



#เด็กอวด(ซำ)ดี

แบบรายงานผลการดำเนินงาน

โครงการสร้างเด็กและเยาวชนต้นแบบ รู้ รัก สามัคคี และสำนึกความเป็นไทย

1. ชื่อทีม.....The powerpuff of SR..... จังหวัด..... นครพนม
โครงการ ผลิตภัณฑ์เจลทำความสะอาดผิวมือ(ชนิดไม่ล้างออก) และสบู่ เพื่อลดการสะสมของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค
จากสารสกัดกรดลอริกของตัวอ่อน wings black

๒. สถานที่ดำเนินการ.....โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์.....
ตำบล..... ศรีสงคราม..... อำเภอ..... ศรีสงคราม..... จังหวัด..... นครพนม

๓. ผู้รับผิดชอบโครงการ (สมาชิกในทีม)

(๑) นายภานุ..... โพธิ์สุ.....

(๒) นายกิตติศักดิ์..... สาเคดา.....

(๓) นางสาววรรณพร..... สันติ.....

๔.วัตถุประสงค์โครงการ

(๑) เพื่อสกัดกรดลอริกจากตัวอ่อน wings black

(๒) เพื่อทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของกรดลอริก ด้วยวิธี Disc diffusion method

(๓) เพื่อพัฒนาสารสกัดกรดลอริกเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเจลล้างมือและสบู่ฆ่าเชื้อ

(๔) เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของเจลล้างมือและสบู่เทียบก่อนและหลังใช้ ด้วยวิธี Hand washing method

๕. เป้าหมาย หรือผลลัพธ์ของโครงการที่กำหนดไว้

1. ได้น้ำมันที่สามารถสกัดได้จากตัวอ่อน wings black ที่เป็นน้ำมันจากสัตว์ที่มีกรดลอริกเป็นส่วนประกอบ ซึ่ง
โดยทั่วไปจะพบกรดลอริกในพืช

2. สามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการฆ่าเชื้อ เพื่อลดต้นทุนในส่วนผสมการทำผลิตภัณฑ์นั้นๆได้

3. ได้เจลล้างมือและสบู่ที่สามารถฆ่าเชื้อได้ดีกว่า ผลิตภัณฑ์ที่ขายทั่วไป

4. ชุมชนสามารถผลิตสบู่หรือเจลล้างมือฆ่าเชื้อ เพื่อเก็บไว้ใช้เองและจำหน่ายได้

5. โรงเรียนสามารถผลิตเจลหรือสบู่ล้างมือเพื่อฆ่าเชื้อไว้ประจำในห้องน้ำและอาคารต่างๆได้

๖. ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 1 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

ถึง วันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

๗. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน (อธิบายโดยระบุขั้นตอนว่าทำอะไร ที่ไหน กับใคร อย่างไร ในช่วงเวลาใด)

ขั้นตอน/กิจกรรม	ปี ๒๕๖๖				ปี ๒๕๖๗	
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
๑. จัดหาข้อมูล						
๒. วางแผนออกแบบจัดซื้ออุปกรณ์						
๓. จัดทำโครงการทดลองในห้องปฏิบัติการ						
๔. นำสบูและเจลสุ่มชนเพื่อสาธิตวิธีผลิต						
๕. รายงานความก้าวหน้าโครงการ						

รายละเอียดในขั้นที่ ๓. จัดทำโครงการทดลองในห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบองค์ประกอบของตัวอ่อน wings black เพื่อหาองค์ประกอบของกรดลอริกด้วยวิธีโครมาโทกราฟี

- 1.1) นำตัวอ่อนแมลงวันลายน้ำหนัก 0.1 mg(น้ำหนักแห้ง) ละลายในเฮกเซน 1ml
- 1.2) จากเฮกเซนนำสารละลายขอ 1.1 เขยาให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยเครื่องผสมนานเวลา 10 นาที
- 1.3) ตั้งสารละลายขอ 1.2 ทิ้งไว้ 10 นาที จนแยกชั้น นำขึ้นไปตรวจองค์ประกอบของกรดลอริก ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี

ขั้นตอนที่2 การเตรียมสารละลายกรดลอริก

- 2.1) นำกรดลอริก มาละลายในเอทานอลเข้มข้นร้อยละ10
- 2.2) นำสารละลายขอ 2.1 ใส่ในเครื่องเขย่าให้ความร้อน 50 c' นาน 30 นาทีจนกระทั่งได้สารละลาย

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของกรดลอริก ด้วยวิธี Disc diffusion method

เชื้อทดสอบ ได้แก่ *Buciius cereus*, *Escherichia coii*, *Staphylococcus aureus* เตรียมเชื้อในหลอดอาหาร nutrient agar (NA) ให้มีอายุ 24 ชั่วโมง

วิธีทดลอง

- 3.1) เตรียมเชื้อ ให้เป็น cll suspension โดยใช้ น้ำเกลือ 0.85 %
- 3.2) นำเชื้อมา spread ลงบน NA ให้ทั่ว ทิ้งไว้ให้ซึมลงสู่อาหาร (ทำ 3 ทิศทาง)
- 3.3) ใช้ forcep ที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบ disc มาแตะกับกรดไขมัน (ลอริก) ทั้ง 3 ความเข้มข้น ทิ้งไว้ 5 นาที นำมาวางบนผิววุ้น ให้แต่ละ disc ห่างกัน 15-20 มิลลิเมตร และห่างจากขอบ plate 15 มิลลิเมตร
- 3.4) กลับ plate แล้วบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- 3.5) วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของบริเวณใสที่เกิดขึ้นรอบ ๆ disc ซึ่งหมายถึง บริเวณที่ถูกยับยั้งด้วยสารที่อยู่ใน

disc

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาสารสกัดกรดลอริกเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเจลล้างมือและสบู่ฆ่าเชื้อ

- 4.1) ชั่ง carbopol (940) 0.65 g triethanolamine (TEA) 1.60 g และ กรดลอริก 0.20 ml เติมสารสกัดจากใบฝรั่งที่ฆ่าเชื้อ 57.40 ml ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 ml (ใช้ผลิตเจลล้างมือ)
- 4.2) นำ carbopol (940) โปรรยลงในบีกเกอร์ที่มีสารสกัดจากใบฝรั่งที่ฆ่าเชื้อจนจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4.3) หยด TEA 1.60 g เพื่อปรับ ph และช่วยให้สารก่อตัวเป็นเจล
- 4.5) เติมสารสกัดกรดลอริก ปริมาตรตามสูตร(กรดลอริก 0.20 g และ 0.30 g คนให้เข้ากัน บรรจุในบรรจุภัณฑ์
- 4.6) ชั่งเบสสบู่ 500 g, สารสกัดจากใบฝรั่งที่ฆ่าเชื้อ 60 ml, กรดลอริก 20 ml (การผลิตสบู่ฆ่าเชื้อ)
- 4.7) เทสารสกัดจากใบฝรั่งที่ฆ่าเชื้อ 60 ml ที่ผสมกรดลอริก 20 ml ลงในบีกเกอร์ คนให้เข้ากัน นำไปตั้งบนกระทะที่มีน้ำอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ค่อยๆเติมเบสสบู่ลง คนให้ละลาย
- 4.8) ยกข้อ 4.7 ลงในแม่พิมพ์ทันทีที่ร้อนเพื่อป้องกันการเกิดฟองและการจับตัวกันของสบู่
- 4.9) ทำเช่นข้อ 4.6-4.8 แต่เปลี่ยนสารสกัดจากใบฝรั่งที่ฆ่าเชื้อเป็น 75 ml, กรดลอริก 25 ml
- 4.10) ทดสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ที่สภาวะอุณหภูมิความร้อนที่ 45 c และ 4 c ทุกๆ 24 ชั่วโมง จำนวน 7 รอบ ทดสอบความคงตัวที่สภาวะอุณหภูมิ 45 c และความคงตัวที่สภาวะ 4 c และความคงตัวที่อุณหภูมิห้อง 15 วัน จากนั้นสังเกตสี, กลิ่น

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของเจลล้างมือและสบู่เทียบก่อนและหลังใช้ ด้วยวิธี Hand washing method

เป็นวิธีนับจำนวนเชื้อที่ลดลง เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ แล้วล้างมือด้วยเจลล้างมือสูตรที่ให้ clear zone กว้างที่สุดก่อนล้างมือด้วยเจล

วิธีทดลอง

- 5.1) ตวง sterile water 75 มิลลิลิตร ใส่ใน sterile beaker 2 ใบ
- 5.2) ล้างมือใน beaker ใบที่ 1 เป็นเวลา 1 นาที
- 5.3) ใช้ sterile pipette ดูดน้ำล้างมือจาก beaker ใบที่ 1 เพื่อนำมา spread plate จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ทำ duplicate
- 5.4) ทำความเจือจาง (1 / 10) ใน nutrient broth โดยดูด 1 มิลลิลิตร จาก beaker ใบที่ 1 ใส่ลงใน nutrient broth 9 มิลลิลิตร ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนได้ความเจือจางที่ 10^{-3}
- 5.5) ใช้ sterile pipette ดูดน้ำล้างมือแต่ละความเจือจางจำนวน 0.1 มิลลิลิตรเพื่อนำมา spread plate ทำ duplicate แต่ละความเข้มข้นด้วย

5.6) ล้างมือด้วยเจลสูตรที่ให้ clear zone กว้างที่สุด เป็นเวลา 1 นาที แล้วล้างมือใน beaker ใบที่ 2 เป็นเวลา 1 นาที

5.7) ใช้ sterile pipette ดูดน้ำล้างมือจาก beaker ใบที่ 2 เพื่อนำมา spread plate จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ทำ duplicate

5.8) ทำความเจือจาง (1/10) ใน nutrient broth โดยดูด 1 มิลลิลิตร จาก beaker ใบที่ 2 ใส่ลงใน nutrient broth 9 มิลลิลิตร ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนได้ ความเจือจางที่ 10^{-3}

- ๔ -

5.9) ใช้ sterile pipette ดูดน้ำล้างมือแต่ละความเจือจาง จำนวน 0.1 มิลลิลิตร เพื่อนำมา spread plate ทำ duplicate แต่ละความเจือจาง

5.10) กลับ plate แล้วบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

5.11) นับจำนวนเชื้อในแต่ละ pate เพื่อนำไปคำนวณหาค่า CFU / ml

8. งบประมาณดำเนินการ จำนวน.....บาท

งบประมาณที่ได้รับของโครงการ/กิจกรรม จำนวน ๓๐,๐๐๐.- บาท ใช้ไปจำนวน ๒๘,๘๕๐ บาท

คงเหลือ จำนวน.....๑,๑๕๐..... บาท

โดยมีรายการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มีดังนี้

รายการ	ยอดเงิน (บาท)
๑. วัสดุที่ใช้เลี้ยงตัวอ่อน wings black และการขยายโรงเลี้ยง	
- น้ำเชื่อม	๒๕๐.๐๐-
- ร้าอ่อนปานกลาง	๓๐๐.๐๐-
- น้ำหมัก พร้อมถังบรรจุ	๑,๐๐๐.๐๐-
- ขุยมะพร้าว	๑,๐๐๐.๐๐-
- กากมะพร้าว	๖๐๐.๐๐-
- ซอส์ไก่ต้ม	๑๐๐.๐๐-
- ถุงมือ	๑๐๐.๐๐-
๒. ค่าอุปกรณ์	
Carbopol 940 250 g	๓๐๐
Triethanolamine (TEA) 1000 g	๒๔๐
Cotton SWAB	๗๐
เครื่องเขย่าสาร	๖,๐๐๐
Microplate จานหลุมพลาสติกใส	๙๐
หลอดเซนติฟิว 15 ml แพ็ค 5 ชิ้น	๑๐๐
เฮกเซน (hexane) 5 L	๖๑๐
เอทิลแอลกอฮอล์ 99.9% หรือ เอทานอล 99.9% ปริมาณ 1 ลิตร	๒๓๐

ภาด Acrylic แฉวเตียว/คู้	๓๐๐
จวนเพาะเชือพลาสติก/แก้ว (ฉวเชือแล้ว)	๑๐๐
หลอดทดลองแก้วหนา 30 ml	๔๐๐
Laboratory Bottle 25ML 1	๒๐๐
Laboratory Bottle 50ML 1	๒๕๐
โพรฟิลพาราเบน สารกันเสีย 1	๔๐๐
หลอดพลาสติกทนค.ร้อน 10 ซึ้น	๑๑๐
อาหาร BHI 1% Glucose Brath	๒,๐๐๐
- ผ้าตาข่าย	๒,๐๐๐.๐๐-
- เครื่องวัด pH	๓,๐๐๐.๐๐-

(ตอ) - ๕ -

รายการ	ยอดเงิน (บาท)
- กะละม้ง	๔๐๐.๐๐-
- ตะแกรงอะลูมิเนียมตักทอน	๕๐๐.๐๐-
- ตะแกรงค้ดขนาดทอนแมลงวันลาย	๒๐๐.๐๐
๓.ค่าเตินทางไปศูนย์วิจัยในมหาวิทยาลัย	๒,๐๐๐.๐๐-
๔.ค่าวิเคราะห์ปริมาณไขมันและกรดลอรริก	๔,๐๐๐.๐๐-
๕.อัตราค่าบริการเชือแบคทีเรีย	๒,๐๐๐.๐๐-
(สองหมื่นแปดพันแปดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) รวมเป็นเงิน	๒๘,๘๕๐.๐๐-

๙. บุคคล หน่วยงาน หรือครือข่ายที่ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการดำเนินการ

๙.๑ โรงเรียน ช่วยขยายโรงเลี้ยงตัวอ่อน wings black ทำให้มีตัวอ่อนที่ช่วยกำจัดชยะอินทรีย์เพิ่มมากขึ้นและได้จำนวนตัวอ่อนที่เพียงพอต่อการสกัดกรดไขมัน

๙.๒ เทศบาลตำบล ช่วยในการกระจายความรู้และสนับสนุนในด้านการพูดคุยกับคนในชุมชนเรื่องการเลี้ยงตัวอ่อนแมลงวันลาย และการจำหน่ายตัวอ่อนเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ ในกลุ่มเกษตรกรการเลี้ยงไก่พื้นเมือง

๙.๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มหาวิทยาลัยนครพนม เข้าศึกษาการเลี้ยงตัวอ่อนแมลงวันลายและร่วมเป็นที่ปรึกษาในการนำตัวอ่อน wings black ไปใช้ประโยชน์ในการต่อยอดนวัตกรรมให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น การใช้ไขมันลอรริกในตัวอ่อนแมลงทดแทนการใช้ลอรริกจากมะพร้าว

๑๐. ผลสำเร็จและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

๑๐.๑ ประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมโครงการ

โรงเรียน

- ลดขยะประเภทขยะอินทรีย์ ปริมาณเศษอาหารเหลือทิ้งและขยะมูลฝอยน้อยลง ประหยัดค่าใช้จ่ายรายได้เพิ่มขึ้น
- โรงเรียนสามารถผลิตเจลหรือสบู่ล้างมือเพื่อฆ่าเชื้อไว้ประจำในห้องน้ำและอาคารต่างๆได้

๑๐.๒ ประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

ชุมชน/ท้องถิ่น หรือประเทศชาติ

- นำตัวอ่อนแมลงวันลายที่เหลือจากกระบวนการย่อยขยะอินทรีย์ไปเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์โปรตีนสูง เช่น ไก่พื้นเมือง
- ชุมชนสามารถผลิตสบู่หรือเจลล้างมือฆ่าเชื้อ เพื่อเก็บไว้ใช้เองและจำหน่ายได้

๑๑. ผลงานหรือผลผลิตที่สามารถนำไปต่อยอดหรือพัฒนาในระยะต่อไป

๑๑.๑ น้ำมันกรดลอริกที่สกัดได้ในปริมาณมาก สามารถนำมาทดแทนกรดลอริกจากมะพร้าว หรือเมล็ดพืชที่มีน้ำมันได้

๑๑.๒ เป็นทางเลือกในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากสารสกัดกรดลอริกจากตัวอ่อน wings black

๑๑.๓ สร้างเพจ และ Line ขายหรือจำหน่ายตัวอ่อน wings black และไข่ ที่มีปริมาณมากขึ้นผ่านทางเพจ line พร้อมผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากตัวอ่อน wings black ทั้งเจลล้างมือหรือสบู่ฆ่าเชื้อ

๑๒. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ รวมถึงวิธีการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา

๑๒.๑ มดที่เป็นศัตรูของ ตัวอ่อนและไข่ของ wings black แก้ไขโดยการใส่ชอล์กกันมด และโรยปูนขาวรอบโรงเลี้ยง

๑๒.๒ น้ำฝนที่ไหลเข้าโรงเลี้ยง แก้ไขโดยใช้ผ้าใบกันฝน

๑๒.๓ ขาดเครื่องมือที่ทันสมัยต่อการสกัดสาร แก้ไขโดยเดินทางไปยังศูนย์วิจัย เพื่อการเรียนรู้การใช้อุปกรณ์ใหม่ และลดระยะเวลาการสกัดสาร

๑๒.๔ มีเวลาในการทำโครงงานน้อยเนื่องจากติดภาระงานหลายอย่าง แก้ไขโดยใช้เวลาเสาร์ อาทิตย์ และเวลากว่างคืนในการทำงานให้สำเร็จ

๑๓. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการต่อไป

๑๓.๑ พัฒนาเป็นเจลแต้มสิวให้สำเร็จ เพื่อสามารถนำไปใช้จริงและจำหน่ายได้

๑๓.๒ พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อนำไปทดแทนกรดลอริกจากมะพร้าว

๑๓.๓ ทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียโดยใช้สารสกัดกรดลอริกจากตัวอ่อน wings black กับแบคทีเรียชนิดอื่น ๆ เช่น *P.Acnes*

๑๔. จัดทำสื่อเพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Presentation, Infographic หรือภาพประกอบ โดยจัดส่งเป็น File .pdf หรือ วิดิทัศน์ความยาวไม่เกิน ๕ นาที โดยจัดส่งเป็น Link (ถ้ามี)

(ลงชื่อ) วรรณพร สันติ หัวหน้าทีม
(นางสาววรรณพร สันติ)
วันที่ เดือน พ.ศ.

(ลงชื่อ) ภาณุ โปธิ์สุ สมาชิกในทีม
(นายภาณุ โปธิ์สุ)
วันที่ เดือน พ.ศ.

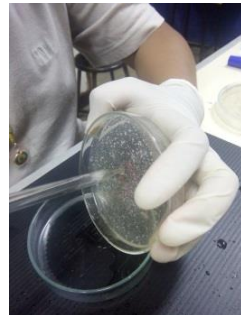
(ลงชื่อ) กิตติศักดิ์ สาเคดา สมาชิกในทีม
(นายกิตติศักดิ์ สาเคดา)
วันที่ เดือน พ.ศ.

(ลงชื่อ) ภาวิณี สุปลแสง ผู้รับรอง
(นางภาวิณี สุปลแสง)
วันที่ เดือน พ.ศ.



ภาพ การตรวจสอบองค์ประกอบของตัวอ่อน wings black ตอนไปศูนย์วิทยาศาสตร์

ศึกษากรดลอริกต้นเชื้อแบคทีเรีย ของสารสกัดกรดลอริกที่ความเข้มข้นต่ำสุดของสารละลาย กรดลอริก





ภาพที่ได้จากกล้องจุลทรรศน์ในการทดสอบประสิทธิภาพของความเข้มข้นต่ำสุดของสารละลาย กรดลอริก ต่อจำนวนโคโลนีของแบคทีเรีย



ลงสู่ชุมชน สอนวิธีทำสบู่ฆ่าเชื้อ

