

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุดปี 2561

1. แผนงานวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ
2. โครงการวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ
3. ชื่อการทดลอง การคัดเลือกสายพันธุ์เห็ดกระดุมที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงเพื่อการค้า
Varietal Selection of *Agaricus bisporus* for High Yield and Good Quality for commercial purposes
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นางสาวนันทินี ศรีจุมปา
ผู้ร่วมงาน นางสาวมาศ ฦ น่าน นางสาวลักขณ์ ชัยชูโชติ นายกรกฎ จันทร

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายพันธุ์เห็ดกระดุมที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงเพื่อการค้า ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่างปี 2560-2561 โดยนำเชื้อเห็ดกระดุม 19 สายพันธุ์จากศูนย์รวบรวมเชื้อเห็ดแห่งประเทศไทย ศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาวและของเกษตรกร ทดสอบอัตราการเจริญของเชื้อเห็ดแต่ละสายพันธุ์บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar พบว่ามีอัตราการเจริญที่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละสายพันธุ์ เบอร์ 4 เป็นสายพันธุ์ที่มีอัตราการเจริญทางเส้นใยสูงที่สุด และเบอร์ 3 มีการเจริญน้อยที่สุด ในปีที่ 1 ประเมินผลผลิตเบื้องต้นโดยการเพาะในตะกร้า สามารถคัดเลือกพันธุ์เห็ดกระดุมที่มีผลผลิตมากกว่า 1 กิโลกรัม/ตะกร้าได้ 8 สายพันธุ์ ได้แก่เบอร์ 5 8 9 11 13 14 18 และ 19 ซึ่งได้นำมาทดสอบผลผลิตโดยการเพาะบนชั้นในโรงเรือนในปีที่ 2 พบว่ามี 5 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและค่าประสิทธิภาพการผลิตสูงคือเบอร์ 14 19 18 8 และ 11 ตามลำดับ โดยเบอร์ 14 ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 15.3 ก.ก./ปุ๋ยหมัก 50 ก.ก. เบอร์ 8 11 และ 14 เป็น 3 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่อดอกต่ำกว่า 30 กรัม/ดอก แต่เบอร์ 18 และ 19 มีขนาดดอกใหญ่ที่มีน้ำหนักต่อดอกมากกว่า 30 กรัม/ดอก แต่เมื่อพิจารณาความยาวก้านดอกพร้อมด้วย พบว่ามี 4 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและก้านค่อนข้างสั้น คือ เบอร์ 8 11 14 และ 18 แต่สำหรับเบอร์ 19 ถึงแม้จะมีผลผลิตสูงแต่ดอกเห็ดมีก้านยาว จึงมีคุณลักษณะที่ด้อยกว่าสายพันธุ์อื่นเล็กน้อย เนื่องจากความยาวก้านของดอกเห็ดใช้เป็นเกณฑ์กำหนดคุณภาพของเห็ดกระดุม ถ้าก้านสั้นแสดงถึงคุณภาพที่ดีกว่า อย่างไรก็ตามทั้ง 4 สายพันธุ์น่าจะได้นำไปทดสอบผลผลิตโดยเกษตรกรผู้เพาะเห็ดกระดุมเพื่อประเมินความพึงพอใจและใช้ประโยชน์ต่อไป

Abstract

The study on varietal selection of *Agaricus bisporus* for high yield and good quality for commercial purposes was carried out at Chiangrai Horticulture Research Center during 2017-2018. Nineteen varieties of *A. bisporus* from Thailand Mushroom Culture Collection, Department of Agriculture, TISTR culture collection and mushroom growers were evaluated. Mycelium growth rate of mushroom strains were determined on potato dextrose agar. There were differences in growth rate among strains; No. 4 was the fastest while No. 3 was the slowest strain. Preliminary yield trial was done by growing in the basket at the first year. Strains which yielded more than 1 Kg./basket including No. 5, 8, 9, 11, 13, 14, 18 and 19 were selected for bed growing in the second year. There were 5 strains gave high yield and good biological efficiency including No. 14, 19, 18, 8 and 11, respectively. According to fruitbody weight, No. 8, 11 and 14 were considered as small strains as their fruitbody weight were less than 30 gram, while No. 18 and 19 fruit weight were more than 30 gram. Stipe length accounted for quality consideration, short stipe was considered for better quality. Therefore, No. 8, 11, 14 and 18 were considered as better strains than No. 19 because of shorter stipe presented. However, all 4 strains should be on-farm trialed for grower's satisfaction evaluation for further utilization.

คำนำ

เห็ดกระดุมหรือเห็ดแชมปิยอง (*Agaricus bisporus*) เป็นเห็ดที่เจริญได้ดีในช่วงอากาศเย็น จึงสามารถเพาะได้เฉพาะช่วงฤดูหนาวของภาคเหนือเท่านั้น ผลผลิตของเห็ดกระดุมมีวางจำหน่ายทั้งในรูปเห็ดสดและบางส่วนส่งแปรรูปโรงงานอาหารกระป๋อง แหล่งผลิตใหญ่ของเห็ดกระดุมนี้อยู่ที่อำเภอเวียงป่าเป้าของจังหวัดเชียงราย ปัจจุบันเกษตรกรผู้เพาะเห็ดกระดุมใช้สายพันธุ์ที่มาจากประเทศจีนและไต้หวัน นำมาทดลองเพาะและคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ไว้ใช้เอง โดยสายพันธุ์เห็ดกระดุมที่เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรจำนวน 5 สายพันธุ์ มีแนวโน้มการใช้ลดลงเนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่เข้ามา

นานและอาจมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสายพันธุ์ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตน้อยลง อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้เพาะเห็ดยังมีความต้องการเห็ดกระดุมสายพันธุ์ใหม่ๆที่มีผลผลิตและคุณภาพสูงที่ผ่านการคัดเลือกจากกรมวิชาการเกษตรอยู่

นอกจากนี้ในปัจจุบันสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเนื่องจากภาวะโลกร้อน ในบางปีอุณหภูมิในฤดูหนาวสูงขึ้นกว่าในอดีตและมีช่วงระยะเวลาของอากาศหนาวสั้นลง ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตของเห็ดกระดุม

ในหน่วยเก็บรักษาเชื้อพันธุ์เห็ด กรมวิชาการเกษตร ได้เก็บรักษาเชื้อพันธุ์เห็ดกระดุมไว้เป็นจำนวนมาก บางสายพันธุ์ยังไม่เคยได้รับการทดสอบเรื่องผลผลิต หรือแม้แต่สายพันธุ์ที่เป็นพันธุ์แนะนำก็มีการใช้กันมานานกว่ายี่สิบปี น่าจะได้มีการนำสายพันธุ์เหล่านั้นมาเพาะทดสอบเพื่อประเมินผลผลิตและคุณภาพในสภาพภูมิอากาศปัจจุบัน เพื่อหาสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อใช้เป็นพันธุ์แนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

มันฝรั่ง ผงวุ้น น้ำตาลกลูโคส ข้าวฟ่าง ฟางข้าว มูลไก่ ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ ฟอสเฟต ยิปซัม ตะกร้าพลาสติกขนาด 40*50*20 เซนติเมตร อุปกรณ์เครื่องแก้ว

เชื้อเห็ดกระดุม 19 สายพันธุ์ ซึ่งได้จากศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย จากศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาว ดอยปุย และจากเกษตรกร มีรายละเอียดดังนี้

สายพันธุ์	แหล่งที่มา
เบอร์ 1	เชื้อจากประเทศจีน
เบอร์ 2	สายพันธุ์ของศูนย์ฯเชื้อ*
เบอร์ 3	เชื้อจากประเทศฮังการี
เบอร์ 4	สายพันธุ์ที่ศูนย์ฯเชื้อให้บริการ
เบอร์ 5	AB1 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 6	AB3 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 7	AB4 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 8	AB5 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 9	AB6 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 10	AB8 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 11	AB9 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 12	AB10 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 13	AB14 (ของศูนย์ฯเชื้อ)
เบอร์ 14	จากศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาว 1
เบอร์ 15	จากศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาว 2

เบอร์ 16 จากศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาว 3

เบอร์ 17 เชื้อจากประเทศไต้หวัน

เบอร์ 18 เชื้อจากเกษตรกร 1

เบอร์ 19 เชื้อจากเกษตรกร 2

* ศูนย์เชื้อ = ศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย

- วิธีการ

ปีที่ 1 เปรียบเทียบการเจริญทางเส้นใยของสายพันธุ์เห็ดกระดุมบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar (PDA) และประเมินผลผลิตเบื้องต้นของเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์โดยการเพาะในตะกร้า

วางแผนการทดลองแบบ RCBD 18 กรรมวิธี 2 ซ้ำ

ปีที่ 2 เปรียบเทียบสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง จากการประเมินในปีที่ 1 โดยทำการเพาะบนชั้นในโรงเรือน
วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ขยายเชื้อเห็ดกระดุม 19 สายพันธุ์บนอาหารวัน PDA

2. ทดสอบอัตราการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดกระดุมสายพันธุ์ต่างๆบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA โดยใช้ Cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มม. ที่ลนไฟฆ่าเชื้อแล้ว เจาะบนขอบโคโลนีของเชื้อเห็ดกระดุมแล้วนำมาวางบนอาหาร PDA บ่มไว้ที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส ทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีหลังจากบ่มเชื้อ 6 และ 14 วัน

3. เตรียมเชื้อเห็ดกระดุมในเมล็ดข้าวฟ่างสำหรับการทดสอบเพาะในโรงเรือน

4. จัดหาฟางข้าว และวัสดุการเกษตรอื่นได้แก่ มูลไก่ รำละเอียด ปูนขาว ปุ๋ยยูเรีย ผงยิปซัม ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)

5. เตรียมวัสดุเพาะเห็ดกระดุมโดยการหมักฟางตามกรรมวิธีดังต่อไปนี้ ใช้ฟางข้าวสับยาว 5-6 นิ้ว รดน้ำให้ชุ่มแล้วหมักกับปูนขาว 1% และมูลไก่ 15% โดยใช้แบบพิมพ์ไม้รูปสี่เหลี่ยม ขนาด 180x180x60 ซม. เป็นกรอบ หลังจากนั้น 2-3 วัน ทำการกลับกองโดยใช้แบบพิมพ์ เติมรำละเอียด 5% และปุ๋ยยูเรีย 1% หมักไว้อีก 2-3 วัน จึงกลับกองอีกครั้งโดยใช้แบบพิมพ์และเติมปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 1% หมักต่อ 2-3 วัน จึงกลับกองโดยเติมยิปซัม 1.5% และปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 1% แต่กองปุ๋ยหมักแบบกองยาว โดยตั้งกองกว้างประมาณ 1 เมตรและสูงประมาณ 80 เซนติเมตร หมักต่ออีก 2-3 วัน จึงกลับกองโดยเติมยิปซัม 1.5% แล้วหมักต่อและกลับกองอีก 2 ครั้ง ทุก 2-3 วัน จึงนำฟางหมักบรรจุในตะกร้าพลาสติกขนาด 50 x 40 x 20 เซนติเมตร แต่ละตะกร้าบรรจุฟางหมัก 6 ก.ก. นำเข้าโรงเรือน ทำการอบไอน้ำแก่ฟางหมัก โดยใช้อุณหภูมิ 65 – 70 องศาเซลเซียส ไม่ต่ำกว่า 6 ชั่วโมง

6. เมื่อฟางหมักที่ผ่านการอบไอน้ำฆ่าเชื้อเย็นลง จึงใส่เชื้อเห็ดลงบนวัสดุเพาะ

7. เมื่อเส้นใยเห็ดกระดุมเจริญเต็มวัสดุเพาะ นำดินร่วนที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อมากลบบนผิว หนาประมาณ 1.5

ซ.ม. รดน้ำบนผิวดินทุกวัน และรดน้ำภายในโรงเรือนให้มีความชื้นภายในโรงเรือนไม่น้อยกว่า 80%

ปีที่ 2 นำสายพันธุ์เห็ดกระดุมที่ได้รับการประเมินเบื้องต้นว่าให้ผลผลิตดี มาเพาะประเมินผลผลิตบนชั้นในเรือนทดลอง โดยมีวิธีการเตรียมฟางหมักเหมือนข้อ 5 แต่ละล๊อคบนชั้นบรรจุฟางหมัก 50 ก.ก.

- การบันทึกข้อมูล
 - บันทึกการเจริญทางเส้นใยของเห็ดกระดุมสายพันธุ์ต่างๆบนอาหารวุ้น
 - บันทึกผลผลิตเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์
 - บันทึกขนาดของดอกเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์
- เวลาและสถานที่
 - ตุลาคม 2560 – กันยายน 2561
 - ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบการเจริญทางเส้นใยของเชื้อเห็ดกระดุมทั้ง 19 สายพันธุ์ บนอาหาร PDA วัดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อเห็ดกระดุมหลังวางเชื้อ 6 และ 9 วัน พบว่าเบอร์ 2 มีการปนเปื้อนของเชื้อราอื่น และแต่ละสายพันธุ์มีอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์เบอร์ 16 เป็นสายพันธุ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางเส้นใยมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับเบอร์ 4 6 12 13 15 และ 19 โดยเบอร์ 3 เป็นสายพันธุ์ที่มีอัตราการเจริญน้อยที่สุด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเชื้อเห็ดกระดุม 19 สายพันธุ์

สายพันธุ์	เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี (ซ.ม.) 6 วัน	เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี (ซ.ม.) 14 วัน
เบอร์ 1	1.69 f-i	3.26 fgh
เบอร์ 2	_*	_*
เบอร์ 3	1.57 ghi	2.65 h
เบอร์ 4	1.45 hi	4.77 abc
เบอร์ 5	1.68 f-i	3.2 gh
เบอร์ 6	2.06 cde	4.51 a-d
เบอร์ 7	1.45 hi	3.11 gh

เบอร์ 8	1.57 ghi	3.55 efg
เบอร์ 9	1.75 e-h	3.38 fgh
เบอร์ 10	1.51 hi	3.07 gh
เบอร์ 11	1.64 ghi	4.18 b-e
เบอร์ 12	1.68 f-i	4.68 a-d
เบอร์ 13	2.14 bcd	4.63 a-d
เบอร์ 14	1.89 d-g	4.0 c-f
เบอร์ 15	2.56 a	4.85 ab
เบอร์ 16	2.41 ab	4.98 a
เบอร์ 17	1.34 i	3.04 gh
เบอร์ 18	2.04 c-f	3.96 def
เบอร์ 19	2.29 abc	4.24 a-e
F-test	**	**
c.v. (%)	14.0	13.7

*เชื้อเห็ดมีการปนเปื้อนจากเชื้อราอื่น

ทดลองเพาะเห็ดกระดุมทั้ง 18 สายพันธุ์ในโรงเรือน โดยบรรจุวัสดุเพาะในตะกร้าพลาสติก และวางตะกร้าเพาะบนชั้นในโรงเรือน (ภาพที่ 1) บันทึกลักษณะดอกเห็ดและข้อมูลผลผลิตเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์ (ภาพที่ 2) จากการบันทึกข้อมูลผลผลิตตั้งแต่เริ่มฤดูการ จนถึงสิ้นสุดฤดูหนาว ได้ผลผลิตเห็ดกระดุมต่อตะกร้าของแต่ละสายพันธุ์ดังนี้ สายพันธุ์เบอร์ 1 และ 17 มีการปนเปื้อนของเชื้อราอื่นในตะกร้าเพาะ ทำให้ไม่มีผลผลิต สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเห็ดต่อตะกร้ามากกว่า 1 กิโลกรัม คือ สายพันธุ์เบอร์ 5 8 9 11 13 14 18 และ 19 โดยเบอร์ 18 ให้ผลผลิตเห็ดต่อตะกร้าสูงที่สุด คือ 1859 กรัม/ตะกร้า (ตารางที่ 2) ซึ่งทั้ง 8 สายพันธุ์นี้ได้นำไปเพาะทดสอบผลผลิตโดยการเพาะบนชั้นในโรงเรือนในปีที่ 2



ภาพที่ 1 การเพาะเห็ดกระดุมในตะกร้าพลาสติกเพื่อประเมินผลผลิตเบื้องต้น
และวางบนชั้นในโรงเรือน



ภาพที่ 2 ทดสอบผลผลิตเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์โดยบรรจุวัสดุ
เพาะในตะกร้า

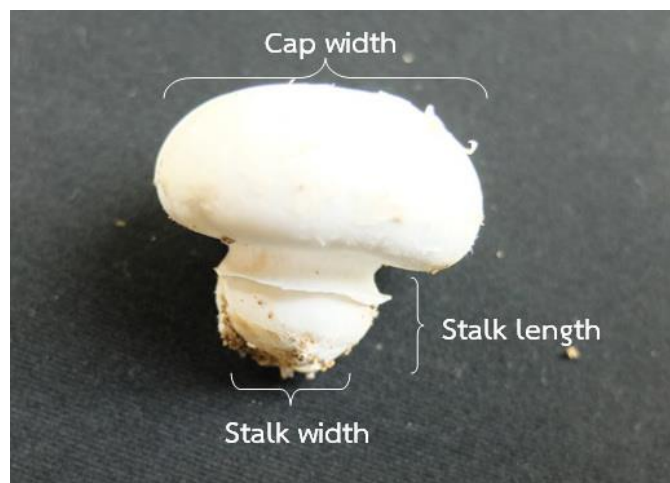
ตารางที่ 2 ผลผลิตต่อตะกร้า (กรัม) ของเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์

สายพันธุ์	ผลผลิต (กรัม/ตะกร้า)
-----------	----------------------

เบอร์ 1	0
เบอร์ 3	575.6
เบอร์ 4	0
เบอร์ 5	1,185.8
เบอร์ 6	706.2
เบอร์ 7	416.6
เบอร์ 8	1,050
เบอร์ 9	1,617.7
เบอร์ 10	469
เบอร์ 11	1,507.5
เบอร์ 12	812.5
เบอร์ 13	1,706.2
เบอร์ 14	1,617.6
เบอร์ 15	820.3
เบอร์ 16	411.5
เบอร์ 18	1,858.7
เบอร์ 19	1,514

หมายเหตุ สายพันธุ์ที่ 2 และ 17 เชื้อมีการปนเปื้อน

ในการประเมินลักษณะของดอกเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์โดยการชั่งน้ำหนักต่อดอก วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหมวกเห็ด ความยาวและความใหญ่ของก้านดอกเห็ด (ภาพที่ 3) พบว่า สายพันธุ์ที่ 18 มีน้ำหนักต่อดอกสูงที่สุด และขนาดดอกเห็ดก็ใหญ่ที่สุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่น สายพันธุ์ที่ 3 13 และ 14 เป็นสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่อดอกรองจากสายพันธุ์ที่ 18 ในขณะที่สายพันธุ์ที่เหลือมีน้ำหนักต่อดอกใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 3 คุณลักษณะของดอกเห็ดกระดุมที่ใช้ประเมิน
 ตารางที่ 3 ขนาดและน้ำหนักต่อดอกของเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์ (เพาะในตะกร้า)

Strains	Fruit wt. (gm.)	Cap width (mm.)	Stalk length (mm.)	Stalk width (m.m.)
เบอร์ 3	32.7 b	47.1 b	29.1 a	17.7 h
เบอร์ 5	21.3 fg	43.8 c	16.9 j	17.8 h
เบอร์ 6	23.4 ef	42.7 d	21.7 f	21.6 d
เบอร์ 7	22.5 ef	41.4 e	20.2 hi	23.6 a
เบอร์ 8	19.6 g	40.6 f	20.5 gh	18.8 g
เบอร์ 9	23.0 ef	41.6 e	20.9 g	22.2 c
เบอร์ 10	21.6 fg	42.7 d	19.6 i	17.8 h
เบอร์ 11	22.9 ef	41.9 de	20.9 g	21.0 e
เบอร์ 12	22.7 ef	42.5 d	20.8 gh	22.5 b
เบอร์ 13	30.2 c	47.3 b	23.8 e	16.9 i
เบอร์ 14	31.8 bc	47.0 b	24.9 d	17.7 h
เบอร์ 15	24.6 e	43.6 c	24.0 e	14.5 k
เบอร์ 16	27.0 d	44.2 c	24.2 e	16.3 j
เบอร์ 18	45.8 a	56.4 a	28.2 b	20.2 f
เบอร์ 19	28.1 d	46.5 b	27.6 c	16.3 j
	**	**	**	**
c.v. (%)	12.1	2.8	4	2.9

จากการเพาะเห็ดกระดุม 8 สายพันธุ์ที่มีผลผลิตต่อตะกร้าสูงเพื่อประเมินในปีที่ 2 โดยเพาะบนชั้นในโรงเรือน อบรม่าเชื้อปุ๋ยหมักและเลี้ยงเส้นใยเชื้อเห็ดให้เจริญเต็มปุ๋ยหมักและทำการกลบดิน (ภาพที่ 4) ทำการบันทึกข้อมูลผลผลิตเห็ดและขนาดของเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์ (ภาพที่ 5) เมื่อพิจารณาผลผลิตและค่าประสิทธิภาพการผลิต มี 5 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและค่าประสิทธิภาพการผลิตสูงคือเบอร์ 8 11 14 18 และ 19 โดยเบอร์ 14 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือให้ผลผลิตเห็ด 15.3 กิโลกรัม/ปุ๋ยหมัก 50 ก.ก. โดยมีค่าประสิทธิภาพการผลิต (% biological efficiency) สูงสุดคือ 67.8 % เบอร์ 19 และเบอร์ 18 ให้ผลผลิตมากเป็นอันดับสองและสามคือ 14.3 ก.ก. และ 13.9 ก.ก. และมีค่าประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 63.7 และ 61.8% ตามลำดับ (ตารางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักต่อดอกของแต่ละสายพันธุ์พบว่าเบอร์ 8 11 และ 14 เป็น 3

สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่อดอกต่ำกว่า 30 กรัม/ดอก แต่เบอร์ 18 และ 19 มีขนาดดอกใหญ่ที่มีน้ำหนักต่อดอกมากกว่า 30 กรัม/ดอก การที่ผลผลิตและขนาดของดอกเห็ดที่แตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์นั้นเกิดจากความแตกต่างทางพันธุกรรมของแต่ละสายพันธุ์ ไม่มีอิทธิพลจากปัจจัยอื่นที่จะมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของดอกเห็ด เนื่องจากการทดลองนี้ใช้วัสดุหมักเหมือนกัน วิธีปฏิบัติดูแลอื่นๆเหมือนกัน ซึ่งปัจจัยที่มีการศึกษาว่ามีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของดอกเห็ดได้แก่ ชนิดของฟางที่ใช้เตรียมปุ๋ยหมัก (Andrade et.,al. 2008) วิธีการเตรียมปุ๋ยหมัก ปริมาณปุ๋ยหมักที่ใช้ หรือความชื้นในปุ๋ยหมัก (Gapinski et.al., 2010) หรือวัสดุที่ใช้กลบ (Seaby, 1999) เป็นต้น

สำหรับขนาดดอกเห็ด เบอร์ 13 เป็นสายพันธุ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหมวกดอกใหญ่ที่สุดในขณะที่เบอร์ 8 เป็นสายพันธุ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหมวกดอกน้อยที่สุด (ตารางที่ 5 ภาพที่ 6) ความยาวก้าน (stalk length) ของแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ เบอร์ 5 เป็นสายพันธุ์ที่มีความยาวก้านสั้นที่สุดคือ 1.8 เซนติเมตร ในขณะที่เบอร์ 19 ก้านยาวที่สุดคือ 2.78 ซม. ความยาวก้านใช้เป็นเกณฑ์กำหนดคุณภาพของเห็ดกระดุม ถ้าก้านสั้นแสดงถึงคุณภาพที่ดีกว่า (Singh et.al. 2017) แต่อย่างไรก็ตามเบอร์ 5 ที่มีก้านสั้นที่สุด ให้ผลผลิตต่ำ มี 4 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและก้านค่อนข้างสั้น คือ เบอร์ 8 11 14 และ 18 แต่สำหรับเบอร์ 19 ถึงแม้จะมีผลผลิตสูงแต่ดอกเห็ดมีก้านยาว จึงมีคุณลักษณะที่ด้อยกว่าสายพันธุ์อื่นเล็กน้อย



(ก)

(ข)

ภาพที่ 4 (ก) เชื้อเห็ดกระดุมเจริญทั่วปุ๋ยหมัก
(ข) การกลบปุ๋ยหมักด้วยดินที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว



ตารางที่ 4 ผลผลิตของเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์ (/ปุ๋ยหมัก 50 กิโลกรัม)

Var.	Yield (gram)	B.E.* (%)
5	11,323	50.3
8	13,650	60.7
9	13,190	58.6
11	13,645	60.6
13	11,918	53.0
14	15,261	67.8
18	13,911	61.8
19	14,336	63.7

B.E. = Biological efficiency = ค่าประสิทธิภาพการผลิต

$$\% B.E. = \frac{\text{fresh wt. mushroom}}{\text{dried wt. substrates}} \times 100$$

ตารางที่ 5 ขนาดของดอกเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์ (เพาะบนชั้นในโรงเรือน)

Var.	Fruit wt. (gram)	Cap diameter (mm.)	Stalk length (mm.)	Stalk width (mm.)
5	24.5 c	48.9 b	18.0 e	21.5 c
8	25.2 c	45.1 c	24.7 bc	21.9 bc
9	23.2 c	46.3 c	21.9 d	22.7 b
11	28.5 b	46.5 c	23.9 cd	24.8 a
13	35.9 a	51.9 a	25.9 ab	17.5 e
14	29.8 b	45.7 c	23.2 cd	15.6 f
18	36.1 a	49.5 b	22.3 d	19.1 d
19	34.6 a	49.2 b	27.8 a	16.8 e
F-test	**	**	**	**
c.v. (%)	20.9	8.4	16.3	9.9



ภาพที่ 6 ลักษณะของดอกเห็ดกระดุมแต่ละสายพันธุ์

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการประเมินผลผลิตและคุณลักษณะของเห็ดกระดุม 19 สายพันธุ์ โดยในปีที่ 1 ประเมินผลผลิตโดยการเพาะในตะกร้า สามารถคัดเลือกพันธุ์เห็ดกระดุมที่มีผลผลิตมากกว่า 1 กิโลกรัม/ตะกร้าได้ 8 สายพันธุ์ ได้แก่เบอร์ 5 8 9 11 13 14 18 และ 19 ซึ่งได้นำมาทดสอบผลผลิตโดยการเพาะบนชั้นในโรงเรือนในปีที่ 2 พบว่ามี 5 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและค่าประสิทธิภาพการผลิตสูงคือเบอร์ 14 19 18 8 และ 11 ตามลำดับ โดยเบอร์ 8 11 และ 14 เป็น 3 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่อดอกต่ำกว่า 30 กรัม/ดอก แต่เบอร์ 18 และ 19 มีขนาดดอกใหญ่ที่มีน้ำหนักต่อดอกมากกว่า 30 กรัม/ดอก แต่เมื่อพิจารณาความยาวก้านดอกร่วมด้วย พบว่ามี 4 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและก้านค่อนข้างสั้น คือ เบอร์ 8 11 14 และ 18 แต่สำหรับเบอร์ 19 ถึงแม้จะมีผลผลิตสูง แต่ดอกเห็ดมีก้านยาว จึงมีคุณลักษณะที่ด้อยกว่าสายพันธุ์อื่นเล็กน้อย เนื่องจากความยาวก้านของดอกเห็ดใช้เป็นเกณฑ์กำหนดคุณภาพของเห็ดกระดุม ถ้าก้านสั้นแสดงถึงคุณภาพที่ดีกว่า

เห็ดกระดุมสายพันธุ์เบอร์ 8 และ 11 เป็นสายพันธุ์เห็ดที่เก็บรักษาไว้ที่ศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย เบอร์ 14 เป็นสายพันธุ์ของศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาว เบอร์ 18 เป็นสายพันธุ์จากฟาร์มของเกษตรกร ทั้ง 4 สายพันธุ์น่าจะได้นำไปทดสอบผลผลิตโดยเกษตรกรผู้เพาะเห็ดกระดุมเพื่อประเมินความพึงพอใจและใช้ประโยชน์ต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยเรื่องนี้จะมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ถ้าได้มีการนำสายพันธุ์เห็ดกระดุมที่มีผลผลิตสูงไปเพาะทดสอบโดยเกษตรกรเพื่อประเมินความพึงพอใจ

คำขอบคุณ(ถ้ามี)

ขอขอบคุณศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย ศูนย์วิจัยเห็ดเขตหนาวดอยปุย คุณชาญ ศรีสุข คุณทวีศักดิ์ ณ ลำพูน ที่อนุเคราะห์สายพันธุ์เห็ดกระดุมเพื่อการทดลอง ขอขอบคุณคุณพัชรินทร์ คำพิทักษ์กุล คุณสรพงษ์ คำพร คุณนิยม พันธุ์รัตน์ คุณเกตุชญา พรหมเมืองดี คุณบุญจู พรหมสุวรรณ คุณสวัสดิ์ ใจมาวิลาส พนักงานราชการของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ที่ช่วยปฏิบัติงานทดลอง รวบรวมข้อมูลในระหว่างปฏิบัติงานทดลอง

เอกสารอ้างอิง

Andrade, M.C.N., D.C., Zied, Minhoni, T.A., and Filho, K. 2008. Yield of four *Agaricus bisporus*

strains in three compost formulations and chemical composition analyses of the mushrooms. Braz. J. Microbiol. Vol 39 No. 3. Available at :
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-83822008000300034.
Accessed : Feb 20 2019.

Gapinski, M., Wozniak, W. Murawska, J. and Ziombra, M. 2010. Dependence of the yield of mushrooms (*Agaricus bisporus* (Lange, Sing) on the applied substrate. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 9(4) 111-120. Available at :
https://www.researchgate.net/publication/268206370_Dependence_of_the_yield_of_mushrooms_Agaricus_bisporus_Lange_Sing_on_the_applied_substrate.
Accessed : Feb 26 2019.

Seaby, D. 1999. The influence on yield of mushrooms (*Agaricus bisporus*) of the casing layer pore space volume and ease of water uptake. J. Compost Science and Utilization. Vol. 7 56-65. Available at :
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1065657X.1999.10701985>
Accessed : Feb 20 2019.

Mohini Prabha Singh, Sabhjeet Kaur and Sodhi, H.S. 2017. Evaluation of *Agaricus bisporus* Lange (Sing.) Strains in the Plains of Punjab. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci. 6(12): 3417-3425. doi: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.612.397>