

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร ในการควบคุมเชื้อรา *Aspergillus flavus*



อาจารย์ที่ปรึกษา

1. นางสาวอุทุมพร แสนเขียว
2. นางสาววรรณนีย์ แซ่มเฉย
3. นางสาวพรทิพย์ แสงศิริ

ผู้วิจัย

1. นางสาวจิราพร สังข์เงิน
2. นางสาวสุนิดา สวนศรี
3. นางสาววิศรา นิลสนธิ

วิทยาลัยการอาชีพนครสวรรค์
จังหวัดนครสวรรค์



ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันปัญหาการปนเปื้อนสารพิษอะฟลาทอกซินในผลผลิตทางการเกษตรและวัตถุดิบที่ใช้อุตสาหกรรมอาหารและทางเภสัชวิทยา เช่น ข้าวโพด ถั่วลิสง พริก กาแฟ ลูกเดือย งาดำ มะพร้าวแห้ง จมูกข้าวสาลี ข้าวฟ่าง ข้าวกล้อง และสมุนไพรอีกหลายชนิด โดยพบเชื้อรา *A. flavus*, *A. niger* และ *A. glaucus* เป็นต้น เป็นปัญหาที่สำคัญมากเพราะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบทางตรงคือ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหาย มีคุณภาพไม่ได้ตามมาตรฐานทำให้ราคาตกต่ำ ส่วนผลกระทบทางอ้อมคือการนำเอาการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินมาเป็นข้อกีดกันทางการค้า ไม่

สามารถส่งออกได้ ทำให้มูลค่าทางการตลาดลดลงด้วย และเมื่อคนหรือสัตว์บริโภคเข้าไปจะก่อให้เกิดอาการผิดปกติขึ้นแก่เซลล์ของตับ ทำให้เกิดโรคตับและเป็นมะเร็งได้ โดยทั่วไปแล้วการป้องกันหรือทำลายสารพิษอะฟลาทอกซินจะเป็นวิธีทางเคมี เพื่อลดการใช้สารเคมีและเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคทางวิทยาลัยการอาชีพนครสวรรค์จึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นมาเพื่อทำการทดลองนำสมุนไพรพื้นบ้านมาทดสอบและทำการศึกษาประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อรา *A. flavus* และนำไปใช้ในการลดการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินได้อย่างปลอดภัย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ขิง ข่า ตะไคร้ กระชาย และใบพลู ในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus*

วัสดุและอุปกรณ์

1. ผงวุ้น	15	กรัม
2. ขิง	1	กิโลกรัม
3. ข่า	1	กิโลกรัม
4. กระชาย	1	กิโลกรัม
5. ใบพลู	1	กิโลกรัม
6. ตะไคร้	1	กิโลกรัม
7. น้ำตาล (dextrose)	20	กรัม
8. มันฝรั่ง	200	กรัม
9. น้ำกลั่น	1000	มิลลิลิตร
10. แอลกอฮอล์	1000	มิลลิลิตร
11. ถั่วลิสง	1/2	กิโลกรัม
12. ผ้าขาวบาง	1	ผืน
13. หม้อนึ่งความดัน	1	เครื่อง

14. ตู้เย็นเชื้อ	1	หลัง
15. เครื่องต้มน้ำ	1	อัน
16. ขวด	2	ใบ
17. เครื่องชั่งสาร	1	เครื่อง
18. ปีกเกอร์	2	ใบ
19. ถาด	3	อัน
20. จานเลี้ยงเชื้อ (petri dish)	13	เพลท
21. เข็มเขี่ยเชื้อ	1	อัน
22. ตะเกียงแอลกอฮอล์	1	อัน
23. กรวยตวงสาร	1	อัน
24. ปีเปตต์	1	อัน
25. เครื่องวัด TDS	1	เครื่อง
26. เครื่อง Rotary evaporator	1	เครื่อง

วิธีการทดลอง

1. การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพร

หั่นและนำไปตากแดดให้แห้ง 2 วัน นำไปแช่ในตัวทำละลายประมาณ 2 สัปดาห์ โดยนำขิง ข่า และกระชายอย่างละ 100 กรัม ใส่แอลกอฮอล์อย่างละ 300 มิลลิลิตร



2. การเตรียมอาหาร potato dextrose agar (PDA)

นำมันฝรั่งหั่นเป็นชิ้นเล็กประมาณ 200 กรัม นำไปต้มกับน้ำตาลปริมาณ 1000 มิลลิลิตร กรองเอาน้ำต้มมันฝรั่งใส่ผงวุ้นและน้ำตาล (dextrose) เติมน้ำกลั่นลงไปให้มีปริมาณครบ 1000 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปทำให้ละลายเข้ากันแล้วจึงเทใส่ขวดขวดละ 400 มิลลิลิตร นำไปนึ่งเพื่อฆ่าเชื้อ 30 นาที



3. การเตรียมสารสกัด

นำสารสกัดที่ได้มาชั่งหาน้ำหนักแห้งและคำนวณความเข้มข้นเป็น ppm ดังนี้

$$N_1V_1 = N_2V_2$$

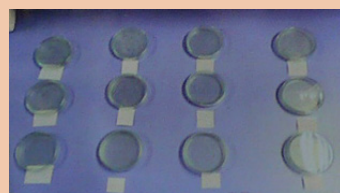
หมายเหตุ: N_1 คือความเข้มข้นเดิมที่มีอยู่ V_1 คือปริมาตรของสารละลายเดิม N_2 คือความเข้มข้นใหม่ที่ต้องการเตรียม V_2 คือปริมาตรของสารละลายใหม่

4. การเตรียมเชื้อรา

ทำการเลี้ยงเชื้อรา *A. flavus* บนอาหาร PDA ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 3 วัน

5. วิธีการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมเชื้อรา *A. flavus* โดยวิธี posion food method

เทอาหารลงในจานเลี้ยงเชื้อ เดิมสารสกัดสมุนไพรผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน รอให้แห้งตัว ใช้เข็มนำเชื้อรา *A. flavus* มาวางตรงจุดกลางอาหาร เอาไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 วัน ภายใต้เทคนิคปลอดเชื้อ และตรวจผลการทดลองทั้ง 5 วัน ทำการทดลองแบบ CRD มี 4 ชุดการทดลอง คืออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ผสมสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด และชุดควบคุมชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีทุกชุดการทดลองและทุกจำนวนซ้ำ



A = ชุดควบคุม



B = จิง



C = ข่า



D = กระชาย



E = ตะไคร้



F = ใบพลู

การเจริญเติบโตของเชื้อรา *Aspergillus flavus*

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด ในการควบคุมเชื้อรา *A. flavus* เป็นเชื้อราที่สามารถสร้างสารอะฟลาทอกซิน (aflatoxin) ซึ่งสารสกัดจากข่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อรา *A. flavus* ได้ดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ถึง 100% สามารถควบคุมได้ทั้ง 5 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม รองลงมาคือสารสกัดจากจิง กระชาย ตะไคร้ และใบพลู มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา 68, 66.82, 36.11% และสารสกัดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อรา *A. flavus* น้อยที่สุดคือสารสกัดจากใบพลู มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา 0.234% ●