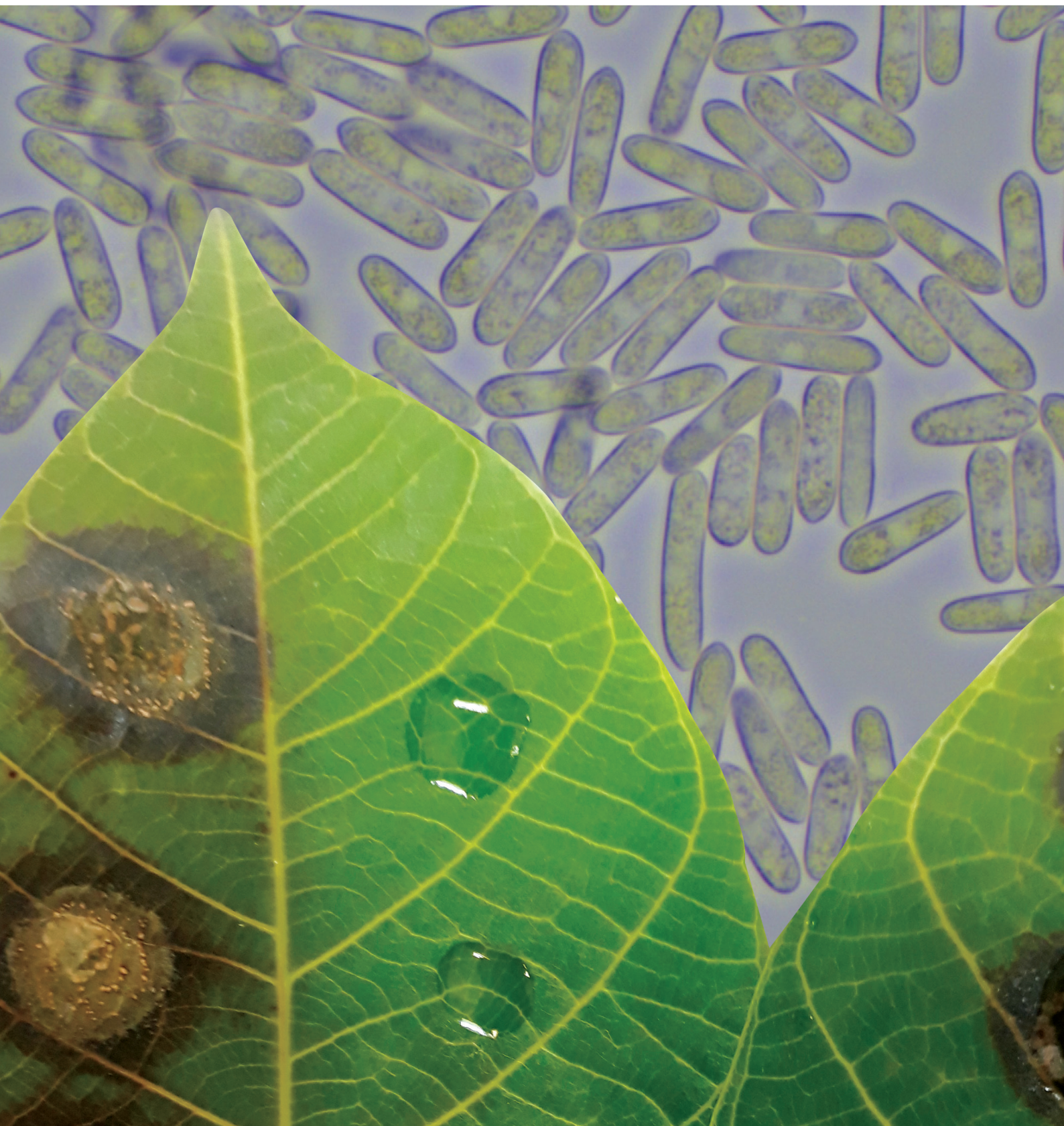


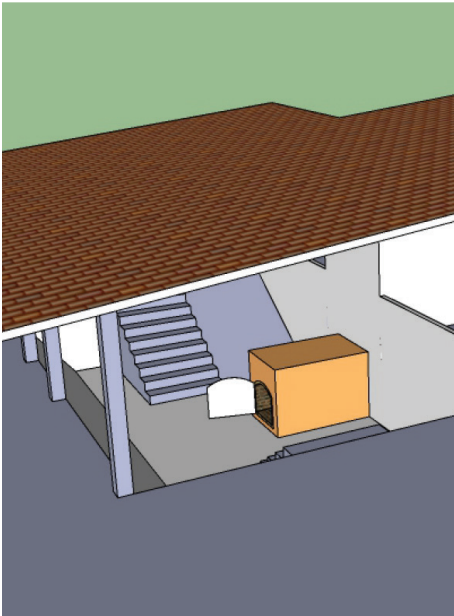


วารสาร PARA RUBBER ELECTRONIC BULLETIN

ยางพารา

ปีที่ 41 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2563 ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ 42





วารสาร PARA RUBBER ELECTRONIC BULLETIN

ยางพารา

ปีที่ 41 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2563

สารบัญ

บทความ

- 2** โรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพารา: เชื้อสาเหตุ *Pestalotiopsis* sp. หรือ *Colletotrichum* sp.?
- 17** ห่วงมควันยางพาราชนิดใช้เตาเผาแบบประหยัดเชื้อเพลิง
- 27** การจัดตั้งธนาคารเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่ว
- 33** การบริหารจัดการด้านโรค และอาการผิดปกติของต้นยางพารา ของเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ เขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- 39** คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

ภาพปก: โคนิเดียม (conidia) เชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพารา ลักษณะอาการของโรค มีกลุ่มเชื้อราสีส้ม (conidiomata) เจริญ จากการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคหลังปลูกเชื้อ 4 วัน

บทบรรณาธิการ

วารสารยางพาราฉบับนี้มีบทความทั้งหมด 4 เรื่อง เป็นบทความวิจัย 1 เรื่อง ที่เหลืออีก 3 เรื่อง เป็นบทความทั่วไปที่มุ่งเน้นการพัฒนางานวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของเกษตรกร เป็นการสนับสนุนให้มีการจัดการสวนยางให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น นอกจากนี้บทความทั้ง 4 เรื่องแล้ว วารสารยางพาราฉบับนี้ ยังมีคำแนะนำสำหรับผู้เขียนเพิ่มเติมอีก 1 เรื่อง

บทความวิจัยที่นำเสนอในวารสารฉบับนี้ นับว่าเป็นความก้าวหน้าอีกขั้นหนึ่งของการศึกษาเกี่ยวกับโรคใบร่วงชนิดใหม่ที่ระบาดในภาคใต้ของประเทศไทยเมื่อปีที่ผ่านมา ประเด็นสำคัญของโรคนี้ก็คือ เชื้อราสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าเกิดจากเชื้อราชนิดใดกันแน่ โดยที่ผ่านมามีนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศรายงานผลการศึกษาที่ไม่ตรงกัน ดังนั้น บทความที่นำเสนอโดยนักวิชาการของสถาบันวิจัยยางครั้งนี้ได้พิสูจน์ให้เห็นว่า เชื้อราสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคใบร่วงชนิดใหม่คือ *Colletotrichum* sp. การค้นพบครั้งนี้ถือว่ามีประโยชน์อย่างมากในการแก้ปัญหาการระบาดของโรคชนิดใหม่เป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ถัดมาเป็นเรื่องของห้องรมควัน โดยที่ส่วนของเตาเผาเป็นแบบอุโมงค์ชนิดประหยัดพลังงาน ออกแบบให้สามารถลดการสูญเสียเชื้อเพลิงและความร้อน สามารถรมควันได้ครั้งละ 3-4 ตัน ข้อดีของเตาเผาแบบนี้ไม่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า อาศัยการไหลของความร้อนและควันจากเตาเผาไปยังห้องรมควัน ซึ่งเป็นการผลิตที่ประหยัดได้อย่างแน่นอนรมควันที่ดี มีคุณภาพ การเคลือบของควันสม่ำเสมอ มีการดึงน้ำออกจากแผ่นยางได้อย่างรวดเร็ว

ยางแผ่นที่ผลิตได้จึงไม่มีการเกิดฟองอากาศ เกษตรกรท่านใดที่ต้องการสร้างห้องรมควันแบบที่ได้กล่าวมาข้างต้น ติดต่อได้ที่ ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้ อ.หาดใหญ่ จ. สงขลา โทรศัพท์ 0 7489 4307 ได้ในเวลาราชการ

เรื่องที่ 3 เกี่ยวข้องกับเรื่องพืชคลุมดินในสวนยาง ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรไม่ค่อยนิยมปลูกกัน เนื่องจากสาเหตุหลายประการ หนึ่งในนั้นเป็นเรื่องของการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูก ดังนั้น ทางศูนย์วิจัยยางหนองคายจึงได้มีโครงการจัดตั้ง ธนาคารเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่ว โดยในปีงบประมาณ 2563 มีเป้าหมายผลิตเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่วจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ คาโลโปโกเนียม เซ็นโตรซีมา เพอราเรีย และซีรูเลียม ชนิดละ 250 กิโลกรัม ส่วนถั่วอีกชนิดหนึ่ง (มูคูนา แบร์คเทียตา) เป็นถั่วที่ออกดอก แต่ไม่สร้างฝักและเมล็ดในภาคอีสาน แต่ทางศูนย์วิจัยยางหนองคายก็มีบริการในรูปของต้นชำถุง ท่านใดสนใจสามารถสั่งจองได้ที่ศูนย์วิจัยยางหนองคายในเวลาราชการ

เรื่องสุดท้าย เป็นเรื่องของโครงการเกษตรแปลงใหญ่ โดยเกษตรกรหรือสถาบันเกษตรกรที่จะเข้าร่วมต้องมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 300 ไร่ มีเกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย การทำการเกษตรในรูปแบบนี้ จะเอื้อต่อการพัฒนาสวนยางให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ดังเช่น การบริหารจัดการด้านโรคและอาการผิดปกติของยางพาราที่ศูนย์วิจัยยางหนองคายกำลังดำเนินการอยู่ในขณะนี้

ดร.วิทยา พรหมมี
บรรณาธิการ



การยางแห่งประเทศไทย
Rubber Authority of Thailand

เจ้าของ: สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
บรรณาธิการบริหาร: ดร.กฤษดา สังข์สิงห์ บรรณาธิการ: ดร.วิทยา พรหมมี
กองบรรณาธิการ: ดร.วิฑูรย์ ภูมิไชย, ดร.พิศมัย จันทูมา, นางสาวภรณ์ สุชาติกุล,
นางปรียาเปรม ทัดสกุล, นางอารมณ ไรจน์สุจิต, นางสาวอริวิทย์ แดงกนิษฐ
ผู้จัดการสื่อสิ่งพิมพ์: ดร.วิทยา พรหมมี ผู้จัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์: นายชัยวัฒน์ ยศพิมสาร
ผู้ช่วยผู้จัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์: นายอาเดอล มะหะหมัด พิสูจน์อักษร: นายวิชา สิงห์ลือ



โรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพารา: เชื้อสาเหตุ *Pestalotiopsis* sp. หรือ *Colletotrichum* sp.?

อารมณั์ โรจน์สุจิตร์, ชัชมนท์ แดงกนิษฐัฐ์ นาถาวร, ศัลยา ยุติมิตร, สุปรียา เทือกสุบรรณ,
พงศกร เครือเขื่อนเพชร และ พนารัตน์ จูฑ์ทิน

ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

โรคใบร่วงชนิดใหม่เริ่มพบการระบาดในประเทศไทย อินโดนีเซียในปี พ.ศ. 2559 และปัจจุบันแพร่ระบาดในประเทศมาเลเซีย อินเดี๋ย ศรีลังกา และประเทศไทยในปี พ.ศ. 2562 ซึ่งยังมีความสับสนในด้านเชื้อราสาเหตุของโรคดังกล่าว จากการสรุปรายงานประจำปี ค.ศ. 2019 ของกลุ่มอารักขาพืช (Plant Protection Specialist Group) ของ IRRDB (Nguyen, 2020) รายงานว่าปี พ.ศ. 2559 มีโรคใบร่วงชนิดใหม่ระบาดอย่างรุนแรงที่เกาะสุมาตราเหนือ ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่าเกิดจากเชื้อรา *Neofusicoccum* sp. ต่อมาปี พ.ศ. 2562 ตรวจเจอเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. และ *Colletotrichum* sp. จากอาการโรคบนใบ แต่ไม่พบเชื้อ *Neofusicoccum* sp. ซึ่งทำให้เชื่อกันว่าอาการของโรคนี้อาจมีสาเหตุร่วมกันโดยระยะแรกเป็นเชื้อชนิดหนึ่ง และต่อมาเป็นเชื้ออีกชนิดหนึ่งที่ทำให้ใบยางร่วง แต่ประเทศมาเลเซียซึ่งได้รับผลกระทบจากโรคใบร่วงชนิดใหม่นี้ในปี พ.ศ. 2560 รายงานว่าเกิดจากเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. ประเทศศรีลังกาสรุปว่าเกิดจากเชื้อรา 2 ชนิดร่วมกัน คือ *Neofusicoccum* sp. และ *Pestalotiopsis* sp. สำหรับประเทศไทยโดยผู้เขียนได้ตรวจสอบและศึกษาเบื้องต้น รายงานว่า เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp. (Arom, 2020) เช่นเดียวกับการรายงานของประเทศอินเดีย (Nguyen, 2020)

ลักษณะอาการของโรคที่แสดงอาการบนใบยางแก่ มีอาการเริ่มแรกเป็นรอยช้ำกลมใต้ใบผิวใบบริเวณ

เดียวกันเป็นสีเหลืองกลม (chlorosis) ต่อมาเป็นสีคล้ำดำ (bruise) และเนื้อเยื่อแห้งตาย (necrosis) ลักษณะกลมขนาดใหญ่ สีน้ำตาลถึงสีขาวซีด เนื้อเยื่อรอบแผลไม่มีสีเหลือง (no yellow halo) ในสภาวะอากาศเหมาะสมทำให้ใบยางเหลือง และร่วงทั้งต้นอย่างรวดเร็ว (อารมณั์, 2562) ประเทศอินโดนีเซียรายงานว่าเป็นปี พ.ศ. 2562 การระบาดของโรคนี้อาจทำให้ผลผลิตยางในภาพรวมของประเทศลดลง 15 เปอร์เซ็นต์ (Nguyen, 2020) ลักษณะอาการและลักษณะความรุนแรงของโรคดังกล่าวยังไม่มีรายงานการพบโรคมาก่อนในยางพารา ซึ่งลักษณะอาการของโรคมีความแตกต่างจากโรคใบของยางพาราชนิดอื่น ๆ อย่างชัดเจน เช่น โรคใบจุดก้างปลาจากเชื้อรา *Corynespora cassiicola* ระบาดในสภาพพุ่มหนุมิและความชื้นสูง มีลักษณะอาการของโรคหลายแบบตั้งแต่แผลจุดกลมจนถึงแผลใหม่ขนาดใหญ่ ทำให้เกิดโรคได้ทั้งบนใบอ่อน ใบแก่ กิ่ง และยอดอ่อน ทำให้ใบยางร่วงเช่นกัน โรคใบจุดนูนที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ซึ่งแสดงอาการรุนแรงในระยะใบยางอ่อนทำให้ใบอ่อนร่วงแต่ใบแก่ไม่ร่วงเป็นแผลขนาดเล็กโรคใบจุดตานอกจากเชื้อรา *Drechslera heveae* และโรคแอนแทรกคโนสจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. ซึ่งรุนแรงในยางขนาดเล็ก ในสภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์ หรือโรคใบที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora botryosa* หรือ *P. palmivora* ซึ่งทำให้ใบยางแก่ร่วงในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกหนักต่อเนื่อง ลักษณะช้ำดำที่ก้านใบ แผ่นใบช้ำ และ



สีซีด อาการแผลไม่มีขอบเขตที่แน่นอน หรือแม้กระทั่งโรคใบไหม้ละตินอเมริกาถิ่นสาเหตุจากเชื้อรา *Microcyclus ulei* หรือปัจจุบันใช้ชื่อ *Pseudocercospora ulei* (Hora Junior et al., 2014) ซึ่งจัดเป็นโรคใบที่ร้ายแรงที่สุดของยางพารา ทำให้ยางพาราตั้งแต่ใบระยะอ่อนมากจนถึงใบแก่เกิดโรค ทำให้ใบร่วงอย่างรุนแรง แพร่ระบาดเฉพาะในแหล่งกำเนิดยางเดิม ทวีปอเมริกากลางและอเมริกาใต้ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2454 ซึ่งเริ่มปลูกยางในระบบการปลูกเพื่อการค้าเป็นครั้งแรกในประเทศชูรินามเพียงระยะหลังปลูก 7 ปี ได้เกิดโรคระบาดอย่างรุนแรงเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2461 และไม่ว่าจะเริ่มปลูกในแหล่งใดก็ถูกทำลายด้วยโรคอย่างรุนแรงก่อนถึงระยะเก็บเกี่ยว ทำให้การปลูกยางในประเทศแถบนี้ไม่ประสบความสำเร็จจนถึงปัจจุบัน (Lieberei, 2007) ประเทศจีนได้ศึกษาโรคใบของยางพาราที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ใน Hainan, Guangdong, Guangxi และ Yunnan วิเคราะห์เชื้อโดยใช้วิธีการทาง multi-locus phylogenetic analysis และ phenotypic characteristics พบว่ามี 4 ลักษณะอาการ คือ 1) อาการแผลจุดไม่เรียบ (raised spot) สาเหตุจากเชื้อ *C. acutatum* species complex 2) อาการแอนแทรกโนส (anthracnose) และ 3) อาการแผลเป็นวง ๆ (papery lesion) สาเหตุจากเชื้อ *C. gloeosporioides* species complex และ 4) อาการแผลสีน้ำตาลไม่เรียบในใบยางอ่อน (dark brown shrinking lesions) สาเหตุจากเชื้อ *C. acutatum* species complex (Xianbao et al., 2018)

เชื้อสาเหตุโรคต่างชนิดเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคที่แตกต่างกันอาจเป็นลักษณะอาการ ระยะใบ สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม พันธุ์ที่อ่อนแอหรือต้านทาน หรือแม้กระทั่งพืชอาศัยอื่น ๆ ของตัวเชื้อสาเหตุ โรคใบร่วงชนิดใหม่ก็เช่นกัน ในเบื้องต้นมีลักษณะอาการของโรคที่แตกต่างกันชัดเจนจากโรคใบที่กล่าวมา จึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุของโรคที่แท้จริง เพื่อการพัฒนาการควบคุมโรคและการจัดการได้อย่างถูกต้องทางและมีประสิทธิภาพ ซึ่งในหลักการของโรคพืชวิทยาให้หลักการพิสูจน์โรคตามหลักเกณฑ์ของ Robert Koch (Koch's Postulates)

การพิสูจน์โรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพาราตามหลักเกณฑ์ของ Robert Koch (Koch's Postulates)

จากที่รายงานมาข้างต้น จะเห็นว่าในเรื่องเชื้อสาเหตุของโรคยังมีความสับสนแม้ว่าโรคนี้ได้อุบัติขึ้นมาเป็นระยะเวลา 4 ปี แล้ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ดังนั้นประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศปลูกยางและเป็นแหล่งผลิตยางที่สำคัญอันดับ 1 ของโลกได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากโรคชนิดนี้เช่นกัน เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงสำหรับการหามาตรการการควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อย่างถูกต้องทาง จึงต้องทราบสาเหตุที่แท้จริง การพิสูจน์โรคตามหลักการพิสูจน์โรคของ Robert Koch จึงจำเป็นต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อโรคและพืชอาศัย ส่วนของพืชที่แสดงอาการโรคที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ จะพบเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุโรคนั้น
- 2) การแยกเชื้อ สามารถแยกเชื้อจุลินทรีย์จากส่วนของพืชที่เป็นโรค ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์
- 3) การปลูกเชื้อกลับเข้าพืชอาศัย นำเชื้อบริสุทธิ์ที่แยกได้ ใส่กลับเข้าไปกับพืชชนิดเดิมแล้วพืชแสดงอาการโรคเหมือนกับที่พบครั้งแรก
- 4) การแยกเชื้อและปลูกเชื้อซ้ำอีกครั้ง เมื่อทำการแยกเชื้อจากพืชที่เป็นโรค ในข้อ 3 ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์อีกครั้ง และเมื่อปลูกเชื้อกลับเข้าสู่พืชอีกครั้ง พืชจะแสดงอาการโรคเช่นเดิม

ในสภาพความเป็นจริง นอกจากยางพาราจะเป็นโรครุนแรงแล้ว จะพบว่ามีพืชชนิดอื่นทั้งที่เป็นวัชพืชในสวนยาง พืชปลูกที่ใกล้เคียงแปลงโรคยางระบาดก็พบแสดงอาการโรคที่มีลักษณะอาการใกล้เคียงกับยางพาราในช่วงเวลาเดียวกัน บางชนิดเป็นโรคอย่างรุนแรง จึงได้เก็บตัวอย่างมาศึกษาเชื้อสาเหตุด้วยเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อโรคและพืชอาศัยส่วนของพืชที่แสดงอาการโรคที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ จะพบเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุโรคนั้น

การตรวจสอบเชื้อสาเหตุจากส่วนของพืชที่เป็นโรคกระทำโดยนำตัวอย่างใบยางที่เป็นโรคมาตรวจสอบเชื้อ



จุลินทรีย์ที่แสดงอาการโรคโดยใช้เทคนิคเฉพาะการตรวจสอบเชื้อรา เนื่องจากลักษณะอาการบ่งบอกว่าเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ประเภทรา (fungi) โดยนำมาบ่มในกล่องพลาสติกใสให้ความชื้น 1-2 วัน (moist chamber) ตรวจสอบลักษณะของเชื้อราที่เจริญบริเวณแผลภายใต้กล้องสเตอริโอไมโครสโคป และตรวจสอบลักษณะสปอร์ (spore) หรือ โคนิเดีย (conidia) และลักษณะอื่น ๆ เพื่อแยกชนิดของเชื้อราเบื้องต้นภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

จากใบยางที่ร่วงใหม่ ๆ หรือใบยางเป็นโรคที่เก็บจากต้น เมื่อนำมาบ่มเชื้อในกล่องที่ให้ความชื้น 1-2 วัน และตรวจสอบเชื้อราที่เจริญทั้งบนอาการเนื้อเยื่อตายและบริเวณผิวใบรอบแผลสามารถตรวจพบกลุ่มเชื้อรา *Colletotrichum* (ภาพที่ 1) ซึ่งมีทั้งกลุ่มเชื้อใหม่ มีลักษณะกลุ่มโคนิเดีย (conidiomata) เป็นหยดสีส้ม และกลุ่มเชื้อที่เกิดอยู่เดิมบนแผลเก่า มีลักษณะเป็นกลุ่มขนาดเล็ก สีดำ มี setae กระจายอยู่บนเนื้อเยื่อแผล ซึ่งมักพบในใบยางที่ร่วง และเป็นแผลเก่าที่ได้รับความชื้น หากตัดเนื้อเยื่อตามขวาง (cross section) จะเห็น fruiting body หรือ acervulus เจริญโผล่จากชั้นผิวใบ เมื่อตรวจสอบโคนิเดียภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า โคนิเดีย เป็นเซลล์เดี่ยว ใส ลักษณะหัวท้ายมน (cylindrical shape) สามารถตรวจพบ setae คล้ายเส้นขนสีน้ำตาลเข้มปลายแหลมมีผนังกัน (septate) ซึ่งเป็นเชื้อรา *Colletotrichum* (Sutton, 1980) นอกจากนี้ ยังพบลักษณะนี้ในอาการโรคของพืชชนิดอื่นในแปลงยางที่เป็นโรคอย่างรุนแรงหรือบริเวณใกล้เคียง ทั้งประเภทพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่รวมทั้งเฟิร์นบางชนิด ซึ่งจะรายงานในโอกาสต่อไป

สำหรับใบยางที่ร่วงมานานเป็นระยะเวลาหนึ่งที่ยังไม่ถูกย่อยสลาย สามารถตรวจพบเชื้อรา *Colletotrichum* ซึ่งมีลักษณะจุดดำกระจายบนแผลเก่า และกลุ่มโคนิเดียสีส้ม บริเวณเนื้อเยื่อรอบแผลเก่า แล้วยังมีเชื้อราอื่น ๆ ปะปนมากกว่า 2 ชนิด ซึ่งบางครั้งพบกลุ่มเชื้อราสีดำเข้ม ตรวจสอบลักษณะภายใต้กล้องกำลังขยายสูงมักพบกลุ่มเชื้อราที่มีโคนิเดียคล้าย *Cercospora*, *Corynespora* และกลุ่มเชื้อ *Lasiodiplodia* และจากการตรวจสอบเนื้อเยื่อใบบนอาการโรคเดิมมีลักษณะเปื่อยยุ่ยย่อยสลาย และจากใบร่วงที่ผ่านการฉีดพ่นสารเคมีป้องกัน

กำจัดเชื้อราแล้ว อาจพบเชื้อราทั้ง *Cercospora*, *Corynespora* และเชื้อราลักษณะรูปกระสวย (fusiform) สีน้ำตาลทั้งชนิดเซลล์เดี่ยว และ 2 เซลล์ (ภาพที่ 2)

การแยกเชื้อ สามารถแยกเชื้อจุลินทรีย์จากส่วนของพืชที่เป็นโรค ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์

เก็บตัวอย่างใบยางพาราที่แสดงอาการโรคจากพื้นที่ระบาดจากต่างพื้นที่และต่างเวลาการเก็บตัวอย่างจาก จังหวัดนราธิวาส ยะลา ตรัง พังงา สุราษฎร์ธานี กระบี่ และ พัทลุง และจากพืชอื่น ๆ ที่พบอาการโรคในสวนยางและใกล้เคียงแปลงยางที่เป็นโรค ตั้งแต่เดือนกันยายน 2562 จนถึงเดือนมีนาคม 2563 มาแยกเลี้ยงเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี tissue transplanting technique โดยนำส่วนของพืชที่เป็นโรคมาคัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาด 2 x 2 มิลลิเมตร บริเวณขอบแผลให้คาบต่อส่วนที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค ทำความสะอาดผิว (surface disinfectant) ด้วยการแช่ล้างในสารละลายคลอโรกซ์ 10 เปอร์เซนต์ (sodium hypochlorite 10%) เป็นเวลา 0.5-1 นาที จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 2 ครั้ง แล้วนำชิ้นพืชที่ได้วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในจานทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร ตั้งบ่มไว้ในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3-5 วัน แยกเชื้อราที่เจริญออกมาจากชิ้นส่วนพืชให้บริสุทธิ์บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ตรวจสอบลักษณะเส้นใย โคลินี และการสร้างสปอร์ หรือโคนิเดีย เพื่อตรวจสอบชนิดของเชื้อในเบื้องต้น

จากการแยกเลี้ยงเชื้อราบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA หลังการเพาะบ่ม 2-3 วัน เชื้อราเจริญออกมาจากชิ้นพืชสามารถแยกเชื้อราบริสุทธิ์ที่เจริญออกมาได้ เชื้อราที่เจริญออกมามีเพียง 1-2 ชนิดที่มีความแตกต่างกัน โดยเชื้อราที่เจริญออกมาจากชิ้นส่วนโรคส่วนใหญ่ 81 เปอร์เซนต์ เป็นเชื้อรา *Colletotrichum* ลักษณะโคลินีสีขาวเทา มีกลุ่มสปอร์สีส้ม และร้อยละ 18 เป็นเชื้อราที่มีลักษณะโคลินีสีขาว เส้นใยละเอียดถึงหยาบ ตรวจสอบกลุ่มโคลินีเบื้องต้น เป็นเชื้อรา *Pestalotiopsis* นอกจากนี้เป็นเชื้อราอื่น ๆ ซึ่งน้อยมาก (ตารางที่ 1) จากการแยกเลี้ยงเชื้อพบว่า ส่วนใหญ่จะแยกได้เชื้อรา *Colletotrichum* sp. บริสุทธิ์เพียงชนิดเดียว (ภาพที่ 3)



และจากการเพาะแยกเลี้ยงเชื้อทุกตัวอย่างจะไม่พบเชื้อรา *Pestalotiopsis* เจริญออกมาจากเนื้อเยื่อพืชเพียงชนิดเดียวต้องมีเชื้อรา *Colletotrichum* ที่มีลักษณะโคโคนีสีขาวเทาพร้อมด้วยเสมอ

เป็นที่สังเกตว่า การแยกเลี้ยงเชื้อจากอาการโรคที่เก็บใหม่ทั้งจากใบสดจากต้นและใบที่ร่วง หากแยกเลี้ยงเชื้อภายใน 1 สัปดาห์ มีโอกาสแยกได้เชื้อรา *Colletotrichum* บริสุทธิ์เพียงชนิดเดียวมากกว่าใบยางเก่า หรือตัวอย่างที่เก็บไว้เป็นระยะเวลาชานาน นอกจากระยะเวลา

การเก็บรักษาก่อนการแยกเลี้ยงเชื้อแล้ว ยังพบว่า ระยะเวลาของอาการของโรคมีผลต่อชนิดของเชื้อราที่เจริญออกมา ซึ่งมักพบว่า การแยกเลี้ยงเชื้อจากอาการของโรคที่พัฒนาเต็มที่แล้ว ส่วนใหญ่จะแยกได้เชื้อ *Colletotrichum* ลักษณะโคโคนีสีขาวเทาเพียงชนิดเดียว หากแยกเลี้ยงเชื้อจากอาการระยะกำลังพัฒนามักได้เชื้อราเจริญออกมามากกว่า 2 genus (ภาพที่ 4) ได้แก่ *Colletotrichum*, *Pestalotiopsis*, *Phomopsis* และ *Phyllosticta* ซึ่งแสดงให้เห็นว่านอกจากเชื้อสาเหตุโรคเจริญออกมา

ตารางที่ 1 การแยกเชื้อราบริสุทธิ์จากชิ้นส่วนพืชที่เป็นโรคของยางพาราจากแหล่งระบาด เดือนกันยายน 2562-มีนาคม 2563

สถานที่	ส่วนของพืช	วันที่เก็บ/แยกเลี้ยงเชื้อ	จำนวนตัวอย่าง	<i>Colletotrichum</i> : <i>Pestalotiopsis</i> : เชื้อราอื่น ๆ ¹
นราธิวาส	ใบสด	13 ก.ย. 62/26 ก.ย. 62	6	35:42:6
	ใบสดและใบร่วง	14 พ.ย. 62/18 พ.ย. 62	5	30:15
ยะลา	ใบสด	13 พ.ย. 62/18 พ.ย. 62	1	3:2
พังงา	ใบสดและใบร่วง	18 -19 พ.ย. 62/ 29 พ.ย. 62	9	61:8
	กิ่งเขียว	18 พ.ย. 62/29 พ.ย. 62	1	7:3
	ใบสด (แปลงกิ่งตา)	17-18 มี.ค. 63/24 มี.ค. 63	9	42:2
ตรัง	ใบสดและใบร่วง	30 ต.ค. 62/4 พ.ย. 62	6	58:2
	ใบร่วง	21-22 พ.ย. 62/26 พ.ย. 62	2	18:1:1
	ใบร่วงเก่า	18 มี.ค. 63/24 มี.ค. 63	1	5:0
สุราษฎร์ธานี	ใบสด	19 พ.ย. 62/29 พ.ย. 62	1	9:0
	ใบสดและใบร่วง	12 ธ.ค. 62/13 ธ.ค. 62	4	15:2
	ใบสด	7 ม.ค. 63/8-9 ม.ค.63	2	8:1
	ใบร่วงอาการใหม่	11 มี.ค. 63/13 มี.ค. 63	2	15:0
กระบี่	ใบสด	11-12 มี.ค.63/13 มี.ค. 63	3	26:3
พัทลุง	ใบเก่าที่ร่วงก่อนพ่นสารเคมี	19 มี.ค. 63/24 มี.ค. 63	1	5:0
จำนวนชิ้นตัวอย่างที่แยกได้เชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp. : <i>Pestalotiopsis</i> sp. : อื่น ๆ เท่ากับ 408 : 89 : 7 (81 : 18 : 1)				

¹หมายถึง จำนวนโคโคนีเชื้อราที่เจริญตามชิ้นเนื้อเยื่อพืชที่นำมาเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA



แล้ว อาจมีเชื้อชนิดอื่นซึ่งอาจจะเป็นเชื้อชนิดที่อาศัยร่วมอยู่ในเนื้อเยื่อพืชปกติ (endophytic fungi) เจริญออกมาด้วยเช่นกัน ทั้งนี้สันนิษฐานว่า เนื้อเยื่อที่เป็นโรคในระยะกำลังพัฒนานั้น เชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคสามารถเข้าครอบครองและพัฒนาในเนื้อเยื่อพืชไม่เต็มที่นั่นเอง ซึ่งเชื้อราทั้ง 4 ชนิดดังกล่าวมีคุณสมบัติเป็นได้ทั้งทำให้เกิดโรค (pathogen) และอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อพืชปกติ (endophyte) ไม่ทำให้เกิดโรค (Amirita *et al.*, 2012)

ลักษณะของเชื้อ *Colletotrichum* โคลินีสีขาวเทา เส้นใยฟูเล็กน้อย สร้างโคนิเดียได้อย่างรวดเร็ว จะเห็นกลุ่มโคนิเดียสีส้มชัดเจนภายใน 3-4 วัน หลังโคลินีสีลักษณะสีเทาเข้มและจางเป็นวง ๆ ซึ่งหากเพาะเลี้ยงในช่วง 1-5 วัน หลังการเก็บตัวอย่าง มักจะได้เชื้อรา *Colletotrichum* เพียงชนิดเดียว จากนั้นแยกบริสุทธิ์โดยใช้เข็มเย็บเชื้อตัดขอบโคลินีตัดเส้นใยอ่อนนำไปเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในจานทดลอง ตรวจสอบลักษณะเชื้อรา และย้ายเก็บใน PDA slant ในหลอดทดลอง เพื่อเก็บไว้ศึกษาในขั้นต่อไป

ลักษณะโคลินีสบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในจานทดลอง ลักษณะโคลินีเชื้อราเป็นสีขาวเทาจนถึงสีเทาเข้ม เส้นใยฟูเล็กน้อย-ปานกลาง สร้างกลุ่มโคนิเดียสีส้ม (conidiomata) และ conidiogenous cells สีดำ ได้โคลินีเป็นวงสีเทาเข้มจางสลับกัน และสามารถเห็นกลุ่ม conidiogenous cells สีดำ และกลุ่มโคนิเดียสีส้ม เชื้อราสามารถเจริญเต็มจานทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.0 เซนติเมตร ภายใน 8-10 วัน ในสภาพอุณหภูมิปกติ เมื่อโคลินีเชื้อราอายุมากขึ้น กลุ่มโคนิเดียสีส้ม อาจเปลี่ยนเป็นสีคล้ำดำ มี setae และมีกลุ่ม conidiogenous cells สีดำในอาหาร PDA ลักษณะโคนิเดีย เป็นลักษณะเซลล์เดี่ยว ใส ทรงกระบอกตรง หัวทำยม (cylindrical shape) ซึ่งจะทำให้การศึกษารายละเอียดทางด้านสัณฐานวิทยาเปรียบเทียบของแต่ละไอโซเลท และลักษณะทางพันธุกรรม เพื่อศึกษาค้นหาชนิด (specie) ของเชื้อราต่อไป

ตั้งแต่เริ่มพบโรคระบาดเมื่อเดือนกันยายน 2562 จนถึงเดือนมีนาคม 2563 ได้เก็บตัวอย่างโรคจากใบยางทั้งจากพื้นที่ระบาดในจังหวัดต่าง ๆ และในระยะเวลาที่แตกต่างกัน สามารถแยกเก็บเชื้อรา *Colletotrichum* ที่แยก

บริสุทธิ์ได้ทั้งหมด 45 ไอโซเลท ทั้งนี้ไม่รวมไอโซเลทเชื้อราที่แยกได้จากพืชชนิดอื่นอีกหลายชนิดในแหล่งระบาด โรคชนิดใหม่ของยางพาราที่สามารถแยกเชื้อรา *Colletotrichum* บริสุทธิ์ลักษณะเดียวกับที่แยกได้จากยางพารา ซึ่งจะรายงานในเรื่องพืชอาศัยของโรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพาราและการพิสูจน์โรคในครั้งต่อไป

ลักษณะของเชื้อรา *Pestalotiopsis* โคลินีสีขาว มีทั้งไอโซเลทที่มีเส้นใยสีขาวละเอียด สีขาวหยาบ เส้นใยฟู เส้นใยละเอียดไม่ฟู บางไอโซเลทสร้างกลุ่มโคนิเดียสีดำเข้มปริมาณมาก และบางไอโซเลทสร้างน้อยมาก ซึ่งจะพบการเจริญของเชื้อจากชั้นพืชที่เพาะเลี้ยงเพียง 18 เบอร์เซ็นต์ และไม่พบเชื้อรา *Pestalotiopsis* เจริญออกมาเพียงชนิดเดียวจากชั้นพืชที่เพาะเลี้ยงบน PDA ในแต่ละตัวอย่าง ส่วนใหญ่ใบยางที่เก็บตัวอย่างมาแล้วทำการแยกเลี้ยงเชื้อซ้ำหากเก็บรักษาในตู้เย็นนานกว่า 10 วัน มักจะแยกได้เชื้อ *Pestalotiopsis* ปะปนมากับเชื้อ *Colletotrichum* เสมอ

เชื้อราชนิดอื่น ๆ เช่น *Phomopsis* ลักษณะเส้นใยและโคลินีคล้าย *Pestalotiopsis* ลักษณะเส้นใยฟูขาว สร้างกลุ่มโคนิเดียสีดำ ตรวจพบลักษณะโคนิเดีย 2 แบบ คือ แบบเบต้าโคนิเดีย (beta conidia) มีลักษณะแบบเส้นโค้งคล้ายคิ้ว ใส และแบบแอลฟาโคนิเดีย (alpha conidia) ลักษณะเซลล์เดี่ยว ใส คล้ายโคนิเดียของ *Colletotrichum* แต่มีขนาดเล็กกว่า เชื้อราคล้าย *Phyllosticta* ลักษณะโคลินีสีเทาเข้มถึงสีดำ เจริญเป็นโคลินีแน่นมาก เจริญช้า อาหารเลี้ยงเชื้อได้โคลินีมีรอยแตก ซึ่งเชื้อราในกลุ่มนี้มักได้จากใบยางสดในระยะเริ่มต้น คืออาการเป็นรอยช้ำเป็นวง ๆ หรือระยะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง (chlorosis) (ภาพที่ 4) ซึ่งอาจจะเป็นเชื้อราจำพวก endophyte

การปลูกเชื้อกลับเข้าพืชอาศัย นำเชื้อบริสุทธิ์ที่แยกได้ใส่กลับเข้าไปกับพืชชนิดเดิมแล้ว พืชแสดงอาการโรคเหมือนกับที่พบครั้งแรก

วิธีการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคโดยใช้เชื้อรา *Colletotrichum* sp. ทั้งที่แยกได้จากยางพาราและพืชชนิดอื่น เชื้อ *Pestalotiopsis* sp. ที่แยกได้จากยางพารา เพาะเลี้ยงบน PDA เป็นเวลา 10-15 วัน

จากนั้นทำสารแขวนลอยสปอร์ให้มีความเข้มข้นประมาณ 105-106 โคนิเดียต่อมิลลิลิตร ปลูกเชื้อบนใบยางพันธุ์ RRIM 600 ทำความสะอาดผิวโดยจุ่มล้างในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ 1 ครั้ง และจุ่มล้างในน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว 2 ครั้ง โดยในระยะแรกการทดสอบความสามารถทำให้เกิดโรคของเชื้อราบางไอโซเลท ปลูกเชื้อกับใบยาง 2 ระยะเวลาคือ ระยะเวลาใบยางค่อนข้างแก่ อายุใบประมาณ 1 เดือน และใบแก่ อายุใบประมาณ 1.5-2 เดือน

การปลูกเชื้อใบย่อยบ่มในกล่องพลาสติกใสให้ ความชื้น

1) ปลูกเชื้อโดยทำแผลผิวใบด้านบนด้วยปลายเข็มเขี่ยเชื้อที่เผาฆ่าเชื้อแล้ว และหยดสารแขวนลอยโคนิเดียด้วยหลอดหยดฆ่าเชื้อ 1 หยด บ่มในกล่องพลาสติกใสที่รองด้วยกระดาษทิชชูหนึ่งให้ ความชื้นด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว กล่องละ 4 ใบ ปิดฝากล่อง ตั้งไว้ในสภาพอุณหภูมิห้อง

2) ปลูกเชื้อโดยวิธีการจุ่มใบลงในสารแขวนลอยโคนิเดียโดยไม่ทำแผล (soaking) วางบ่มในกล่องพลาสติกใสรองด้วยกระดาษทิชชูให้มีความชื้นเช่นเดียวกับข้อ 1 กล่องละ 4 ใบ ปิดฝากล่อง

การปลูกเชื้อโดยการใช้ฟุ่มใบฉัตรบนสุด อายุ ประมาณ 1.5-2 เดือน

3) ตัดฟุ่มใบยางฉัตรบนสุด อายุใบประมาณ 1.5-2 เดือน นำมาปลูกเชื้อโดยวิธีการจุ่มลงในสารแขวนลอยสปอร์ จากนั้นเลี้ยงฟุ่มใบโดยแช่กิ่งในน้ำกลั่นหนึ่งในขวดน้ำ และคลุมฟุ่มใบด้วยถุงพลาสติกใสที่ให้ความชื้นด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ มัดปากถุงกับขวดให้แน่น วางไว้ในสภาพอุณหภูมิห้อง

เนื่องจากเชื้อราที่นำมาใช้ในการปลูกเชื้อเป็นเชื้อราจากโรคใบร่วงชนิดใหม่ที่เพิ่งพบอาการของโรคและระบาดอย่างรุนแรงครั้งแรก ยังไม่พบอาการของโรคในพื้นที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีและบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อรา จึงทำการทดลองเฉพาะในห้องปฏิบัติการ และไม่ปลูกเชื้อโดยวิธีการฉีดพ่น

ผลการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อรา Colletotrichum จากการใช้เชื้อราที่แยกได้

จากอาการโรคจากใบยางพารา (ภาพที่ 5) และพีชชนิดอื่นบางไอโซเลท พบว่า ทุกไอโซเลทที่ทำการทดสอบสามารถทำให้เกิดโรคและลักษณะอาการคล้ายโรคที่เกิดในธรรมชาติ ทั้งการปลูกเชื้อกับใบยางโดยวิธีทำแผลหยดสารแขวนลอย และวิธีไม่ทำแผลโดยการจุ่มลงในสารแขวนลอยโคนิเดีย ซึ่งในที่นี้จะแสดงเฉพาะเชื้อที่แยกได้จากยางพาราเท่านั้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 โดยใบยางแสดงอาการของโรคอย่างรวดเร็ว เริ่มแสดงอาการ 1-2 วันหลังการปลูกเชื้อลักษณะแผลช้ำดำกกลม จากนั้นขยายออกเป็นเนื้อเยื่อตาย (necrosis) สีน้ำตาลถึงขาวซีด ขนาดแผลใหญ่กลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 1 เซนติเมตรภายในระยะเวลาเพียง 4 วัน หลังปลูกเชื้อ เนื้อเยื่อใบรอบแผลช้ำดำ ซึ่งเป็นระยะลูกกลมแต่ไม่มีสีเหลืองล้อมรอบ (no yellow halo) แสดงอาการเด่นชัดคล้ายกับอาการโรคในธรรมชาติ สร้างกลุ่มโคนิเดียสีส้มอย่างรวดเร็วและปริมาณมาก โดยใบยางในระยะที่ยังแก่ไม่เต็มที่ ลักษณะอาการโรคช้ำดำ ลูกกลมอย่างรวดเร็วกว่าใบแก่กว่า ส่วนการปลูกเชื้อทั้งฟุ่มใบโดยวิธีการจุ่มลงในสารแขวนลอยเชื้อ พบว่า ใบยางแสดงอาการรวดเร็วเช่นเดียวกัน และพบว่า ใบยางที่เป็นโรคเริ่มร่วงภายใน 3-4 วันหลังการปลูกเชื้อ นอกจากนี้เชื้อราสามารถเข้าทำลายบริเวณก้านใบ ส่วนลำต้นที่เป็นสีเขียว และบริเวณข้อต่อของก้านใบกับส่วนต้น ทำให้ก้านใบ ลำต้น มีลักษณะช้ำดำ อาจพบหยดน้ำยาง คล้ายการเข้าทำลายของโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อราไฟทอธอรา ทำให้ใบยางร่วงทั้งก้าน และหากปล่อยให้มีความชื้นสูงต่อเนื่องใบยางร่วงหมดหลังปลูกเชื้อภายใน 8 วันเท่านั้น บริเวณที่เป็นโรคจะสร้างกลุ่มสปอร์สีส้มอย่างรวดเร็วและในปริมาณมาก

ผลการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อรา Pestalotiopsis จากการใช้เชื้อราที่แยกได้จากใบยาง 5 ไอโซเลท คือ จากจังหวัดนราธิวาส ตรัง และสุราษฎร์ธานี จังหวัดละ 2, 2 และ 1 ไอโซเลท ตามลำดับ ผลการปลูกเชื้อพบว่า ไม่แสดงอาการของโรค ยกเว้นเชื้อราไอโซเลท 10/2 ที่แยกได้จากใบยาง จังหวัดตรัง พบว่าใบยางบางใบแสดงอาการแผลเนื้อเยื่อตายสีขาวซีดกลมหลังปลูกเชื้อ 3-4 วัน แต่มีขนาดแผลเล็กมาก ประมาณ 2-3 มิลลิเมตร และรอบแผลเนื้อเยื่อใบเป็นสีช้ำเล็กน้อย



ตารางที่ 2 การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อ *Colletotrichum* ที่แยกจากยางพาราบางไอโซเลท

ไอโซเลท	สถานที่	วิธีการปลูกเชื้อ			หมายเหตุ
		ทำแผล	จุ่ม	ฉัตรใบ	
3.2	นราธิวาส	✓	✓	✓	
4.1.3 (ครั้งที่ 1)	นราธิวาส	X	X		1
4.1.3 (ครั้งที่ 2)	นราธิวาส	X	X		
4.1.3 (ครั้งที่ 3)	นราธิวาส	#	X		
10/2	ตรัง	✓	✓	✓	
11	ตรัง	✓	✓	✓	
12/1	ตรัง	✓	✓	✓	
42-2	พังงา	✓	เนาซ้า		
71/1	สุราษฎร์ธานี	✓	✓	✓	
82	สุราษฎร์ธานี	✓	✓	✓	
86	สุราษฎร์ธานี	✓	✓	✓	
101	พังงา	✓	✓	✓	
115	สุราษฎร์ธานี	✓	✓		2
124	กระบี่	✓	✓	✓	
130	กระบี่	✓	✓	✓	
138	กระบี่	✓	✓	✓	
144	พัทลุง	✓	✓	✓	
145	ตรัง	✓	✓	✓	

✓ หมายถึง แสดงอาการโรค ลักษณะซ้าดำและเนื้อเยื่อตายสีขาวซีด แผลกลมขนาดใหญ่ รอบแผลไม่เป็น yellow halo

X หมายถึง ไม่แสดงอาการโรค

ลักษณะอาการเป็นจุดเล็ก มี yellow halo

หมายเหตุ 1 หมายถึง เชื้อรา *Colletotrichum* ที่แยกได้เป็นโคโลนีสีขาวไม่ฟู สร้างกลุ่มสปอร์สีส้มเข้มตั้งแต่ขั้นตอนการแยกเชื้อ ซึ่งมีความแตกต่างทางลักษณะโคโลนีเพียงไอโซเลทเดียวของ *Colletotrichum* ที่แยกได้

หมายเหตุ 2 หมายถึง เชื้อที่แยกได้จากการปลูกเชื้อ *Colletotrichum* ไอโซเลท 86

และพบว่า แผลที่เกิดไม่ขยายลุกลาม แม้ว่าจะบ่มเชื้อต่อเนื่องเป็นเวลาหลายวัน และสามารถมองเห็นการเจริญของเชื้อในบริเวณที่ปลูกเชื้อก็ตาม (ภาพที่ 6) ซึ่งจะแตกต่างกับอาการของโรคที่ปลูกเชื้อ *Colletotrichum* ที่

แสดงอาการขยายขนาด และสร้างส่วนขยายพันธุ์ (conidia) อย่างรวดเร็ว



ตารางที่ 3 การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อ *Pestalotiopsis* ที่แยกจากยางพาราบางไอโซเลท

ไอโซเลท	สถานที่	วิธีการปลูกเชื้อ		หมายเหตุ
		ทำแผล	จุ่ม	
1	อ. ระแงะ จ. นราธิวาส	X	X	
2.1.3	อ. ระแงะ จ. นราธิวาส	X	X	
10.1	อ. ย่านตาขาว จ. ตรังอ.	X	X	
10.2	ย่านตาขาว จ. ตรังตรัง	✓	X	แผลขนาดเล็ก เกิดน้อยมาก และไม่พัฒนา
84	อ.พนม จ.สุราษฎร์ธานี	X	X	

✓ หมายถึง แสดงอาการเนื้อเยื่อตาย สีซีด ขาวกลม รอบแผลไม่เป็น yellow halo

X หมายถึง ไม่แสดงอาการโรค

การแยกเชื้อและปลูกเชื้อซ้ำอีกครั้ง ทำการแยกเชื้อจากพืชที่เป็นโรค ในข้อ 3 ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์อีกครั้ง และเมื่อปลูกเชื้อกลับเข้าสู่พืชอีกครั้ง พืชจะแสดงอาการโรคเช่นเดิม

ได้ทำการแยกเชื้อจากส่วนลำต้นสีเขียวที่แสดงอาการของโรคจากการปลูกเชื้อไอโซเลท 86 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA พบว่า เชื้อรา *Colletotrichum* เจริญออกมาจากชิ้นพืชตัวอย่างที่ทำการแยกเชื้อทุกชิ้นอย่างรวดเร็วภายใน 1-2 วัน และเมื่อปลูกเชื้อกับใบยางอีกครั้งก็แสดงอาการโรคลักษณะเช่นเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 7 แต่ในขั้นตอนนี้ไม่ทำการพิสูจน์เชื้อโดยการแยกจากใบที่ปลูกเชื้อ *Colletotrichum* เนื่องจากบนอาการโรคที่ปลูกเชื้อ มีเชื้อราเจริญเป็นจำนวนมาก ซึ่งแสดงให้เห็นชัดเจนตามหลักโรคพืชวิทยาข้อที่ 1 ของ Robert Koch

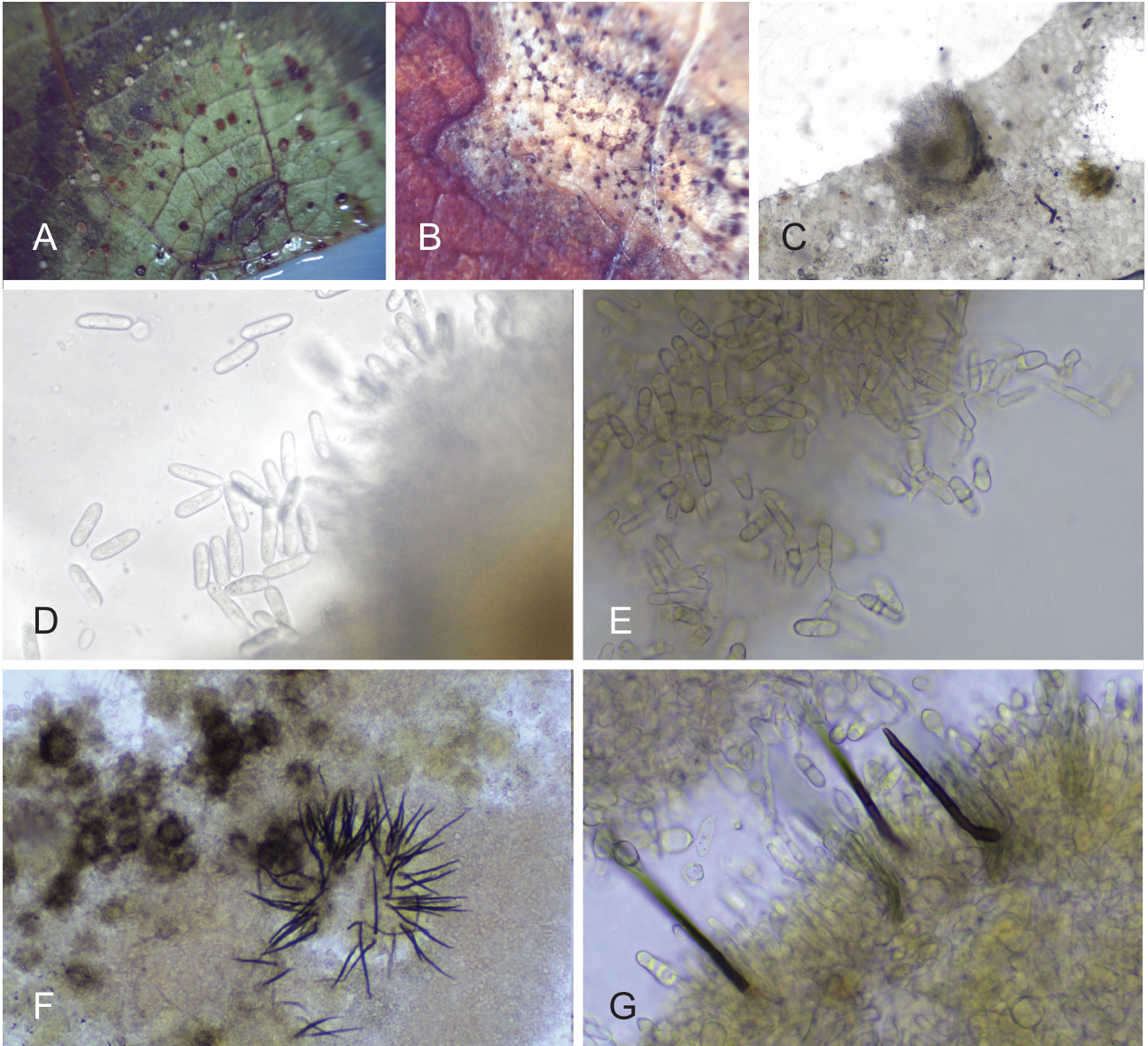
สรุป

เนื่องจากโรคยางพาราที่พบระบาดอย่างรุนแรงในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยในช่วงปลายปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมา มีลักษณะอาการโรคแตกต่างจากโรคเดิมที่มีรายงานในประเทศไทย และยังไม่เคยมีการรายงานโรคยางพาราที่มีลักษณะอาการแบบนี้มาก่อน เมื่อมีการระบาดของโรคครั้งแรกในประเทศไทย จึงจำเป็นต้อง

ศึกษาหาสาเหตุของโรคตามหลัก Koch's Postulates สามารถสรุปได้ว่า เชื้อรา *Colletotrichum* sp. เป็นเชื้อราสาเหตุของโรคชนิดใหม่ สรุปได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบเชื้อบนส่วนของพืชที่แสดงอาการโรคพบเชื้อราที่สร้างกลุ่มโคนินเดียสีส้ม หากอายุมาก จะเห็นเป็นกลุ่มเชื้อสีดำ มี setae บริเวณที่เป็นเนื้อเยื่อตาย ลักษณะโคนินเดียเดี่ยว ใส รูปร่างทรงกระบอก หัวท้ายมน ซึ่งเป็นลักษณะของเชื้อรา *Colletotrichum* โดยไม่พบเชื้อราชนิดอื่น ตามหลัก Koch's Postulates ข้อที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อโรคและพืชอาศัย ส่วนของพืชที่แสดงอาการโรคที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ จะพบเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุโรคนั้น

2. สามารถแยกบริสุทธิ์เชื้อรา *Colletotrichum* ซึ่งมีลักษณะเบื้องต้นบนอาหาร PDA คล้ายกัน จากชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรคได้ถึงร้อยละ 81 ในขณะที่แยกได้เชื้อ *Pestalotiopsis* และอื่น ๆ เพียงร้อยละ 18 เท่านั้น และเชื้อรา *Colletotrichum* ที่เจริญมาจากชิ้นพืชแต่ละตัวอย่างส่วนใหญ่พบเจริญออกมาเพียงชนิดเดียวโดยไม่มีเชื้อราอื่น ในขณะที่หากมีเชื้อ *Pestalotiopsis* เจริญออกมา ต้องมีเชื้อรา *Colletotrichum* เจริญออกมาด้วยเสมอ จึงยืนยันเชื้อสาเหตุตามหลัก Koch's Postulates ข้อที่ 2 สามารถแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุโรค



ภาพที่ 1 ตรวจสอบเชื้อราจากอาการโรคจากธรรมชาติ A: ลักษณะกลุ่มโคนินเดีย (conidiomata) สีส้ม บนแผลใบสด, B: conidiomata สีส้มบริเวณขอบแผล และ conidiomata อายุมาก มี setae สีดำ, C: acervulus ภายในมีโคนินเดีย (conidia), D-E: โคนินเดีย และโคนินเดียที่งอก (germinated conidia), F: setae ที่เจริญออกมาจาก conidiomata และ G: conidiogenous cell และ setae

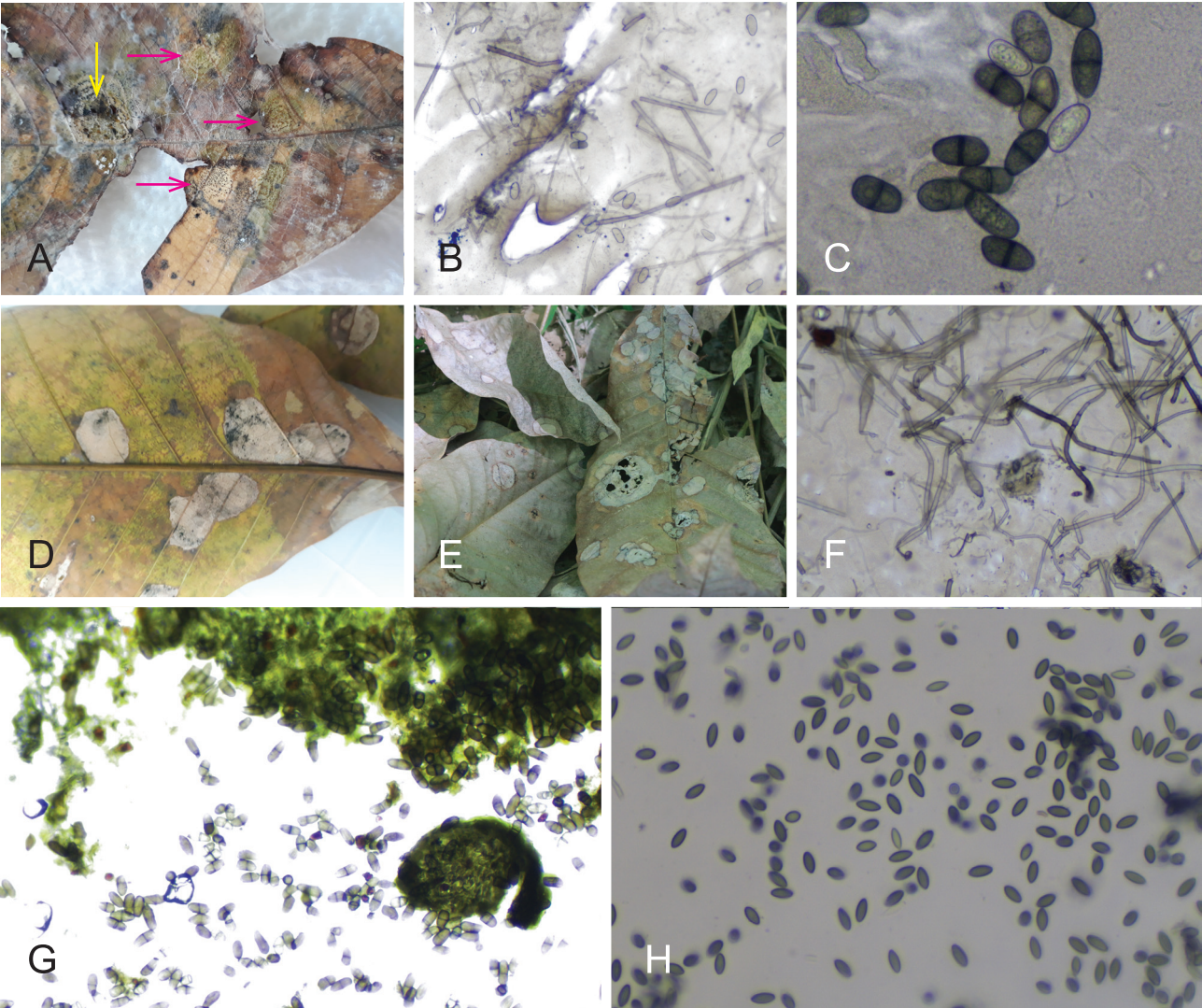
จากส่วนของพืชที่เป็นโรค ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์

3. เชื้อรา *Colletotrichum* ที่แยกบริสุทธิ์ได้ทุกไอโซเลทที่ทดสอบ เมื่อปลูกใส่กลีบเข้าไปกับใบยางระยะใบแก่เช่นเดียวกับธรรมชาติที่เกิดโรคแล้ว พบว่า แสดงอาการโรคและพัฒนาอย่างรวดเร็ว สามารถทำให้เกิดโรคได้แม้ไม่ได้ชักนำให้เกิดโรคโดยการทำแผลก็ตาม และทำให้ใบยางร่วงภายใน 4 วัน หลังได้รับเชื้อ ซึ่งลักษณะอาการของโรคที่ปลูกเชื้อบนใบยางแก่เหมือนกับที่พบระบาดในธรรมชาติ และเชื้อสามารถทำให้ส่วน

ลำต้นหรือกิ่งยอดที่เป็นสีเขียวเป็นโรคได้เช่นเดียวกับในธรรมชาติด้วยเช่นกัน ยืนยันเชื้อสาเหตุตามหลัก Koch's Postulates ข้อที่ 3

4. เมื่อทำการแยกเชื้อจากอากาศที่ปลูกเชื้อในข้อ 3 ให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ และเมื่อปลูกเชื้อกลับเข้าไปใบยางอีกครั้ง พบว่า แสดงอาการโรคเช่นเดิม ยืนยันเชื้อสาเหตุตามหลัก Koch's Postulates ข้อที่ 4

สำหรับเชื้อรา *Pestalotiopsis* จะเห็นว่าไม่พบเชื้อบนอาการโรคจากธรรมชาติ แยกเลี้ยงเชื้อจากตัวอย่าง

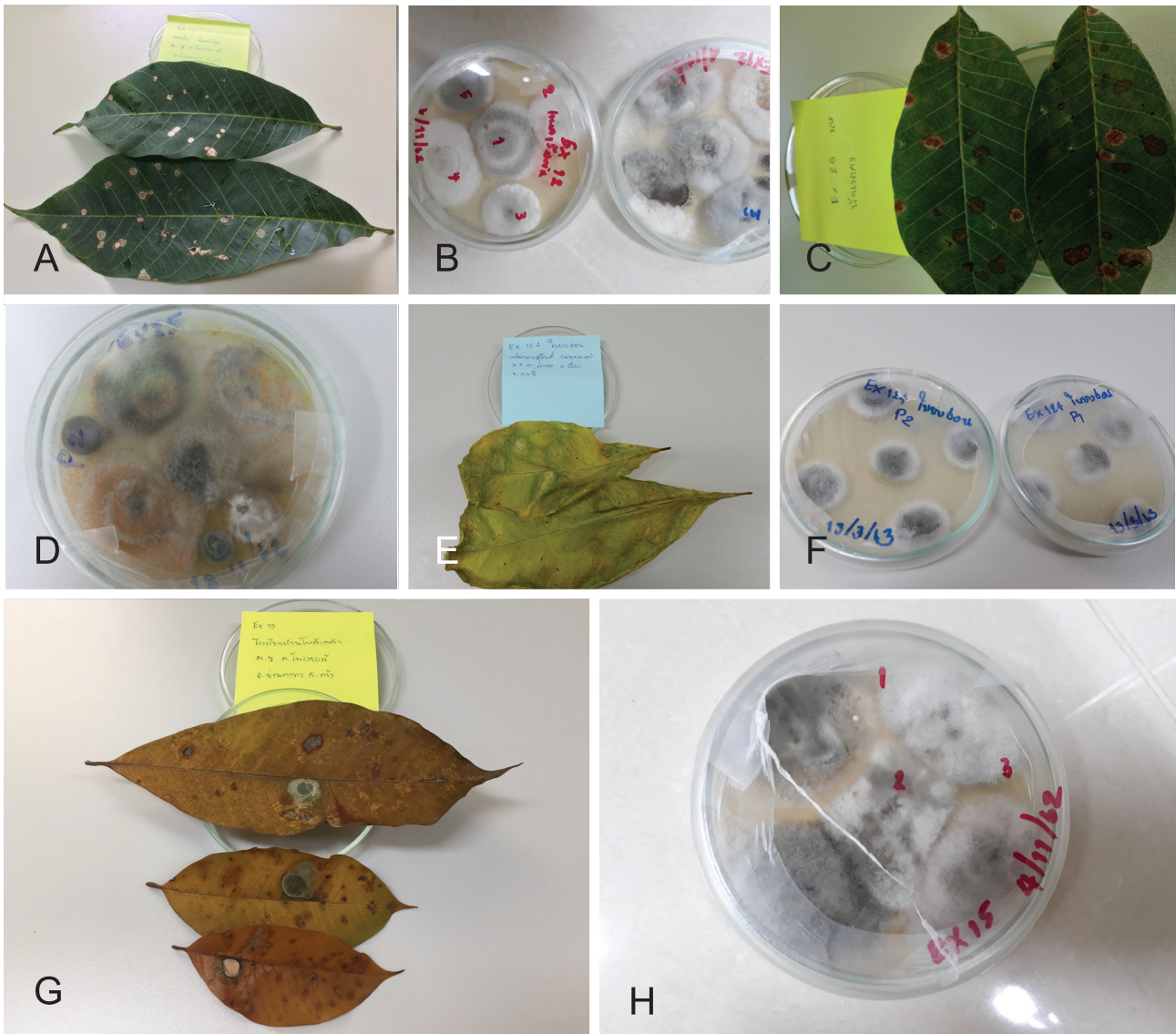


ภาพที่ 2 เชื้อราบนอาการโรคจากใบยางร่วงเก่า, A: ใบยางที่ร่วงหล่นบนพื้นเป็นระยะเวลาหนึ่ง มีกลุ่มเชื้อราสีดำขนาดเล็ก และกลุ่มสีส้มเจริญหลังบ่มเชื้อ เป็นเชื้อรา *Colletotrichum* (ลูกศรชี้สีแดง) และกลุ่มเชื้อราสีดำขนาดใหญ่ (ลูกศรชี้สีเหลือง) เป็นกลุ่มเชื้อรา *Cercospora* (B) และ *Lasiodiplodia* (C), D: ใบยางร่วงหลังการฉีดพ่นสารเคมี มีกลุ่มเชื้อราสีดำเจริญบนแผล, E: ใบยางร่วงเก่าแสดงบริเวณอาการโรคเก่าถูกย่อยสลาย, F-H: เชื้อราที่ตรวจพบใน D และ E เป็นกลุ่มโคนเดี่ยวเชื้อรา *Cercospora* และเชื้อราโคนเดี่ยวคล้าย *Corynespora*, กลุ่มเชื้อราที่มีลักษณะสปอร์สีน้ำตาล 1 septate และกลุ่มสปอร์ลักษณะ fusiform เซลล์เดี่ยวสีน้ำตาล

โรคได้น้อยมาก ตัวอย่างพืชที่แยกเลี้ยงเชื้อบน PDA พบว่า ไม่มีการเจริญของเชื้อ *Pestalotiopsis* ออกมาเพียงชนิดเดียว ซึ่งต้องเจริญร่วมกับเชื้อ *Colletotrichum* เสมอ และมีความสามารถทำให้ใบยางทดสอบเกิดโรคน้อยมาก

จากการรายงานการศึกษาโรคยางพาราที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* spp. ในประเทศจีน (Xianbao et al., 2018) ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ก็ไม่มีรายงานอาการโรคที่มีลักษณะที่รายงานการระบาดอย่างรุนแรง

ครั้งแรกในประเทศอินโดนีเซียในปี พ.ศ. 2559 และพบระบาดในประเทศไทยครั้งแรกช่วงปลายปี พ.ศ. 2562 จึงยืนยันได้ว่าเป็นโรคชนิดใหม่ของยางพาราที่มีเชื้อรา *Colletotrichum* เป็นเชื้อสาเหตุของโรค ซึ่งจะทำให้การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และพันธุกรรมอย่างละเอียดทุกไอโซเลท ทั้งที่แยกได้จากยางพาราและพืชอาศัยอื่น ๆ เพื่อศึกษาชนิด (species) ของเชื้อราต่อไป



ภาพที่ 3 ผลการแยกเลี้ยงเชื้อจากตัวอย่างโรคทั้งใบสด และใบที่ร่วง บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (tissue transplanting) หลังการเก็บตัวอย่างภายใน 5 วัน จะได้เชื้อรา *Colletotrichum* เส้นใยอ่อนสีขาว จากนั้นเป็นสีเทา สร้างกลุ่ม conidiomata สีส้ม, A-B: ตัวอย่างโรคจาก จ. ตรัง, C-D: ตัวอย่างโรคจาก จ. นราธิวาส, E-F: ตัวอย่างโรคจาก จ. กระบี่, และ G-H: ตัวอย่างโรคจาก จ. ตรัง

เอกสารอ้างอิง

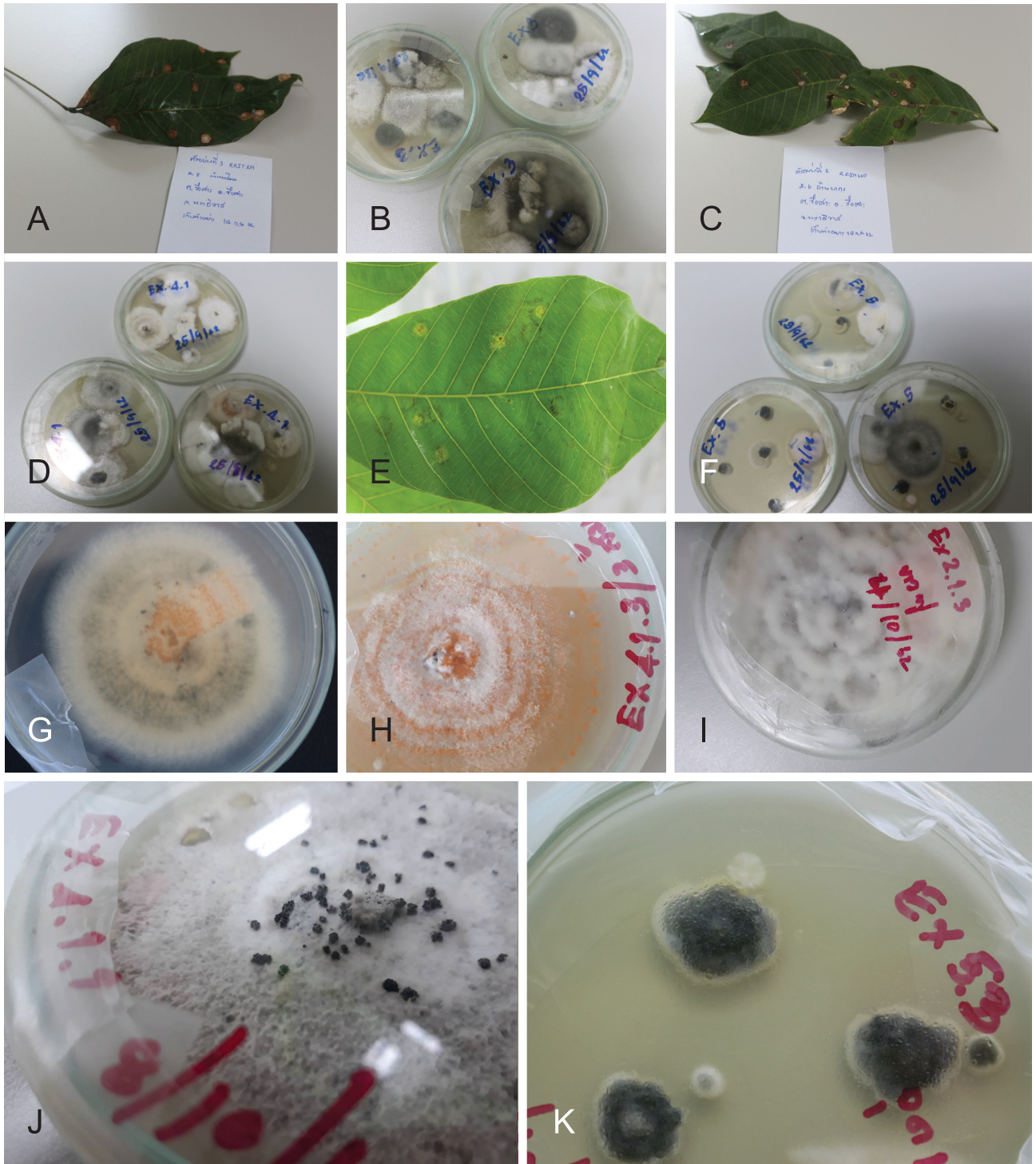
อารมณีย์ โรจน์สุจิตร์. 2562. โรคใบร่วงชนิดใหม่ของ ยางพารา. ว. ยางพารา 40 (4): 3-19.

Amirita, A., P. Sindhu, J. Swetha, N. S. Vasanthi and K. P. Kannan. 2012. Enumeration of endophytic fungi from medicinal plants and screening of extracellular enzymes. *World Journal of Science and Technology* 2(2): 13-19.

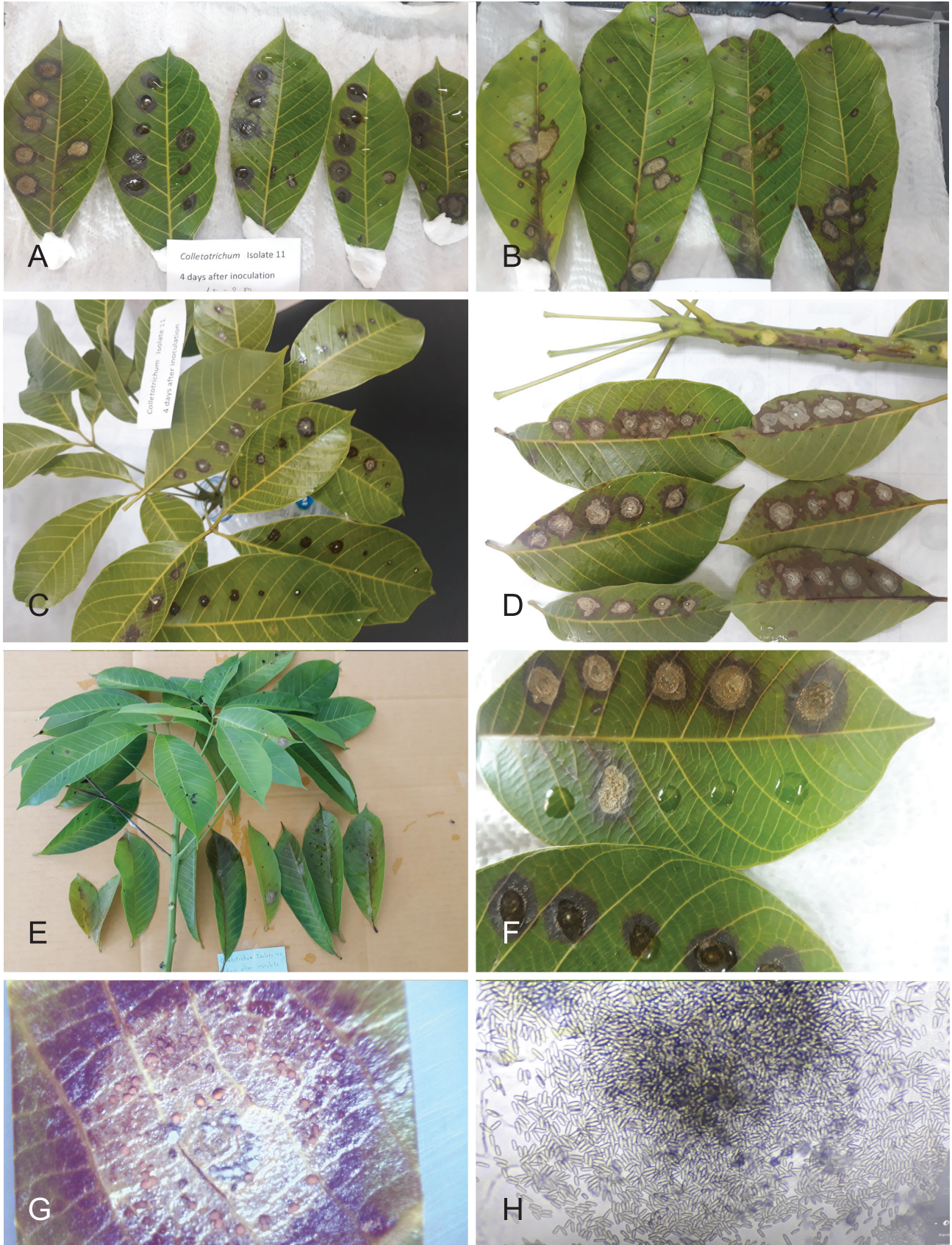
Arom Rodesuchit. 2020. Currently situation of the new leaf fall disease in Thailand. Meeting of

experts on *Pestalotiopsis* leaf disease. 13-15 January 2020, Surat Thani (Power point presentation).

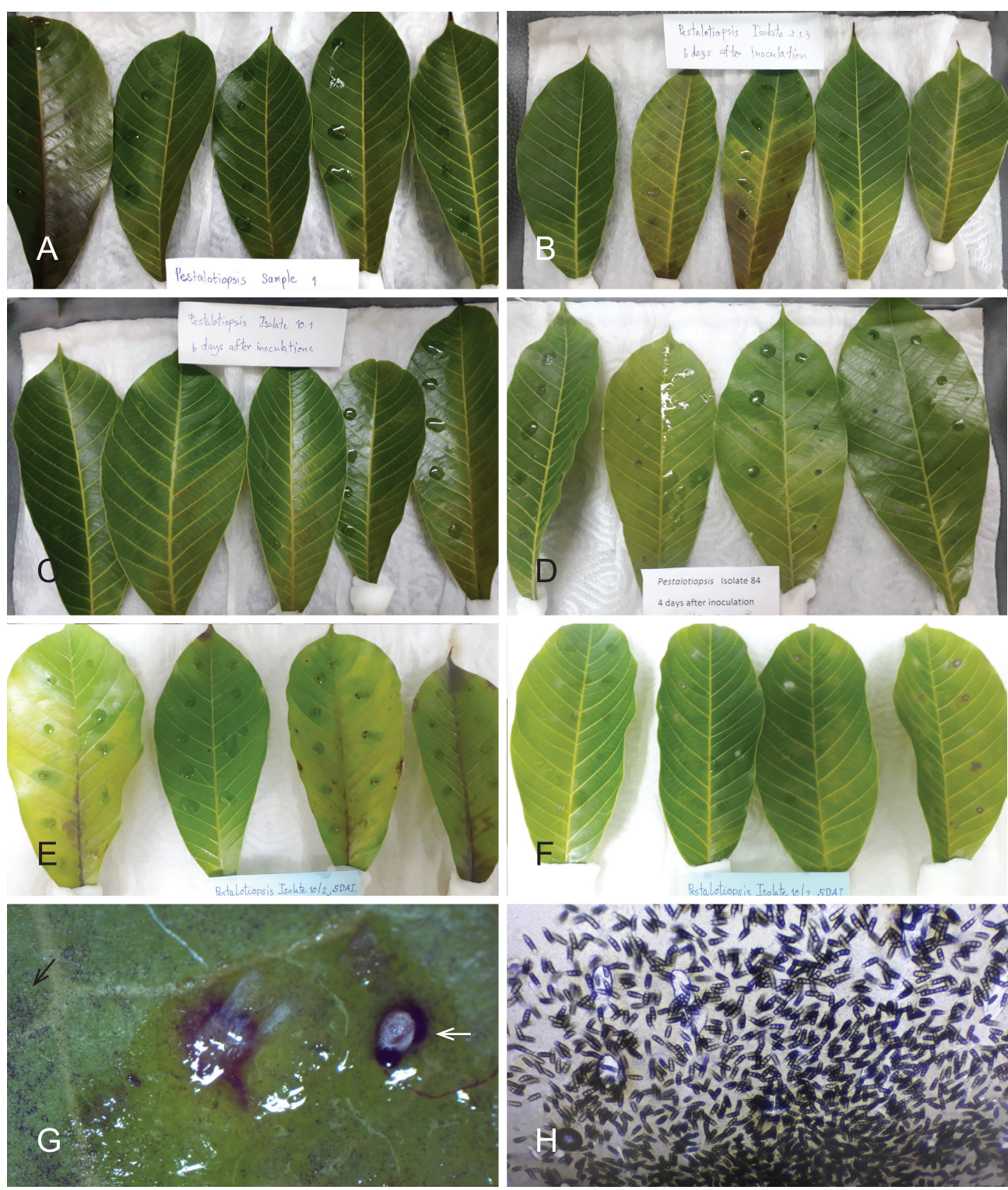
Hora Junior, B. T. d., D. M. de Macedo, R. W. Barreto, H. C. Evans, C. R. R. Mattos, L. A. Maffia and Eduardo S. G. Mizubuti. 2014. Erasing the past: A new identity for the damoclean pathogen causing South American Leaf Blight of rubber. *Plos ONE* 9(8): e104750.doi: 10.1371/Jounapone.



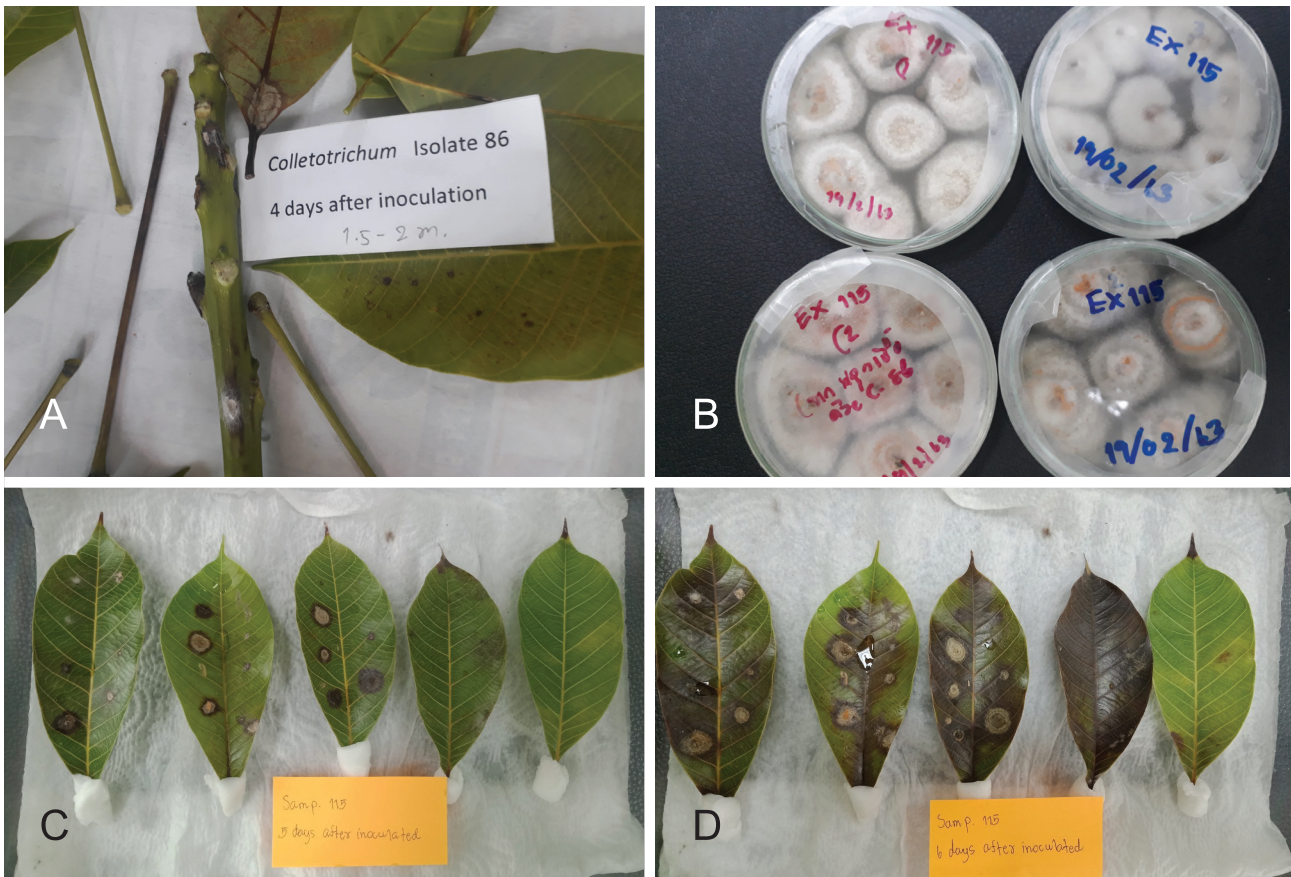
ภาพที่ 4 การแยกเชื้อราจากตัวอย่างโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (tissue transplanting) หลังการเก็บตัวอย่างเชื้อ 12 วัน A-B: จากอาการระยะที่ 3 (necrosis) ได้เชื้อรา *Colletotrichum* และ *Pestalotiopsis*, C-D: จากอาการระยะที่ 2 (bruise) ได้เชื้อรา *Colletotrichum*, *Pestalotiopsis*, *Phomopsis*, E-F: จากอาการระยะที่ 1 (chlorosis) ได้เชื้อรา *Colletotrichum*, *Pestalotiopsis*, *Phyllosticta*, G: *Colletotrichum* เส้นใยเทา, H: *Colletotrichum* เส้นใยขาวไม่ฟู, I: *Pestalotiopsis*, J: *Phomopsis* และ K: *Phyllosticta*



ภาพที่ 5 อาการของโรคจากการปลูกเชื้อรา *Colletotrichum* ไอโซเลท 11 จาก จ.ตรัง, A: หลังปลูกเชื้อ 4 วัน โดยการทำให้แผล (ซ้าย) ไม่ทำให้แผล (ขวา), B: หลังปลูกเชื้อ 4 วันโดยไม่ทำให้แผล จุ่มใบในสารแขวนลอยโคนินเดีย, C: หลังปลูกเชื้อ 4 วัน กับใบยางบนพุ่มใบ, D: หลังปลูกเชื้อ 5 วัน แสดงใบร่วงหมด แสดงอาการที่ลำต้นสีเขียว, E: อาการโรคหลังปลูกเชื้อพุ่มใบโดยไม่ทำให้แผล แสดงอาการที่ก้านใบ, F-H: แสดงกลุ่มโคนินเดีย (conidiomata) สีส้มบนอาการ และลักษณะโคนินเดีย



ภาพที่ 6 ทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อรา *Pestalotiopsis* แสดงผลการปลูกเชื้อโดยการทำแผลก่อนปลูกเชื้อ, A: ไอโซเลต 1 จาก จ. นราธิวาส, B: ไอโซเลต 2.1.3 จาก จ. นราธิวาส, C: ไอโซเลต 10.1 จาก จ. ตรัง, D: ไอโซเลต 84 จาก จ. ตรัง, E และ F: ไอโซเลต 10/2 จาก จ. ตรัง, G-H: ภาพขยายลักษณะจุดแผลที่ปลูกเชื้อไอโซเลต 10/2 (ลูกครสีดำ) หลังปลูกเชื้อ 11 วัน แสดงกลุ่มเส้นใย (ลูกครสีขาว) และกลุ่มโคนินทรีย์ (ลูกครสีดำ) ของเชื้อรา *Pestalotiopsis*, H: โคนินทรีย์



ภาพที่ 7 พิสูจน์โรคตามหลัก Koch's Postulates ข้อที่ 4, A: ก้านใบและส่วนต้นสีเขียวที่เป็นโรคจากการปลูกเชื้อโดยไม่ทำแผลจากเชื้อรา *Colletotrichum* ไอโซเลท 86, B: เพาะแยกเชื้อราจากอาการส่วนต้น A แสดงเชื้อรา *Colletotrichum* ที่เจริญจากเนื้อเยื่อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA, C-D: ลักษณะโรคจากการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อราที่แยกได้ หลังปลูกเชื้อ 5 และ 6 วัน

0104750.

Lieberei, R. 2007. South american leaf blight of the rubber tree (*Hevea* spp.): New steps in plant domestication using physiological features and molecular markers. *Annals of Botany* 100: 1125-1142.

Nguyen, A. N. 2019. Draft Annual Report 2019 of Plant Protection Specialist Group. 8 p.

Sutton, B. C. 1980. The Coelomycetes Fungi Imperfect

with *Pynidia Acervuli* and *Stromata*. Commonwealth Agricultural Bureaux, England. 696 p.

Xianbao Liu, Boxun Li, Jmiao Cai, Xiaolan Zheng, Yanli Feng and Guixiu Huang. 2018. *Colletotrichum* species causing anthracnose of rubber trees in China. *Scientific Report* 8: 10435. Publishes online: 11 July 2018.

ห้องรมควันยางพาราชนิดใช้เตาเผา แบบประหยัดเชื้อเพลิง

ปรีดีเปรม ทศนกุล และ สุทัศน์ คงการ

ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้
ฝ่ายวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาง การยางแห่งประเทศไทย

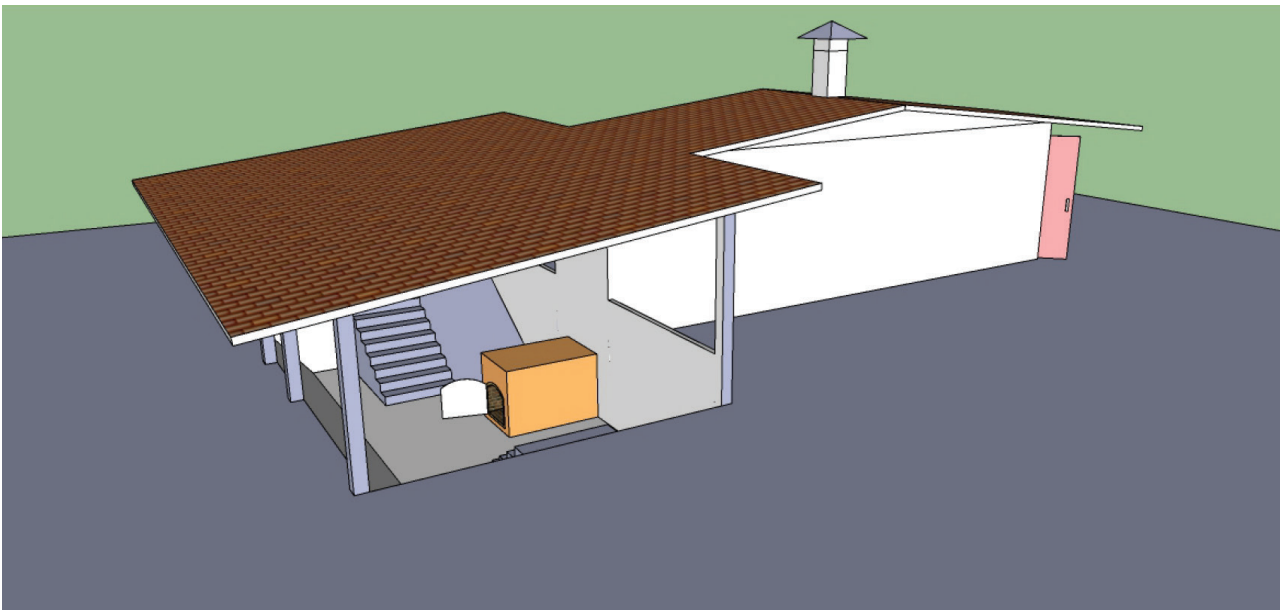
การจัดชั้นคุณภาพยางแผ่นดิบนอกจากจะประเมินความสะอาด ความหนาบางของแผ่น ความกว้าง ความยาวตามมาตรฐานแล้ว ปริมาณความชื้นในยางแผ่นจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของยางได้ การยางแห่งประเทศไทย จึงได้กำหนดคุณภาพยางแผ่นดิบที่จำหน่ายยังตลาดกลางยางพารา จะต้องมีความชื้นระหว่าง 1 – 3, 3 – 5 และ 5 – 7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนยางแผ่นดิบที่มีความชื้นมากกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นยางที่มีแผ่นหนา ความชื้นสูง ยางแผ่นลักษณะนี้จะไม่สามารถจัดเป็นยางแผ่นดิบคุณภาพดีได้ จึงมักนำไปผสมกับเศษยางเพื่อผลิตเป็นยางแท่ง อย่างไรก็ตาม แม้ยางที่มีความชื้นสูงเกินกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลให้เกิดความยุ่งยากต่อการบดผสมยางกับสารเคมี เนื่องจากขั้นตอนการบดยางผิวหน้าลูกกลิ้งที่มีอุณหภูมิสูงประมาณ 70 องศาเซลเซียส ทำให้ความชื้นในยางค่อย ๆ ระเหยออกไป โมเลกุลของยางจะเกิดการเชื่อมต่อหรือเกิดพันธะระหว่างกัน ในขณะที่เดียวกัน ยางจะมีน้ำหนักโมเลกุลเพิ่มขึ้น จนกระทั่งความชื้นในยางหมดจึงหยุดการเชื่อมต่อนพันธะโมเลกุลส่งผลให้ค่าความหนืด (mooney viscosity) ของยางสูงขึ้น อีกทั้งยังต้องเสียเวลา และเพิ่มต้นทุนการผลิตอีกด้วย ดังนั้น ขั้นตอนการทำให้ยางแห้งจะต้องกำหนดให้ยางมีความชื้นน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกระทำได้ 2 วิธี คือ ใช้พลังงานความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิง หรือจากระบบไฟฟ้า สำหรับการผลิตยางแผ่นรมควันจะใช้เทคนิคของการทำให้ยางแผ่นแห้งด้วยการไล่ความชื้นออกจาก

แผ่นยางและให้เกิดการเคลือบของควันอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ดังนั้น เทคนิคการรมควันจะสอดคล้องกับการสร้างห้องรมควันที่มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะทำให้แผ่นยางแห้งเร็วที่สุด ใช้ระยะเวลารมควันน้อยที่สุด และได้ยางแผ่นรมควันที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

ห้องรมควันที่เสนอในบทความนี้ ส่วนของเตาเผาเป็นแบบอุโมงค์ชนิดประหยัดพลังงาน และออกแบบให้สามารถลดการสูญเสียเชื้อเพลิงและความร้อน สามารถรมควันได้ครั้งละ 3 - 4 ตัน หรือจะทำการลดขนาดหรือขยายทั้งเตาและห้องรมควันให้มีปริมาตรตามความต้องการได้ ข้อดีของเตาเผาแบบนี้ไม่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าใด ๆ อาศัยการไหลของความร้อนและควันจากเตาเผาไปยังห้องรมควัน ซึ่งเป็นการผลิตที่ประหยัดได้อย่างแผ่นรมควันที่ดีมีคุณภาพ การเคลือบของควันสม่ำเสมอมีการดึงน้ำออกจากแผ่นยางได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ยางแผ่นแห้งได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 วัน ยางแผ่นที่ผลิตได้ไม่มีฟองอากาศแต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับควบคุมอุณหภูมิจากการเผาไหม้ของไม้ฟืน ห้องรมควันชนิดใช้เตาเผาแบบอุโมงค์ (ภาพที่ 1) นับว่าเป็นห้องรมควันแบบโบราณหรือแบบดั้งเดิมที่ใช้มาตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน มีส่วนประกอบสำคัญ 6 ส่วน ได้แก่ 1. เตาเผา 2. ชุดดักสะเก็ดไฟ 3. ร่องนำความร้อน 4. ห้องรมควัน 5. ชุดระบายความชื้นและควัน และ 6. รถตากยาง

เตาเผา

ทำหน้าที่ให้ความร้อนและควันจากการเผาไหม้



ภาพที่ 1 ห้องรมควันยางพาราชนิดใช้เตาเผาแบบอุโมงค์

ของไม้พิน ตัวเตาก่อด้วยอิฐทนความร้อนโดยให้ส่วนด้านบนโค้งลักษณะคล้ายอุโมงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งความร้อนและควัน ผังนี้ก่ออิฐฉาบปูนเฉพาะด้านนอก พื้นของเตามีความลาดเอียงประมาณ 5 องศา เพื่อให้มวลอากาศร้อนไหลขึ้นไปยังด้านบนตรงรูหรือช่องที่เจาะไว้ที่ระดับความสูง $\frac{3}{4}$ ของความสูงท้ายเตา (ภาพที่ 2)

ภายในเตาเผามีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 1 เมตร พร้อมติดตั้งประตูเตา โดยให้เว้นปลายด้านล่างสูงจากพื้นเตาขึ้นมาประมาณ 15 เซนติเมตร เพื่อให้อากาศจากภายนอกทำปฏิกิริยาสันดาปให้เกิดการลุกไหม้ได้สะดวก และเป็นตัวช่วยส่งความร้อนจากภายในเตาเข้าสู่ห้องรมควันได้ง่าย เป็นการหมุนเวียนอากาศร้อนตามหลักการไหลของอากาศ (ภาพที่ 3 และ 4)

ชุดดักสะเก็ดไฟ

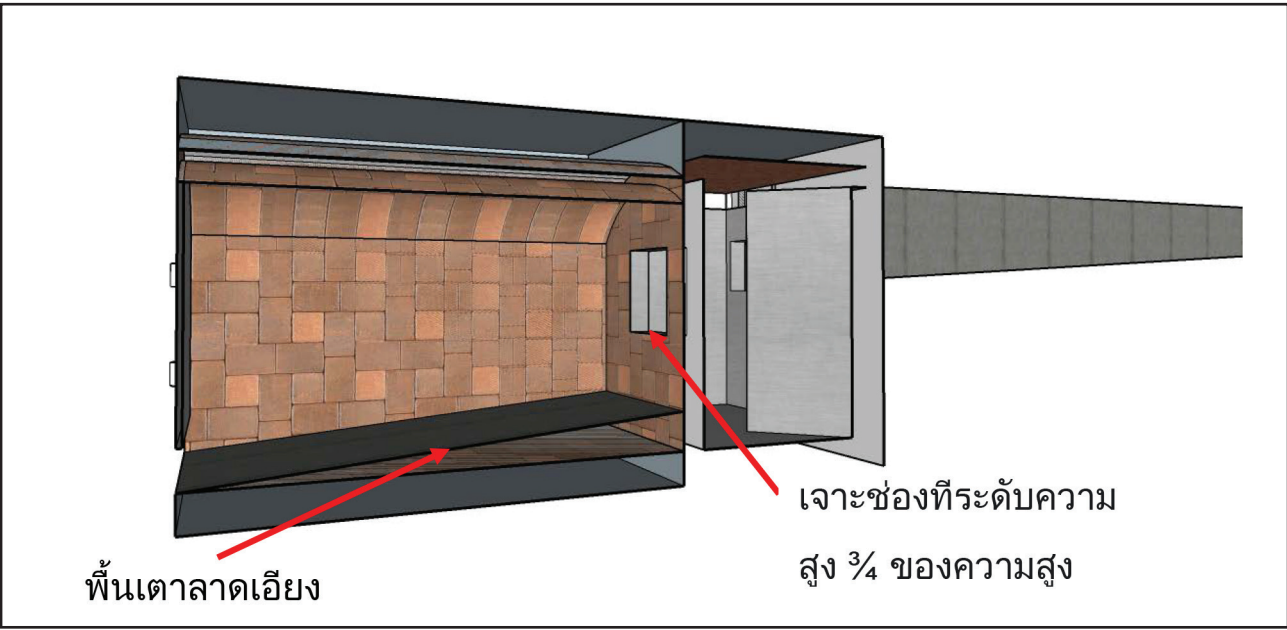
เป็นส่วนที่ต่อจากเตาเผา มีหน้าที่ดักสะเก็ดไฟไม่ให้ผ่านไปยังร่องหรือท่อนำความร้อน โดยจะทำเป็นผนังกัน ทำมุมประมาณ 45 องศา ทั้งสองด้าน และให้ตัวท่อนำความร้อนมีความลาดเอียง 15 องศา เชื่อมต่อยังท้ายห้องรมควัน ชุดดักสะเก็ดไฟนี้นับว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญในการป้องกันไฟไหม้โรงรมควันยางได้เป็นอย่างดี (ภาพที่ 5)

ร่องนำความร้อน

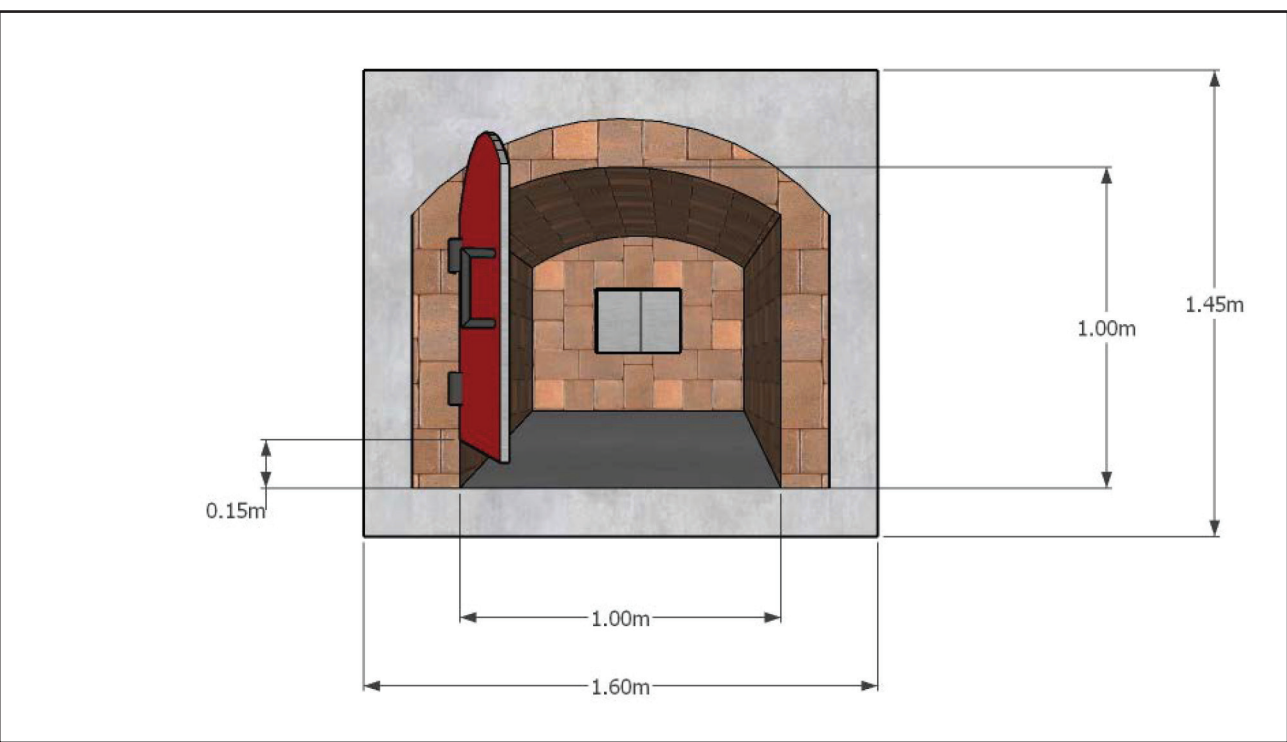
เป็นส่วนที่ต่อจากเตาเผาและชุดดักสะเก็ดไฟ โดยจะชุดเป็นร่องเข้าไปบริเวณใต้ห้องรมควัน ทำด้วยท่อเหล็กหรือร่องซีเมนต์ ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ทำยห่องลึก 70 เซนติเมตร หน้าห้องลึก 30 เซนติเมตร ส่วนนี้มีความลาดเอียงขึ้นจากชุดดักสะเก็ดไฟ 5 องศา (ภาพที่ 6) โดยทำท่อกระจายความร้อนขนาด 6 นิ้ว แล้วลดขนาด 4 นิ้ว ให้เชื่อมต่อกับร่องนำความร้อนบริเวณพื้นด้านข้างทั้งสองด้านขนานตามแนวของห้อง (ภาพที่ 7-8) ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ควันและความร้อนภายในห้องรมควันกระจายได้อย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง ควันจะเคลือบแผ่นยาง ส่วนความร้อนจะช่วยดึงน้ำออกจากแผ่นยางทำให้แผ่นยางแห้งได้อย่างสม่ำเสมอทั่วทุกแผ่นภายในระยะเวลาที่กำหนด

ห้องรมควัน

เป็นส่วนที่บรรจุยางแผ่นสำหรับใช้ในการรมควัน มีขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 7.10 เมตร สูง 4 เมตร ผังก่ออิฐฉาบปูนมีความหนาประมาณ 10 เซนติเมตร บริเวณพื้นด้านข้างห่างจากฝาผนัง 55 เซนติเมตร ให้เจาะร่องเป็นรูปตัววีขนาด กว้าง 5 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร และให้มีความลาดชันจากหน้าห้องรมควันไปยังท้ายห้อง แล้วต่อด้วยท่อเหล็กขนาด 3 นิ้ว ให้น้ำไหล



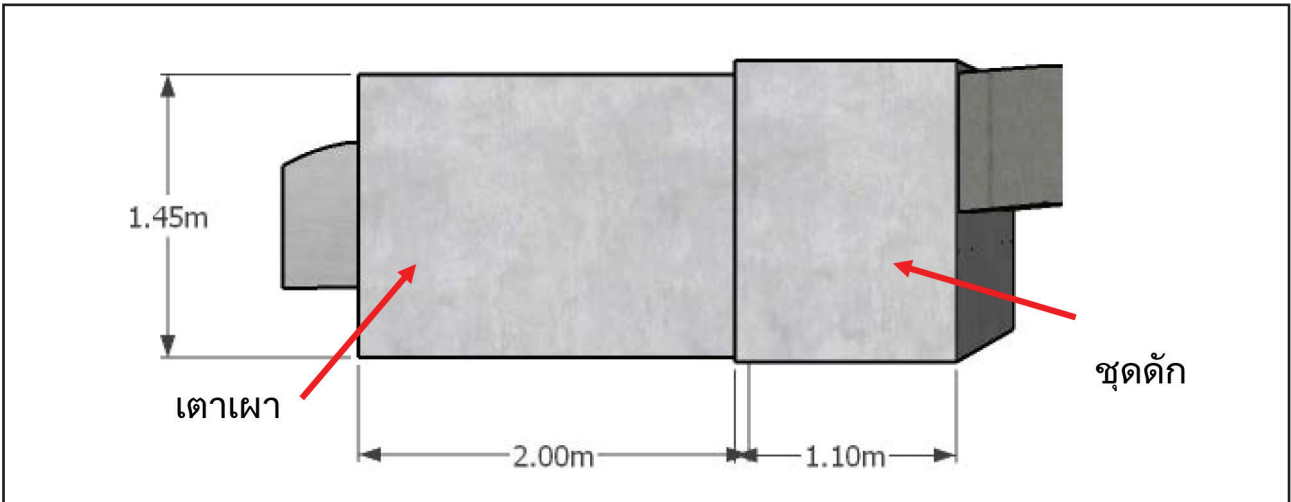
ภาพที่ 2 เตาเผาแบบอุโมงค์



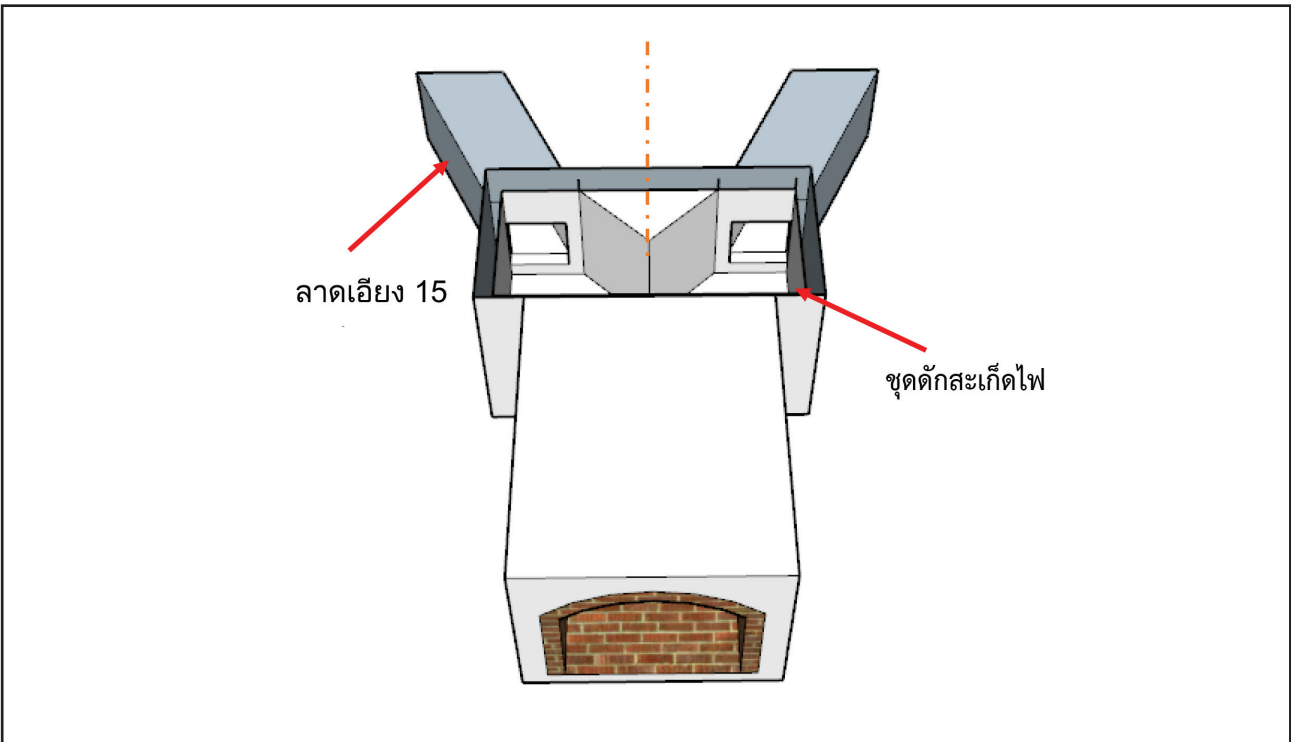
ภาพที่ 3 ขนาดของเตาเผา และประตูเตา (ด้านหน้า)

ระบายออกได้สะดวก ในขณะที่รมควันความร้อนจะไหลผ่านยางแผ่นจากชั้นล่างผ่านไปยังชั้นบน ทำให้ความชื้นของยางแผ่นลดลงเรื่อย ๆ ยางจะถูกรีดน้ำออกแล้วหยดลงตามพื้นไหลออกไปตามร่องที่เจาะไว้ ขณะเดียวกันความชื้นและควันส่วนหนึ่งจะออกไปทางปล่องระบาย

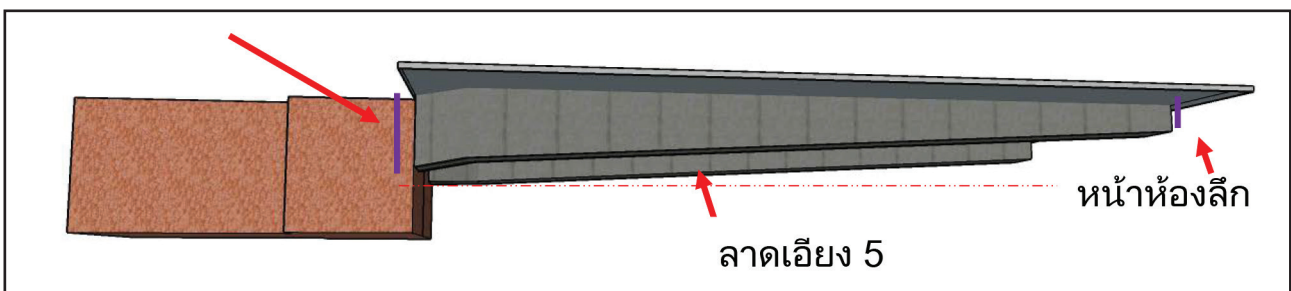
ความชื้นได้อย่างรวดเร็วในช่วงของการรมควันในวันแรก การออกแบบห้องรมควันจะต้องให้สัมพันธ์กับขนาดของรถตากยางและปริมาณยางที่ผลิตได้ เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ของห้องได้มากที่สุด ห้องรมควันที่ออกแบบนี้สามารถวางรถตากยางได้จำนวน 6 คัน



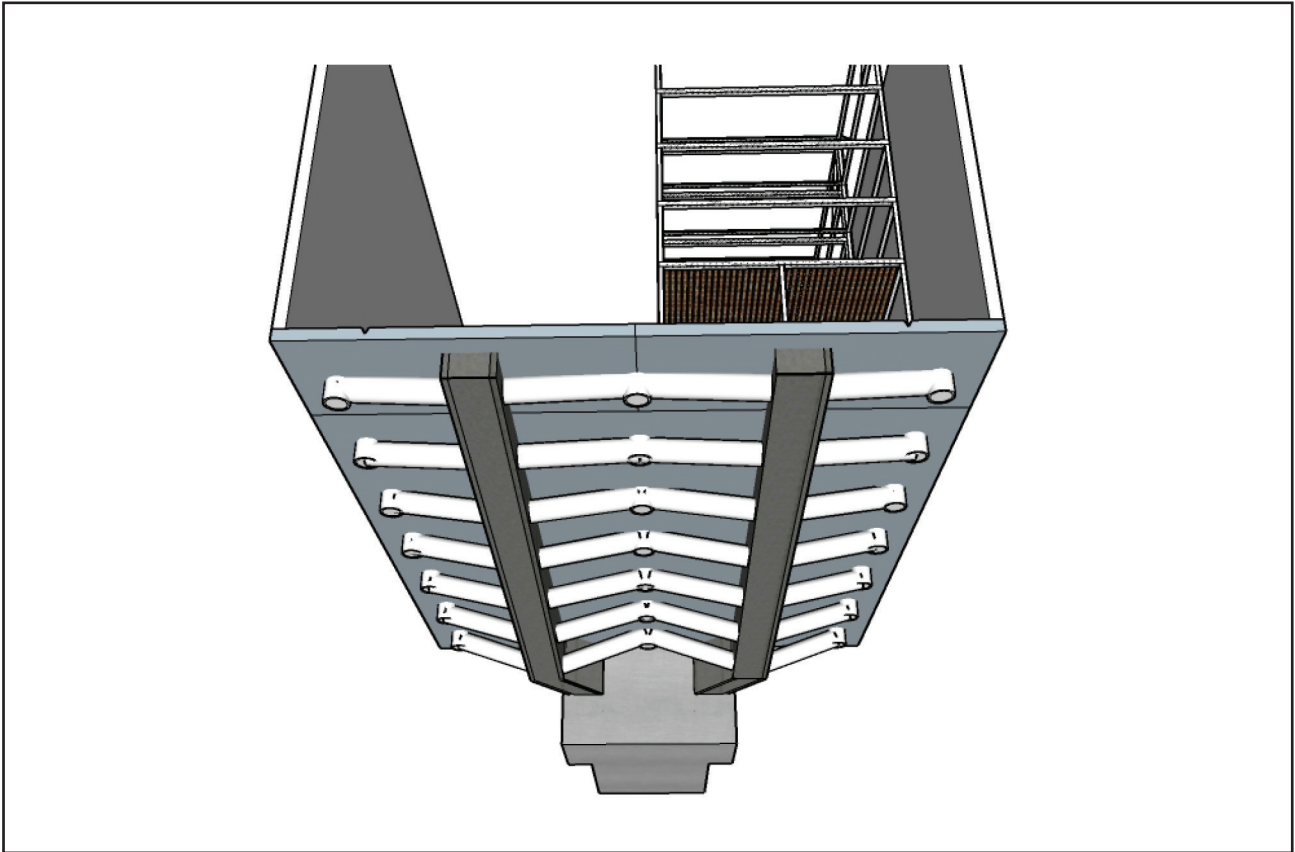
ภาพที่ 4 ขนาดเตาเผา (ด้านข้าง)



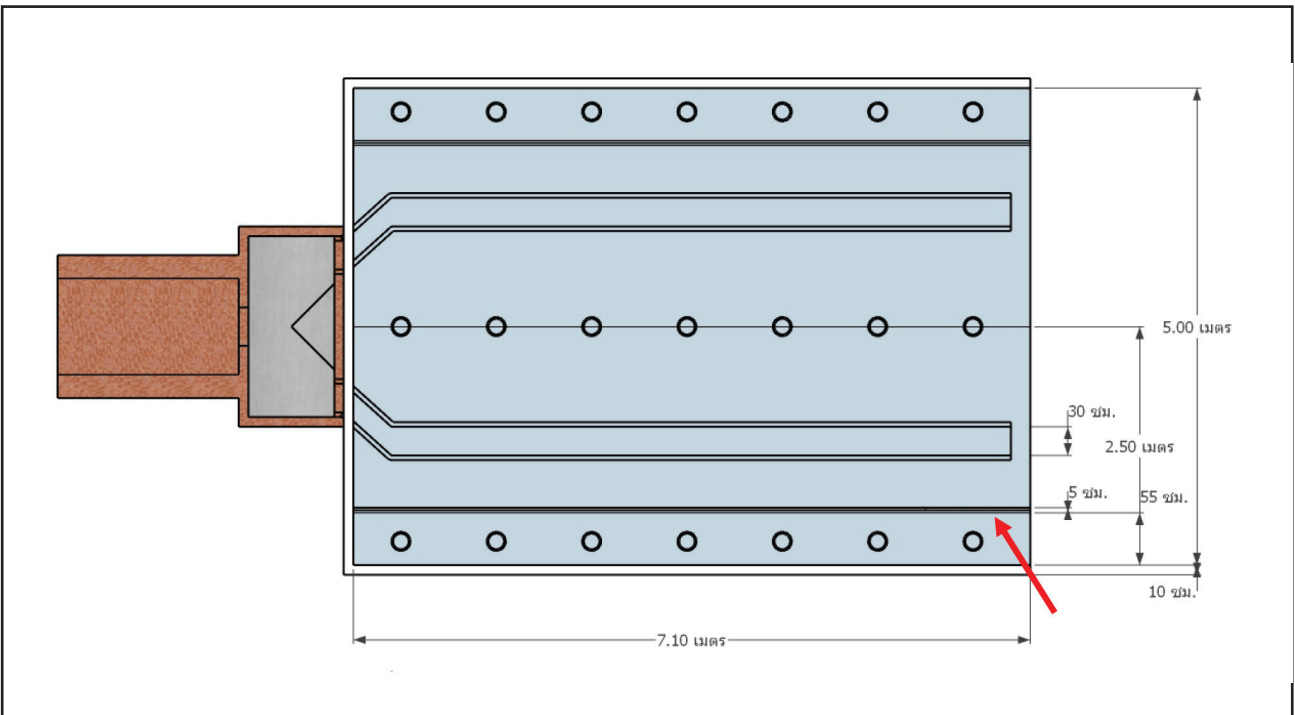
ภาพที่ 5 ชุดดักสะกิดไฟ เป็นส่วนที่ต่อจากเตาเผา



ภาพที่ 6 ร่องนำความร้อนกำหนดให้มีความลาดเอียงจากชุดดักสะกิดไฟ 5 องศา



ภาพที่ 7 ท่อกระจายความร้อน (ด้านล่าง)



ภาพที่ 8 ท่อกระจายความร้อน (ด้านบน)



ตามความกว้างของห้องได้ 2 คัน และตามความยาวของห้องได้ 3 คัน แต่ละคันจะสามารถพาดแผ่นยางได้ราว 500 – 600 แผ่น หรือคิดเป็นน้ำหนัก 3 – 4 ตันต่อห้อง (ภาพที่ 9)

ชุดระบายความชื้นและควัน

เป็นส่วนสำคัญในการไล่ความชื้นที่อยู่ในแผ่นยางออกจากห้องรมควัน หากไม่มีส่วนนี้ในขณะที่รมควัน น้ำจะถูกรีดออกจากแผ่นยางแล้วหยดลงตามพื้นของห้องรมควัน อุณหภูมิภายในห้องจะลดลง เป็นการยากต่อการควบคุมอุณหภูมิ ส่งผลให้ต้องใช้ไม้พินในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนไม้พินสูง และส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากควันที่อยู่ภายในห้องส่วนหนึ่งจะดันออกตามช่องประตูและฝาเพดาน กระจายคละคลุ้งทั่วบริเวณการผลิต

ชุดระบายความชื้นและควัน ประกอบด้วย

1. ปล่องระบายความชื้น ทำด้วยท่อเหล็กดำหนา 2 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 30 เซนติเมตร กำหนดให้มีความสูงเหนือสันจั่วของหลังคา ตรงปากปล่องมีฝาปิด-เปิด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 เซนติเมตร ใช้ลวดสลิงบังคับการเปิด-ปิด ของฝาปล่อง (ภาพที่ 10)

2. หมวกกันน้ำฝน ทำหน้าที่ครอบเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนเข้าสู่ปล่องระบายความชื้น มีลักษณะเป็นรูปกรวยเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร ยึดด้วยขาเหล็ก 3 ขา สูง 45 เซนติเมตร โดยทำให้ปลายหมวกยื่นให้คลุมปล่องระบายความชื้นได้ (ภาพที่ 11)

3. กระจัง เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รวบควันและความชื้นเพื่อส่งต่อไปยังปล่องระบายความชื้นให้ออกจากห้องรมควัน วัสดุทำด้วยสังกะสีแผ่นเรียบหนา 1.5 มิลลิเมตร โดยตัวกระจังมีขนาด 1.2 x 2.0 เมตร เชื่อมต่อโดยตรงกับปล่องระบายความชื้น ใช้สำหรับห้องรมควันขนาด 5 เมตร ยาว 7.10 เมตร แต่หากห้องรมควันที่มีขนาดเล็กกว่านี้ ให้ทำกระจังขนาด 0.8 X 1.2 เมตร ส่วนขอบรอบกระจังให้ทำารงรับน้ำขนาด กว้าง 5 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการหยดของน้ำที่ติดอยู่ตามชุดระบายความชื้นซึ่งเกิดจากการควบแน่นของไอน้ำ หากมีน้ำหยดจะไหลลงรางน้ำรอบขอบ

กระจังได้ และกำหนดให้มีความลาดเอียงไปยังท่อน้ำทิ้งที่อยู่บริเวณด้านข้างฝาผนังภายในห้องรมควัน โดยน้ำที่อยู่ในรางน้ำรอบกระจังจะระบายออกได้เองอย่างรวดเร็วจากความร้อนที่อยู่ในห้องรมควัน (ภาพที่ 12)

ในกระบวนการผลิตยางแผ่นรมควัน หลังจากรีดแผ่นยางผ่านเครื่องจักรรีดยางและผึ่งให้สะเด็ดน้ำแล้ว ยางแผ่นจะมีปริมาณความชื้นสูงถึง 27 เปอร์เซ็นต์ การจะให้ความชื้นลดลงเหลือน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 3 วัน หากไม่มีชุดระบายความชื้นและควัน (ภาพที่ 13) ยางจะแห้งได้ช้ามาก จึงต้องอาศัยความร้อนที่อยู่ในห้องรมควันช่วยพาความชื้นออกจากปล่องนี้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยลมที่พัดผ่านบริเวณปากปล่องจะเป็นตัวดึงความชื้นออกจากแผ่นยางได้เร็ว ยางสามารถแห้งได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 วัน

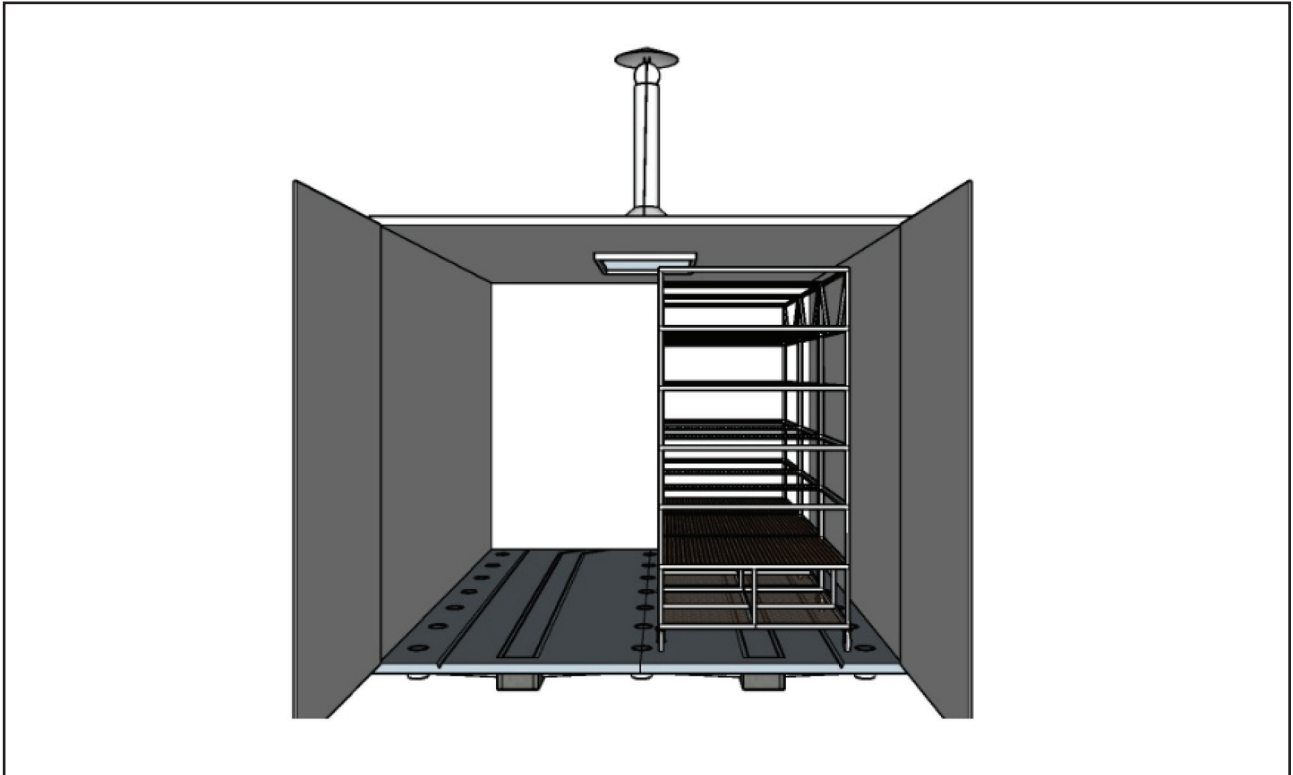
รถตากยาง

เป็นอุปกรณ์เสริมของห้องรมควันเพื่อใช้สำหรับตากยางแผ่นที่นำเข้าห้องรมควันจนยางแห้ง สามารถตากยางได้ตั้งแต่ 500 – 600 แผ่น การออกแบบรถตากยางจะต้องให้สัมพันธ์กับขนาดห้องรมควัน ตัวอย่างขนาดรถตากยาง มีรายละเอียดดังนี้

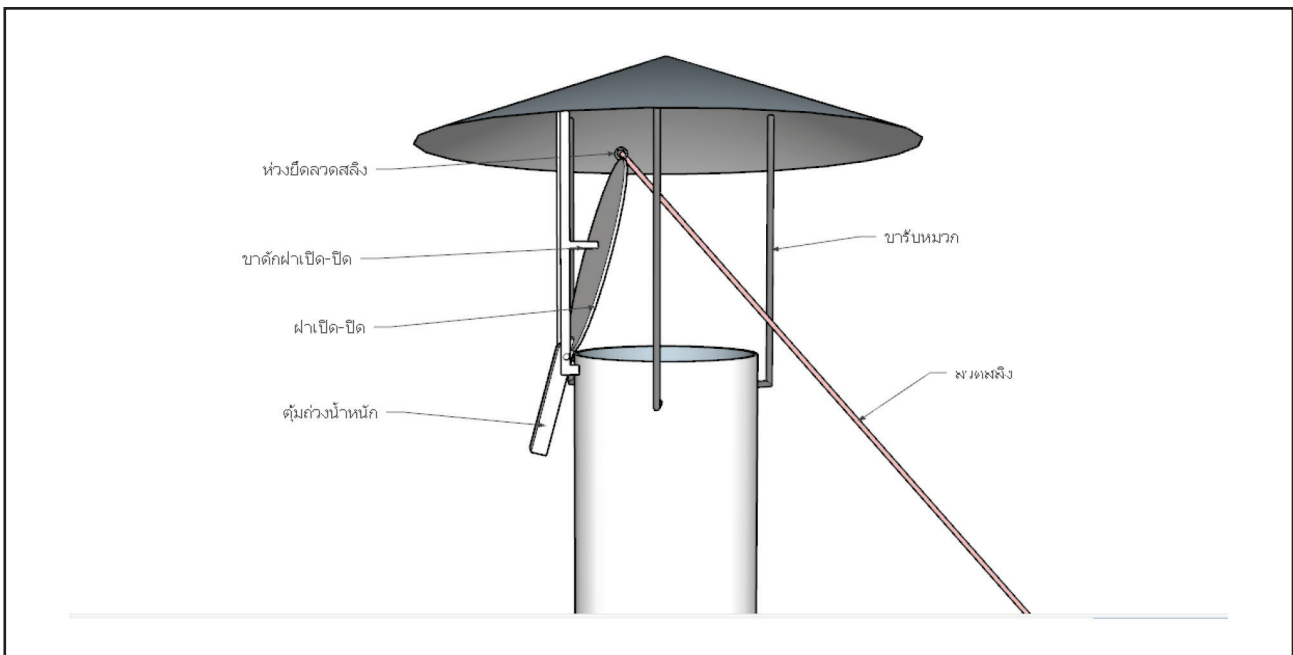
1. รถตากยาง มีขนาดกว้าง 1.9 เมตร ยาว 2.0 เมตร สูง 3.30 เมตร โครงสร้างทำด้วยเหล็กฉากขนาด 50 x 50 มิลลิเมตร หนา 4 มิลลิเมตร เชื่อมประกอบเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เชื่อมกันเป็นชั้น กำหนดให้แต่ละชั้นมีระยะห่าง 0.55 เมตร จำนวน 6 ชั้น โดยใช้เหล็กฉากขนาด 25 x 25 มิลลิเมตร หนา 4 มิลลิเมตร โดยรอบ (ภาพที่ 14)

2. ล้อ ทำด้วยเหล็กเหนียวเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ติดตั้งตรงฐานของรถตากยางทั้ง 4 มุม หากใช้รถยกให้ทำเป็นขาเหล็กแทนได้

3. กระจุก ทำด้วยเหล็กแบน ขนาดกว้าง 10 มิลลิเมตร หนา 2 มิลลิเมตร ตัดให้เป็นลอนคล้ายกระจุก กำหนดให้มีระยะห่างแต่ละช่อง 5 เซนติเมตร สูง 3.5 เซนติเมตร ทำเป็นชั้นวางราวตากยาง อาจทำเป็นรูปตัววีหรือตัวยูก็ได้ (ภาพที่ 15 A และ ภาพที่ 15 B) แล้วนำมาเชื่อมติดกับเหล็กฉากของรถตากยางเพื่อวางราวไม้ไผ่ชนิดรวกตัน ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 – 1.5 นิ้ว



ภาพที่ 9 ห้องรมควัน



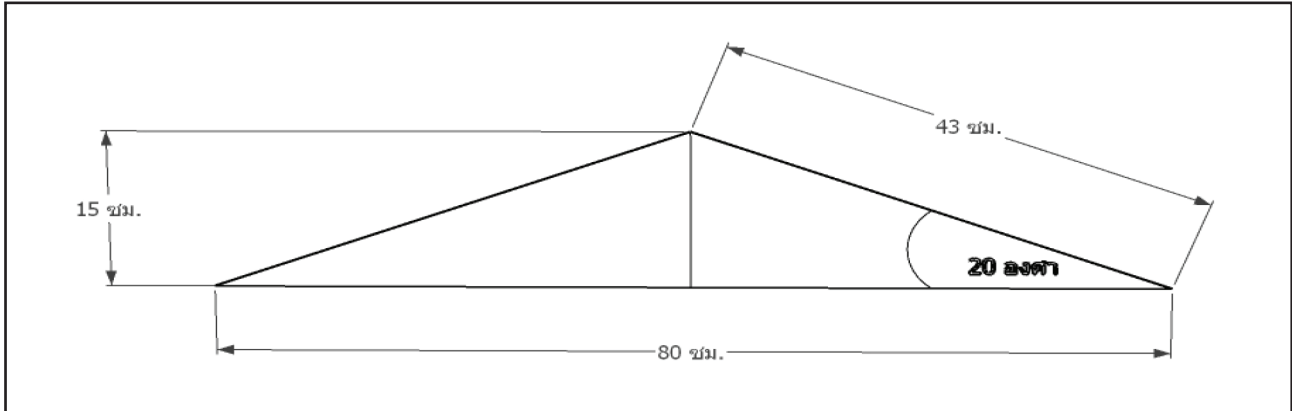
ภาพที่ 10 ปล่องระบายความชื้น

สำหรับใช้ตากแผ่นยางได้จำนวน 38 ราว แต่ละราวตากยางได้ 3 แผ่น (ภาพที่ 16)

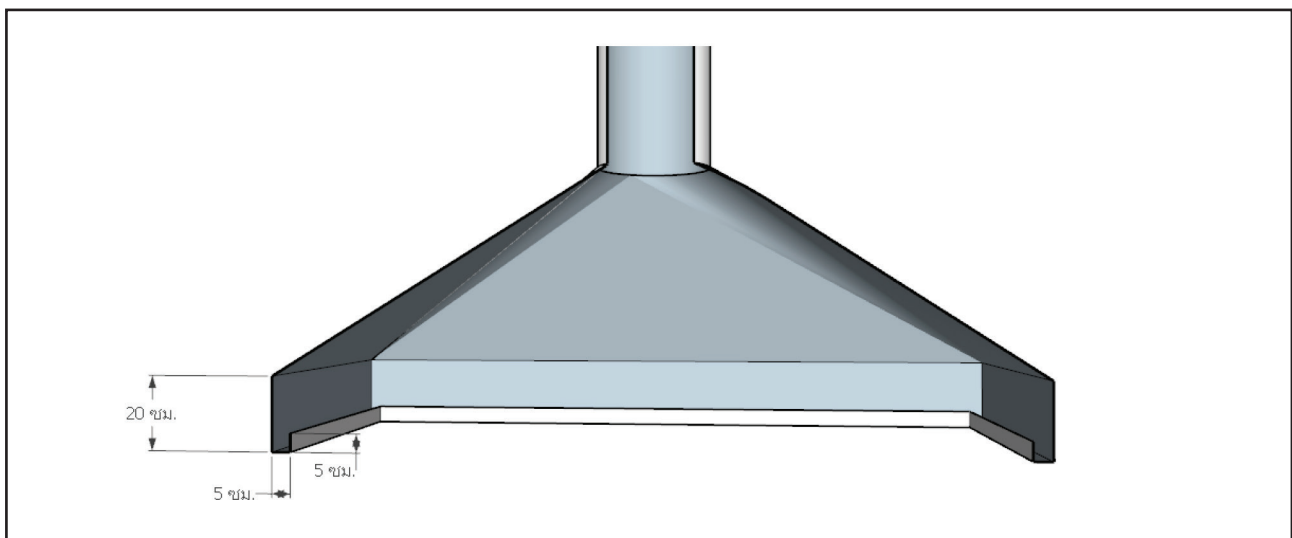
4. ตาข่ายถัก ขนาด 2 x 2 นิ้วหนา 3.2 มิลลิเมตร ปูชั้นล่างสุดเพื่อป้องกันแผ่นยางหล่นลงบนพื้นห้องรมควัน

ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้ไฟไหม้ห้องรมควันได้ (ภาพที่ 17)

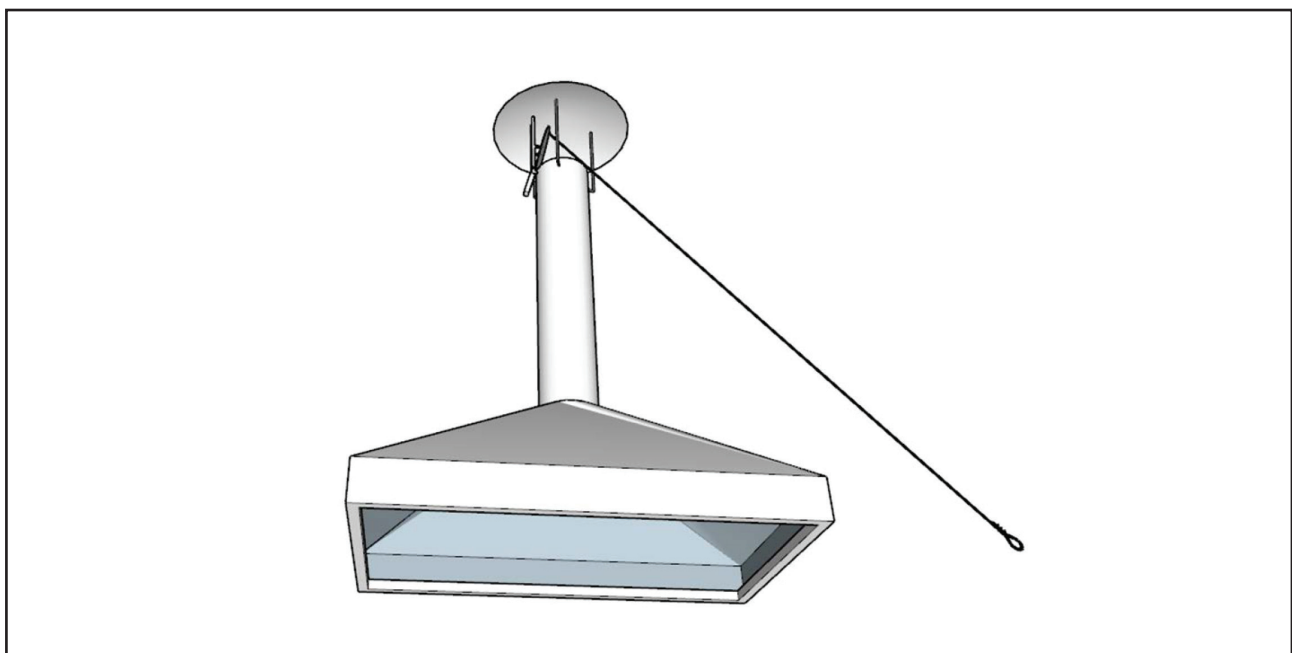
ส่วนเทคนิคในการรมควันจะต้องอาศัยคนงานที่มีความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในการรมควัน ในการนำยางเข้ารมควันจะต้องอุ้มนเตาให้ร้อนที่อุณหภูมิ



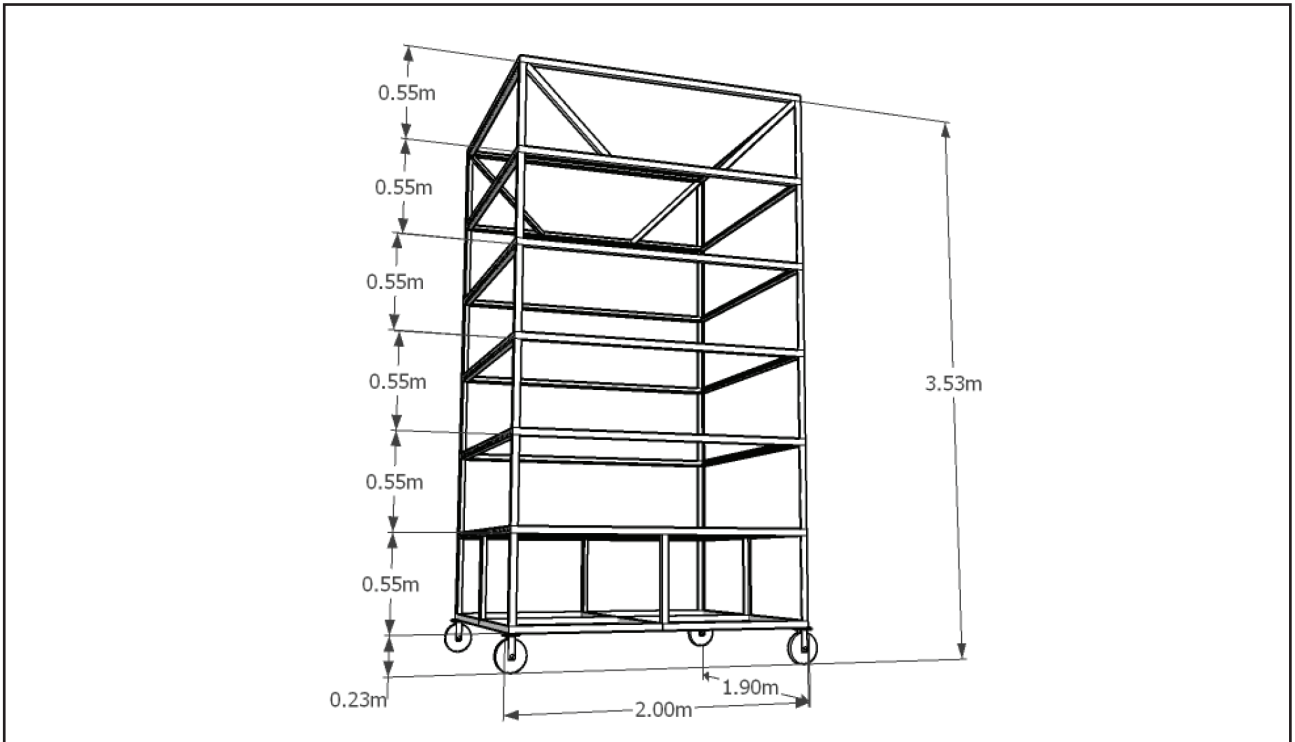
ภาพที่ 11 ขนาดและองศาของหมวกครอบกันฝนของปล่องระบายความชื้น



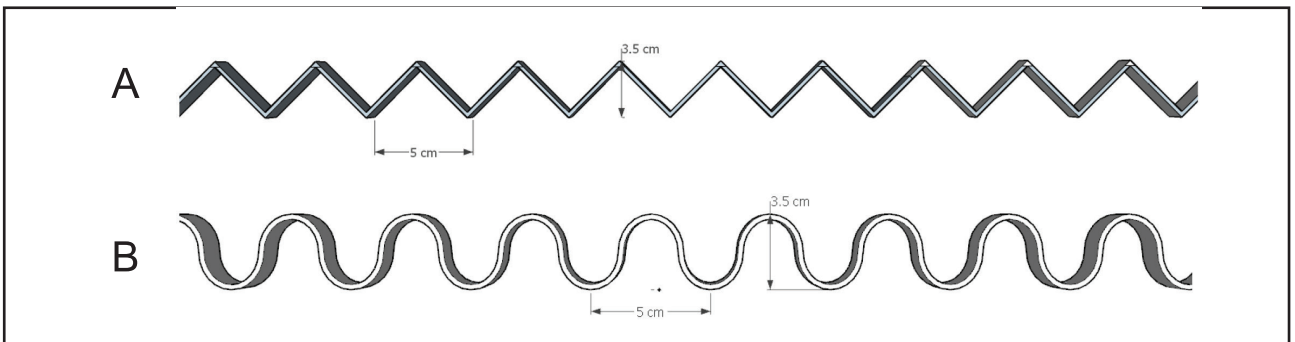
ภาพที่ 12 ภาพตัดด้านข้าง แสดงโครงสร้างภายในของกระโจม



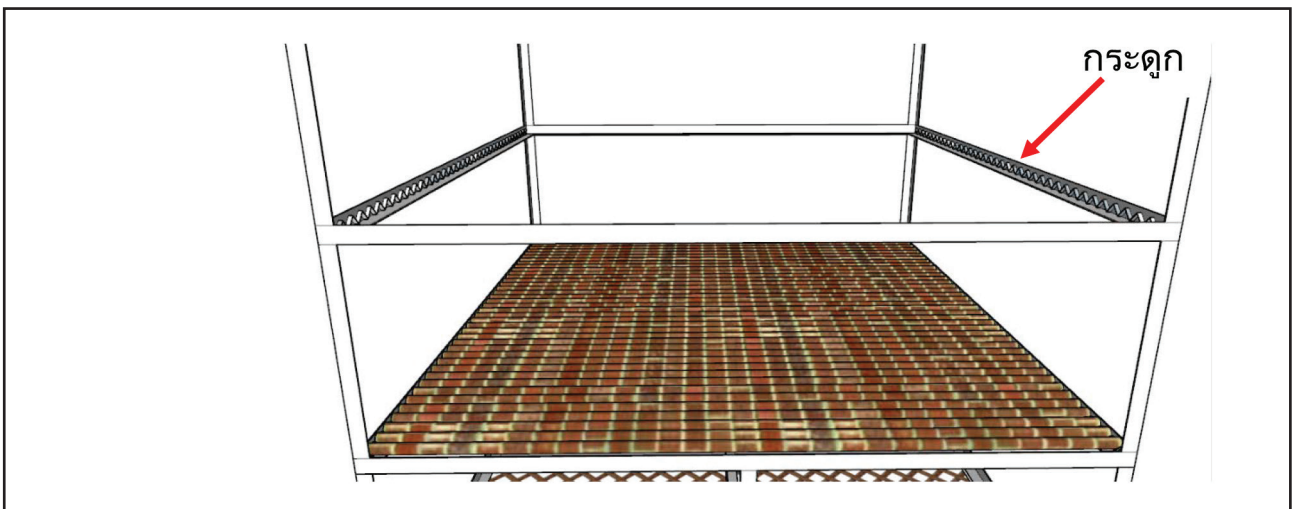
ภาพที่ 13 ภาพสามมิติของชุดระบายความชื้นและควัน (มุมเงย)



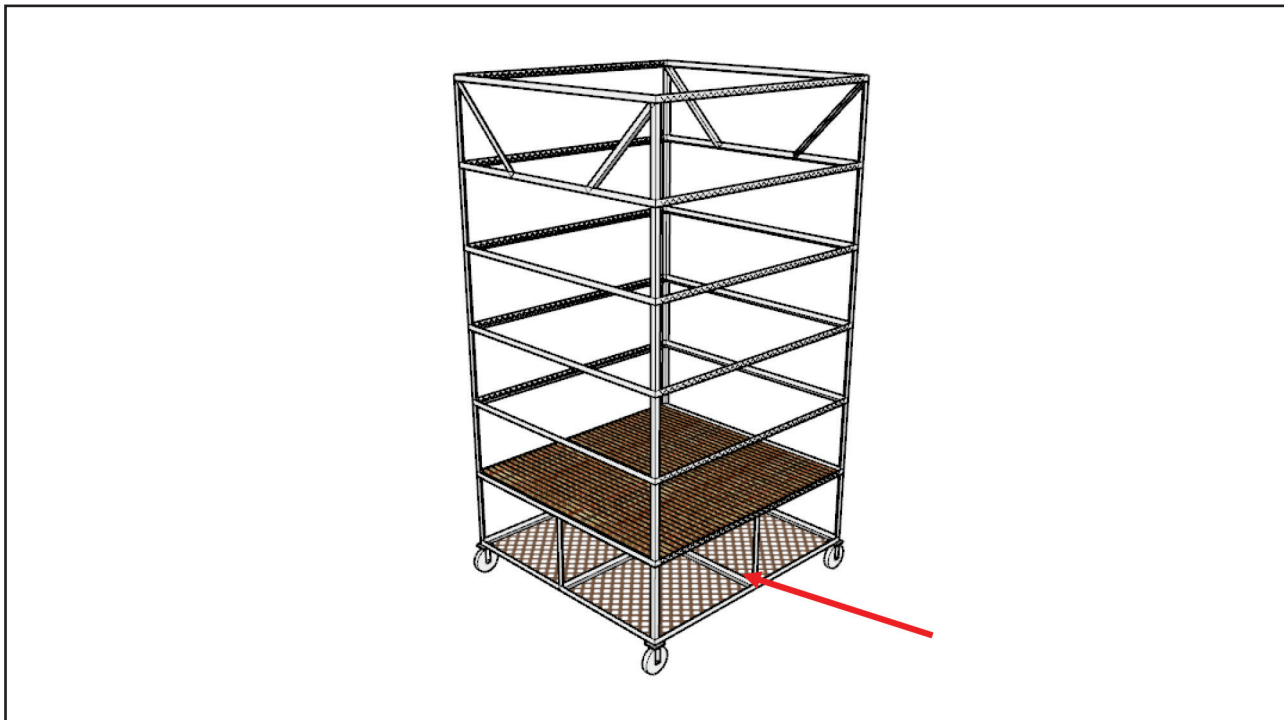
ภาพที่ 14 รถตักยางขนาดกว้าง 1.9 เมตร ยาว 2.0 เมตร สูง 3.30 เมตร



ภาพที่ 15 กระจูดงูรูปตัววี (A) และ กระจูดงูรูปตัวยู (B)



ภาพที่ 16 กระจูดงูเชื่อมติดกับเหล็กฉากของรถตักยางเพื่อวางราวไม้ไผ่



ภาพที่ 17 ตาช่ายถักขนาด 2x2 นิ้ว ปูชั้นล่างสุดของรถตากยาง

ประมาณ 45 องศาเซลเซียส ก่อนใส่ยางเสมอ และเมื่อนำยางเข้าห้องรมควันแล้วจะต้องควบคุมอุณหภูมิห้องรมควันไม่ให้เกิน 50 องศาเซลเซียส ในวันแรกให้เปิดฝาของปล่องระบายความชื้นตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมงแรก ส่วนวันที่สองปรับฝาปิด-เปิดของปล่องระบายความชื้นให้เหลือครึ่งหนึ่ง ควบคุมอุณหภูมิระหว่าง 50 - 55 องศาเซลเซียส จากนั้นในวันที่สามให้ปิดฝาของปล่องระบายความชื้นและควบคุมอุณหภูมิที่ระดับ 45 - 50 องศาเซลเซียส ตลอดระยะเวลาการรมควันจนกระทั่งยางแห้ง

สำหรับไม้พินในวันแรกให้ผสมกันระหว่างไม้สดกับไม้หมาก เพื่อให้ควันไปเคลือบกับแผ่นยางได้ดี และเป็น การควบคุมอุณหภูมิไม่ให้สูงเกินไป ส่วนวันที่สองให้ใช้ไม้หมากในการควบคุมควันและความร้อน และใช้ไม้แห้งผสมไม้หมากในวันสุดท้ายของการรมควัน จะช่วยให้สามารถควบคุมได้ทั้งความร้อนและควันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการควบคุมอุณหภูมิห้องรมควัน

ลักษณะนี้จะมีสัดส่วนการใช้ไม้พินต่อยางแห้ง 0.5 : 1 กิโลกรัม ทั้งนี้เทคนิคการรมควันให้ยางแห้งได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 วัน จะต้องควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนตั้งแต่กระบวนการรวบรวมน้ำยางสด การกรอง การเจือจาง การรีด ระยะเวลาการผึ่ง และการรมควัน จะช่วยให้สามารถประหยัดไม้พินและลดปริมาณควันที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและผู้คนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เพียงแค่เข้าใจหลักการการทำให้ยางแห้งซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ดังนั้นเทคนิคการสร้างห้องรมควันจะสามารถผลิตยางแผ่นรมควันที่มีคุณภาพ ใช้ระยะเวลาการรมควันสั้น ลดต้นทุนการผลิตและสามารถป้องกันไฟไหม้โรงรมควันได้อีกด้วย

ท่านใดที่มีความประสงค์ขอข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อได้ที่ ศูนย์บริการทดสอบรับรองภาคใต้ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดสงขลา โทรศัพท์ 0 7489 4307 ได้ในเวลาราชการ

การจัดตั้งธนาคารเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่ว

สมศักดิ์ สัพโส และ เกษตร นนบสนิท

ศูนย์วิจัยยางหนองคาย สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าราคาสารเคมีปราบวัชพืช ค่าน้ำมัน ตลอดจนค่าแรงงานได้ปรับตัวสูงขึ้นมาก รวมถึงพื้นที่ในเขตปลูกยางใหม่พื้นที่กึ่งแห้งแล้งนั้นเดิมที่ได้ผ่านการปลูกพืชไร่มาอย่างยาวนาน ไม่มีการคืนธาตุอาหารกลับสู่ดินเลย ทั้งมีการใส่ปุ๋ยเคมีมากเกินไป มีการไถพรวนทุกฤดูปลูก ทำให้หน้าดินมีการชะล้างสูง และดินเสียสภาพโครงสร้าง การปลูกพืชคลุมดินตระกูลถั่วในสวนยางพารา เป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มธาตุอาหารให้แกดินที่ปลูกยาง ซึ่งได้จากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ และจากการย่อยสลายตัวของเศษซากพืชคลุมเป็นอินทรีย์วัตถุ เหล่านี้ เป็นผลทำให้การทำสวนยางสามารถได้รับผลผลิตเร็วขึ้นกว่าปกติ ประมาณ 6-12 เดือน เป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง แต่ปัจจุบันเกษตรกรยังหาซื้อเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่วในสวนยางได้ยาก เนื่องจาก การยางแห่งประเทศไทยและหน่วยงานรัฐอื่น ๆ ไม่มีการผลิตเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่วสำหรับใช้ปลูกในสวนยาง ซึ่งการใช้นโยบายลดต้นทุนปัจจัยการผลิตของเกษตรกรชาวสวนยาง คือ ลดการใช้สารเพื่อเคมีกำจัดวัชพืช ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรชาวสวนยางใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจากบริษัทเอกชนที่เข้ามาผูกขาดทางการตลาดและประชาสัมพันธ์ว่าเป็นวิธีการที่ดี ดังนั้นถ้าเกษตรกรสามารถลดต้นทุนในส่วนดังกล่าวข้างต้นได้ จะส่งผลให้เกษตรกรชาวสวนยางสามารถกำหนดแนวทางในการบริหารต้นทุนการผลิต และนำข้อมูลไปประกอบการวางแผนทางการผลิต และตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนปลูกสร้างสวนยางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 นี้ ศูนย์วิจัย-

ยางหนองคาย ได้จัดทำโครงการ “การจัดตั้งธนาคารเมล็ดพืชคลุมในสวนยางของการยางแห่งประเทศไทย เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน” โดยใช้งบประมาณจากกองทุนพัฒนายางตามมาตรา 49 (3) โดยโครงการนี้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของการยางแห่งประเทศไทย คือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนา ยางพาราตลอดห่วงโซ่อุปทาน และห่วงโซ่คุณค่า การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกลยุทธ์ที่ 2 การสร้างความเข้มแข็งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ความหมายของ "ธนาคารเมล็ดพืชคลุมฯ"

ธนาคารเมล็ดพืชคลุมฯ คือ การผลิต เก็บเกี่ยวรวบรวม คัดแยก ทำความสะอาด และเก็บรักษา เมล็ดพืชคลุมดินในสวนยางที่สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย แนะนำใช้ปลูก ตามคำแนะนำวิชาการปี 2560 หรือเมล็ดพืชคลุมดินอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการใช้ร่วมในสวนยาง รวมถึงการขยายผลสู่การส่งเสริมปลูกแทนเนื่องจากการส่งเสริมการปลูกแทนของการยางแห่งประเทศไทยนั้น เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯจะได้รับค่าเมล็ดพืชคลุมในสวนยางอัตราไร่ละ 150 บาท ซึ่งเกษตรกรอาจสามารถเลือกรับเป็นเมล็ดพืชคลุมแทนได้หรืออาจอยู่ในรูปการจำหน่ายและรับซื้อคืนเมล็ดพันธุ์พืชคลุมจากเกษตรกร และสถาบันเกษตรกร ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับการยางแห่งประเทศไทย และเกษตรกร นอกจากเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรชาวสวนยางสามารถได้รับการถ่ายทอดงานวิจัยด้านพืชคลุมดินตระกูลถั่วในสวนยาง จนสามารถลดต้นทุนและ



เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในสวนยางตนเองแล้ว แต่ปัญหาปัจจุบันคือ เกษตรกรยังหาซื้อเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่วชนิดต่าง ๆ เหล่านี้ได้ยาก เนื่องจากการยางแห่งประเทศไทย และหน่วยงานรัฐอื่น ๆ ไม่มีการผลิตเมล็ดพืชคลุมตระกูลถั่วแบบเป็นรูปธรรม ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตต่อพื้นที่ต่ำ และเพิ่มต้นทุนการผลิตจากการใส่ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็น

การดำเนินงาน

สถานที่

ในปีงบประมาณ 2563 จัดตั้งธนาคารเมล็ดพืชคลุมในสวนยางของการยางแห่งประเทศไทย เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 แห่ง ได้แก่ที่ศูนย์วิจัยยางหนองคาย อำเภอรัตนวาปี จังหวัดหนองคาย และที่ศูนย์เรียนรู้อย่างพาราจังหวัดนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม โดยใช้พื้นที่แห่งละ 5 ไร่ โดยที่ศูนย์วิจัยยางหนองคายอยู่ในระหว่างจัดเตรียมพื้นที่ และเมล็ดพันธุ์

ในปีงบประมาณ 2564 จะจัดตั้งธนาคารเมล็ดพืชคลุมในสวนยางของการยางแห่งประเทศไทย เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพิ่มขึ้นอีก 1 แห่ง คือที่ ศูนย์เรียนรู้อย่างพาราจังหวัดขอนแก่น อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น

ทั้ง 2 แห่ง มีความเหมาะสมในการผลิตเมล็ดพืชคลุม เนื่องจากมีฤดูฝนแยกจากฤดูแล้งอย่างชัดเจน และที่สำคัญคือมีความชื้นของกลางวันที่เหมาะสมอีกด้วย ต่างจากภาคใต้ มีสภาพอากาศไม่ค่อยเหมาะสม ถึงแม้ว่า พืชคลุมบางชนิด เช่น คาโลโปโกเนียม เพอราเรีย และ เซ็นโตรซีมา สามารถให้เมล็ดได้ แต่ยังไม่ให้ผลผลิตน้อยมากเมื่อเทียบกับการปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยิ่งเป็นพืชคลุมตระกูลถั่ว ถ้าปลูกทางภาคใต้แทบจะไม่ให้ผลผลิตเมล็ด แต่จะให้ผลผลิตมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถ้าหากมีการจัดการที่ถูกต้อง

เป้าหมายในการผลิต

คาดว่าสามารถผลิตเมล็ดพืชคลุมฯ ในปีเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 1 และปีเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 2 รวมกันไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม โดยแบ่งเป็น

คาโลโปโกเนียม (Calopogonium mucunoides)

พืชคลุมตระกูลถั่วที่มีอายุสั้น เจริญเติบโตคลุมดินได้เร็ว สามารถปลูกร่วมกับพืชคลุมเพอราเรีย หรือซีรูเลียมอย่างใดอย่างหนึ่ง และเหมาะกับพื้นที่ชุ่มชื้นมากกว่าพื้นที่แห้งแล้ง ส่วนในพื้นที่แห้งแล้งเหมาะกับการปลูกเพื่อผลิตเมล็ด และจะให้ผลผลิตสูงมาก (ภาพที่ 1) มีลักษณะเป็นเถาเลื้อย มีขนสีน้ำตาล ในช่วง 2-3 เดือนหลังจากปลูก เจริญเติบโตรวดเร็วมากและโทรมตาย ไปจนหมดหลังจากติดฝัก จำนวนเมล็ดต่อกิโลกรัมประมาณ 68,380 เมล็ด มีเป้าหมายการผลิตเมล็ดจำนวน 250 กิโลกรัม

เซ็นโตรซีมา (Centrosema pubescens) พืชคลุมตระกูลถั่วที่มีอายุหลายปี มีความทนทานต่อความแห้งแล้งและร่มเงาได้พอสมควร ให้ปริมาณชีวมวลน้อย ไม่ควรปลูกเดี่ยว ๆ โดยเฉพาะในพื้นที่แห้งแล้ง มีลักษณะเป็นเถาเลื้อยพัน ที่ข้อมีราก ขณะยังอ่อนมีขนที่ลำต้นมาก เจริญเติบโตในช่วง 1-2 เดือน หลังจากปลูก ทนต่อสภาพร่มเงาได้ดีกว่าคาโลโปโกเนียมและเพอราเรียนิยมเรียกว่า “ถั่วลาย” จำนวนเมล็ดต่อกิโลกรัมประมาณ 39,740 เมล็ด มีเป้าหมายการผลิตเมล็ดจำนวน 250 กิโลกรัม

เพอราเรีย (Pueraria phaseoloides) พืชคลุมตระกูลถั่วที่มีอายุหลายปี จัดเป็นพืชคลุมหลัก สามารถปลูกเดี่ยว ๆ หรือปลูกร่วมกับพืชคลุมชนิดอื่น ๆ เพื่อช่วยยึดเวลาของการคงอยู่ในสวนยาง แนะนำว่าควรปลูกในพื้นที่ที่มีความชื้นดี เช่น ในแหล่งปลูกยางเดิมซึ่งอยู่ทางภาคใต้ มากกว่าในแหล่งปลูกยางใหม่ เนื่องจากในช่วงหน้าแล้ง ถั่วไม่ต้องการอาหารและน้ำไปเลี้ยงฝักและเมล็ดมาก ถั่วจึงยังมีใบและลำต้นที่ไม่โทรมมากนัก แต่ในแหล่งปลูกยางใหม่ เช่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรเป็นแหล่งสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าที่จะปลูกเป็นพืชคลุมในสวนยาง เนื่องจากในหน้าแล้งจะออกดอกและติดฝักเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้นโทรม ใบและเถาแห้งเหี่ยว (ภาพที่ 2) ลำต้นมีลักษณะเป็นเถาเลื้อย มีขนมาก ปล้องยาว คลุมดินหนาที่บภายใน 5-6 เดือน หลังจากปลูก ปีแรกเจริญเติบโตควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าคาโลโปโกเนียม และเซ็นโตรซีมา จำนวนเมล็ดต่อกิโลกรัมประมาณ 82,500 เมล็ด มีเป้าหมายการผลิตเมล็ดจำนวน 250 กิโลกรัม



ภาพที่ 1 การตัดฝักที่ติดของถั่วคาลิโปโกเนียม พร้อมกับการแห้งของใบและลำต้นเป็นสีน้ำตาลในหน้าแล้ง เมื่อปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ 2 การตัดฝักที่ติดของถั่วเพอราเรีย พร้อมกับการเขียวเงาของใบและลำต้นในหน้าแล้ง เมื่อปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ซีรูเลียม (*Calopogonium caeruleum*) พืชคลุม
ตระกูลถั่วที่ลำต้นมีลักษณะเป็นเถาเลื้อย เห็นขนไม่ชัด
เถาแก่จะมีรากเป็นปุ่มเล็ก ๆ สีขาวเกือบทุกข้อ และราก
เหล่านี้จะงอกได้เมื่ออยู่ติดพื้นดิน ในระยะแรกหลังจาก
ปลูก จะเจริญเติบโตค่อนข้างช้า ให้ผลผลิตเมล็ดค่อนข้าง
สูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาพที่ 3) จำนวน
เมล็ดต่อกิโลกรัมประมาณ 28,000 เมล็ด มีเป้าหมายการ
ผลิตเมล็ดจำนวน 250 กิโลกรัม

มูคูนา แบร์คเทียตา (*Mucuna bracteata*) พืช
คลุมตระกูลถั่วที่มีอายุหลายปี มีถิ่นกำเนิดแถบเทือกเขา
หิมาลัย ประเทศอินเดีย นำเข้ามาปลูกในสวนยางของ
ประเทศไทยหลายปีแล้ว แต่ยังมีจำนวนสวนยางที่ปลูก
พืชคลุมชนิดนี้น้อยมาก ทั้ง ๆ มีคุณสมบัติในการเป็นพืช
คลุมในสวนยางดีกว่าพืชคลุมพันธุ์เก่าที่เคยปลูกกันมา
ในหลาย ๆ ด้าน ที่สำคัญได้แก่ มีการเจริญเติบโตขยาย
พื้นที่คลุมดินได้เร็ว ทำให้สามารถไ้จำนวนต้นปลูกต่อไร่
น้อยมาก (ประมาณ 40 ต้นต่อไร่) ให้ปริมาณซากพืชสูง
กว่าพืชคลุมเพอราเรีย 2-3 เท่า และทนต่อร่มเงาได้ดีกว่า
พืชคลุมซีรูเลียม ด้วยคุณสมบัติที่ดีของถั่วมูคูนา ส่งผลให้
เมล็ดที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ (มาเลเซีย) มีราคาสูงกว่า
พืชคลุมพันธุ์อื่น ๆ หรือตกประมาณกิโลกรัมละ 3,000
บาท (เมล็ด 1 กิโลกรัม มีประมาณ 6,250 เมล็ด)

เนื่องจากถั่วมูคูนาไม่สามารถติดเมล็ดได้ใน
ประเทศไทยเพราะสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ
ไม่เหมาะสม จึงต้องใช้วัสดุปลูกอย่างอื่นเข้ามาแทน
เมล็ด คือ ต้นชำถั่ว โดย มีเป้าหมายการผลิตจำนวน
1,000 ต้นชำถั่ว

วิธีการปฏิบัติ สามารถทำได้ 2 วิธี

วิธีแรก นำลำต้นมาปักชำในกระบะทรายที่อยู่ใน
โรงเรือนที่สามารถควบคุมความชื้นได้ และนำลำต้นที่
แตกรากปลูกลงในถุงดำบรรจุดิน ขนาด 10x15 นิ้ว เลี้ยง
ไว้ในโรงเรือนเพาะชำเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยที่ 2 สัปดาห์
หลังก่อนนำไปปลูกในแปลง ให้ใบที่แตกออกมาใหม่ได้
รับแสงแดดมากขึ้นเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้ต้นชำถั่ว

วิธีที่สอง นำเมล็ด (ความงอกประมาณ 80
เปอร์เซ็นต์) ซึ่งได้จากการจัดซื้อ มาเพาะในถุงดำบรรจุ
ดิน ขนาด 5x7 นิ้ว ใช้ 3 เมล็ดต่อถุง (ก่อนเพาะต้องนำ
เมล็ดมาขัดเปลือกหุ้มเมล็ดด้วยกรดซัลฟูริกเข้มข้นนาน 2

ชั่วโมง) เพาะเลี้ยงไว้กลางแจ้ง เมื่อดันถั่วมีอายุประมาณ
6-7 สัปดาห์ สามารถนำไปปลูกในแปลงได้ (ภาพที่ 4)
วิธีนี้ เมล็ด 1 กิโลกรัม สามารถเพาะในถุงได้ประมาณ
2,000 ถุง ต้นทุนเมล็ดต่อถุงเท่ากับ 1.44 บาท (คิดที่ราคา
เมล็ด 3,000 บาทต่อกิโลกรัม หรือหนึ่งเมล็ดมีราคา
เท่ากับ 0.48 บาท) ซึ่งเมล็ด 1 กิโลกรัม เมื่อเพาะในถุง
สามารถนำไปปลูกได้ 50 ไร่ (ใช้ต้นชำถั่ว 40 ถุงต่อไร่ โดย
ปลูกแถวเดี่ยว ตรงกลางระหว่างแถวห่างกัน 6
เมตร) คิดเป็นต้นทุนค่าเมล็ดประมาณ 57.6 บาทต่อไร่

การจัดการหลังเก็บเกี่ยว

เมล็ดพืชคลุมทุกชนิดที่ผลิตได้ในแต่ละปี จะผ่าน
การทำสะอาดให้ปราศสิ่งเจือปน เช่น เศษฝัก และ ดิน มี
การคัดแยกเมล็ดลีบ หรือเมล็ดไม่ได้ขนาดออก เก็บ
รักษาเมล็ดในที่มื้อากาศแห้งและเย็น รวมถึงการทดสอบ
ความงอกของเมล็ดแต่ละชนิดเป็นระยะ ๆ เช่น ทุก ๆ 6
เดือน หลังจากเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันว่า
เกษตรกรจะได้รับเมล็ดพืชคลุมที่มีคุณภาพ มีความงอก
ไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ พร้อมกับคำแนะนำการทำลาย
การพักตัวของเมล็ดแต่ละชนิดด้วยวิธีการต่าง ๆ รวมทั้ง
วิธีการปลูกและดูแลรักษาแบบไม่ยุ่งยาก

สรุปและวิจารณ์

โครงการ “ธนาคารเมล็ดพืชคลุมฯ” มีเป้าประสงค์
เพื่อให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกรชาวสวนยางใน
เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 10 จังหวัด ของ
การยางแห่งประเทศไทย มีความเข้มแข็ง เพิ่มขีดความ
สามารถในการแข่งขันในด้านการลดต้นทุนการผลิต และ
เพิ่มผลผลิตต่อไร่ การผลิตยางพาราของประเทศตั้งแต่
ระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำมีประสิทธิภาพ เข้าถึง
เทคโนโลยีพืชคลุมดินในสวนยางของการยางแห่ง-
ประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกองทุน
พัฒนายางตามมาตรา 49(3) ว่าเป็นค่าใช้จ่ายในการ
ส่งเสริม สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือเกษตรกร
ชาวสวนยาง สถาบันเกษตรกรชาวสวนยางและผู้
ประกอบกิจการยางในด้านการปรับปรุงคุณภาพผลผลิต
การผลิต การแปรรูป การตลาด และการดำเนินการอื่นที่
เกี่ยวข้องกับการยางพาราและอุตสาหกรรมแปรรูปยางขึ้น



ภาพที่ 3 การออกดอกและติดฝักของถั่วซ็ูเลียมในช่วงหน้าแล้ง เมื่อปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ 4 ต้นถั่วมูคونا แบร์คเทียตา (อายุประมาณ 6 สัปดาห์ พร้อมย้ายปลูกลงแปลง) เพาะในถุงโดยใช้เมล็ดที่ขัดผิวเมล็ดด้วยกรดซัลฟูริกเข้มข้นนาน 2 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดให้ได้สูงสุด

ต้น อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง อุตสาหกรรมการไม้ยาง การพัฒนายางพาราทั้งระบบ และการรักษาเสถียรภาพราคายาง รวมถึงขยายผลต่อเกษตรกรในภูมิภาคอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งจากประโยชน์ของพืชคลุมตระกูลถั่วที่ได้กล่าวมาทั้งหมด นับว่ามีประโยชน์และยังคงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องของภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเลือกใช้ชนิดของพืชตระกูลถั่วที่จะนำมาใช้ปลูกในสวนยาง ซึ่งหากในอนาคตมีงานวิจัยเรื่องการพัฒนาในเรื่องพันธุ์ของพืชคลุมดิน ย่อมส่งผลถึงปริมาณของผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการปลูกพืชคลุมตระกูลถั่วในสวนยาง

คำขอขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณวิจิต ลิ้มประเสริฐ ที่ได้กรุณามอบเมล็ดพันธุ์พืชคลุม มุคูลนา แบร์คเทียตา จำนวน 200 กรัม ให้โครงการฯ ได้ดำเนินการขยายผลสู่เกษตรกร และสถาบันเกษตรกรต่อไป

บรรณานุกรม

ภัทธานุ จิวตระกูล. 2560. การปลูกพืชคลุมตระกูลถั่วใน

สวนยาง: ประโยชน์ที่ถูกลืมองข้าม. ว. ยางพารา 38 (1): 3-23.

ภัทธานุ จิวตระกูล. 2560. มุคูลนา แบร์คเทียตา (*Mucuna bracteata*): ชูเปอร์พืชคลุมตระกูลถั่ว. ว. ยางพารา 38 (1): 24-42.

ภัทธานุ จิวตระกูล. 2560. แนวทางส่งเสริมและพัฒนาการปลูกพืชคลุมในสวนยางแบบยั่งยืน. ว. ยางพารา 38 (1): 43-52.

ภัทธานุ จิวตระกูล. 2561. ผลของระยะเวลาการตัดผิวเมล็ดโดยใช้กรดซัลฟูริกเข้มข้น ต่อความงอกของเมล็ดถั่วมุคูลนา แบร์คเทียตา. ว. ยางพารา 39 (1): 13-22.

สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. 2556. เอกสารคำแนะนำการปลูกพืชตระกูลถั่วในสวนยาง และการผลิตเมล็ดพันธุ์ตระกูลถั่ว. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย: กรุงเทพมหานคร.

สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย. 2560. คำแนะนำการปลูกพืชคลุมดินตระกูลถั่วในสวนยาง ปี 2560. บริษัทนิเวศรวมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย) จำกัด: กรุงเทพมหานคร.

การบริหารจัดการด้านโรค และอาการผิดปกติของต้นยางพารา ของเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร ที่เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ เขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

วัลย์พร อิมสุวรรณโณ และ เกษตร แนนสนิท

ศูนย์วิจัยยางหนองคาย สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิจัยยางหนองคาย สถาบันวิจัยยาง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบงานด้านวิจัยและพัฒนายางพาราในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของการยางแห่งประเทศไทย ได้ตระหนักถึงปัญหาโรคและศัตรูยางที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของต้นยาง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจระดับครัวเรือน เพื่อที่จะแก้ไขจุดอ่อนดังกล่าว และให้ความสำคัญการสร้าง ความเข้มแข็ง เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยการลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตต่อไร่ของเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ จากการลดอาการผิดปกติของต้นยาง ทำให้ได้ผลผลิตยางเต็มกำลังผลิต และลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นในการป้องกันกำจัดโรคและอาการผิดปกติ โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 นี้ ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ได้ดำเนินการในโครงการ “การบริหารจัดการด้านโรคยางพาราของเกษตรกร และสถาบันเกษตรกรชาวสวนยาง ที่เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ เขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน” โดยได้รับงบประมาณจากกองทุนพัฒนายางตามมาตรา 49 (3) ส่วนรูปแบบที่ใช้เป็นการบริหารจัดการโดยการตั้งเป็นหน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่ทางวิชาการโดยเข้าไปวิเคราะห์โรค และอาการ

ผิดปกติของยางพาราเพื่อแก้ไขปัญหาโดยบริการตรวจและวินิจฉัยโรคในแปลงเกษตรกร รวมทั้งให้คำแนะนำการป้องกันและกำจัดโรคให้กับเกษตรกรที่ร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ และเกษตรกรสวนยางอื่น ๆ โดยเข้าถึงตัวเกษตรกรและสวนยางของเกษตรกร ซึ่งการดำเนินการตามโครงการนี้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การยางแห่งประเทศไทย ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนายางพาราดลอดห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่คุณค่า การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ในกลยุทธ์ที่ 2 การสร้างความเข้มแข็งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเป้าประสงค์เพื่อให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกรชาวสวนยางในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 10 จังหวัด ของการยางแห่งประเทศไทย มีความเข้มแข็ง เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านการลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ การผลิตรายางของประเทศ ตั้งแต่ระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำมีประสิทธิภาพจำนวนเกษตรกรชาวสวนยางและสถาบันเกษตรกรที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยโรคและศัตรูยางพารา รวมทั้งแนะนำการป้องกันและกำจัดโรค ตลอดจนการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรชาวสวนยางในชุมชนอื่น ๆ



ยางพารา กับโครงการ เกษตรแปลงใหญ่

ปัจจุบันการสนับสนุนนโยบายภาครัฐโดย ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีการจัดโครงการเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่ยางพาราในหลายพื้นที่ โดยเกษตรกรหรือสถาบันเกษตรกรที่จะเข้าร่วมนั้นต้องมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 300 ไร่ มีจำนวนเกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย ซึ่งแนวโน้มเกษตรกรรมของไทยควรมุ่งไปสู่การรวมพื้นที่ดินเป็นเกษตรแปลงใหญ่ โดยรวมเกษตรกรรายย่อยให้เป็น “วิสาหกิจเกษตรแปลงใหญ่” โดยวิสาหกิจเกษตรแปลงใหญ่ หรือ Mega Farm Enterprise (MFE) เป็นโครงการที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ขยายผลมาจากนโยบายเกษตรแปลงใหญ่ โดยจะเป็นความหวังใหม่ที่จะนำมาเป็นกลไกปฏิรูปภาคการเกษตรของไทย ช่วยให้เกษตรกรสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีช่องทางการจำหน่ายผลผลิตที่แน่นอนขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิต และยังช่วยเพิ่มอำนาจต่อรองในการซื้อปัจจัยการผลิตและขายผลผลิตอีกด้วย โดยเมื่อมีขนาดพื้นที่วิสาหกิจเกษตรแปลงใหญ่ กำหนดให้มีขนาดพื้นที่ติดกันรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 300 ไร่ ขึ้นไป จะก่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาดจากการผลิต (economies of scale) ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง โดยภาครัฐและเอกชนจะร่วมกันสนับสนุนองค์ความรู้และวิทยาการจัดการสมัยใหม่แบบเกษตรแม่นยำ (precision agriculture) จัดหลักสูตรอบรมให้กับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ตลอดจนให้การแนะนำวิธีการผลิตและการจัดการวิสาหกิจเกษตรแปลงใหญ่ที่ใช้ต้นทุนต่ำแต่ให้ผลผลิตสูงพร้อมคุณภาพที่ดี

สำหรับในส่วนโครงการเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่ยางพาราในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การยางแห่งประเทศไทยได้มอบหมายให้การยางแห่งประเทศไทยจังหวัดต่าง ๆ รวม 10 จังหวัด ได้แก่ หนองคาย บึงกาฬ อุดรธานี เลย หนองบัวลำภู ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มุกดาหาร สกลนคร และนครพนม ได้จัดทำโครงการเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่ยางพารา จังหวัดละ 2 แปลงใหญ่

เป้าหมายของโครงการ

เป้าหมายของโครงการนี้ คือ เกษตรกร และ

ตัวแทนสถาบันเกษตรกรชาวสวนยางที่เข้าร่วมในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ด้านยางพาราในความรับผิดชอบของการยางแห่งประเทศไทยจังหวัดในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 10 จังหวัด จะได้รับบริการตรวจวินิจฉัยโรคและศัตรูยางพารา และได้รับคำแนะนำแก้ไขปัญหาการป้องกันกำจัดโรคและศัตรูยางไม่น้อยกว่า 600 ราย ใน 2 ปีงบประมาณ โดยแบ่งเป็นโดยแบ่งเป็นปีงบประมาณ 2563 ต้องได้เป้าหมายจำนวนไม่น้อยกว่า 300 รายต่อปี ดำเนินการในพื้นที่ 5 จังหวัด เป็นโครงการแปลงใหญ่ของการยางแห่งประเทศไทยจังหวัดหนองคาย อุดรธานี สกลนคร เลย และหนองบัวลำภู ส่วนในปีงบประมาณ 2564 เป้าหมายจำนวนไม่น้อยกว่า 300 รายต่อปี ในพื้นที่ 5 จังหวัด โดยเป็นโครงการแปลงใหญ่ของการยางแห่งประเทศไทยจังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ มุกดาหาร บึงกาฬ และ นครพนม

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ติดต่อหน่วยงานการยางแห่งประเทศไทยจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อขอข้อมูลเบื้องต้นของเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรชาวสวนยางที่เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ด้านยางพาราของการยางแห่งประเทศไทย ที่ประสบปัญหาเรื่องโรคและศัตรูยาง
2. นัดวันและจุดที่หน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่ที่จะเข้าไปบริการตรวจวินิจฉัย ให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยดูที่จำนวนสวนยาง และประวัติการเกิดโรคในพื้นที่
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างเข้าตรวจวินิจฉัยในสวนเกษตรกรพร้อมให้คำแนะนำการป้องกัน และกำจัดโรคยางพารา
4. จัดส่งหน่วยปฏิบัติการเคลื่อนที่เข้าไปบริการกับเกษตรกร และสถาบันเกษตรกร ที่ร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ของการยางแห่งประเทศไทย โดยใช้หลักวินิจฉัยจากคำแนะนำโรคและอาการผิดปกติของยางพารา ปี 2555 ของ สถาบันวิจัยยาง คู่มือการประเมินโรคในแปลงยางของสถาบันวิจัยยางปี 2544 และคู่มือปฏิบัติงานวิจัยโรคยางพาราของสถาบันวิจัยยางปี 2544 รวมถึงมีการเก็บตัวอย่างโรค หากจำเป็นต้องนำตัวอย่าง



ส่งวิเคราะห์ผลแบบละเอียดในห้องปฏิบัติการโรคพืช พร้อมบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็น เพื่อให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ สามารถวินิจฉัยโรคเบื้องต้นได้ด้วยตัวเอง พร้อมสามารถแก้ไขปัญหาจากการระบาดของโรคได้ รวมถึงสามารถเก็บตัวอย่างพืชที่เกิดอาการผิดปกติตามหลักวิชาการยางพารา

ผลการดำเนินการ

ในไตรมาสที่ 1-2 ปีงบประมาณ 2563 ศูนย์วิจัยยางหนองคาย ได้ดำเนินการในกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ด้านยางพาราจำนวน 5 จังหวัด โดยเริ่มจากใช้ข้อมูลจากการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่จากการวางแผนประเทศไทยจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบ จากนั้นนักวิชาการเกษตรของศูนย์ฯ ได้เข้าพื้นที่เพื่อทำเวทิสวนา เพื่อการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ที่แจ่งวัตถุประสงค์และบันทึกข้อมูลเกษตรกร จากนั้นมีการเข้าตรวจอาการผิดปกติในสวนยางของเกษตรกรเพื่อให้คำแนะนำการแก้ไขปัญหาเป็นรายบุคคล โดยมีรายละเอียดดังนี้

จังหวัดหนองคาย

ครั้งที่ 1 วันที่ 26-27 พฤศจิกายน 2562 ที่ศาลากลางบ้านสามัคคีชัย หมู่ที่ 5 ตำบลพระบาทนาสิงห์ อำเภอรัตนวาปี จังหวัดหนองคาย มีเกษตรกรเข้าร่วม 30 ราย จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 370 ไร่ เกษตรกรเป็นสมาชิกโครงการเกษตรกรแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่ปลูกยางพาราปี 2540 และปี 2546 อายุยางเฉลี่ยเป็น 2 รุ่น ประมาณ 17 และ 23 ปี ส่วนใหญ่ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 ใช้ระบบกรีดยาง ครึ่งลำต้น สองวัน วันหนึ่งวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย ปัญหาที่พบเมื่อสำรวจแปลงเกษตรกร คือ สวนยางส่วนใหญ่ ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียว เคยเป็นป่ากร่ำ ต้นยางแสดงอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกก่อนจากโคนถึงรอยกรีด และพบรอยกรีดแห้งเป็นสีน้ำตาลเปลือกได้ รอยกรีดแตก ไปเริ่มทยอยร่วง

ครั้งที่ 2 วันที่ 28-29 พฤศจิกายน 2562 ที่ศาลากลางบ้านโพธิ์ตาก หมู่ที่ 5 ตำบลโพธิ์ตาก อำเภอโพธิ์ตาก จังหวัดหนองคาย มีเกษตรกรเข้าร่วม 30 ราย จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 337 ไร่ ประกอบไปด้วย

เกษตรกรจากหมู่ที่ 5 หมู่ที่ 6 และหมู่ที่ 7 บ้านโพธิ์ตาก เป็นเกษตรกรแปลงใหญ่ปลูกยางพาราปี 2548 อายุยางเฉลี่ยประมาณ 15 ปี ส่วนใหญ่ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ปลูกยางพันธุ์ RRIT 251 เพียง 2 ราย ใช้ระบบกรีดยางหนึ่งในสามของลำต้น สองวันเว้นวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย ปัญหาที่พบในแปลงเกษตรกร คือ ส่วนใหญ่ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนทราย และการจัดการสวนยางยังขาดการดูแลรักษา กรีดยางต้นเล็ก รอยกรีดทำมุมไม่ได้ 30-35 องศา และไม่ทำรอยแบ่งหน้ากรีด ทำให้หน้ากรีดเสียหาย การใส่ปุ๋ยอย่างไม่ถูกสูตร ต้นยางแคระแกรน ใบยางมีขนาดเล็ก พบอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกก่อนจากเท้าข้างจนถึงรอยกรีด

จังหวัดอุดรธานี

ครั้งที่ 1 วันที่ 24-25 ธันวาคม 2562 ที่ศาลากลางบ้านหยวก หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านหยวก อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี เกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 32 คน จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 647 ไร่ ที่เวทิสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ ปลูกยางปี 2547- 2548 อายุยางเฉลี่ย 15-16 ปี ส่วนใหญ่ใช้ระบบกรีดยางหนึ่งในสามของลำต้น สองวันเว้นวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย ส่วนปัญหาที่พบในแปลงยาง คือ ส่วนใหญ่ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวและร่วนทราย เคยปลูกมันสำปะหลังและปลูกอ้อยก่อนที่จะมาปลูกยาง ในแปลงยางพบราแป้ง (แผลเก่า) ระดับ 2-3 และมีอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกก่อนได้รอยกรีดหรือตลอดรอยกรีด เกษตรกรใช้ยาทาเร่งน้ำยาง เช่น ริดโฟลด์ 5, เจาะแดง และก้างฟู ใช้ทาเหนือรอยกรีด ประมาณ 2 เดือนต่อครั้ง

ครั้งที่ 2 วันที่ 26-27 ธันวาคม พ.ศ. 2562 ที่ศาลากลางบ้านสามหมอ หมู่ที่ 7 ตำบลผาสุก อำเภอวังสามหมอ มีเกษตรกรเข้าร่วม 31 คน จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 633 ไร่ โดยที่เวทิสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอวังสามหมอ จังหวัดอุดรธานี ส่วนใหญ่พบว่าเป็นเกษตรกรในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่ปลูกยางปี 2547 และปี 2550 อายุต้นยาง 16 และ 13 ปี พันธุ์ RRIM 600 ส่วนใหญ่ใช้ระบบกรีดยางหนึ่งในสามของ



ลำต้น สองวันวันวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย สวนยางส่วนใหญ่ ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนทราย เคยปลูกมันสำปะหลังและปลูกอ้อยก่อนที่จะมาปลูกยางพารา ต้นยางแคระแกรน ใบยางมีขนาดเล็ก กรีดยางต้นเล็กทำมุมกรีดไม่ได้ 30-35 องศา ใส่ปุ๋ยอย่างไม่ถูกสูตร ต้นยางไม่สมบูรณ์ พบโรคราแป้ง (แผลเก่า) ระดับ 3-4 มีอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกล่อนที่โคนถึงรอยกรีด

จังหวัดหนองบัวลำภู

ครั้งที่ 1 วันที่ 20-25 มกราคม 2563 ที่ศาลากลางบ้านเกษมณี หมู่ที่ 4 ตำบลดงสวรรค์ อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 44 คน จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 589 ไร่ ที่เวทีเสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรสวนยางแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่ปลูกยางพาราปี 2547 พันธุ์ยาง RRIM 600 อายุยาง 16 ปี ส่วนใหญ่ใช้ระบบกรีดยาง หนึ่งในสามของลำต้น สองวันวันวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย ลักษณะดินในสวนยางเป็นดินร่วนเหนียว เป็นส่วนใหญ่ และร่วนทราย พื้นที่เคยปลูกมันสำปะหลังและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การจัดการสวนยางไม่ดี ทำให้ต้นยางตายแคระแกรนไม่สมบูรณ์ การใส่ปุ๋ยไม่ถูกสูตร หรือใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว พบโรคใบจุดก้ำปลา ระดับ 1 โรคราแป้ง (แผลเก่า) ระดับ 3-4 อาการเปลือกแห้งเปลือกแตกจากโคนถึงรอยกรีด รอยกรีดแห้งเป็นสีน้ำตาล มีเปลือกแตกไต่รอยกรีด ปัจจุบันแปลงยางเกษตรกรแปลงใหญ่บางราย หยุดกรีดยางเพราะสภาพพื้นที่แห้งแล้งมาก

ครั้งที่ 2 วันที่ 22-25 มกราคม 2563 ที่ศาลากลางบ้านบุญทัน หมู่ที่ 4 ตำบลบุญทัน อำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 63 คน จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 697 ไร่ โดยที่เวทีเสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นเกษตรกรจากบ้านบุญทัน หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 9 ตำบลบุญทัน และบ้านโคก หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 15 ตำบลบ้านโคก ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรสวนยางแปลงใหญ่ ปลูกยางพาราปี 2547 พันธุ์ RRIM 600 อายุยาง 16 ปี ใช้ระบบกรีด หนึ่งในสามของลำต้น สองวันวันวัน

เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย ปัญหาที่พบในแปลงยางเกษตรกร ได้แก่ โรคใบจุดก้ำปลา ระดับ 1-2, โรคราแป้ง (แผลเก่า) ระดับ 2-3 อาการเปลือกแห้งเปลือกแตกจากโคนถึงรอยกรีด รอยกรีดแห้งเป็นสีน้ำตาล มีเปลือกแตกไต่รอยกรีดถึงโคนต้นและล่อนหลุดง่าย เกษตรกรใช้ยาทาเร่งบริเวณรอยกรีด และมีเกษตรกรกรีดในฤดูแล้งจำนวน 4-5 ราย

จังหวัดเลย

ครั้งที่ 1 วันที่ 4-5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 ที่ศาลากลางบ้านน้ำพร หมู่ที่ 2 ตำบลปากตม อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 32 คน จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 431 ไร่ที่เวทีเสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ส่วนใหญ่พบว่าเป็นเกษตรกรสวนยางแปลงใหญ่ ปลูกยางพาราปี 2547 และปี 2548 เป็นยางพันธุ์ RRIM 600 อายุยาง 15 และ 17 ปี ใช้ระบบกรีดยาง หนึ่งในสามของลำต้น สองวันวันวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย ลักษณะดินปลูกยางเป็นดินร่วนเหนียว เคยปลูกมันสำปะหลัง มะขามหวาน และกล้วย การจัดการสวนยางขาดการดูแลรักษา ตั้งแต่เริ่มปลูก กรีดยางต้นเล็ก รอยกรีดมีความลาดชันมาก ไม่ได้ระดับตามที่กำหนด หน้ากรีดเสียหาย การใส่ปุ๋ยไม่ถูกสูตร หรือบางรายใส่แต่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว ทำให้ต้นยางแคระแกรน ใบยางเล็ก ไม่สมบูรณ์ และเกษตรกรบางรายใช้สารเคมีทาเร่งน้ำยางขนาด 1.5 – 2.5 เปอร์เซ็นต์ ทาเดือนละครั้ง เกษตรกรบางรายกรีดในฤดูแล้ง พบโรคราแป้ง (แผลเก่า) ระดับ 2-3 มีอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกจากเท้าช้างถึงรอยกรีด

ครั้งที่ 2 วันที่ 6-8 กุมภาพันธ์ 2563 ที่ศาลากลางบ้านใหม่ศรีอุบล หมู่ที่ 6 ตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 34 คน จำนวนพื้นที่ปลูกยางรวม 453 ไร่ โดยที่เวทีเสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย เป็นเกษตรกรที่มาจาก บ้านใหม่ศรีอุบล หมู่ที่ 6 และหมู่ที่ 20 ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรสวนยางแปลงใหญ่ เริ่มมีการปลูกยางพารา แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรก ในปี 2538 - 2540 และช่วงที่ 2 ปี 2547 - 2548 ส่วนใหญ่ใช้ระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้น สองวันวันวัน จำหน่ายผลผลิตใน



รูปแบบของยางก้อนถ้วย และน้ำยางสด ดินเป็นดินร่วนเหนียว เคยปลูกอ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบโรคราแป้ง ระดับ 2-3 ส่วนอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกจากโคนถึงรอยกรีด รอยกรีดแห้งเป็นสีน้ำตาล เปลือกใต้รอยกรีดแตกขยายเป็นแผ่นกว้าง เกษตรกรทนายาแรงเป็นส่วนมาก โดยฉีดพ่นน้ำยาองเด็อนละ 2 ครั้ง และทาบริเวณเหนือรอยกรีด 1-2 เซนติเมตร และทาบริเวณรอยกรีด 2 เดือนต่อครั้ง

จังหวัดสกลนคร

ครั้งที่ 1 วันที่ 24-25 กุมภาพันธ์ 2563 ที่ศาลากลางบ้านตาดโพนไผ่ หมู่ที่ 6 ตำบลวาริชภูมิ อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 30 คน มีพื้นที่ 680 ไร่ โดยที่เวทีเสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร เป็นเกษตรกรจากบ้านตาดโพนไผ่ หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 10 หมู่ที่ 18 ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรสวนยางแปลงใหญ่ ปลูกยางพาราหลายช่วงอายุ ตั้งแต่ ปี 2535, 2542, 2544 และ 2545 ส่วนใหญ่ใช้ระบบกรีดยาง หนึ่งในสามของลำต้น สองวันเว้นวัน เก็บผลผลิตในรูปแบบยางก้อนถ้วย ดินปลูกยางเป็นดินร่วนทราย เคยปลูกมันสำปะหลัง มะขามหวาน และเป็นพืชนา สวนยางพาราของเกษตรกรประมาณ 5-6 แปลง อยู่ในระยะที่รอโค่น การจัดการสวนยางขาดการดูแลรักษา มีการใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้อง และกรีดยางทำมุมไม่ได้ระดับ 30-35 องศา เกษตรกรบางรายกรีดยางในฤดูแล้ง พบโรคราแป้ง (แผลเก่า) ระดับ 2-3 มีอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกจากเท้าช้างถึงรอยกรีด

ครั้งที่ 2 วันที่ 26-28 กุมภาพันธ์ 2563 ที่ศาลากลางบ้านนิคมน้ำอูน หมู่ที่ 7 ตำบลนิคมน้ำอูน อำเภอนิคมน้ำอูน จังหวัดสกลนคร มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 31 คน พื้นที่ 578 ไร่ โดยที่เวทีเสวนาเกษตรกรชาวสวนยางของอำเภอนิคมน้ำอูน จังหวัดสกลนคร เป็นเกษตรกรจากบ้านนิคมน้ำอูน หมู่ที่ 7 ตำบลนิคมน้ำอูน และบ้านหนองปลิง หมู่ที่ 7 ตำบลหนองปลิง หมู่ที่ 10 หมู่ที่ 18 ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรสวนยางแปลงใหญ่ ปลูกยางพาราหลายช่วงอายุ ได้แก่ ปี 2542, 2547 และ 2561 ส่วนใหญ่ใช้ระบบกรีดยางหนึ่งในสามของลำต้นสองวันเว้นวัน และเก็บผลผลิตในรูปแบบของยางก้อนถ้วย

ลักษณะดิน เป็นดินร่วนทราย เคยปลูกมันสำปะหลัง และเป็นพืชนา พบโรคราแป้ง ระดับ 2-3 ส่วนอาการเปลือกแห้ง เปลือกแตกจากโคนถึงรอยกรีด รอยกรีดแห้งเป็นสีน้ำตาล เปลือกใต้รอยกรีดแตกขยายเป็นแผ่นกว้าง

สรุปและวิจารณ์

การดำเนินการในกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ด้านยางพารา จำนวน 5 จังหวัด ในความรับผิดชอบของจังหวัดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ในไตรมาสที่ 1-2 ปีงบประมาณ 2563 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการฯ ทั้งสิ้น 359 ราย พื้นที่ปลูกยางรวม 5,475 ไร่

สำหรับสวนยางเกษตรกรในโครงการฯ ในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่า ส่วนใหญ่พบโรคราแป้ง ร้อยละ 85.7 ที่ความรุนแรงของโรคราระดับ 2-3 ส่วนอาการผิดปกติในสวนยาง พบอาการเปลือกแห้งทุกสวน แต่จำนวนต้นไม่มากนัก ส่วนใหญ่พบในยางอายุมากกว่า 15 ปี และในสวนยางที่เปิดกรีดในขณะที่ต้นยางยังเล็กอยู่ ปัญหาเกิดจากการขาดการดูแลรักษาสวนยางที่ถูกต้องทางวิชาการ การใช้ระบบกรีดถี่และใช้สารเคมีเร่งน้ำยางร่วม รวมทั้งปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ซึ่งศูนย์วิจัยยางหนองคายจะได้เข้าตรวจและแนะนำเกษตรกรทุกรายซ้ำอีกครั้งในช่วงฤดูฝนไตรมาสที่ 3-4 ของปีงบประมาณ 2563 รวมถึงมีการสอบถามความพึงพอใจในการได้รับบริการ และแนวทางการพัฒนาโครงการฯนี้ต่อไป

สำหรับการระบาดของโรคใบร่วงชนิดใหม่ในพื้นที่จังหวัดทางภาคใต้ หลังเคยพบการระบาดเป็นพื้นที่กว้างในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย โดยโรคนี้มีลักษณะอาการปรากฏบนใบยางแก่ เมื่อเริ่มแสดงอาการปรากฏรอยขีด ๆ เป็นกลุ่มเห็นชัดเจนด้านหลังใบ หลังจากนั้นจะแสดงอาการเป็นวงค่อนข้างกลม สีเหลือง (chlorosis) ต่อมาเนื้อเยื่อรอยสีเหลืองจะตายแห้ง (necrosis) เป็นแผลกลมสีสนิมขีด โดยพบอาการจุดแผลต่อใบยางมากกว่า 1 แผล จากนั้นใบจะเหลืองและร่วงในที่สุด อาการโรครุนแรงและใบร่วงมากหลังมีฝนตกหนักติดต่อกันอย่างน้อย 2 วัน ต้นยางอายุมากขนาดใหญ่ได้รับผลกระทบที่รุนแรงกว่าต้นยางอายุน้อยขนาดเล็ก อาการใบร่วงจากเชื้อรานี้มีผลกระทบต่อการเจริญ



เติบโตและผลผลิตน้ำยาง เนื่องจากมีใบร่วงมากกว่าร้อยละ 90 จึงเป็นเหตุให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 30-50 และพบในทุกพันธุ์ยางที่ปลูกในพื้นที่นั้น ได้แก่พันธุ์ RRIM 600, RRIT 251 และ PB 311 ซึ่งอรานี้มีพืชอาศัยหลายชนิดแพร่ระบาดโดยลมและฝน จึงค่อนข้างยากต่อการป้องกันควบคุม ซึ่งแนวทางการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคนี้ในพื้นที่ปลูกยางใหม่ คือ ควรมีการให้ความรู้กับเกษตรกรในพื้นที่ และมีเฝ้าระวังของเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การยางแห่งประเทศไทย กรมส่งเสริมการเกษตร รวมถึงควรมีการบังคับใช้กฎหมายตามพระราชบัญญัติควบคุมยางปี พ.ศ. 2542 โดยกรมวิชาการเกษตร ในการห้ามเคลื่อนย้ายชำถุงและวัสดุปลูกอื่น ๆ จากพื้นที่ปลูกยางเดิมทางภาคใต้สู่พื้นที่ปลูกยางใหม่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคเหนือ เพื่อควบคุมไม่ให้มีการแพร่กระจายของโรคมากขึ้น

บรรณานุกรม

- สถาบันวิจัยยาง. 2555. คำแนะนำโรคและอาการผิดปกติของยางพารา. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- สถาบันวิจัยยาง. 2544. คู่มือการประเมินโรคในแปลงยาง. เอกสารโรเนียว. 15 หน้า.
- สถาบันวิจัยยาง. 2544. คู่มือปฏิบัติงานวิจัยโรคยางพารา. เอกสารโรเนียว. 24 หน้า.
- อารมณั์ โจรจน์สุจิตร. 2562. โรคใบร่วงชนิดใหม่ของยางพารา. ว. ยางพารา 40(4): 3-19.
- อารมณั์ โจรจน์สุจิตร. 2562. การประเมินโรคยางที่สำคัญ: สนับสนุนงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ยาง. เอกสารบรรยายการประชุมวิชาการเชิงปฏิบัติการ เรื่องหลักปรับปรุงพันธุ์การใช้ปุ๋ยและการประเมินโรคในยางพารา. ฉะเชิงเทรา. 16-20 ธันวาคม 2562.



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

วารสารยางพารา เป็นวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการทำสวนยาง การแปรรูปยาง และผลิตภัณฑ์ยาง โดยมีสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย เป็นผู้รับผิดชอบ

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารยางพารา เป็นความเรียงทางวิชาการซึ่งได้จากการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และวิจัย ตลอดจนประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานเกี่ยวกับยางพารา โดยผู้เขียนนอกจากเป็นนักวิชาการของสถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทยแล้ว ผู้เขียนจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่ทำงานเกี่ยวกับยางพารา หรือแม้กระทั่งนักวิชาการอิสระ ก็สามารถส่งเรื่องมาเพื่อให้อภิปรายตีพิมพ์ได้

วารสารยางพารา เป็นวารสารราย 3 เดือน คือ ฉบับ มกราคม-มีนาคม, เมษายน-มิถุนายน, กรกฎาคม-กันยายน และ ตุลาคม-ธันวาคม ออกเผยแพร่ใน 2 ช่องทางคือ ช่องทางแรก จัดพิมพ์เป็นเล่ม ขนาดกระดาษรัดจำนวน 48 หน้า บนกระดาษอาร์ตมีภาพ 4 สีประกอบ อีกช่องทางหนึ่ง จัดทำในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ชื่อว่า "วารสารยางพารา (ฉบับอิเล็กทรอนิกส์)" เผยแพร่ทางเว็บไซต์ www.rubber.co.th หรือ www.raot.co.th

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับ

พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษขนาด A4 ใช้ฟอนต์ที่นิยมใช้ทั่วไป เช่น TH Sarabun New, Angsana New เป็นต้น แต่ตัวเลขที่ใช้พิมพ์ต้องเป็นเลขอารบิกเท่านั้น

ชื่อเรื่อง

ควรกระชับ แต่สื่อถึงเนื้อหาได้ดี

ชื่อผู้เขียน

ใช้ชื่อเต็มกับสถานที่ทำงานของผู้เขียนแต่ละคน พร้อมกับระบุเบอร์โทรศัพท์มือถือ และ E-mail address ของผู้เขียนที่จะเป็นผู้ติดต่อกับทางวารสารยางพารา

เนื้อหา

ประกอบด้วยหัวข้อหลักตามลำดับดังนี้

1. **คำนำ** เป็นการเกริ่นนำเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อจะนำเข้าสู่เนื้อหาหรือตัวเรื่อง (ไม่ต้องใส่หัวข้อ "คำนำ")

2. **ตัวเรื่อง**

2.1 นำเสนอรายละเอียดของเรื่องตามลำดับ ควรแบ่งเป็น หัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อย

2.2 ควรเรียบเรียงเนื้อหาของบทความโดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เนื่องจากผู้อ่านวารสารยางพารามีหลายระดับ ทั้งนักวิชาการ เจ้าของสวนยาง และประชาชนทั่วไป

2.3 คำศัพท์ใดที่เป็นคำศัพท์เฉพาะ โดยเฉพาะคำศัพท์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ควรอธิบายคำศัพท์นั้นในลักษณะของเชิงอรรถ (footnote)

2.4 ในกรณีที่บทความมีภาพ หรือตาราง ควรระบุตำแหน่งของภาพและตารางในเนื้อหา โดยระบุไว้ในวงเล็บ เช่น (ตารางที่ 1) หรือ (ภาพที่ 1)

2.5 สำหรับตาราง ควรให้รายละเอียดของข้อมูลในตารางให้มากที่สุด เช่น หน่วยของข้อมูล ที่มาของข้อมูล หมายเหตุต่าง ๆ

3. **บทสรุป หรือสรุปวิจารณ์** เป็นการสรุปสาระสำคัญทั้งหมดของเรื่องที่ควรเน้น และอาจจะเสนอข้อคิดเห็นและวิจารณ์

4. **คำขอบคุณ** อาจมี หรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดง



คำขอบคุณแก่ผู้ช่วยเหลือ เช่น ให้ข้อมูล รูปภาพ ฯลฯ แต่ไม่ได้เป็นผู้ร่วมเขียน

5. **เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม** ในกรณีของเอกสารอ้างอิง ให้แสดงเฉพาะเอกสารที่ใช้อ้างอิงในเนื้อหาเท่านั้น สำหรับบรรณานุกรม เป็นรายการเอกสารที่นำมาใช้ในการเขียนบทความ แต่ไม่ได้อ้างอิงในเนื้อหา

6. ภาคผนวก ได้แก่ ข้อมูลหรือตารางที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับเนื้อหาโดยตรง แต่ใช้เพื่อขยายความหรือทำให้ผู้อ่านเข้าใจมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงในเนื้อหา

ใช้ระบบชื่อ และปี ตัวอย่างเช่น

ภาษาไทย ใช้ชื่อต้น-ปี พ.ศ.

- ปรีดีเปรม (2557) หรือ (ปรีดีเปรม, 2557)

- อารมณ และ สมคิด (2559) หรือ (อารมณ และ สมคิด, 2559)

กรณีที่มีผู้เขียนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ให้ใช้และคณะ ต่อท้ายผู้เขียนคนแรก ตัวอย่าง

- สุรัชย์ และคณะ (2557) หรือ (สุรัชย์ และคณะ, 2557)

หมายเหตุ: ในกรณีที่ต้องอ้างถึงผู้เขียนคนเดียวกันหรือคณะเดียวกัน และมีปี พ.ศ. เดียวกันให้ใช้อักษร ก, ข, ค ต่อท้ายปี พ.ศ. เช่น

- อารมณ และคณะ (2554 ก), (อารมณ และ คณะ, 2554 ข)

ภาษาอังกฤษ ใช้ชื่อสกุล-ปี ค.ศ.

- Haase (2008) หรือ (Haase, 2008)

- John and Matthan (2012) หรือ (John and Matthan, 2012)

กรณีที่มีผู้เขียนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ให้ใช้ *et al.* ต่อท้ายผู้เขียนคนแรก

- Dickson *et al.* (1960) หรือ (Dickson *et al.*, 1960)

หมายเหตุ: ในกรณีที่ต้องอ้างถึงผู้เขียนคนเดียวกันหรือคณะเดียวกัน และมีปี ค.ศ. เดียวกัน ให้ใช้อักษร a, b, c ต่อท้ายปี ค.ศ. เช่น

- Jacob *et al.* (1996 a), (Jacob *et al.*, 1996 b)

การอ้างอิงจากวารสาร

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) ชื่อผู้วิจัย

2) ปีที่พิมพ์ (ปี พ.ศ. สำหรับภาษาไทย ปี ค.ศ. สำหรับภาษาอังกฤษ)

3) ชื่อเรื่อง

4) ชื่อวารสาร (ชื่อเต็ม หรือคำย่อที่กำหนด)

5) ฉบับที่ (volume number) และเล่มที่ (issue number) (ถ้ามี)

6) หน้า (หมายเลขหน้าแรก-หน้าสุดท้ายของเรื่อง)

การพิมพ์ชื่อผู้วิจัยสำหรับวารสารภาษาไทย ใช้ชื่อ-นามสกุล ส่วนวารสารภาษาอังกฤษ เฉพาะคนแรกเท่านั้น ขึ้นต้นด้วยนามสกุลแล้วค้นด้วยเครื่องหมายจุลภาค ตามด้วยชื่อต้นและชื่อกลาง (ถ้ามี) และในกรณีที่มีผู้วิจัยหลายคน ให้ใช้ และ (ภาษาไทย) และ and (ภาษาอังกฤษ) นำหน้าคนสุดท้าย

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

สุมนา แจ่มเหมือน, พรทิพย์ ประกายมณีวงศ์ และ นุชนาฏ ณ ระนอง. 2557. การผลิตท่อน้ำซึม สำหรับใช้ในการเกษตร. *ว. ยางพารา* 35(4): 38-46.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Wititsuwannakul, R., P. Pasitkul, P Jewtragoon and D. Wititsuwannakul. 2008. *Hevea latex lectin binding protein in C-serum as a coagulating factor and its role in a proposed new model for latex coagulation. Phytochemistry* 69: 656-662.

การอ้างอิงจากหนังสือ หรือตำรา

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) ชื่อผู้แต่ง

2) ปีที่พิมพ์

3) ชื่อหนังสือ

4) พิมพ์ครั้งที่ (edition number) (ถ้ามี)

5) สำนักพิมพ์ และสถานที่พิมพ์

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

นุชนารถ กังพิศดาร. 2552. การจัดการสวนยางพารา



อย่างยั่งยืน: ดิน น้ำ และธาตุอาหารพืช. โรงพิมพ์
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด:
กรุงเทพมหานคร.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Brydson, J. A. 1978. *Rubber Chemistry*. Applied
Science Publishers: London.

ในกรณีเป็นบทหนึ่งของหนังสือ

Paardekooper, E. C. 1989. Exploitation of the rubber
tree. In: Webster, C. C. and W. J. Baulkwill
(eds.) *Rubber*. John Wiley & Son, Inc.: New
York. pp. 349-414.

เอกสารรวมเล่ม/รายงานเสนอในการประชุมสัมมนา

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อผู้วิจัย
- 2) ปีที่ตีพิมพ์
- 3) ชื่อเรื่อง
- 4) ชื่อการประชุมสัมมนา
- 5) สถานที่ และวัน เดือน ปี ที่จัดประชุมสัมมนา

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

พิศมัย จันทมา. 2544. สรีรวิทยาของต้นยางกับระบบ
กรีด. รายงานการประชุมวิชาการยางพารา
ประจำปี 2544 ครั้งที่ 1.เชียงใหม่, 20-22
กุมภาพันธ์ 2544: 78-89.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Jewtragoon, P. and A. Topak-ngarm. 1985. Factors
affecting growth and seed production of
Calopogonium caeruleum. *Proc. Int. Rubb.*
Conf. 1985 (Volume three). Kuala Lumpur,
20-25 October 1985: 800-814.

วิทยานิพนธ์

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังนี้

ชื่อผู้แต่ง ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อเรื่อง วิทยานิพนธ์ สาขา
วิชา มหาวิทยาลัย ชื่อเมือง

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

ฉกรรจ์ แสงรักษาวงศ์. 2523. ปัญหาบางประการที่มีผล
ต่อการส่งเสริมการผลิตต้นยางติดตาพันธุ์ดีของ

ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหา
บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพมหานคร.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Gomez, J. B. 1966. Electron microscopic studies on
the development of latex vessels in *Hevea*
brasiliensis Muell. Arg. Ph.D. Thesis, University
of Leeds: Leeds.

กรณีอ้างอิงจากเว็บไซต์

ควรเลือกที่เป็นข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐบาล
หรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ โดยเรียง
ลำดับตามองค์ประกอบดังนี้

ชื่อผู้เขียน/หน่วยงาน ปีที่พิมพ์ ชื่อเรื่อง แหล่งที่มา
หรือเข้าถึง หรือชื่อเว็บไซต์ วันเดือนปีที่สืบค้นข้อมูล

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย. 2539. การดัดแปลงยีน... สำคัญ
ไฉน. แหล่งข้อมูล: <http://learn.in.th/god t.html>.
ค้นเมื่อ กันยายน 2547.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Bryant, P. 1999. Biodiversity and Conservation.
Available: [www.darwin.bio.uci.edu/~sustain/
bio65/Tiltpage.htm](http://www.darwin.bio.uci.edu/~sustain/bio65/Tiltpage.htm). Accessed October 4, 1999.

FDA. 2001. Effect of the use of antimicrobials
in food-producing animals on pathogen load:
Systematic review of the published literature.
Available: [http://www.fda.gov/cvm/antimicro-
bial/pathpt.pdf](http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/pathpt.pdf). Accessed December 14, 2001.

กรณีอ้างจากตัวบุคคล

ควรใช้กับบุคคลที่เป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ
หรือสังคม

ให้เรียงลำดับตามองค์ประกอบดังนี้

- 1) ชื่อผู้ติดต่อ
- 2) ปีที่ติดต่อ
- 3) คำว่า "ติดต่อส่วนตัว"
- 4) สถานที่

ตัวอย่าง (ภาษาไทย):

วิจิต ลีประเสริฐ. 2560. ติดต่อส่วนตัว. บุรีรัมย์.

ตัวอย่าง (ภาษาอังกฤษ):

Hebant, C. 1981. Private communication. Universite
Montpellier.

หมายเหตุ: การทำรายการเอกสารอ้างอิง ให้เรียง
ลำดับเอกสารภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ และเรียงตาม

ตัวอักษรตัวแรกของชื่อคนแรก ไม่ต้องใส่เลขที่กำกับข้าง
หน้า

การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับที่ได้รับการตรวจทานความถูกต้องแล้ว
มายังบรรณาธิการวารสารยางพารา (ดร.วิทยา พรหมมี)
ที่ E-mail address: wityasrrc@hotmail.com



ปลูกพืชคลุม

ในสวนยางตั้งแต่ววันนี้ เพื่อผลตอบแทนที่ดี
ในวันข้างหน้า.....



