# บทที่ 4
# สรุปผลการทดลอง

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างยางแผ่นที่มีเชื้อราปนเปื้อนจากเกษตรกรในภาคใต้ทางฝั่งทะเลตะวันตกและทางฝั่งทะเลตะวันออก จำนวน 13 แหล่ง และทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมบริเวณตากยางพบว่า ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าตั้งแต่ 52.1 % ถึง 74.2 % อุณหภูมิอยู่ในช่วง 28-31 องศาเซลเซียล ความเร็วลม 0.0-5.0 กิโลเตรต่อชั่วโมง เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของยางแผ่น พบว่ามี โปรตีน 0.032-1.225 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำตาลทั้งหมด 0.127-1.130 มิลลิกรัมต่อกรัม และ น้ำตาลรีดิวซ์ 0.015-0.175 มิลลิกรัมต่อกรัม สามารถแยกเชื้อราจากยางแผ่นได้ 150 ไอโซเลต ประกอบด้วย *Aspergillus* 31.3%, *Penicillium* 23.3%, *Fusarium* 21.3%, *Cladosporium* 5.3%, *Rhizopus* 2.7%, *Mucor* 1.3%, *Geotrichum* 1.3%, *Trichoderma* 1.3%, *Tritirachium* 0.7%, และ unidentified 11.3% โดยส่วนใหญ่แล้วเชื้อราที่พบบนยางแผ่นเป็นชนิดเดียวกันกับเชื้อราที่ตรวจพบในอากาศคือ *Aspergillus* 23.5%, *Fusarium* 25.9%, *Penicillium* 17.3%, *Rhizopus* 9.9%, *Cladosporium* 6.2%, unidentified 17.2%

การทดสอบฤทธิ์ต้านราเบื้องต้นกับเชื้อราที่แยกได้จากยางแผ่นจำนวน 27 ไอโซเลต ซึ่งเป็นเชื้อราที่พบบ่อยบนยางแผ่น โดยใช้สารยับยั้งเชื้อรา 13 ชนิด พบว่า สารที่ยับยั้งเชื้อราได้ดีในเบื้องต้น คือ โปแตสเซียมซอร์เบต 10% (w/v) โปแตสเซียมเบนโซเอต 10% (w/v) โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ 10% (w/v) กรดอะซิติก 10% (v/v) และน้ำส้มควันไม้ไผ่ 100%(v/v) จากนั้นเมื่อนำสารเคมีทั้ง 5 ชนิดที่ได้ไปทดสอบหาค่า MIC และ MFC กับเชื้อราทั้ง 27 ไอโซเลต (*Aspergillus* spp. 10 ไอโซเลต, *Penicillum* spp. 6 ไอโซเลต, *Fusarium* spp. 4 ไอโซเลต, *Cladosporium* spp. 3 ไอโซเลต, *Rhizopus* spp. 2 ไอโซเลต, *Mucor* sp. 1 ไอโซเลต และ *Geotrichum* sp. 1 ไอโซเลต) พบว่าค่าMIC ของกรดอะซิติก โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ โปแตสเซียมซอร์เบต โปแตสเซียมเบนโซเอต และน้ำส้มควันไม้ไผ่ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.039-0.313 %, <0.0195-5%, 0.039-10%, 0.156-10% และ 1.563-25% ตามลำดับ และค่า MFC อยู่ในระหว่าง 0.078-0.625%, 0.0195-10%, 0.039- >10%, 0.313-10% และ 1.563-25% ตามลำดับ ซึ่งสารยับยั้งเชื้อราที่พบว่ามีผลที่ให้ประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราที่แยกได้จากยางแผ่นได้ดีคือ กรดอะซิติกและ โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ และพบว่าเชื้อรา *Aspergillus* ไอโซเลต SR9 มีความคงทนต่อสารยับยั้งที่สุด

จากการศึกษาการเจริญของเชื้อราบนยางแผ่น พบว่าที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์ 90% เชื้อราเจริญได้ดี แต่ที่ความชื้นสัมพันธ์ 57% พบว่ามีการเจริญของเชื้อราได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อศึกษาร่วมกันระหว่างอุณหภูมิกับความชื้นสัมพัทธ์ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80% เริ่มมีการเจริญของเชื้อราในวันที่ 3 และเมื่อศึกษาปัจจัยที่มี

ผลต่อการยับยั้งเชื้อราของสารเคมี โดยการศึกษาผลความเข้มข้นของสารยับยั้งต่อการเจริญของเชื้อรา บนยางแผ่นพบว่าโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ 1 MIC (5% w/v) เป็นสารที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีกว่ากรดอะซิติก และน้ำส้มควันไม้จากไม้ไผ่ ซึ่งการศึกษาวิธีการสัมผัสกับสารและระยะเวลาของสารยับยั้งเชื้อรากับยางแผ่นของสาร โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ที่ความเข้มข้น 10% ระหว่างวิธีการจุ่มกับการแช่สารที่ระยะเวลาต่างกัน พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราบนยางแผ่นได้เหมือนกัน วิธีการจุ่มจึงเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วกว่าเมื่อนำไปปฏิบัติจริง แต่ในขั้นตอนการเติมสารยับยั้งเชื้อราลงในระหว่างการทำยางแผ่นนั้นพบว่าสารยับยั้งใช้ในปริมาณมากเกินไปทำให้ยางไม่สามารถจับตัวและตกตะกอนเป็นยางแผ่นได้ และเมื่อศึกษาการยับยั้งการเจริญของเชื้อราต่อโดยการไม่เพาะเชื้อราบนยางแผ่นแต่เป็นการปล่อยให้เชื้อราเจริญเองโดยไม่ได้เพาะสปอร์ของเชื้อราลงบนยางแผ่น (Natural infection) พบว่า มีการเจริญของเชื้อราที่วางไว้ในสภาวะธรรมชาติเพียงเล็กน้อยในวันที่ 5 สำหรับยางแผ่นที่เก็บไว้ในกล่องใสไม่มีการเจริญของเชื้อรา ในวันที่ 7 เมื่อเปรียบเทียบกับสารทางการค้าในท้องตลาดคือไฮโปฮิปโป (Hipo Hippo®) พบว่าสารโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า โดยเมื่อเก็บไว้ในกล่องจะเก็บได้ 30 วัน แต่เมื่อเก็บในสภาวะธรรมชาติจะเก็บได้ 14 วัน