



การทำน้าหมักชีวภาพ

จัดทำโดย

นายตะวัน วิถี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
นาย อภิชัย ทองสัมฤทธิ์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
นาย วรายุทธ บรรเทา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
นาย วงสุเทพ จันทรเทพ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
นาย รัชชานนท์ อุทัยศรี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/12
นางสาวคริมา ศรีหา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/12

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ(Independent Study:IS2)

ประจำภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2564

โรงเรียนสตรีสิริเกศ จังหวัดศรีสะเกษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต28

คำนำ

โครงการวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ(Independent Study:IS2) เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุที่เหลือจากเศษพืชผักทางการเกษตร โครงการเรื่องนี้ศึกษาการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษพืชผักทางการเกษตร เช่น มะนาว เพราะเป็นพืชที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นและชุมชนหรือบางครั้งก็เหลือจากการประกอบอาหารภายในครัวเรือน และเป็นการนำพืชผักที่เหลือใช้เหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากพืชผักแล้วยังนำเอาจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล มาช่วยเร่งการย่อยสลายเพื่อให้เป็นน้ำชีวภาพเพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีราคาสูง ฆ่าแมลง ลดปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาต่อสุขภาพเกษตรกรและลดการนำเข้าจากต่างประเทศด้วย

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการในเรื่องนี้คงเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้สนใจที่จะทำน้ำหมักขึ้นมาใช้เองโดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีเลย หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำต้องขอภัยไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

17 มีนาคม 2564

สารบัญ

หน้า

คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญ(ต่อ)	ง
กิตติมากรรมประกาศ	จ
บทคัดย่อ	ฉ
ส่วนที่1 คำนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
จุดประสงค์ของการศึกษา	1
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	1
ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง	1
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	2
ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามศัพท์	2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ส่วนที่2 ส่วนเนื้อเรื่อง	6
ระเบียบวิธีที่ใช้ในการศึกษา	6
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา	6
วิธีดำเนินการศึกษา	6
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	7
เก็บรวบรวมข้อมูล	8
การวิเคราะห์ข้อมูล	8

สารบัญ(ต่อ)

สถิติที่ใช้ในการศึกษา	8
ผลวิเคราะห์ข้อมูล	9
ตารางที่1 แสดงผลระดับคะแนนการประเมิน การทำน้ำหมักชีวภาพ	9
บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คน	
ตารางที่2 แสดงผลการประเมิน การทำน้ำหมักชีวภาพ	10
บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ	
ส่วนที่3 บทสรุป	11
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	11
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	11
ขอบเขตของการศึกษา	11
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	11
การวิเคราะห์ข้อมูล	12
สรุปผลการศึกษา	12
การอภิปรายผล	12
ข้อเสนอแนะ	12
บรรณานุกรม	13
ภาพผนวก	14
แบบสอบถาม	15
ประวัติผู้เขียน	16

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาแนะนำ ช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก
คุณครูจิราภรณ์ วงศ์พิทักษ์ ครูที่ปรึกษารายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ(IS2)ซึ่งผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งและเป็น
พระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สุดท้ายขอขอบคุณ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ที่ให้ข้อมูลอย่างเต็มที่ทำให้
การศึกษาครั้งนี้สำเร็จในเวลาอันรวดเร็วและขอขอบคุณผู้ให้ความช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งไม่สามารถกล่าวนาม
ในที่นี้ได้หมด

คณะผู้ศึกษา

มีนาคม 2564

ชื่อเรื่อง	การทำน้ำหมักชีวภาพ	
ผู้ศึกษา	นายตะวัน วิถี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
	นาย อภิชัย ทองสัมฤทธิ์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
	นาย วรายุทธ บรรเทา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
	นาย วงสุเทพ จันทร์เทพ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/1
	นาย รัชชานนท์ อุทัยศรี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/12
	นางสาวคริมา ศรีหา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/12
ครูที่ปรึกษา	นางสาวจิราภรณ์ วงศ์พิทักษ์	
ระดับการศึกษา	นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่5	
	โรงเรียนสตรีสิริเกศ อำเภอเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ	
รายวิชา	การสื่อสารและการนำเสนอ(Independent Study:IS2)	
ปีการศึกษา	2564	

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพ เพื่อศึกษาประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของบ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ที่มีต่อน้ำหมักชีวภาพ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คน โดยได้จากการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่แบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาพบว่า การทำน้ำหมักชีวภาพ อยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 1

คำนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คนไทยส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมและประเทศไทยจะอาศัยการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม การเกษตรเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยเฉพาะพืชผลทางการเกษตรเป็นสินค้าที่ส่งออกที่สำคัญนำรายได้เข้าประเทศได้ปีละมหาศาลและผลักดันประเทศไทยไปเป็นศูนย์กลางการผลิตอาหารของโลก แต่ปัจจุบันการเกษตรได้รับผลกระทบจากการซื้อปุ๋ยเคมีที่มีราคาสูงมากส่งผลกระทบต่อราคาต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ประกอบกับคนไทยนิยมทำการเกษตรเคมีมากกว่าวิธีรูปแบบตามธรรมชาติ การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อการเกษตรประเทศไทยมีแนวโน้มมากขึ้นแต่กำลังความสามารถในการผลิตน้ำหมักเคมีเพื่อการเกษตรของประเทศไทยนั้นไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องนำน้ำหมักเคมีเข้าจากต่างประเทศทำให้ประเทศไทยเสียดุลการค้า การใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากแทนธาตุอาหารที่เป็นอินทรีย์วัตถุและการใช้สารเคมีฆ่าแมลงแทนสมุนไพร เพื่อการกำจัดศัตรูพืช ก่อให้เกิดปัญหาด้านต่าง ๆ เช่น

1. ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เกิดจากสารปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำและดินทำให้ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตเสียไป
2. ปัญหาต่อความปลอดภัยสุขภาพของเกษตรกรซึ่งจะส่งผลให้สุขภาพชีวิตของเกษตรกรต่ำลงเนื่องจากได้รับสารเคมีเข้าไปในร่างกายมากๆ ตลอดจนปัญหาการตกค้างของสารเคมี ผลิตผลทางการเกษตร ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวความคิดที่จะนำวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร เช่น มะนาว

มะนาวเป็นผลไม้ที่มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดซิตริก กรดมาลิก วิตามินซี จากน้ำมะนาว ส่วนน้ำมันหอมระเหยจากผิวมะนาว มีวิตามินเอและซี ทั้งยังมีธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสสูงกว่าในน้ำมะนาวอีกด้วย

จุดประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพ
2. เพื่อศึกษาทดสอบประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพ

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

การทำน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุที่เหลือจากเศษพืชผักทางการเกษตร ส่งผลต่อการไล่แมลงและศัตรูพืชและการย่อยของน้ำเอาจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาล

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น น้ำหมักชีวภาพ

ตัวแปรตาม ปริมาณและศัตรูพืชที่ลดลง

ตัวแปรควบคุม ปริมาณของจุลินทรีย์ EM ปริมาณกากน้ำตาล และอัตราส่วนผสมของปริมาณวัสดุ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวาอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ

จำนวน 20 ครัวเรือน 100คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน30คน โดยได้จากการสุ่มแบบเจาะจง

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

-ตัวแปรต้น น้ำหมักชีวภาพ

-ตัวแปรตาม ปริมาณและศัตรูพืชที่ลดลง

-ตัวแปรควบคุม ปริมาณของจุลินทรีย์ EM ปริมาณกากน้ำตาล และอัตราส่วนผสมของปริมาณวัสดุ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือปัญหาต่อความปลอดภัยสุขภาพของเกษตรกรซึ่งจะส่งผลให้สุขภาพ

ชีวิตของเกษตรกรต่ำลงเนื่องจากได้รับสารเคมีเข้าไปในร่างกายมากๆ ตลอดจนปัญหาการตกค้างของสารเคมี
ผลิตผลทางการเกษตร ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ในภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา2563

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพจากวัสดุที่เหลือจากเศษพืชผักทางการเกษตร

2. ทราบถึงการทำน้ำหมักชีวภาพและการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้แทนปุ๋ยเคมีที่มีราคาสูง

3. ช่วยลดมลภาวะของสิ่งแวดล้อม เนื่องจากจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาลสามารถย่อยสลาย

ส่วนประกอบทางชีวเคมีของพืชให้กลายเป็นธาตุอาหารนำไปใช้ในการเจริญเติบโต

นิยามศัพท์

E.M. : ย่อมาจากคำว่า Effective Micro-organisms หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพคิดค้นพบ
โดย ศาสตราจารย์ ดร.เทรโอะ ฮิงะ (TEROU HIGA) แห่งมหาวิทยาลัยริวกิว เมืองโอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น โดยใช้
เทคนิคทางชีวภาพ รวบรวมเฉพาะกลุ่มจุลินทรีย์ หมวดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ช่วยปรับปรุง
สภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น จุลินทรีย์หมวดสร้างสรรค์ที่มีใน EM ได้แก่ กลุ่มจุลินทรีย์
สังเคราะห์แสง แลกโตบาซิลัส เพนนิซิลีียม ไตรโคเดอมา ฟูซาเรียม สเตรปโตไมซิส อโซโตแบคเตอไรโซเปียม
ยีสต์ รา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเนื้อหาของเอกสารงานวิจัยออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 1.E.M.(อี.เอ็ม.)คืออะไร
- 2.ลักษณะทั่วไปของE.M.
- 3.ลักษณะการผลิต
- 4.ประโยชน์ของจุลินทรีย์โดยทั่วไป
- 5.ความเป็นมาของE.M.

1.E.M. (อี.เอ็ม.) คืออะไร

E.M. ย่อมาจากคำว่า Effective Micro-organisms หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพคิดค้นพบโดยศาสตราจารย์ ดร.เทโรโฮ ฮิงะ (TEROU HIGA) แห่งมหาวิทยาลัยริวกิว เมืองโอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น โดยใช้เทคนิคทางชีวภาพ รวบรวมเฉพาะกลุ่มจุลินทรีย์ หมวดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ช่วยปรับปรุงสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น จุลินทรีย์หมวดสร้างสรรค์ที่มีใน EM ได้แก่ กลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง แลกโตบาซิลัส เพนนิซิลีเยียม ไตรโคเดอมา ฟูซาเรียม สเตรปโตโมซิส อโซโตแบคเตอไรโซเปียม ยีสต์ รา ฯลฯ จุลินทรีย์ใน EM ส่วนใหญ่เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศ และมีพลัง “แอนติออกซิเดชั่น” ซึ่งเป็นพลังสร้างสรรค์ของชีวิต ป้องกันมิให้มีการทำลายชีวภาพที่สำคัญของ เซลล์ได้ป้องกันฤทธิ์ของสารพิษได้หลายชนิด รักษาสภาพธรรมชาติของเซลล์ ได้มิให้เสื่อมสภาพรักษาสุขภาพของคนและสัตว์ มิให้เป็นโรคหรือเจ็บป่วยได้ง่าย

2.ลักษณะโดยทั่วไปของ EM

เป็นของเหลวสีน้ำตาลกลิ่นหอมอมเปรี้ยวอมหวาน (เกิดจากการทำงานของกลุ่มจุลินทรีย์ต่าง ๆ ใน E.M.) เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีชีวิต ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีหรือ ยาปฏิชีวนะและยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ ได้ ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น คน สัตว์ พืช และแมลงที่เป็นประโยชน์ ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ ที่ทุกคนสามารถนำไปเพาะขยายเพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

3.ลักษณะการผลิต

เพาะขยายจากจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากกว่า 80 ชนิด จากกลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

- กลุ่มจุลินทรีย์ผลิตกรดแลคติก
- กลุ่มจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน
- กลุ่มจุลินทรีย์แอกทีโนมัยซีทส์
- กลุ่มจุลินทรีย์ยีสต์

ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ได้จากธรรมชาตินำมาเพาะเลี้ยงและขยายให้จุลินทรีย์ขยายตัวด้วยปริมาณที่สมดุลกันด้วยเทคโนโลยีพิเศษ โดยใช้อาหารจากธรรมชาติ เช่น โปรตีน รำข้าว และสารประกอบอื่น ๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

4.ประโยชน์ของจุลินทรีย์โดยทั่วไป

ด้านการเกษตร

- ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในดินและน้ำ
- ช่วยแก้ปัญหาจากแมลงศัตรูพืชและโรคระบาดต่าง ๆ
- ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ่นน้ำและอากาศผ่านได้ดี
- ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ เพื่อให้เป็นปุ๋ย (อาหาร) แก่อาหารพืชดูดซึมไปเป็นอาหารได้ดี ไม่ต้องใช้

พลังงานมากเหมือนการให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

- ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช พืชให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีขึ้น
- ช่วยให้ผลผลิตคงทน สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน มีประโยชน์ต่อการขนส่งไกล ๆ เช่น ส่งออก

ต่างประเทศ

- ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์ ไก่และสุกร ได้ภายในเวลา 24 ชม.
- ช่วยกำจัดน้ำเสียจากฟาร์มได้ภายใน 1 – 2 สัปดาห์
- ช่วยกำจัดแมลงวัน โดยการตัดวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันไม่ให้เข้าดักแด้เกิดเป็นตัวแมลงวัน
- ช่วยป้องกันอหิวาห์และโรคระบาดต่าง ๆ ในสัตว์แทนยาปฏิชีวนะและอื่น ๆ ได้
- ช่วยเสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์แข็งแรงมีความต้านทานโรคสูง ให้ผลผลิตสูงอัตราการตายต่ำ

การเก็บรักษาจุลินทรีย์

สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน อย่างน้อย 6 เดือน ในอุณหภูมิห้องปกติ ไม่เกิน 46 – 50 องศาเซลเซียส ต้องปิดฝาให้สนิท อย่าให้อากาศเข้าและอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท การนำ E.M. ไปขยายต่อควรใช้ภาชนะที่สะอาดและใช้ให้หมดภายในเวลาที่เหมาะสม

ข้อสังเกต

หากนำไปส่งด้วยกล่องจุลทัศน์ที่มีกำลังขยายสูงไม่ต่ำกว่า 700 เท่า จะเห็น จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ อยู่มากมาย E.M. ปกติจะมีกลิ่นหอมอมเปรี้ยวอมหวาน ถ้าเสียแล้วจะมีกลิ่นเน่าเหม็น กลิ่นจากท่อน้ำทิ้งเก่า ๆ (E.M. ที่เสียใช้ผสมน้ำรดกำจัดวัชพืชได้) กรณีที่เก็บไว้นาน ๆ โดยไม่มีเคลื่อนไหวภาชนะ จะมีฝ้าขาว ๆ เหนือผิวน้ำ E.M. นั่นคือการทำงานของ E.M. ที่ผักตัวเมื่อเขย่าแล้วทิ้งไว้ชั่วขณะ ฝ้าสีขาวจะสลายตัวกลับไป E.M. เหมือนเดิม

5.ความเป็นมาของ EM

ศ.ดร.เทรูโอะ ฮิหงะ แห่งมหาวิทยาลัยริวกิว ประเทศญี่ปุ่น เป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องสั้ม แต่ไม่สามารถแก้ปัญหาโรคระบาดในสวนสั้มได้ แม้จะพยายามใช้ความรู้ความสามารถเพียงใดก็ไม่ได้ผล ในโอกาสนั้น ท่านได้มีโอกาสไปร่วมงานเปิดพิพิธภัณฑ์ศิลปะของท่านโมกิจิ โอคาตะ (เมซุซามะ) เกิดความสนใจ หนังสือเล่มหนึ่งของท่านโมกิจิ โอคาตะ เขียนไว้เกี่ยวกับการเกษตรธรรมชาติ มีข้อความที่น่าสนใจหลายเรื่อง เช่น

- การเกษตรที่ปลอดสารเคมี
- ภัยพิบัติของมนุษย์ชาติและธรรมชาติของโลก
- ความรักของธรรมชาติต่อสรรพสิ่งในธรรมชาติของโลก
- สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในดินมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทั้งหมด

ท่าน ศ.ดร.เทรูโอะ ฮิหงะ แห่งมหาวิทยาลัยริวกิว โอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น ได้เริ่มการค้นคว้า เมื่อ พ.ศ. 2510 และได้ค้นพบสิ่งมีชีวิตในดินที่เรียกว่าจุลินทรีย์ เมื่อ พ.ศ.2525 เป็นการค้นพบเทคนิคการใช้ E.M. (Effective Microorganisms) กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ความสำคัญ ณ จุดนี้คือ ได้ค้นพบการทำงานของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1. ทำงานแบบสร้างสรรค์ เรียกว่า กลุ่มจุลินทรีย์สร้างสรรค์ มีประมาณ 10 %
2. ทำงานแบบเป็นกลาง เรียกว่า กลุ่มเป็นกลางคอยเกื้อหนุน 2 ฝ่ายแรกที่มีจำนวนมากถึงประมาณ 80 %
3. ทำงานแบบทำลาย หรือ กลุ่มจุลินทรีย์โรค มีประมาณ 10 %

“กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ” มีจุลินทรีย์รวมอยู่ 5 แฟมิลี 10 จีนัส 80 สปีชีส์ ในที่นี้จะมีทั้งจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศ คือ แอโรบิก แบคทีเรีย (Aerobic Bacteria) และจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการอากาศ คือ อนาโรบิก แบคทีเรีย (Anaerobic bacteria)

ส่วนที่2

ส่วนเนื้อเรื่อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพซึ่งมีวิธีการดังนี้

ระเบียบวิธีที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาใช้รูปแบบสำรวจ สืบค้นข้อมูล จากหนังสือ อินเทอร์เน็ตและตอบแบบสอบถาม

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

1.ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 20 ครัวเรือน รวม100 คน

2.กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คนโดยได้จากการสุ่มแบบเจาะจง เพื่อตอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้น

3.ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

วิธีดำเนินการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1.กำหนดเรื่องที่จะศึกษา โดยมีสมาชิกทั้ง 6 คน ประชุมร่วมกัน และร่วมกันคิดและวางแผนว่าจะศึกษาเรื่องใด
- 2.สำรวจปัญหาที่พบในโรงเรียน ซึ่งมีทั้งปัญหาด้านผู้เรียน ครูผู้สอน อาคาร สถานที่ สิ่งแวดล้อม ในโรงเรียน
- 3.เลือกเรื่องที่จะศึกษา โดยเลือกเรื่องที่สมาชิกมีความสนใจมากที่สุด เพื่อเป็นแรงจูงใจในการค้นหาคำตอบ
- 4.ศึกษาแนวคิดในการแก้ปัญหา ผู้ศึกษาจึงทำได้เฉพาะการสำรวจความคิดเห็นและสร้างเครื่องมือ โดยใช้แบบสอบถาม ศึกษาเพียงเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจ เรื่องกระบวนการวิจัยเท่านั้น
- 5.ตั้งชื่อเรื่อง
- 6.สมาชิกทั้ง6คนของกลุ่ม พบครูผู้สอนเพื่อปรึกษา วางแผนและรับฟังความคิดเห็น ปรับปรุงแก้ไข

7.เขียนความสำคัญความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ สมมุติฐาน ขอบเขตการวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ โดยศึกษาข้อมูลจากหนังสือ วิทยานิพนธ์และสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และจัดบันทึกในโครงร่างรายงานเชิงวิชาการ

8.สร้างเครื่องมือ ที่เป็นแบบสอบถามจำนวน10ข้อ

9.นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

10.รวบรวมข้อมูล

11.วิเคราะห์ข้อมูล

12.สรุปการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แบบสอบถาม ความพึงพอใจ จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.ออกแบบสอบถาม เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ โดยขอคำแนะนำจากนางสาวจิราภรณ์ วงศ์พิทักษ์ โดยเตรียมร่างข้อคำถาม มีลักษณะเป็นข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าเฉลี่ย จะใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.สร้างแบบสอบถาม เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพโดยขอคำแนะนำจากนางสาวจิราภรณ์ วงศ์พิทักษ์

จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปตรวจสอบความเหมาะสม

3.นำแบบสอบถามเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพที่แก้ไข ปรับปรุงแล้วให้กลุ่มตัวอย่างประเมิน หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย

เก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้กลุ่มตัวอย่างตอบ จำนวน 30 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลจากคนในชุมชน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้ศึกษาทั้ง 6 คนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำแบบสอบถามทั้งหมดที่ตอบโดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มาหาค่าคะแนนรวม
2. นำผลรวมมาคิดค่าร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ คือการหาค่าเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ

1. ค่าร้อยละ (percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552:126)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ f แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลคุณลักษณะที่สนใจศึกษาหาร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (arithmetic mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552:126)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. ส่วนเบี่ยงเบน (standard deviation: s.d) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552:126)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum x^2)}{N(N-1)}}$$

เมื่อ s แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทนจำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum x$ แทน ผลรวม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการทำน้ำหมักชีวภาพ บ้านดอนสัน ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง
จังหวัดศรีสะเกษ ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลระดับคะแนนการประเมิน การทำน้ำหมักชีวภาพ บ้านดอนสัน ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง
จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1.คุณภาพของสินค้าดี	50.00	33.3	16.6	0	0
2.ความเหมาะสมที่ใช้ความต้องการของคนในชุมชนและเป็นประโยชน์	33.3	36.6	13.3	16.6	0
3.อุปกรณ์ที่ทำหาง่าย ได้จากท้องถิ่น	100.00	0	0	0	0
4.คนในชุมชนสามารถผลิตใช้เองได้	43.3	40	10	6.6	0
5.ใช้วัสดุที่มีอยู่แล้ว	40	43.3	16.6	0	0

จากตารางที่ 1 พบว่าอุปกรณ์ที่ทำหาง่าย ได้จากท้องถิ่นอยู่ในระดับ 5 คิดเป็นร้อยละ 100.00

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมิน การทำน้ำหมักชีวภาพ บ้านดอนสัน ตำบลโพนเขาวา อำเภอเมือง
จังหวัดศรีสะเกษ

รายการประเมิน	ระดับ คุณภาพ	ค่าเฉลี่ย
1.คุณภาพของสินค้าดี	4	มาก
2.ความเหมาะสมที่ใช้ความต้องการของคนในชุมชนและเป็นประโยชน์	4	มาก
3.อุปกรณ์ที่ทำหาง่าย ได้จากท้องถิ่น	5	มากที่สุด
4.คนในชุมชนสามารถผลิตใช้เองได้	4	มาก
5.ใช้วัสดุที่มีอยู่แล้ว	4	มาก
รวม	21	
รวมทั้งฉบับ	2.1	

จากตารางที่ 2 พบว่าคนใน บ้านดอนสัน ตำบลโพนเขาวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ มีการใช้น้ำหมักชีวภาพอยู่ในระดับคุณภาพมาก ค่าเฉลี่ย 2.1

ส่วนที่3

บทสรุป

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขาวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ ที่มีผลต่อน้ำหมักชีวภาพ โรงเรียนสตรีสิริเกศ ในภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

- 1.วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- 2.ขอบเขตของการศึกษา
- 3.เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 4.วิเคราะห์ข้อมูล
- 5.สรุปผลการศึกษา
- 6.ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.เพื่อศึกษาวิธีการทำน้ำหมักชีวภาพ
- 2.เพื่อศึกษาทดสอบประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพ

ขอบเขตของการศึกษา

1.ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขาวาอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ

จำนวน 20 ครั้วเรือน 100คน

2.กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ บ้านดอนสั้น ตำบลโพนเขาวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน30 คน โดยได้จากการสุ่มแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพจำนวน5ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลของคนในชุมชนที่มีต่อปัญหามักชีวภาพโดยการคิดคะแนนเฉลี่ย เป็นค่าร้อยละ

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาที่มีต่อการศึกษารื่องการทำน้ำหมักชีวภาพอยู่ในระดับคุณภาพมาก

การอภิปรายผล

จากการศึกษาการทำน้ำหมักชีวภาพของบ้านดอนสัน ตำบลโพนเขวา อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าคนในชุมชนทุกคนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับคุณภาพมาก คิดเป็นร้อยละ 92

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งนี้

- 1.สามารถนำไปศึกษาปัญหาต่างๆที่พบในโรงเรียนได้ แต่ควรมีตัวแปรร่วมด้วย เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพ
- 2.สามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างอื่น
- 3.ควรมีเวลาศึกษามากขึ้น

บรรณานุกรม

(บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552 : 126)

<https://www.baanlaesuan.com/186666/garden-farm/compost>

กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเพชรบุรี (ม.ป.ป.) สารเร่ง พด. ของกรมพัฒนาที่ดิน (ออนไลน์) จาก

http://phetchaburi.doae.go.th/km_on_web/organic_lastpage/pd1_18htm

สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2550

ปฐพีชล วายัคคี (2533) ดินและปุ๋ย พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร ศูนย์ผลิตตำราเพื่อการเกษตร

ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์และจิรวรรณ โรจนพรทิพย์ (ม.ป.ป.) เคล็ดลับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบมืออาชีพ

กรุงเทพมหานคร เพชรกะรัต

พัฒนา ประเสริฐสุข (2546) งานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 กรุงเทพมหานคร วัฒนาพานิช

มุกดา สุขสวัสดิ์ (2548) ปุ๋ยอินทรีย์ พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร บ้านและสวน

วิเชียร โนนคำ (2552) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง การผลิตปุ๋ยอินทรีย์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพชรบูรณ์

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 (2545) น้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยชีวภาพแห้ง พิมพ์ครั้งที่ 3

ชัยนาท สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

อรุณี ลิ้มศิริและปัญญาฉัตร กล่อมชุ่ม (2542) งานเกษตรพื้นฐานสมบูรณ์แบบ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร

วัฒนาพานิช

ภาคผนวก

แบบประเมินความพึงพอใจเรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพ

คำชี้แจง:ใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับกับตัวท่านและความพึงพอใจที่ท่านมีต่อการทำน้ำหมักชีวภาพ

ว่าท่านมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในระดับใด

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ชาย หญิง

อายุ ต่ำกว่า20ปี 20-30ปี 60ปีขึ้นไป

อาชีพ เกษตรกร รับจ้าง ค้าขาย

รับราชการ อื่นๆ...

ตอนที่2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	คุณภาพของสินค้าดี					
2	ความเหมาะสมที่ใช้ความต้องการของคนในชุมชนและเป็นประโยชน์					
3	อุปกรณ์ที่ทำหาง่าย ได้จากท้องถิ่น					
4	คนในชุมชนสามารถผลิตใช้เองได้					
5	ใช้วัสดุที่มีอยู่แล้ว					

ข้อเสนอแนะ.....



ชื่อ-สกุล นายตะวัน วิถี

วัน เดือน ปี สถานที่เกิด 29/04/46 เกิดที่ ต.โพนยาง อ.วังหิน จ.ศรีสะเกษ

ประถมศึกษาที่โรงเรียนบ้านเห็นอัม ต.โพนยาง อ.วังหิน จ.ศรีสะเกษ

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีสิริเกศ มัธยมศึกษาปีที่5/1



ชื่อ-สกุล นาย อภิชัย ทองสัมฤทธิ์

วัน เดือน ปี สถานที่เกิด 03/10/2546 เกิดที่ โรงพยาบาล จังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนมารีวิทยาจังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสตรีสิริเกศ



ชื่อ-สกุล นาย วงสุเทพ จันทรเทพ

วัน เดือน ปี สถานที่เกิด 19/09/46 อ.ยางชุมน้อย จ.ศรีสะเกษ

ประถมศึกษาที่ โรงเรียนอนุบาลน้ำเพชร ต.ยางชุมน้อย อ.ยางชุมน้อย จ.ศรีสะเกษ

มัธยมศึกษาต้น โรงเรียนยางชุมน้อยพิทยาคม

มัธยมศึกษาปลาย โรงเรียนสตรีสิริเกศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1



ชื่อ-สกุล นาย วรายุทธ บรรรเทา

วัน เดือน ปี เกิด สถานที่เกิด 19/1/2547 เกิด โรงพยาบาลจังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับประถม โรงเรียนบ้านโคกหล้าม

การศึกษาระดับมัธยมต้น โรงเรียนโขงเจียมวิทยาคม

การศึกษามัธยมปลาย กำลังศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสตรีสิริเกศ



ชื่อ-สกุลนาย รัชชานนท์ อุทัยศรี

วัน เดือน ปี สถานที่เกิด16/8/2546 เกิดที่ โรงพยาบาล จังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนมารีวิทยาจังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/12 โรงเรียนสตรีสิริเกศ



ชื่อ-สกุล นางสาวครีมา ศรีหา

วัน เดือน ปี สถานที่เกิด 19/10/2546 เกิดที่ โรงพยาบาลจังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอนุบาลจังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนดอกลั่น

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสตรีสิริเกศ

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสตรีสิริเกศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5/12