



เลขที่เอกสาร: 61120115410076000

สวพ-ว-4(1)

ใบนำส่งรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2554

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ก-ช(ด)5.54 ชื่อโครงการ ความหลากหลายของแบคทีเรีย
ตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ในรากอ้อย และศักยภาพในการพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์สำหรับการปลูกอ้อย

(3) หัวหน้าโครงการ รศ.กวรรณิการ์ สัจจาพันธ์

(4) หน่วยงาน ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 3 ชุด พร้อม CD/Diskette 5 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

(รศ.กวรรณิการ์ สัจจาพันธ์)

หัวหน้าโครงการ

13 พ.ย. 2558

ใบรับรายงานวิจัย

เลขที่รับ(สวพ).....

วันที่รับ.....

ขอส่งรายงานวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ (1) 2554

(2) ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว รหัส ก-ช(ด)5.54 ชื่อโครงการ ความหลากหลายของแบคทีเรีย
ตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ในรากอ้อย และศักยภาพในการพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์สำหรับการปลูกอ้อย

(3) หัวหน้าโครงการ รศ.กรรณิการ์ สัจจาพันธ์

(4) หน่วยงาน ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน

(5) ประเภทโครงการวิจัย โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์

(6) รายงานที่ส่ง รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับจริง) จำนวน 3 ชุด พร้อม CD/Diskette 5 แผ่น

(7) การเผยแพร่ผลงานวิจัย ประสงค์ให้ สวพ. เผยแพร่ได้

ลงชื่อ.....

(เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา)

...../...../.....



รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนวิจัย มก.ปีงบประมาณ 2554

รหัสโครงการวิจัย ก-๕(ด)5.54

ความหลากหลายของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ในรากอ้อย และศักยภาพใน
การพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์สำหรับการปลูกอ้อย

Diversity of N₂- fixing endophytic bacteria in sugarcane roots and their potential for
bio-product development to use for sugarcane

หัวหน้าโครงการ รศ.กรรณิการ์ สัจจาพันธ์

หน่วยงานต้นสังกัด ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน

หน่วยงานหลัก ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน

แหล่งทุน : ทุนอุดหนุนวิจัย มก.

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัย (Project)
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2554

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโครงการวิจัย

- 1.1 รหัส ก-ช(ด)5.54 ชื่อโครงการวิจัย ความหลากหลายของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ในรากอ้อย และศักยภาพในการพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์สำหรับการปลูกอ้อย
- 1.2 ลักษณะโครงการ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว
- 1.3 ชื่อหัวหน้าโครงการ รศ.กรรณิการ์ สัจจาพันธ์
- 1.4 หน่วยงานต้นสังกัด ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน
 หน่วยงานหลัก ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน
- 1.5 ประเภทโครงการ โครงการวิจัย 3 สาขา โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์
- 1.6 ระยะเวลาดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ 1 ปี ปีงบประมาณ 2554
- 1.7 สถานที่ดำเนินงานวิจัย/เก็บข้อมูล
 - ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.8 งบประมาณรวมตลอดโครงการ 200,000.00 บาท ประกอบด้วย
 ปีงบประมาณ 2554 ได้รับ 200,000.00 บาท
- 1.9 วัตถุประสงค์โครงการวิจัย
 1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ที่ได้จากรากอ้อย
 2. เพื่อค้นหาแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน
 3. เพื่อนำแบคทีเรียที่แยกได้ไปทดสอบใช้กับการปลูกอ้อย
 4. เพื่อพัฒนาชีวภัณฑ์สำหรับใช้ในพื้นที่การเกษตร
- 1.10 เป้าหมายผลงานวิจัยตลอดโครงการ

ปีงบประมาณ	เดือนที่	ผลงานวิจัยที่คาดว่าจะได้
2554	1-6	เก็บตัวอย่างอ้อยและสามารถแยกแบคทีเรียจากรากอ้อยสายพันธุ์ต่าง
	7-12	ศึกษาประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ที่ได้และได้แบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อนำไปศึกษาต่อไป
- 1.11 สรุปผลการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
 - วัตถุประสงค์ (ตามแผน)
 - 1.1. ทำการเก็บตัวอย่างอ้อย จากแปลงปลูกอ้อยจากแปลงเกษตรกรบริเวณภาคกลาง
 - 2.2. แยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์

- 3.3. จัดจำแนกแบคทีเรีย ด้วยลักษณะทาง physiological characteristic และวิธีการ DNA fingerprint
 - 4.4. ทำการระบุชนิดของแบคทีเรียที่แยกได้
 - 5.5. จัดทำรายงานความก้าวหน้าและตีพิมพ์ผลงาน
- เป้าหมาย/ผลที่คาดหวัง (ตามแผน)
1. สามารถเก็บตัวอย่างอย่างอ่อนเพื่อนำมาแยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ได้
 2. สามารถแยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์จากตัวอย่างรากอ่อนที่เก็บมาได้
 3. สามารถจัดกลุ่มแบคทีเรีย โดยใช้ข้อมูลลักษณะทาง physiological characteristic และวิธีการ DNA fingerprint
 4. สามารถการระบุชนิดของแบคทีเรียที่แยกได้
 5. สามารถจัดทำรายงานความก้าวหน้าและตีพิมพ์ผลงานได้
- ผลการดำเนินงาน (ปฏิบัติได้จริง)
1. เก็บตัวอย่างอย่างอ่อนเพื่อนำมาแยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ได้
 2. แยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์จากตัวอย่างรากอ่อนที่เก็บมาได้
 3. ไม่ได้ดำเนินการโครงการวิจัยในปีที่ 2
 4. ไม่ได้ดำเนินการโครงการวิจัยในปีที่ 2
 5. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์
- 1.12 ผลการดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามแผนหรือไม่ อย่างไร
- เปลี่ยนแปลงจากแผนดำเนินงานที่เสนอไว้
- ไม่ได้บรรลุผลของกิจกรรมที่ 3 และ 4 เนื่องจากไม่ได้ดำเนินการโครงการวิจัยในปีที่ 2 อย่างไรก็ตามการดำเนินงานเป็นไปตามแผนโครงการวิจัยในปีที่ 1
- 1.13 ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน และแนวทางแก้ไข
- ไม่มีปัญหาและอุปสรรค
- 1.14 สรุปผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์
- บรรลุ
- 1.15 ผลผลิต/สิ่งที่ได้จากการวิจัย (Outputs)
- สายพันธุ์พืช/สัตว์/จุลินทรีย์
- แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์สำหรับอ่อน
- 1.16 จุดเด่นของผลงานวิจัย / ผลผลิต / สิ่งที่ได้จากการวิจัย (outputs)
- อื่นๆ
- เป็นแนวทางในการลดให้ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับการปลูกอ่อน
- 1.17 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (Outcomes)
1. การนำผลการวิจัยไปเผยแพร่/ถ่ายทอด

- 1.1 วารสารวิชาการระดับชาติ/วารสารวิชาการระดับนานาชาติ
 -
- 1.2 นำเสนอในการประชุม/สัมมนาระดับชาติและนานาชาติ
 -
- 1.3 เผยแพร่ผลงานในรูปแบบการจัดนิทรรศการ
 -
- 1.4 บทความ
 -
- 1.5 จัดอบรมถ่ายทอด
 -
- 1.6 นำเสนอทางสื่อผสม
 -
- 1.7 ภาครัฐนำไปใช้กำหนดแผน/นโยบาย
 -
- 1.8 มีผู้นำผลงานวิจัยไปอ้างอิง
 -
- 1.9 อื่นๆ
 -
2. เป้าหมายการนำผลลัพธ์ / ผลสำเร็จที่ได้ / หรือคาดว่าจะได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์
 1. ด้านการศึกษา/เสริมการเรียนการสอน
 - ได้ความรู้และค้นพบสิ่งใหม่จากที่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับการตั้งไนโตรเจนของไรโซเบียมกับพืชตระกูลถั่ว
 2. ด้านการเกษตร
 - เกษตรกรได้ปุ๋ยชีวภาพประสิทธิภาพสูงสำหรับการผลิตอ้อย ลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี และลดต้นทุนการผลิต
 3. ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม
 - ลดภาวะโลกร้อนเนื่องจากการผลิตและการขนส่งปุ๋ยเคมี
- 1.18 ผลกระทบ (Impact) ที่เกิดจากการนำผลการวิจัยไปใช้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านใด
 - ยุทธศาสตร์การบริหารราชการแผ่นดิน (พ.ศ.2548 - 2551)
 1. ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

เป้าประสงค์ การเสริมสร้างสุขภาพคนไทยให้มีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจ มีความสัมพันธ์ทางสังคม และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่
 2. ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ

เป้าประสงค์ การสร้างความมั่นคงของเศรษฐกิจชุมชน

3. ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน

เป้าประสงค์ การปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้ และความเป็นไทย

4 . ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบนิเวศความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

เป้าประสงค์ การรักษาระบบนิเวศทรัพยากรและความสมดุลของระบบนิเวศน์

5 . ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการประเทศ มุ่งเสริมสร้างความเป็นธรรมในสังคมอย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ เสริมสร้างความเข้มแข็งของภาคประชาชน ให้สามารถเข้าร่วมในการบริหารจัดการประเทศ

- นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551 - 2553)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 การเสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์การวิจัยที่ 2 สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟูป่าชุมชน รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางดิน

1.19 การรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

-

1.20 การได้รับรางวัล

-

1.21 งานที่จะทำต่อไป

- งานวิจัยบรรลุตามเป้าหมายของโครงการวิจัยในปีที่ 1 แล้ว

1.22 คำชี้แจงเพิ่มเติม

-

1.23 ได้แนบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการ (Project) ตามหัวข้อในส่วนที่ 2 มาด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ

(รศ.กรรณิการ์ สัจจาพันธ์)

13 พ.ย. 2558

ส่วนที่ 2

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2554

โครงการวิจัยรหัส ก-๒(ด)5.54

ความหลากหลายของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟต์ในรากอ้อย และศักยภาพในการพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์
สำหรับการปลูกอ้อย

(1)กรรณิการ์ สัจจาพันธ์, (2)ธัญชัย กองแก้ว, (3)เพชรดา ปิน
ใจ, (4)วุฒิดา รัตนพิไชย

(1)Kannika Sajjaphan, (2)Thanuchai Kongkaew,

(3)Pechrada Pinjai, (4)Wutthida Rattanapichai

บทคัดย่อ

การแยกแบคทีเรียจากรากอ้อยสายพันธุ์ต่าง ๆ สามารถแยกแบคทีเรียจากอ้อยที่ปลูกในชุดดิน
ตาคลีและกำแพงแสนได้จำนวน 80 ไอโซเลต พบว่ามีประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนอยู่ในช่วง 22.01
-75.10 นาโนโมลเอทิลีนต่อชั่วโมงต่อตัวอย่าง แบคทีเรียไอโซเลต LK-TH005 มีประสิทธิภาพการตรึง
ไนโตรเจนสูงที่สุดประมาณ 75.10 นาโนโมลเอทิลีนต่อชั่วโมงต่อตัวอย่าง ทดสอบความสามารถใน
การผลิตฮอร์โมนพืชออกซิน พบปริมาณการผลิตอยู่ในช่วง 2.26-16.30 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดย
พบการผลิตฮอร์โมนพืชออกซินสูงสุดในแบคทีเรียไอโซเลต LK-KS 022 คือ 16.30 ไมโครกรัมต่อ
มิลลิลิตร ปริมาณการผลิตฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลินอยู่ในช่วง 121.45-455.69 ไมโครกรัมต่อ
มิลลิลิตร การผลิตฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลินสูงสุดในแบคทีเรียไอโซเลต LK-KS 010 คือ 455.69
ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาณการละลายฟอสเฟตพบอยู่ในช่วงระหว่าง 86.22 – 180.86 ไมโครกรัม
ต่อมิลลิลิตร โดยแบคทีเรียไอโซเลต AU-KS 001 มีความสามารถในการละลายฟอสเฟตสูงสุดที่ความ
เข้มข้น 180.86 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

คำสำคัญ : อ้อย แบคทีเรียเอนโดไฟต์ ความหลากหลาย แบค

ABSTRACT

A total of 80 bacterial endophyte were isolated from the sugarcane roots. The tested
isolate could fix N₂ in ranging 22.10-75.10 nmol C₂H₄?H-1?tube-1 . Isolate LK 92-11 had
the highest ability to fix of 75.10 nmol C₂H₄?H-1?tube-1. The tested isolate could produce
auxin in ranging 2.26-16.3 ?g/ml. Isolate LK-KS 022 had the highest ability to produce auxin
of 16.30 ?g/ml. The test isolate could produce gibberellins in ranging 197.08-455.69 ?g/ml.
Isolate LK-KS 010 had the highest ability to produce gibberellins of 455.69 ?g/ml. The
tested isolate could solubilize tricalcium phosphate (Ca₃(PO₄)₂) in ranging 86.225-180.86 ?
g/ml. Isolate AU-KS 001 had the highest ability to solubilize tricalcium phosphate

(Ca₃(PO₄)₂) of 180.86 ?g/ml.

Key words : sugarcane, endophytic bacteria, diversit

(1)ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร บางเขน

(1)Faculty of Agriculture

(2)คณะเกษตร บางเขน

(2)Faculty of Agriculture

(3)คณะเกษตร บางเขน

(3)Faculty of Agriculture

(4)คณะเกษตร บางเขน

(4)Faculty of Agriculture