

แผนงาน	สร้างสมดุลของการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ
กิจกรรม	สร้างและรวบรวมองค์ความรู้ทางด้านพืช
โครงการ	สกัดและวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ในการควบคุมศัตรูพืช ที่ผลิตโดยเชื้อรา ประเภทเอนโดไฟท์ที่อาศัยอยู่ในพืชสกุลหนอนตายหยาก-ปีที่ 3 (Isolation and Identification of Bioactive Compounds from Endophytic Fungi Associated with the Genus <i>Stemona</i> -Year 3)
หน่วยงานรับผิดชอบ	สำนักวิชาการ-วิจัย องค์การสวนพฤกษศาสตร์
คณะผู้ดำเนินงาน	
	<u>ที่ปรึกษา</u> ดร.วีระชัย ฒ นคร ดร. ทวีรัตน์ วิจิตรสุนทรกุล ดร. สรัญญา วัชรโรทัย
	<u>คณะทำงาน</u> ดร.สุภาณี เวสสุบุตร นางสงศรี พิพิชกุล ผู้ช่วยวิจัย

## 1. หลักการและเหตุผล

หนอนตายหยาก (*Stemona* spp.) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวประเภทไม้เลื้อยอยู่ในวงศ์ Stemonaceae พบแพร่กระจายอยู่ตามประเทศต่างๆ ในแถบเอเชีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และออสเตรเลีย ในประเทศไทยพบพืชสกุลหนอนตายหยากขึ้นกระจายอยู่ทั่วทุกภาคตามป่าดิบชื้น ป่าผลัดใบและป่าไผ่ หรือมีปลูกตามบ้านและสวนของผู้ที่รู้จักใช้ประโยชน์ เป็นที่รู้จักกันดีจากภูมิปัญญาท้องถิ่นว่าพืชในสกุลหนอนตายหยากมีคุณสมบัติเป็นสมุนไพร ในประเทศจีนและญี่ปุ่นใช้หนอนตายหยากเป็นยารักษาโรคผิวหนัง ยาแก้ไอ ยาถ่ายพยาธิ และ ยังใช้ฆ่าหิด เหา ไร โลน ซึ่งเป็นพยาธิภายนอกร่างกาย นอกจากนี้หนอนตายหยากยังผลิตสารทุติยภูมิหลายชนิด ที่มีคุณสมบัติในการกำจัด หนอน แมลงและเชื้อราบางอย่างที่เป็นศัตรูพืชได้อีกด้วย

ในสภาพปกติพืชไม่จำเป็นที่จะต้องผลิตสารทุติยภูมิขึ้นมาใช้เพื่อการเจริญเติบโต การผลิตสารทุติยภูมิของพืชมักเกิดจากการได้รับสิ่งกระตุ้น ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความแห้งแล้ง หรือปัจจัยทางชีวภาพ เช่น มีโรค-แมลง ระบาด เจาะทำลาย อย่างไรก็ตาม

นักวิทยาศาสตร์พบว่ามียูลินทรีย์หลายชนิดที่ดำรงชีพอยู่ในลำต้นของพืชชั้นสูงส่วนใหญ่โดยไม่ทำอันตรายกับพืชที่เป็นผู้ให้อาศัยแต่อย่างใด ยูลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในพืชนี้ รวมถึงพวกเชื้อราประเภท endophytic fungi ด้วย ซึ่งในระยะหลายปีที่ผ่านมาได้มีการวิจัยเผยแพร่อย่างต่อเนื่องว่าพืชที่มี endophytic fungi อาศัยอยู่ภายในลำต้นสามารถผลิตสารทุติยภูมิที่มีฤทธิ์เป็นยาปฏิชีวนะ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของยูลินทรีย์อื่นๆ รวมทั้งผลิตสารที่มีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชอีกด้วย

การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการคัดแยกและจำแนกเชื้อราเอนโดไฟท์จากพืชในสกุล *Stemona* ที่มีการกระจายพันธุ์ทั่วประเทศไทย โดยใช้หนอนตายหยากที่ได้รับการสำรวจรวบรวมพันธุ์และปลูกเลี้ยงไว้แล้วส่วนหนึ่ง ณ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และสำรวจเพิ่มเติมอีกส่วนหนึ่ง องค์ความรู้ด้านความสัมพันธ์ของเชื้อราที่อาศัยในหนอนตายหยากและสารทุติยภูมิที่ผลิตได้ จะสามารถนำไปพัฒนาใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงชนิดพันธุ์ของหนอนตายหยากร่วมกับ endophytic fungi ที่มีความเฉพาะเจาะจงเพื่อผลิตสายพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกที่สามารถผลิตสารออกฤทธิ์ที่ต้องการ และสามารถส่งเสริมให้ชุมชนท้องถิ่นนำไปปลูกเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจต่อไป นอกจากนี้แล้วยังเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชอย่างยั่งยืน เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากหนอนตายหยากในปัจจุบันยังคงเป็นการขุดหาจากป่าธรรมชาติ ซึ่งนอกจากจะมีปัญหาจากการขุดมาผิดชนิดพันธุ์อันไม่เกิดประโยชน์แต่อย่างใดแล้ว ยังจะทำให้พืชสกุลนี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อทำการศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อรา endophytes ที่อาศัยอยู่ในพืชสกุลหนอนตายหยาก (Genus *Stemona*) ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงสายพันธุ์หนอนตายหยากที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสารออกฤทธิ์ในการกำจัดศัตรูพืชต่างๆ (bio-pesticides)

### 3. ตัวชี้วัดและเป้าหมาย ปี 2552

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย
1. สามารถคัดเลือกเชื้อราเอนโดไฟท์จากพืชในสกุล <i>Stemona</i> ที่สามารถสร้างสารออกฤทธิ์กำจัดศัตรูพืช	อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง
2. ทราบชนิดของ endopytes จากข้อ 1 และความเฉพาะเจาะจงในการสร้างออกฤทธิ์	อย่างน้อยในระดับสกุล
3. ทราบวิธีการสกัดสารออกฤทธิ์จากอาหารเลี้ยงรา	อย่างน้อย 1 วิธี
4. รายงานความก้าวหน้าประจำไตรมาส	จำนวน 4 เล่ม (ไตรมาสละ 1 เล่ม)
5. รายงานสรุปประจำปี	จำนวน 1 เล่ม

### 4. ความสอดคล้องและความสัมพันธ์กับยุทธศาสตร์และแผน

สอดคล้องกับแผนบริหารราชการแผ่นดิน ข้อ 4.1 อนุรักษ์ พัฒนาและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ

สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์กระทรวงฯ (2552-2555) ข้อ 1 : การอนุรักษ์พัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ

สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กร ด้านการมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์ ศึกษาวิจัยและเผยแพร่ความรู้ทางด้านพรรณไม้ของไทย

### 5. กิจกรรมของโครงการ

#### 5.1 กิจกรรมของโครงการต่อเนื่อง

กิจกรรม	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ประมาณการล่วงหน้า		
		2551	2552	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
		แผนงาน	แผนงาน	2553	2554	2555
				แผนงาน	แผนงาน	แผนงาน
สำรวจรวบรวมชนิดพันธุ์	ชนิด	NA	NA	NA	NA	NA
คัดเลือกชนิดพันธุ์เพื่อทำวิจัย	ชนิด	NA	1	NA	NA	NA
ทดลองวิจัยสกัด endophytes	ตัวอย่าง	200	100	NA	NA	NA
เก็บเชื้อบริสุทธิ์	ตัวอย่าง	200	100	NA	NA	NA
จำแนกเชื้อราในระดับสกุล	สกุล	NA	3	3	3	3
วิจัยสกัดสารออกฤทธิ์จากรา	ตัวอย่าง	NA	5	5	NA	NA
ทดสอบสารออกฤทธิ์กับศัตรูพืช	ครั้ง	NA	4	NA	NA	NA
รายงานความก้าวหน้าประจำไตรมาส	เล่ม	4	4	4	4	4
รายงานสรุปประจำปี	เล่ม	1	1	1	1	1

## 5.2 กิจกรรมการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2552

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ 2551-52											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
จัดจ้างลูกจ้างโครงการฯ												
จัดซื้อวัสดุวิทยาศาสตร์ -เกษตร												
จัดซื้อครุภัณฑ์												
ประสานผู้เชี่ยวชาญ												
ดำเนินงานวิจัย												
รายงานความก้าวหน้า												

## 6. ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ

เป็นระยะเวลา 4 ปี

- ช่วงที่ 1 ปีงบประมาณ 2550 (ตุลาคม 2549 - กันยายน 2550)
- ช่วงที่ 2 ปีงบประมาณ 2551 (ตุลาคม 2550 - กันยายน 2551)
- ช่วงที่ 3 ปีงบประมาณ 2552 (ตุลาคม 2551 - กันยายน 2552)
- ช่วงที่ 4 ปีงบประมาณ 2553 (ตุลาคม 2552 - กันยายน 2553)

## 7. พื้นที่ดำเนินการ

สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 8. ความพร้อมโครงการและการคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

- ดำเนินการได้ทันที
- อยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อม (ระบุ) \_\_\_\_\_
- ยังไม่ได้เตรียมการ

## 9. แนวทางการดำเนินงาน

### ช่วงที่ 1 (งบประมาณ ปี 2550)

1. คัดเลือกชนิดพันธุ์หนอนตายหยากเพื่อใช้ในงานวิจัยและสำรวจเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ธรรมชาติเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ
2. สกัดเชื้อรา endophytes จากตัวอย่างพืช และทำการเพาะเลี้ยงเชื้อบริสุทธิ์

### ช่วงที่ 2 (งบประมาณ ปี 2551)

1. จำแนกเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในระดับสกุล (Genus)
2. ทดลองสกัดสารออกฤทธิ์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่าง ๆ
3. วิเคราะห์และจำแนกประเภท/ชนิดของสารออกฤทธิ์

### ช่วงที่ 3 (งบประมาณ ปี 2552)

1. ทดสอบความสามารถในการสร้างสารที่มีฤทธิ์ในการฆ่าหนอนกระทู้หอมในห้องปฏิบัติการ
2. ทดสอบความเป็นพิษของสารออกฤทธิ์ที่พบด้วยวิธี cytotoxicity test

### ช่วงที่ 3 (งบประมาณ ปี 2553)

1. วิจัยการผลิต biopesticides

## 10. การวางระบบการติดตามและประเมินผล

ติดตามและประเมินผลโดยสำนักวิชาการ-วิจัย

## 11. ตัวชี้วัดและแนวทางติดตามประเมินผลสำเร็จ

ตัวชี้วัด	แนวทางติดตามประเมินผลสำเร็จ
1. จำแนกชนิดพันธุ์ของ endophytes ในหนอนตายหยากได้อย่างน้อยถึงระดับสกุล	รายงานสรุปผลการวิจัย
2. วิธีการสกัดสารออกฤทธิ์ที่ผลิตโดย endophytes	รายงานสรุปผลการวิจัย
3. ได้วิธีการผลิต bio-pesticides ที่มีฤทธิ์ในการป้องกันหนอนกระทู้หอม	รายงานสรุปผลการวิจัย
4. แก้ปัญหาการขาดแคลนนักวิจัยและผลงานวิชาการในหน่วยงาน เนื่องจากเป็นโครงการวิจัยแบบบูรณาการ	งานวิจัยประสบผลสำเร็จจากการได้รับความร่วมมือ
5. พัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่เพื่อสามารถทำงานวิจัยและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานสากล	ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

## 12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พันธุ์พืชพื้นเมืองของไทยได้รับการพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจ
2. สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ
3. งานวิจัยของสวนพฤกษศาสตร์ได้รับการพัฒนาให้ได้ระดับมาตรฐานสากล