

สาเหตุ และการแพร่กระจายของราเมือกที่ทำความเสียหาย  
ในการเพาะเห็ดถั่งของประเทศไทย  
Cause and Distribution of Slime moulds Damaging  
the Sawdust Bag Mushroom Production Thailand

อภิรัชต์ สมฤทธิ์      อัจฉรา พัยพานนท์  
ธารทิพย์ ภาสบุตร      สุนีรัตน์ สิมะเต็อ  
กลุ่มวิจัยโรคพืช      สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างราเมือกที่พบเข้าทำลายก้อนเชื้อเห็ด และดอกเห็ดเห็ดขอนขาว เห็ดนางรม เห็ดภูฏาน เห็ดยานางิ เห็ดหูหนู เห็ดหอม และดอกเห็ดตีนแรด ในฟาร์มเพาะเห็ดเป็นการค้าและโรงเรือนทดลองเพาะก้อนเชื้อเห็ด *Oudemansiella* spp. ในพื้นที่ 23 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ชลบุรี เชียงใหม่ เชียงราย ชุมพร ตาก นครปฐม พังงา พิชณุโลก ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี ราชบุรี ระยอง ร้อยเอ็ด ลพบุรี ลำพูน ลำปาง เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ อุตรธานี และอุบลราชธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2553 สามารถรวบรวมราเมือกได้จำนวน 201 ไอโซเลท ราเมือกที่พบเข้าทำลายเห็ดที่เพาะเป็นการค้า มีลักษณะเป็นเมือกเยิ้มเรียกว่าพลาสโมเดียม (plasmodium) สีเหลือง ส่วนใหญ่จะมีสีเหลืองตั้งแต่เหลืองเข้ม เหลืองสด จนถึงเหลืองอ่อนเกือบขาว แผ่ขยายหรือเจริญในลักษณะคล้ายรากพืช หรือบางทีพบเป็นรูปพัด บางครั้งพบระยะที่สร้างระยะสปอร์แรงเจียม (sporangium) เป็นกลุ่มก้อนชุกกลุ่มสปอร์ สีเทา สีน้ำตาลดำ หรือสีน้ำตาลอมม่วงเข้ม มีลักษณะคล้ายหัวไม้ขีดไฟ หรือคล้ายรูป หรือ บางชนิดเป็นกลุ่มคล้ายขนมคุกก็สีเหลือง หรือสีครีมภายในเป็นกลุ่มของสปอร์แห้ง ราเมือกหรือ slime mold เป็นราที่จัดอยู่ใน Division myxomycota จากการตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยา การเจริญ และวงจรชีวิตของราเมือกที่พบจำนวน 195 ไอโซเลท สามารถจำแนกได้เป็นราเมือก 4 สกุล (genus) ได้แก่ สกุล *Arcyria* จำนวน 4 ไอโซเลท, สกุล *Fuligo* จำนวน 52 ไอโซเลท, สกุล *Physarum* จำนวน 35 ไอโซเลท และ สกุล *Stemonitis* จำนวน 104 ไอโซเลท ราเมือกเป็นราในดินที่พบได้ในสภาพแวดล้อมหรือโรงเรือนเพาะเห็ดที่มีความชื้นสูง หรือในโรงเรือนที่มีการเปิดก้อนเห็ดเก่าเอาไว้เนิ่นนานเกินกว่า 4 เดือน ราเมือกแพร่กระจายได้ดีในสภาพที่มีความชื้นในลักษณะพลาสโมเดียม นอกจากนั้นจากการสำรวจยังพบว่ารา

เมื่อกสามารถแพร่กระจายภายในโรงเรือนเพาะเห็ดได้โดยสปอร์แห้งจากสปอร์แรงเจียมโดยปลิวไปในอากาศ เมื่อประเมินความเสียหายจากการเข้าทำลายของราเมือกในฟาร์มที่ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่าง พบว่าความเสียหายของก้อนเชื้อเห็ดมีหลายระดับตั้งแต่ 5 – 50 เปอร์เซ็นต์

## คำนำ

การเพาะเห็ดในถุงพลาสติกหรือการเพาะเห็ดถุงในประเทศไทย เช่น เห็ดสกุลนางรม เห็ดหอม เห็ดหูหนู และเห็ดยานางิ เป็นต้น ได้มีการพัฒนามานานหลายสิบปีแล้ว การเพาะเห็ดถุงมักจะประสบปัญหาการเข้าทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ แผลง และไร ศัตรูเห็ดหลายชนิด เชื้อจุลินทรีย์จำพวกหนึ่งที่เข้าทำลายการเพาะเห็ดถุง คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่มีลักษณะเป็นเมือก มันเยิ้มสีเหลืองเข้ม ขึ้นคลุมที่ก้านดอก หมวกดอก ก้อนเชื้อเห็ด และภายในก้อนเชื้อเห็ด ในปี พ.ศ.2549 มีตัวอย่างดอกเห็ดยานางิจากฟาร์มเพาะเห็ดยานางิแห่งหนึ่ง ที่ จ.ลำพูน มีเมือกเป็นมันเยิ้มสีเหลืองเข้ม ขึ้นคลุมที่ก้านดอก พบว่า เมือกสีเหลืองที่พบเป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่ง ในเบื้องต้นทราบแต่เพียงว่าเป็น “ราเมือก” หรือ “Slime mold”

จากปัญหาที่พบในฟาร์มเพาะเห็ดถุงในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ.2549 มักจะพบราเมือกมีหลายสี ตั้งแต่เหลืองเข้ม เหลืองสด จนถึงเหลืองอ่อน หรือ ครีม เจริญแผ่กระจายหรือคืบคลานเคลื่อนที่ไปลักษณะคล้ายร่างแห รากพืช หรือรูปพัด ทั้งในและบนถุงขี้เลื่อยเพาะเห็ด บนดอกเห็ด ขึ้นวางก้อนเห็ด รวมถึงพื้นโรงเรือนเปิดดอกเห็ด โดยเฉพาะในโรงเรือนเปิดดอก ที่มีก้อนเห็ดวางเปิดดอกทิ้งไว้นานถึง 4-5 เดือน จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดคำถามจากผู้เพาะเห็ดว่าราเมือกมีความเป็นมาอย่างไร มีวงจรชีวิต ลักษณะโครงสร้าง รวมทั้งจะหาทางป้องกันกำจัดไม่ให้เกิดปัญหายิ่งขึ้นในการเพาะเห็ดเพื่อการค้าอย่างไร ซึ่งถึงแม้ราเมือกเป็นที่รู้จักในวงการเห็ดมานานแล้ว แต่เท่าที่ทราบในประเทศไทยยังไม่พบข้อมูลเกี่ยวกับทางด้านชีววิทยา การแพร่กระจาย และการทำความเสียหายให้กับการเพาะเห็ดเลย เท่าที่พบมีเพียงข้อมูลจากไต้หวันที่ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับราเมือกในเรื่อง Slime moulds found from Edible Mushroom Cultivation Sites โดย Chung และคณะ (2005) จากภาควิชาโรคพืชและกีฏวิทยา (Department of Plant Pathology and Entomology) และภาควิชาพฤกษศาสตร์ (Department of Botany) มหาวิทยาลัยแห่งชาติไต้หวัน (National Taiwan University) กรุงไทเป ประเทศไต้หวัน (<http://www.bspp.org.uk/ICPP98/6/9.html>.) เท่านั้น การศึกษานี้สืบเนื่องมาจาก ที่มักจะพบราเมือกอาศัยอยู่บนดอกเห็ดเศรษฐกิจที่เพาะในไต้หวัน ทำให้ดอกเห็ดเน่าเสียหรือมีผลยับยั้งกระบวนการสร้างดอกเห็ด และเมื่อ Liu และคณะ (1991) ศึกษาโรคของเห็ดที่กินได้ในประเทศจีน พวกเขาได้บันทึกไว้ว่ายังไม่มีวิธีการที่เหมาะสมใด ๆ ในการป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากราเมือก

จากปัญหาและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรผู้เพาะเห็ดถั่งเช่าในหลาย ๆ พื้นที่ของประเทศไทยได้ประสบอยู่ จึงเป็นเหตุผลที่จำเป็นอย่างยิ่งต้องวางแผนการศึกษาหาข้อมูล สกุล (genus) หรือชนิด (species) สาเหตุความเป็นมา แหล่งอาศัย วงจรชีวิต ลักษณะโครงสร้างของราเมือก เพื่อให้ข้อมูลและผลสรุปที่เป็นประโยชน์ต่อการหาวิธีการป้องกันกำจัดราเมือกนี้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ให้เกิดแพร่ระบาดทำความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อการผลิตเห็ดในฟาร์มเพาะเห็ดถั่งเช่าต่อไป

### วิธีดำเนินการ

#### อุปกรณ์

1. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างและบันทึกข้อมูลการสำรวจและเก็บราเมือกในฟาร์มเห็ดถั่งเช่า ได้แก่ ถุงพลาสติก มีด ปากกาเคมีก้านน้ำ สมุดบันทึกพร้อมปากกา กล้องถ่ายภาพ
2. อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบลักษณะราเมือกในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ระบบสเตอริโอ และกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง และ อาหาร WA (water agar 1.5%)

#### วิธีการ

1. สำรวจฟาร์มเพาะเห็ดถั่งเช่า ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดหอม เห็ดหูหนู และ เห็ดยานางิ ในฟาร์มเพาะเห็ดทั่วทุกภาคของประเทศไทย
2. เก็บตัวอย่างราเมือกที่พบบนดอกเห็ดและบนก้อนเชื้อเห็ด บันทึกลักษณะของราเมือกที่เจริญบนก้อนหรือดอกเห็ด บันทึกข้อมูลความเสียหายในฟาร์ม และสภาพแวดล้อมของฟาร์มเห็ด
3. ตรวจสอบลักษณะสัณฐานของราเมือกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ระบบสเตอริโอ และกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง
4. ตรวจสอบลักษณะการเจริญและวงจรชีวิต (life cycle) ของราเมือกบนก้อนเชื้อเห็ด และลักษณะการเจริญบนอาหาร WA ที่โรยด้วยเกล็ดข้าวโอ๊ต บันทึกลักษณะวงจรชีวิตของราเมือก
5. จำแนกสกุล (genus) หรือชนิด (species) ของเชื้อราเมือก โดยอาศัยลักษณะวงจรชีวิต ลักษณะการเจริญบนอาหาร WA ที่โรยด้วยเกล็ดข้าวโอ๊ต และลักษณะสัณฐานของราเมือกที่เจริญขึ้นมาจากภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง เปรียบเทียบกับข้อมูลและภาพ (monograph) จากต่างประเทศที่ได้มีการศึกษาและรายงานมาแล้ว
6. บันทึกชื่อสกุล (genus) หรือ ชนิด (species) ของราเมือกที่ได้จากฟาร์มเห็ด และชนิดของเห็ดที่พบราเมือกเข้าทำลาย

- เวลา เดือน ตุลาคม 2550 – เดือน กันยายน 2553
- สถานที่ - กลุ่มงานวิทยาไมโค กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
- ฟาร์มเพาะเห็ดเป็นการค้า

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. จากการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างราเมือกที่พบเข้าทำลายก้อนเชื้อเห็ด และดอกเห็ดนางรม เห็ดภูฐาน เห็ดหูหนู เห็ดหอม เห็ดขอนขาว และดอกเห็ดตีนแรด ในฟาร์มเพาะเห็ดเป็นการค้า และโรงเรือนทดลองเพาะก้อนเชื้อเห็ด *Oudemansiella* spp. ในพื้นที่ 18 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ชลบุรี เชียงใหม่ เชียงราย นครปฐม ราชบุรี ระยอง พังงา ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี ลำปาง ร้อยเอ็ด ลพบุรี ลำพูน ศรีสะเกษ สุรินทร์ อุตรดิตถ์ และอุบลราชธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2552 สามารถรวบรวมราเมือกได้จำนวน 82 ไอโซเลท เมื่อประเมินความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของราเมือกพบว่ามี ความเสียหายตั้งแต่ 5 – 50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)





2. ราเมือกที่พบเข้าทำลายเห็ดที่เพาะเป็นการค้า มีลักษณะเป็นเมือกเยิ้มเรียกว่าพลาสโมเดียม (plasmodium) สีเหลือง ส่วนใหญ่จะมีสีเหลืองตั้งแต่เหลืองเข้ม เหลืองสด จนถึงเหลืองอ่อนเกือบขาว แผ่ขยายหรือเจริญในลักษณะคล้ายรากพืช หรือบางที่พบเป็นรูปพัด บางครั้งพบระยะที่สร้างระยะสปอร์แรงเจียม (sporangium) เป็นกลุ่มก้อนชุกกลุ่มสปอร์ขนาดความสูงประมาณ 10 – 15 มิลลิเมตร สีน้ำตาลดำ หรือสีน้ำตาลอมม่วงเข้ม มีลักษณะคล้ายรูป หรือ บางชนิดเป็นกลุ่มคล้ายขนมคุกก็สีเหลือง หรือสีครีมภายในเป็นกลุ่มของสปอร์แห้ง ราเมือกหรือ slime mold เป็นราที่จัดอยู่ในจำพวก (Division) myxomycota จากการตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยา การเจริญ และวงจรชีวิตของราเมือกที่พบจำนวน 195 ไอโซเลท สามารถจำแนกเบื้องต้นได้เป็นราเมือก 4 สกุล (genus) ได้แก่

1. สกุล *Arcyria* : เป็นราเมือกที่มีการเจริญและเคลื่อนที่คล้ายอะมีบา พลาสโมเดียมแผ่ขยายในลักษณะคล้ายรากพืช สีขาว เป็นมันเยิ้ม อยู่ภายในก้อนเชื้อเห็ด และบนดอกเห็ด มีขนาดตั้งแต่ 2.5 – 10 เซนติเมตร ในสภาพความชื้นต่ำ หรือ ขาดอาหาร พลาสโมเดียมจะสร้างเป็นส่วนขยายพันธุ์เรียกว่า สปอร์แรงเจียม เป็นกลุ่มคล้ายหัวไม้ขีดไฟสีเทา มีก้านชู ขนาดยาว 5 มิลลิเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 – 0.7 มิลลิเมตร ภายในมีสปอร์แห้งสีน้ำตาลดำเมื่อสปอร์งอกใหม่ จะเริ่มต้นการเจริญเป็นพลาสโมเดียมหรือลักษณะคล้ายอะมีบาอีกครั้ง



2. สกุล *Fuligo* : เป็นราเมือกที่มีการเจริญและเคลื่อนที่คล้ายอะมีบา พลาสติกโมเดียมแผ่ขยายในลักษณะคล้ายรากพืช สีขาว จนถึงสีเหลืองอ่อน เป็นมันเยิ้ม อยู่ภายในก้อนเชื้อเห็ด มีขนาดตั้งแต่ 2.5 - 20 เซนติเมตร ในสภาพความชื้นต่ำ หรือ ขาดอาหาร พลาสติกโมเดียมจะรวมตัวแล้วสร้างส่วนขยายพันธุ์เรียกว่า สปอร์แรงเจียม เป็นกลุ่มนูนแห้งสีเหลืองหรือขาวครีม ลักษณะคล้ายหมอน ขนาดเท่ากับขนาดกลุ่มของพลาสติกโมเดียม ภายในมีสปอร์แห้งสีน้ำตาลดำเมื่อสปอร์งอกใหม่ จะเริ่มต้นการเจริญเป็นพลาสติกโมเดียมหรือลักษณะคล้ายอะมีบาอีกครั้ง



3. สกุล *Physarum* : ราเมือกในสกุลนี้ มีการเจริญและเคลื่อนที่คล้ายอะมีบา พลาสโมเดียมแผ่ขยายในลักษณะคล้ายรูปพัด สีเหลืองสดเป็นมันเยิ้ม อยู่ภายในก้อนเชื้อเห็ด ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญ พลาสโมเดียมสามารถแผ่ขยายได้กว้างถึง 30 เซนติเมตร ดำรงชีวิตโดยการกินอนุภาคแบคทีเรีย สปอร์จุลินทรีย์ และเศษซากเล็ก ๆ ของอินทรีย์วัตถุ ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ในสภาพความชื้นต่ำ หรือ ขาดอาหาร พลาสโมเดียมจะรวมตัวแล้วสร้างส่วนขยายพันธุ์เรียกว่า สปอร์แรงเจียม เป็นกลุ่มนูนแห้งสีดำ ลักษณะคล้ายหมอน ขนาดประมาณ 5 - 15 มิลลิเมตร ภายในมีสปอร์แห้งสีน้ำตาลดำเมื่อสปอร์งอกใหม่ จะเริ่มต้นการเจริญเป็นพลาสโมเดียมหรือลักษณะคล้ายอะมีบาอีกครั้ง



4. สกุล *Stemonitis* : เป็นราเมือกในวงศ์ Stemonitaceae ส่วนใหญ่จะพบในระยะสร้างโครงสร้างขยายพันธุ์แบบสปอร์แรงเจียมและ เอทัลเลียม (sporangium และ aethalium) สปอร์เมื่ออยู่รวมกันเป็นกลุ่มจะเห็นเป็นสีดำหรือสีม่วงเข้ม ลักษณะสปอร์แรงเจียมมีก้านชู (stalked sporangium) รูปทรงกระบอกปลายมน มีสีน้ำตาลปนม่วงเข้มจนถึงสีดำ ขนาดความสูง 5-25 มิลลิเมตร เกิดอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ บนก้อนเชื้อเห็ด ในบางครั้งอาจติดกันแน่น ก้านสีดำเป็นมัน สูง 1 - 4 มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.7 - 1 มิลลิเมตร กลุ่มข้อสปอร์ ยาวจนเกือบถึงยอดสปอร์แรงเจียมหรือแคปิลลิตเทียม มีลักษณะเป็นตาข่ายหรือร่างแห สปอร์สีดำปนม่วงเมื่ออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ผนังตะปุ่มตะป่ำ (wart) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสปอร์เท่ากับ 7-9 ไมครอน เมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม จะเจริญเป็นพลาสโมเดียม มีการเจริญและเคลื่อนที่คล้ายอะมีบา มีสีเหลืองอ่อนหรือขาว แผ่ขยายในลักษณะคล้ายรูปพัด อยู่ภายในก้อนเชื้อเห็ด



ราเมือกหรือ slime mold เป็นราที่จัดอยู่ใน จำพวก (Division) myxomycota, ชั้น (Class) Acrasiomycetes ราในพวกนี้มีลักษณะก้ำกึ่งระหว่าง รา (fungus) และ สัตว์ (animal) ด้วยเหตุนี้ นักอนุกรมวิธาน (taxonomist) บางคนจึงจัดจำแนกรามีเมือกไว้ในอาณาจักรสัตว์ (animal kingdom) โดยรวมเข้าไว้กับพวกโปรโตซัว (protozoa) ในชั้น Mycetozoa ลักษณะสำคัญของราเมือกก็คือ ประกอบด้วยเซลล์ที่ไม่มีผนังห่อหุ้ม หรือเรียกว่าเซลล์อะมีบา (amoeboid cell) เซลล์เหล่านี้สามารถอยู่เดี่ยว ๆ และมีการเคลื่อนที่แบบอะมีบา (amoeboid movement) หรืออาจอยู่รวมกันในลักษณะกลุ่มก้อนที่เรียกว่า ซูโดพลาสโมเดียม (pseudoplasmodium) หรือ พลาสโมเดียม (plasmodium) อาหารที่ได้รับส่วนใหญ่โดยการกินหรือเขมือบ (ingest) เซลล์ของแบคทีเรียและโปรโตซัว

**ราเมือกในจำพวก (division) Myxomycota แบ่งได้เป็น 4 ชั้น (classes) ได้แก่**

1. ชั้น Acrasiomycetes (cellular slime mold)

ราเมือกในชั้นนี้ พบได้ทั่วไป โดยเฉพาะในดินที่มีอินทรีย์วัตถุ และในมูลสัตว์

2. ชั้น Hydromyxomycetes (net slime mold)

ราในชั้นนี้ ประกอบด้วยราที่ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำทะเล โดยอยู่ร่วมกับสาหร่าย ในลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยเศษซากพืช (saprobe) หรือพยาธิ (parasite) มีส่วนน้อยเท่านั้นที่อาศัยอยู่บนบก

3. ชั้น Myxomycetes (true slime mold)

ราในชั้นนี้ จัดเป็นชั้นที่ใหญ่ที่สุดของ Myxomycota เป็นราที่อาศัยอยู่บนบก พบได้ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในป่าที่มีความชื้นสูง และมีอินทรีย์วัตถุอุดมสมบูรณ์ มักพบขึ้นอยู่บนเศษซากพืช เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ ที่เน่าเปื่อยผุพัง อาจพบพลาสโมเดียมของราสามารถสืบคลานไปบนลำต้น และใบ



พืชที่ยังมีชีวิตอยู่ แล้วสร้างโครงสร้างสืบพันธุ์ (fruit-body) พืชอาจได้รับความเสียหายบ้างแต่ก็เป็นเพียงเล็กน้อยและไม่ถือว่าเป็นพยาธิ (parasite) แต่ก็ไม่ได้จัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยเศษซากพืช (saprobe) เช่นกัน

#### 4. ชั้น Plasmodiophoromycetes (endoparasitic slime mold)

ราในชั้นนี้ดำรงชีวิตอยู่ด้วยการเป็นพยาธิ (parasite) ของพืชที่มีระบบท่อลำเลียง (vascular plant) (โดยเข้าทำลายส่วนราก) สาหร่ายน้ำจืด ตลอดจนรณน้ำต่าง ๆ โรคที่เป็นกับพืชชั้นสูงจัดว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ โรค club root หรือ finger and toe disease ซึ่งเป็นกับพืชตระกูลกะหล่ำ มีสาเหตุจากรา *Plasmodiophora brassicae* และ โรค powdery scab ของมันฝรั่ง ซึ่งเกิดจากรา *Spongospora subterranean*

ราเมื่อเป็นราในดินที่พบได้ในสภาพแวดล้อมหรือโรงเรือนเพาะเห็ดที่มีความชื้นสูง หรือในโรงเรือนที่มีการเก็บก้อนเห็ดเก่าซึ่งเน่าและเอาไว้นาน ๆ หากรักษาสภาพแวดล้อมไม่ให้มีความชื้นและสะสมอยู่ หรือเก็บก้อนเห็ดเก่าหรือก้อนเห็ดที่มีราเมื่อออกไปทิ้งเสียแล้ว ก็สามารถกำจัดราเมื่อไม่ให้เกิดขึ้นหรือลุกลามได้ สาเหตุที่พบการแพร่ระบาด และทำความเสียหายในการเพาะเห็ดมากขึ้น อาจเป็นเพราะมีความเข้าใจว่าราเมื่อไม่ได้สร้างปัญหาให้กับการเพาะเห็ดมากมายเท่ากับราเขียวหรือแมลงไรศัตรูเห็ด เกษตรกรจึงไม่ค่อยสนใจศึกษารายละเอียด และหาวิธีการป้องกันกำจัดราชนิดนี้ แต่จากการตรวจค้นเอกสารที่มีการศึกษาในต่างประเทศ และการสำรวจในฟาร์มเพาะเห็ดของเกษตรกรในประเทศไทย พบว่าทำให้ดอกเห็ดเน่าเสียหรือมีผลยับยั้งกระบวนการสร้างดอกเห็ดได้

**ตารางที่ 1** ชนิดราเมือก ลักษณะราเมือกที่พบ บริเวณที่พบราเมือก ระดับความเสียหาย (%) และ สถานที่พบราเมือก ที่ได้จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างราเมือกในฟาร์มเพาะเห็ด ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – เดือนกันยายน 2553

ชนิดราเมือก	ลักษณะราเมือก	ชนิดเห็ด/ ก้อนเห็ดที่พบ	ระดับความ เสียหาย (%)	จำนวน ไอโซเลท	สถานที่
สกุล <i>Stemonitis</i>	เป็นกลุ่มสปอร์ แรงเจียม รูปทรง กระบอกปลายมน มีสีน้ำตาลปนม่วง เข้มจนถึงสีดำ พลาสโมเดียม มีสี เหลืองอ่อนหรือ ขาว แผ่ขยายใน ลักษณะคล้ายรูป พัด อยู่ภายใน ก้อนเชื้อเห็ด	บนดอกและก้อนเชื้อ เห็ดนางรม	5	2	อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม
		บนดอกและก้อนเชื้อ เห็ดนางรม	20	1	อ.สัทหีบ จ.ชลบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	30	1	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	15	2	อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	25	3	อ.แม่ทะ จ.ลำปาง
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	5	2	อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	10	3	อ.เมือง จ.นครปฐม
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	5	1	อ.บางแพ จ.ราชบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	30	3	อ.ประทาย จ.นครราชสีมา
		ก้อนเชื้อเห็ดขอนขาว	50	3	อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	20	1	อ.ปรางค์กู่ จ.ศรีสะเกษ
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	50	4	อ.ปราสาท จ.สุรินทร์
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฎาน	25	2	อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดราเมือก	ลักษณะราเมือก	ชนิดเห็ด/ ก้อนเห็ดที่พบ	ระดับความ เสียหาย (%)	จำนวน ไอโซเลท	สถานที่
สกุล <i>Stemonitis</i>	เป็นกลุ่มสปอร์แรง เจียม รูปทรง กระบอกปลายมน มีสีน้ำตาลปนม่วง เข้มจนถึงสีดำ พลาสติกเด้ง มีสี เหลืองอ่อนหรือ ขาว แผ่ขยายใน ลักษณะคล้ายรูป พัด อยู่ภายในก้อน เชื้อเห็ด	ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	30	2	อ.เมือง จ.ชุมพร
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	35	1	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	40	5	อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	50	3	อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี
		ก้อนเห็ดภูฏาน	30	5	อ.เมือง จ.อุดรธานี
		ก้อนเชื้อเห็ด <i>Oudemansiella</i> sp.	10	2	เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	50	2	อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง
		ก้อนเชื้อเห็ดขอนขาว	50	2	อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	30	2	อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	25	2	อ.แม่ทา จ.ลำพูน
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	40	2	อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	20	4	อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	15	1	จ.จันทบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	20	6	อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	35	2	อ.บางแพ จ.ราชบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	15	2	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	15	2	อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	30	6	อ.แม่สอด จ.ตาก
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	10	10	อ.เมือง จ.ชุมพร
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	20	5	อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา
ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	35	5	อ.บางแพ จ.ราชบุรี		
ก้อนเชื้อเห็ดยานางิ	15	5	อ.เมือง จ.สกลนคร		
	รวม			104	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดราเมือก	ลักษณะราเมือก	ชนิดเห็ด/ ก้อนเห็ดที่พบ	ระดับความ เสียหาย (%)	จำนวน ไอโซเลท	สถานที่
สกุล <i>Physarum</i>	พลาสโมเดียมแผ่ ขยายในลักษณะ คล้ายรูปพัด สี เหลืองสดเป็นมัน เยิ้ม	บนดอกและก้อนเชื้อ เห็ดนางรม	5	1	อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม
		บนดอกและก้อนเชื้อ เห็ดนางรม	20	3	อ.สัทธิ์บ จ.ชลบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดหูหนู	10	5	อ.เมือง จ.ราชบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	30	1	อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	5	1	อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	30	3	อ.ประทาย จ.นครราชสีมา
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	50	4	อ.ปราสาท จ.สุรินทร์
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	15	3	อ.เมือง จ.นครปฐม
		ก้อนเชื้อเห็ดนางรม	10	4	อ.ขุนวาง จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	20	3	อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	25	10	เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
		ก้อนเชื้อเห็ดยานางิ	25	7	เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
		<b>รวม</b>		<b>35</b>	
สกุล <i>Fuligo</i>	พลาสโมเดียมแผ่ ขยายในลักษณะ คล้ายรากพืช สีขาว จนถึงสีเหลืองอ่อน เป็นมันเยิ้ม สปอร์ แรงเจียม เป็นกลุ่ม นูนแห้งสีเหลือง หรือขาวครีม	ก้อนเชื้อเห็ดหอม	20	2	อ.ภูเรือ จ.เลย
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	50	3	อ.โพธาราม จ.ราชบุรี
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	5	1	อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	20	2	อ.เมือง จ.อุบลราชธานี
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	5	1	อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์
		ดอกเห็ดตีนแรด	5	1	เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
		ก้อนเชื้อเห็ดถั่ว	20	4	อ.เมือง จ.นครปฐม

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดราเมือก	ลักษณะราเมือก	ชนิดเห็ด/ ก้อนเห็ดที่พบ	ระดับความ เสียหาย (%)	จำนวน ไอโซเลท	สถานที่
สกุล <i>Fuligo</i>	พลาสโมเดียมแผ่ ขยายในลักษณะ คล้ายรากพืช สีขาว จนถึงสีเหลืองอ่อน เป็นมันเยิ้ม สปอร์ แรงเจียม เป็นกลุ่ม นูนแห้งสีเหลือง หรือขาวครีม	ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	35	7	อ.นครไทย จ.พิษณุโลก
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	15	3	อ.เมือง จ.สกลนคร
		ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	35	10	เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
		ก้อนเชื้อเห็ดยานางิ	35	6	เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
		ก้อนเชื้อเห็ดยานางิ	15	10	อ.เมือง จ.สกลนคร
		ก้อนเชื้อเห็ดหอม	20	2	อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา
		<b>รวม</b>		<b>52</b>	
สกุล <i>Arcyria</i>	พลาสโมเดียมแผ่ ขยายในลักษณะ คล้ายรากพืช สีขาว เป็นมันเยิ้ม สปอร์ แรงเจียม เป็นกลุ่ม คล้ายหัวไม้ขีดไฟสี เทา มีก้านชู	ก้อนเชื้อเห็ดภูฏาน	10	1	อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม
		ก้อนเชื้อเห็ดหอม	15	3	อ.กุฉีชัย จ.เลย
		<b>รวม</b>		<b>4</b>	
		<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>195</b>	

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างราเมือกที่พบเข้าทำลายก้อนเชื้อเห็ด และดอกเห็ดเห็ดขอนขาว เห็ดนางรม เห็ดถภูวน เห็ดยานางิ เห็ดหูหนู เห็ดหอม และดอกเห็ดตีนแรด ในฟาร์มเพาะเห็ดเป็นการค้าและโรงเรือนทดลองเพาะก้อนเชื้อเห็ด *Oudemansiella* spp. ในพื้นที่ 23 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ชลบุรี เชียงใหม่ เชียงราย ชุมพร ตาก นครปฐม พังงา พิษณุโลก ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี ราชบุรี ระยอง ร้อยเอ็ด ลพบุรี ลำพูน ลำปาง เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ อุตรธานี และอุบลราชธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2553 สามารถรวบรวมราเมือกได้จำนวน 201 ไอโซเลท เมื่อประเมินความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของราเมือกพบว่ามีความเสียหายตั้งแต่ 5 – 50 เปอร์เซ็นต์

ราเมือกเป็นราในดินที่พบได้ในสภาพแวดล้อมหรือโรงเรือนเพาะเห็ดที่มีความชื้นสูง หรือในโรงเรือนที่มีการเก็บก้อนเห็ดเก่าซึ่งเน่าและเอาไว้นาน ๆ หากรักษาสภาพแวดล้อมไม่ให้ความชื้นและสะสมอยู่ หรือเก็บก้อนเห็ดเก่าหรือก้อนเห็ดที่มีราเมือกออกไปทิ้งเสียแล้ว ก็สามารถกำจัดราเมือกไม่ให้เกิดขึ้นหรือลุกลามได้

### เอกสารอ้างอิง

- วิจัย รักรวิทยาศาสตร์. 2546. ราวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. โรงพิมพ์ จามจุรีโปรดักท์, บางขุนเทียน, กรุงเทพฯ. 351 หน้า.
- อภิรัชต์ สมฤทธิ์. 2549. ราเมือกในการเพาะเห็ด, น. 20-26. ใน ข่าวสารเพื่อผู้เพาะเห็ด. สมาคมนักวิจัย และเพาะเห็ดแห่งประเทศไทย, เขตจตุจักร, กรุงเทพฯ.
- Chung, C.H., C.H. Liu, and S.S. Tzean. 2005. Slime Moulds Found From Edible Mushroom Cultivation Sites. In <http://www.bspp.org.uk/ICPP98/6/9.html>.
- Swanson, A. R., and F. W. Spiegel. 2002. Taxonomy, slime molds, and the questions we ask. *Mycologia*, 94(6), pp. 968–979.