

อิทธิพลของแบคทีเรียที่คัดเลือกจากดอกเห็ดต่อผลผลิตของเห็ดสกุลนางรม

Effect of bacteria selected from mushroom fruiting bodies on yield of *Pleurotus* mushrooms

ดาวรุ่ง วชิรินทร์รัตน์^{1*}, ธนากร ศรีสุข¹, ธนชิต ขุนเพ็ง¹, จิรัฏฐ์ ขจรกฤติยากุล¹
และ พราวมาส เจริญรักษ์¹

Dowroong Watcharinrat^{1*}, Tanakorn Srisuk¹, Thanachit Khunpeng¹,
Chirat Khajhonkrittayakun¹ and Phraomas Charoenrak¹

¹ สาขาการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

¹ Division of Crop Production, Faculty of Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

*Corresponding author: dowroong_wa@mutt.ac.th

บทคัดย่อ: ศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียที่ไม่ยับยั้งเส้นใยเห็ด ได้แก่ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 และ STP 5-3 ต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ดสกุลนางรมชนิดต่าง ๆ ได้แก่ เห็ดนางรมฮังการี เห็ดนางรมเทา และเห็ดนางฟ้าภูฐาน โดยพ่นเซลล์แขวนลอยของเชื้อแบคทีเรียทดสอบความเข้มข้น 10^6 CFU/มล. ปริมาตร 1 มล./ก้อน หลังทำการเปิดก้อนเห็ดทันที บันทึกน้ำหนักผลผลิตรวม จำนวนดอกเห็ด และความกว้างของดอกเห็ดที่ 30 และ 60 วันหลังเปิดก้อนเห็ด จากการทดลองพบว่าที่ 30 วัน น้ำหนักรวมของเห็ดนางรมฮังการีในกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย STP 5-3 (767.67 ก.) สูงกว่ากรรมวิธีควบคุม (627.67 ก.) ในขณะที่น้ำหนักรวมของเห็ดนางรมเทาจากการพ่นด้วยแบคทีเรีย STP 2-3 มีค่า 1,302.00 ก. แต่กรรมวิธีควบคุมของเห็ดนางฟ้าภูฐานมีน้ำหนักรวมสูงที่สุด (1,206.33 ก.) ส่วนจำนวนดอกของดอกเห็ดที่พ่นด้วยแบคทีเรีย STP 2-3 พบว่าเห็ดนางรมเทา มีจำนวนดอกเห็ดสูงที่สุด (153.67 ดอก/ก้อน) ส่วนกรรมวิธีควบคุมของเห็ดนางฟ้าภูฐานมีจำนวนดอกสูงที่สุด จากการทดลอง 60 วันพบว่า น้ำหนักรวมของเห็ดนางรมเทาจากกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย STP 2-3 มีค่าสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1,737.67 ก.) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม

คำสำคัญ: เห็ดนางรม; เห็ด; บาซิลลัส; ผลผลิต

ABSTRACT: Study the efficacies of *Bacillus* sp. isolate STP 2-3 and STP 5-3, which not inhibited mushroom mycelium, for enhancing yield of *Pleurotus* mushroom, oyster-mushroom Hungary, grey oyster mushroom and oyster mushroom-Bhutan, by spraying 1 ml of bacterial suspensions (10^6 CFU/ml) per bag after opened the mushroom bags immediately. The total weight, number and width of mushroom fruiting bodies were recorded at 30 and 60 days after opened the mushroom bags. At 30 days, the results showed that the total weight of *Bacillus* sp. STP5-3 treatment of oyster mushroom – Hungary (767.67 g) was higher than control treatment (627.67 g), while the total weight of *Bacillus* sp. STP2-3 treatment of grey oyster mushroom was 1,302.00 g but the control treatment of oyster mushroom-Bhutan had the highest total weight (1,206.33 g). The total number of fruiting bodies of *Bacillus* sp. STP 2-3 treatment of grey oysters mushroom were highest (153.67 fruiting bodies/bag), but the oyster mushroom-Bhutan had the highest fruiting bodies number in the control treatment. At 60-day, the total weight of grey oyster mushroom which spraying by *Bacillus* sp. STP 2-3 was highest (1,737.67 g) with a significantly difference when compared with the control.

Keywords: Oyster mushroom; mushroom; *Bacillus*; yield

บทนำ

เห็ดสกุลนางรม หรือ เห็ดนางรม (Oyster Mushroom; ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pleurotus* spp.) มีชื่อเรียกตามลักษณะของดอกเห็ดที่รูปร่างคล้ายหอยนางรม หมวกดอกมีผิวเรียบ กลางหมวกดอกเว้าเป็นแอ่ง ขอบกลีบดอกโค้งลงด้านล่างเล็กน้อย หลังดอกมีลักษณะเป็นครีบก้น สีและขนาดแตกต่างกันตามชนิดของเห็ด ก้านดอกยาวปานกลาง เห็ดนางรมขึ้นอยู่

เป็นกลุ่มโคนก้านดอกติดกัน หมวกเห็ดซ้อนเป็นชั้น ๆ บางชนิดขึ้นเพียงดอกเดียว เห็ดในสกุลนางรมมีหลายชนิด เช่น เห็ดนางรมฮังการี (Oyster Mushroom – Hungary; ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pleurotus ostreatus* Hungarian) เห็ดนางรมเทา (Grey Oyster Mushroom; ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pleurotus ostreatus*) เห็ดนางฟ้าภูฐาน (Oyster mushroom-Bhutan; ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pleurotus eous*) เป็นต้น เห็ดสกุลนางรมเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคโดยทั่วไป เพราะมีรสชาติดี มีคุณค่าทางอาหารสูง และยังมีคุณค่าทางด้านสมุนไพร สามารถเพาะได้ตลอดทั้งปี มีรายงานว่า เชื้อแบคทีเรียสกุลต่าง ๆ เช่น *Bacillus* sp. และ *Pseudomonas* sp. สามารถเพิ่มผลผลิตของเห็ดเศรษฐกิจในสกุลต่าง ๆ ได้ เช่น เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า และเห็ดฟาง (พรศิลป์ และคณะ, 2547; สุนีย์, 2557; ปิณณวิชัย และวาริน, 2559; Dong et al., 2010; Zarenejad et al., 2012) พรศิลป์ และคณะ (2547) รายงานว่าแบคทีเรียปฏิบัณช์ *Bacillus* sp. ที่แยกได้จากก้อนเห็ดที่เป็นโรคราเขียว สามารถเพิ่มผลผลิตและจำนวนดอกของเห็ดนางฟ้า และควบคุมโรคราเขียวที่เกิดจากเชื้อรา *Trichoderma* spp. ได้ นอกจากนี้การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus* sp. มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราดำและเพิ่มผลผลิตดอกเห็ดนางฟ้าภูฐานได้ดีกว่ากรรมวิธีควบคุมที่พ่นด้วยน้ำเปล่า (ปิณณวิชัย และ วาริน, 2559) ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการพ่นแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 กับ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 ที่คัดเลือกได้จากดอกเห็ดต่อผลผลิตของเห็ดสกุลนางรม

วิธีการศึกษา

การเตรียมก้อนเห็ด

เตรียมขี้เลื่อยไม้ยางพารา 50 กก. ยิปซัม 1 กิโลกรัม ปูนขาว 1 กก. และดีเกลือ 100 ก. ต่อ น้ำ 30 ล. ผสมให้เข้ากัน และนำบรรจุใส่ถุงพลาสติก (ขนาด 6.5 x 12.5 นิ้ว) หลังจากนั้นนำเชื้อที่อุณหภูมิ 200 °ซ เป็นเวลา 4 ชม. นำมาพักให้เย็นแล้วทำการหยอดเชื้อเห็ดนางรมชนิดต่าง ๆ ที่เจริญบนเมล็ดข้าวฟ่าง ได้แก่ เห็ดนางรมฮังการี เห็ดนางรมเทา และเห็ดนางฟ้าภูฐาน ทำการบ่มก้อนเห็ดไว้เป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นย้ายก้อนเชื้อที่มีเส้นใยของเชื้อเห็ดเดินเต็มก้อนแล้วเข้าโรงเปิดดอกเพื่อทำการเปิดดอกโดยเชื้อเมล็ดข้าวฟ่างออก

การเตรียมเซลล์แขวนลอยของแบคทีเรียทดสอบ

คัดเลือกแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ที่ไม่ยับยั้งการเจริญของเส้นใยเห็ดนางรมฮังการี และเห็ดนางฟ้าภูฐานในห้องปฏิบัติการ นำมาทดสอบ 2 ไอโซเลต ได้แก่ ไอโซเลต STP 2-3 และ STP 5-3 (พราวมาส, 2562)

นำมาขยายเชื้อโดยนำแบคทีเรีย ดังกล่าวมาเลี้ยงเพิ่มในปริมาณโดยวิธี cross streak บนอาหารวุ้น nutrient agar (NA) บ่มเชื้อไว้ 2 วันที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมาปรับให้มีความเข้มข้น 10^6 CFU/มล. โดยนำไปวัดค่าความดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ให้มีค่าเท่ากับ 0.2 ($O.D_{600}=0.2$) ทำการเปิดก้อนเห็ดโดยเปิดจุกประหยัดสำลีแล้วเชื้อเมล็ดข้าวฟ่างออก จากนั้นพ่นบริเวณหน้าก้อนเห็ดหลังเปิดก้อนทันที ในอัตราเซลล์แขวนลอยของแบคทีเรีย 1 มล./ก้อน

การวางแผนและวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design, RCBD) ทำกรรมวิธีละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 ก้อน โดยมีกรรมวิธีในการทดลองทั้งหมด 9 กรรมวิธี ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 : เห็ดนางรมฮังการี ไม่พ่นสารใด ๆ (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 2 : เห็ดนางรมฮังการี พ่นด้วยเซลล์แขวนลอยของ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3
- กรรมวิธีที่ 3 : เห็ดนางรมฮังการี พ่นด้วยเซลล์แขวนลอยของ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3
- กรรมวิธีที่ 4 : เห็ดนางรมเทา ไม่พ่นสารใด ๆ (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 5 : เห็ดนางรมเทา พ่นด้วยเซลล์แขวนลอยของ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3
- กรรมวิธีที่ 6 : เห็ดนางรมเทา พ่นด้วยเซลล์แขวนลอยของ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3
- กรรมวิธีที่ 7 : เห็ดนางฟ้าภูฐาน ไม่พ่นสารใด ๆ (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 8 : เห็ดนางฟ้าภูฐาน พ่นด้วยเซลล์แขวนลอยของ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3
- กรรมวิธีที่ 9 : เห็ดนางฟ้าภูฐาน พ่นด้วยเซลล์แขวนลอยของ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากกรรมวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

การดูแลก้อนเห็ด

ให้น้ำก้อนเห็ดโดยใช้ระบบพ่นหมอก โดยทำความสะอาดหัวพ่นหมอกทุก ๆ 15 วัน ทำความสะอาดหน้าก้อนเห็ดทุกครั้งหลังการเก็บดอก ทำความสะอาดบริเวณพื้นภายในโรงเรือน และใช้กับดักเพื่อป้องกันแมลงหวี่และหอยทาก

การบันทึกผลการทดลอง

บันทึกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับผลผลิตของเห็ดสกุลนางรม ได้แก่ น้ำหนักผลผลิต จำนวนดอก และความกว้างดอกทุก ๆ วัน ก่อนการให้น้ำ เป็นเวลา 30 และ 60 วัน โดยทำการสุ่มดอกที่สมบูรณ์ที่สุดและขนาดใกล้เคียงกัน จำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนดอกเห็ดทั้งหมดต่อช่อมาวัดความกว้าง โดยวัดจากเส้นผ่านศูนย์กลางของส่วนที่กว้างที่สุดของดอกเห็ด (ดัดแปลงจากมาตรฐานสินค้าเกษตรเห็ดสกุลนางรม, 2555)

ระยะเวลาและสถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2563 ณ แผนกเพาะเห็ด คณะเทคโนโลยีการเกษตร สาขาการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผลการศึกษา

น้ำหนักผลผลิตรวม

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักผลผลิตรวมของเห็ดนางรมฮังการีในกรรมวิธีต่าง ๆ หลังพ่นแบคทีเรีย *Bacillus* sp. 30 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 มีน้ำหนักมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (767.67 ก.) โดยเพิ่มขึ้น 22.50 % เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (626.67 ก.) ในขณะที่น้ำหนักผลผลิตรวม 60 วัน แม้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 มีน้ำหนักผลผลิตรวมมากที่สุด (1,241.00 ก.) ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มผลผลิตเห็ดได้ 6.40 % เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (1,166.33 ก.) ในขณะที่น้ำหนักผลผลิตรวมของเห็ดนางรมเทาในช่วง 30 วัน และ 60 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ใช้แบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 มีน้ำหนักผลผลิตรวมมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1,302 และ 1,737.67 ก. ตามลำดับ) ส่วนน้ำหนักรวมของเห็ดนางรมฟ้าภูฐานในช่วง 30 วัน พบว่ากรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1,206.33 ก.) (Table 1)

Table 1 Total weight of 3 type of *Pleurotus* mushrooms in a period 30-60 day

Treatments	Total weight (g)					
	Oyster Mushroom-Hungary		Grey Oyster mushroom		Oyster mushroom-Bhutan	
	30 day	60 day	30 day	60 day	30 day	60 day
Control	626.67 b ¹	1,166.33	1,055.33 b	1,443.00 b	1,206.33 a	1,343.33
STP 2-3	604.67 b	1,118.33	1,302.00 a	1,737.67 a	662.67 c	1,127.00
STP 5-3	767.67 a	1,241.00	861.67 c	1,200.33 c	900.67 b	1,166.67
F-test	*	ns	*	*	*	ns
C.V.%	7.07	5.71	4.84	5.56	7.02	10.09

¹ Means in each column followed by the same letter (s) are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ($P \leq 0.05$)

จำนวนดอกเห็ด

จากการทดลองพบว่าจำนวนดอกของเห็ดนางรมฮังการีในช่วง 30 วัน และ 60 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 มีแนวโน้มช่วยเพิ่มจำนวนดอกเห็ดได้ 17.06 และ 6.58 % เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (80.3 และ 129.67 ก.) ตามลำดับ ในขณะที่จำนวนดอกของเห็ดนางรมเทาในกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 ในช่วง 30 วัน มีจำนวนดอกมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ (153.67 ดอก/ก้อน) แต่พบว่าเมื่อ 60 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. มีแนวโน้มช่วยเพิ่มจำนวนดอกเห็ดได้ 6.33-17.51 % ส่วนจำนวนดอกของเห็ดนางฟ้าภูฐานในช่วง 30 วัน พบว่ากรรมวิธีควบคุม มีจำนวนดอกมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (111.67 ดอก/ก้อน) (Table 2)

ความกว้างของดอกเห็ด

จากการทดลองพบว่าความกว้างดอกของเห็ดนางรมฮังการีในช่วง 30 วันแรกของแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการใช้ *Bacillus* sp. ทั้งสองไอโซเลตมีแนวโน้มพบความกว้างดอกเห็ดเพิ่มขึ้น 11.35-22.18 % ในขณะที่ช่วง 60 วัน พบว่ากรรมวิธีควบคุมมีความกว้างของดอกเห็ดสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (54.45 มม.) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 (52.84 มม.) ในขณะที่ความกว้างของดอกเห็ดนางรมเทาในช่วง 30 และ 60 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกันกับเห็ดนางฟ้าภูฐาน แต่พบว่าการกรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 มีแนวโน้มช่วยเพิ่มความกว้างของดอกเห็ดนางรมเทา และนางฟ้าภูฐานได้ 2.15 และ 4.48 % ตามลำดับ เมื่อเก็บผลผลิตที่ 30 และ 60 วัน (Table 3)

Table 2 Number of fruiting bodies of 3 type of *Pleurotus* mushrooms in a period 30-60 day

Treatments	Number of fruiting body					
	Oyster Mushroom-Hungary		Grey Oyster mushroom		Oyster mushroom-Bhutan	
	30 day	60 day	30 day	60 day	30 day	60 day
Control	68.6	121.67	98.67 c ¹	158.00	111.67 a	115.33
STP 2-3	61.0	108.67	153.67 a	168.00	73.33 c	115.33
STP 5-3	80.3	129.67	128.67 b	185.67	86.67 b	113.66
F-test	ns	ns	*	ns	*	ns
C.V.%	13.60	6.84	6.5	8.47	5.9	7.36

¹ Means in each column followed by the same letter (s) are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ($P \leq 0.05$)

Table 3 Mushroom width of 3 type of *Pleurotus* mushrooms in a period 30-60 day

Treatments	Mushroom width (mm.)					
	Oyster Mushroom-Hungary		Grey Oyster mushroom		Oyster mushroom-Bhutan	
	30 day	60 day	30 day	60 day	30 day	60 day
Control	47.74	54.45 a ¹	58.48	59.47	58.01	64.89
STP 2-3	58.33	45.56 b	53.34	60.75	60.61	61.69
STP 5-3	53.16	52.84 a	51.02	55.23	58.74	61.34
F-test	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V.%	10.04	5.40	6.58	7.48	9.24	3.96

¹ Means in each column followed by the same letter (s) are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ($P \leq 0.05$)

วิจารณ์

การเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดสกุลนางรม 3 ชนิด ได้แก่ นางรมฮังการี นางรมเทา นางฟ้าภูฐาน พบว่า *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 และ STP 5-3 ส่งเสริมให้ผลผลิตของเห็ดนางรมฮังการี และเห็ดนางรมเทาเพิ่มขึ้น โดย

Bacillus sp. ไอโซเลต STP 2-3 ส่งเสริมให้น้ำหนักและจำนวนดอกของเห็ดนางรมเทาเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม และ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 ส่งเสริมให้น้ำหนักและจำนวนดอกของเห็ดนางรมฮังการีเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม แต่ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 และ STP 5-3 ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ในขณะที่พรศิลป์ และคณะ (2547) รายงานว่าแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus* sp. ที่แยกได้จากก้อนเห็ดที่เป็นโรคราเขียว สามารถเพิ่มผลผลิตและจำนวนดอกของเห็ดนางฟ้า กระตุ้นให้เส้นใยเห็ดสร้างตุ่มเห็ดได้เร็วขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาในการออกดอกของเห็ดเร็วขึ้น และควบคุมโรคราเขียวที่เกิดจากเชื้อรา *Trichoderma* spp. ได้ ซึ่ง Stanek (1974) ได้รายงานว่แบคทีเรียปฏิปักษ์นอกจากผลิตสารปฏิชีวนะได้แล้ว ยังผลิตสารอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ในด้านส่งเสริมให้เส้นใยเห็ดเจริญได้ดี นอกจากนี้แบคทีเรียที่อาศัยร่วมกับเส้นใยเห็ดเป็นแบคทีเรียพวกที่ทนร้อน สามารถผลิตสารพวกเซลลูเลสที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญของเส้นใยเห็ด ซึ่งอาจมีการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น การยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคราเขียว ที่มักพบในการเพาะเห็ดสกุลนางรม ซึ่งอาจส่งผลดีต่อการนำไปใช้ในอนาคต

สรุป

ผลผลิตของเห็ดสกุลนางรมจากการพ่น *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 และ ไอโซเลต STP 5-3 ในระยะเวลา 30 วัน พบว่า *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 ช่วยเพิ่มผลผลิตของน้ำหนักรวมและจำนวนดอกของเห็ดนางรมฮังการี ส่วน *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 ช่วยเพิ่มผลผลิตของน้ำหนักรวมและจำนวนดอกเห็ดนางรมเทาเมื่อเปรียบกรรมวิธีควบคุม ในระยะเวลา 60 วัน พบว่า *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 ส่งเสริมให้น้ำหนักรวมกับจำนวนดอกของเห็ดนางรมฮังการีมากกว่ากรรมวิธีควบคุม *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 2-3 ส่งเสริมให้ผลผลิตทุกด้านของเห็ดนางรมเทามากกว่ากรรมวิธีควบคุม แต่ *Bacillus* sp. ไอโซเลต STP 5-3 ให้จำนวนดอกของนางรมเทามากที่สุด โดย *Bacillus* sp. ทั้ง 2 ไอโซเลตไม่มีผลในการส่งเสริมผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐานให้เพิ่มขึ้นทั้ง 30 วัน และ 60 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม

เอกสารอ้างอิง

- ปิ่นณวิทย์ เย็นจิตต์ และ วาริน อินทนา. 2559. การศึกษาประสิทธิภาพของผงเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัสและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมโรคราดำของเห็ดนางฟ้าภูฐาน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 47(3): 405-416.
- พรศิลป์ มณีฉาย วสันต์ เพชรรัตน์ เสมอใจ ชื่นจิตต์ และจรัสศรี นวลศรี. 2547. การคัดเลือกแบคทีเรียปฏิปักษ์เพื่อการควบคุมโรคราเขียว (*Trichoderma harzianum* Rifai) ของเห็ดนางฟ้า (*Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quel.). วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 27(1): 25-37.
- พรวามาส เจริญรักษ์. 2562. การคัดเลือกแบคทีเรียจากดอกเห็ดเพื่อเพิ่มผลผลิตของเห็ดฟางที่เพาะในตะกร้าพลาสติก, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- มาตรฐานสินค้าเกษตร: เห็ดสกุลนางรม. 2555. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุนีย์ คำพันธ์. 2557. การคัดเลือกแบคทีเรียสร้างเอนโดสปอร์ที่มีศักยภาพในการเพิ่มผลผลิตเห็ดฟาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ
- Dong, X., W. Zhou, J. Zhang, Y. Qi, Y. Gao, J. Shen and L. Qiu. 2010. The effect of growth promotion and its mechanism on edible fungi by fluorescent *Pseudomonas*. Shengtai Xuebao/ Acta Ecologica Sinica. 30(17): 4685-4690.
- Zarenejad, F., B. Yakhchali and I. Rasooli. 2012. Evaluation of indigenous potent mushroom growth promoting bacteria (MGPB) on *Agaricus bisporus* production. World Journal of Microbiology and Biotechnology 28: 99-104.
- Stanek, M. 1974. Bacteria associated with mushroom mycelium *Agaricus bisporus* (Lg) Sing. In hyphosphere. Mushroom Science 8: 197.207.