

ประสิทธิภาพของการใช้สมุนไพรในการป้องกันศัตรูเห็ดนางฟ้า
Effectiveness of Some Herbs to Control Agaricus Sajor-caju's Pests

นิตยา การเอียด สิริพร โหรรัตน์ สุรียาณี ตะปุญญ และภวิกา บุญยพิพัฒน์¹
Nitiya KanIad Siriporn Horarat Sureeyanee Tahpuyu and Pawika Boonyapipat

บทคัดย่อ

การศึกษาระสิทธิภาพของการใช้สมุนไพรในการป้องกันศัตรูเห็ดนางฟ้า โดยใช้ พริกไทย ตะไคร้ ข่า ในการป้องกันกำจัด มดและไรซึ่งเป็นพาหะนำเชื้อโรคราเขียว และ ราดำ จึงได้ทำการทดลองใช้สมุนไพร ทั้ง 3 ชนิดใน 2 ลักษณะ คือ แบบผง และแบบน้ำ แบบผงโดยนำสมุนไพรมาบดให้ละเอียด โรยบริเวณที่ มดเดิน พบว่า พริกไทยสามารถไล่มดและออกฤทธิ์ได้นานที่สุด 15 ชั่วโมง ทำให้มดตายภายใน 3 ชั่วโมง ส่วนแบบน้ำใช้ในการทดสอบความเป็นพิษต่อเห็ด ราเขียวและราดำผสมกับอาหารวุ้น PDA โดยใช้ น้ำคั้นของสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด (Poison Food Technique) ใช้ให้มีความเข้มข้นสุดท้าย 50 100 และ 150 ppm. พบว่า ตะไคร้ที่ความเข้มข้น 150 ppm. สามารถยับยั้งเชื้อราเขียว และ ราดำ จากการทดสอบทั้ง 2 ลักษณะทำให้ทราบว่า แบบผงใช้ได้ดีกว่าแบบน้ำ เนื่องจากมดเป็นตัวนำ ราเขียวและราดำ ดังนั้นถ้ากำจัดมดได้สามารถลดอัตราการเกิดโรค การสูญเสียผลผลิตเห็ดและได้เห็ดที่ปลอดสารพิษ โดยใช้สมุนไพรทั้ง 3 ชนิดทดแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและโรคในเห็ด

คำสำคัญ : การเพาะเห็ด ศัตรูเห็ด การป้องกันศัตรู เห็ดนางฟ้า สมุนไพร

¹ โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

Agricultural Program, Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, Muang,

Songkhla 90000 Thailand

บทนำ

เห็ดนางฟ้ามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Sing. และชื่ออังกฤษว่า *Agaricus Sajor-caju* (วิฑูรย์ พลาวุฑฒน์, 2527) เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดที่อยู่ในตระกูลเดียวกับเห็ดนางรมและเห็ดเป๋าฮื้อ มีลักษณะคล้ายเห็ดนางรม แต่ดอกจะมีสีขาวนวลถึงน้ำตาลอ่อน หมวกดอกหนาและแน่นกว่าเห็ดนางรม และ เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดที่ เจริญเติบโตได้ดีโดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝน ต้นฤดูหนาว เห็ดนางฟ้ามีรสชาติอร่อย กลิ่นหอม รสหวาน เนื้อแน่น มีความกรอบและสามารถเก็บไว้ได้นาน มีคุณค่าทางโภชนาการสูงใกล้เคียงกับพืชผักชนิดอื่น (บรรณ บุรณะชนบท, 2537)

เกษตรกรส่วนใหญ่จึงนิยมทำการเพาะเห็ดนางฟ้า เพราะเห็ดนางฟ้าสามารถเพาะได้ง่ายมีกรรมวิธีในการเพาะไม่ยุ่งยาก สามารถทำการเพาะได้หลายรุ่น มีราคาดี (วิฑูรย์ พลาวุฑฒน์, 2527) แต่ในการเพาะเห็ดนางฟ้าส่วนใหญ่เกษตรกรมักจะประสบปัญหาในเรื่องของศัตรูที่เข้ามารบกวนเห็ด จึงทำให้เห็ดผลผลิตลดลง ซึ่งศัตรูที่สำคัญของเห็ดนางฟ้าส่วนใหญ่ได้แก่ ราเขียว (*Trichoderma* spp.) ราดำ (*Aspergillus* spp. หรือ *Botryodiplodia* spp.) มด และไร ได้แก่ ไรไข่ปลา (*Luciaphorus* sp.) (กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539) เกษตรกรส่วนใหญ่เมื่อประสบกับปัญหาศัตรูของเห็ดมักใช้สารเคมีได้แก่ เซฟวิน ไบคอน โรยและฉีดรอบๆ กองเห็ด ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค และเกษตรกรผู้ใช้เองด้วย ดังนั้น ผู้ทำการวิจัยต้องการวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดโดยการ ใช้ พริกไทย ข่า ตะไคร้ พริกไทย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Piper nigrum* Linn. สามารถป้องกันกำจัดมด เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ ไวรัส ซึ่งพริกไทยมีคุณสมบัติในการกำจัดแมลงปราบศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี ในพริกไทยมี Piperidine, Piperitine, Peperylene, Piperolein A และ B ตะไคร้ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cymbopogon citratus* Stapf. สามารถนำมาใช้ในการดับกลิ่นเหม็น ไล่แมลง ยุง และไร ซึ่งตะไคร้มีกลิ่นฉุน และมีสารบางชนิดที่สามารถขับไล่แมลง และไร ใบและกาบใบมีน้ำมันหอมระเหย Geraniol และ Citronellal เป็นส่วนประกอบสำคัญ มีฤทธิ์ในการไล่แมลง (คมสัน หุตะแพทย์, 2545) ข่า มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Alpinia galangal* Swartz. สามารถนำมาป้องกันกำจัด เชื้อรา และแบคทีเรียได้ (คมสัน, 2545) เพราะเหง้าของข่ามีสารสามารถต้านเชื้อราและแบคทีเรียได้ ซึ่งเหง้าข่ามีสารฟีนิน ลีโมนิน ซาฟโรล ยูจินอล ไชมิน กาลานาลเอและบี (galanal A,B) ที่ช่วยป้องกันศัตรูพืชและแมลงในโรงเรือน (นันทยา กัลยาศิริ, 2549) ทดแทนการใช้สารเคมี เพื่อให้ได้ผลผลิตเห็ดที่ปลอดภัย สารพิษยิ่งไปกว่านั้นแล้วสมุนไพรสามารถหาได้ง่าย ราคาไม่แพง เกษตรกรสามารถทำการเพาะปลูกเองได้ และยังส่งผลดีต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคด้วย

วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุ

ก้อนเชื้อเก่าที่มีเชื้อราเขียว ราดำ เห็ดนางฟ้า อาหาร PDA แอลกอฮอล์ 70% แอลกอฮอล์ 95% ตะไคร้ พริกไทย ข่า แผ่นกรองที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องกรอง 0.22 มิลลิเมตร กระดาษอะลูมิเนียม ฟลอยด์ ถ้ำดี พาราฟิล์ม blue tip จานเลี้ยงเชื้อ ขวดเบน กระจบอกฉีดยา ผ้าขาวบาง

อุปกรณ์

เข็มเขี่ยเชื้อ Cork borer เครื่องดูดสารอัดโนมิตีเครื่องปั่น ตู้อบลมร้อน เครื่องแยกสารหมุนเหวี่ยง มีด autoclave ไฟฟ้า ตู้ย่ำเชื้อ Class II เครื่องชั่งแบบทศนิยม 2 ตำแหน่ง และ แบบทศนิยม 3 ตำแหน่ง กล่องพลาสติกใส

วิธีการทดลอง

1. ศึกษากรรมวิธีการเพาะเห็ดนางฟ้า

ศึกษากรรมวิธีการเพาะเห็ดนางฟ้าจากคุณสมใจ ไชยชนะ 472/51 ถ.โทรบุรี ต.บ่อ่าง อ.เมือง จ.สงขลา โดยวิธีการสอบถามและสัมภาษณ์ในการทำก้อนเชื้อจากขี้เลื่อย การบ่มเชื้อ การเปิดดอก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิต การป้องกันกำจัดศัตรูเห็ด การจัดการก้อนเชื้อหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตหมดแล้ว

2. การแยกเชื้อสาเหตุโรคราเขียว ราดำและเห็ด

การแยกเชื้อสาเหตุโรค ราเขียวและราดำ จากก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าที่เป็นโรคราเขียว และราดำ จากฟาร์มเพาะเห็ดของคุณสมใจ ไชยชนะ มาทำการแยกเชื้อสาเหตุด้วยวิธี Dilution plate method และ Streak plate method (Agrios, 1997) และวิธีการแยกเชื้อเห็ดนางฟ้า

3. ศึกษาสมุนไพรที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้า

ศึกษาคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้า ด้วยสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ ข่า ตะไคร้ และ พริกไทย ได้ถูกศึกษาคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูเห็ด ได้แก่ ราเขียว ราดำ และมด โดยการตรวจค้นเอกสารและทำการทดลองเบื้องต้นถึงฤทธิ์ของการขับไล่มดด้วยการใช้สมุนไพรสด 100 กรัม แล้วโรยบริเวณรังมดและ ศึกษาถึงพฤติกรรมการตอบสนองของมด

4. ศึกษากรรมวิธีการใช้สมุนไพรเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้า

ศึกษากรรมวิธีการใช้สมุนไพร คือ ใช้ในแบบผงสดโดย ทำการชั่งสมุนไพรหนัก 20 กรัม บดด้วยเครื่องปั่น แล้วนำไปใส่ในกล่องพลาสติกใสที่มีมดอยู่ จากนั้นทำการตรวจเช็คผล โดยสังเกตพฤติกรรม การตอบสนองของมด หลังจากโรยสมุนไพรที่ต้องการศึกษาแต่ละชนิด 3 6 9 12 และ 15 ชั่วโมง

5. **ศึกษาวิธีการทดสอบการยับยั้งการเข้าทำลายของศัตรูเห็ดนางฟ้าโดยใช้สมุนไพรในห้องปฏิบัติการ**
ศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโต ของเชื้อเห็ดนางฟ้า เชื้อราเขียว และราดำ ด้วยวิธี Poison Food Technique นำเชื้อเห็ดนางฟ้า ราเขียวและราดำที่ได้จากการแยกเชื้อบริสุทธิ์ในวิธีการทดลองที่ 4.2.1 และ 4.2.2 มาเลี้ยงบนอาหาร PDA เป็นเวลา 7 วัน ใช้ cork borer ขนาด 0.5 เซนติเมตร ตัดเชื้อมาวางบนอาหาร PDA ที่ผสมกับน้ำสมุนไพร ระดับความเข้มข้นที่ 50 100 และ 150 ppm. (คมสัน หุตะแพทย์, 2545) วางตรงกลาง plate พับ plate ด้วยพาราฟิล์ม เก็บเชื้อเห็ดไว้ในถุงดำ ส่วนเชื้อราเขียวและราดำเก็บไว้ในถุงพลาสติกใส ทำการตรวจเช็คผลโดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.) ทุกวัน จนกว่าเชื้อแต่ละชนิดเจริญเต็ม plate ใช้เวลา 7 วัน ซึ่งใช้น้ำคั้นสมุนไพรที่ต้องการศึกษาในน้ำผสมลงในอาหาร PDA ให้ได้ความเข้มข้นสุดท้ายคือ 50 100 และ 150 ppm. (คมสัน หุตะแพทย์, 2545) ตรวจเช็คผลโดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย (ซม.)

6. **ศึกษาวิธีการทดสอบการยับยั้งการเข้าทำลายของศัตรูเห็ดนางฟ้าโดยใช้สมุนไพรในโรงเรือนเพาะเห็ด**

ศึกษาวิธีการใช้สมุนไพรในการยับยั้งการเข้าทำลายของศัตรูเห็ดนางฟ้าในโรงเรือนเพาะเห็ด โดยนำสมุนไพรที่สามารถป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้าที่ดีที่สุดร่วมกับกรรมวิธีการใช้ ซึ่งทราบผลจากการทดลองที่ 4.3 และ 4.5 มาทดสอบกับก้อนเชื้อในโรงเรือนเพาะเห็ดที่ฟาร์มของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา สมุนไพรที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการมาใช้ทดสอบกับก้อนเชื้อในโรงเรือนที่ทำการเพาะเห็ดจริง

7. **เผยแพร่ผลงานวิจัยแก่เกษตรกรและชุมชน**

นำผลงานวิจัยมาเผยแพร่และให้ความรู้ในด้านการใช้สมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้าให้แก่คุณสมใจ ไชยชนะ และเกษตรกรผู้สนใจเพาะเห็ดรายอื่นๆ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในวันที่ 19 มีนาคม 2551 ให้กับผู้ด้อยโอกาสของ อ.เมือง จ. สงขลา

ผลการทดลองและอภิปรายผล

1. **ผลการศึกษารวมวิธีการเพาะเห็ดนางฟ้า**

ผลการศึกษารวมวิธีการเพาะเห็ดนางฟ้า จากการได้สัมภาษณ์และ การสาธิตการทำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า ของคุณสมใจ ไชยชนะ (เกษตรกรผู้เพาะเห็ด 472/51 ถ.โทรบุรี ต.บ่อทราย อ.เมือง จ.สงขลา) ทำให้ได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเพาะเห็ด คือ มดและไรต่างๆที่เข้ามาในโรงเรือนเพาะเห็ดโดยเข้ามากัดกินดอกเห็ดและยังเป็นตัวการที่สำคัญ ในการนำเชื้อ ราเขียว ราดำ มาสู่ก้อนเชื้อเห็ด

1.1 ผลการศึกษารวมวิธีและขั้นตอนการเพาะเห็ดนางฟ้า

- สูตรส่วนผสมก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า ขี้เลื่อย 100 กิโลกรัม ตีเกลือ 200 กรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม รำละเอียด 5 กิโลกรัม อาหารเสริมซีโก้หรือซูเปอร์โบล์ ซึ่งสอดคล้องกับบุญส่ง (บุญส่ง วงศ์เกรียงไกร, 2535) โดยให้ความชื้นประมาณ 50-70 % และมีการหมักไม้ขี้เลื่อยอย่างพารา ปูนขาว และน้ำ ทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้ส่วนผสมและความชื้นกระจายตัวสม่ำเสมอทั่วทั้งกองหมัก
- การอัดก้อนเชื้อ บรรจุขี้เลื่อยที่หมักทิ้งไว้ข้ามคืน ลงในถุงทนความร้อน 6.5×12.5 นิ้ว หนักประมาณ 0.8 - 1.0 ต่อดูอัดให้แน่นด้วยเครื่องอัด ประมาณ 200 ถุง/วัน ทำใส่คอกขวดพลาสติกปิดจุกด้วยล้าตี และห่อกระดาษหนังสือพิมพ์รัดด้วยยางวง
- การนึ่งก้อน นึ่งก้อนเชื้อที่บรรจุในถุงพลาสติกด้วยหม้อนึ่งลูกทุ่ง โดยจับเวลา 4 ชั่วโมงภายหลังก่อนน้ำเดือด ทิ้งก้อนเชื้อให้เย็นลง (ฟาร์มเห็ดคุณสมใจ, 2550)
- การใส่หัวเชื้อข้าวฟ่างนำหัวเชื้อข้าวฟ่าง 20-30 เมล็ดใส่ในก้อนเชื้อที่เย็นแล้ว
- การบ่มก้อนเชื้อ นำก้อนเชื้อนี้ไปบ่มในโรงเรือนที่มีแสงสว่างไม่มากนัก เนื่องจากเส้นใยเห็ดจะเจริญได้ดีในที่ค่อนข้างมืด (วิฑูรย์ พลาวุฒาณ, 2527)
- การเปิดดอก เมื่อเส้นใยของเชื้อเห็ดเดินจนเต็มถุง ทำการเปิดดอกโดยการดึงจุกล้าตี และคอกขวดออกแล้วย้ายไปโรงเรือนเปิดดอก ซึ่งมีแสงสว่างมากกว่าโรงบ่มก้อนเชื้อ หลังจากนั้น 3-5 วัน ดอกเห็ดก็ค่อยออกจากปากถุงและต้องรักษาความชื้นประมาณ 80-90 %
- การดูแลรักษา รดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้า และเย็น
- การเก็บเกี่ยวผลผลิต เมื่อดอกเห็ดบานเต็มที่ทำการเก็บโดยใช้มือโยกกลุ่มของดอกเห็ดแล้วดึงกระจุกของดอกเห็ดออกให้หมด
- การป้องกันกำจัดศัตรูเห็ด ใช้ใบกอนฉีดตามบริเวณที่มีมด
- การป้องกันกำจัดศัตรูเห็ด หลังจากเก็บผลผลิต เกษตรกรนำก้อนเชื้อนำก้อนเชื้อไปทิ้งกองไว้ ก้อนเห็ดที่นำไปทิ้งบางก้อนมีเชื้อราเขียวและราดำ ทำให้สปอร์ของราเขียวและราดำกระจายสู่บรรยากาศ ทำให้สปอร์ของเชื้อทั้ง 2 ชนิด ปลิวไปติดก้อนเชื้อ มดและอื่นๆ ได้

2. ผลการศึกษาการแยกเชื้อบริสุทธิ์ (Isolation)

2.1 ผลการศึกษาการแยกเชื้อสาเหตุ โดยDilution plate (Pour plate) method และStreak plate method พบว่า Dilution plate (Pour plate) method ที่ 10^{-4} และ 10^{-5} สามารถแยกได้ดีกว่าที่ 10^{-3} และ Streak

plate method อาจเป็นเพราะวิธี Dilution plate (Pour plate) method ที่ 10^{-3} มีเชื้อขึ้นหนาแน่นมากเกินไปและโดยวิธี Streak plate method เชื้อเจือจางมากเกินไป

2.2 ผลการศึกษาการแยกเชื้อเห็ดนางฟ้าให้บริสุทธิ์พบว่าเชื้อเห็ดที่แยกได้มีเส้นใยสีขาว ละเอียด แน่น และเจริญแบบติดกับผิวหน้าอาหาร PDA ซึ่งสอดคล้องกับรัตนา สดุดี และคณะ (รัตนา สดุดี และคณะ, 2547)

3. ผลการศึกษาสมุนไพรมานำมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้า

จากการทดลองโดยการบดสมุนไพรรวมทั้ง 3 ชนิด โดยการใช้สมุนไพรมบดละเอียดไปโรยบริเวณทางที่มดเดินผ่าน เมื่อเวลาผ่านไป 3 ชั่วโมง มดจะสร้างทางเดินใหม่ โดยไม่เข้าไปใกล้สมุนไพรรวมทั้ง 3 ชนิด เมื่อผ่านไป 12 ชั่วโมง มดจะเดินผ่านเข้าและจะทำการขนเข้าเข้ารัง แต่ไม่เข้าไปใกล้ตะไคร้และพริกไทย และเมื่อเวลาผ่านไป 15 ชั่วโมง มดเดินผ่านตะไคร้และเก็บตะไคร้เข้ารังแต่จะไม่เข้าไปใกล้พริกไทย มดจะเดินตามเส้นทางเดิมที่โรยสมุนไพรรวมทั้ง 3 ชนิดเช่นเดิม

ตารางที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของ ข่า พริกไทย และตะไคร้

เวลา	สมุนไพรมบด		
	พริกไทย	ข่า	ตะไคร้
3	+	+	+
6	+	+	-
9	+	+	-
12	+	-	-
15	+	-	-

หมายเหตุ + หมายถึง มีการออกฤทธิ์

- หมายถึง ไม่มีการออกฤทธิ์

ข้อมูลได้จากการทดลอง 3 ข้าง จากตารางที่ 1 แสดงว่า พริกไทยสามารถกำจัดมดได้นานที่สุด รองลงมา คือ ตะไคร้และข่าตามลำดับ

4. ผลการศึกษารวมวิธีการใช้สมุนไพรมบดเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้า

ศึกษารวมวิธีการใช้สมุนไพรมบด คือ ใช้ในแบบผงสดโดยการ โรยและวิธีการและปริมาณการใช้ที่เหมาะสม

โดยการใช้สมุนไพรมบดทั้ง 3 ชนิดกับมด โดยการจับมดมาใส่ลงในกล่องและใช้ ข่า ตะไคร้ พริกไทยที่บดละเอียดลงไปลงในกล่องพร้อมกับมดที่นำมาเป็นตัวอย่งที่อยู่ในกล่องแต่ละตัวอย่าง

จากผลการศึกษากรรมวิธีการใช้สมุนไพรแบบผงสดโดยวิธีการใช้สมุนไพรแต่ละชนิดลงในกล่องพลาสติกพบว่า พริกไทยสามารถทำให้เห็ดตายภายใน 3 - 4 ชั่วโมง ส่วนตะไคร้และข่าส่งผลให้เห็ดออกห่างชิดมุมกล่องพลาสติกใส และมดมีอาหารมีนึ่ง เดินช้าลง

5. ผลการศึกษาวิธีการทดสอบการยับยั้งการเข้าทำลายของศัตรูเห็ดนางฟ้าโดยใช้สมุนไพรในห้องปฏิบัติการ

โดยการนำสมุนไพรมาคั้นเอาน้ำแล้วไปผสมกับอาหาร PDA (potato dextrose agar) ความเข้มข้นที่ 50 100 150 ppm. ผลปรากฏว่า ในเชื้อเห็ด ข่าที่ความเข้มข้น 100 ppm. เห็ดจะเจริญได้ดี ใช้เวลาในการเจริญเพียง 5 วัน ราดำในตะไคร้ที่ความเข้มข้น 150 ppm. จะเจริญช้าใช้เวลาในการเจริญเพียง 6 วัน และราเขียวในตะไคร้ที่ความเข้มข้นทุกความเข้มข้น จะเจริญช้าใช้เวลาในการเจริญเพียง 5 วัน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อราดำ (*Aspergillus spp.* หรือ *Botryodiplodia spp.*) บนอาหาร PDA PDA+พริกไทย PDA+ตะไคร้ PDA+ข่า ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน โดยเริ่มต้นที่ 0.5 เซนติเมตร (เริ่มวัดเชื้อภายหลังจากวันที่ 1-5 วัน)

เชื้อราดำ	วันที่วัด (cm)				
Treatment ที่	1	2	3	4	5
T ₁	0.5	1.6	1.9	2.3	2.9
T ₂	0.5	2.3	3.9	6.1	7.6
T ₃	0.5	2.1	3.5	5.4	7.3
T ₄	0.5	0.9	2.9	4.3	6.1
T ₅	0.5	2.5	4.2	6.6	9
T ₆	0.5	2.5	4.8	7	9
T ₇	0.5	2.6	4.6	6.5	9
T ₈	0.5	2.1	3.3	4.7	6.6
T ₉	0.5	2	3.1	4.2	5.7
T ₁₀	0.5	2	3.2	4.6	6.1

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง โคลนินของเชื้อราเขียว (*Trichoderma* spp.) บนอาหาร PDA PDA+พริกไทย PDA+ตะไคร้ PDA+ข่า ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน โดยเริ่มต้นที่ 0.5 เซนติเมตร (เริ่มวัดเชื้อภายหลังจากวันที่ 1-5 วัน)

เชื้อราเขียว	วันที่วัด (cm)					
	Treatment ที่	1	2	3	4	5
T ₁		0.5	2.3	4.1	6.6	7.3
T ₂		0.5	4.8	6.5	8.5	9
T ₃		0.5	5	7	8.8	9
T ₄		0.5	4.8	6.8	8.6	9
T ₅		0.5	5.2	7.1	8.7	9
T ₆		0.5	5.3	8	9	9
T ₇		0.5	5.5	7.4	9	9
T ₈		0.5	1.9	3.2	5.1	6.5
T ₉		0.5	1.7	3.1	5.2	6.4
T ₁₀		0.5	1.7	3.1	4.9	6.3

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสมุนไพร ข่า ตะไคร้ พริกไทย ที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของราเขียว และ ราดำ จากตารางที่ 2 และตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ตะไคร้ที่ความเข้มข้น 150 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของราเขียว และ ราดำ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ของเชื้อราเขียวและราดำในตะไคร้ที่ความเข้มข้น 150 ppm. จะมีการเจริญช้า และไม่ส่งผลเสียให้แก่เชื้อเห็ดนางฟ้าจึงสามารถนำไปใช้ในโรงเรือน

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเห็ดบนอาหาร PDA PDA+พริกไทย PDA+ตะไคร้ PDA+ข่า ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน โดยเริ่มต้นที่ 0.5 เซนติเมตร (เริ่มวัดเชื้อภายหลังจากวันที่ 1-5 วัน)

เชื้อราเขียว	วันที่วัด (cm)					
	Treatment ที่	1	2	3	4	5
T ₁		0.5	1.1	3.7	4.5	5.3
T ₂		0.5	0.9	2.2	4.3	5.7
T ₃		0.5	1.1	2.5	5.4	7.4
T ₄		0.5	1.6	4.7	7.4	9
T ₅		0.5	1.8	4.6	7	9
T ₆		0.5	1.7	3.8	7.2	9
T ₇		0.5	2.5	5.5	7.5	9
T ₈		0.5	1.7	2.6	6.3	6.4
T ₉		0.5	1.6	2.6	3.6	6.1
T ₁₀		0.5	1.6	2.6	3.5	5.1

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสมุนไพร ข่า ตะไคร้ พริกไทย ว่ามีพิษต่อเห็ดหรือไม่ จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า สมุนไพร ข่า ตะไคร้ พริกไทย ไม่มีความเป็นต่อเห็ด สมุนไพรที่ทำให้เจริญเติบโตได้ดีที่สุดคือ ข่า ที่มีความเข้มข้น 100 ppm.

หมายเหตุ

T₁ = control T₂ = พริกไทย 50 ppm.

T₃ = พริกไทย 100 ppm. T₄ = พริกไทย 150 ppm.

T₅ = ข่า 50 ppm. T₆ = ข่า 100 ppm.

T₇ = ข่า 150 ppm. T₈ = ตะไคร้ 50 ppm.

T₉ = ตะไคร้ 100 ppm. T₁₀ = ตะไคร้ 150 ppm.

6. ศึกษาวิธีการทดสอบการยับยั้งการเข้าทำลายของศัตรูเห็ดนางฟ้าโดยใช้สมุนไพรในโรงเรือนเพาะเห็ด

โดยนำสมุนไพรที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการมาใช้ทดสอบกับก้อนเชื้อในโรงเรือนที่ทำการเพาะเห็ดจริงผลปรากฏว่านำน้ำสมุนไพรไปฉีดพ่น บริเวณปากถุงของก้อนเชื้อเห็ดพบว่าในน้ำพริกไทยจะสามารถไล่แมลงได้ยาวนานที่สุดโดยมีการออกฤทธิ์นานถึง 7 วัน จึงใช้วิธีการฉีดอาทิตย์ละ 1 ครั้งก็ใช้ได้

7. เผยแพร่ผลงานวิจัยแก่เกษตรกรและชุมชน

โดยนำผลงานวิจัยมาเผยแพร่และให้ความรู้ในด้านการใช้สมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้าให้แก่ คุณสมใจ ไชยชนะ และเกษตรกรผู้สนใจเพาะเห็ดรายอื่นๆ จากผลการทดลองที่ศึกษาพริกไทยในรูปแบบผงโดยการโรยบริเวณรอบๆ โรงเรือนจะได้ผลดีที่สุดและจากการที่เกษตรกรได้นำไปใช้ปรากฏว่าได้ผลดีแต่ให้ผลในการออกฤทธิ์เพียง 3 วัน

สรุปผลการทดลอง

1. สมุนไพรที่มีศักยภาพการออกฤทธิ์ในรูปแบบผง คือ พริกไทยรองลงมาคือตะไคร้และข่าตามลำดับ
2. สมุนไพรที่มีศักยภาพการออกฤทธิ์ในรูปแบบน้ำ คือ ข่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 100 ppm. จะทำให้เชื้อเห็ดเจริญได้ แต่เมื่อนำไปฉีดพ่นใบ โรงเรือน พริกไทยจะสามารถไล่แมลงได้ยาวนานที่สุด และพริกไทยไม่มีความเป็นพิษต่อเห็ดจึงสามารถนำไปใช้ในโรงเรือนได้อย่างปลอดภัยต่อเห็ดและตัวเกษตรกรเอง ทำให้เกษตรกรลดต้นทุนในการซื้อสารเคมี

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร.2539. การบริหารศัตรูเห็ด

คมสัน หุตะแพทย์. 2545.สมุนไพรไล่แมลง. กรุงเทพฯ: สยามศิลปะการพิมพ์
ชีวิต.2543. 6 / 09 / 50 พริกไทยเพื่อสุขภาพ. [Online-Available]

<http://www.waiwai.th.com/health/health26.htm>.

นันทยา กัลยาศิริ.2549. 6 / 09 / 50 ควบคุมศัตรูพืชด้วยสารสกัดจากพืช [Online-Available]

<http://suratthani.doae.go.th/>

บุญส่ง วงศ์เกรียงไกร. 2535.การเพาะเห็ดนางฟ้า. กรุงเทพฯ: ชมรมนักเพาะเห็ดแห่งประเทศไทย.

บรรณ บรูณะชนบท. 2547.คู่มือเพาะเห็ด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เทพพิทักษ์. 280 หน้า

นิดดา หงส์วิวัฒน์, ทวีทอง หงส์วิวัฒน์ และสุภาพรรม เยี่ยมชัยภูมิ. 2548.ผัก ๓๓๓ ชนิด คุณค่าอาหารและการกิน.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แสงแดด.

ฟาร์มเห็ดคุณสมใจ ไชยชนะ. 2550 ติดต่อโดยส่วนตัว472/51 ถ.ไทรบุรี ต.บ่อทราย อ.เมือง จ.สงขลา
รัตนา สดุดี, เสมอใจ ชื่นจิตต์, วสันต์ เพชรรัตน์ ,สุทธิรักษ์ แซ่หลิม และพัลลภา กฤษณีไพบูลย์ 2547.

บทปฏิบัติการ โรคพืชเบื้องต้น. 82 หน้า

วิฑูรย์ พลาวุฒณัน. การทำเชื้อและการเพาะเห็ด.2527.นครศรีธรรมราช: สำนักพิมพ์เกษตรไทย.

สำนักงานเกษตรจังหวัดตาก มปป. 6 / 09 / 50 เทคนิคการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชด้วยสารสกัดสมุนไพรอินทรีย์ชีวภาพ [Online-Available] <http://tak.doae.go.th/Teahnic.htm>