

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม
การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17 โดยคณะกรรมการฝ่ายวิชาการ ขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการดังต่อไปนี้ การตีพิมพ์เรื่องเต็ม (full paper) ในการประชุมวิชาการฯ ครั้งที่ 17 นี้ ซึ่งจะตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ฉบับพิเศษ (proceeding ของการประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17) นั้น จะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการและอนุกรรมการฝ่ายวิชาการของการประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17 และจะตีพิมพ์ภายใน 6 เดือน หลังการประชุมวิชาการฯ โดยกำหนดระเบียบการเตรียมเรื่องเต็ม ดังนี้

การจัดเตรียมเรื่องเต็มเพื่อตีพิมพ์ใน วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (ฉบับพิเศษ)

ต้องมีรูปแบบเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

1. ต้นฉบับมีความยาวทั้งหมด **ไม่เกิน 4 หน้า** และเตรียมต้นฉบับตามข้อกำหนดในการเขียนเรื่องเต็ม (ตามรายละเอียดการเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม)
2. ผู้เสนอผลงานต้องส่งไฟล์ต้นฉบับเรื่องเต็ม **ผ่านทางอีเมลของงานประชุม nph17.kmutt@gmail.com** โดย กำหนด **ชื่อหัวข้ออีเมล (Subject) “ขอส่งเรื่องเต็ม โดย (ชื่อผู้เข้าร่วมงานประชุม)”** โดยกำหนดให้ส่งก่อนวันจัดการประชุมวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 และส่งต้นฉบับแบบ hard copy (พิมพ์ในกระดาษ A4) จำนวน 2 ชุด ณ จุดลงทะเบียน ภายในวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ก่อนเวลา 15:00 น. เท่านั้น **ทางผู้จัดไม่ ขอรับแผ่น CD และ DVD บริเวณงาน เพื่อเป็นการลดปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่จะเกิดขึ้น**
3. ต้นฉบับที่มีจำนวนหน้าเกิน 4 หน้า และ/หรือไม่ถูกต้องตามแบบข้อกำหนดในการเขียนเรื่องเต็ม **คณะกรรมการฝ่ายวิชาการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขเรื่อง**ที่ส่งมาพิมพ์ทุกเรื่องตามแต่จะเห็นสมควร ในกรณีที่จำเป็น จะถูกส่งกลับไปยังผู้เสนอผลงานให้ทำการแก้ไข และต้องส่งกลับคืนยังคณะกรรมการฯ ภายใน 2 สัปดาห์ จึงจะได้รับการตีพิมพ์

รายละเอียดการเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม (ตีพิมพ์แบบ proceeding)

เนื่องจากการตีพิมพ์เรื่องเต็มแบบ **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (ฉบับพิเศษ)** ในครั้งนี้ จะใช้วิธีพิมพ์จากเพลทที่ถ่ายจากต้นฉบับเรื่องเต็มต้นฉบับที่ถูกต้องหรือได้รับการแก้ไขให้ถูกต้องโดยตรง ดังนั้น ผู้เสนอผลงานจึงจำเป็นต้องเตรียมต้นฉบับให้ถูกต้องตามรูปแบบและข้อกำหนดต่าง ๆ ตามที่คณะกรรมการฯ ได้กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด มิฉะนั้นทางคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่ตีพิมพ์เรื่องเต็มที่มีรูปแบบไม่ถูกต้องโดยไม่ต้องแจ้งให้ท่านทราบ

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม
การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

รายละเอียดและรูปแบบข้อกำหนดต่าง ๆ สำหรับเตรียมต้นฉบับต้องเป็นดังนี้

ต้นฉบับเรื่องเต็ม ต้องพิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word for Windows) โดยใช้รูปแบบอักษรเป็น Cordia New เท่านั้นทั้งฉบับ (ขนาดของตัวอักษรให้ดูในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อ) ยกเว้น ตัวอักษรที่เป็นสัญลักษณ์ให้ใช้รูปแบบอักษรเป็น Symbol เท่านั้น ซึ่งรายละเอียดในส่วนต่างๆ ต้องเป็นดังนี้

ขนาดกระดาษต้นฉบับ ใช้กระดาษขนาด A4 สีขาว พิมพ์แบบ Portrait โดยตั้งค่าหน้ากระดาษ (page setup)

ส่วนระยะขอบ (Margins) ดังนี้	ด้านบน (Top) 1 นิ้ว	ด้านล่าง (Bottom) 0.75 นิ้ว
	ด้านซ้าย (Left) 1 นิ้ว	ด้านขวา (Right) 0.75 นิ้ว
ขอบเย็บกระดาษ (Gutter) 0 นิ้ว	หัวกระดาษ (Header) 0.5 นิ้ว	ท้ายกระดาษ (Footer) 0.5 นิ้ว

รายละเอียดของหัวข้อหลัก ควรเรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อเรื่อง : อยู่ชิดขอบบนของหน้า มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (แยกกันคนละบรรทัด) ชื่อเรื่องแต่ละภาษามีความยาวไม่เกิน 2 บรรทัด แต่ให้อธิบายสาระของเรื่องได้ดี กำหนดให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 15 points พิมพ์ตัวหนา (bold) กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 16 points [เรียกคำสั่งจากเมนู รูปแบบ (Format), ย่อหน้า (Paragraph), การเยื้องและระยะห่าง (Indent and Spacing), กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing)] และจัดให้อยู่กึ่งกลางหน้ากระดาษ ถ้ามีตัวอักษรที่เป็นสัญลักษณ์ให้ใช้อักษร Symbol ขนาด 12 points หรือ ขนาดตัวอักษรเท่ากับตัวอักษรอื่นในบรรทัดนั้น

ชื่อผู้เขียนและคณะ : เว้น 1 บรรทัดจากชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อเต็ม มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (แยกคนละ บรรทัด) ให้ครบทุกคน และต้องใส่เชิงอรรถ (Footnote) (รายละเอียดเชิงอรรถให้ดูย่อหน้าถัดไป) เป็นแบบลำดับตัวเลข (ยกกำลัง) กำกับไว้ท้ายนามสกุลให้ครบทุกคน ชื่อผู้เขียนกำหนดให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 12 points พิมพ์ตัวหนา (Bold) กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 14 points จัดชิดขอบขวาของ หน้ากระดาษ

การแทรกเชิงอรรถ (Footnote) [จากเมนู การอ้างอิง (References), แทรกเชิงอรรถ (Insert Footnote)]

ให้ใช้แบบลำดับตัวเลขอัตโนมัติ (1, 2, 3, ...) โดยใช้อักษรแบบ Cordia New ขนาด 10 points กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 10 points และจัดข้อความชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม
การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

บทคัดย่อ (Abstract) : มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยขึ้นด้วยบทคัดย่อ**ภาษาอังกฤษก่อน**แล้วจึงตามด้วยบทคัดย่อภาษาไทยโดยมีรายละเอียดดังนี้

ให้เว้น 1 บรรทัดจากชื่อผู้แต่งภาษาอังกฤษ และพิมพ์คำว่า Abstract แล้วขึ้นย่อหน้าใหม่เป็นเนื้อหาของบทคัดย่อ ภาษาอังกฤษ เมื่อจบบทคัดย่อภาษาอังกฤษแล้วให้เว้น 1 บรรทัด และพิมพ์คำว่า บทคัดย่อ และขึ้นย่อหน้าใหม่เป็นเนื้อหา บทคัดย่อภาษาไทย คำว่า "Abstract" และ "บทคัดย่อ" ให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 14 points และพิมพ์ตัวหนา (Bold) กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 16 points จัดกึ่งกลาง หน้ากระดาษ

ส่วนเนื้อหาของตัวบทคัดย่อ ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย ให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 14 points กำหนด ระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 16 points และบรรทัดแรกของย่อหน้าให้เยื้อง มาทางขวา 0.5 นิ้ว (1.27 ซม.) และ**จัดข้อความในแต่ละย่อหน้าแบบข้อความชิดขอบ (Justified) ห้ามใช้การจัดแบบกระจายแบบไทย (Thai distribute) โดยเด็ดขาด** ถ้ามีตัวอักษรที่เป็นสัญลักษณ์หรืออักษรกรีก ให้ใช้อักษร Symbol ขนาด 12 points หรือ ขนาดที่เท่ากับตัวอักษรอื่นในบรรทัดนั้น บทคัดย่อเป็นการสรุปสาระสำคัญของเรื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วัตถุประสงค์ วิธีการและผล ไม่ควรเกิน 300 คำ

คำสำคัญ (Key words) กำหนดคำสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 3 คำ

เนื้อหา (Text) : ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ คำนำ อุปกรณ์และวิธีการ ผล วิจารณ์ผล สรุป และเอกสารอ้างอิง ทุกส่วนให้ทำตามข้อกำหนดดังนี้คือ

เมื่อขึ้นส่วนเนื้อหาใหม่ ให้เว้น 1 บรรทัดเสมอ (ย่อหน้าต่างๆ ในส่วนเดียวกันไม่ต้องเว้นบรรทัด) โดย คำนำ อุปกรณ์และวิธีการ ผล วิจารณ์ผล สรุป และเอกสารอ้างอิง กำหนดให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 14 points พิมพ์ตัวหนา (Bold) กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 16 points จัดกึ่งกลาง หน้ากระดาษ

ส่วนของเนื้อหาข้อความในแต่ละย่อหน้า กำหนดให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 14 points กำหนดระยะห่าง บรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At) 16 points บรรทัดแรกของแต่ละย่อหน้าให้เยื้องเข้ามา ทางขวา 0.5 นิ้ว (1.27 ซม.) และ**จัดข้อความแต่ละย่อหน้า แบบข้อความชิดขอบ (Justified) ห้ามจัดแบบกระจายแบบไทย (Thai distribute) โดยเด็ดขาด** ถ้ามีตัวอักษรที่เป็นสัญลักษณ์หรืออักษรกรีกให้ใช้อักษร Symbol ขนาด 12 points หรือขนาด ตัวอักษรที่เท่ากับตัวอักษรอื่นในบรรทัดเดียวกัน

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม
การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

เนื้อหาส่วนต่าง ๆ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. คำนำ (Introduction) : เพื่อกล่าวถึงปัญหา ที่มา วัตถุประสงค์การวิจัย และรวมถึงการตรวจเอกสาร (Literature review) ด้วย

2. อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods) : ควรประกอบด้วย คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง โดยไม่ต้องระบุหมายเลขแยกเป็นข้อ คำอธิบายถึงวิธีการที่ใช้ทดลอง แต่ไม่จำเป็นต้องอธิบายวิธีการที่ถือว่าเป็นแบบฉบับ ซึ่งเป็นที่เข้าใจอันดีโดยทั่วไปอยู่แล้ว การเขียนอุปกรณ์และวิธีการ ให้เขียนเป็นส่วนเดียวกัน ไม่ต้องแยกหัวข้อ

3. ผล (Results) : เป็นการเสนอผลของการวิจัย แต่ไม่ควรอธิบายยืดเยื้อ ถ้าเป็นไปได้ ควรควบคู่ไปกับการใช้ ตาราง กราฟ หรือภาพ ประกอบการอธิบาย คำอธิบายควรกะทัดรัด และเป็นอิสระกับเนื้อเรื่อง **คำอธิบายและตัวอักษรต่าง ๆ ใน ตาราง กราฟและภาพ ต้องเป็นภาษาอังกฤษ เท่านั้น** โดยใช้อักษร Cordia New ขนาด 14 points (หรือเล็กกว่าแต่ยังต้องสามารถอ่านได้อย่างชัดเจน) กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็นค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 16 points หรือน้อยกว่า ถ้ามีตัวอักษรที่เป็นสัญลักษณ์ให้ใช้อักษร Symbol ที่มีขนาดเท่ากับตัวอักษรอื่นในบรรทัดนั้น

4. วิจารณ์ผล (Discussion) : เป็นการวิจารณ์ผลการทดลองหรือการวิจัย โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) เพื่อให้ค่อยตามถึงความสัมพันธ์หรือหลักการที่มาจากผล
- (2) สนับสนุนหรือคัดค้านทฤษฎีที่มีผู้เสนอมาก่อน
- (3) เปรียบเทียบกับผลการวิจัยและการตีความหมายของผู้อื่น
- (4) ชี้ให้เห็นประเด็นที่เด่นหรือสำคัญของผลการวิจัย

ผู้เขียนควรพยายาม เน้นถึงปัญหาหรือข้อโต้แย้งในสาระสำคัญของเรื่องที่กำลังพูดถึงตลอดจน ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคตและกลุ่มที่จะนำไปใช้ประโยชน์

5. สรุป (Summary) : เป็นการย่อสาระสำคัญและประจักษ์พยานของผลการวิจัย

6. คำขอบคุณ (Acknowledgements) : อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือให้งานวิจัย และการเตรียมเอกสารลุล่วงไปด้วยดี แต่มิได้เป็นผู้ร่วมทำงานวิจัยด้วย

เอกสารอ้างอิง (Literature cited) : การอ้างอิงเอกสารในเนื้อเรื่องใช้ระบบชื่อและปี (name-and-year system) เช่น

จินดา (2536) รายงานว่า... หรือ ... (ศิวาพร และ สลักจิต, 2536)

ในกรณีเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาใด ๆ ที่เขียนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุลเป็นภาษาอังกฤษแล้วตามด้วย ค.ศ. เช่น Jackson (1967) ... หรือ ... (Murashige and Skoog, 1962)

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม

การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

ในกรณีที่มีผู้แต่งตั้งแต่ 3 คนขึ้นไปให้ใช้ และคณะ เช่น สมศรี และคณะ (2530) .. หรือ .. (สมศรี และ คณะ, 2530) ถ้าเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาใดๆ ที่เขียนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษให้ใช้ *et al.* ต่อท้ายผู้แต่งคนแรก เช่น Schaad *et al.* (1992) หรือ (Schaad *et al.*, 1992) และให้ใส่ชื่อครบทุกคนในบัญชีเอกสารอ้างอิงท้ายเรื่อง

ในบัญชีเอกสารอ้างอิง ซึ่งปรากฏอยู่ท้ายเรื่อง กำหนดให้ใช้อักษร Cordia New ขนาด 12 points กำหนดระยะห่างบรรทัด (Line spacing) เป็น ค่าแน่นอน (Exactly) ขนาด (At:) 13 points การพิมพ์เอกสารอ้างอิงแต่ละ ฉบับให้พิมพ์แบบหน้าลอย (Hanging) โดยบรรทัดแรกของเอกสารอ้างอิงแต่ละฉบับ ให้พิมพ์ชิดขอบซ้าย ส่วนบรรทัดที่เหลือของฉบับนั้น ให้เยื้องเข้ามาทางขวา 0.5 นิ้ว (1.27 ซม.) และ **จัดข้อความแต่ละย่อหน้าแบบชิดซ้าย ห้ามจัดแบบกระจายแบบไทย (Thai distribute) โดยเด็ดขาด** ถ้ามีตัวอักษรที่เป็นสัญลักษณ์หรืออักษรกรีก ให้ใช้อักษร Symbol ขนาด 10 points หรือ ขนาดเท่ากับตัวอักษรอื่นในบรรทัดนั้น

การเรียงลำดับเอกสารอ้างอิง ให้เรียงลำดับเอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทยขึ้นก่อนและตามด้วยภาษาอังกฤษหรือภาษาอื่น ๆ และไม่ต้องใส่หมายเลขหน้า ให้แสดงเฉพาะเอกสารที่นำมาอ้างอิงในเนื้อเรื่องเท่านั้น ไม่ควรอ้างอิงเอกสารใด ๆ ที่ยังไม่ได้มีการตีพิมพ์ โดยเรียงลำดับดังนี้

- เอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทย ให้เรียงตามลำดับอักษรตัวแรกของชื่อ (ถ้ามีหลายคนให้เรียงไป ตามลำดับ) และตามด้วยปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์ (ปีเก่ามาปีใหม่สุดตามลำดับ)

- เอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาอื่น ให้เรียงตามลำดับอักษรตัวแรกของชื่อสกุล (ถ้ามีหลาย คนให้เรียงไปตามลำดับ) และตามด้วยปี ค.ศ. ที่ตีพิมพ์ (ปีเก่ามาปีใหม่สุดตามลำดับ)

ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

สำหรับวารสาร (Periodicals) ควรเรียงลำดับ ดังนี้

- **สำหรับวารสารภาษาไทย**

ชื่อตัว ชื่อสกุล, ชื่อตัว ชื่อสกุล (ใช้ และ ค้นชื่อสุดท้าย) ปี พ.ศ. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร (ใช้ชื่อย่อถ้ามี). ปีที่ : หน้า.

- **สำหรับวารสารภาษาอังกฤษหรือภาษาอื่น**

ชื่อสกุล, อักษรตัวแรกของชื่อแรก.ชื่อกลาง., อักษรตัวแรกของชื่อแรก.ชื่อกลาง ชื่อสกุล. (ใช้ and ค้น ชื่อสุดท้าย) ปี ค.ศ. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร (ใช้ชื่อย่อถ้ามี). ปีที่ : หน้า.

ตัวอย่าง :

ศิวาพร ศิวเวช และสลักจิต สืบพงษ์ศิริ. 2536. ข้าวเกรียบข้าวฟ่าง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 26 : 80-87.

Tekrony, D.M., D.B. Egli and A.D. Phillips. 1980. Effect of field weathering on the viability and vigor of soybean seeds. Agronomy Journal. 72 : 749-753.

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม
การประชุมวิชาการวิทยากรหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

สำหรับตำรา (Text books) ควรเรียงลำดับดังนี้

ชื่อตัว ชื่อสกุล, ชื่อตัว ชื่อสกุล (ใช้ และ ค้นชื่อสุดท้าย) ปี พ.ศ. (ค.ศ.). ชื่อหนังสือ
สำนักพิมพ์. เมืองที่พิมพ์. หน้า.

ตัวอย่าง :

ทักษิณา สวานานนท์. 2536. การใช้โปรแกรม Page Maker 4.0. พิมพ์ครั้งที่ 2. บ.ไฮเทค พรินต์ติ้ง จก. กรุงเทพมหานคร.
346 น.

Villadsen, J. and M. L. Michelsen. 1978. Solution of Differential Equation Models by Polynomial
Approximation. Prentice-Hall. New Jersey. 445 p.

สำหรับเอกสารประกอบรายงาน (Reports and Proceedings) ควรเรียงลำดับดังนี้

ชื่อตัว ชื่อสกุล. ปี พ.ศ. (ค.ศ.). ชื่อเรื่อง. ชื่อรายงานหรือการประชุม. สถานที่. หน้า.

ตัวอย่าง :

ธวัช ละเวเปารยะ. 2513. การผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน. รายงานความก้าวหน้า, โครงการวิจัยข้าวโพด
และข้าวฟ่าง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 42 น.

Noda, K., L. Chaiwiratnukul, S. Kanjanajirawong and M. Teerawatsakul. 1985. Some biological
characteristics of *Pennisetum* spp. In Thailand. Proc. the 10th Conf. Of Asian-Pacific Weed
Science Society, Bangkok, Thailand. p. 75-80.

Tongpan, S., T. Panayotou, S. Jetanavanich, K. Faichampa and C. Mehl. 1990. Deforestation and
poverty: Can commercial and social forestry break the vicious circle? Research report No.2.
The 1990 TDRI Year-End Conference. Chon Buri, Thailand. 176 p.

สำหรับเอกสารจากเว็บไซต์ ควรเรียงลำดับดังนี้

ชื่อผู้เขียน หรือหน่วยงานผู้รับผิดชอบ. ปีที่บันทึกข้อมูล. ชื่อเรื่อง/ชื่อบทความ. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งที่มา: ชื่อ URL. (วัน เดือน ปีที่สืบค้น).

ตัวอย่าง :

วิโรจน์ แก้วเรือง. 2555. หม่อนและไหมพืชและเส้นใยแห่งอนาคต. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา:

http://mulinet8.li.mahidol.ac.th/mulibrary-km/exhibit/2555/apr_55.pdf. (20 กรกฎาคม 2556).

Reid, M.S. and L. Dodge. 1997. Anthurium, Flamingo flower: Recommendations for maintaining
postharvest quality. [Online]. Available source:

<http://postharvest.ucdavis.edu/pformentals/Anthurium>. (10 March 2014).

การเตรียมต้นฉบับเรื่องเต็ม

การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 17

ภาพประกอบ (Illustration) : ควร มีลักษณะดังนี้

ภาพถ่าย ควรเป็นภาพขาว-ดำ สำหรับภาพสี ถ้าจำเป็นจึงใช้ ขนาดภาพอย่างต่ำควรเป็น 9.0 x 13.5 ซม. หรือเท่าตัวจริง ให้แทรกภาพลงในไฟล์โดยตรง ภาพที่แทรกควรมีความคมชัดสูง ความสว่างและความเข้มของสีดีพอเหมาะ

ภาพเขียน เขียนด้วยหมึกสีดำ ควรเขียนตัวหนังสือด้วย Lettering guide หรือ Letter press และแทรก ภาพลงในไฟล์โดยตรง

การแทรกภาพควรมีการจัดรูปแบบภาพ (Format picture) ดังนี้ รูปแบบ (Layout), ลักษณะการตัดคำ (Wrapping style), แบบข้างหลังข้อความ (Behind text)

คำอธิบายในกราฟและภาพ **ต้องเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น** (รายละเอียดของรูปแบบให้ดูในการเขียนผล)

การเขียนคำไทยเป็นภาษาอังกฤษหรืออักษรโรมัน : ให้ใช้ระบบของราชบัณฑิตยสถาน

การพิมพ์เครื่องหมายองศา : ให้พิมพ์โดย ปรับการพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษแล้ว กดปุ่ม Alt พร้อม พิมพ์ตัวเลข 0176 จะได้เครื่องหมายองศา

15 pt Bold
Line spacing: Exactly 16 pt

1 นิ้ว

ศักยภาพของสารกึ่งบริสุทธิ์ที่แยกได้จากสารสกัดของเปลือกมะละกอ ต่อการควบคุมเชื้อรา
Colletotrichum gloeosporioides สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง
Potential of Semi-Pure Substance Papaya Peels Crude Extract to Inhibit *Colletotrichum gloeosporioides* Causing Anthracnose Disease of Mango

12 pt Bold
Line spacing: Exactly 14 pt

จิรวะช โพธิ์อุบล¹ รติยา พงศ์พิสุทธิธำ¹ และ ชัยณรงค์ รัตนกรีฑากุล¹
Jiravech Phoubol¹, Ratiya Pongpisutta¹ and Chainarong Rattanakreetakul¹

Abstract 14 pt Bold

14 pt Regular
Line spacing:
Exactly 16 pt

This study to show that papaya peels crude extract had effectiveness of inhibiting growth of *Colletotrichum gloeosporioides*, a causal fungal pathogen of mango anthracnose .Papaya peels were extracted by using 95 %ethyl alcohol, then separated into semi-pure substance with column chromatography) CC .(Active ingredients were examined by thin–layer chromatography)TLC(using ethyl acetate: ethanol solvent)ratio1:1 (and tested efficiency using disc agar diffusion method .The result showed 6 fractions separated from semi-pure substance from papaya peels extract were CC01, CC02, CC03, CC04, CC05 and CC06 . Mycelial growth inhibition of *C . gloeosporioides* was assesed on potato dextrose agar)PDA (and found that fractions of CC03, CC05 and CC04 showing width of inhibition zones at 0.850 ,0.735 and 0.725 cm, respectively)LSD=0.140 .(The research keens to represent a potential of papaya peels extract to control mango anthracnose disease, moreover it will be conducted for enhancing plant extract use in order to reduce fungicide chemical to control anthracnose disease for long run.
Keywords: column chromatography, papaya peels extract, mango anthracnose

0.5 นิ้ว

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำสารสกัดจากเปลือกมะละกอมายับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ซึ่งเป็นสาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง นำเปลือกมะละกามาสกัดด้วย 95 %ethyl alcohol และแยกสารสกัดให้เป็นสารกึ่งบริสุทธิ์ด้วยวิธี column chromatography) CC (จากนั้นนำมาทดสอบสารออกฤทธิ์บนแผ่น thin–layer chromatography)TLC (โดยใช้ตัวทำละลายคือ ethyl acetate : ethanol)อัตราส่วน 1:1 (ตรวจสอบประสิทธิภาพของสารที่แยกได้ด้วยวิธี disc agar diffusion method พบว่าสารสกัดจากเปลือกมะละกอที่ผ่านกระบวนการแยกด้วย CC และให้สารกึ่งบริสุทธิ์จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ CC01, CC02, CC03, CC04, CC05 และ CC06 มีสารกึ่งบริสุทธิ์ที่แยกได้จากสารสกัดของเปลือกมะละกอเพียงจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ CC03, CC05 และ CC04 สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *C .gloeosporioides* ได้ โดยมี inhibition zone ที่ 0.850 ,0.735 และ 0.725 เซนติเมตร ตามลำดับ)LSD=0.140(การทดลองนี้สามารถอธิบายถึงประสิทธิภาพของสารที่ได้จากเปลือกมะละกอต่อการนำมาใช้ควบคุมโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาเพื่อส่งเสริมการใช้สารสกัด และลดการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสได้ในอนาคต

คำสำคัญ: column chromatography สารสกัดจากเปลือกมะละกอ โรคแอนแทรคโนสมะม่วง

1 นิ้ว

0.75 นิ้ว

คำนำ

1 นิ้ว 1 บรรทัด
Line spacing: Exactly 16 pt

ปัจจุบันประเทศไทยมีการส่งออกมะม่วงไปจำหน่ายยังต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ซึ่งปัญหาของการผลิตมะม่วงคือ โรคแอนแทรคโนสที่เกิดจากเชื้อรา *C .gloeosporioides* ซึ่งทำให้ผลเน่าระหว่างขนส่งและวางจำหน่าย วิธีการควบคุมที่นิยมใช้คือสารเคมี benomyl และ carbendazim แต่เมื่อใช้บ่อยครั้งทำให้เชื้อราเกิดความต้านทานต่อสารเคมีชนิดนั้นได้ การหาแนวทางในการป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส โดยหาสารจากธรรมชาติมาใช้ควบคุมโรคแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชจะเป็นการช่วยลดปัญหาสารเคมีตกค้างในสภาพแวดล้อม ในการสกัดสารจากพืชนั้น สารที่ได้จากการสกัดจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรามากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่นำมาใช้สกัด ชนิดของเชื้อรา ความเข้มข้นของสารสกัด และวิธีการสกัด นั้นทวิน), 2530(จากการทดลองที่ผ่านมา พบว่าสารสกัดจากเปลือกมะละกอมี

10 pt Regular
Line spacing: Exactly 10 pt

¹ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, จังหวัดนครปฐม. 73140
¹ Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

0.75 นิ้ว

ประสิทธิภาพสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงได้ เมื่อทดสอบโดยวิธี poisoned food บนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) (พบว่าสารสกัดที่ความเข้มข้น 2,000 ppm ขึ้นไป มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใย *C. gloeosporioides* ได้เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ และที่ความเข้มข้น 5,000 ppm มีประสิทธิภาพดีที่สุด สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ,จิรวุฑ และคณะ)2559 จากรายงานของ (Raaman) 2015ทำการวิเคราะห์สารสกัดจากใบมะละกอด้วยวิธี (Thin layer chromatography) TLC โดยใช้ระบบ (ตัวทำละลายคลอโรฟอร์ม เมทานอล โดยมีอัตราส่วน : 9 : 1 พบแถบที่แยกได้มีค่า R_f 6 แถบ โดยแสงยูวีที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร จากข้อมูลงานวิจัยที่ผ่านมาจึงได้ศึกษาต่อเนื่อง เพื่อยืนยันผลการควบคุมและยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงโดยสารออกฤทธิ์จากเปลือกมะละก

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาการยับยั้งการเจริญของสปอร์เชื้อรา *C. gloeosporioides* ในห้องปฏิบัติการ

การวิเคราะห์และแยกสารตามความสามารถของสารสกัด โดยใช้ Column Chromatography (CC) จะได้ (fraction ต่างๆ ซึ่งแยกตามความสามารถในการละลาย โดยจะสารสกัดผ่านคอลัมน์ที่บรรจุซิลิกาเจล และใช้สารละลายอินทรีย์) organic solvent ในอัตราส่วนต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย เอธิลอะซิเตต และเอทานอล นำ (fraction ต่างๆ ที่แยกได้) ทำ Bioautography บนแผ่น TLC จากนั้นศึกษาการยับยั้งการเจริญของสปอร์เชื้อรา *C. gloeosporioides* เป็นการทดสอบ ในเบื้องต้น เพื่อหาส่วนของสารสกัดที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อราได้ดี โดยนำสารสกัดกึ่งบริสุทธิ์จากเปลือกมะละก แต่ละ fraction มา spot บน TLC plate หลังจากนั้นจึงพ่นสปอร์เชื้อรา *C. gloeosporioides* โดยใช้ spore suspension 1.35×10^6 spore/ml แล้วบ่มไว้ในสภาพชื้น เป็นเวลา 1-3 วัน ตรวจสอบ zone of inhibition และบันทึกค่า R_f

2. การทดสอบฤทธิ์ของสารกึ่งบริสุทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา

ทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ด้วยวิธี disc agar diffusion method เจาะกระดาษกรองรูวงกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เซนติเมตร และนำไปฆ่าเชื้อ จากนั้นจึงเตรียม fraction ต่าง ๆ ของสารสกัดหยาบจากเปลือกมะละก และ ชุดทดลองควบคุม หยดลงบนกระดาษกรองที่เตรียมไว้ปริมาตร (น้ำหนักหนึ่งฆ่าเชื้อ) 10 ไมโครลิตร แล้วจึงนำไปวางบนอาหาร PDA ที่ผ่านการ spread plate ด้วยสปอร์ของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ปริมาตร 1.35×10^6 spore/ml บ่มเชื้อไว้ในอุณหภูมิห้องประมาณ 24 ชั่วโมง ตรวจและบันทึกผลโดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณยับยั้ง (Inhibition zone (

3. ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว

นำผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ มาล้างทำความสะอาดพื้นผิวด้วยน้ำสะอาดและฆ่าเชื้อด้วย 2% Clorox แล้วผึ่งลม ให้แห้ง ทำการปลูกเชื้อรา *C. gloeosporioides* ลงบนมะม่วง โดยทำแผลด้วยเข็มหมุดลงไฟ ความลึก 2 มิลลิเมตร นำชิ้นวั่นเชื้อรา ขนาด 6 มิลลิเมตร วางบนแผล จากนั้นนำผลมะม่วงลงในตะกร้าคลุมถุงพลาสติกฉีดพ่นน้ำ ให้ความชื้นและปิดปากถุงให้สนิท บ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง จึงนำชิ้นวั่นออก ทำการทดสอบการควบคุมโรคโดยแบ่งเป็น 7 กรรมวิธี คือ แผลมะม่วงในสารสกัดจากเปลือกมะละก ความเข้มข้น 5,000 ppm, แขน้ำร้อน 52-55 องศาเซลเซียส และนำมาลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นทันที, แผลมะม่วงในสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา difenoconazole ความเข้มข้น 250 ppm, หยดสารละลาย fraction 3, 4 และ 5 ลงบนผลมะม่วง และการทดลองควบคุม นำผลมะม่วงบรรจุใส่ตะกร้าเก็บรักษา ที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 7 วัน โดยจัดการทดลองแบบ CRD บันทึกผลการทดลองโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแผล และคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเกิดโรค โดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์การยับยั้ง} = \frac{\text{แผลของกรรมวิธีควบคุม} - \text{แผลของกรรมวิธีทดสอบ}}{\text{แผลของกรรมวิธีควบคุม}} \times 100$$

ผล

1. ศึกษาการยับยั้งการเจริญของสปอร์เชื้อรา *C. gloeosporioides* ในห้องปฏิบัติการ

เมื่อวิเคราะห์และแยกสารตามความสามารถการละลายของสารสกัด พบว่า การแยกสารสกัดโดยวิธีการ Column Chromatography ได้ 6 fraction เมื่อทำการทดสอบสารออกฤทธิ์แต่ละส่วนบนแผ่น TLC โดยใช้เชื้อรา *C. gloeosporioides* พบว่า สารออกฤทธิ์ทั้ง 6 fraction สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้โดยเกิด zone of inhibition ซึ่ง fraction 1, 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย $R_f = 0.800$ ส่วน fraction 4, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ย $R_f = 0.670, 0.655$ และ 0.680 ตามลำดับ

2. การทดสอบฤทธิ์ของสารกึ่งบริสุทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา

จากการทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C .gloeosporioides* ด้วยวิธี disc agar diffusion method พบว่า fraction 3 มีขนาดของ inhibition zone กว้างที่สุด คือ 0.850 เซนติเมตร รองลงมาคือ fraction 5 และ 4 มีขนาด inhibition zone เท่ากับ 0.735 และ 0.725 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อเทียบกับชุดทดลองควบคุม และที่หยุดการสกัดจากเปลือกมะละกอบริมาตร 10 ไมโครลิตร พบว่า ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ (Table 1, Figure 1)

3. ประสิทธิภาพของสารกึ่งบริสุทธิ์ในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสบนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว

การทดสอบประสิทธิภาพของสารกึ่งบริสุทธิ์ในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสบนผลมะม่วง หลังการบ่มเชื้อที่ 7 วัน พบว่า fraction 3 มีขนาดผลเล็กที่สุด คือ 0.980 เซนติเมตร สามารถยับยั้งการพัฒนารูปร่างของโรคแอนแทรกคโนส ได้เท่ากับ 79.794 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ fraction 4 และ difenoconazole โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผลบนผลมะม่วง เท่ากับ 1.615 และ 1.790 เซนติเมตร ตามลำดับ และยับยั้งการพัฒนารูปร่างของแผล ได้ 66.701 และ 63.093 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับชุดทดลองควบคุม (Table 2, Figure 2)

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการใช้สารกึ่งบริสุทธิ์ที่ได้จากสารสกัดจากเปลือกมะละกอ มีความสามารถในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสของมะม่วงที่เกิดจากเชื้อรา *C .gloeosporioides* อาจเป็นเพราะว่าสารบางชนิดในเปลือกมะละกอมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Chavez-Quintal *et al*).2011 (ซึ่งได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบมะละกอและเมล็ด พบว่าสารสกัดจากใบมะละกอสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใย *C .gloeosporioides* ได้นอกจากนี้ยังมีการใช้สารสกัดจากพืชชนิดอื่นในการควบคุมโรคพืช เช่น ชิง ข่า ตะไคร้ ฯลฯ (ป.ป.ม ,ธีระพงษ์ และภานุพงษ์) รายงานการพัฒนาสารสกัดมาตรฐานของเปลือกผลไม้ โดยการวิเคราะห์สารองค์ประกอบด้วย HPLC พบว่าสารสกัดจากเปลือกมะละกามี gallic acid, epigallocatechin gallate และ alpha-mangostin เป็นองค์ประกอบ ด้วยเหตุนี้เอง จึงควรมีการศึกษาถึงสารที่มีประสิทธิภาพจากเปลือกมะละกอ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ และพัฒนาสำหรับการใช้เป็นสารควบคุมเชื้อราเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีต่อไป สำหรับงานวิจัยนี้กำลังดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากเปลือกมะละกอ อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยครั้งนี้สารสกัดจากเปลือกมะละกอน่าสนใจที่จะนำมาใช้ เนื่องจากมีความปลอดภัยต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค และยังมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสเทียบเท่ากับสารเคมีอีกด้วย

Table 1 Test of semi-purification activity in inhibiting fungal growth by using disc agar diffusion method.

Treatment	Inhibition zone (cm) ^{1/}
control	-0.300 d
papaya pericarp extracted	-0.300 d
fraction 1	0.295 c
fraction 2	0.345 c
fraction 3	0.850 a
fraction 4	0.725 a
fraction 5	0.735 a
fraction 6	0.575 b
CV	29.836
LSD	0.141

^{1/}Column values followed by the same letter are not significantly different with (P = 0.05)

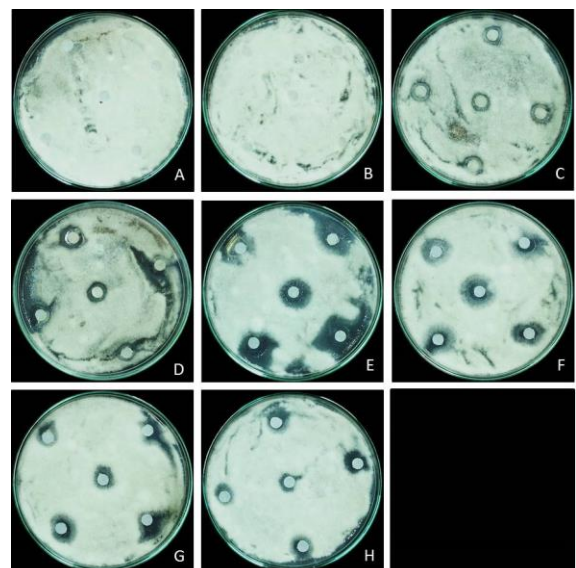


Figure 1 Mycelial growth inhibition of *C. gloeosporioides* on PDA with (A) control (B) papaya pericarp extracted (C) fraction 1 (D) fraction 2 (E) fraction 3 (F) fraction 4 (G) fraction 5 and (H) fraction 6

คำบรรยายภาพ กราฟ ตาราง เป็นภาษาอังกฤษ

Table 2 Efficiency of crude extracts to control anthracnose on mango fruits after 7d incubation.

Treatment	Lesion Diameter (cm) ^{1/}	Percent of inhibition (%)
control	4.850 a	-
fraction 3	0.980 c	79.794
fraction 4	1.615 bc	66.701
fraction 5	2.170 b	55.258
hot water	2.361 b	51.320
difenoconazole 250 ppm	1.790 bc	63.093
papaya pericarp extracted 5,000 ppm	2.115 b	56.392
cv	47.309	-
LSD	0.959	-

^{1/}Column values followed by the same letter are not significantly different with (P = 0.05)

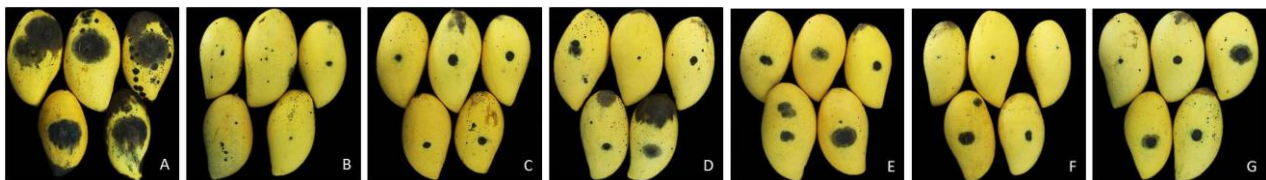


Figure 2 Control of anthracnose disease on mango fruits in each treatment incubated at room temperature after 7d incubation (A) control (B) fraction 3 (C) fraction 4 (D) fraction 5 (E) hot water (F) difenoconazole 250 ppm and (G) papaya pericarp extracted 5,000 ppm

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบฤทธิ์ของสารกึ่งบริสุทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา โดยวิธี disc agar diffusion method และประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบในการควบคุมโรคแอนแทรกคโนสบนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว พบว่า สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ fraction 3, 4 และ 5 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ทั้งบนอาหารเลี้ยงเชื้อ รวมทั้งสามารถควบคุมขนาดแผลของการเกิดโรคบนผลมะม่วงได้ เมื่อเทียบกับชุดทดลองควบคุม

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการวิทยา ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน ที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของสถานที่ และอุปกรณ์ที่ใช้ทำการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

จิรวะ พันธ์อุบล, รัตติยา พงศ์พิสุทธิ และชัยณรงค์ รัตนกรีฑาทกุล. 2559. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากเปลือกมะละกอดต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรกคโนสของมะม่วง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 47 (3 พิเศษ): 91-94.
 ธีระพงษ์ นิลละออง และภาณุพงษ์ ใจวุฒิ. ม.ป.ป. การพัฒนาสารสกัดมาตรฐานของเปลือกผลไม้ไทย 6 ชนิด เพื่อเป็นสารยับยั้งไทโรซิเนส. รายงานผลการวิจัย. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
 นันทวัน บุญยะประภัสร์. 2530. ก้าวไปกับสมุนไพร. ธรรมกมลการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
 Chavez-Quintal, P., T. Gonzalez-Flores, I. Rodriguez-Buenfil and S. Gallegos-Tintore. 2011. Antifungal activity in ethanolic extracts of *Carica papaya* L. cv. Maradol leaves and seeds. Indian Journal Microbiology 51: 54-60.
 Raaman N. 2015. Thin Layer Chromatographic Analysis and Antioxidant Activities of Methanol Extract of Leaves of *Carica papaya* L. International Journal of Advances in Pharmacy, Biology and Chemistry 4: 414-423.

12 pt Regular
 Line spacing:
 Exactly 13 pt