

ประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวต่อการต้านเชื้อราบนยางแผ่นดิบ

คมสัน นามตะคุ*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230

บทคัดย่อ

การปนเปื้อนของเชื้อราบนยางแผ่นดิบทำให้ราคายางพาราต่ำลง การจำแนกชนิดของเชื้อรา ฤทธิ์การต้านเชื้อราของน้ำส้มควันไม้ การวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก ใช้เพื่อศึกษาสารกันเชื้อราในกระบวนการผลิตยางแผ่นดิบของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราบ้านโพน ตำบลโพน อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยเก็บเชื้อราบนยางแผ่นดิบ เพาะเลี้ยง ทำให้บริสุทธิ์ และจำแนกชนิด จากนั้นนำน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว มาวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและวัดค่า pH โดยเจือจางน้ำส้มควันไม้ในอัตราส่วน 1:100 มากำจัดเชื้อราบนยางแผ่นดิบ ผลการทดลองพบเชื้อรา 2 ชนิด คือ *Penicillium* sp. เป็นเชื้อราสีเขียวและ *Aspergillus* sp. เป็นเชื้อราสีดำ น้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว มีความเข้มข้นของกรดกลูติกเท่ากับ 129.72 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีค่า pH เท่ากับ 2.21 น้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว ทำให้เชื้อราเขียวมีระยะเวลาการตายเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 ± 0.46 วัน และเชื้อราดำมีระยะเวลาการตายเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 ± 0.46 วัน

คำสำคัญ : สารประกอบฟีนอลิก น้ำส้มควันไม้ สารกันเชื้อรา และยางแผ่นดิบ

* ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail: komsan.na@ksu.ac.th

Efficiency of Wood Vinegar from Coconut Shell to Anti-fungal on Para Rubber Sheet

Komsan Namtaku^{*}

*Department of Science and Technology, Faculty of Liberal arts and Science, Kalasin University,
Kalasin 46230*

Abstract

Contamination of fungus on the para rubber sheet affect to the rubber prices lower. Identification of the fungus, the anti-fungal activity of wood vinegar and quantitative analysis of the phenolic compound were used to study of anti-fungal agent in para rubber sheet's production of the farmers at Ban Phon, Phon subdistrict, Kham Muang district, Kalasin province. By collecting fungus from para rubber sheet, cultivation, purification and identification. Wood vinegars from coconut shell was used for analyze of phenolic compounds and pH values. The wood vinegar from coconut shell in the ratio 1: 100 was used to get rid the fungus on the para rubber sheet. The results showed that there are two kinds of fungi on the para rubber sheet; *Penicillium* sp., a green fungus and *Aspergillus* sp., a black fungus. The gallic acid concentration in wood vinegar from coconut shell was 129.72 ppm. Wood vinegar from coconut shell had effect to a green fungus death average 2.73 ± 0.46 days and a black fungus death average 3.73 ± 0.46 days.

Keywords: Phenolic Compound, Wood Vinegar, Anti-fungal Agent and Para Rubber Sheet

* Corresponding author: komsan.na@ksu.ac.th

ในอดีตยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของภาคใต้ที่มีระยะเวลาการปลูกมาแล้วหลายสิบปี แต่ปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมปลูกกันอย่างมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยยางพาราที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีคุณภาพของน้ำยางดีกว่าที่ปลูกในภาคใต้ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน กล่าวคือค่าเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งโดยน้ำหนักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมากกว่าของภาคใต้ เมื่อเปรียบเทียบในปริมาณน้ำยางที่เท่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากภาคใต้มีปริมาณฝนตกชุก ทำให้น้ำยางที่กรีตได้มีความเจือจาง การปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มต้นเมื่อปี พุทธศักราช 2532 โดยรัฐบาลในยุคนั้นมีมติคณะรัฐมนตรี มอบหมายให้สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) ขยายพื้นที่การปลูกยางพาราไปยังพื้นที่ใหม่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 14 จังหวัด ตามศักยภาพพื้นที่ จากผลการวิจัยของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ตามแนวความคิดที่ว่า “ยางพาราเป็นไม้ยืนต้น อายุยืนยาว กิ่งก้านสาขาใหญ่โต เมื่อปลูกสร้างเป็นสวนจะมีสภาพคล้ายป่าเสมือนกับการปลูกป่า สามารถโอปักรับปรับปรุงสภาพแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้กลับคืนสู่ความชุ่มชื้น เป็นพื้นที่สีเขียวได้ดังที่เคยเป็นมาในอดีต อีกทั้งเกษตรกรก็จะมีอาชีพที่มั่นคง สามารถมีชีวิตรอยู่กับการครอบครัวย่างมีความสุขในท้องถิ่นบ้านเกิดตนเอง ไม่ต้องอพยพย้ายถิ่นเข้ามาหางานในเมืองใหญ่อีก เสริมให้มีสภาพการจ้างงานต่อเนื่องตามมาอีกมากมาย” การปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงเริ่มเป็นรูปธรรมตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา จวบจนปัจจุบันก็นับเป็นระยะเวลากว่า 20 ปี มาแล้ว (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Muell) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญยิ่งของประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก โดยมีพื้นที่ปลูกยาง 16.89 ล้านไร่ ก่อให้เกิดกิจกรรมต่อเนื่องทั้งภาคการผลิต ภาคอุตสาหกรรมและภาคการตลาดเกี่ยวข้องกับทุกภาคส่วนทั้งเกษตรกรผู้ประกอบการและภาครัฐ (สุภาพร และคณะ, 2553) แต่ยางพาราที่เกษตรกรปลูกก็มีปัญหาเรื่องโรคและศัตรูยางพารา โดยตลอดช่วงอายุของยางพาราที่ปลูกอย่างน้อย 25-30 ปี นั้นหลักเลียงไม้ได้ที่เกษตรกรจะต้องประสบปัญหาเรื่องโรคระบาดในระยะใดระยะหนึ่งของการทำสวนยาง โรคของ

ยางพาราที่พบในประเทศไทยเกิดขึ้นได้ทุกระยะการเจริญเติบโต และทุกส่วนของต้นยางแม้ว่ายางพาราจะมีโรคระบาดอยู่หลายชนิด และพันธุ์ยางที่นิยมปลูกในปัจจุบันจะอ่อนแอต่อโรคที่สำคัญ แต่ความรุนแรงและความสำคัญทางเศรษฐกิจของโรคขึ้นอยู่กับความแข็งแรงตามธรรมชาติของต้นยางซึ่งมีสภาพภูมิอากาศและการปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกร เป็นปัจจัยส่งเสริมหรือจำกัดโรคนั้นๆ ยางพาราที่ระบาดในประเทศไทย ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากเชื้อรา ซึ่งสามารถจำแนกตามส่วนต่างๆ ของต้นยางที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย ได้แก่ โรคใบ โรคกิ่งก้านและลำต้น และโรคราก (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

การศึกษาความหลากหลายของชนิดเชื้อราที่เกี่ยวข้องกับการร่วงหล่นของใบยางพารา เก็บตัวอย่างในช่วงเวลาในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดสงขลา คือ ช่วงเดือนมกราคมระหว่างช่วงท้ายของฤดูฝน เดือนเมษายนระหว่างฤดูแล้ง และเดือนกรกฎาคมช่วงเริ่มฤดูฝน โดยตัวอย่างที่เก็บประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ กลุ่มใบที่เพิ่งร่วงหล่น กลุ่มใบร่วงที่เริ่มเน่าผุ และกลุ่มที่สามคือกลุ่มใบร่วงที่เน่าเปื่อยนานแล้ว วิธีการเลี้ยงเชื้อจะใช้ธาตุขึ้นและใช้เทคนิคพอเพลท เชื้อราที่ถูกเชื้อเฉพาะชนิดจะใช้กล้องจุลทรรศน์แบบกล้องสองตาและกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ เชื้อราที่ได้รับการเชื้อเฉพาะชนิดมีทั้งหมด 447 ชนิด โดย 405 ชนิดเป็นเชื้อราแบบอะนาโมอร์ฟิกแตกขา 38 ชนิดเป็นแบบแอสโคไมซีตีส 2 ชนิดเป็นแบบไซโกไมซีตีส และชนิดโอโอไมซีตีสและชนิดเบสิดิโอไมซีตีสอีกอย่างละหนึ่ง ในกลุ่มใบที่เพิ่งร่วงใหม่ เชื้อราที่พบมากคือ *Cladosporium tenuissimum* ในขณะที่ในกลุ่มใบร่วงที่เริ่มเน่าผุพบเชื้อราชนิด *Kirschsteinothelia* sp. *Nigrospora sphaerica* และ *Veronaea coprophila* มาก และพบเชื้อราชนิด *Kirschsteinothelia* sp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Panchanania jaipurensis*, *Subulispora procuvata* และ *Veronaea coprophila* ถูกพบมากในใบร่วงที่เน่าเปื่อยนานแล้ว (Seephueak et al., 2010)

การศึกษาความหลากหลายของราเอนโดไฟท์ในใบและก้านของต้นยางพาราในประเทศไทย โดยราเอนโดไฟท์แยกได้จากส่วนของใบและกระพี้ของต้นยางพารา เชื้อราที่ศึกษาทั้งหมด 225 ชนิด เป็นรากลุ่มเอนโดไฟท์ทั้งหมด 161 ชนิด (72%) เป็นชนิดแอสโคไมโคตาเป็นหลัก ชนิดแอสโคไมซีตีส 1% และอีกชนิดเป็นแบบไซโกไมซีตีส 2% กลุ่มที่พบบ่อยๆ จะเป็นพวกราเพนิซิลเลียม เพสตาโลทีออฟซิส และ

ไตรโคเดมา และในกระเพาะพบเชื้อรามากกว่าใบ (Romina and Priscila, 2010)

การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ยูคาลิปตัสในการใช้เป็นสารช่วยให้ยางจับตัวและสารยับยั้งการเกิดเชื้อราในการผลิตยางแผ่นเปรียบเทียบกับกรดฟอร์มิกและกรดอะซิติก น้ำส้มควันไม้ยูคาลิปตัสผลิตโดยการแยกสลายด้วยความร้อนของยูคาลิปตัส ยางแผ่นที่ได้วิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางกายภาพ เคมี และเชิงกล พบว่าค่าดัชนีความอ่อนตัวและคุณสมบัติเชิงกลของยางแผ่นดีขึ้นเมื่อน้ำส้มควันไม้ยูคาลิปตัสเป็นสารช่วยให้ยางจับตัว คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีอื่นๆ ของยางแผ่น พบว่าไม่แตกต่างกัน น้ำส้มควันไม้ยูคาลิปตัสสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราบนยางแผ่นได้ ซึ่งยืนยันได้จากการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราในอาหารเลี้ยงเชื้อรา (ยอตรงและน้อย, 2549) และการศึกษา น้ำส้มควันไม้ชนิดต่างๆ สำหรับใช้เป็นสารยับยั้งการเกิดเชื้อราในการผลิตยางแผ่น โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อราในการผลิตยางแผ่นของน้ำส้มควันไม้ชนิดต่างๆ ได้แก่ ยูคาลิปตัส ไม้ไผ่ ไม้กระถิน และกะลา เปรียบเทียบกับกรดฟอร์มิก และกรดอะซิติก ซึ่งเป็นสารช่วยให้ยางจับตัวทางการค้า พบว่าการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่พบบนยางแผ่นของน้ำส้มควันไม้ที่ผสมในอาหารเลี้ยงเชื้อรา (Potato Dextrose Agar; PDA) มีประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อราดีกว่าทั้งกรดฟอร์มิก และกรดอะซิติก ลำดับประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อราของน้ำส้มควันไม้ เป็นดังนี้ น้ำส้มควันไม้กะลา > ไม้กระถิน > ไม้ไผ่ > ไม้ยูคาลิปตัส สอดคล้องกับปริมาณสารประกอบฟีนอลที่มีอยู่ในน้ำส้มควันไม้แต่ละชนิด เชื้อรา 2 ชนิดหลักที่เกิดบนแผ่นยาง ได้แก่ ชนิด *Penicillium griseofulvum* และ *Aspergillus niger* น้ำส้มควันไม้สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราชนิด *Penicillium griseofulvum* ได้ดีกว่า *Aspergillus niger* ผลการวิจัยชี้ว่า น้ำส้มควันไม้กะลาและไม้กระถินที่มีสารประกอบฟีนอลในปริมาณสูงมีความเหมาะสมมากกว่าในการใช้เป็นสารยับยั้งเชื้อราในการผลิตยางแผ่น โดยสามารถใช้ผสมกับกรดฟอร์มิกเพื่อใช้เป็นทั้งสารช่วยให้ยางจับตัวและสารยับยั้งเชื้อราได้ (มานิตย์ และคณะ, 2550)

กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราบ้านโนน ตำบลโนนอำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ประสบปัญหาการปนเปื้อนปีที่ 14 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2560

ของเชื้อราบนยางแผ่นดิบ ซึ่งในสภาพที่มีความชื้นและอุณหภูมิพอเหมาะ เชื้อราจะสามารถเจริญ แทรกซึมเข้าสู่เนื้อยางได้ ทำให้ยางมีตำหนิและส่งผลให้ราคายางตกต่ำ การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวต่อการต้านเชื้อราบนยางแผ่นดิบเพื่อกำจัดเชื้อราบนยางแผ่นและทำให้ยางมีคุณภาพ ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อรา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ตัวอย่างเชื้อรา

เก็บตัวอย่างเชื้อราจากยางแผ่นที่ขึ้นราของเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา บ้านโนน อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ นำมาทำการเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar (PDA) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2-3 วัน

2. การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

เตรียมน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร แบ่งน้ำเป็น 2 ส่วนๆ ละ 500 มิลลิลิตร ส่วนแรกเติมวุ้น 15 กรัม ลงไป หลอมให้ละลาย อีกส่วนหนึ่งต้มกับมันฝรั่งที่หั่นเป็นสี่เหลี่ยมรูปเต๋า 200 กรัม จนกระทั่งเดือด กรองเอาเฉพาะน้ำมาผสมกับน้ำอีกส่วนหนึ่งตั้งไฟจนวุ้นผงละลาย เติมน้ำตาล dextrose 20 กรัมเติมน้ำให้ครบ 1,000 มิลลิลิตร แบ่งอาหารใส่ขวด นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 15-20 นาที (สุตารัตน์, 2556)

3. การระบุชนิดของเชื้อรา

โดยการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา โดยการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์แบบสเตรียโอ ได้แก่ สี ขนาด รูปร่าง ขอบหรือริม พื้นผิว ความสูง ความหนืด ความขุ่นของโคโลนี ตลอดจนรูปร่างและลักษณะสปอร์ของเชื้อรา

4. การเตรียมและการใช้น้ำส้มควันไม้กำจัดเชื้อรา

ทำการเจือจางตัวอย่างน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว อัตราส่วน 1 : 100 จากนั้นฉีดพ่นบนยางแผ่นในระยะห่างประมาณ 10 เซนติเมตร โดยทำการฉีดพ่นทั้งหมด 5 ครั้ง ทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส สังเกตการตายของเชื้อราโดยการเขี่ยเชื้อมาเลี้ยงบนอาหาร

เลี้ยงเชื้อ PDA ที่เตรียมใหม่ ถ้าไม่มีเชื้อราเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อแสดงเชื้อราตายเรียบร้อยแล้ว

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; S.D.) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS ver. 17.0)

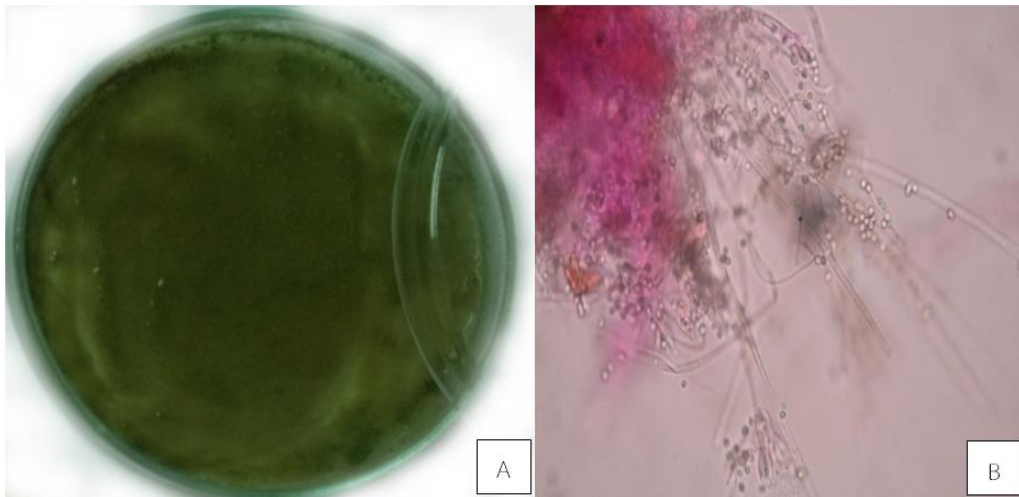
ผลการวิจัย

1. ผลการระบุชนิดของเชื้อราบนยางแผ่น

ราเขียว ลักษณะโคโลนีมีสีเขียว โคโลนีเริ่มแรกมีสปอร์หนาแน่นที่หน้าโคโลนี ลักษณะของ conidiospore นั้น มี Conodial head เกิดอย่างหนาแน่น มีการเจริญเติบโตเร็ว มีเส้นใยสีเขียวปนเทาบางๆ เจริญขึ้นออกมา

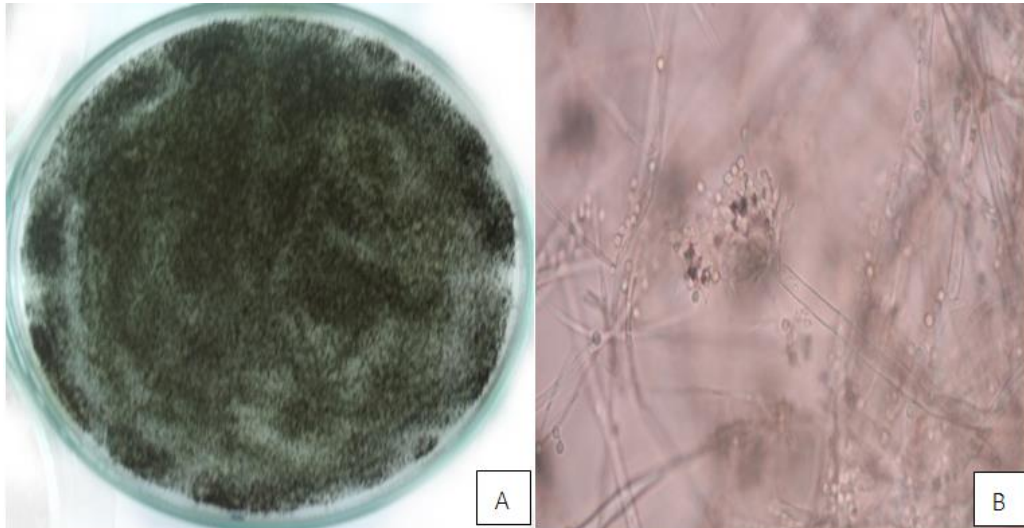
เหนือสปอร์ เมื่อแก่สปอร์จะมีสีขาว โคโลนีมีรูปร่างค่อนข้างกลม เส้นใยหนา มีผนังกัน เมื่อศึกษาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ จะเห็นลักษณะ conidiospore คล้ายด้ามไม้กวาด ผนังเรียบและหนา conidium เซลล์เดียว รูปร่างเกือบกลมต่อกันเป็นสาย เส้นใยของเชื้อรามีผนังกัน (septate hypha) ผนังเซลล์ค่อนข้างบาง เป็นราชนิด *Penicillium* sp. ดังแสดงในภาพที่ 1

ราดำ ลักษณะโคโลนีมีสีน้ำตาลถึงดำ มีการเจริญเติบโตเร็ว อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (mycelium) เมื่อศึกษาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าราดำจะสร้าง conidiospore ทรงกระบอกมี vesicle กลม sterigma มีสองชั้น สีน้ำตาลเข้ม conidium เซลล์เดียว รูปร่างเกือบกลม ผนังมีหนามโดยรอบ ที่เรียกว่า ascospores เส้นใยของเชื้อรามีผนังกัน (septate hypha) เป็นราชนิด *Aspergillus* sp. ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แสดงเชื้อราชนิด *Penicillium* sp.

A = ลักษณะโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA, B = เส้นใยของเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 40X



ภาพที่ 2 แสดงเชื้อราชนิด *Aspergillus* sp.

A = ลักษณะโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA, B = เส้นใยของเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 40X

ตารางที่ 1 ค่า pH ของน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว

ชนิดของน้ำส้มควันไม้	ค่า pH
น้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว	2.21

ทำการวัดค่าความเข้มข้นของกรดแกลลิกในควันไม้จากกะลามะพร้าว ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก

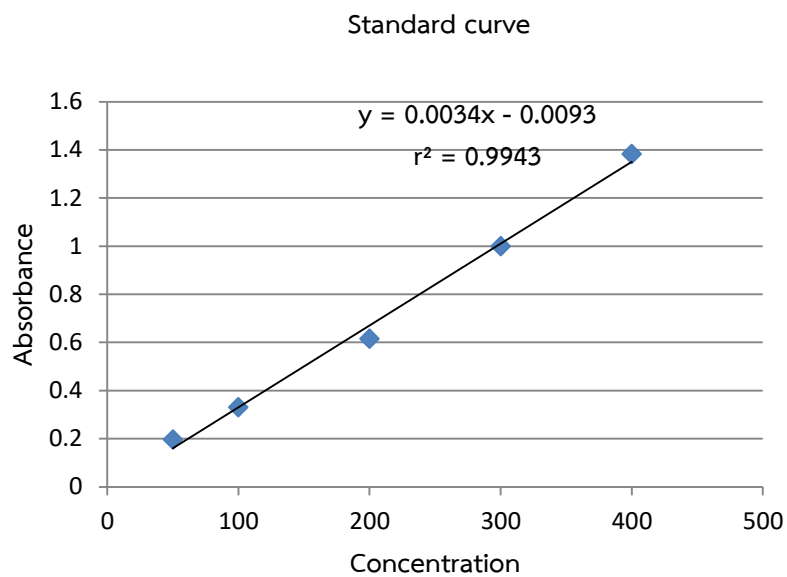
ครั้งที่	ความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสง	ความเข้มข้นของกรดแกลลิก (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)
1	50	0.196	57.65636
2	100	0.330	97.06812
3	200	0.615	180.8917
4	300	0.999	293.8328
5	400	1.382	406.4799

2. ค่า pH และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว

นำน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวมาวัดค่า pH ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1 ทำการวัดค่าความเข้มข้นของกรดแกลลิกในควันไม้จากกะลามะพร้าว ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

3. ผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการกันเชื้อรา

นำน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวเจือจางในอัตราส่วน 1 : 100 ที่ฉีดพ่นบนยางแผ่นในระยะเวลาห่างประมาณ 10 เซนติเมตร โดยทำการฉีดพ่นทั้งหมด 5 ครั้ง แล้วทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส สังเกตการตายของเชื้อรา แสดงข้อมูลดังตารางที่ 4



ภาพที่ 3 กราฟแสดงค่า Standard curve และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2)

ตารางที่ 3 ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิกในตัวอย่างน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าว

ชนิดของน้ำส้มควันไม้	ค่าการดูดกลืนแสง	ความเข้มข้นของกรดแกลลิก (ppm)
ค่าเฉลี่ย	0.44±0.04	129.72±11.57

ตารางที่ 4 ระยะเวลาการตายเฉลี่ยของเชื้อราจากผลของน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวบนยางแผ่น

ยางแผ่นที่	เชื้อราเขียว (วัน)	เชื้อราดำ (วัน)
1	2.67±0.58	4.00±0.00
2	3.00±0.00	3.67±0.58
3	2.33±0.58	3.67±0.58
4	2.67±0.58	4.00±0.00
5	3.00±0.00	3.33±0.58
ค่าเฉลี่ย	2.73±0.46	3.73±0.46

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาชนิดของเชื้อราบนยางแผ่น พบเชื้อรา 2 ชนิด คือ รา *Penicillium* sp. และรา *Aspergillus* sp. น้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสอดคล้องกับการศึกษาของมานิตย์ และคณะ (2550) ที่ศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อราในการผลิตยางแผ่นของน้ำส้มควันไม้ชนิดต่างๆ ได้แก่ ยูคาลิปตัส ไม้ไผ่ ไม้กระถิน และกะลา เปรียบเทียบกับกรดฟอร์มิก และกรดอะซิติกซึ่งเป็นสารช่วยให้ยางจับตัวทางการค้า พบว่าการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่พบบนยางแผ่นของน้ำส้มควันไม้ที่ผสมในอาหารเลี้ยงเชื้อรา (Potato Dextrose Agar; PDA) มีประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อราดีกว่าทั้งกรดฟอร์มิก และกรดอะซิติก ลำดับประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อราของน้ำส้มควันไม้ เป็นดังนี้ น้ำส้มควันไม้กะลา > ไม้กระถิน > ไม้ไผ่ > ไม้ยูคาลิปตัส สอดคล้องกับปริมาณสารประกอบฟีนอลที่มีอยู่ในน้ำส้มควันไม้แต่ละชนิด

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลผลการศึกษาไปเผยแพร่ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนถึงผลกระทบและความเสียหายที่เกิดจากการปนเปื้อนของเชื้อราบนยางแผ่น การใช้ น้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวในการป้องกันและกำจัดเชื้อรา และในอนาคตการระบุชนิดของเชื้อรานอกจากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา ควรมีการสกัดดีเอ็นเอ และส่งหาลำดับนิวคลีโอไทด์เพื่อความถูกต้องและแม่นยำในการยืนยันชนิดของเชื้อรา ควรมีการสนับสนุนให้กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราสามารถนำเอาน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวมาใช้ในการฉีดพ่นป้องกันหรือกำจัดเชื้อราในกระบวนการผลิตยางพารา โดยเฉพาะยางแผ่นดิบ และควรสนับสนุนให้กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราผลิตน้ำส้มควันไม้ขึ้นมาใช้เอง โดยการใช้แทนกรดจากท้องตลาดเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลกำไรให้กลุ่มเกษตรกร

สรุปผลการวิจัย

1. พบเชื้อรา 2 ชนิด คือ ราเขียว มีลักษณะของโคโลนีสีเขียว มีการเจริญเติบโตเร็ว เมื่อแก่สปอร์จะมีสีขาว เป็นราชนิด *Penicillium* sp. และราดำ มีลักษณะโคโลนีสีดำ มีการเจริญเติบโตเร็ว อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (Mycelium) เป็นราชนิด *Aspergillus* sp.

2. น้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวทำให้เชื้อราเขียวมีระยะเวลาการตายเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 ± 0.46 วัน และทำให้เชื้อราดำมีระยะเวลาการตายเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 ± 0.46 วัน พบว่าเชื้อราเขียวจะมีระยะเวลาการตายเร็วกว่าเชื้อราดำ แสดงว่าเชื้อราเขียวจะมีความไว (Sensitivity) ต่อฤทธิ์ของน้ำส้มควันไม้จากกะลามะพร้าวมากกว่าพวกเชื้อราดำ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. โรคและศัตรูยางพาราที่สำคัญในประเทศไทย. (ค้นเมื่อ 14 ตุลาคม 2553).
Available from: URL: <http://ag-ebook.lib.ku.ac.th/index.php/component/content/article/640>.
- มานิตย์ สุนาโท, ยอดธง ไบมาก, วีรพงษ์ พลเยี่ยม และอัจฉราภรณ์ พิทักษ์วงศ์. 2550. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่องการศึกษาน้ำส้มควันไม้ชนิดต่างๆ สำหรับใช้เป็นสารยับยั้งการเกิดเชื้อราในการผลิตยางแผ่น. ชุดโครงการ Small Project on Rubber (RDG4850058).
- ยอดธง ไบมาก และน้อย เนียมสา. 2549. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการศึกษาน้ำส้มควันไม้ยูคาลิปตัส สำหรับใช้เป็นสารช่วยให้ยางจับตัวและสารยับยั้งการเกิดเชื้อราในการผลิตยางแผ่น. ชุดโครงการ Small Project on Rubber (RDG4850058).
- สุดารัตน์ ดีช่วย. 2556. เชื้อราดินและเศษซากพืชในพื้นที่ปลูกพันธุ์กรรมพืชเขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี และการเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อก่อโรคนยางพารา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโรคพืชวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุภาพร บัวแก้ว, สมจิตต์ ศิขรินมาศ, พิเชษฐ์ พร้อมมูล, ประพาส ร่มเย็น, ณพรัตน์ วิจิตชลชัย, สุธี อินทรสกุล และคณะ. 2553. ข้อมูลวิชาการยางพารา 2553. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 121 หน้า.
- Romina. G. and Priscila, C. 2010. Diversity of fungal endophytes in leaves and stems of wild rubber trees (*Hevea brasiliensis*) in Peru. Fungal Ecology 3 : 240-254.
- Seephueak. P., Petcharat, V. and Phongpaichit, S. 2010. Fungi associated with leaf litter of para rubber (*Hevea brasiliensis*). Mycology 1(4) : 213-227.