

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

ชุดโครงการวิจัย	วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
โครงการวิจัย	วิจัยการกักกันพืช
กิจกรรม	การเฝ้าระวังศัตรูพืชกักกัน
ชื่อการทดลอง	การสำรวจสถานภาพของรา <i>Claviceps</i> ในประเทศไทย Pest status survey of <i>Claviceps</i> in Thailand

### คณะผู้ดำเนินงาน

#### หัวหน้าการทดลอง

นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

#### ผู้ดำเนินงาน

นางสาวสุณิรัตน์ สีมะเดื่อ นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นางสาวชนินทร ดวงสะอาด นักวิชาการโรคพืชปฏิบัติการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นางสาวพจนา ตระกูลสุรรัตน์ นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### บทคัดย่อ

สืบค้นข้อมูลรา *Claviceps* ที่มีรายงานพบในประเทศไทย พบว่ามีในปี 2557 มีการระบาดของโรคเออร์กอทในข้าวฟ่างสาเหตุเกิดจาก *Claviceps sorghi* (*Sphacelia sorghi*) ที่อำเภอแมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จากผลการสำรวจสถานภาพของรา *Claviceps* ในช่วงเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2558 ในแปลงปลูกข้าวฟ่าง และข้าวรวมทั้งพืชวงศ์กก และพืชวงศ์หญ้า ใน 24 จังหวัด ได้แก่จังหวัดกระบี่ กาญจนบุรี ขอนแก่น จันทบุรี ชลบุรี ชุมพร เชียงใหม่ ตาก นครปฐม นครราชสีมา นครสวรรค์ พังงา พิษณุโลก เพชรบุรี เพชรบูรณ์ แพร่ ระยอง ราชบุรี ลพบุรี ลำพูน สระบุรี สุพรรณบุรี สุราษฎร์ธานี และ อุดรดิตถ์ โดยเก็บตัวอย่างช่อดอกข้าวฟ่าง พืชวงศ์กก พืชวงศ์หญ้า จำนวน 128 ตัวอย่าง ผลจากการสำรวจครั้งนี้ไม่พบ รา *Claviceps elegans*, *C. gigantean* และ *C. purpurea* ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศไทย รวมทั้งไม่พบรา *C. sorghi* สาเหตุโรคเออร์กอทของข้าวฟ่างด้วยเช่นกัน อาจเป็นเพราะพื้นที่การปลูกข้าวฟ่างมีน้อยลง และมีการศึกษาปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างมากขึ้น จึงเป็นไปได้ที่ทำให้ไม่พบการระบาดของโรคเออร์กอท

## Abstract

In 1984, there was a report of an outbreak of ergot disease caused by *Claviceps sorghi* (syn *Sphacelia sorghi*) on *Sorghum* in Muak Lek district, Saraburi province. The disease survey was conducted to determine the occurrences of *Claviceps* fungi on *Sorghum*, *Oryza*, Cyperaceae and Poaceae during October 2013 to September 2015. The 128 inflorescence specimens of *Sorghum*, *Oryza*, Cyperaceae and Poaceae were collected from 24 provinces; Krabi, Kanchanaburi, Khon Kaen, Chanthaburi, Chonburi, Chumphon, Chiangmai, Tak, Nakhon Pathom, Nakhon Ratchasima, Nakhon Sawan, Phang Nga, Phitsanulok, Phetchaburi, Phetchabun, Phrae, Rayong, Ratchaburi, Lopburi, Lamphun, Saraburi, Suphan Buri, Surat Thani and Uttaradit. The results from this survey, none of these specimens presented the infection symptoms caused by *C. elegans*, *C. gigantean* and *C. purpurea*, the quarantine pests of Thailand. *Claviceps sorghi*, the causal agent of ergot disease was also not found from this survey. The absence of ergot disease is most likely due to the reducing of host plant (*Sorghum*) plantations and breeding strategies to improve the resistance of *Sorghum* to diseases.

## คำนำ

เนื่องจากในปัจจุบันการส่งออกและนำเข้าสินค้าเกษตรจะต้องมีความตกลงทั่วไปว่าด้วย ภาษีศุลกากรและการค้า (General Agreement on Tariff and Trade: GATT) ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็นองค์การการค้าโลก (World Trade Organization: WTO) ได้กำหนดกฎเกณฑ์และระเบียบเพื่อให้เกิดการค้าเสรีและเป็นธรรม โดยทุกประเทศสมาชิกของ WTO จะต้องปรับลดอัตราอากรขาเข้าลงมาเป็นอันดับแรกสุดของการเปิดการค้าเสรี ในปัจจุบันมาตรการกีดกันด้านภาษีศุลกากรมีแนวโน้มที่จะลดลงเนื่องจากการเปิดเสรีทางการค้าภายใต้เขตการค้าเสรีต่างๆ มีเพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันมาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่มีใช้ภาษีศุลกากร (non tariff barrier, NTB) จะเริ่มมีบทบาทและมีรูปแบบใหม่ๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งมาตรการที่สำคัญในด้านการเกษตรได้แก่ มาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures : SPS) มาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช มีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องชีวิตและสุขภาพมนุษย์ สัตว์ และพืช เพื่อสร้างความมั่นใจต่อความปลอดภัยด้านอาหาร แต่ต้องไม่ใช่สิทธินั้นในทางที่เป็น การสร้างข้อจำกัดทางการค้า หรือเลือกปฏิบัติระหว่างประเทศสมาชิกตามอำเภอใจ ซึ่งการนำมาตรการ SPS มาใช้ควร สอดคล้องกับมาตรฐานตามที่องค์กรมาตรฐานระหว่างประเทศกำหนดขึ้นซึ่งต้องมีเหตุผลและหลักฐานทาง วิทยาศาสตร์ที่เพียงพอมีการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ที่เชื่อถือได้ ซึ่งประเทศคู่ค้ามักนำมาตรการ SPS มาใช้เป็นเครื่องมือในการกีดกันทางการค้ากับสินค้าอาหารประเภทปศุสัตว์ ประมง และพืชผักผลไม้ โดยอ้างการตรวจ พบเชื้อโรค โรคแมลง และอื่นๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ทางการค้าของประเทศ และเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ประเทศเกือบทุกประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การการค้าโลก (WTO) ได้นำมาตรการสุขอนามัยพืชมาใช้เป็น ข้อต่อรองในการส่งออกและนำเข้า โดยที่ประเทศผู้ส่งออกต้องส่งบัญชีรายชื่อศัตรูพืชของพืชส่งออกและข้อมูลของ

ศัตรูพืชแต่ละชนิดตามความต้องการของประเทศผู้นำเข้า เพื่อทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช ก่อนที่จะอนุญาตให้สินค้าเกษตรนั้นๆเข้าประเทศ ขณะเดียวกันประเทศผู้นำเข้าจำเป็นต้องมีข้อมูลบัญชีรายชื่อศัตรูของพืชที่นำเข้าด้วย

Plant Pathology Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture

การจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูโดยการศึกษาและการสำรวจแบบติดตามข้อมูลศัตรูพืชในแหล่งปลูกเพื่อเป็นการเฝ้าระวัง (Surveillance) เป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลศัตรูพืชชนิดใดชนิดหนึ่งในพื้นที่ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลนั้นสามารถทำได้ 2 แบบ ได้แก่การเฝ้าระวังโดยทั่วไป (general surveillance) โดยการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารศัตรูพืชที่มีรายงานในประเทศ เช่นจาก หน่วยงานภาครัฐ มหาวิทยาลัย ภาคเอกชน ตลอดจนข่าวสารจากแหล่งข้อมูลขององค์กรระหว่างประเทศ เช่น องค์การอาหารและเกษตรแห่งชาติ (Food and Agriculture Organization, FAO) องค์การอารักขาพืชระดับภูมิภาค (Regional Plant Protection Organization, RPPOs) และอื่น ๆ การเฝ้าระวังโดยการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจง (specific surveys) สามารถดำเนินการโดยการสำรวจแบบตรวจหา (detection surveys) และการสำรวจแบบมีขอบเขต (delimiting surveys) (McMaugh, 2005) ประโยชน์ของการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจงทั้ง 2 วิธีนี้นอกจากจะสามารถบอกถึงสถานการณ์ของศัตรูพืชในพื้นที่แล้วยังสามารถใช้ข้อมูลที่ได้เป็นการรับรองพื้นที่ปลอดศัตรูพืชในกรณีที่ไม่พบศัตรูพืชในพื้นที่นั้น ๆ เมื่อมีการรับรองพื้นที่ปลอดศัตรูพืชแล้ว การที่จะคงสภาพพื้นที่ปลอดศัตรูพืชจะต้องมีการสำรวจแบบตรวจหาอย่างเป็นระบบ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจติดตามศัตรูพืชเพื่อการเฝ้าระวังนี้จะส่งให้องค์การอารักขาพืชแห่งชาติ (National Plant Protection Organization, NPPO) นำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังนี้สามารถนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ใช้ในการสนับสนุนการออกประกาศเรื่องการปลอดศัตรูพืช ตลอดจนที่ดำเนินการโดย NPPO เป็นกระบวนการช่วยตรวจหาศัตรูพืชชนิดใหม่ได้ทันเวลา การให้การรับรองพื้นที่ปลอดศัตรูพืช เป็นต้น การสำรวจ ติดตามและตรวจสอบศัตรูพืชเป็นงานพื้นฐานที่มีความจำเป็นสำหรับใช้ในการดำเนินการด้านอื่นๆ อีก เช่น Pest Risk Analysis, Establishment for pest free area, Pest list, Pest report เป็นต้น ซึ่งแนวทางการดำเนินงานจะสอดคล้องกับ ISPMs (International Standard for Phytosanitary Measures) ฉบับที่ 6 (Guidelines for Surveillance)

ในปัจจุบันมีการประกาศกำหนดศัตรูพืชกักกันของสินค้าเกษตรขึ้นในแต่ละประเทศที่มีการส่งออกและนำเข้า เช่นเดียวกันประเทศไทยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โดยกลุ่มวิจัยการกักกันพืชได้ยกร่าง “ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง การกำหนดศัตรูพืชเป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักกันพืช พ.ศ. 2507” พ.ศ. 2549 และได้แจ้งให้ประเทศสมาชิกภายใต้องค์การการค้าโลกเพื่อให้ข้อคิดเห็น ซึ่งข้อคิดเห็นที่จะเกิดขึ้นคือมีศัตรูพืชบางชนิดจะต้องมีการตรวจสอบและยืนยันการปรากฏหรือไม่มี การตรวจสอบและยืนยันที่อย่างถูกต้องจะต้องมีข้อมูลที่มีหลักฐานที่จะสามารถยืนยันการปรากฏหรือไม่มีของศัตรูพืชนั้น ๆ การสำรวจการปรากฏหรือไม่มีของศัตรูพืชนั้น ๆ ในประเทศต้องดำเนินการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจงจะเป็นข้อมูลศัตรูพืชที่ NPPO สามารถนำไปใช้ในการเจรจาการค้าหรือปลดปล่อยศัตรูพืชที่ไม่มีปรากฏในประเทศออกจากบัญชีรายชื่อได้ อนึ่งข้อมูลที่สำคัญที่จะนำมาพิจารณาพร้อมในการเฝ้าระวังศัตรูคือรายละเอียดด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยาของศัตรูพืช ได้แก่ วงจรชีวิตศัตรูพืช ประวัติและลักษณะการและข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่ NPPO สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

*Claviceps* เป็นราใน Class Ascomycetes, Order Hypocreales, Family Clavicipitaceae มี Anamorphic state หลายชนิด ได้แก่ *Acremonium*, *Aschersonia*, *Ephelis*, *Hirsutella*, *Paecilomyces*,

*Sphacelia* เป็นสาเหตุโรคเออร์กอท (Ergot) ของพืชไร่และพืชวงศ์หญ้า (Hawksworth, et al., 1995) รานี้สร้างสารพิษ เออร์กอท อัลคาลอยด์ (Ergot Alkaloids) เป็นอันตรายต่อสัตว์ โดยสารพิษทำให้มีการเปลี่ยนแปลงใน ตับ ไต ลำไส้เล็ก หัวใจ และปอด ตามประกาศกำหนดศัตรูพืชเป็นสิ่งต้องห้าม ตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2550 ได้กำหนด รา *Claviceps elegans*, *C. gigantea*, *C. purpurea* และ *C. gigantea* เป็นศัตรูพืช กักกัน แต่ในประเทศไทยมีรายงานพบรา *Sphacelia sorghi* (Teleomorphic state: *Claviceps* sp.) บนข้าวฟ่าง ที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี และหญ่ากินนิ (เตือนใจ และคณะ, 2527; โกมินทร์ และคณะ, 2536) และ คุณ พิมพาพร พลเสน และ ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง ศึกษาพบรา *Sphacelia africana* (Teleomorphic state: *Claviceps* sp.) บนหญ่ากินนิสีม่วง ที่แปลงเมล็ดพันธุ์คัดของศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น (นิรนาม, 2554) เพราะฉะนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สำรวจสถานภาพของรา *Claviceps* ที่แพร่กระจายในประเทศไทยให้เป็นข้อมูล ปัจจุบัน โดยศึกษารายละเอียดการจำแนกชนิดและการแพร่กระจายของราอย่างละเอียด เพื่อได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่ NPPO สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

### วิธีดำเนินการ

#### - อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างได้แก่ ถุงพลาสติก กระดาษบันทึก ปากกาเคมี เครื่องระบุพืชกัด กระดาษหนังสือพิมพ์
2. วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ตู้เขี่ยเชื้อ หม้อนึ่งความดัน ตู้อบฆ่าเชื้อ
3. อุปกรณ์เครื่องแก้ว ได้แก่ จานอาหารเลี้ยงเชื้อ หลอดทดลอง ขวดดูแรน บีกเกอร์ สไลด์และแผ่นแก้วปิด สไลด์ กระบอกตวง แท่งแก้ว ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. เข็มเขี่ยปลายแหลม หัวง่ายเชื้อ ปากคิบ ใบมีดผ่าตัด มีด
5. กล้องจุลทรรศน์แบบ compound, stereo, camera lucida พร้อมกล้องถ่ายภาพ
6. อาหารแยกและเลี้ยงเชื้อ ได้แก่ water agar (WA) potato dextrose agar (PDA) และ T2 medium
7. สารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ ได้แก่ สารละลายโซเดียมไฮเปอร์คลอไรด์ และ เอซิลแอลกอฮอล์ 75%
8. อุปกรณ์ทำตัวอย่างแห้ง เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม้อัดตัวอย่าง กระดาษฟาง ของกระดาษสำหรับใส่ตัวอย่าง

#### - วิธีการ

1. สืบค้นข้อมูลลักษณะของรา *Claviceps* ได้แก่ รายละเอียดของเชื้อ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพ้อง และรวบรวมตัวอย่างอ้างอิงและรูปภาพของโรครา *Claviceps* เพื่อใช้ในการตรวจสอบอ้างอิงขณะทำการสำรวจและจัดทำข้อมูลศัตรูพืช ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพืชอาศัย อาการของโรค รูปภาพสีของโรค แหล่งอาศัยของรา และรายละเอียดของศัตรูพืชชนิดอื่นที่คล้ายคลึงกับศัตรูพืชเป้าหมาย และศึกษาลักษณะอาการที่ใช้ในการวินิจฉัย

2. จัดทำแบบฟอร์มรายละเอียดของข้อมูลในการสำรวจ พร้อมบันทึกข้อมูลชื่อพืช สถานที่ วันที่เก็บ และตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์ เก็บตัวอย่างโรควิวในกล่องเก็บความเย็น นำตัวอย่างมาศึกษาลักษณะอาการในห้องปฏิบัติการ จัดเก็บโรคพืชที่แสดงอาการที่ใบอัดทับเป็นตัวอย่างแห้งและเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์โรคพืช ที่กลุ่มวิจัยโรคพืช ตึกอภิศรีศรีการ กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ ฯ

3. การสำรวจ เมื่อออกสำรวจให้สังเกตจากลักษณะอาการของโรคเปรียบเทียบกับคู่มือการสำรวจที่จัดทำไว้ในข้อ 2 บันทึกรายละเอียดข้อมูลของแปลง บันทึกลักษณะอาการที่พบ ถ่ายรูป เก็บตัวอย่างห่อกระดาษและใส่ถุงนำกลับมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

วางแผนการสำรวจในพื้นที่อย่างน้อย 10 แปลง ต่อพื้นที่ แต่ละแปลงทำการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ สุ่มตรวจโรค 5 แถวต่อแปลง กำหนดการตรวจแบบแถวเว้นแถว วางแผนการสำรวจอย่างมีระบบ สำรวจแบบเฉพาะเจาะจง ในพื้นที่อย่างน้อย 20 ไร่ แบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วนๆละประมาณ 5 ไร่ แต่ละพื้นที่สุ่มเก็บตัวอย่าง 20 จุด แต่ละแปลงเดินตามเส้นทแยงมุม ทุกๆ 10 ก้าว

#### 4. การศึกษารา *Claviceps*

##### 5.1 ศึกษา *Claviceps* โดยตรงจากเนื้อเยื่อพืช (Direct observation)

ศึกษาลักษณะของราเมาต์ำบนส่วนต่าง ๆ ของพืช ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo บันทึกลักษณะต่าง ๆ ใช้เข็มปลายแหลมเขี่ยส่วนของรา ได้แก่ สปอร์ หรือส่วนขยายพันธุ์ของรา มาวางบนสไลด์ หรือใช้ใบมีดตัดขวางชิ้นส่วนพืชให้บาง ๆ หยดน้ำหรือสีย้อม และปิดทับด้วย cover slip และตรวจดูลักษณะต่าง ๆ ของราภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบ compound และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning electron microscope)

##### 5.2 การจำแนกชนิดเชื้อสาเหตุ

ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อได้แก่ ลักษณะของเส้นใย ขนาด สี ลักษณะของสปอร์ สี ขนาด ชนิดของ fruiting body ลักษณะของ sclerotia และถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ศึกษาลักษณะผิวของสปอร์จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน แบบส่องกราด นำลักษณะของราดังกล่าวเปรียบเทียบกับคู่มือการจัดจำแนกชนิด ที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ Cunfer (1976) Alderman *et al.* (1999) Komolong *et al.* (2002) Van der Linde E and F.C. Wehner (2007)

- เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 รวม 2 ปี
- สถานที่
  - แหล่งพืชธรรมชาติและแหล่งปลูกข้าวฟ่าง
  - ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิทยาไมโค กลุ่มวิจัยโรคพืช
  - สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

#### ผลการทดลองและวิจารณ์

##### 1. สืบค้นข้อมูลลักษณะของรา *Claviceps*

สืบค้นข้อมูลลักษณะของรา *Claviceps* ได้แก่ รายละเอียดของเชื้อ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพ้อง และลักษณะอาการของโรค พร้อมรูปภาพพรุภาพสีของโรค และรายละเอียดของศัตรูพืชชนิดอื่นที่คล้ายคลึงกับศัตรูพืชเป้าหมาย (Figure 1, 2)

รายละเอียดของรา *Claviceps* ดังนี้

#### Common name and scientific name

Kingdom	Fungi
Division	Ascomycota
Class	Sordariomycetes
Subclass	Hypocreomycetidae
Order	Hypocreales
Family	Clavicipitaceae
Genus	Claviceps
Imperfect state	<i>Acremonium, Aschersonia, Ephelis, Paecilomyces, Hersutella, Sphacelia</i>

### ลักษณะของราสกุล *Claviceps*

ราสกุล *Claviceps* สร้างส่วนขยายพันธุ์ (fruiting body) เรียกว่า perithecium ฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของ stroma ซึ่งเป็นส่วนของเส้นใยอัดรวมตัวกันคล้ายหมอน (cushion) เกิดจาก sclerotium สีดำ มีลักษณะแข็ง ประกอบด้วยส่วนเนื้อเยื่อของราทั้งหมด ราสร้าง ascus รูปร่างยาว ทรงกระบอก ผนังที่ปลายหนามีลักษณะเป็น cap และสร้างช่องเปิดเป็นท่อผ่านส่วนหนาของปลาย ascus สร้าง paraphysis อยู่ติดกับผนังด้านข้างของ ascocarp ซึ่งเมื่อ ascus แก่ ก็จะรวมไปเป็นส่วนของผนัง perithecium จึงไม่พบ paraphysis แทรกในระหว่างกลุ่มของ ascus ส่วน ascospore ไม่มีสี รูปร่างคล้ายเส้นด้าย มีเส้นแบ่งกั้นเซลล์หลายเส้น แต่ละ ascus มี 8 ascospore ราสกุลนี้เป็นปรสิตของพืชวงศ์หญ้า ราที่สำคัญในสกุลนี้ได้แก่ รา *Claviceps purpurea*

**พืชอาศัย** ข้าวสาลี ข้าว ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง ข้าวโอ๊ต ข้าวไรน์ มิลเล็ท พืชวงศ์กก และหญ้าอีกหลายชนิด  
*Claviceps purpurea* มีรายละเอียดดังนี้

ราสกุล *C. purpurea* สร้าง ascospore รูปร่างคล้ายเส้นด้าย เข้าทำลายข้าวไรน์ ในระยะที่ต้นข้าวออกดอก โดย ascospore ไปตกบน sterigma ของดอกข้าวงอกเป็นเส้นใยเจริญผ่านเข้าไปทำลายรังไข่ของแมล็ดข้าวและราสร้างเส้นใยเข้าไปแทนที่ ทำให้เนื้อเยื่อของรังไข่เน่าเปื่อย ระยะต่อมาเส้นใยที่อยู่บริเวณส่วนผิวของรังไข่สร้าง conidium บนก้านชูสปอร์ (conidiophore) (*Sphacelia* state) conidium ที่สร้างนี้ปะปนอยู่กับสารเหนียวที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูง เกิดจากเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายซึ่งช่วยล่อแมลงแล้วพาเอา conidium ของราไปยังดอกข้าวอื่นที่ไม่เป็นโรค ทำให้โรคแพร่ระบาด ในระยะหลังของการเข้าทำลาย ราเปลี่ยนส่วนของรังไข่ไปเป็น sclerotium มีลักษณะแข็งประกอบด้วยเส้นใยราและเศษเหลือของเนื้อเยื่อปนกัน ระยะนี้สามารถเห็นแมล็ดข้าวที่เป็นโรคได้ง่ายเพราะมีสีดำและแข็ง แมล็ดข้าวที่เป็นโรคมีชื่อเรียกทั่วไปว่า เออร์กอท

**พืชอาศัย** ข้าวสาลี ข้าว ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง ข้าวโอ๊ต ข้าวไรน์ มิลเล็ท พืชวงศ์กก และหญ้าอีกหลายชนิด

### 2. จัดทำแบบฟอร์มรายละเอียดของข้อมูลในการสำรวจ

จัดทำแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการสำรวจ ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้ ข้อมูลเกษตรกรได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ของเกษตรกร ข้อมูลภูมิศาสตร์ ข้อมูลพืชได้แก่ ชนิด และอายุของพืช ข้อมูลโรคที่พบได้แก่ ลักษณะอาการ ส่วนของพืชที่แสดงอาการ การวินิจฉัยโรคเบื้องต้นในแปลง และได้นำข้อมูลเหล่านี้มาจัดทำเป็นแบบฟอร์มในการสำรวจได้ 1 แบบฟอร์ม (Figure 3)

จากข้อมูลภาพโรครา *Claviceps* ที่ได้จากการสืบค้น จัดทำเป็นคู่มือการสำรวจได้ 1 ชุด

### 3. การสำรวจ

จากผลการสำรวจสถานภาพของรา *Claviceps* ในช่วงเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2558 ในแปลงปลูกข้าวฟ่าง ข้าว พืชวงศ์กก และพืชวงศ์หญ้า ใน 24 จังหวัด ดังนี้ จังหวัดกระบี่ กาญจนบุรี ขอนแก่น จันทบุรี ชลบุรี ชุมพร เชียงใหม่ ตาก นครปฐม นครราชสีมา นครสวรรค์ พังงา พิษณุโลก เพชรบุรี เพชรบูรณ์ แพร่ ระยอง ราชบุรี ลพบุรี ลำพูน สระบุรี สุพรรณบุรี สุราษฎร์ธานี และ อุดรดิตถ์ (Figure 4) โดยเก็บตัวอย่างช่อดอกข้าวฟ่าง ข้าว พืชวงศ์กก พืชวงศ์หญ้า จำนวน 128



#### 4. วิธีการตรวจของรา *Claviceps*

เมื่อออกสำรวจให้สังเกตจากลักษณะอาการของโรคเปรียบเทียบกับคู่มือการสำรวจที่จัดทำไว้ บันทึกรายละเอียดข้อมูลของแปลง บันทึกลักษณะอาการที่พบ ถ่ายรูป เก็บตัวอย่างห่อกระดาษ และมาตรวจดูโดยตรงด้วยตาเปล่าเพื่อแยกลักษณะอาการที่เป็นโรคต่าง ๆ แล้วนำกลับมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขา

ผลการสำรวจและตรวจหารา *Claviceps* จากการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชที่มีลักษณะคล้ายโรคเออร์กอท จำนวน 128 ตัวอย่าง บนช่อดอกข้าวฟ่างซึ่งตัวอย่างที่เก็บมามีลักษณะคล้ายกับมีสารเหนียวที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงปะปนอยู่ในช่อดอกข้าวฟ่าง ลักษณะนี้คล้ายกับสารเหนียวที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงเกิดจากเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายบนข้าวฟ่างที่เป็นโรคเออร์กอท แต่เมื่อนำมาศึกษาแล้วไม่พบรา *Claviceps*

#### 5. การศึกษารา *Claviceps*

จากการศึกษาตัวอย่างพืชที่เก็บมาจำนวน 128 ตัวอย่าง นั้นพบว่าไม่ปรากฏรา *Claviceps* แต่ในการสำรวจครั้งนี้พบรา *Fusarium* ช่อดอกข้าวฟ่างที่มีลักษณะเหนียวๆคล้ายสารเหนียวที่อยู่บนพืชที่เป็นโรคเออร์กอท

ในประเทศไทยมีรายงานพบรา *Sphacelia sorghi* (Teleomorphic state: *Claviceps* sp.) บนข้าวฟ่าง ที่อำเภอแมกเหล็ก จังหวัดสระบุรี และห้วยหิน (เตือนใจ และคณะ, 2527; โกมินทร์ และคณะ, 2536) และ คุณพิมพ์พร พลเสน และ ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง ศึกษาพบรา *Sphacelia africana* (Teleomorphic state: *Claviceps* sp.) บนห้วยหินสีม่วง ที่แปลงเมล็ดพันธุ์คัดของศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น (นิรนาม, 2554)

จากผลการสำรวจสถานภาพของรา *Claviceps* ในช่วงเดือนกรกฎาคม – เดือนกันยายน 2558 ในจังหวัดอุดรดิตถ์ และสุราษฎร์ธานี โดยเก็บตัวอย่าง พืชวงศ์หญ้า จำนวน 6 ตัวอย่าง มาศึกษารา *Claviceps* ในห้องปฏิบัติการ ผลจากการสำรวจครั้งนี้ไม่พบ รา *Claviceps elegans*, *C. gigantean* และ *C. purpurea* ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศไทย รวมทั้งไม่พบรา *C. sorghi* สาเหตุโรคเออร์กอทของข้าวฟ่างด้วยเช่นกัน อาจเป็นเพราะพื้นที่การปลูกข้าวฟ่างมีน้อยลง และมีการศึกษาปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างมากขึ้น จึงเป็นไปได้ที่ทำให้ไม่พบการระบาดของโรคเออร์กอท

#### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สืบค้นข้อมูลรา *Claviceps* ที่มีรายงานพบในประเทศไทย พบว่ามีในปี 2527 มีการระบาดของโรคเออร์กอทในข้าวฟ่างสาเหตุเกิดจาก *Claviceps sorghi* (*Sphacelia sorghi*) ที่อำเภอแมกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จากผลการสำรวจสถานภาพของรา *Claviceps* ในช่วงเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2558 ในแปลงปลูกข้าวฟ่าง และข้าวรวมทั้งพืชวงศ์กก และพืชวงศ์หญ้า ใน 24 จังหวัด ได้แก่จังหวัดกระบี่ กาญจนบุรี ขอนแก่น จันทบุรี ชลบุรี ชุมพร เชียงใหม่ ตาก นครปฐม นครราชสีมา นครสวรรค์ พังงา พิษณุโลก เพชรบุรี เพชรบูรณ์ แพร่ ระยอง ราชบุรี ลพบุรี ลำพูน สระบุรี สุพรรณบุรี สุราษฎร์ธานี และ อุดรดิตถ์ โดยเก็บตัวอย่างช่อดอกข้าวฟ่าง พืชวงศ์กก พืชวงศ์หญ้า จำนวน 128 ตัวอย่าง ผลจากการสำรวจครั้งนี้ไม่พบ รา *Claviceps elegans*, *C. gigantean* และ *C. purpurea* ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศไทย

### เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2554. โรคเออร์กอท (Ergot) ที่ช่อดอกหญ้ากินนีสีม่วง. กรมปศุสัตว์.  
<http://www.dld.go.th/feedingstandard/index.php/the-news/3-newsflash/16>.
- ธนากร จารุพัฒน์, วิชัย ก่อประดิษฐ์กุล, นิพนธ์ ทวีชัย และ ศศิณาฎ แสงวงศ์. 2526. โรคอ้อยในประเทศไทย. ไทย. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย. 180 น.
- เตือนใจ บุญ-หลง. 2526. โรคเออร์กอทของชูแตกซ์. วารสารโรคพืช 3: 219-221.
- เตือนใจ บุญ-หลง และ โกมินทร์ วิโรจน์วัฒนกุล. 2530. การศึกษาพืชอาศัยของโรคเออร์กอทของข้าวฟ่าง, น. 32-36 ใน รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2530 กลุ่มงานวิจัยโรคพืชไร่. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา.กรมวิชาการเกษตร.
- เตือนใจ บุญ-หลง, อีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์ และ อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2527. เออร์กอทโรคใหม่ของข้าวฟ่างในประเทศไทย. วารสารการเกษตร 2 (2): 146-150.
- Alderman, S., D. Frederickson, G. Milbrath, N. Montes, J. Narro-Sanchez, and G. Odvody. 1999. A Laboratory Guide to the Identification of *Claviceps purpurea* and *Claviceps africana* in Grass and Sorghum Seed Samples. website: <http://www.oda.state.or.us>
- Alderman, S., D. Frederickson, G. Milbrath, N. Montes, J. Narro-Sanchez, M.Sc. and G. Odvody. 1999. A Laboratory Guide to the Identification of *Claviceps purpurea* and *Claviceps africana* in Grass and Sorghum Seed Samples.  
<https://www.erowid.org/archive/rhodium/pdf/claviceps.identification.pdf>
- Cunfer, B.M. 1976. Inhibition of conidial germination by *Claviceps purpurea* honeydew fluid
- Komolong Birte, S. Chakraborty, M. Ryley, and D. Yates.2006. Identity and genetic diversity of the sorghum ergot pathogen in Australia. Aus. J. Agric. Res.(53): 621-628.
- McMaugh, T. 2005. Guidelines for surveillance for plant pests in Asia and the Pacific ACIAR Monograph No. 119, Printing by Union Offset, Canberra . 192p
- Van der Linde E and F.C. Wehner. 2007. Symptomatology and morphology of *Claviceps cyperi* on yellow nut sedge in South Africa. Mycologia, 99(4), pp. 586–591.

ภาคผนวก

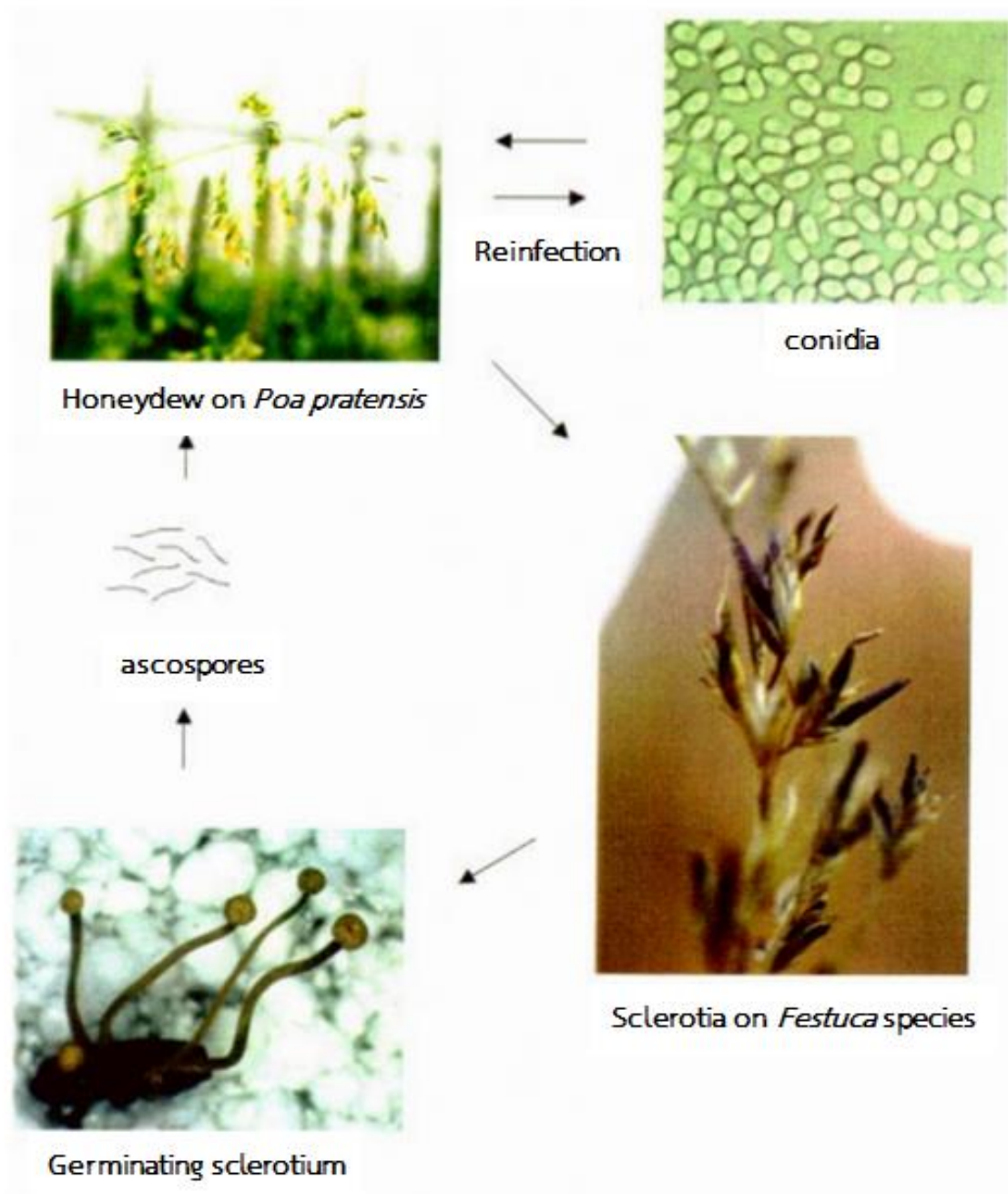


Figure 1: General life cycle of *Claviceps purpurea* (Alderman et al., 1999)

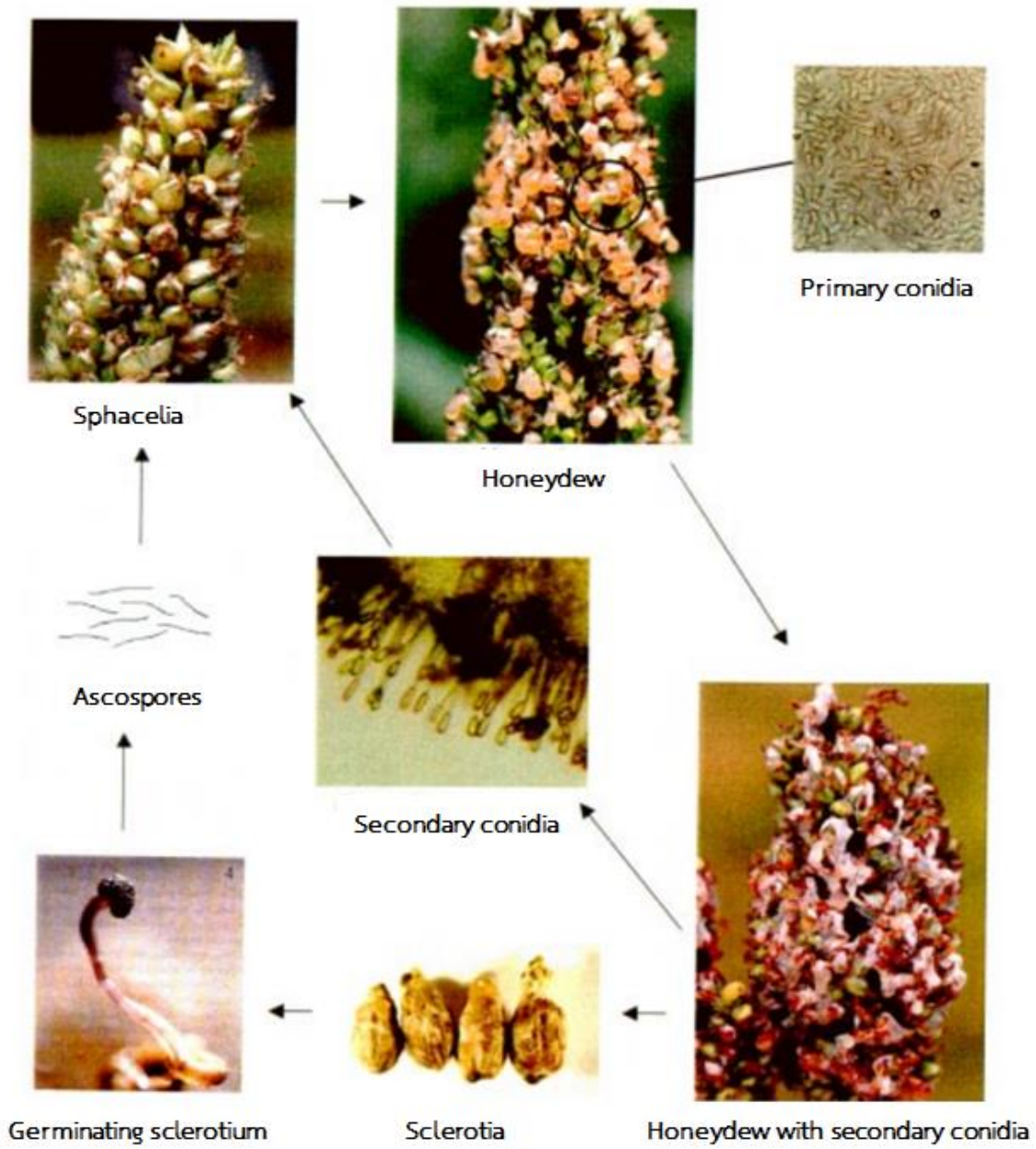


Figure 2: General life cycle of *Claviceps africana* on Sorghum (Alderman *et al.*, 1999)

## แบบฟอร์มการสำรวจ *Claviceps*

ตัวอย่างที่.....วันที่.....

ชื่อเกษตรกร.....

ที่อยู่.....

พืช (ชื่อสามัญ).....ชื่อวิทยาศาสตร์.....

อายุพืช.....พันธุ์พืช.....

สถานที่ปลูก.....

พิกัดภูมิศาสตร์

เส้นรุ้ง.....เส้นแวง.....

ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล

(เมตร).....

ส่วนที่เก็บตัวอย่างลักษณะคล้ายรา *Claviceps*

(....) ต้น

(....) หัว

(....) รังไข่

(....) เมล็ด

(....) อื่นๆ

โรคอื่นๆ ที่พบ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

ผู้เก็บตัวอย่าง

.....

Figure 3: Survey form of *Claviceps*

