

การป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย
กลุ่ม Pseudomonas

Control of Bacterial Blotch Disease on Oyster Mushroom caused by
Pseudomonas

สุนิรัตน์ สิมะเต็อ อภิรัชต์ สมฤทธิ์ ณัฐสิริมา ไชยิตเจริญกุล
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารโคโตซาน ซีโอไลท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกายาซิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในห้องปฏิบัติการ โดยทดสอบที่ความเข้มข้น 0 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลอง พบว่าโคโตซาน ที่ความเข้มข้น 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 0.56 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซีโอไลท์ ที่ความเข้มข้น 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 0.56 0.56 และ 1.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ น้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย คือที่ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 6.56 20.16 60.28 70.16 78.36 และ 78.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งเชื้อได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และคาซูกายาซิน ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.1 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย คือที่ความเข้มข้น 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 6.56 70.16 78.36 90.16 90.16 และ 98.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งเชื้อได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ทดสอบผลของสารทดสอบต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรม พบว่า น้ำส้มควันไม้ และคาซูกายาซิน ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป มีผลทำให้ปลายเส้นใยของเห็ดนางรมเจริญไม่ปกติ และทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในโรงเรือนเพาะเห็ดเบื้องต้น พบว่า คาซูกายาซิน และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น ตั้งแต่ 1.0 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป สามารถควบคุมการเกิดโรคได้ คือ คาซูกายาซิน ที่ความเข้มข้น 1.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ พบการเกิดโรคเน่าสีน้ำตาล 60.0 50.0 58.0 และ 40.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าพบการเกิดโรค 67.0 เปอร์เซ็นต์ และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น 1.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ พบการเกิดโรคเน่าสีน้ำตาล 50.0 48.0 40.0 และ

40.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าพบการเกิดโรค 65.0 เปอร์เซ็นต์ สารโคโตซาน และซีโอไลท์ ทุกความเข้มข้นที่ทดสอบ ไม่สามารถควบคุมการเกิดโรคได้

คำนำ

โรค Bacterial Blotch ของเห็ด ที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* spp. เป็นโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดความเสียหายแก่การผลิตเห็ดมาก มีรายงานการศึกษาถึงการป้องกันกำจัดโรคเห็ดที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียในต่างประเทศ เช่น Geels (1995) ศึกษาการป้องกันกำจัดเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas tolaasii* สาเหตุโรค brown blotch บนดอกเห็ดแชมปิญอง พบว่าการพ่นสาร kasugamycin 1% สามารถกำจัดโรคให้หมดไปได้ Lee et. al. (1999) ทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค bacterial brown blotch บนดอกเห็ดเข็มเงิน (*Flammulina velutipes*) ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *P. tolaasii* พบว่า ความเข้มข้นของสารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรท์ ที่เหมาะสมในการควบคุมโรค คือ 0.5-1.0 % และน้ำส้มควันไม้ 0.5 % Oh (2000) ศึกษาผลของโซเดียมไฮโปคลอไรท์ในการควบคุมโรค bacterial blotch ของเห็ดนางรม พบว่า เมื่อทดสอบในอาหารเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ที่มีความเข้มข้นของคลอรีน (chlorine) 1.4 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการยับยั้งเชื้อ *P. tolaasii* และจากการทดสอบในฟาร์ม 2 แห่ง พบว่าเมื่อผสมสารที่ความเข้มข้นของคลอรีน 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ในน้ำที่ใช้รดเห็ดตลอดการปลูก สามารถลดการเกิดโรคได้ 40 และ 80 % Kwon (2002) ใช้สารละลายคลอรีน 150 ppm. พ่นบริเวณที่พบโรคมัมมีของเห็ดแชมปิญอง ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* spp. ได้ผลดี Cha (2002) รายงานว่าการใช้สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรท์ และสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ สามารถยับยั้งการเกิดโรค brown blotch บนดอกเห็ด ของเห็ดแชมปิญอง เห็ดเข็มทอง และเห็ดนางรม ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *P. tolaasii* Rinker (2004) กล่าวถึงการใช้เชื้อแบคทีเรีย *P. fluorescens* biovar V ในการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อแบคทีเรีย *P. tolaasii* นอกจากนั้นการใช้ไวรัสพวก bacteriophages ในการกำจัดเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคของเห็ดก็ได้ผลเช่นเดียวกัน

สำหรับประเทศไทยโรคเน่าสีน้ำตาล (Bacterial Blotch disease) ของเห็ดนางรมทำความเสียหายต่อการเพาะเห็ดมากเช่นกัน นอกจากทำให้เกิดความเสียหายต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเห็ดแล้ว ยังทำให้ราคาของเห็ดต่ำลง และรายได้ของเกษตรกรผู้เพาะเห็ดน้อยลงด้วย ซึ่งยังไม่มียุทธวิธีป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงได้วางแนวทางการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อหาวิธีการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* sp. สาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรม
2. เชื้อเห็ดนางรม
3. อาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ Potato Sucrose Agar (PSA)
4. อาหารเลี้ยงเชื้อเห็ด ได้แก่ Potato Dextrose Agar (PDA)
5. สารที่ใช้ทดสอบการป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ สารโคโตซาน ซีโอไลท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกา

มายซิน

6. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการโรคพืช เช่น กระดาษกรอง เข็มเขี่ย ภูบ จานแก้วเลี้ยงเชื้อ หลอดแก้ว พลาสติก ไปเปต บีกเกอร์ และกระบอกลง เป็นต้น

วิธีการ

1. ทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในห้องปฏิบัติการ

1.1 เตรียมเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* sp. สาเหตุโรคของเห็ด โดยเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร PSA ที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วเจือจางเชื้อในน้ำนิ่งฆ่าเชื้อให้ได้ความเข้มข้น 10^8 เซลล์ต่อมิลลิลิตร จากนั้นนำเชื้อที่เจือจาง 0.1 มิลลิลิตร หยด และ spread บนอาหาร PSA ในจานเลี้ยงเชื้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบต่อไป

1.2 เตรียมเชื้อเห็ดนางรม โดยเลี้ยงเชื้อเห็ดนางรมบนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส เมื่ออายุ 3 วัน ชูดเส้นใยจากผิวหน้าอาหาร แล้วเจือจางเชื้อในน้ำนิ่งฆ่าเชื้อ จากนั้นนำเชื้อที่เจือจาง 0.5 มิลลิลิตร หยด และ spread บนอาหาร PDA ในจานเลี้ยงเชื้อเพื่อนำไปใช้ทดสอบต่อไป

1.3 ทดสอบหาความเข้มข้นของสารทดสอบที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคของเห็ด

โดยนำสารที่ต้องการทดสอบ ได้แก่ โคโตซาน ซีโอไลท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกา มายซิน เจือจางในน้ำนิ่งฆ่าเชื้อ ปรับให้ได้ความเข้มข้น 0 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ หยดสารทดสอบที่มีความเข้มข้นต่างๆ ปริมาณ 0.1 มิลลิลิตร ลงบนชั้นกระดาษกรองเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร จากนั้นนำไปวางตรงกลางจานอาหาร PSA ที่มีเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* sp. สาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ด ที่เตรียมในข้อ 1.1 บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส บันทึกผลหลังการทดสอบ 5 วัน โดย ตรวจวัดบริเวณใส (clear zone) ที่เกิดรอบๆ แผ่นกระดาษกรอง คิดเป็นค่าเฉลี่ย วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ

1.4 ทดสอบผลของสารทดสอบต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรม

ทดสอบผลของสารทดสอบความเข้มข้นต่างๆต่อการเจริญของเส้นใยเห็ด ตามวิธีการ เช่นเดียวกับข้อ 1.3 โดยเจือจางสารในน้ำนิ่งฆ่าเชื้อ ปรับให้ได้ความเข้มข้นความเข้มข้น 0 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ หยดสารทดสอบที่มีความเข้มข้นต่างๆ ปริมาณ 0.1 มิลลิลิตร ลงบนชิ้นกระดาษกรองเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร จากนั้นนำไปวาง ตรงกลางจานอาหาร PDA ที่มีเชื้อเห็ดนางรมที่เตรียมในข้อ 1.2 บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส บันทึกผลหลังการทดสอบ 5 วัน โดย ตรวจวัดบริเวณใส (clear zone) ที่เกิดรอบๆ แผ่นกระดาษกรอง คิดเป็นค่าเฉลี่ย และบันทึกลักษณะความผิดปกติของเส้นใยเห็ด วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ

2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในโรงเรือนเพาะเห็ด

2.1 เตรียมเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* sp. สาเหตุโรคของเห็ด โดยเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร PSA ที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วเจือจางเชื้อในน้ำนิ่งฆ่าเชื้อให้ได้ความเข้มข้น 10^8 เซลล์ต่อมิลลิลิตร เพื่อนำไปใช้ทดสอบต่อไป

2.2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ด

โดยใส่เชื้อแบคทีเรียที่เตรียมจากข้อ 2.1 จำนวน 0.5 มิลลิลิตร ลงในก้อนเห็ดนางรมที่อยู่ในโรงเรือนเพาะเห็ด เปิดดอก และรดน้ำตามปกติ หลังจากพบการเกิดโรค นำก้อนเห็ดที่เป็นโรค ไปวางรวมกับก้อนเห็ดปกติในโรงเรือน แล้วพ่นสารทดสอบความเข้มข้นต่างๆ โดยพ่นสารบริเวณผิวรอบนอกของถุงก้อนเห็ด บริเวณชั้นวาง ฟัน และผนังโรงเรือนโรงเรือน ใช้แผ่นพลาสติกคลุมกันแยกบริเวณในแต่ละกรรมวิธี มีกรรมวิธีพ่นน้ำนิ่งฆ่าเชื้อเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ตรวจบันทึกการเกิดโรคของเห็ดทุกวัน เป็นเวลา 2 เดือน ทดสอบประสิทธิภาพของคาซูกาไมยซิน และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น 0.5 1.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ และไคโตซาน และซีโอไลท์ ที่ความเข้มข้น 5.0 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2553

สถานที่ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารโคโตซาน ซีโอล์ท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกามายซิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในห้องปฏิบัติการ โดยนำโคโตซาน ซีโอล์ท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกามายซิน เจือจางในน้ำนิ่งฆ่าเชื้อ ปรับให้ได้ความเข้มข้น 0 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ หยดสารทดลองที่ความเข้มข้นต่างๆ ปริมาณ 0.1 มิลลิลิตร ลงบนชิ้นกระดาษกรองเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร จากนั้นนำไปวางตรงกลางจานอาหาร PSA ที่มีเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas* sp. สาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมเลี้ยงเชื้อทดสอบนี้ไว้ที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส บันทึกผลหลังการทดสอบ 5 วัน โดยตรวจวัดบริเวณใส (clear zone) ที่เกิดรอบๆแผ่นกระดาษกรอง คิดเป็นค่าเฉลี่ย ผลการทดลองพบว่าโคโตซาน ที่ความเข้มข้น 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 0.56 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 0 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ซีโอล์ท์ ที่ความเข้มข้น 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 0.56 0.56 และ 1.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 0 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย น้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย คือที่ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 6.56 20.16 60.28 70.16 78.36 และ 78.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งเชื้อได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และคาซูกามายซิน ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.1 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย คือที่ความเข้มข้น 0.1 0.5 1.0 2.0 3.0 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ 6.56 70.16 78.36 90.16 90.16 และ 98.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งเชื้อได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ทดสอบผลของสารทดสอบต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรม พบว่า สารโคโตซาน และ ซีโอล์ท์ ทุกความเข้มข้น ไม่มีผลยับยั้งการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรม ส่วนน้ำส้มควันไม้ และคาซูกามายซิน ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป มีผลทำให้ปลายเส้นใยของเห็ดนางรมเจริญไม่ปกติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เปรอ์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรม ของสารโคโตซาน

ซีโอไลท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกาไมซิน ที่ความเข้มข้นต่างๆ เมื่อทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ความเข้มข้นของ สารทดสอบ (%)	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย			
	โคโตซาน	ซีโอไลท์	น้ำส้มควันไม้	คาซูกาไมซิน
0	0	0	0	0
0.1	0	0	0	6.56
0.5	0	0	6.56	70.16
1.0	0	0	20.16	78.36
2.0	0	0	60.28	90.16
3.0	0	0	70.16	90.16
5.0	0	0	78.36	98.36
10.0	0	0.56	78.36	100
15.0	0.56	0.56	100	100
20.0	20.00	1.64	100	100

ตารางที่ 2 ผลของสารโคโตซาน ซีโอไลท์ น้ำส้มควันไม้ และคาซูกามายซิน ที่ความเข้มข้นต่างๆ ต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรม เมื่อทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ความเข้มข้นของ สารทดสอบ (%)	ลักษณะเส้นใยเห็ดนางรม			
	โคโตซาน	ซีโอไลท์	น้ำส้มควันไม้	คาซูกามายซิน
0	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
0.1	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
0.5	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
1.0	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
2.0	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
3.0	ปกติ	ปกติ	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง
5.0	ปกติ	ปกติ	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง
10.0	ปกติ	ปกติ	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง
15.0	ปกติ	ปกติ	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง
20.0	ปกติ	ปกติ	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง	ปลายเส้นใยไม่ ปกติมีสีเหลือง

2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในโรงเรือนเพาะเห็ด

ทดสอบประสิทธิภาพของคาซูกามายซิน และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น 0.5 1.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ และโคโตซาน และซีโอไลท์ ที่ความเข้มข้น 5.0 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ผลจากการทดสอบเบื้องต้น พบว่า คาซูกามายซิน และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น ตั้งแต่ 1.0 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมการเกิดโรคได้ คือ คาซูกามายซิน ที่ความเข้มข้น 1.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ พบการเกิดโรคเน่าสีน้ำตาล 60.0 50.0 58.0 และ 40.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าพบการเกิดโรค 67.0 เปอร์เซ็นต์ และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น 1.0 3.0 5.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ พบการเกิดโรคเน่าสีน้ำตาล 50.0 48.0 40.0 และ 40.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าพบการเกิดโรค 65.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) สารโคโตซาน และซีโอไลท์ ทุกความเข้มข้นที่ทดสอบ ไม่สามารถควบคุมการเกิดโรคได้ ดังแสดงในตารางที่ 4 และเพื่อความถูกต้องของผลการทดลองจึงทำการทดลองต่อในปีที่ 3

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรม เมื่อพ่นสารคาซูกามายซิน และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้นต่างๆ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในโรงเรือนเพาะเห็ด

ความเข้มข้นของสาร (%)	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเห็ดนางรม	
	คาซูกามายซิน	น้ำส้มควันไม้
0.0	67.0	65.0
0.5	67.0	66.0
1.0	60.0	50.0
3.0	50.0	48.0
5.0	58.0	40.0
10.0	40.0	40.0

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรม เมื่อพ่นสารโคโตซาน และซีโอล์ท ที่ความเข้มข้นต่างๆ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในโรงเรือนเพาะเห็ด

ความเข้มข้นของสาร (%)	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเห็ดนางรม	
	โคโตซาน	ซีโอล์ท
0.0	60.0	62.0
5.0	60.0	63.0
10.0	60.0	62.0
15.0	61.0	63.0
20.0	68.0	63.0

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารโคโตซาน ซีโอล์ท น้ำส้มควันไม้ และคาซูกามายซิน ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในห้องปฏิบัติการ พบว่าโคโตซาน ที่ความเข้มข้น 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ ซีโอล์ท ที่ความเข้มข้น 10.0 15.0 และ 20.0 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป และคาซูกามายซิน ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 0.1 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค และเมื่อทดสอบผลของสารทดสอบต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรม พบว่า น้ำส้มควันไม้ และคาซูกามายซิน ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป มีผลทำให้ปลายเส้นใยของเห็ดนางรมเจริญไม่ปกติ และจากการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรมในโรงเรือนเพาะเห็ด พบว่าคาซูกามายซิน และน้ำส้มควันไม้ ที่ความเข้มข้น ตั้งแต่ 1.0 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป สามารถควบคุมการเกิดโรคได้ ส่วนโคโตซาน และซีโอล์ท ทุกความเข้มข้นที่ทดสอบ ไม่สามารถควบคุมการเกิดโรคได้

เอกสารอ้างอิง

- Cha, J.S. (February 1, 2002). Cause and Control of Brown Blotch (1) & (2). (Online). Available : http://www.mushworld.com/disease/view.asp?cline=13&cata_id=3200vid=4688
- Geels, F.P. 1995. *Pseudomonas tolaasii* Control by Kasugamycin in Cultivated Mushrooms (*Agaricus bisporus*). *Journal of Applied Bacteriology* 79:38-42
- Kwon, H.J. (July 1, 2002). Mushroom Mummy Disease: *Pseudomonas* spp.. (Online). Available : <http://www.mushworld.com/disease/view>
- Lee, Hyun-Uk, Kim, Tae-Sung, Park, Hyeon-Ceal, Song, Keun-woo, Shin, Won-Kyo and Moon, Byung-fu. 1999. Screening of Chemicals on Bacterial Brown Blotch Caused by *Pseudomonas tolaasii* on *Flammulina velutipes*. *Kor.J Mycol.* 27:164-169
- Oh, S. 2000. Effect of Sodium Hypochlorite for Controlling Bacterial Blotch on *Pleurotus ostreatus*. *Mycobiology* 28(3):123-126
- Rinker, D.L. 2004. Specific Control Techniques, Pages 33-36. In : Pennsylvania Mushroom Integrated Pest Management Handbook. Pennsylvania Department of Agriculture and the Pennsylvania State University, United States of America.
-