อสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภค รวมทั้งเป็นการนำไปสู่การทำเกษตรแบบพึ่งพาตนเองและมีความยั่งยืน (ปัญหาของการใช้สารเคมี/ออนไลน์ สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2556)

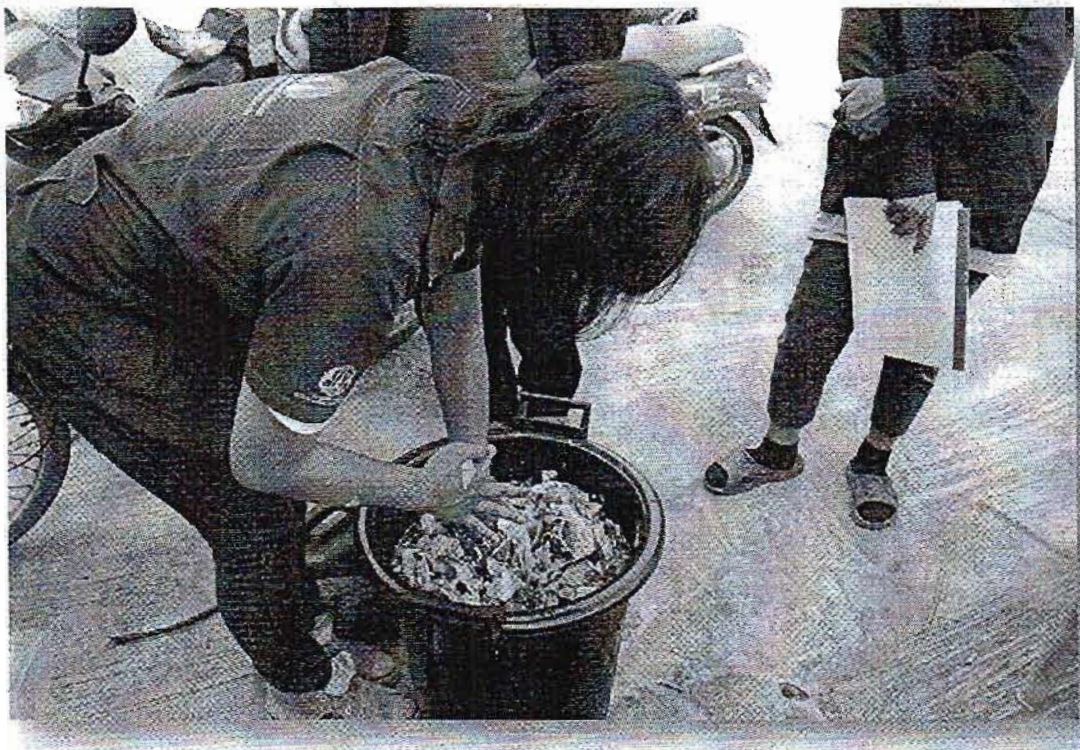




ภาพประกอบกิจกรรมที่ 14 เป็นการอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพแก่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี

ภาพประกอบกิจกรรมที่ 15 เป็นการซักถามเกี่ยวกับวิธีการเก็บรักษาและวิธีการนำไปใช้ในนาข้าวจากผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 16 เป็นภาพแสดงวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพพร้อมทั้งมีชาวบ้านเข้าร่วมด้วยในการสาธิตครั้งนี้





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 18 เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการสาธิต โดยการคลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน เพื่อ ให้ได้ปุ๋ยหมักชีวภาพที่สมบูรณ์





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 19 ขั้นตอนการปิดฝาถังขยะหมักชีวภาพเพื่อนำไปเก็บรักษาไว้ใช้ต่อไป





ภาพประกอบกิจกรรมที่ 21 เป็นการกล่าวปิดการฝึกอบรมและการกล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมการอบรม โดยมี
ท่าน ผศ.ดร. อติศักดิ์ ถึงหิ่ว



บทความวิจัย



บทความวิจัย

ชื่อเรื่อง : การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชน

บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้แต่ง : นายนำพล ภูไกรลาศ

บทคัดย่อ (ไทย-อังกฤษ)

บทคัดย่อ

ปัจจุบันปัญหาการใช้สารเคมีในนาข้าวเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก ส่วนปัญหาที่เกษตรกรพบบ่อยๆ ก็คือ ราคาของสารเคมีที่แพงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตในการผลิตสูงขึ้น ตามลำดับ ในการฝึกอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาและเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และส่งผลให้ประชาชนรู้จักแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนสารเคมีในนาข้าว การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาและเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวแทนจากครัวเรือนจำนวน 30 คน จากครัวเรือนจำนวน 30 ครัวเรือน ได้จากการสุ่มครัวเรือนเข้าร่วมฝึกอบรม เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ คู่มือ วนิลา แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้และแบบวัดการปฏิบัติ สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม พบว่า ก่อนการฝึกอบรมให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ หลังจากได้รับการฝึกอบรมให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ย พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การปฏิบัติก่อนการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลางและหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การฝึกอบรม, ปุ๋ยหมักชีวภาพ, สารเคมี, ความรู้, การปฏิบัติ



Abstract

Title : training on the use of biological fertilizer instead of using chemicals in rice fields Ban Nong pling tambon Nong pling Muang Maha Sarakham Province

Author : Numpon phukailat

Advisor Assisatant Professor : Adisak Singseewo

The present problems in the use of chemicals in the paddy field is a problem that affects the farmers greatly The problems that farmers often see is the price of the chemicals that are more expensive Make the production cost in the production of higher, respectively In training, training on the use of biological fertilizer instead of using chemicals in rice fields Is one way to help solve problems and reduce the production cost, and also help to conserve the environment And as a result, people know the correct practices in the use of biological fertilizer instead of chemicals in the rice field The objective of this research was of using chemicals in the paddy fields Province To training for knowledge about the use of biological fertilizer instead of using chemicals The sample is representative of the number of households 30 people from the 30 households households The volunteer to participate in training The data was an interview guide, vinyl sheet pub knowledge test and measure performance, basic statistics percentage Mean, standard deviation, statistical hypothesis testing, including Paired t-test

Analysis of knowledge before training and after training showed that the training given to know before the public knowledge on average at a moderate level After receiving training knowledge the public knowledge on average at a good level When comparing the average score of the knowledge, it was found that the average score of the knowledge after training was higher than before the training significantly 0.05 practice before training in medium and after training with fellow at the highest level When the performance after training than before training was the 0.05



ปัจจุบันปัญหาการใช้สารเคมีในนาข้าวเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก ส่วนปัญหาที่เกษตรกรเจอบ่อยๆ ก็คือ ราคาของสารเคมีที่แพงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตในการผลิตสูงขึ้น ตามลำดับ ในการฝึกอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว เป็นการแก้ไขปัญหาได้อีกวิธีหนึ่ง ที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตและยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และส่งผลให้ประชาชนรู้จักแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว ของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาและ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลังและการปฏิบัติ ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวแทนจากครัวเรือน จำนวน 30 คน จากครัวเรือนจำนวน 30 ครัวเรือน ในหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยได้จากการสมัครใจเข้าร่วมฝึกอบรม โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ คู่มือ วนิฉัตร แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้และแบบวัดการปฏิบัติ สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม พบว่า ก่อนการฝึกอบรม ให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ หลังจากได้รับการฝึกอบรมให้ความรู้ประชาชนมีความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความรู้เฉลี่ย พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทศนคติโดยรวมหลังการอบรม อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

คำสำคัญ: การฝึกอบรม, ปุ๋ยหมักชีวภาพ, สารเคมี, ความรู้, การปฏิบัติ

ปัจจุบันการทำการเกษตรทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติตามที่ได้ชัดเจนได้แก่ ปัญหาการพังทลายของหน้าดิน ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมและปัญหาการระบาดของโรคและการทำการเกษตรกรรมที่มุ่งเน้นเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากและมีการใช้ติดต่อกันมาเป็นระยะเวลาาน จะทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของโครงสร้างดินและดินขาดความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากการใช้สารเคมีไม่ใช้การบำรุงดินแต่เป็นการอัดแร่ธาตุอาหารให้แก่พืชโดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุเพิ่มลงในดิน และการใช้สารเคมียังเร่งอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินทำให้โครงสร้างของดินเสื่อมลงดินจึงกระด้างมีการอัดตัวแน่นไม่อุ้มน้ำในช่วงฤดูแล้ง

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้งจะใช้ประโยชน์ที่เหลือจะกระจายสะสมในดิน น้ำ และในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดคือสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ทำลายเฉพาะศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังมี



ทำลายแมลงและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในธรรมชาติอีกด้วยซึ่งเป็นการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศในธรรมชาติแลผลที่ตามมาคือ การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่รุนแรงมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ทำลายผลผลิตข้าวในประเทศไทยในปัจจุบัน การทำการเกษตรนั้นได้นำไปสู่การปลูกพืชเชิงเดี่ยวและการขยายพืชที่ทำการเกษตรทำให้เกิดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าธรรมชาติทำให้เกิดสูญเสียพื้นที่ป่าอันเป็นทรัพยากรที่สำคัญในโลกและแหล่งต้นน้ำที่สำคัญลงด้วย

การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชนั้นนอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังก่อให้เกิดปัญหาการที่เกษตรกรได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายและยังมีสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรอีกด้วย การใช้สารเคมีทางการเกษตรนานๆจนทำให้เกิดพืชผักผลไม้ไม่มีสารเคมีตกค้างจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของผู้บริโภค จากการตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรของประเทศไทยพบว่า ผลผลิตมีสารพิษตกค้างอยู่สูงจนในผลผลิตบางชนิดไม่ผ่านมาตรฐานมีผลกระทบต่อส่งออกสินค้าเกษตรของไทย นอกจากนี้การที่คนไทยบริโภคผลผลิตที่มีสารพิษตกค้างอยู่ทำให้มีการสะสมสารพิษในร่างกายเป็นระยะเวลาและเกิดการเจ็บป่วย เช่น โรคมะเร็ง โรคภูมิแพ้ โรคเครียด โรคเมเร็ง ฯลฯ โดยเฉพาะโรคเมเร็งซึ่งจะเห็นได้จากสถิติคนไทยที่ป่วยเป็นโรคเมเร็งมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี (สืบค้นออนไลน์ เมื่อวันที่ 24 ก.ค. พ.ศ.2556 <http://www.biothai.net>)

จากการลงพื้นที่สำรวจสอบถามชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นหมู่บ้านหนึ่งที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และสังคม โดยเฉพาะภาคการเกษตร เป็นอาชีพหลักของชาวบ้านหนองปลิงเพื่อที่จะได้ผลผลิตปริมาณเพิ่มมากขึ้นนั้น จึงได้ใช้สารเคมีในการทำการเกษตรจริงว่าการใช้สารเคมีนั้นก็มิผลดีและผลเสียตามมาได้เช่นเดียวกัน เนื่องจากการใช้สารเคมีมากจนเกินไปและใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานจึงทำให้เกิด การเสื่อมโทรมของโครงสร้างดินและดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากการใช้สารเคมีไม่ใช้การบำรุงดินแต่เป็นเพียงการอัดแร่ธาตุอาหารให้แก่พืชโดยไม่มีการเติมอินทรีย์วัตถุในวัตถุในดินและการใช้สารเคมียังมีการเร่งการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้โครงสร้างดินเสื่อมลงไป ดินจึงกระด้างอัดตัวแน่น ไม่อุ้มน้ำในฤดูแล้ง

ดังนั้นจากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและความสนใจในการศึกษาการทำปุ๋ยหมักชีวภาพที่สามารถแก้ไขและลดปัญหาการใช้สารเคมีในดิน ซึ่งชาวบ้านนั้นจะได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและนำความรู้ที่ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้พร้อมทั้งยังสามารถนำไปเผยแพร่ได้ต่อไป



2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดสิ่งแหวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อฝึกรอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนา
3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลังและการปฏิบัติ ในการฝึกรอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3. ความสำคัญของการวิจัย

การฝึกรอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวและเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพพร้อมทั้งผู้เข้าร่วมอบรมนั้นสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้และสามารถนำความรู้มาเผยแพร่ต่อไป

รูปแบบวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi Experimental Research)โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 :109) ดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3. แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design

กลุ่ม	ทดสอบก่อน ฝึกรอบรม	ทดลอง	ทดสอบหลัง ฝึกรอบรม
E	T ₁	X	T ₂



E คือ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Experimental group)

T₁ คือ การทดสอบความรู้และการปฏิบัติก่อนที่จะทำการทดลอง (pretest)

X คือ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว
(Treatment)

T₂ คือ การทดสอบความรู้และวัดการปฏิบัติหลังจากที่ทำการทดลอง (Posttest)

T₁ และ T₂ เป็นการวัดด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันหรือคู่ขนานกัน มีมาตราวัดเดียวกัน
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการฝึกอบรมการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว ของชาวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 312 ครัวเรือน จากจำนวนประชากร 880 คน

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาสภาพปัญหาสารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 312 ครัวเรือน ซึ่งได้จากการเทียบจากตารางทำไร่ ยามาเน่ ที่ความคาดเคลื่อน $\pm 10\%$

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว แก่เกษตรกรบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ทำการสุ่มแบบอย่างง่ายมา จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำรวจ และถ่ายทอด

1.1 แบบสำรวจสภาพปัญหา

1.2 แบบสัมภาษณ์ผลกระทบจากสารเคมี

1.3 คู่มือการอบรม



1.4 ใวนิสนำเสนอการสาธิตวิธีทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

1.5 แผ่นพับเกี่ยวกับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 แบบสำรวจสภาพปัญหา

2.2 แบบสัมภาษณ์ผลกระทบจากการใช้สารเคมี

2.3 แบบสอบถามความรู้

2.4 แบบวัดการปฏิบัติ

3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 เครื่องมือสำรวจ / สัมภาษณ์ / สอบถาม เบื้องต้น

3.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ แบบสำรวจสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาสารเคมีในนาข้าวในชุมชนหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับผล

กระทบจากสารเคมีในนาข้าว และมีวิธีแนวทาง ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการแก้ไขปัญหามหาสารเคมีในนาข้าวอย่างไร

3.4 นำแบบสำรวจสภาพปัญหา และแบบสัมภาษณ์ของชาวบ้านในชุมชนบ้านหนองปลิงนำมาสรุปปัญหาที่พบ พร้อมทั้งนำมาเสนอที่ปรึกษา ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหามหาสารเคมีในชุมชน

3.5 นำแบบสำรวจความต้องการอบรมของชาวบ้านในการจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพสำหรับชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

เครื่องมือในการถ่ายทอด หรือ สื่อสาร



เครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ คือ คู่มือการฝึกอบรม

2. จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ คือ คู่มือการอบรมที่สร้างขึ้น

แล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปและหาความเหมาะสมของเนื้อหา

เครื่องมือวัดผล

1. เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม คือ ศึกษาเครื่องมือในการให้ความรู้ และการปฏิบัติ โดยการสร้างแบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติ เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับแนวคิดการฝึกอบรม และการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม

2. นำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างโดยมรการตรวจให้คะแนน มีลักษณะแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ จำนวน 20 ข้อ โดยมีการตรวจให้คะแนนดังนี้

ตอบถูก ให้ 1 คะแนน

ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ใช้เกณฑ์แปลความหมายระดับด้านความรู้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99 - 100)

คะแนน 14.1 – 20 หมายถึง มีความรู้อยู่ในระดับดี

คะแนน 7.1 – 14.0 หมายถึง มีความรู้อยู่ในระดับพอใช้

คะแนน 1.0 – 7.0 หมายถึง มีความรู้อยู่ในระดับปรับปรุง

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป

2. หาความเหมาะสมของแบบสอบถาม



3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป

4. หาค่าความเชื่อความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบสอบถาม

แบบวัดการปฏิบัติมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เป็นประจำ, บ่อยๆ, เป็นบางครั้ง, นานๆ ครั้ง, ไม่เคย จำนวน 20 ข้อ มีการให้ค่าระดับดังนี้

เป็นประจำ	ให้	5	คะแนน
บ่อยๆ	ให้	4	คะแนน
เป็นบางครั้ง	ให้	3	คะแนน
นานๆ ครั้ง	ให้	2	คะแนน
ไม่เคย	ให้	1	คะแนน

ใช้เกณฑ์แปลความหมายระดับด้านการปฏิบัติ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 111 - 112)

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย

นำแบบวัดการปฏิบัติที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการ

นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียด และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป

2. หาค่าความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติ

3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป



การออกแบบการเก็บข้อมูลการวิจัย

ระยะที่ 1

1. เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ แบบสำรวจสภาพปัญหาและ

สาเหตุของการเกิดปัญหาการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับผล

กระทบจากสารเคมีในนาข้าว และมีวิธีแนวทาง ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพอย่างไร

3. นำแบบสำรวจสภาพปัญหาและแบบสัมภาษณ์ของชาวบ้านในชุมชนบ้านหนองปลิง นำมาสรุปปัญหาที่พบ พร้อมทั้งนำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาในชุมชน

4. นำแบบสำรวจความต้องการอบรมของชาวบ้านในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ระยะที่ 2

2.1 ออกแบบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

- คู่มือการฝึกอบรม

2.2 สร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ

- คู่มือการฝึกอบรม

- แบบสอบถามความรู้การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว

- แบบวัดการปฏิบัติการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้ สารเคมีในนาข้าว

2.3 การหาคุณภาพของเครื่องมือ



- หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC)
- หาความเหมาะสมของเนื้อหา
- หาค่าอำนาจจำแนก
- หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

2.4 การเตรียมการก่อนลงมือเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการ

1.การศึกษาสภาพปัญหา

2.เครื่องมือที่ใช้ในเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ แบบสำรวจสภาพปัญหา

และสาเหตุของการเกิดการใช้สารเคมีในนาข้าวชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ แบบสัมภาษณ์ผู้ที่ได้รับผล

กระทบจากการใช้สารเคมีในนาข้าว และมีวิธีแนวทาง ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการแก้ไขปัญหาสารเคมีในนาข้าวอย่างไร

4. นำแบบสำรวจสภาพปัญหาและแบบสัมภาษณ์ของชาวบ้านใน

ชุมชนบ้านหนองปลิงนำมาสรุปปัญหาที่พบ พร้อมทั้งนำมาเสนอที่ปรึกษาผศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว ในการกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาในชุมชน คือ

ผลการศึกษาสภาพปัญหาในชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในนาข้าวหรือไม่ ถ้าใช่ๆมาเป็นระยะเวลาเท่าไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรใน หมู่บ้านหนองปลิงส่วนใหญ่ใช้สารเคมีในนาข้าวและใช้ประจำต่อเนื่องเป็นเวลานาน

การใช้สารเคมีในนาข้าวมีปัญหาอะไรบ้างและมีสาเหตุมาจากอะไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าส่วนใหญ่ปัญหาที่เจอก็คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกๆปี เพราะเกษตรกรต้องการผลผลิตทางการเกษตรมากจึงต้องพึ่งสารเคมีเพื่อ เพิ่มปริมาณทางการเกษตร ดินเสื่อมคุณภาพ สาเหตุนี้มาจากปัจจุบันชาวบ้านก็ใช้แค่สารเคมีอย่างเดียวเป็นเวลานาน ทำให้มีการสะสมของสารเคมีในนาข้าว



ผลกระทบจากการใช้สารเคมีมีอะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าถ้าจะให้ใช้สารเคมีนั้นก็มีปัญหาหลักเลย คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกๆ ปีเลยเป็นปัญหาที่ต้นทุนในการผลิตนั้นสูงขึ้นทุกปี

ท่านมีวิธีบำรุงรักษาด้วยวิธีอื่นๆหรือไม่อะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าวิธีบำรุงรักษานั้นมีดังนี้ คือการใช้ปุ๋ยคอกก่อนการทำนา การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการใช้สารเคมี แต่ก็มีเพียงบางคนที่ใช้วิธีนี้ เพราะส่วนมากก็ใช้สารเคมีเป็นหลัก

ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพหรือไม่ ถ้าใช้ผลเป็นอย่างไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าว มีการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวบ้างแต่ เกษตรกรส่วนมากใช้เพียงสารเคมีเพียงอย่างเดียวแต่การที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพนั้น เกษตรกรบอกว่า มันได้ผลผลิตน้อย และ ใช้ระยะเวลานาน พร้อมทั้งไม่ค่อยนิยมสักเท่าไร

ข้อเสนอแนะ การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพดีสำหรับการรักษาสภาพดิน แต่เนื่องจากต้องการความสะดวกสบาย และง่ายต่อการหาซื้อจึงนิยมใช้ปุ๋ยสารเคมีมากกว่า แต่หากต้องการปรับปรุงคุณภาพดินก็อาจมีการปลูกพืชหมุนเวียนร่วมด้วย

5. นำแบบสำรวจความต้องการอบรมของชาวบ้านในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

6. ออกแบบเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ คือ คู่มือการฝึกอบรม

จากนั้นนำเครื่องมือการถ่ายทอดความรู้ที่สร้างขึ้นแล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดย หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิดตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไป หากความเหมาะสมของเนื้อหา

ในเรื่อง ผลการประเมินเครื่องมือในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมี ในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่า เครื่องมือในการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยรายการที่ประเมินได้แก่ ความชัดเจนของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาการฝึกอบรมความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับวิธีการฝึกอบรม วัตถุประสงค์และสาระความรู้มีความสอดคล้องกับระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในคู่มือที่ใช้ในการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมที่ใช้สอดคล้องกับสาระความรู้ และสาระความรู้ วิธีการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความรู้ มีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด



ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการฝึกอบรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า รายการที่ประเมินได้แก่ คุณภาพของคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ประโยชน์ของคู่มือการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง สัดส่วนและสาระความรู้มีความสอดคล้องกัน เนื้อหาในคู่มือมีความสอดคล้องกับเรื่องที่จะการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ความสอดคล้องระหว่างหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ วิธีการฝึกอบรมและการประเมินผล และด้านข้อความตัวอักษร หุกรายการประเมินมีความเหมาะสมมาก

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ น่าจะมีสารบัญญลเลขหน้าด้วยเพื่อสะดวกในการหาเนื้อหาหรือข้อความที่น่าสนใจ และควรมีเนื้อหาที่เข้าใจง่ายอย่าใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์มากเกินไปชาวบ้านจะได้เข้าใจได้ง่าย

7. ออกแบบเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม คือ ศึกษาเครื่องมือในการให้ความรู้และการปฏิบัติ โดยการสร้างแบบสอบถามความรู้และแบบวัดการปฏิบัติก่อน-หลัง การอบรม เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามโดยมีการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับแนวคิดการฝึกอบรม และการสาธิตวิธีปฏิบัติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

8. นำแบบสอบถามความรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบสอบถามมี 2 ตัวเลือก คือ ใช่ และไม่ใช่ จำนวน 20 ข้อ นำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปแสดงว่าข้อสอบแบบทดสอบความรู้ชุดนี้มีคุณภาพและสามารถนำข้อสอบแบบทดสอบความรู้ไปใช้เก็บข้อมูลได้ โดยสรุปจำนวนข้อสอบ 20 ข้อ ผลการตรวจข้อสอบแบบทดสอบความรู้มีค่าที่อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผ่านทุกข้อ จึงสามารถนำแบบวัดความรู้ชุดนี้ ซึ่งมีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

2. หาคความเหมาะสมของแบบสอบถาม แบบทดสอบ วัดความรู้โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดความรู้ การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว พบว่าการประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดความรู้ มีความเหมาะสมมาก




3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป ตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ประมวลผลทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าอำนาจจำแนก สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกพบว่า มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ดังนั้นองศาอิสระ (Degree of Freedom) จะเท่ากับ $N-2 = 50-2 = 48$ พิจารณาจากตารางในสมมติที่ 1 ที่ df เท่ากับ 48 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งเป็นการทดสอบแบบทางเดียว (One-tailed test) พบว่า มีค่าวิกฤติประมาณ >0.273 (ใช้การเทียบบัญญัติไครยงค์) นั่นคือจะใช้ค่าดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถาม ซึ่งพบว่า ข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤติ ทุกข้อ แสดงว่า ข้อคำถามทุกข้อ มีคุณภาพด้านอำนาจจำแนก สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. หาค่าความเชื่อมั่นความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบสอบถาม โดยนำไป Try out เก็บข้อมูลกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยสรุปผลที่ได้ เครื่องมือชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.8981 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ > 0.8 ขึ้นไป จึงแสดงว่าเครื่องมือชุดนี้มีคุณภาพสามารถนำไปเก็บข้อมูลทางวิจัยได้

9. นำแบบวัดการปฏิบัติที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบวัดการปฏิบัติมี 5 ตัวเลือก คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง และน้อย น้อยที่สุดจำนวน 20 ข้อ นำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดย

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบรายละเอียดและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ตรงกรอบแนวคิด ตามเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 0.5 ขึ้นไปแสดงว่าข้อสอบแบบวัดการปฏิบัติชุดนี้มีคุณภาพ และสามารถนำข้อสอบแบบทดสอบความรู้ไปใช้เก็บข้อมูลได้ โดยสรุปจำนวนข้อสอบ 20 ข้อ ผลการตรวจข้อสอบแบบทดสอบความรู้มีค่าที่อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ผ่านทุกข้อ จึงสามารถนำแบบวัดความรู้ชุดนี้ ซึ่งมีประสิทธิภาพนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

2. หาค่าความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัตินำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบ ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติ พบว่าการประเมินความเหมาะสมของแบบวัดการปฏิบัติ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ความเหมาะสมของพิมพ์และจัดทำรูปเล่มของเอกสาร และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเอกสาร สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

3. หาค่าอำนาจจำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมา
 หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ตารางสำเร็จรูป จำแนก โดยการนำไปทดสอบกับชาวบ้านที่
 Mahasarakham University

ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประมวลผลทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าอำนาจจำแนก สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกพบว่า มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ดังนั้นองศาอิสระ (Degree of Freedom) จะเท่ากับ $N-2 = 50-2 = 48$ พิจารณาจากตารางในสมมติที่ 1 ที่ df เท่ากับ 48 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งเป็นการทดสอบแบบทางเดียว (One-tailed test) พบว่า มีค่าวิกฤติประมาณ >0.273 (ใช้การเทียบบัญญัติไตรยางค์) นั่นคือจะใช้ค่าดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถาม ซึ่งพบว่า ข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤติ ทุกข้อ แสดงว่า ข้อคำถามทุกข้อ มีคุณภาพด้านอำนาจจำแนก สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. หาค่าความเชื่อความเชื่อมั่นทั้งฉบับทางแบบวัดการปฏิบัติ โดยนำไป Try out เก็บข้อมูลกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS ในการหาค่าความเชื่อความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยสรุปผลที่ได้ เครื่องมือชุดนี้มีค่าความเชื่อความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.8981 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ > 0.8 ขึ้นไป จึงแสดงว่า เครื่องมือชุดนี้มีคุณภาพสามารถนำไปเก็บข้อมูลทางวิจัยได้

10. เตรียมกำหนดการตามวันเวลาที่กำหนดในการฝึกอบรม

11. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ คู่มือ แผ่นพับ สไลด์ ปากกา กระดาษ อุปกรณ์การทำป้ายหมักชีวภาพ

12. ดำเนินงานและลงพื้นที่ ชี้แจงตามวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยให้ชุมชนได้รับทราบ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน เกษตรกร เพื่อขอความร่วมมือในการเข้าร่วมฝึกอบรม

13. ระยะเวลาการฝึกอบรม 2 วัน มีการดำเนินงานการฝึกอบรม เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง

นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มแบบอย่างง่ายมาจำนวน 30 คน

ขึ้นดำเนินการฝึกอบรม

ในขั้นนี้เป็นการจัดลำดับประสบการณ์รู้ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การดำเนินกิจกรรมประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้



1. การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ คือ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนหรือ การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้เอื้ออำนวยต่อการฝึกอบรม โดยการจัดสถานที่ให้มีความสะดวก ไม่คับแคบหรือกว้างเกินไป และการสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อสร้างบรรยากาศแห่งความเคารพนับถือซึ่งกันและกัน และความเป็นมิตรระหว่างผู้เข้าร่วมการอบรม

2. ขั้นตอนกิจกรรมคือการฝึกอบรมครั้งนี้มีกิจกรรม และวิธีการถ่ายทอดความรู้หลากหลายรูปแบบได้แก่ การบรรยาย (lecture) การอภิปรายกลุ่ม (group discussion) การนำเสนอเพาเวอร์พ้อย (PowerPoint) การสาธิต (demonstration) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (จงกลณี ชุตินาเทวินทร์, 2542, หน้า 141)

3. การบรรยาย (lecture) วิธีการบรรยายเป็นวิธีการที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมน้อยที่สุด แต่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วม การบรรยายเป็นการสื่อสารทางเดียว ผู้บรรยายใช้สื่อทางการศึกษาหลายอย่างประกอบการบรรยายได้แก่ คู่มือคือคู่มือการให้ความรู้แก่ผู้รับการฝึกอบรมโดยใช้คู่มือการอบรมและการนำเสนอด้วยไว้นิล และแผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวของชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้เข้ารับการอบรมอาจมีส่วนร่วม เช่นการซักถาม การแสดงความคิดเห็น

4. การสาธิต (demonstration) เป็นวิธีการฝึกอบรมที่นิยมใช้ควบคู่กับการบรรยาย การสาธิตเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดทักษะในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือให้ทราบกระบวนการทำงาน โดยคณะผู้วิจัยได้สาธิตวิธีการปุ๋ยหมักชีวภาพ ให้แก่เกษตรกรเพื่อเป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีในนาข้าวและมีปุ๋ยหมักชีวภาพไว้ใช้ในการเกษตรแทนการใช้สารเคมีในการเกษตรต่อไป

การประเมินผลการฝึกอบรมเป็นการวัดและประเมินว่าการฝึกอบรมเป็นไปตามที่กำหนดไว้และบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยในการฝึกอบรมครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ด้าน คือ

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2. เพื่อฝึกอบรมเกี่ยวกับการปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลัง การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าวบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ

- สังเกตและบรรยาย
- ที่ได้จากการทำแบบสำรวจสภาพปัญหาและแบบสัมภาษณ์ผลกระทบ

2) ข้อมูลเชิงปริมาณ

- 1.1) วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ (IOC)
- 1.2) วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก
- 1.3) วิเคราะห์หาค่าความเหมาะสมของเนื้อหา
- 1.4) วิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 1.5) วิเคราะห์หาค่าเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม (t-test)
- 1.6) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test

สรุปผล

การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สรุปผลได้ดังนี้



1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ บ้านหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม คือ

จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรใน หมู่บ้านหนองปลิงส่วนใหญ่ใช้สารเคมีในนาข้าวและใช้ประจำ ต่อเนื่องเป็นเวลานาน การใช้สารเคมีในนาข้าวมีปัญหาอะไรบ้างและมีสาเหตุมาจากอะไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าส่วนใหญ่ปัญหาที่เจอก็คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกปี เพราะเกษตรกรต้องการผลผลิตทางการเกษตรมากจึงต้องพึ่งสารเคมีเพื่อ เพิ่มปริมาณทางการเกษตร ดินเสื่อมคุณภาพ สาเหตุก็มาจากปัจจุบันชาวบ้านก็ใช้แค่สารเคมีอย่างเดียวเป็นเวลานาน ทำให้มีการสะสมของสารเคมีในนาข้าว จึงก่อให้เกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ในนาข้าว

ผลกระทบจากการใช้สารเคมีมีอะไรบ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าถ้าจะให้ใช้สารเคมีนั้นมีปัญหาหลักเลย คือ ราคาของสารเคมีนั้นมีราคาแพงขึ้นทุกๆ ปีเลยเป็นปัญหาที่ต้นทุนในการผลิตนั้นสูงขึ้นทุกปี

ท่านมีวิธีบำรุงรักษาด้วยวิธีอื่นๆหรือไม่บ้าง จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าวว่าวิธีบำรุงรักษานั้นมีดังนี้ คือการใช้ปุ๋ยคอกก่อนการไถนา การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการใช้สารเคมี แต่ก็มีเพียงบางคนที่ใช้วิธีนี้ เพราะส่วนมากก็ใช้สารเคมีเป็นหลัก

ท่านใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพหรือไม่ ถ้าใช่ผลเป็นอย่างไร จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรกล่าว มีการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวบ้างแต่ เกษตรกรส่วนมากให้เพียงสารเคมีเพียงอย่างเดียวแต่การที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพนั้น เกษตรกรบอกว่า มันได้ผลผลิตน้อย และ ใช้ระยะเวลานาน พร้อมหึ่งไม่ค่อยนิยมสักเท่าไร

ข้อเสนอแนะ การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพดีสำหรับการรักษาสภาพดิน แต่เนื่องจากต้องการความสะดวกสบาย และง่ายต่อการหาซื้อจึงนิยมใช้ปุ๋ยสารเคมีมากกว่า แต่หากต้องการปรับปรุงคุณภาพดินก็อาจมีการปลูกพืชหมุนเวียนร่วมด้วย

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลการเปรียบเทียบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

2.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 อายุของผู้ตอบแบบทดสอบมีช่วงอายุ 31 ปีขึ้นไป จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมา มีช่วงอายุ 40-50 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และเกษตรกรที่ตอบแบบทดสอบ ทำอาชีพ เกษตรกร จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100



2.2 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ของผู้เข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมก่อนและหลังการฝึกอบรม

เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เรื่องสารเคมีก่อนการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ($=14.05$) อยู่ในระดับดี หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ($=18.45$) อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังฝึกอบรมชาวบ้านมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.3 แสดงการปฏิบัติของผู้เข้าฝึกอบรมเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพแทนการใช้สารเคมีในนาข้าว บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รายชื่อหลังการฝึกอบรม

พบว่า เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการปฏิบัติเรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมาก หลังการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุการใช้สารเคมีในนาข้าว จากแบบสัมภาษณ์ในชุมชนบ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามความรู้ แบบวัดการปฏิบัติ เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขออภิปรายผลการศึกษาตามรายละเอียดปรากฏดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นในหมู่บ้านหนองปลิง คือ ชาวบ้านมีการใช้สารเคมีในการเกษตรและใช้มาเป็นเวลานาน ซึ่งการใช้สารเคมีชาวบ้านบอกว่ามีข้อดี คือได้ผลผลิตเร็ว แต่ก็มีข้อเสียหลายอย่าง เช่น ราคาของสารเคมีนั้นแพงขึ้น ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น แต่ถ้าจะให้ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ ก็คงเป็นไปได้ยาก เพราะกลัวว่าอาจจะไม่ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ จึงต้องเผชิญกับราคาของสารเคมีที่มีราคาแพงขึ้น อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หรือบางครั้งใส่ในปริมาณมากเกินไปก็จะทำให้สุขภาพของผู้ใช้เองนั้น ได้รับผลข้างเคียงจากสารเคมีด้วยกันโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ : ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย : นายสุทธิ พลรักษา (2552:บทคัดย่อ) ประเทศไทยประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมทำให้มีการใช้ปุ๋ย



จากปัญหาดังกล่าวการทำปุ๋ยหมักมาใช้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาและฝึกตบขวามีเป็นจำนวนมากในแหล่งน้ำ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุทำปุ๋ยหมักได้ การทำปุ๋ยหมักปกติจะใช้เวลานาน การวิจัยครั้งนี้จึงได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากผักตบชวาผสมมูลวัวโดยใช้สารเร่งชีวภาพโดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาคุณลักษณะตัวเร่งชีวภาพที่นำมาใช้ในการทดลอง และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ทำปุ๋ยหมักปริมาณธาตุอาหารหลัก(ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) และสภาพความเป็นกรด-ด่างในปุ๋ยหมักที่ได้จากผักตบชวาผสมมูลวัวโดยใช้สารเร่งชีวภาพในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน การหมักจะใช้ผักตบชวาผสมมูลวัวอัตราส่วน 3:1 ทำการหมักแบบใช้ออกซิเจนซึ่งการเปรียบเทียบจะแบ่งเป็น 3 รูปแบบคือ (A1) บ่อที่ใช้สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 0 (A2) บ่อที่ใส่สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 1:100 และ (A3) บ่อที่ใส่สารเร่งชีวภาพอัตราส่วน 1:50 แต่ละรูปแบบดำเนินการ 3 ซ้ำ ควบคุมความชื้นให้อยู่ในช่วงร้อยละ 50-70 วัดอุณหภูมิและความชื้นทุกวัน พลิกกลับกองปุ๋ยหมักทุก 10 วัน ซึ่งสอดคล้องกับ วิจัยของ : ศุภสร อินทร์กาย (2553 : บทคัดย่อ) เรื่องการศึกษาการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกรองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีการส่งเสริมการรวมกลุ่มและภาคีเครือข่าย โดยได้มีการจัดตั้งกลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพใช้ในชุมชนตำบลม่วง ปัญหาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาจากชุมชนเรื่องการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยเนื่องมาจากประชาชน ไม่มีความมั่นใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ควรจัดให้มีการสร้างองค์ความรู้หรือการเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง ควรดำเนินการให้มีการจัดอบรมความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ : กัมปนาท บริบูรณ์ (2550 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการเห็นคุณค่าในตนเอง และวิธีคิดตามแนวคิดเป็นกระบวนการกลุ่มของนักเรียนโรงเรียนวิวัฒน์พลเมือง พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมจากนักเรียนโรงเรียนวิวัฒน์พลเมืองที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

ผลการเปรียบเทียบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม

เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม มีความรู้เรื่องปุ๋ยคอกก่อนการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย อยู่ในระดับพอใช้ หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะเหตุใด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ: เบญจมา สุทธิพันธ์ (2546 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังการฝึกอบรมเพื่อสร้างสมรรถนะด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีวิชาชีพชั้นสูง ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมด้านความรู้ พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการ



รมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ :ศุภษร อินทร์กาย (2553 : บทคัดย่อ) การศึกษาการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกรองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ สภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีการส่งเสริมการรวมกลุ่มและภาคีเครือข่าย โดยได้มีการจัดตั้งกลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพใช้ในชุมชนตำบลม่วง ปัญหาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาจากชุมชนเรื่องการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยเนื่องมาจากประชาชน ไม่มีความมั่นใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ แนวทางการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแก่เกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ควรจัดให้มีการสร้างองค์ความรู้หรือการเผยแพร่ความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลม่วง ควรดำเนินการให้มีการจัดอบรมความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

ผลการเปรียบเทียบหลังการการปฏิบัติก่อน-หลังการฝึกอบรม

พบว่า เกษตรกรหมู่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีการปฏิบัติเรื่องปุ๋ยหมักชีวภาพก่อนการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมาก หลังการอบรมมีการปฏิบัติเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.89$) อยู่ในระดับการปฏิบัติมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติก่อนและหลังอบรม พบว่า หลังอบรมชาวบ้านมีการปฏิบัติมากกว่าก่อนอบรม จึงสามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเพิ่มขึ้นหลังการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ : ประยูร คำเต็ม (2547 : 47-74) ได้ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยไปใช้ในการปลูกข้าวโดยเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่าการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่ใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักอัดเม็ดมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน รวมทั้งได้มีการศึกษาคูณสมบัติดินก่อนปลูกข้าวและหลังปลูกข้าวแล้วสังเกตได้จากสภาพของดินดีขึ้น โดยมีความพรุนสูง เนื่องจากความหนาแน่นของดินน้อย มีธาตุอาหารหลักเพิ่มขึ้น ความเป็นกรดต่างของดินลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีและคุณสมบัติของปุ๋ยหมักที่แตกต่างไปจากปุ๋ยเคมีอย่างหนึ่งคือ แม้ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยเคมีจะมากกว่าปุ๋ยหมัก แต่ธาตุอาหารเหล่านั้นจะถูกละลายและถูกชะล้าง ไปจากบริเวณรากพืชได้ง่าย ส่วนปุ๋ยหมักนั้น มีคุณสมบัติ สามารถดูดยึดธาตุอาหารพืช ในรูปปุ๋ยคอกสลายได้ ซึ่งเป็นรูปที่ถูกปลดปล่อยออกมาอย่างช้า ๆ ดังนั้นจึงสามารถนำเอาปุ๋ยหมัก ที่ทำจากเปลือกกล้วยแล้ววัสดุเหลือใช้ชนิดอื่นๆ มาใช้แทนหรือลดการใช้ปุ๋ยเคมี ในการปลูกข้าวได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้



1.1 ควรนำคู่มือและเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมไปใช้ในการอบรมให้แก่ชุมชนและชุมชนที่ใกล้เคียง เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาขยะในชุมชน

1.2 การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพชนิดต่างๆ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง ฯลฯ ให้ได้ผลดีจะต้องใส่ในปริมาณที่เพียงพอและสม่ำเสมอทุกปี เพื่อเพิ่มฮอร์โมนช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรที่มีการผลิตข้าวโดยใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพกับการผลิตข้าวโดยการพึ่งสารเคมีเพื่อนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและใช้เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีซึ่งมีราคาแพง

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเกษตรกรผู้ที่ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าวกับเกษตรกรที่ไม่ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในนาข้าว เพื่อจะได้นำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกอบรมเกษตรกรได้อย่างถูกต้องต่อไป

2.3 ควรมีการแนะนำ ส่งเสริมให้ความรู้ และจัดทำแปลงสาธิตในพื้นที่ของเกษตรกรโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน และการจัดการระบบการปลูกพืชและการดูแลอย่างชัดเจน เพื่อให้เกษตรกรเกิดการยอมรับในผลผลิตที่ได้จากปุ๋ยหมักชีวภาพ



ประวัติย่อผู้วิจัย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อสกุล นายนำพล ภูไกรลาศ

วันเกิด วันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2534

ภูมิลำเนา 34 หมู่ 5 บ้านเสียว ตำบลหัวงัว อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

พ.ศ. 2550 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอนุกุลนารี

พ.ศ. 2553 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอนุกุลนารี

พ.ศ. 2556 ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

