



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM
ในการทำการเกษตร

THE OPINIONS OF FARMERS FROM TAMBON CHAMPHUKPAW AUMPER
KANGKOY SARABURI PROVINCE ON USING EFFECTIVE MICROORGANISM
(EM) IN AGRICULTURE

โดย

นาย สัมพันธ์ ศิริชัย

ปีการศึกษา 2547

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM
ในการทำเกษตร

THE OPINIONS OF FARMERS FROM TAMBON CHAMPHUKPAW AUMPER
KANGKOY SARABURI PROVINCE ON USING EFFECTIVE MICROORGANISM (EM)
IN AGRICULTURE

โดย

นายสัมพันธ์ ศิริชัย

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาดตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รฟพ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ศ 6129
2547

ปีการศึกษา 2547

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 58820

วัน,เดือน,ปี..... 1 ตุลาคม 2549

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของหอสมุดฯ ไม่สามารถนำออกนอกหอสมุดฯ เพื่อใช้ในการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
เมื่อการดำเนินงานอื่น ๆ ที่ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

114คช 847
b.....
i.....

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2547

ชื่อเรื่องภาษาไทย ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด
สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ The Opinions of Farmers from Tambon Champhukpaw Aumper
Kangkoy Saraburi Province on Using Effective Microorganism (EM)
in Agriculture

ชื่อ นายสัมพันธ์ นามสกุล ศิริชัย

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.พรรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรจำนวน 40 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของเกษตรกร ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 72.5 เป็นเพศชาย เกษตรกรมีอายุระหว่าง 21-30 ปี นับถือศาสนาพุทธ รายได้ของครอบครัวต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,000-10,000 บาท เกษตรกรส่วนมากได้ข้อมูลเรื่องการใช้ EM จากการฝึกอบรม และจะซื้อ EM มาใช้ในการเกษตรมากกว่านำไปใช้ในด้านอื่น เกษตรกรมีความเห็นต่อการใช้ EM ในการทำการ เกษตร ด้านการลงทุน ด้านผลผลิต ด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค และด้านสิ่งแวดล้อม คือ เห็นด้วยในระดับมากที่สุดว่า การใช้ EM ทำให้ลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัยสูงต่อผู้บริโภค และผลผลิตเสียหายน้อยลง ไม่มีสารพิษตกค้างทั้งในผลผลิต และสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. พรรณิกา ศิวะพิรุฬห์เทพ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแบบสอบถามและติดตามแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาการทำปัญหาพิเศษ จนสามารถจัดทำปัญหาพิเศษได้สำเร็จ ถูกล่วงไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ เกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่ได้ให้การอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม และขอขอบคุณห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความสะดวกในการค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่กรุณาให้ทุนสนับสนุนในการทำปัญหาพิเศษ และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ที่ให้การช่วยเหลือ ให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษตลอดมา

สัมพันธ์ ศิริชัย

กุมภาพันธ์ 2548

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ความหมายของการเกษตร.....	3
2.2 ข้อมูลเรื่อง EM.....	4
2.2.1 ความหมายของEM.....	4
2.2.2 ลักษณะทั่วไปของ EM.....	4
2.2.3 ประโยชน์ของ EM.....	6
2.2.4 การผลิต EM.....	7
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	36
3.1 ประชากร.....	36
3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	36
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	36
3.3.2 วิธีการดำเนินการสร้างแบบสอบถาม และลักษณะของแบบสอบถาม....	37
3.3.3วิธีการดำเนินการส่งแบบสอบถาม.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล.....	39
4.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพทั่วไป.....	39
4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM.....	42
4.3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM.....	46
4.4 วิจารณ์ผล.....	47
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	48
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	48
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	49
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม.....	50

สารบัญญัตราง

ตารางที่	หน้า
4.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	39
4.2 ความเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านการลงทุน.....	42
4.3 ความเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านผลผลิต.....	43
4.4 ความเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค.....	44
4.5 ความเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านสิ่งแวดล้อม....	45
4.6 สรุประดับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร.....	46



สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1 วงจรธรรมชาติ.....32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ผลผลิตทางการเกษตรในประเทศไทยจะแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ผลผลิตจากพืช และผลผลิตจากสัตว์ การที่ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพสูงได้ ต้องมีการจัดการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี ต้องปราศจากสารเคมีที่ตกค้าง และปลอดภัยต่อผู้บริโภค ดังนั้นเกษตรกรจึงหันมาใส่ใจต่อการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยการทำเกษตรธรรมชาติ เปลี่ยนจากการใช้สารเคมีมาใช้กลุ่มจุลินทรีย์แทน และกลุ่มจุลินทรีย์ที่นิยมใช้กันมาก คือ Effective Microorganism แต่การใช้ EM ที่ผ่านมานั้นมีบางส่วนได้ผลดี และบางส่วนที่ใช้แล้วไม่ได้ผล เพราะยังขาดความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการนำเอา EM จากเหตุผลดังกล่าวนี้ทำให้ผู้ทำวิจัยต้องการที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับ ความคิดเห็นของเกษตรกรที่ใช้ EM ในการทำการเกษตรว่า หลังจากการใช้ EM ในการทำการเกษตรแล้วผลที่เกษตรกรได้รับเป็นอย่างไร จึงมีโครงการที่จะศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่มีต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่ใช้ EM ในการทำการเกษตร

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่ใช้ EM ในการทำการเกษตร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี จำนวน 40 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือและหัวข้อที่จะสอบถามคือ

1. สภาพทั่วไปของเกษตรกร
2. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ทำการเกษตรในเรื่อง
 - การลงทุน
 - การผลิต
 - ความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค
 - สิ่งแวดล้อม
3. ข้อดี และข้อเสียของการใช้ EM ในการทำการเกษตร

1.4 นิยามศัพท์

ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกส่วนตัว ความรู้สึกนึกคิด ของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่มีต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

การเกษตร หมายถึง การปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และทุน เพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตร ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (บุญเลิศ สะอาดศิริศักดิ์ และศักดิ์ชาย ไชยหวัง, 2533 : 1)

เกษตรกร หมายถึง ผู้ที่ประกอบอาชีพการทำการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ (วิทย์ เทียงบุญธรรม, 2536 : 73)

เกษตรกรรม หมายถึง การเพาะปลูกรวมทั้ง การเลี้ยงสัตว์ การประมง และการป่าไม้ (วิทย์ เทียงบุญธรรม, 2536 : 73)

EM ย่อมาจาก (Effective Microorganism) หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพ (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิวเซ, 2545: 1)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบความคิดเห็นของเกษตรกรตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี เกี่ยวกับการนำเอา EM ไปใช้ในการทำการเกษตรว่า EM มีผลต่อการลงทุน การผลิต ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมอย่างไร
2. ได้เป็นข้อยืนยันให้กับเกษตรกรคนอื่น ๆ ที่สนใจจะใช้ EM ในการทำการเกษตรต่อไป

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ผู้ทำการวิจัย ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ความหมายของการเกษตร

2.2 ข้อมูลเรื่อง EM

2.2.1 ความหมายของ EM

2.2.2 ลักษณะทั่วไปของ EM

2.2.3 ประโยชน์ของ EM

2.2.4 การประยุกต์ใช้ EM

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของการเกษตร

บุญเลิศ สะอาดสิทธิศักดิ์ และศักดิ์ชาย ไชยหวัง (2533 : 1) ได้ให้ความหมายของการเกษตร คือ การปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และทุน เพื่อให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์

นพคุณ ศิริวรรณ (2536 : 13) ได้ให้ความหมายของการเกษตร หมายถึง ผลผลิตค่าสูงๆ ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมาซึ่งผลผลิตนั้นเกิดจากการใช้ประโยชน์จากที่ดินและ ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งของธรรมชาติให้เจริญพัฒนาขึ้นมาจดหมายปลายทางเพื่อให้เกิดผลผลิตทางด้านพืชและสัตว์ ตามที่มนุษย์ต้องการ

นิพนธ์ กันธเสรี (อ้างโดย ฉลอง โชติกะคาม, 2542:7) ได้กล่าวเกี่ยวกับการเกษตรไว้ว่า การเกษตรเป็นอาชีพหลักของคนไทย และจะต้องดำรงอยู่ในประเทศไทยต่อไป ไม่ว่าโลกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เพราะคนไทยยังต้องมีอาหารและยารักษาโรค ซึ่งเป็นสิ่งที่จะเกิดจากการเกษตร ยิ่งกว่านั้นการเกษตรยัง หมายถึง การปลูกพืชและการรักษาสภาพแวดล้อม รวมทั้ง ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศ และวิถีชีวิตหรือวัฒนธรรมของชาติ จึงจะสรรค์สร้างซึ่งกันและกันให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิพนธ์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเรื่อง EM

EM เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ขนาดเล็ก ซึ่งผู้คิดค้นจุลินทรีย์EM คือ ศ.ดร.เทรูโอะ อิโงะ มหาวิทยาลัยวริกัว โอกินาวา ประเทศญี่ปุ่นและได้นำเข้าสู่ประเทศไทย โดย อาจารย์คาซุโอะ วากู กามิ ผู้ที่นำเอาการเกษตรธรรมชาติเข้าสู่ประเทศไทย (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติ คิวเซ, 2511)

2.2.1 ความหมายของ EM

EM เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างอินทรีย์สารหลายชนิด ซึ่งพบมากในกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ และในพืชที่ปลูกโดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช EM ขจัดกลิ่นเหม็นเน่าของกองขยะ ป้องกันพิษของสารพิษหลายชนิด รักษาสภาพธรรมชาติของเซลล์มิให้เสื่อมสภาพ รักษาสุขภาพของมนุษย์และสัตว์มิให้เป็นโรค เจ็บป่วยได้ง่าย ยังอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงในทางเสื่อม เนื่องจากอุตสาหกรรมมีมากขึ้น จึงเหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้เชื้อจุลินทรีย์EMและสารสกัดจากEMมาใช้ในการพัฒนาการเกษตรปศุสัตว์ สาธารณสุข การรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ ใช้เป็นส่วนประกอบของวัสดุอื่นๆ อีกมากมาย ใช้เป็นเครื่องคั้ม เป็นอาหารเสริมสุขภาพ และยารักษาโรค (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

2.2.2 ลักษณะทั่วไปของ EM

1. EM เป็นของเหลวสีน้ำตาล กลิ่นหอมเปรี้ยวอมหวาน(เกิดจากการทำงานของกลุ่มจุลินทรีย์ต่างๆ ใน EM)
2. เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมี ยาปฏิชีวนะและยาฆ่าเชื้อต่างๆ ได้
3. EM ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น คน สัตว์ พืช และแมลงที่เป็นประโยชน์
4. ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
5. เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทุกคนสามารถนำไปเพาะขยาย เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

ลักษณะการผลิต

โดยการเพาะขยายจากจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์กว่า 80 ชนิดจาก

- กลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (Photosynthetic bacteria)
- กลุ่มจุลินทรีย์ผลิตกรดแลคติก (Lactic acid bacteria)
- กลุ่มจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน (Nitrogen Fixing bacteria)
- กลุ่มจุลินทรีย์เอกทิโนมัยซีทส์ (Actinomycetes)
- กลุ่มจุลินทรีย์ยีสต์ (Yeasts) (สุจิตร์ โนคำ, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EM เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ได้จากธนาคารจุลินทรีย์นำมาเพาะเลี้ยง และขยายให้จุลินทรีย์แต่ละชนิดขยายตัวในปริมาณที่สมดุลกันด้วยเทคโนโลยีพิเศษ โดยใช้อาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล โปรตีน รำข้าว และสารประกอบอื่นๆ ดังนั้นจึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

การเก็บรักษา

1. หัวเชื้อ EM สามารถเก็บรักษาไว้ได้ประมาณ 6 เดือน ในอุณหภูมิห้องปกติ 25-45 °C โดยปิดฝาให้สนิท อย่าให้อากาศเข้า และอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น
2. ทุกครั้งที่ใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท
3. การขยาย EM ควรใช้ภาชนะ และน้ำที่สะอาด ใช้ให้หมดภายในเวลาที่เหมาะสม

ข้อสังเกตพิเศษ

หากนำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูง ไม่ต่ำกว่า 700 เท่า จะเห็นจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ อยู่มากมาย

- EM ปกติจะมีกลิ่นอมเปรี้ยวอมหวาน แต่ถ้าเสียแล้วจะมีกลิ่นเหม็นเน่าเหมือนกลิ่นจากท่อน้ำทิ้งเก่าๆ แต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก (EM ที่เสีย ใช้ผสมน้ำรดกำจัดวัชพืชหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้)

- กรณีที่เก็บไว้หลายวัน โดยไม่มีการเคลื่อนไหว ในภาชนะจะมีฝ้าขาวเหนียว EM นั้นคือการทำงานของ EM ที่หักตัว เมื่อเขย่าแล้วทิ้งไว้ชั่วขณะ ฝ้าสีขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ใน EM เหมือนเดิม

- เมื่อนำไปขยายเชื้อในน้ำและกากน้ำตาล EM จะมีกลิ่นหอมและเป็นฟองขาวๆ ภายใน 2-3 วัน (หาก EM มีกลิ่นเหม็นแสดงว่าการขยายไม่สำเร็จ)

- EM ขยายควรใช้ให้หมดภายใน 7 วัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพที่อาจเกิดจากความไม่สะอาดของน้ำ ภาชนะ และสิ่งแปลกปลอม จากอากาศ เพราะจุลินทรีย์ใน EM ส่วนใหญ่ไม่ต้องการอากาศ

- ต้องปิดฝาให้สนิทหรือปิดด้วยผ้าพลาสติก เพื่อไม่ให้อากาศเข้า ก่อนใช้ทุกครั้งต้องตรวจดูก่อนว่ายังมีกลิ่นหอม อมเปรี้ยวอมหวานหรือไม่ ถ้ามีแสดงว่ายังใช้ได้

หมายเหตุ

1. ห้ามเก็บไว้ในตู้เย็น เนื่องจากอุณหภูมิในตู้เย็นและอุณหภูมิกายนอกมีความแตกต่างกัน ทำให้จุลินทรีย์อาจตายได้
2. เฉพาะกลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงจะต้องใช้กรรมวิธีพิเศษ จึงจะสามารถมองเห็นได้ (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ประโยชน์ของ EM

ด้านการเกษตร

1. ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ในดินและน้ำ
2. ช่วยแก้ปัญหาจากแมลงศัตรูพืช และ โรคระบาดต่างๆ
3. ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำ และอากาศผ่านได้ดี
4. ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ เพื่อให้เป็นอาหารแก่พืช พืชดูดซึมไปเป็นอาหารได้ดี ไม่

ต้องใช้พลังงานมากเหมือนกับการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

5. ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช พืชให้ผลผลิตสูง และคุณภาพดีขึ้น
6. ช่วยให้ผลผลิตคงทน สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน มีประโยชน์ต่อการขนส่งทางไกล

ด้านปศุสัตว์

1. ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์ เช่น ไก่ และสุกร ได้ภายในเวลา 24 ชั่วโมง
2. ช่วยบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มได้ภายใน 1-2 สัปดาห์
3. ช่วยป้องกัน โรคอหิวาต์และ โรคระบาดต่างๆ ในสัตว์แทนยาปฏิชีวนะและอื่นๆ ได้
4. ช่วยกำจัดแมลงวันด้วยการตัดวงจรชีวิตของหนอนแมลงวัน ไม่ให้เข้าดักแด้เกิดเป็น

แมลงวัน

5. ช่วยเสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์แข็งแรง มีความต้านทานต่อโรค ให้ผลผลิตสูง

และอัตราการตายต่ำ

ด้านการประมง

1. ช่วยควบคุมคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำได้
2. ช่วยแก้ปัญหาโรคพยาธิในน้ำซึ่งเป็นอันตรายต่อกุ้ง ปลา กบ หรือสัตว์น้ำที่เลี้ยงได้
3. ช่วยรักษาโรคแผลต่างๆ ในปลา กบ จระเข้ ฯลฯ ได้
4. ช่วยลดปริมาณเชื้อเลนในบ่อ และทำให้เลนไม่เน่าเหม็น สามารถนำไปผสมเป็นปุ๋ยหมัก

ใช้กับพืชต่างๆ ได้ดี

ด้านสิ่งแวดล้อม

1. ช่วยบำบัดน้ำเสียจากการเกษตร การปศุสัตว์ การประมง โรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน

และสถานประกอบการทั่วไป

2. ช่วยกำจัดกลิ่นขยะ ฟาร์มปศุสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม และชุมชนต่างๆ
3. ปรับสภาพของเสีย เช่น เศษอาหารจากครัวเรือนให้เป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงสัตว์และ

การเพาะปลูก

4. กำจัดขยะด้วยการย่อยสลายให้มีจำนวนน้อยลงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ช่วยปรับสภาพอากาศที่เสียให้สดชื่นและมีสภาพดีขึ้น (สุพรรณชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

อนิวรรต เกลินพงษ์, 2537:8-9 ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) ว่ามีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ใช้ผสมน้ำรดพืชผัก และต้นไม้ ทำให้พืชเจริญงอกงาม พืชมีรสชาติอร่อยให้ผลผลิตมาก มีคุณภาพดี
2. ใช้ผสมน้ำและกากน้ำตาลรดดิน ทำให้ดินอ่อนนุ่ม ร่วนซุย มีความสมบูรณ์ ปลุกพืชเจริญงอกงามได้ดี
3. ใช้กำจัดกลิ่นเหม็นในคอกปศุสัตว์ ได้ผลดี ภายในเวลา 24 ชั่วโมง
4. ใช้บำบัดน้ำเสีย ดับกลิ่นเหม็นของน้ำในถังคดอง และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
5. ใช้บำบัดกลิ่นเหม็นของกองขยะ ทำให้ขยะกลายเป็นปุ๋ยอย่างดี
6. ใช้กำจัด โรคพืช และ ไล่เดือนฝอยในดิน
7. ใช้เป็นสารป้องกันและขับไล่แมลง โดยผสมในรูปสูตร สุโตงู หรือ EMS
8. ใช้ดับกลิ่นเหม็นในห้องส้วม
9. ใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักที่มีประสิทธิภาพสูง
10. ใช้บำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลา กุ้ง และการประมงในด้านอื่นๆ
11. ใช้ผสมน้ำแช่เมล็ดพันธุ์ ทำให้อัตราการงอกของเมล็ดดี และช่วยป้องกันโรคอันอาจเกิดจากเมล็ด
12. ใช้ผสมน้ำรดกล้าไม้ในแปลงเพาะชำ สวนป่า และ ไม้ผลต่างๆ
13. ใช้ในการแพทย์โดยผสมน้ำดื่มเป็นประจำ ช่วยย่อยอาหาร ดับกลิ่นเหม็นของร่างกาย อุจจาระ และช่วยลดปริมาณน้ำตาลในกระเพาะอาหาร และเมล็ดเลือดสำหรับผู้ป่วยเป็นเบาหวาน ช่วยรักษาโรคผิวหนัง รังแค และ โรคแผลเรื้อรังต่างๆ
14. ช่วยขจัดมลภาวะที่เกิดจากโลหะหนัก และมลภาวะของสิ่งแวดล้อม ใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีกมากมาย

2.2.4 การผลิต EM

การผลิต EM ทำได้โดยใช้วัสดุตามธรรมชาติที่มีในท้องถิ่น มาผ่านขบวนการหมักเพื่อให้กลุ่มจุลินทรีย์แตกตัวเพิ่มปริมาณมากขึ้นเพียงพอต่อการนำไปใช้ในงานเกษตร งานปศุสัตว์ งานประมง และการรักษาสัตว์เลี้ยง ลักษณะการประยุกต์ใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การขยายกลุ่มจุลินทรีย์แบบน้ำ ได้แก่

- 1.1 การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM
- 1.2 การทำเชื้อหมักขบไล่แมลง หรือ EM 5 หรือสุโตจุ
- 1.3 การทำฮอร์โมนจากผลไม้สุก
- 1.4 การทำสารสกัดพืชหมัก

2. การขยายกลุ่มจุลินทรีย์แบบแห้ง ได้แก่

- 2.1 การทำปุ๋ยหมักฟาง (ไบโอคาซิฟาง)
- 2.2 การทำปุ๋ยหมักมูลสัตว์ (ไบโอคาซิมูลสัตว์)
- 2.3 การปุ๋ยคอกหมัก
- 2.4 การทำปุ๋ยหมักดิน
- 2.5 การทำปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM แบบน้ำ

เป็นการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM ที่มีลักษณะเป็นน้ำ เพื่อนำเอาไปใช้ในงานเกษตรทุกแขนง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำเอาไปใช้ ซึ่งแต่ละอย่างมีรายละเอียดแตกต่างกันไป

1. การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM

การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM เป็นพื้นฐานของการนำเอากลุ่มจุลินทรีย์ EM ไปใช้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งแบบแห้งและแบบน้ำ โดยการทำให้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพเพิ่มปริมาณมากขึ้นเพียงพอต่อการนำไปใช้ โดยอาศัยกากน้ำตาล หรือน้ำตาลจากธรรมชาติเป็นอาหาร ทำให้จุลินทรีย์แตกตัวเพิ่มปริมาณมากขึ้น สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมงานเกษตรทุกแขนงงาน และประหยัดในการใช้

วิธีขยายกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งมีชีวิตจึงต้องการสภาวะที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต ส่วนใหญ่จะเป็น จุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศ (Anaerobic micro-organism) ดังนั้นการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ จึงมีรายละเอียด เทคนิค และวิธีการที่เหมาะสมจึงจะทำให้การนำเอากลุ่มจุลินทรีย์ที่ขยายได้ไปใช้ได้ผลดี เกิดประโยชน์สูงสุดและเก็บไว้ได้นาน วิธีการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ที่ได้ผลดีควรใช้ภาชนะในการหมักที่สะอาด มีฝาปิดมิดชิด ไม่มีรูรั่ว ไม่ให้อากาศภายนอกเข้า น้ำที่ใช้ในการขยายควรเป็นน้ำที่สะอาด การหมักขยายแต่ละครั้งควรหมักให้เต็มภาชนะที่ใช้ในการหมักเหลือพื้นที่อากาศไว้เพียงเล็กน้อย เมื่อมีแก๊สที่เกิดขึ้นจากการหมัก ให้ระบายแก๊สออก แล้วปิดฝาให้สนิทเหมือนเดิม จุลินทรีย์จะแตกตัวได้สมบูรณ์ใช้เวลาในการหมัก 3 วัน (72 ชั่วโมง) หากจะให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ผลดีควรหมักไว้ 7 วัน ถ้าจะให้ได้ดีที่สุดควรหมักไว้ 14 วัน เมื่อหมักได้ครบตามที่กำหนดตาม
ต้องการแล้ว ควรแยกใส่ภาชนะขนาดเล็กที่มีฝาปิดมิดชิด เหลือพื้นที่อากาศไว้เพียงเล็กน้อย แล้ว
เก็บไว้ในร่ม อุณหภูมิห้องปกติ ไม่ให้ถูกกับแสงแดด จะสามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 3-4 เดือน
หากการขยายกลุ่มจุลินทรีย์มีข้อบกพร่อง จะทำให้จุลินทรีย์บางกลุ่มตายไป เมื่อนำไปใช้จะไม่ได้
ผลดีเท่าที่ควร

ข้อสังเกตการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ที่ได้ผลดี

- มีสีน้ำตาลเข้ม
- มีกลิ่นหอม อมเปรี้ยว
- มีแก๊สดันออกมาอย่างสม่ำเสมอในช่วงของการหมัก 3-14 วัน หลังจากนั้นจะไม่มี
แก๊สดันออก
- เมื่อทดสอบ โดยการชิมดูจะมีรสเปรี้ยว
- ไม่มีฝ้าสีขาวลอยบนผิวหน้า

ข้อสังเกตการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีข้อบกพร่อง

- มีกลิ่นบูดเน่า เหม็น ไม่มีกลิ่นหอม อมเปรี้ยว มีสีดำ
- มีฝ้าสีขาวลอยบนผิวหน้า แสดงว่าภาชนะที่ใช้บรรจุมีพื้นที่อากาศมาก หรือมีรูรั่ว
อากาศภายนอกเข้า
- ภาชนะที่ใช้บรรจุแปบตัวลง ไม่มีแก๊สดันออกอย่างสม่ำเสมอ
- เมื่อเก็บไว้นานๆ จะมีแผ่นสีเทาหนา ลอยบนผิวหน้า
- เมื่อทดสอบ โดยการชิมดูจะมีรสจืดชืด

การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้ หากใช้ในปริมาณที่ไม่มากให้ใช้
จุลินทรีย์หัวเชื้อ หากต้องการประหยัดจะขยายใช้ในอัตราส่วน 1:1:20 หรือ 1:1:100 ก็ได้ ข้อควร
ระวังอยู่ที่น้ำและภาชนะที่ใช้ในการหมักควรสะอาด มีฝาปิดมิดชิด ไม่ให้อากาศจากภายนอกเข้า จะ
ทำการหมักได้ดี หากมีข้อบกพร่องในการหมักให้รีบใช้ให้หมดภายในระยะเวลาอันสั้น แล้ว
เริ่มต้นขยายใหม่โดยไม่ให้มีข้อบกพร่อง การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนในการ
ขยาย ดังต่อไปนี้

วิธีการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM

ขั้นตอนที่ 1 ขยาย EM หัวเชื้อ ให้เป็น EM ขยาย ในอัตราส่วน 1:1:20 ดังนี้

- EM หัวเชื้อ 1 ลิตร (ส่วน)
- การน้ำตาล 1 ลิตร (ส่วน)
- น้ำสะอาด (น้ำดื่ม) 1 ลิตร (ส่วน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำส่วนผสมทั้งหมดหมักไว้ในแกลลอนที่สะอาด มีฝาปิดมิดชิด ใช้เวลาในการหมัก 3 วันขึ้นไป จะได้ EM ขยาย (1:1:20) จำนวน 22 ลิตร จากนั้นให้นำมาแยกใส่ขวดน้ำไว้โดยให้มีพื้นที่อากาศเล็กน้อย เพื่อสะดวกในการนำมาใช้แต่ละครั้ง หากเทออกจากแกลลอนที่ใช้หมักเอาไปใช้จะมีพื้นที่อากาศมากขึ้น ทำให้จุลินทรีย์ที่ขยายได้เสียเร็ว เก็บไว้ได้ไม่นาน ดังนั้น เมื่อบรรจุในขวดแล้วให้เก็บไว้ในที่ร่ม ในอุณหภูมิต่ำ ไม่ให้ถูกแสงแดด เพื่อที่จะนำเอาไปทำ EM ขยายในรุ่นต่อไป

จุลินทรีย์ EM ขยาย ขั้นนี้ นำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

- ผสมน้ำให้สัตว์กินในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ค่อน้ำ 1 ลิตร
- บำบัดน้ำเป็นฝาสนิม ในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ค่อน้ำ 10 ลิตร จะแก้เป็นฝาสนิมได้ภายในเวลา 5 วัน
- นำไปขยายต่อให้เป็น EM ขยาย (1:1:100) หรือ 1:1:50 เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ขยาย EM 1:1:20 ให้เป็น EM ขยายในอัตราส่วน 1:1:100 การขยายครั้งนี้ ภาชนะส่วนใหญ่จะมีอากาศภายนอกเข้า ควรขยายใช้ให้หมดภายใน 1 สัปดาห์ มีวิธีการขยายดังนี้

- EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร (ส่วน)
- กากน้ำตาล 1 ลิตร (ส่วน)
- น้ำสะอาด 100 ลิตร (ส่วน)

หมักในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด ใช้เวลาในการหมัก 2 วัน จะได้ EM ขยาย (1:1:100) แล้วนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ผสมน้ำรดต้นไม้ในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ค่อน้ำ 1 ลิตร (1:1,000) ทุกครั้งที่ให้น้ำ
- ใช้หยอดต้นทางน้ำเข้านาหรือพืชไร่ตลอดเวลาที่เอาน้ำเข้าในพื้นที่เพาะปลูก
- ปรับสภาพน้ำในบ่อปลาหรือตะพานน้ำในอัตราส่วน 1:10,000 สาดลงในบ่อ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- ผสมน้ำฉีดพ่นหรือล้างคอกสัตว์อัตราส่วน 1 ลิตร ค่อน้ำ 100 ลิตร
- ใช้ในการทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ทุกรูปแบบ(ไม่ต้องหมัก)โดยผสมให้ได้ความชื้น 50%
- ใช้หมักอาหารสัตว์ที่เป็นอาหารผง(ไม่ต้องหมัก) ผสมอาหารสัตว์ให้ได้ความชื้น 50% หมักไว้ 3 วัน แล้วนำไปผสมอาหารสัตว์ในอัตราส่วน 1 กิโลกรัมต่อ 10 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 ขยาย EM 1:1:20 ให้เป็น EM ขยายในอัตราส่วน 1:1:50 ดังนี้

- EM ขยาย (1:1:20) 1/2 ลิตร (ส่วน)
- การน้ำตาล 1/2 ลิตร (ส่วน)
- น้ำสะอาด 25 ลิตร (ส่วน)

หมักในแกลลอนที่มีฝาปิดมิดชิดใช้เวลาในการหมัก 2 วัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการหมักอาหารสัตว์ที่เป็นอาหารเม็ด โดยนำไปคลุกกับอาหารสัตว์จุ่ม หมักทิ้งไว้ 1-6 ชั่วโมง จึงนำไปให้สัตว์กิน ควรหมักอาหารสัตว์ทุกครั้งที่มีการให้อาหาร

การขยาย EM ไม่ควรขยายต่อหลายรุ่น จะทำให้ประสิทธิภาพการใช้ลดลง เนื่องจากจุลินทรีย์บางกลุ่มจะสลายไปเอง ทำให้จุลินทรีย์เข้าไปทำกิจกรรมไม่ครบสมบูรณ์เมื่อมีการนำไปใช้เมื่อใช้ EM ขยาย (1:1:20) ตามขั้นตอนและไว้จนหมด ควรเริ่มต้นขยายเป็น EM ขยาย (1:1:20) ใหม่จาก EM หัวเชื้อ (สุจิต โนคำ, 2544)

2. การทำเชื้อหมักขี้ไก่แมลง หรือ EM 5 หรือ สุโตกู

การทำเชื้อหมักขี้ไก่แมลง เป็นการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ EM เน้นการป้องกันกำจัดโรคแมลงที่มารบกวนผลผลิตทางการเกษตร หลักการสำคัญ คือ การนำเอาจุลินทรีย์ EM มาหมักร่วมกับกากน้ำตาล เหล้าขาว น้ำส้มสายชู และน้ำใช้ระยะเวลาในการหมัก 14 วัน หลังการหมักจะเกิดสารเอสเทอร์ ซึ่งมีกลิ่นฉุนแมลงไม่ชอบ จึงสามารถขี้ไก่แมลงได้ หากแมลงกินผลผลิตทางการเกษตรที่ฉีดพ่นด้วย EM5 เข้าไปจะทำให้ระบบย่อยอาหารของแมลงเสียไป เนื่องจากกลุ่มจุลินทรีย์ EM ที่เข้าไปในกระเพาะอาหารของแมลงจะขยายปริมาณเพิ่มขึ้น ควบคุมยับยั้งการทำงานของกลุ่มจุลินทรีย์ ที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารให้กับแมลง จึงทำให้แมลงท้องอืดตาย เพราะอาหารไม่ย่อย ภายใน 2-3 วัน นอกจากนี้ EM5 ยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคเชื้อรา (กลุ่มจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดผลเสีย) ได้ด้วย

วิธีการทำเชื้อหมักขี้ไก่แมลง หรือ EM5 มีส่วนผสมดังนี้

- | | | |
|-----------------------|----|-------------|
| ● EM หัวเชื้อ | 1 | ลิตร (ส่วน) |
| ● กากน้ำตาล | 1 | ลิตร (ส่วน) |
| ● เหล้าขาว | 1 | ลิตร (ส่วน) |
| ● น้ำส้มสายชูกลั่น 5% | 1 | ลิตร (ส่วน) |
| ● น้ำสะอาด | 10 | ลิตร (ส่วน) |

นำส่วนผสมทั้งหมดผสมเข้าด้วยกันหมักไว้ 14 วันระหว่างการหมักให้เขย่าแกลลอนทุก

เช้าเย็น เปิดฝาระบายแก๊สออก ครบ 14 วันนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับโรงเรียนเพื่อใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีใช้ EM5

- ใช้กับพืช ผสม EM5 1-2 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นทุกส่วนของพืช สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง จะป้องกัน โรคและแมลงที่มารบกวนพืชได้
 - ใช้กับสัตว์ ผสม EM5 10 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่ว สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จะป้องกันโรคที่เกิดขึ้นกับสัตว์ได้
 - การใช้ EM5 บางครั้งไม่ค่อยได้ผล เนื่องจากขาดความต่อเนื่องในการใช้ หรือหมัก EM5 ที่งั่วนานเกินไป ทำให้กลุ่มจุลินทรีย์บางกลุ่มสลายตัวไปและสารเอสเทอร์มีปริมาณน้อยลง ควรมีการประยุกต์ใช้กับสมุนไพร ตามพื้นบ้าน จะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค และแมลงได้ผลดียิ่งขึ้น
 - สมุนไพรที่นิยมนำมาใช้ร่วมกับ EM5 ควรเป็นสมุนไพรที่มีคุณลักษณะกำจัดโรค และแมลงโดยธรรมชาติอยู่แล้ว ซึ่งมีลักษณะมีกลิ่นฉุน รสเผ็ดจัด รสขมจัด
- วิธีการสกัดเอาสารออกจากสมุนไพร เพื่อนำมาผสมกับ EM5 มีดังนี้

สมุนไพรที่นำมาต้มรวมกัน โดยต้มให้เดือดประมาณ 2-3 ชั่วโมงทิ้งไว้ให้เย็นแล้วกรองเอากากออกทิ้ง ได้แก่ ตะไคร้หอม สะเดา น้อยหน่า กะเพรา โหระพา ยี่หระา จิง ข่า กระชาย ไพร มะระจืด ขมิ้น ขี้เหล็ก บอระเพ็ด ฟักหลายใจ ผกากรอง สาบเสือ หญ้าสาบแร้ง ดาวเรือง ฯลฯ

สมุนไพรที่นำมาบดแช่น้ำไว้ ประมาณ 1-2 วัน แล้วกรองเอาออก ได้แก่ คีปลี พลู พริกขี้หนู พริกไทย กระเทียม พลุควา ฯลฯ

สมุนไพรที่ใช้เป็นสารจับใบ ได้แก่ ว่านหางจระเข้ (ขูดเอาวุ้นสีขาวมาบดแช่น้ำไว้ 1 วัน) ลูกปะคำดีควาย (นำมาต้ม 1 กก. ต่อน้ำ 5 ลิตร แล้วกรองเอาน้ำมาผสมกัน)

เมื่อได้น้ำสมุนไพรตามวิธีการดังกล่าวแล้ว ให้นำเอาน้ำที่สกัดได้มารวมกัน จากนั้นนำมาผสม EM5 ในอัตราส่วน น้ำสมุนไพรรวม 1 ลิตร ต่อ EM5 30 ซีซี หมักทิ้งไว้ 1 วัน แล้วนำมาใส่แกลลอนไว้เพื่อเก็บไว้ใช้ต่อไป

วิธีใช้ EM5 ผสมน้ำสมุนไพรรวม

- ใช้กับพืชผักที่มีเซลล์อ่อนในอัตราส่วน 10 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นทุกสัปดาห์
- ใช้กับพืชผลที่มีเซลล์แข็งแรง ในอัตราส่วน 20 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละครั้ง
- ใช้กับสัตว์เลี้ยงทุกชนิด อัตราส่วน 100 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร จะกำจัดหมัด เห็บ ไร โดยฉีดพ่นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง (สุจิต โนคำ, 2544)

3. การทำฮอร์โมนพืชจากผลไม้สุก

ฮอร์โมนพืชเน้นประโยชน์การใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตในการปลูกพืช ช่วยในการแตกตาดอก การผสมเกสรดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยในการขยายพันธุ์พืช เช่น การปักชำ การตอนกิ่ง การแช่เมล็ดพันธุ์พืช ก่อนการหว่านช่วยทำให้การขยายพันธุ์พืชได้ผลดียิ่งขึ้น การทำฮอร์โมนพืชจากผลไม้สุกที่แก่จัด ตามพื้นบ้านนำมาหมักด้วยจุลินทรีย์ EM จะทำให้เกิดสาร Gibberellin ขึ้นทำให้พืชแตกดอก แดกใบ แดกรากได้ดี

การทำฮอร์โมนพืชจากผลไม้สุก มีส่วนผสมดังนี้

● กลัวยน้ำว่าสุก	2	กิโลกรัม
● มะละกอสุก	2	กิโลกรัม
● ฟักทองแก่จัด	2	กิโลกรัม
● น้ำสะอาด	10	ลิตร
● EM หัวเชื้อ	20	ซีซี
● กากน้ำตาล	40	ซีซี

หมายเหตุ หากมีผลไม้ตามฤดูกาลที่มีลักษณะเนื้อแน่น มีรสหวานสุกแล้วมีสีเหลือง ก็สามารถนำมาใช้ได้ เช่น มะม่วง ละครุด เป็นต้น

วิธีทำ

1. สับผลไม้สุกให้ละเอียดทั้งเปลือกและเมล็ดใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด
2. ผสม EM กากน้ำตาล น้ำ คนให้เข้ากัน เทใส่ภาชนะที่จะใช้หมัก แล้วปิดฝาปิดมิดชิด
3. หมักไว้ 7 วัน จากนั้นกรองเอากากออก จะได้น้ำฮอร์โมนพืชมีสีเหลืองมีกลิ่นหอมอมเปรี้ยวสามารถเก็บได้นาน 3-4 เดือน

วิธีใช้

➤ ใช้กับไม้ผล ผสมฮอร์โมน 4 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นสัปดาห์ละครั้ง ช่วงไม้ผลแตกดอก ทำให้การแทงช่อดอกและการติดผลดี ควรทำการฉีดพ่นจนติดผลเท่าหัวไม้ขีดจึงจะหยุดการฉีดพ่น

➤ ใช้กับไม้ดอกไม้ประดับและพืชผัก ผสมฮอร์โมนอัตราส่วน 2 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตรฉีดพ่นจะทำให้การแตกดอกได้ดี ดอกจะมีสีชัดเจน และมีขนาดใหญ่

➤ ใช้กับกล้วยไม้ผสมฮอร์โมนอัตราส่วน 1 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นทุกส่วนของกล้วยไม้จะทำให้การออกดอกดี มีขนาดใหญ่ สีชัดเจน

➤ การใช้กิ่งปักชำ โดยการแช่กิ่งพันธุ์พืชในน้ำฮอร์โมน EM อัตราส่วน 2 ซีซี ต่อน้ำ 100 ซีซี แช่ไว้นาน 1 ชั่วโมง แล้วนำไปปักชำ ทำให้การแตกรากของกิ่งชำเร็วขึ้นใช้ในกิ่งตอน ใช้ฮอร์โมน EM ทาในบริเวณที่ปกคลุมกิ่งพันธุ์ให้ทั่ว ก่อนการตอนกิ่ง (สุจิต โนคำ, 2544)

4. การทำสารสกัดพืชหมัก EM

สารสกัดพืชหมัก EM เป็นการนำเอาขอดีอ่อน ผลไม้อ่อน หน่ออ่อน ของพืชทุกชนิด (ควรเก็บในช่วงตอนเช้าก่อนถูกแสงอาทิตย์) มาสับรวมกันในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด จากนั้นเติมน้ำลงไปพอท่วม เติมน้ำตาลและ EM ลงไปในอัตราส่วน อย่างละ 3% (30 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร) หมักทิ้งไว้ 7 วัน แล้วกรองเอาน้ำออกไปใช้

วิธีใช้

➤ ผสมน้ำรดต้นไม้ทุกชนิดในอัตราส่วน 2 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ทำให้ดินร่วนซุยพืชเจริญเติบโตได้ดี

➤ ผสมน้ำฉีดพ่นพืชผักทุกชนิดอัตราส่วน 1 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ทำให้พืชแข็งแรงสมบูรณ์ ช่วยป้องกันโรคแมลง

ควรใช้อย่างต่อเนื่องจะทำให้พืชสมบูรณ์แข็งแรงมีภูมิต้านทานต่อโรคสูง

หมายเหตุ ภาชนะที่เหลือจากการขยาย EM แบบน้ำทุกชนิด หลังจากกรองเอาไว้ไปใช้แล้วไม่ควรทิ้ง ให้นำไปใส่บริเวณทรงพุ่มต้นไม้ แปลงผักกระถางต้นไม้ ฯลฯ อินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะถูกย่อยสลายเป็นอาหารให้แก่พืชต่อไป (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิวเซ, 2545)

การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM แบบแห้ง

การขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM แบบแห้ง เป็นการนำเอาวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นมาผ่านกระบวนการหมักด้วยจุลินทรีย์ EM เพื่อให้กลุ่มจุลินทรีย์เพิ่มจำนวนมากขึ้นและพักตัวอยู่ในวัสดุที่ทำการหมักได้ในเวลานาน พร้อมทั้งจะไปทำกิจกรรม เมื่อมีอินทรีย์วัตถุและน้ำเป็นตัวทำให้การทำงานของจุลินทรีย์ที่สมบูรณ์ การขยายจุลินทรีย์ EM แบบแห้ง มีวัตถุประสงค์การใช้ เน้นการปรับปรุงคุณภาพของดินให้อุดมสมบูรณ์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการปลูกพืชทุกชนิด เมื่อดินดีพืชจะเจริญเติบโตเร็ว สมบูรณ์แข็งแรง โรคแมลงต่างๆ จะรบกวนน้อย หากดินไม่สมบูรณ์ปัญหาต่างๆ ในการปลูกพืช จะตามมามากมาย ทั้งโรคและแมลงทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ ลักษณะการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM แบบแห้ง จะเน้นการสร้างกลุ่มจุลินทรีย์ กลุ่มรามิเสี้ยนใย เพื่อทำการย่อยอินทรีย์สารเสื่อลงภายในระยะเวลาอันสั้น ในอันที่จะเป็นอาหารของพืชอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์แบบต่างๆ จะมีรายละเอียด ซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์กลุ่ม รามิเสี้ยนใยเค็มลง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนผสมของปุ๋ยทุกชนิดรูปแบบการทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ที่ให้ไว้มีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้ และปริมาณของอินทรีย์วัตถุที่มีแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ จึงเป็นโอกาสที่จะให้เกษตรกรหรือผู้สนใจ นำเอาไปทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ ได้ตามความเหมาะสม

การผสม EM กับวัสดุในการหมักทำปุ๋ย จุลินทรีย์ทุกชนิดจะใช้เวลาขึ้น 50% หมายถึง เมื่อผสมวัสดุในการทำปุ๋ยรดด้วยน้ำ EM ขยายผสมกากน้ำตาล และน้ำแล้ว นำมากำบิบให้แน่น ถ้ามีน้ำไหลออกตามง่ามมือ แสดงว่าความชื้นเกิน 50% ถ้ากำดูแล้ววัสดุจะจับตัวกันเป็นก้อน หลังจากแยมือออกวัสดุจะค่อยๆ ปรึแยกออกจากกัน แสดงว่าวัสดุมีความชื้นพอดีประมาณ 50% ลักษณะปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM ทุกรูปแบบที่มีคุณภาพจะมีกลิ่นหอมคล้ายเชื้อเห็ด และมีราเส้นใยสีขาวอย่างทั่วถึง หากมีกลิ่นฉุนคล้ายกลิ่นแอมโมเนีย และไม่มีราสีขาว แสดงว่าการหมักไม่สมบูรณ์ ปุ๋ยที่ได้จะไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร ต่อไปนี้จะกล่าวถึง วิธีการทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM ในแต่ละรูปแบบมีดังนี้

1. การทำปุ๋ยหมักฟาง (โบกาฉิฟาง)

การทำปุ๋ยหมักโบกาฉิฟาง อาจใช้วัสดุอื่นแทนฟางได้ เช่น หญ้าแห้ง ใบไม้ ชี้อ้อย ชานอ้อย เปลือกถั่ว ฯลฯ ซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในท้องถิ่น นำมาตัดเป็นท่อนๆ ความยาวประมาณ

1-2 เซนติเมตร วัสดุที่นำมาทำจะต้องแห้งจึงจะได้ผลดี ส่วนผสมมีดังนี้

- ฟางแห้งหรือวัสดุอื่นๆ 1 ส่วน
- แกลบคิบ 1 ส่วน
- รำละเอียด 1 ส่วน
- EM ขยาย (1:1:20)+กากน้ำตาล+น้ำ ผสมกันในอัตราส่วน 1:1:100

วิธีทำ

นำวัสดุทั้งหมดมาคลุกเคล้าเข้าด้วยกันให้ทั่ว รดน้ำ EM ขยายให้ได้ความชื้น 50% แล้วนำไปหมักในกระสอบป่านแล้วเปิดฝาทิ้งไว้ หรือใส่ถัง หมักทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน จึงนำไปใช้ได้ การหมักในระยะแรก 6 ชั่วโมง ปุ๋ยจะเริ่มร้อนและจะเย็นลงภายใน 3 วันจึงนำมาใช้ได้ถ้าหากจะให้ผลดีควรหมักไว้ประมาณ 7 วัน

วิธีใช้

➤ ใช้รองก้นหลุม ก่อนปลูกพืชทุกชนิด
 ➤ ใช้กับไม้ผลพืชไร่ พืชผักสวนครัว ไม้ดอกไม้ประดับทุกชนิด โดยโรยให้ทั่วบริเวณพื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อ 2 กำมือ หรือจะใช้วิธีการฝังลงในดินก็ได้

➤ ใช้ปรับสภาพน้ำในบ่อปลา ช่วยสร้างไรน้ำทำให้น้ำในบ่อปลามีคุณภาพดีขึ้น และใช้โรยให้ทั่วบ่อ หลังจากจับปลาแล้ว โดยที่ไม่ต้องตากบ่อเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ฟรีเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้เป็นหัวเชื้อ ในการทำปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง หรือปุ๋ยหมักเศษอาหาร
- ใช้โรยให้ทั่วบริเวณกองขยะหรือเศษหญ้า เศษใบไม้ จะทำให้ขยะไม่เหม็นและย่อยสลายเร็วขึ้น (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรกรรมชาติคิวเซ, 2545)

2. การทำปุ๋ยหมักมูลสัตว์ (โบกาฉิมูลสัตว์)

การทำปุ๋ยหมักโบกาฉิมูลสัตว์ มีขั้นตอนในการทำเหมือน โบกาฉิมักฟางทุกประการ เพียงแต่เปลี่ยนจากฟาง หรือเศษอินทรีย์วัตถุ มาเป็นมูลสัตว์แห้งบดละเอียดเท่านั้น ส่วนวิธีการใช้ เหมือนกับปุ๋ยหมักฟางทุกประการ ส่วนใหญ่เกษตรกรที่นำไปใช้จะใช้ปุ๋ยหมักมูลสัตว์เนื่องจากความเชื่อพื้นฐาน คิดว่าปุ๋ยหมักมูลสัตว์จะดีกว่าเพราะในสมัยมีการใช้ปุ๋ยหมักมาทำปุ๋ย สาเหตุที่ใช้มูลสัตว์มาทำเป็นปุ๋ยเพราะได้ผ่านกระบวนการย่อยจากภายในตัวสัตว์มาแล้วขั้นตอนหนึ่ง ทำให้การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ เร็วกว่าการย่อยสลายปกติ และการนำไปทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์มีขั้นตอนที่ง่ายและเร็วกว่า เพราะไม่เสียเวลาในการหัน เพียงแต่ทำให้แห้งและบดละเอียดเท่านั้น วัสดุที่เป็นส่วนผสม มีดังนี้

- มูลสัตว์แห้งบดละเอียด 1 ส่วน
- แกลบคิบ 1 ส่วน
- รำละเอียด 1 ส่วน
- EM ขยาย (1:1:20)+กากน้ำตาล+น้ำ ผสมกันในอัตราส่วน 1:1:100

นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากันให้ได้ความชื้น 50 % แล้วนำไปหมัก 3 วัน เมื่อปุ๋ยเย็นลงก็นำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้เหมือนกันกับ โบกาฉิมักฟางทุกประการ (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรกรรมชาติคิวเซ, 2545)

3. การทำปุ๋ยคอกหมัก

การทำปุ๋ยคอกหมัก ใช้ประโยชน์ใกล้เคียงกันกับ โบกาฉิมูลสัตว์ แต่มีวัสดุต่างกันตรงที่นำเอาแกลบค้ำ มาแทนแกลบคิบ เท่านั้น และวิธีการหมักจะหมักบนพื้น วัสดุที่ใช้เป็นส่วนผสม มีดังนี้

- ปุ๋ยคอก (มูลสัตว์ทุกชนิด) 1 ส่วน
- แกลบเผา(แกลบค้ำ) 1 ส่วน
- รำละเอียด 1 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- EM ขยาย (1:1:20)+กากน้ำตาล+น้ำ ผสมกันในอัตราส่วน 1:1:100

นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าเข้าด้วยกันจนทั่ว รดน้ำ EM ขยาย มีความชื้น 50% จึงนำไปหมักได้ โดยกองบนพื้น แล้วคลุมด้วยกระสอบป่านเพื่อให้ระบายอากาศได้ดี การหมักกับพื้นควรกลับกองทุกวัน

วิธีใช้ ใช้เหมือนปุ๋ยหมักฟาง ปุ๋ยหมักมูลสัตว์ทุกประการ (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิวเซ, 2545)

4. การทำปุ๋ยหมักดิน

ส่วนใหญ่จะใช้ในแปลงเพาะกล้าไม้ และเป็นส่วนผสมดินในกระถาง วัสดุที่ใช้เป็นส่วนผสมมีดังนี้

- | | | |
|--|---|------|
| ● ดินแห้งทุบละเอียด | 5 | ส่วน |
| ● มูลสัตว์ | 1 | ส่วน |
| ● แกลบเผา (แกลบดำ) | 1 | ส่วน |
| ● รำละเอียด | 1 | ส่วน |
| ● EM ขยาย (1:1:20)+กากน้ำตาล+น้ำ ผสมกันในอัตราส่วน 1:1:100 | | |

วิธีทำ

ผสมวัสดุทั้งหมดคลุกเคล้าเข้าด้วยกันให้ทั่ว รดน้ำ EM ขยาย ให้มีความชื้น 50% จากนั้นนำไปหมักกับพื้นคอนกรีตสูงประมาณ 1/2 ฟุต ใช้กระสอบป่านคลุมให้ระบายอากาศได้ดี หมักไว้ 3-7 วัน จึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้ประโยชน์ในแปลงเพาะกล้า หรือการเพาะกล้าไม้ในกระถาง โดยผสมวัสดุเพิ่มเติมก่อนใช้มีดังนี้

ปุ๋ยหมักดิน	1	ส่วน
ดินดำ	1	ส่วน
อินทรีย์วัตถุ	1	ส่วน (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิวเซ, 2545)

5. การทำปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง

เป็นการขยายจุลินทรีย์ EM แบบแห้ง ที่ใช้อินทรีย์วัตถุเป็นจำนวนมากเช่นใบไม้แห้ง เศษหญ้า ฟาง เปลือกถั่ว ต้นถั่ว ข้าวโพด ซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุที่เหลือจากการทำไร่ นำกลับมาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยโดยไม่ต้องเผาทำลาย วัสดุที่เป็นส่วนผสมมีดังนี้

เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เศษอินทรีย์วัตถุต่างๆ (แห้ง) ต้องเป็นท่อนยาวประมาณ 5 เซนติเมตร 10 ส่วน
- ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์EM (โบกาฉิ) 1 ส่วน
- รำละเอียด 1 ส่วน
- EM ขยาย (1:1:20)+กากน้ำตาล+น้ำ ผสมกันในอัตราส่วน 1:1:100

วิธีทำ

ผสมวัสดุคลุกเคล้าเข้าด้วยกันรดหรือฉีดพ่น EM ขยายให้มีความชื้น 50% คลุมด้วยกระสอบป่าน ใช้เวลาในการหมัก 24 ชั่วโมงขึ้นไปจึงจะนำมาใช้ได้

วิธีใช้

- ใช้คลุมแปลงพืชผักจะช่วยให้การทำงานของจุลินทรีย์สมบูรณ์ ป้องกันวัชพืชขึ้นบนแปลงเป็นอาหารต่อเนื่องในแปลงปลูกพืชผัก และช่วยคลุมความชื้นบนแปลงผักได้ดี
- ใช้เป็นปุ๋ยต่อเนื่องให้กับต้นไม้ทุกชนิด โดยการคลุมบริเวณทรงพุ่มของต้นไม้ อินทรีย์วัตถุจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้เป็นอาหารของพืชภายในระยะเวลาอันสั้น
- ใช้เป็นวัสดุคลุม หน้ากระถาง ไม้ดอกไม้ประดับ
- ใช้รองก้นหลุม ก่อนการปลูกผลไม้ หรือพืชยืนต้นทุกชนิด (ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรธรรมชาติคิวเซ, 2545)

การนำเอาจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในงานเกษตร ปศุสัตว์ ประมง และสิ่งแวดล้อม

การนำเอากลุ่มจุลินทรีย์ EM มาใช้ในการทำการเกษตรทุกแขนงงาน สามารถนำมาใช้ได้ โดยการผสมผสานเอารูปแบบการขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM ทั้งแบบน้ำและแบบแห้ง เข้ามาใช้ร่วมกันตามขั้นตอนการดูแลสุขภาพปกติ แทนที่การใช้สารเคมีทุกชนิด (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

ขั้นตอนการใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM กับงานเกษตรทุกแขนงงานมีดังนี้

1. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการปลูกพืชผักสวนครัว และพืชไร่ทุกชนิด

การเตรียมปลูกครั้งแรกแหวกแปลงปลูกให้เป็นรูปตัว วี ใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ในร่องแปลงที่แหวกออก ปริมาณ 2 กำมือตามความยาวร่องแปลง 1 เมตร แล้วกลบแปลงให้อยู่ในสภาพการขึ้นแปลงปกติ จากนั้นโรยปุ๋ยหมักโบกาฉิให้ทั่วแปลงในอัตราส่วน 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรแล้วคลุกแปลงด้วยอินทรีย์วัตถุหรือปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง รดน้ำ EM อัตราส่วน 1 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร จนชุ่มปล่อยทิ้งไว้ 5-7 วันจึงทำการปลูกพืชได้ หากเตรียมแปลงดังกล่าวแล้วปลูกพืชทันทีจะเป็นอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อระบบรากพืช ทำให้พืชที่ปลูกตายได้ เพราะการเตรียมแปลงในช่วง 1-3 วันแรก เป็นช่วงเวลา กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินกำลังแตกตัวจะเกิดความร้อน และมีความเข้มข้นสูง

การดูแลรักษาพืชผักและพืชไร่

- รดน้ำ EM ในอัตราส่วน 1 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ทุกครั้งที่มีการให้น้ำ
- การใส่ปุ๋ยครั้งต่อไปตามระยะเวลาในช่วงพืชตั้งต้น 1 ครั้ง ช่วงพืชกำลังเจริญเติบโต 1 ครั้ง และช่วงที่พืชเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนให้ผลผลิตอีก 1 ครั้ง

➤ ฉีดพ่น EM 5 ผสมสมุนไพร สัปดาห์ละครั้ง

➤ ฉีดพ่นฮอร์โมนพืช สัปดาห์ละครั้ง

➤ ควรมีปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง หรือ วัสดุคลุมแปลงตลอดเวลา เพราะจะทำให้จุลินทรีย์ทำงาน ได้สมบูรณ์และอินทรีย์วัตถุที่ใช้คลุมแปลงจะเป็นอาหารต่อเนื่องให้กับพืชทำให้ดินอุดมสมบูรณ์มากขึ้น

➤ การปลูกครั้งต่อไปไม่ต้องเตรียมแปลงเหมือนการปลูกครั้งแรก ให้กำจัดวัชพืชนำมาคลุมบนแปลงแล้วแหวกวัสดุที่คลุมแปลงปลูกได้เลย

➤ การปลูกพืชโดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM หากไม่มีวัสดุคลุมแปลง จะทำให้จุลินทรีย์สลายไปกับอากาศและแสงแดด ทำให้การใช้ EM ไม่ได้ผลเท่าที่ควร

- ทำตามขั้นตอนดังกล่าว จะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ รสชาติดี หวาน กรอบ อร่อย เนื้อแน่น เก็บไว้ได้นาน โดยไม่เน่าและเหมือนกับพืชผักที่ใช้สารเคมีโดยทั่วไป

- การใช้ EM กับการปลูกพืชผักสวนครัวครั้งแรก อาจให้ผลผลิตไม่เต็มที่ หากมีการปลูกซ้ำในพื้นที่เดิมต่อจะได้ผลผลิตมากขึ้น ปัญหาเรื่องโรคและแมลงจะลดลงและหมดไปในที่สุด

(สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

การปลูกข้าวไร่สารพิษ โดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (ปลูกแบบนาดำ)

วิธีปลูกข้าวไร่สารพิษ โดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพนี้ ผู้เขียนได้คิดค้นวิธีการทำนา โดยทดลองปลูก เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2539 และได้พัฒนารูปแบบวิธีการปลูกให้ได้ผลดี อย่างต่อเนื่อง ได้สรุปผลวิธีการปลูกข้าวไร่สารพิษ ได้ผลสมบูรณ์ที่สุดในปี พ.ศ. 2542 ซึ่งมีขั้นตอนในการปลูกดังนี้

การเตรียมแปลงเพาะกล้า

- ไถพื้นที่เตรียมแปลงเพาะกล้า แล้วใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ให้ทั่ว ในอัตราส่วน 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ปล่อยน้ำเข้านา หมักทิ้งไว้ 7 วัน

- ขึ้นแปลงเพาะกล้า จากนั้นนำพันธุ์ข้าวแช่น้ำผสมฮอร์โมนพืช EM อัตราส่วน 20 ซี.ซี. ค่อน้ำ 1 ลิตร แช่ไว้ 1 ชั่วโมง แล้วนำไปหว่านในแปลงเพาะกล้าที่เตรียมไว้
- เมื่อกกล้าข้าวงอกขึ้นมาแล้วประมาณ 1 สัปดาห์ ฉีดพ่นด้วย EM 5 ผสมสมุนไพร อัตราส่วน 10 ซี.ซี. ค่อน้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันโรคและแมลงที่จะมารบกวนต้นกล้าข้าว

การเตรียมดินในที่นา ที่จะปลูกข้าว

- ไถครั้งที่ 1 แล้วใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ให้ทั่ว ในอัตราส่วน 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ปล่อยน้ำเข้านา หมักทิ้งไว้ 15 วัน เพื่อให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในนา และกระตุ้นให้เมล็ดข้าวพีชงอกขึ้นมา
 - ไถครั้งที่ 2 เพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกขึ้นมา แล้วใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ให้ทั่วในอัตราส่วนเดิม ปล่อยทิ้งไว้ 15 วัน เพื่อกระตุ้นให้เมล็ดข้าวพีชงอกยาก งอกขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง หลังการไถครั้งนี้ หากพื้นที่ใดมีหอยเชอร์รี่ระบาดมากให้ใช้กากยาสูบหว่านให้ทั่ว ในอัตราส่วน 100 กิโลกรัมต่อไร่ และลดน้ำในนาให้มีเพียงเล็กน้อยจะกำจัดหอยเชอร์รี่ที่จะมากัดกินต้นกล้าได้หรือเก็บเอาหอยเชอร์รี่มาทำเป็นน้ำสกัดชีวภาพ ตามที่เสนอแนะไว้ในการขยายจุลินทรีย์แบบน้ำ แล้วนำมาใช้ฉีดพ่นในนาข้าว ทำให้ต้นข้าวสมบูรณ์แข็งแรง มีภูมิคุ้มกันต้านต่อโรคและแมลงมากขึ้น
 - ไถคราด แล้วทำการถอนต้นกล้า (ซึ่งมีอายุประมาณ 1 เดือน) มาทำการปลูกได้
- การดูแลรักษา
- หยอด EM ขยาย (1:1:100) บริเวณปากทางน้ำเข้านา ตลอดช่วงเวลาที่เริ่มเอาน้ำเข้านาจนถึงเวลางดน้ำเข้านา
 - ใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์อีก 2 ครั้ง ในอัตราส่วนเดิม หลังจากการปลูกแล้ว คือ ช่วงข้าวกำลังตั้งต้น หรือข้าวกำลังตด 1 ครั้ง และช่วงข้าวกำลังสร้างกออีก 1 ครั้ง
 - ฉีดพ่นด้วย EM 5 ผสมสมุนไพร อัตราส่วน 10 ซี.ซี. ค่อน้ำ 1 ลิตร ให้ทั่วทุก 15 วัน เพื่อป้องกันโรคและแมลงมารบกวนต้นข้าว
 - ฉีดพ่นฮอร์โมนหมักด้วยผลไม้สุก ทุกสัปดาห์ ช่วงที่ข้าวกำลังตั้งท้อง จนถึงข้าวตดเมล็ด
- ทำตามขั้นตอนดังกล่าว จะได้ข้าวที่สมบูรณ์แข็งแรง ให้ผลผลิตสูงขึ้น ต้นข้าวไม่ล้มระบบนิเวศในนาข้าวจะกลับดีขึ้นมา และจะได้ข้าวไร้สารพิษ ที่มีรสชาติอร่อย หอม หวาน นุ่ม มันปลอดภัยและรักษาสุขภาพของผู้บริโภคให้สมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนการปลูกข้าวไร้สารพิษนี้ สามารถประยุกต์ใช้กับการปลูกข้าวแบบอื่นได้ เช่น การปลูกข้าวไร่ การทำนาแบบนาหว่าน เป็นต้น (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

2. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM กับพืชสวน (ไม้ผล หรือ พืชยืนต้นทุกชนิด)

- โรยปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM ให้ทั่วบริเวณทรงพุ่มอัตราส่วน 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร แล้วคลุมด้วยอินทรีย์วัตถุหรือปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง บริเวณทรงพุ่มให้ทั่ว รดน้ำผสมด้วย EM ขยาย (1:1:100) ในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ให้ชุ่ม การใส่ปุ๋ย ควรใส่ต่อเนื่อง 1-2 เดือน ครั้ง หากเป็นไม้ผลที่ต้องอาศัยการพริกตัวก่อนการออกดอก ควรงดการใส่ปุ๋ยเพราะจะทำให้แตกใบอ่อนแทนการออกดอก และควรผสม EM ขยาย 1:1:100 กับน้ำในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ทุกครั้งที่มีการให้น้ำ

- พ่น EM ผสมสูตรสมุนไพร ทุก 15 วัน เพื่อป้องกันและกำจัดโรค/แมลง ไม่ว่าจะมึโรคระบาด หรือไม่ก็ตาม

- พ่นฮอร์โมนพืช EM ก่อนช่วงการแตกตาดอก สัปดาห์ละครั้งต่อเนื่องจนผลติดเท่าหัวไม้ขีด จึงหยุดการใช้

- ควรมีการใช้อย่างต่อเนื่องจะได้ผลดี และผลผลิตที่ได้จะมีคุณภาพ รสชาติดี แตกต่างจากผลไม้นชนิดเดียวกันที่ใช้สารเคมีโดยทั่วไป หากมีการใช้อย่างต่อเนื่อง ระบบนิเวศภายในสวนจะดี อัตราการระบาดของโรคและแมลงจะลดลงและหมดไปในที่สุด อินทรีย์วัตถุภายในสวน เช่น ใบไม้แห้ง ฟาง เศษหญ้า ฯลฯ ไม่ควรเอาทิ้ง ให้โยนใส่บริเวณทรงพุ่ม หรือนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง คลุมบริเวณทรงพุ่ม จะเป็นปุ๋ยต่อเนื่องให้กับพืชเป็นอย่างดี

- การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM กับพืชยืนต้นในช่วงแรกของการใช้ ควรมีการเอาใจใส่ตามที่เสนอแนะไว้อย่างเข้มจึงจะได้ผลดี เมื่อกลุ่มจุลินทรีย์เข้าไปทำกิจกรรมในดิน และปรับสภาพโครงสร้างของดินดีแล้ว ปัญหาเรื่องโรคและแมลงจะลดลงและหมดไปในที่สุด หากมีการใช้อย่างต่อเนื่อง สภาพโครงสร้างของดินดีแล้ว พืชจะสมบูรณ์แข็งแรง มีภูมิต้านทานต่อโรคสูง ให้ผลผลิตต่อเนื่องทุกปี ปัญหาเรื่องการให้ผลผลิตปีเว้นปีจะลดลง และหมดไปในที่สุด (สุจิต โนคำ, 2544)

การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) กับไม้ผล

การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) กับไม้ผล ควรใช้ EM ขยาย ทั้งแบบน้ำและแบบแห้ง ควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่อง จึงจะได้ผลดี และผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ มีรสชาติดี การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) กับไม้ผลดังนี้

1. โบกาฉิ หรือปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM ใช้ใส่บริเวณทรงพุ่ม อาจใช้วิธีโรยให้ทั่วบริเวณทรงพุ่ม ในอัตราส่วน 2 กำมือต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร แล้วคลุมด้วยปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง หรืออินทรีย์วัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือจะใช้วิธีขุดเป็นร่องรอบบริเวณทรงพุ่ม โรยด้วยโบกาฉิ แล้วกลบด้วยดินที่ขุดก็ได้ ระยะเวลาใส่ปุ๋ย 1-2 เดือนต่อครั้ง หากเป็นช่วงระยะการพักตัวเพื่อเตรียมแทงช่อดอก ให้งดการใส่ปุ๋ย เพราะจะทำให้แตกยอดอ่อนแทนการออกดอก จะเริ่มใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์เมื่อแทงช่อดอกแล้ว ระยะเวลาการใส่ปุ๋ยมีดังนี้ ระยะแทงช่อดอก 1 ครั้ง เมื่อดอกเหี่ยวแล้ว 1 ครั้ง ผลเริ่มโต 1 ครั้ง และระยะผลโตเต็มที่ 1 ครั้ง

2. ปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง ใช้คลุมบริเวณทรงพุ่มหลังจากใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM แล้วเพื่อให้อินทรีย์วัตถุที่ใช้ทำเป็นปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง ย่อยสลายเป็นอาหารของพืชอย่างต่อเนื่องและทำให้จุลินทรีย์ EM ทำงานได้สมบูรณ์ หากไม่มีเวลาทำปุ๋ยหมัก 24 ชั่วโมง จะใช้อินทรีย์วัตถุอื่น เช่น หญ้า ฟาง เปลือกถั่ว ฯลฯ แทนก็ได้

3. EM ขยาย ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร หมักไว้ 2 วัน จากนั้นนำไปผสมน้ำในอัตราส่วน 1-2 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร รดให้ชุ่มหลังการใส่ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์และทุกครั้งที่มีการให้น้ำ

4. EM 5 หรือสูตรจุ ผสมสมุนไพร ผสมน้ำในอัตราส่วน 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นทุก 15 วัน เป็นการป้องกันโรคและแมลงมารบกวน ไม่ว่าจะมามีโรคและแมลงระบาดหรือไม่ก็ตาม

5. สอร์โอมพิซ EM ผสมน้ำในอัตราส่วน 4 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ใช้ฉีดพ่นเพื่อกระตุ้นการแตกตาดอก และการผสมเกสร ทำให้การติดผลมากขึ้น ควรฉีดพ่นช่วงระยะก่อนการแตกตาดอก จนถึงติดผลขนาดเล็ก สัปดาห์ละ 1 ครั้ง หลังจากติดผลขนาดเล็กแล้ว ให้หยุดการพ่นได้

หากมีการใช้อย่างต่อเนื่อง ตามที่เสนอแนะไว้ จะได้ผลผลิตที่ดี มีคุณภาพ รสชาติดี แตกต่างกับผลไม้ชนิดเดียวกันที่ใช้สารเคมีอย่างเห็นได้ชัดเจน (สุจิต โนคำ, 2544)

3. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงไส้ตัวปีก (ไก่ เป็ด และนกกกระทา)

การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงไก่ ควรมีการใช้อย่างต่อเนื่องทุกขั้นตอน จะทำให้ไก่สมบูรณ์แข็งแรง ไม่เป็นโรค อัตราการตายน้อย ผลผลิตมีคุณภาพ เนื้อแน่น ไขมันดำ เนื้อแดงมาก หากเป็นไก่ไข่ ไข่แดงจะมีสีแดง รสชาติดีแตกต่างจากการเลี้ยงไก่ไข่โดยทั่วไป นอกจากนี้ยังเป็นการดับกลิ่นเหม็นของมูลสัตว์จากโรงเลี้ยงไก่ได้เป็นอย่างดี ลดอัตราการระบาดของแมลงวัน ทำให้หนอนแมลงวันไม่เข้าคักคั่ว เป็นการตัดวงจรชีวิตของแมลงวัน ทำให้การระบาดของแมลงวันลดลง ซึ่งมีขั้นตอนในการใช้ ดังนี้

1. ใช้ EM ผสมน้ำอัตราส่วน 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วโรงเรือนทั้งรอบๆ โรงเรือน ภายในโรงเรือน และอุปกรณ์การเลี้ยงไก่ทั้งหมด ก่อนนำไก่เข้าเลี้ยง 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อนำไก่เข้าเล้าเรียบร้อยแล้วให้ฉีดพ่น EM 5 ในอัตราส่วนเดิมให้ทั่วโรงเรือน รวมทั้งตัวไก่ด้วย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จะป้องกันโรคเห็บ ไร ที่รบกวนไก่ได้

การดูแลรักษา

1. ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ให้ไก่กินทุกวัน จะทำให้ไก่สมบูรณ์แข็งแรง มูลไก่ที่ถ่ายออกมาไม่มีกลิ่นเหม็น

2. ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นตัวไก่และโรงเรือนให้ทั่วในตอนบ่ายที่มีอากาศร้อนเพื่อไม่ให้ไก่เครียด

3. ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร และน้ำ 100 ลิตร (ไม่ต้องหมัก) ผสมอาหารไก่ให้ได้ความชื้น 40% แล้วนำไปใส่กระสอบอาหารไก่ประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของความจุ กระสอบเปิดปากตั้งทิ้งไว้ 3 วัน จะได้หัวอาหารหมัก EM จากนั้นนำไปผสมในอาหารไก่ก่อนให้อาหารในอัตราส่วน 1 กิโลกรัมต่ออาหารไก่ 10 กิโลกรัม

4. ใช้ EM หัวเชื้อ ผสมน้ำกลั่น ในอัตราส่วน 1:1 เป็นวัคซีนหยอดจุมูกไก่แทนวัคซีนไก่เพื่อป้องกันโรคระบาดที่จะเกิดขึ้น

5. ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 200 ลิตร หมักไว้ 2 วัน รดหรือฉีดพ่นเพื่อดับกลิ่นมูลสัตว์ สัปดาห์ละครั้งอย่างต่อเนื่อง

- ทำตามขั้นตอนดังกล่าวอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จะได้ผลผลิตมีคุณภาพ อัตราการตายของสัตว์เลี้ยงมีน้อยมาก ถ้าเป็นไก่ไข่จะลดอัตราการไข่ซ้าง ขนาดของไข่มีขนาดใหญ่ใกล้เคียงกัน ไข่ไก่ที่ได้มีรสชาติอร่อย มูลสัตว์ที่ได้นำเอาไปใช้เป็นปุ๋ยกับพืชได้เป็นอย่างดี

- ขั้นตอนการใช้ EM ดังกล่าวข้างต้นนี้สามารถประยุกต์ใช้กับการเลี้ยงสัตว์ปีกทุกชนิด (สุจิต โนนคำ, 2544)

4. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงหมู

การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงหมู มีขั้นตอนการเลี้ยงใกล้เคียงกับการเลี้ยงไก่ แต่จะมีขั้นตอนปลีกย่อยแตกต่างกันเล็กน้อย มีขั้นตอนการดูแลรักษา ดังนี้

■ ใช้ EM 5 ผสมน้ำในอัตราส่วน EM 5 1 ลิตร น้ำสะอาด 100 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วคอกโรงเรือน และอุปกรณ์การเลี้ยงให้ทั่ว ก่อนนำลูกหมูเข้าคอก

■ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ให้หมูกินทุกวัน จะช่วยให้มูลสัตว์ถ่ายออกมาไม่มีกลิ่นเหม็น

■ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 ลิตร ล้างคอกหมูและอาบน้ำให้หมูทุกครั้งที่มีการล้างคอกหมู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในกรณีที่หมูท้องร่วงให้ใช้ EM หัวเชื้อ ประมาณ 1 ซี.ซี. ต่อน้ำหนักตัวหมู 1 กิโลกรัม หยอดเข้าปากหมูจะแก้อาการหมูท้องร่วงได้ หากหมูตัวใหญ่ให้ใช้ปริมาณเพิ่มขึ้น
 - ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร ผสมอาหารให้ได้ความชื้น 40% ใส่กระสอบปริมาณ 2 ใน 3 ส่วนของความจุกระสอบเปิดปาก ตั้งทิ้งไว้ 3 วัน จะได้หัวอาหารหมักEM จากนั้นนำไปผสมกับอาหารหมูในอัตราส่วน 1 กก. ต่อ 10 กก. โดยผสมทุกครั้งที่ให้อาหารหมู หากเป็นอาหารเม็ด ใช้ EM ขยาย 1:50 หมักไว้ 2 วัน ผสมอาหารพองุ่ม หมักไว้ 6 ชั่วโมง ทุกครั้งที่มีการให้อาหารสัตว์
 - ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร หมักไว้ 2 วัน รดหรือฉีดพ่นมูลสัตว์ สัปดาห์ละครั้งจะช่วยดับกลิ่นมูลสัตว์ได้ และทำให้หนอนแมลงวันที่มีอยู่ไม่เข้าคักแต่ เป็นการตัววงจรชีวิตของแมลงวัน ช่วยลดจำนวนแมลงวันไปในตัวด้วย หากจะให้กลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ไม่มีเป็นระยะเวลานาน ใช้ไบโอคาซิโรยให้ทั่วบริเวณมูลสัตว์สัปดาห์ละครั้ง จะดับกลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ได้ดี
 - ใช้ EM 5 ผสมสมุนไพร อัตราส่วน 100 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วตัวหมู จะช่วยป้องกันหมูเป็นจีเรื้อน และป้องกันขุงและแมลงมารบกวนหมูได้
 - กรณีที่หมูเป็นไขเนื่องจากถูกขุงกัด (ไขหนังแดง) ใช้ EM หัวเชื้อกรอกปากในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำหนักตัวหมู 1กก. ทำติดต่อกัน 3 วัน จะแก้อาการเป็นไขได้
- ทำตามขั้นตอนดังกล่าว จะได้หมูที่มีคุณภาพ น้ำหนักดี เนื้อแน่น เนื้อแดงมาก ไขมันต่ำ ปัญหาเรื่องโรคที่จะมารบกวนน้อย หรือหมดไปในที่สุด ปัญหาเรื่องผลกระทบจากมลภาวะในการเลี้ยงสัตว์ต่อเพื่อนบ้านหมดไป ควรมีการใช้อย่างต่อเนื่องจะได้ผลดี และมูลสัตว์ที่ได้้นำเอาไปใช้เป็นปุ๋ยให้กับพืชได้เป็นอย่างดี เพราะได้ผ่านกระบวนการหมักด้วยกลุ่มจุลินทรีย์ประสิทธิภาพมาแล้ว (สุจิต โนคำ, 2544)

5. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงสัตว์ที่กินหญ้า (วัว ควาย ม้า ฯลฯ)

การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงสัตว์ที่กินหญ้าเป็นอาหาร จะมีขั้นตอนการเลี้ยงใกล้เคียงกันกับการเลี้ยงหมู แต่มีรายละเอียดปลีกย่อยแตกต่างกันไปบ้าง ตามขั้นตอนในการดูแลรักษา มีดังนี้

- ผสม EM ขยาย (1:1:20) กับน้ำในอัตราส่วน 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ให้กินทุกวัน
- ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร (ไม่ต้องหมัก) นำไป

ราดหญ้าฟาง ฯลฯ ให้กินทุกครั้งที่ให้อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1/2 ลิตร กากน้ำตาล 1/2 ลิตร น้ำ 25 ลิตร หมักในแกดลอน ที่มีฝาปิดมิดชิดใช้เวลา 2 วัน แล้วนำไปหมักกับอาหาร (อาหารเม็ด) ใช้เวลาหมัก 6 ชั่วโมง ให้กิน ทุกครั้งที่ให้อาหารสัตว์ การใช้ EM ผสมน้ำและอาหารให้สัตว์กินจะทำให้มูลสัตว์ที่ถ่ายออกมาไม่มี กลิ่นเหม็น

➤ กรณีสัตว์มีปัญหาโรคค้างในมดลูก ใช้ EM หัวเชื้อ 1 ซี.ซี. ผสมน้ำสะอาด 100 ซี.ซี. ถ้างมดลูกหลังคลอดลูก 2 วันต่อครั้ง จะสามารถแก้อักเสบของมดลูกให้กลับเข้าสู่ภาวะปกติได้

➤ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร ผสมน้ำ 100 ลิตร ถ้างคอก (ใช้แทนสารคลอรีน) และ อาน้ำให้สัตว์ทุกครั้งที่มีการถ้างคอก จะทำให้ล้างมูลสัตว์ออกได้งาน และดับกลิ่นมูลสัตว์ในคอก ได้ดี

➤ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร หมักไว้ 2 วัน เทราด หรือฉีดพ่นมูลสัตว์ สัปดาห์ละครั้ง จะช่วยดับกลิ่นมูลสัตว์และลดจำนวนแมลงวันได้

➤ ในกรณีที่สัตว์ท้องอืดเนื่องจากกินหญ้าอ่อนหรือพืชสดมากเกินไป ให้ใช้ EM หัวเชื้อประมาณ 100 ซี.ซี. กรอกปากจะทำให้อาการท้องอืดหายได้ (หากเป็นสัตว์ที่ตัวใหญ่ให้ใช้ใน อัตราที่มากขึ้น)

➤ ใช้ EM 5 ผสมสมุนไพร อัตรารส่วน 100 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วตัวสัตว์ และโรงเรือน จะช่วยป้องกันเห็บ หมัด ไร รื่น ยุง และรักษาสัตว์เป็นจี้เรื้อนได้

➤ หากสัตว์เป็นแผลให้ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ทาแผลจะทำให้แผลหายเร็ว และขนจะ งอกขึ้นมาใหม่

➤ ในกรณีที่เลี้ยงโคนมให้ใช้ EM หัวเชื้อ เช็ดหัวนม/และเต้านม หลังการรีดนม ใช้ แทนยาแก้อักเสบได้เป็นอย่างดี

➤ ใช้หัวเชื้อ EM 10 ซี.ซี. ต่อน้ำสะอาด 1 ลิตร ถ้างเครื่องดูดนมโค แทนการใช้ยา คลอรีน จะทำให้เครื่องดูดนมโค ปราศจากเชื้อโรค และไม่มีสารเคมีตกค้าง

➤ ใช้ EM หมักน้ำข้าวซาวซักผ้าที่ใช้เช็ดเต้านม จะทำให้ผ้านุ่ม ขาวสะอาด ปราศจาก เชื้อโรค

ทำตามขั้นตอนดังกล่าวจะทำให้สัตว์เลี้ยงสมบูรณ์แข็งแรง ปัญหาเรื่องโรคพยาธิในระบบ ทางเดินอาหารของสัตว์เลี้ยง และผลกระทบจากมลภาวะในการเลี้ยงสัตว์ต่อเพื่อนบ้านจะหมดไป ควรมีการใช้อย่างต่อเนื่องจะได้ผลดีและมูลสัตว์ที่ได้นำเอาไปใช้เป็นปุ๋ยให้กับพืชได้เป็นอย่างดี เพราะได้ผ่านกระบวนการหมักด้วยกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมาแล้ว (สุจิต โนคำ, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ (ปลา กุ้ง กบ ตะพาน้ำ)

การใช้กลุ่มจุลินทรีย์กับการเลี้ยงสัตว์น้ำจะช่วยให้สภาพน้ำดีขึ้น ไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อย เลี้ยงได้หนาแน่นมากขึ้น ปลาจะมีเนื้อแน่น มีกลิ่นคาวน้อย อัตราการเจริญเติบโตสูง ประหยัดต้นทุนในการดูแลรักษา หากมีการใช้อย่างต่อเนื่องปัญหาเรื่องโรคที่จะรบกวนมีน้อย ขั้นตอนในการดูแลรักษา มีดังนี้

การเตรียมบ่อ

1. ลอกเอาซีเมนต์ออก ปล่อยให้บ่อแห้งพอดำเนิน โรยจุลินทรีย์ EM อัตราส่วน 2 กำมือ ต่อ พื้นที่ 1 ตารางเมตร ให้ทั่ว
2. ใช้ EM ขยาย (1:1:20) รดหรือฉีดพ่นให้ทั่ว ปล่อยให้บ่อแห้งประมาณ 5 วัน
3. เติมน้ำเข้าบ่อให้มีระดับความลึกประมาณ 1 เมตร ปล่อยให้บ่อแห้งประมาณ 5 วัน ให้สังเกตน้ำจะมีสีเขียว จึงปล่อยปลาได้

การดูแลรักษา

➤ เติมน้ำให้มีระดับสูงขึ้น 10 เซนติเมตร ทุกสัปดาห์ จนได้ระดับความลึก 120-150 เซนติเมตร และทุกครั้งที่เติมน้ำเข้า ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ฉาดให้ทั่วบ่อ ทุกสัปดาห์ โดยคำนวณพื้นที่ 1 งาน ต่อ EM ขยาย 100 ลิตร ซึ่งเป็นช่วงระยะเดือนแรกของการเลี้ยง

ช่วงระยะเดือนที่ 2 จนถึงจับปลาขาย ให้สังเกตน้ำ ถ้าเริ่มจะเสีย ให้ถ่ายน้ำออกประมาณระดับความลึก 30-40 เซนติเมตร แล้วเพิ่มระดับน้ำให้เท่าเดิม ทุกครั้งที่เติมน้ำเข้า ใช้ EM ขยาย (1:1:100) 100 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 งาน ฉาดให้ทั่วบ่อ

➤ ใช้ EM 5 ผสมน้ำอัตราส่วน EM 5 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 ลิตร ฉาดให้ทั่วบ่อสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จะป้องกันโรคที่จะเกิดขึ้นในบ่อปลาได้

➤ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) ครึ่งลิตร กากน้ำตาลครึ่งลิตร น้ำสะอาด 25 ลิตร หมักไว้ 2 วัน ผสมอาหารพองนุ่ม หมักทิ้งไว้ 6 ชั่วโมง ให้ปลากินทุกครั้งที่มีการให้อาหาร ทำให้ปลาสมบูรณ์แข็งแรง โตเร็ว อัตราการแลกเนื้อสูง

➤ ในกรณีที่มียาการผิดปกติกับปลาให้ใช้ EM 5 1 ลิตร ผสมกับ EM ขยาย (1:1:100) 100 ลิตร ต่อพื้นที่บ่อ 1 งาน ฉาดให้ทั่วจะทำให้อาการผิดปกติค่อยๆ หายไป หากยังมีอาการผิดปกติอยู่ ให้สาดเพิ่มลงไปอีกจนกว่าอาการจะดีขึ้น

➤ หากต้องการสร้างไรน้ำในบ่อให้มากขึ้น ให้ใช้โบทาจิแซ่ EM ขยาย 1:1:20 จนท่วมเนื้อบู๊ หมักไว้ 1 คืน นำไปสาดในบ่อให้ทั่ว จะสร้างไรน้ำในบ่อให้เขียวขึ้นภายใน 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำตามขั้นตอนดังกล่าว จะได้ปลาที่มีคุณภาพ ปลอดภัยจากสารเคมี รสชาติดี เนื้อแน่น ไม่มีกลิ่นคาว และจีเลนในบ่อปลาจะมีน้อยลง
- การใช้กับสัตว์น้ำอื่น เช่น กุ้ง กบ ตะพาบน้ำ สามารถนำเอาขั้นตอนการเลี้ยงมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการเลี้ยงแต่ละชนิดได้ (สุจิต โนคำ, 2544)

7. การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการรักษาสังแวดล้อม

7.1 การทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารภายในครัวเรือน

เศษอาหาร หรือวัสดุที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก ใบตอง เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษกระดูก ก้างปลา ฯลฯ หรือเศษวัสดุที่ย่อยสลายได้ สามารถนำเอามาทำปุ๋ยหมักใช้ภายในบ้านได้ โดยไม่ต้องซื้อปุ๋ย เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และปุ๋ยหมักจากเศษอาหารที่ได้จะไม่มีกลิ่นเหม็น นำเอาไปไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง วิธีการทำไม่ยุ่งยาก วิธีการทำมีดังต่อไปนี้

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักเศษอาหาร

- ❖ ถังหมักเศษอาหาร ควรเป็นถังพลาสติกที่มีตะแกรงรองรับเศษอาหาร เพื่อป้องกันน้ำที่ได้จากการหมักเศษอาหารแฉกกับเศษอาหาร ถังที่ใช้หมักต้องมีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันแมลงวันลงไปไข่ และควรมีที่ก้นน้ำ เพื่อระบายน้ำที่ได้จากการหมักเศษอาหารออกไปใช้
- ❖ ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM (โบกาลี)
- ❖ เศษอาหารหรือขยะที่ย่อยสลายได้ทุกชนิด ส่วนขยะที่ไม่ย่อยสลาย เช่น พลาสติก เหล็ก แก้ว โฟม ฯลฯ ควรแยกออก

วิธีทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร

- ❖ นำเอาถังหมักเศษอาหารที่เตรียมไว้ ใส่เศษอาหารที่จะทำเป็นปุ๋ยหมักลงไป หากเป็นเศษอาหารที่มีน้ำให้อ่าน้ำออกก่อน จากนั้นโรยปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM (โบกาลี) ให้ทั่ว แล้วปิดฝาให้มิดชิด
- ❖ ในวันต่อๆ ไปหากมีเศษอาหารให้ใส่ลงไปอีก แล้วโรยด้วยปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM ทุกครั้งที่ใส่เศษอาหารลงไป
- ❖ ควรปิดฝาดังหมักให้มิดชิดตลอดเวลา ประมาณ 7 วัน จะมีน้ำจากเศษอาหารออกมา แต่เศษอาหารจะไม่มีกลิ่นเหม็น จะมีกลิ่นหอมอมเปรี้ยว เรียกว่า “ ปุ๋ยน้ำชีวภาพจากเศษอาหาร ” เมื่อน้ำที่ก้นถังมีมากขึ้น ให้ไขก๊อกระบายน้ำออกป้องกันไม่ให้น้ำแฉกเศษอาหาร เพราะจะทำให้มีกลิ่นเหม็น

❖ เมื่อใส่เศษอาหารจนเต็มถังแล้ว ให้ปิดฝาดังให้มิดชิด หมักต่อไปอีก 7 วัน จึงนำเอาไปเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้ เศษอาหารที่ได้จากการหมักจะเป็นปุ๋ยอย่างดีสำหรับต้นไม้ ทำให้ต้นไม้สมบูรณ์ แข็งแรง มีภูมิต้านทานต่อโรคสูง

ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ได้จากปุ๋ยหมักเศษอาหาร นำเอาไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

- นำเอาไปเทราดลงในโถส้วม (ไม่ต้องผสมน้ำ) จะดับกลิ่นเหม็นจากห้องส้วมได้ดี และทำให้ส้วมไม่เต็ม
- นำเอาไปเทราดตามท่อระบายน้ำ หรือ แห่่งน้ำเน่าเสีย จะดับกลิ่นจากท่อระบายน้ำหรือน้ำเน่าเสียได้
- ผสมกับน้ำในอัตราส่วน 2 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร รดต้นไม้จะเป็นปุ๋ยน้ำอย่างดี ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดี
- ใช้ฉีดเครื่องใช้ที่เป็นโลหะ เงิน ทองเหลือง จะทำให้เป็นเงาแวววาว โดยไม่ต้องใช้น้ำยาขัด

ข้อควรระวัง

- ไม่ควรให้นำจากการหมักเศษอาหาร แซ่กับเศษอาหารในถังหมักนานเกินไป จะทำให้เน่าเสียเร็ว และมีกลิ่นเหม็น ควร ไขก๊อกเอาน้ำออกไปใช้ 2-3 วันครั้ง
- ควรปิดฝาดังหมักเศษอาหารให้มิดชิดตลอดเวลา ป้องกันแมลงวันลงไปไข่ เพราะจะทำให้เกิดตัวหนอน และขยะจะมีกลิ่นเหม็น หากในถังมีตัวหนอน ตัวหนอนจะไม่เข้าคักแค้ เป็นการตัดวงจรชีวิตของแมลงวัน ทำให้อัตราการระบาดของแมลงวันลดน้อยลง

ทำตามขั้นตอนดังกล่าว จะเป็นการนำเอาสิ่งที่เหลือใช้ภายในครัวเรือนกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างดี เป็นการช่วยลดขยะภายในชุมชน โดยไม่ทำให้เกิดมลภาวะจากกลิ่นเหม็นของกองขยะ หากทุกบ้านนำเอาเศษอาหารภายในครัวเรือนมาทำปุ๋ยหมัก โดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM จะเป็นการช่วยลดปัญหาจากขยะในชุมชนเมืองได้เป็นอย่างดี (สุจิต โนคำ, 2544)

7.2 การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM บำบัดน้ำเสีย

น้ำเน่าเสียจากถังคดอง ทางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำหรือแหล่งน้ำเน่าเสียต่างๆ สามารถนำเอาจุลินทรีย์ EM ไปบำบัดได้ ดังนี้

- ขยายกลุ่มจุลินทรีย์ EM ในอัตราส่วน EM ขยาย 1:1:20 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร เทราดลงในแหล่งน้ำเน่าเสีย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จะทำให้น้ำเน่าเสีย ไม่ส่งกลิ่นเหม็น และน้ำจะค่อยๆ ปรับสภาพดีขึ้น
- ใช้ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM หว่านลงไปแหล่งน้ำเสียให้ทั่ว จะทำให้กลิ่นเหม็นค่อยๆ หดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

➤ หากเป็นท่อระบายน้ำ ให้เทราด EM ขยาย ลงไปอย่างต่อเนื่องจะทำให้ท่อระบายน้ำไม่อุดตัน และไม่ส่งกลิ่นเหม็น

➤ ใช้ EM ขยาย 1 ลิตร ผสมน้ำ 100 ลิตร ล้างพื้นที่สกปรกและมีกลิ่นเหม็น จะทำให้ล้างออกง่ายและกลิ่นเหม็นจะหมดไป (สุจิต โนคำ, 2544)

7.3 การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM บำบัดกลิ่นเหม็นจากกองขยะ

กองขยะโดยทั่วไป จะส่งกลิ่นเหม็นเป็นที่รำคาญแก่ผู้อื่น การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM บำบัดกลิ่นเหม็นจากกองขยะ จะให้ผลดีควรเป็นกองขยะที่แยกแล้ว โดยให้เหลือเฉพาะขยะที่ย่อยสลายได้ ส่วนขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ เช่น พลาสติก แก้ว เหล็ก โฟม ฯลฯ ควรแยกออก วิธีการใช้ มีดังนี้

➤ ขยะที่กำลังส่งกลิ่นเหม็น ให้ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำ 100 ลิตร หมักไว้ 2 วัน เทราดหรือฉีดพ่นให้ทั่ว จะดับกลิ่นเหม็น ภายในเวลา 12 ชั่วโมง ถ้าจะให้ผลดียิ่งขึ้น ให้ใช้ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM (โบกาฉิ) โรยให้ทั่ว จะทำให้การย่อยสลายเร็วขึ้น

➤ ขยะที่เป็นเศษอินทรีย์วัตถุ เช่น หญ้า ใบไม้ กิ่งไม้ เมื่อเอาไปทิ้ง ให้โรยด้วยปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ EM (โบกาฉิ) ให้ทั่ว รดน้ำผสม EM ขยาย 1 ซี.ซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร จนชุ่ม จะทำให้ขยะย่อยสลายเร็วขึ้น และ ไม่มีกลิ่นเหม็น

- กองขยะที่ใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการบำบัดนี้ เศษขยะที่ได้นำมาเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้เป็นอย่างดี เพราะวัสดุเหล่านั้นได้ผ่านการหมักด้วยจุลินทรีย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะทำให้ต้นไม้สมบูรณ์แข็งแรง (สุจิต โนคำ, 2544)

7.4 การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการดูแลห้องน้ำห้องส้วม

ห้องน้ำห้องส้วมส่วนใหญ่ จะใช้สารเคมีที่มีกลิ่นหอมเข้ามาปิดบังกลิ่นเหม็นในห้องน้ำห้องส้วม แต่จะได้ผลในระยะเวลานานสั้น เมื่อกลิ่นหอมหมดไปกลิ่นเหม็นจะตามมา และยิ่งทวีความรุนแรงของกลิ่นมากขึ้น จึงทวิการใช้ในอัตราที่มากขึ้นเรื่อยๆ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาและวัสดุที่ใช้ซึ่งมีราคาแพง นอกจากนี้ สารเคมีที่ใช้ดับกลิ่นห้องน้ำห้องส้วมยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคมะเร็งในโพรงจมูกได้ แต่การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ EM ในการดูแลห้องน้ำ ห้องส้วมเป็นการกำจัดต้นตอของการเกิดกลิ่น ทำให้กลิ่นเหม็นหมดไป อากาศภายในห้องน้ำห้องส้วมจะโปร่งโล่งสบาย เพราะกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นถูกทำลายหรือถูกควบคุมไม่ให้ทำงาน โดยกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) วิธีการใช้ มีดังนี้

➤ ใช้ล้างห้องน้ำห้องส้วม ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร ผสมน้ำ 100 ลิตร ล้างห้องน้ำ ทำให้ล้างออกง่าย และเป็นการดับกลิ่นไปในตัวด้วย

➤ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร กากน้ำตาล 1 ลิตร น้ำสะอาด 100 ลิตร หมักไว้ 2 วัน เทราดลงในโถส้วม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละประมาณ 1 ลิตร จะทำให้ส้วมไม่ส่งกลิ่นเหม็น และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวไม่เต็มหากเป็นห้องน้ำที่มีคนใช้มากๆ เช่น โรงเรียน ร้านอาหาร โรงงานอุตสาหกรรม ห้องน้ำสาธารณะ ควรใช้บ่อยครั้งขึ้น ทั้งเช้า-เย็น จะได้ผลดี

➤ ใช้ EM ขยาย (1:1:20) 1 ลิตร ผสมน้ำ 10 ลิตร เช็ดกระจก และพื้นกระเบื้อง จะทำให้เช็ดออกง่าย และเป็นเงางามมากขึ้น (สุจิต โนคำ, 2544)

เหตุผลและความจำเป็นในการนำเอากลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) มาใช้ในการเกษตร

กิจกรรมการเกษตรของเกษตรกรไทยเท่าที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะเน้นการเกษตรเชิงเดี่ยวไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมง ทำให้เกษตรประสบปัญหาเมื่อราคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ รวมทั้งต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกท้องถิ่นอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการเกษตร ส่งผลถึงต้นทุนการผลิตสูงเป็นอันตรายต่อสุขภาพทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภค ทำลายสภาพแวดล้อม ผลผลิตไม่มีคุณภาพ มีสารพิษสารเคมีปนเปื้อนจำนวนมาก มีผลกระทบต่อทางด้านลบตามมาหลายด้าน ได้แก่

1. **ผลกระทบต่อเกษตรกรและผู้บริโภค** พบว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมานานจะเกิดอาการแพ้ยาเมื่อสัมผัสภายนอก กลายเป็น โรคผิวหนังที่เกิดจากสารเคมีทางการเกษตรที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นทุกปี เป็นโรคผิวหนังเรื้อรังแถมมากับสารเคมีราคาแพงบวกกับความไม่รู้ของผู้เกี่ยวข้องโดยแท้ หรือเกษตรกรบางรายที่ไวต่อสารเคมี หากได้กลิ่นเพียงเล็กน้อยก็จะเกิดอาการเวียนศีรษะแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก ชาตามลิ้น เมื่อยชาตามแขนและขา บางรายอาจเป็นถึงขั้น “น็อกสาร” โดยเฉพาะผู้ที่ภูมิคุ้มกันบกพร่อง หากหายใจเอาไอระเหยของสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารออกซิไดซ์อย่างแรง เช่น สารพาราควอต เข้าไปเอาเจียนเสียชีวิตได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลืออย่างทันท่วงที และผลผลิตที่ได้มีสารเคมีปนเปื้อนจำนวนมาก มีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ผลเสียอันต่อเนื่องและถาวร คือ การเสื่อมคุณภาพของมนุษยชาติ

2. **ผลกระทบต่อคุณภาพของดิน** การใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมากติดต่อกันทำให้คุณภาพของดินเสียไป ดินจับตัวกันเป็นก้อนแข็ง ออกซิเจนในดินไม่เพียงพอ ดินมีแนวโน้มเป็นกรดเพิ่มมากขึ้นทำให้ดินเป็นที่ดินที่เน่าเปื่อย พืชที่ปลูกมีโรคและแมลงรบกวนมากขึ้นเรื่อยๆ

3. **ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม** พบว่ารายจ่ายด้านสารเคมีที่ใช้ในด้านการเกษตรของเกษตรกรสูงมากประมาณร้อยละ 50 เป็นค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรยากจนลง และประเทศไทยต้องสั่งซื้อปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศ โดยเฉพาะ ร้อยละ 80 ของปริมาณตามความต้องการทั้งหมดในปีหนึ่งๆ ก่อให้เกิดการเกษตรแบบพึ่งพา เพราะต้องนำเข้าสารเคมีจากต่างประเทศ ทำให้เสียเงินตราไปต่างประเทศมาก ในรูปของการซื้อสินค้าเคมีเกษตรและการซื้อยารักษาโรคของเกษตรกรที่เกิดจากสารเคมีเกษตรส่งผลเสียต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลผลิตทางการเกษตรมีสารพิษตกค้าง ทำให้เกิดปัญหาด้านการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรของประเทศ

4. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา พบว่าทำให้เกิดภาวะเป็นพิษ การฟุ้งกระจายของสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ฉีดพ่น ทำให้บรรยากาศตามสภาพแวดล้อมเสียไป เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่บริเวณรอบๆพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรแมลงที่เป็นศัตรูพืช สัตว์น้ำรวมทั้งพวกนก ถูกทำลาย เพราะพิษของสารเคมีทางการเกษตรพิษพรณธรรมชาติที่อยู่ตามท้องไร่ท้องนา ซึ่งเป็นอาหารพื้นบ้านของเกษตรกรไม่สามารถนำมารับประทานได้เนื่องจาก มีสารพิษปนเปื้อนจำนวนมาก นับวันยิ่งทวีคูณความรุนแรงของปัญหามากขึ้น

จากผลเสียของการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรดังกล่าว ผู้เขียนได้นำเอากลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ มาใช้ในงานเกษตรทุกแขนง และการรักษาสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ของตนเองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา ปรากฏว่าใช้ได้ผลดี โดยที่ไม่ต้องพึ่งพาสารเคมีทางการเกษตรแต่อย่างใด และสามารถนำไปใช้ในการทำการเกษตรได้ทุกแขนงงาน ทั้งการทำนา ทำสวน ทำไร่ งานประมง งานปศุสัตว์ การรักษาสิ่งแวดล้อมและการใช้ภายในครัวเรือน เพียงแต่มีหัวเชื้อจุลินทรีย์และกากน้ำตาลเท่านั้นก็สามารถนำเอาวัสดุภายในท้องถิ่น เช่น มูลสัตว์ รำละเอียด แกลบดิบ แกลบเผา หล้าแห้ง ฟางแห้ง พืช ผัก ผลไม้ หรืออินทรีย์วัตถุที่เหลือจากการทำนา ทำสวน ทำไร่ นำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ในการทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ทุกรูปแบบ การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ การทำสารป้องกันและกำจัด โรคและแมลง การทำฮอร์โมนจากพืช เป็นต้น ซึ่งผลจากการนำไปใช้ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรที่ดี มีคุณภาพ รสชาติดี ปลอดภัยจากสารพิษ สารเคมี เป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยรักษาความสมดุลของธรรมชาติทำให้สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยาภายในพื้นที่ทำการเกษตรดีขึ้น โดยไม่เกิดมลภาวะเป็นพิษทั้งดิน น้ำ อากาศ และสิ่งแวดล้อม

การนำเอาจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในงานเกษตร จึงเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะนำเอาใช้ในงานเกษตรทุกแขนง เพราะสามารถนำเอาวัสดุที่เหลือใช้ในกิจกรรมการเกษตรที่ทำอยู่ มาหมุนเวียนใช้ได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะเป็นการทำการเกษตรแบบพึ่งตนเองมากที่สุด โดยไม่ต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมีและสารเคมีซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก เป็นการลดต้นทุนในการผลิต ส่งผลให้ครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น เป็นพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาสังคม สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและประเทศชาติต่อไป (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2547)

สถาบัน CCOF แห่ง USA. ให้การรับรอง EM ที่ใช้ในการเกษตรธรรมชาติคือ สถาบันวิจัย CCOF (California Certified Organic Farmers) เป็นสถาบันเอกชน ตั้งขึ้นเพื่อการสนับสนุน . การทำการเกษตรธรรมชาติอินทรีย์โดยมีหน้าที่ตรวจสอบและให้คำรับรองเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายไปใช้ในการเกษตรอินทรีย์อย่างเข้มงวด เมื่อเห็นว่าปลอดภัย และมีประโยชน์จริง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วก็จะออกใบรับรองและประกาศให้ทราบถึงผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งได้รับความเชื่อถือเป็นอย่างมาก จากสถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างๆ
ปัจจุบันสำนักงานใหญ่ของ CCOF ตั้งอยู่ที่

303 Potrero St. Suite 51

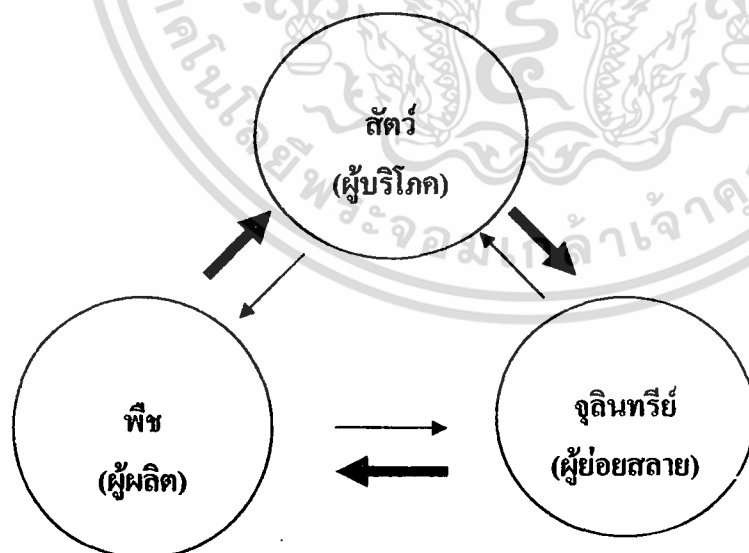
Santa Cruz, CA 95060

Tel. (408) 423-4528

สถาบัน CCOF ได้ให้คำรับรอง EM ที่ใช้ในการเกษตรธรรมชาติคือว่า เป็นสิ่งที่ปลอดภัย และได้ผลจริง เมื่อปี 1993 โดยจัดอยู่ในประเภท Microbial Inoculant (วัสดุประเภทจุลินทรีย์) นำเข้าไปเผยแพร่โดย มูลนิธิศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรธรรมชาติของ USA. (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคือ, 2545)

บทสรุป

เทคโนโลยี EM เป็นเครื่องมือของการเกษตรธรรมชาติคือเป็นการเกษตรที่ยึดและดำเนินการตามกฎแห่งธรรมชาติ เพื่อให้เกิดวงจรของธรรมชาติที่สมบูรณ์ขึ้น หากมิได้อาศัยเทคโนโลยี EM แล้วการคืนกลับสู่ธรรมชาตินั้นจะประสบผลสำเร็จช้า ทั้งนี้เพราะตัวกำหนดสำคัญของวงจรคือ จุลินทรีย์



ภาพที่ 1 วงจรธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินทรีย์วัตถุทั้งหมดจะเป็นอาหารของพืชได้ ต้องอาศัยจุลินทรีย์ซึ่งเป็นผู้ย่อยสลาย และเมื่อพืช สัตว์ตายลงจุลินทรีย์ก็จะช่วยย่อยสลายให้กลายเป็นดิน สัตว์ที่อาศัยกินพืช หรือกินสัตว์เป็นอาหาร การก่อเกิดการดำรงอยู่ที่อาศัยการย่อยสลาย และการดำรงอยู่ของมวลจุลินทรีย์ทั้งหมด (ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิวเซ, 2545)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขวัญตา (2546) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ EM ในการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลานิล อายุ 1 เดือน จำนวน 200 ตัวต่อบ่อ ไซเบอร์ ปริมาตร 500 ลิตรจำนวน 6 บ่อ โดยศึกษาที่สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จ. สมุทรสงคราม ค่าที่ใช้วัด คือ ค่า pH ค่าอัลคาไลน์ และการตรวจนับแบคทีเรีย เพื่อวัดค่าของ 3 บ่อแรกที่ไม่ใส่ EM และ 3 บ่อหลัง ที่ไม่ใส่ EM และทำการวัดค่าทุกวัน ผลการศึกษาพบว่า ค่า pH ของบ่อที่ไม่ใส่ EM คือ จากวันที่ 1 จาก pH 8.56 เพิ่มขึ้นทุกวันเป็น 8.90 ในวันที่ 14 และบ่อที่ใส่ EM ค่า pH มีค่าสูงจาก 8.62 เป็น 8.78 ในวันที่ 4 และค่า pH จะลดลงในวันที่ 5 เป็น 8.44 จนเป็น 8.18 ในวันที่ 14 เหตุผลที่ค่า pH เป็นเช่นนี้ คือ ในบ่อที่ไม่ใส่ EM ไม่มีจุลินทรีย์ย่อยสลายสารแอมโมเนียที่เกิดจากการขับถ่ายของเสียของตัวปลาและการเน่าเหม็นของอาหาร แอมโมเนียส่งผลให้ ค่า pH สูงขึ้นเมื่อเทียบกับบ่อที่มีการใส่ EM ในทำนองเดียวกัน พบว่าอัลคาไลน์ในบ่อที่ไม่ใส่ EM มีค่าที่สูงกว่าบ่อที่ใส่ EM คือ ในวันที่ 1 ค่าอัลคาไลน์มีค่าสูงจาก 236 ppm เป็น 282 ppm ในวันที่ 14 ของบ่อที่ไม่ใส่ EM และในบ่อที่ใส่ EM ค่าอัลคาไลน์ มีค่าสูงจาก 246 ppm ในวันที่ 1 เป็น 281 ppm ในวันที่ 5 และลดลงในวันที่ 6 เป็น 238 ppm จนเป็น 176 ppm ในวันที่ 14 โดยที่ค่าอัลคาไลน์จะมีความสัมพันธ์กับค่า pH คือ ถ้า pH มีค่าสูง ค่าอัลคาไลน์ก็จะสูงตาม การตรวจนับแบคทีเรียพบว่า ในบ่อที่ไม่ใส่ EM และบ่อที่ใส่ EM พบแบคทีเรียและแบคทีเรียสัตว์ บ่อที่ใส่ EM จุลินทรีย์มีการย่อยสลายวงจรไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ต่อแบคทีเรียตอนให้หมดไป ทำให้ในช่วงปลายสัปดาห์ที่ 2 ในวันที่ 12 ถึงวันที่ 14 ตรวจไม่พบแบคทีเรีย เพราะแบคทีเรียที่เกิดขึ้นในบ่อไม่มีอาหารในการเจริญเติบโต ในขณะที่บ่อไม่ใส่ EM ไม่มีการย่อยสลายวงจรไนโตรเจน แบคทีเรียในบ่อจึงมีการเจริญเติบโตได้ดี และเมื่อตรวจพบแบคทีเรียตอนอยู่หลายชนิด สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ EM ที่ใส่ในบ่อปลา ทำให้คุณภาพน้ำในบ่อปลาเหมาะสมแก่การเลี้ยงปลามากกว่าบ่อที่ไม่ใส่ EM

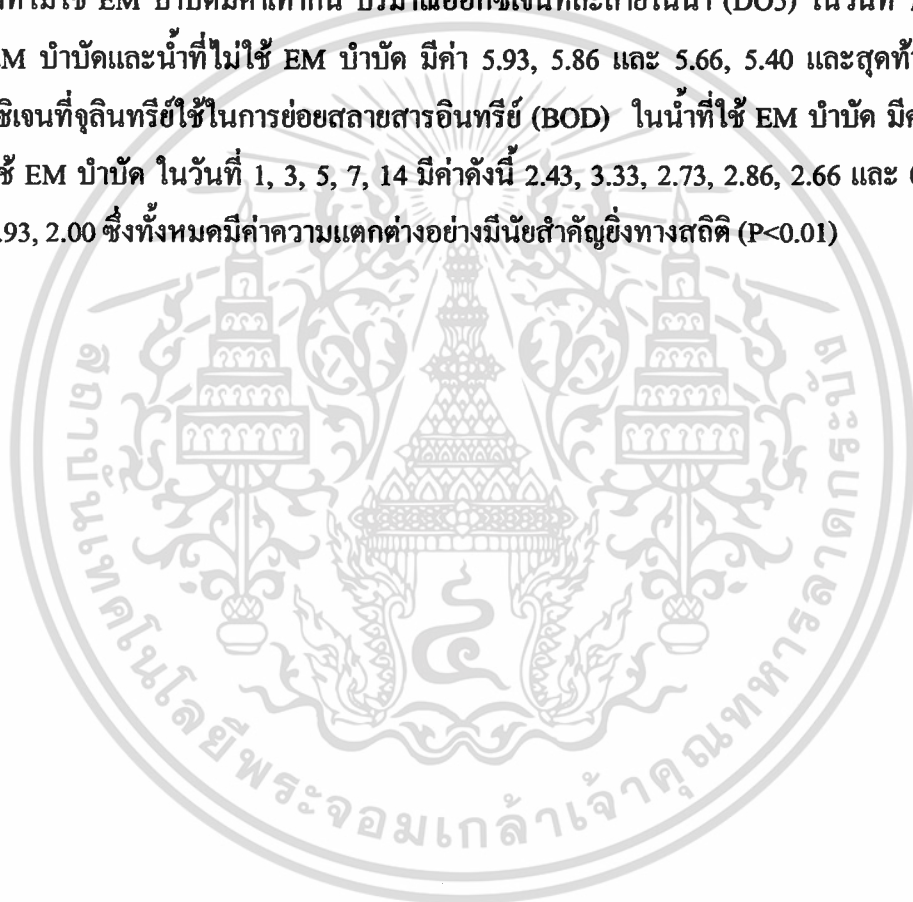
มนตรี (2546) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ EM ในการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลานิล (2) โดยศึกษาค่าแอมโมเนียและค่าไนโตรเจนของน้ำในบ่อเลี้ยงปลานิล หลังจากที่มีการใส่ EM ลงไป เปรียบเทียบกับคุณลักษณะของน้ำในบ่อเลี้ยงปลานิลที่ไม่ใส่ EM เลี้ยงปลานิลอายุ 1 เดือน จำนวน 200 ตัว ต่อบ่อ ไซเบอร์ปริมาตร 500 ลิตร จำนวน 6 บ่อ โดย 3 บ่อแรกใส่ EM และ 3 บ่อแรกไม่ใส่ EM เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ่อหลังไม่ใส่ EM ศึกษาที่สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จ. สมุทรสงคราม ผลการศึกษาพบว่า ค่าแอมโมเนียที่เป็นวงจรมหาในโตรเจนที่เกิดจากการขับถ่ายของเสียและการเน่าเปื่อยของอาหาร ในบ่อที่ไม่ใส่ EM มีปริมาณแอมโมเนียสูงขึ้นทุกๆ วัน จาก 0.0200 ppm ในวันที่ 1 เป็น 0.0655 ppm ในวันที่ 14 และบ่อที่ใส่ EM แอมโมเนียจะสูงจาก 0.0092 ppm ในวันที่ 1 เป็น 0.0400 ppm ในวันที่ 9 และแอมโมเนียจะลดลงในวันที่ 10 เป็น 0.0395 ppm จนเป็น 0.0377 ppm ในวันที่ 14 และค่าไนโตรเจนที่พบในบ่อที่ไม่ใส่ EM มีปริมาณสูงขึ้นทุกๆ วันจาก 0.0035 ppm ในวันที่ 1 เป็น 0.1269 ppm ในวันที่ 14 และในบ่อที่ใส่ EM ในไนโตรเจนที่สูงจาก 0.0039 ppm เป็น 0.0047 ppm ในวันที่ 3 และในไนโตรเจนลดลงในวันที่ 4 เป็น 0.0026 ppm จนเป็น 0.0011 ppm ในวันที่ 14 เนื่องจากจุลินทรีย์ที่ใส่ลงในบ่อปลาเข้าไปย่อยสลายวงจรมหาในโตรเจนที่อยู่ในรูปแอมโมเนียให้หมดไปทำให้ปริมาณแอมโมเนีย ในบ่อที่ใส่ EM มีน้อยกว่าบ่อที่ไม่มีการใส่ EM และในบ่อที่ไม่มีการใส่ EM ปริมาณแอมโมเนียมีการสะสมขึ้นทุกวัน ค่าแอมโมเนียที่วัดได้จึงมีอยู่มากและค่าไนโตรเจนที่ได้ก็จะไปมีความสัมพันธ์กับค่าแอมโมเนีย ยิ่งแอมโมเนียมีมากไนโตรเจนก็จะมีค่ามากตามด้วย โดยแอมโมเนียที่มีในบ่อปลาส่งผลให้เกิดแพลงก์ตอนในบ่อปลาและแพลงก์ตอนที่เกิดจะใช้ออกซิเจนในการหายใจเมื่อในบ่อปลามีแพลงก์ตอนอยู่มาก ออกซิเจนในบ่อปลาก็จะลดลงเป็นผลให้มีการริคิวิชีในเตรทเป็นไนโตรเจน จึงทำให้บ่อปลาที่ไม่ใส่ EM มีไนโตรเจนอยู่มากกว่าบ่อที่ใส่ EM สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ EM มีประโยชน์อย่างมากต่อการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลา

ตัณวุธรัตน์ (2546) ได้ทำการศึกษาการใช้ EM บำบัดน้ำเสีย โดยศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายของเสียในน้ำของจุลินทรีย์ โดยการตรวจสอบคุณภาพน้ำดังนี้ การวัดผลค่าความเป็นกรดเป็นด่าง, การวัดผลค่าอุณหภูมิของน้ำ, การวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และปริมาณที่จุลินทรีย์ที่ใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ โดยทำการทดลองนำ EM มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียในภาควิศวกรรมศาสตร์เกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ใช้ EM บำบัดกับน้ำที่ไม่ได้ใช้ EM บำบัด โดยเก็บวันที่ 1, 3, 5, 7 และ 14 วัน ผลการศึกษา วันที่ 1 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช้ EM บำบัด มีค่า 7.14 และ 6.96 วันที่ 3 และ 5 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช้ EM บำบัด มีค่า 8.33, 8.51 และ 8.23, 8.35 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในวันที่ 7 และ 14 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช้ EM บำบัด มีค่า 8.44, 8.41 และ 8.35, 8.47 ทั้ง 2 ค่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) อุณหภูมิของน้ำเฉลี่ย 27-28 องศาเซลเซียส ในวันที่ 1 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO1) ในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช้ EM บำบัด มีค่า 7.867, 6.60 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) วันที่ 3 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO1) ในน้ำที่ใช้ EM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำบัดและน้ำที่ไม่ใช่ EM บำบัด มีค่า 8.66, 7.93 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) วันที่ 5, 7, 14 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO1) ในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช่ EM บำบัด มีค่า 8.51, 8.44, 8.41 และ 8.35, 8.35, 8.47 ซึ่งทั้ง 3 ค่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ต่อมาปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO5) ในวันที่ 1, 3 ในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช่ EM บำบัด มีค่า 5.33, 5.33 และ 5.80, 5.80 ซึ่งทั้ง 2 ค่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO5) ในวันที่ 5 ในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช่ EM บำบัดมีค่าเท่ากัน ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO5) ในวันที่ 7, 14 ในน้ำที่ใช้ EM บำบัดและน้ำที่ไม่ใช่ EM บำบัด มีค่า 5.93, 5.86 และ 5.66, 5.40 และสุดท้ายค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) ในน้ำที่ใช้ EM บำบัด มีค่าสูงกว่าน้ำที่ไม่ใช่ EM บำบัด ในวันที่ 1, 3, 5, 7, 14 มีค่าดังนี้ 2.43, 3.33, 2.73, 2.86, 2.66 และ 0.80, 2.13, 0.53, 1.93, 2.00 ซึ่งทั้งหมดมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยดังนี้

3.1 ประชากร

3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.3.2 วิธีการดำเนินการสร้างแบบสอบถามและลักษณะของแบบสอบถาม

3.3.3 วิธีการดำเนินการส่งแบบสอบถาม

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรทั้งหมดที่ใช้ EM ในการทำการเกษตร จากตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรีที่ใช้ EM ในการทำการเกษตร

3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ทำการสุ่มเกษตรกรที่ใช้ EM ทำการเกษตรในตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี มาจำนวน 40 คน

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม เพื่อทราบความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 วิธีการดำเนินการสร้างแบบสอบถามและลักษณะของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอแก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถาม โดยแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มี 3 หมวด คือ สถานภาพ ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
2. สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง
3. ตรวจสอบแบบสอบถาม ความเหมาะสมและความสอดคล้องตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและทำการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์

ลักษณะของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา ภูมิลำเนาเดิม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่มีต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรในด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านการลงทุน
- ด้านผลผลิต
- ด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค
- ด้านสิ่งแวดล้อม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของเกษตรกรตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

3.3.3 วิธีการดำเนินการส่งแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามจำนวน 40 ชุด ไปแจกให้กับเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอแก่งคอย จังหวัด สระบุรี โดยขอความร่วมมือจากเกษตรกรในการตอบแบบสอบถาม แล้วเก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนด้วยตนเอง

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทุกฉบับแล้ว และนำข้อมูลที่ได้แต่ละรายการมาทำการวิเคราะห์จัดทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ ศาสนา ภูมิลำเนาเดิม สรุปข้อมูลในเรื่องของความถี่ และร้อยละ

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{X \times 100}{n} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร, 2538:70})$$

กำหนดให้ X = จำนวนคำตอบในแต่ละข้อ

n = จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี
ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

$$\text{ค่าคะแนนเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

กำหนดให้ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum fx$ = ผลรวมทั้งหมดของความถี่คูณคะแนน

n = จำนวนเกษตรกรที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นของเกษตรกร ที่เห็นด้วยกับข้อความแต่ละข้อ

3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นของเกษตรกร ที่เห็นด้วยกับข้อความแต่ละข้อ

2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นของเกษตรกร ที่เห็นด้วยกับข้อความแต่ละข้อ

1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นของเกษตรกร ที่เห็นด้วยกับข้อความแต่ละข้อ

1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นของเกษตรกร ที่เห็นด้วยกับข้อความแต่ละข้อ

$$\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \quad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

กำหนดให้ S = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X_i = ค่าของตัวแปร

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนตัวอย่าง (ประกอบ กรรณสูตร, 2542:69)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพทั่วไปของเกษตรกร และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรผลการวิจัยนำเสนอข้อมูลดังนี้

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของเกษตรกร
- 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร
- 1.3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของเกษตรกร

ตารางที่ 4.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน (คน) n = 40	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	29	72.5
หญิง	11	27.5
อายุ		
21 – 30 ปี	18	45
31 – 40 ปี	13	32.5
41 – 50 ปี	5	12.5
51 – 60 ปี	3	7.5
มากกว่า 60 ปี	1	2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน) n = 40	ร้อยละ (%)
ศาสนา		
พุทธ	40	100
พื้นที่ในการทำการเกษตร		
น้อยกว่า 5 ไร่	10	25
5 ไร่	10	25
10 ไร่	12	30
15 ไร่ขึ้นไป	8	20
รายได้ต่อเดือนของครอบครัวท่าน		
3,000-5,000 บาท	16	40
5,000-10,000 บาท	20	50
10,000 บาทขึ้นไป	4	10
ท่านได้ข้อมูลการใช้ EM จากแหล่งข้อมูลใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)		
เกษตรกรด้วยกัน	6	7.05
อ่านจากหนังสือ และสิ่งพิมพ์ต่างๆ	19	22.35
การฝึกอบรม	32	37.64
อินเทอร์เน็ต	4	4.70
ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่เกษตร	23	27.05
อื่นๆ	1	1.17
ท่านได้ EM มาใช้ในการเกษตรจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)		
ทำเอง	2	3.45
ซื้อหรือได้มาจาก		
ร้านขายสินค้าทางด้านเกษตร	17	29.31
เกษตรกรด้วยกัน	7	12.07
การฝึกอบรม เรื่อง EM	17	29.31
ทั้งซื้อและทำเอง	15	25.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน) n = 40	ร้อยละ (%)
ท่านได้นำเอา EM มาใช้ในการทำการเกษตรอะไรบ้าง		
ทำปุ๋ยหมัก	37	16.16
ทำสารสกัดขับไล่แมลง	35	15.28
บำบัดน้ำเสีย	28	12.23
ราดดับกลิ่นในฟาร์มเลี้ยงสัตว์	24	10.48
ทำฮอร์โมนพืช	32	13.97
ทำการขยายหัวเชื้อ	36	15.72
รดพืชผักสวนครัว	29	12.66
อื่นๆ	8	3.50

จากตารางที่ 4.1 แสดงสถานภาพทั่วไปเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ที่ใช้ EM ทำการเกษตร 40 คน พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 72.5 เป็นเพศชาย รองลงมาร้อยละ 27.5 เป็นเพศหญิง เกษตรกรร้อยละ 45 มีอายุอยู่ระหว่าง 21-30 ปี ร้อยละ 32.5 มีอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 12 มีอายุ 41-50 ปี ร้อยละ 7.5 มีอายุ 51-60 ปี และร้อยละ 2.5 มีอายุมากกว่า 60 ปี เกษตรกรนับถือ ศาสนาพุทธทั้งหมด รายได้ของครอบครัวต่อเดือนของเกษตรกรส่วนใหญ่ (50%) รายได้จะอยู่ ระหว่าง 5,000-10,000 บาท ร้อยละ 40 มีรายได้ 3,000-5,000 บาท และร้อยละ 10 มีรายได้ 10,000 บาทขึ้นไป เกษตรกรร้อยละ 37.64 ได้ข้อมูลเรื่องการใช้ EM จากการฝึกอบรม ร้อยละ 27.05 ได้ ข้อมูลจากคำแนะนำของเจ้าหน้าที่การเกษตร ร้อยละ 22.35 ได้ข้อมูลจากการอ่านหนังสือ และ สิ่งพิมพ์ต่างๆ ร้อยละ 7.5 ได้ข้อมูลจากเกษตรกรด้วยกัน ร้อยละ 4.70 ได้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ที่ เหลือร้อยละ 1.17 ได้ข้อมูลจากแหล่งอื่น

เกษตรกรร้อยละ 29.31 ชี้ EM มาใช้ในการเกษตร เกษตรกรใช้ EM มาทำการเกษตร หลากๆ อย่าง เช่น เกษตรกรร้อยละ 16.16 ทำเป็นปุ๋ยหมัก ร้อยละ 15.72 ทำการขยายหัวเชื้อ ร้อย ละ 15.28 ทำเป็นสารสกัดขับไล่แมลง ร้อยละ 13.97 ทำเป็นฮอร์โมนพืช ร้อยละ 12.66 ใช้รดพืชผัก สวนครัว ร้อยละ 12.23 ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย ร้อยละ 10.48 ใช้ราดดับกลิ่นในฟาร์มเลี้ยงสัตว์และ ร้อยละ 3.5 ใช้ในค่านอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี
ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

ตารางที่ 4.2 ความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านการลงทุน

รายการ	ค่า คะแนน เฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	เห็นด้วย ในระดับ
1. การนำEM มาใช้ในการทำการเกษตร เป็นการลดต้นทุนในการผลิต	4.73	0.78	มากที่สุด
2. ใช้ EM แล้วได้ผลกำไรที่คุ้มกับการลงทุน	4.78	0.42	มากที่สุด
รวม	4.76	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 แสดงความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ด้านการลงทุน พบว่ามีคะแนนความเห็นด้วยว่าใช้ EM ทำการเกษตรแล้วลดต้นทุนและให้กำไรคุ้มค่ากับการลงทุนในระดับมากที่สุด คือ มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 4.76

ตารางที่ 4.3 ความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านผลผลิต

รายการ	ค่า คะแนน เฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	เห็นด้วย ในระดับ
1. ผลผลิตที่ได้จากการใช้ EM มีคุณภาพสูง	4.83	0.45	มากที่สุด
2. ผลผลิตหลังจากการใช้ EM แล้วได้มากขึ้น	4.73	0.51	มากที่สุด
3. EM ทำให้ผลผลิตเสียหายน้อยลง	4.73	0.45	มากที่สุด
4. ใช้ EM แล้วทำให้ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต ยาวนานกว่าการใช้สารเคมี	4.65	0.66	มากที่สุด
5. EM ช่วยให้ผลผลิตคงทนและเก็บรักษาได้นาน	4.78	0.42	มากที่สุด
รวม	4.74	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 แสดงความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ด้านผลผลิต พบว่า มีคะแนนความเห็นด้วยในระดับมากที่สุดทุกรายการ มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 4.74 คือ เกษตรกรเห็นด้วยว่า ถ้าใช้ EM ในการทำการเกษตรแล้วจะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง มีผลผลิตมากขึ้น เสียหายน้อยลง ผลผลิตเก็บได้นาน แต่มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวยาวนานกว่าการใช้สารเคมี

ตารางที่ 4.4 ความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านความปลอดภัย
ต่อเกษตรกรและผู้บริโภค

รายการ	ค่า คะแนน เฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	เห็นด้วย ในระดับ
1. ทำการเกษตรด้วย EM ไม่มีสารพิษตกค้างในผลผลิต	4.85	0.49	มากที่สุด
2. ใช้ EM แล้วลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคในผลผลิต	4.65	0.53	มากที่สุด
รวม	4.75	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 แสดงความเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค พบว่า มีคะแนนความเห็นด้วยในระดับมากที่สุดทุกรายการ มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวม 4.75 คือ เกษตรกรเห็นด้วยว่า ถ้าใช้ EM ทำการเกษตรแล้วไม่มีสารพิษตกค้างในผลผลิตและสามารถลดอัตราความเสี่ยงของการเกิดโรคในผลผลิตได้

ตารางที่ 4.5 ความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้านสิ่งแวดล้อม

รายการ	ค่า คะแนน เฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	เห็นด้วย ในระดับ
1. EM ช่วยในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานและ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	4.63	0.49	มากที่สุด
2. EM ช่วยในการกำจัดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย และวงจรชีวิตของแมลงวัน	4.53	0.64	มาก
3. EM ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ	4.63	0.54	มากที่สุด
4. EM ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ให้เป็นกลางในดินและน้ำ	4.58	0.64	มาก
5. EM ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ให้เป็นอาหารแก่พืช	4.83	0.38	มากที่สุด
6. EM ช่วยปรับสภาพอากาศที่เสียให้สดชื่น และสภาพดีขึ้น	4.78	0.48	มากที่สุด
รวม	4.66	-	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 แสดงความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรเห็นด้วยว่า EM ช่วยในการกำจัดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยและวงจรชีวิตของแมลงวัน และ EM ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ให้เป็นกลางในดินและน้ำในระดับมาก ($\bar{X} = 4.53$ และ 4.58 ตามลำดับ) ส่วนรายการที่เกษตรกรเห็นด้วยในระดับมากที่สุด 4 รายการ คือ EM ช่วยในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานและฟาร์มเลี้ยงสัตว์ 4.63 EM ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ 4.63 EM ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นอาหารแก่พืช 4.83 และ EM ช่วยปรับสภาพอากาศที่เสียให้สดชื่นและสภาพดีขึ้น 4.78

ตารางที่ 4.6 สรุประดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

รายการ	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการลงทุน	4.76	มากที่สุด
2. ด้านผลผลิต	4.74	มากที่สุด
3. ด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค	4.75	มากที่สุด
4. ด้านสิ่งแวดล้อม	4.66	มากที่สุด
รวม	4.73	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$) ว่าใช้ EM แล้วมีผลกับการเกษตรในเรื่องของ การลงทุน ผลผลิตที่ได้รับ มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค และด้านสิ่งแวดล้อม

4.3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของเกษตรกรตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

จากแบบสอบถามตอนที่ 3 ให้เกษตรกรเขียนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการ ใช้ EM ในการทำการเกษตร สรุปได้ดังนี้ เกษตรกรเห็นด้วยว่าการนำ EM มาใช้ในการเกษตรทำให้ลดต้นทุนในการผลิตได้อย่างมาก และสามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก สารจับไล่แมลง ทำฮอร์โมนพืช นอกจากนี้ยังทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี ยืดระยะเวลาเก็บเกี่ยวได้นาน มีความคงทนในการเก็บรักษา และ EM เป็นจุลินทรีย์ที่ได้จากธรรมชาติไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตทั้งพืช คน สัตว์เลี้ยง และยังสามารถนำมาปรับสภาพน้ำเสีย ความเป็นกรด- ค่างของดินและน้ำ ให้มีสภาพดีขึ้น การใช้ EM ในการทำการ เกษตรในระยะแรกจะทำให้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร แต่เมื่อใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานาน จะทำให้สภาพดินสมบูรณ์ และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังเป็นผลผลิตที่ไม่มีสารตกค้างอีกด้วย

4.4 วิจารณ์ผล

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 21-30 ปี นับถือศาสนา พุทธทั้งหมด รายได้ของครอบครัวต่อเดือนของเกษตรกรส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 5,000-10,000 บาท อาจเนื่องจากเกษตรกรที่ ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี นี้มีพื้นที่สำหรับการ เกษตรอยู่น้อยทำให้มีรายได้ค่อนข้างน้อย เกษตรกรได้ข้อมูลเรื่องการใช้ EM มาจากการฝึกอบรม และจากมีเจ้าหน้าที่เข้ามาให้ความรู้เป็นประจำ เกษตรกรซื้อ EM มาใช้ในการเกษตรมากกว่านำไปใช้ในด้านอื่นๆ เพราะเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี มีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก

เกษตรกรมีความคิดเห็นว่า เมื่อใช้ EM ทำการเกษตรแล้ว จะมีผลทำให้มีการลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัยสูงต่อผู้บริโภค และผลผลิตเสียหายน้อยลง ไม่มีสารพิษตกค้างทั้งในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม แสดงว่าเกษตรกรดังกล่าวได้นำ EM ไปใช้ในการเกษตรแล้วได้ผลดีจริง จึงแสดงความคิดเห็นต่อการ ใช้ EM ในการทำการเกษตรไปในทางที่ดี

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือเกษตรกรจำนวน 40 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของเกษตรกร ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 72.5 เป็นเพศชาย เกษตรกรมีอายุระหว่าง 21-30 ปี นับถือศาสนาพุทธ รายได้ของครอบครัวต่อเดือนอยู่ระหว่าง 5,000-10,000 บาท เกษตรกรส่วนมากได้ข้อมูลเรื่องการใช้ EM จากการฝึกอบรม และจะซื้อ EM มาใช้ในการเกษตรมากกว่านำไปใช้ในค่านอื่น เกษตรกรมีความเห็นต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร ด้านการลงทุนด้านผลผลิต ด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค และด้านสิ่งแวดล้อม คือ เห็นด้วยในระดับมากที่สุดว่า การใช้ EM ทำให้ลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัยสูงต่อผู้บริโภค และผลผลิตเสียหายน้อยลง ไม่มีสารพิษตกค้างทั้งในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ EM ให้มากขึ้น โดยศึกษาเกษตรกรจาก ตำบลอื่น จังหวัดอื่นๆ ก็จะได้ข้อมูลที่มาสนับสนุนว่าใช้ EM ทำการเกษตรแล้วได้ผลดีกว่าการใช้สารเคมี
2. ในการให้เกษตรกรแสดงความคิดเห็น ควรมีข้อคำถามที่แสดงความคิดเห็นในทางลบบ้างก็จะ ได้คำตอบว่าการใช้ EM มีข้อเสียอะไรบ้าง ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ขวัญตา ชมภูเพ็ชร. 2546. การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ EM ในการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลานิล(1) ปีการศึกษา 2546. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 46 น.
- ศัญฉรัตน์ จันทร์สุริยศักดิ์. 2546. การใช้อีเอ็มบำบัดน้ำเสีย ปีการศึกษา 2546. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 44 น.
- มนตรี วงศ์วัฒนากิจ. 2546. การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ EM ในการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลานิล(2) ปีการศึกษา 2546. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 52 น.
- ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรกรรมชาติคิวเซ. 2545. การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์อีเอ็มเพื่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์ ก.พล. 62 น.
- สถาบันส่งเสริมเกษตรกรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547. คู่มือการประยุกต์ใช้ EM. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศรีเมืองการพิมพ์. 32 น.
- สุจิต โนคำ. 2544. กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM). ในงานเกษตรพอเพียงตามแนวพระราชดำริ. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์ดาราวรรณการพิมพ์. 50 น.
- สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์. 2547. เทคนิคการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในงานกิจกรรมไร้สารพิษ ประมงปลุ่สัตว์ และสิ่งแวดล้อม. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร. 60 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร

ศึกษาโดย นายสัมพันธ์ ศิริชัย รหัสประจำตัว 46035515
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน
ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกรและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ EM ที่เกษตรกรใช้
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร
2. โปรดอ่านคำชี้แจงแบบสอบถามในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำแบบสอบถาม
3. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ
4. ข้อมูลที่ตอบแบบสอบถามจะไม่มีได้ผลต่อท่านแต่ประการใด
งานวิจัยนี้สำเร็จจุดมุ่งไปด้วยดีก็อาศัยความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบ

สอบถามให้ตรงกับความเป็นจริง

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

นายสัมพันธ์ ศิริชัย

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกร

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความหรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. อายุปี

3. ศาสนา

() พุทธ

() อิสลาม

() คริสต์

() อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. พื้นที่ในการทำการเกษตร

() น้อยกว่า 5 ไร่

() 5 ไร่

() 10 ไร่

() 15 ไร่ ขึ้นไป

5. รายได้ต่อเดือนของครอบครัวท่าน

() ต่ำกว่า 3,000 บาท

() 3,000-5,000 บาท

() 5,000-10,000 บาท

() 10,000 บาทขึ้นไป

6. ท่านได้ข้อมูลการใช้ EM จากแหล่งข้อมูลใด

() เกษตรกรด้วยกัน

() อ่านจาก หนังสือ และสิ่งพิมพ์ต่างๆ

() การฝึกอบรม

() อินเทอร์เน็ต

() ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่เกษตร

() อื่นๆ(โปรดระบุ).....

7. ท่านได้ EM มาใช้ในการทำการเกษตรจากที่ใด

() 1.ทำเอง

() 2.ซื้อ หรือ ได้มาจาก

() ร้านขายสินค้าทางการเกษตร

() เกษตรกรด้วยกัน

() การฝึกอบรม เรื่อง EM

() 3. ทั้งซื้อและทำเอง

8. ท่านได้นำเอา EM มาใช้ในการทำการเกษตรอะไรบ้าง

() ทำปุ๋ยหมัก

() ทำสารสกัดขับไล่แมลง

() บำบัดน้ำเสีย

() รวดคักดินในฟาร์มเลี้ยงสัตว์

() ทำฮอร์โมนพืช

() ทำการขยายหัวเชื้อ

() รดพืชผักสวนครัว

() อื่นๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด สระบุรี ต่อการ
ใช้ EM ในการทำการเกษตร

คำชี้แจง หลังจากท่านได้ใช้ EM สำหรับการทำการเกษตรแล้ว ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร
กับการใช้ EM โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของ
ท่านมากที่สุด โดยช่องคะแนนของความคิดเห็นมีความหมายดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตรด้าน ต่างๆ	เห็นด้วยในระดับ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปาน กลาง 3	น้อย 2	น้อย ที่สุด 1
ด้านการลงทุน					
1. การนำเอา EM มาใช้ในการทำการเกษตรเป็นการลดต้นทุนในการผลิต					
2. ใช้ EM แล้วได้ผลกำไรที่คุ้มกับการลงทุน					
ด้านผลผลิต					
1. ผลผลิตที่ได้จากการใช้ EM มีคุณภาพสูง					
2. ผลผลิตหลังจากใช้ EM แล้วได้มากขึ้น					
3. EM ทำให้ผลผลิตเสียหายน้อยลง					
4. ใช้ EM แล้วทำให้ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวนานกว่าการใช้สารเคมี					
5. EM ช่วยให้ผลผลิตคงทนและเก็บรักษาได้นาน					
ด้านความปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค					
1. ทำการเกษตรด้วย EM ไม่มีสารพิษตกค้างในผลผลิต					
2. ใช้ EM แล้ว ลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคในผลผลิต					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเห็นของเกษตรกรต่อการใช้EMในการทำการเกษตรด้าน ต่างๆ	เห็นด้วยในระดับ				
	มาก ที่สุด 5	มาก 4	ปาน กลาง 3	น้อย 2	น้อย ที่สุด 1
ด้านสิ่งแวดล้อม					
1. EMช่วยในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานและฟาร์มเลี้ยงสัตว์					
2. EMช่วยในการกำจัดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยและวงจรชีวิต ของแมลงวัน					
3. EMช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ					
4. EMช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ให้เป็นกลางในดิน และน้ำ					
5. EMช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ให้เป็นอาหารแก่พืช					
6. EMช่วยปรับสภาพอากาศที่เสียให้สดชื่น และสภาพดีขึ้น					

**ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของเกษตรกร ตำบล ชำผักแพว อำเภอ แก่งคอย จังหวัด
สระบุรี ต่อการใช้ EM ในการทำการเกษตร**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นายสัมพันธ์ ศิริชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้