

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : โครงการวิจัยเดี่ยว
2. โครงการวิจัย : การเพาะเห็ดที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ภาคเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง : การศึกษาผลผลิตเห็ดถั่วฝรั่งที่เพาะในแปลงเกษตรกรจังหวัดแพร่และ
เชียงใหม่
คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวสุทธินี เจริญคิด	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน	นางสาวศิริพร หัสสรังสี	สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
	นางสุวลักษณ์ ชัยชูโชติ	สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
	นางสาววราพร ไชยมา	สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
	นางสาวสมศรี ปะละใจ	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

4. บทคัดย่อ

การศึกษาผลผลิตเห็ดถั่วฝรั่งที่เพาะในแปลงเกษตรกรจังหวัดแพร่และเชียงใหม่ เพื่อศึกษาถึงวิธีการเพาะ ผลผลิต และความเป็นไปได้ในการเพาะเชิงพาณิชย์ ดำเนินการในปี 2558-2559 จากผลการเพาะทดสอบผลผลิตเห็ดถั่วฝรั่งทั้งสองปี พบว่าการเพาะเห็ดถั่วฝรั่งควรเพาะในช่วงฤดูหนาว (เดือน ตุลาคม -มกราคม) เพราะเป็นช่วงที่สภาพอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25 – 26 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด พบว่าเส้นใยเห็ดเจริญได้เฉลี่ย 1.1 เซนติเมตรต่อวัน เส้นใยเดินเต็มก้อนใช้เวลา 30-35 วัน หลังจากเพาะเปิดดอก ประมาณ 15 วัน เห็ดเริ่มออกดอก สามารถเก็บผลผลิตได้ 2 ครั้ง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 300 กรัมต่อตะกร้า (0.13 ตารางเมตร) สำหรับการเพาะในฤดูร้อนและฤดูฝน ไม่สามารถเพาะได้เนื่องจากสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย เพราะเห็ดถั่วฝรั่งจะสร้างตุ่มดอกและสามารถพัฒนาเป็นดอกเห็ดที่สมบูรณ์ได้สภาพอากาศต้องเหมาะสม ต้องมีอุณหภูมิต่ำประมาณ 20 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า สำหรับการประเมินความเป็นไปได้ในการเพาะเห็ดถั่วฝรั่งเชิงพาณิชย์ในสภาพโรงเรือนปกติ พบว่า สภาพอากาศ วัสดุเพาะ และวิธีการเปิดดอก เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเพาะ นอกจากนี้ผู้บริโภครู้จักเห็ดชนิดนี้ค่อนข้างน้อย จึงทำให้การเพาะเห็ดถั่วฝรั่งต้องใช้เวลาในการพัฒนาต่อไป

5. คำนำ

การเพาะเห็ดเป็นอาชีพที่สำคัญ สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก เห็ดที่เกษตรกรนิยมเพาะและจำหน่ายในตลาด คือเห็ดเศรษฐกิจทั่วไป ได้แก่ เห็ดนางฟ้า นางรม เห็ดฟาง เห็ดขอนขาว เห็ดกระด้าง ฯลฯ เห็ดถั่วฝรั่ง เป็นเห็ดเศรษฐกิจสายพันธุ์ใหม่ ที่สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ได้ศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการเพาะจนประสบผลสำเร็จ แต่การเพาะเห็ดดังกล่าวต้องใช้วิธีเช่นเดียวกับการเพาะเห็ดแชมปิญอง ซึ่งมีเทคโนโลยีการเพาะแบบเฉพาะและต้องใช้ประสบการณ์ของผู้เพาะ ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีค่อนข้างจำกัดในพื้นที่อื่นๆ ดังนั้น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ จึงร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ นำเทคโนโลยีการเพาะเห็ดถั่วฝรั่ง ที่ได้จากงานวิจัยมาทดสอบในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เพื่อศึกษาถึงวิธีการเพาะ ผลผลิต ผลตอบแทนและความเป็นไปได้ในการเพาะเชิงพาณิชย์ เพื่อสร้างความหลากหลายของเห็ดที่ใช้เป็นอาหารและเห็ดสมุนไพรในพื้นที่ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรในพื้นที่ และจังหวัดใกล้เคียงที่สนใจต่อไป

6. วิธีดำเนินการ

-อุปกรณ์

1. เชื้อเห็ดถั่วฝรั่ง
2. ฟางข้าว
3. ยิบซั่ม
4. ปูนขาว
5. แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)
6. มูลวัว
7. ซูเปอร์ฟอสเฟต
8. รำละเอียด
9. ถุงพลาสติกขนาด 7 x 11
10. คอขวด
11. ฝาจุกประหยัดสำลี
12. เมล็ดข้าวฟ่าง
13. ตะกร้า ขนาด 28 X 45 X 14 ตารางเซนติเมตร

-วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการทดลอง ดำเนินการเพาะ 3 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 เปิดดอกฤดูหนาว (ตุลาคม-กุมภาพันธ์) รุ่นที่ 2 เปิดดอกฤดูร้อน (มีนาคม- พฤษภาคม) รุ่นที่ 3 เปิดดอกฤดูฝน (มิถุนายน-กันยายน) โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมเชื้อเห็ดถั่วฝรั่งในเมล็ดข้าวฟ่าง การหมักฟางและเตรียมก้อนเห็ด และการทดสอบผลผลิต

1. การเตรียมเชื้อเห็ดถั่วฝรั่งในเมล็ดข้าวฟ่าง

แช่เมล็ดข้าวฟ่าง 1 คืบ เลือกเมล็ดที่สมบูรณ์ไปล้างน้ำให้สะอาดจากนั้นนำไปต้มให้เดือนนาน 15 นาที ให้เมล็ดข้าวฟ่างพอสุก (ครึ่งสุกครึ่งดิบ) กรองเอาแต่เมล็ดข้าวฟ่าง ผึ่งลมให้เย็น จากนั้นกรอกใส่ขวดกลม ประมาณ 2/3 ของขวด ปิดจุกด้วยสำลี และหุ้มทับด้วยกระดาษ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดัน อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นาน 30-45 นาที ทิ้งให้เย็น จากนั้นใช้เข็มเขี่ยที่ลนไฟฆ่าเชื้อแล้ว ตัดเส้นใยเห็ดถั่วฝรั่งที่เลี้ยงบนอาหารรุ้น ใส่ลงไปขวด ปิดด้วยสำลีและกระดาษ จากนั้นไปบ่มเลี้ยงที่อุณหภูมิห้อง อากาศถ่ายเทสะดวก นาน 10-15 วัน เมื่อเส้นใยเห็ดเต็มเมล็ดข้าวฟ่างจึงนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

2. การหมักฟางและเตรียมก้อนเห็ด

นำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมัก แล้วโรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซั่ม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วยพลาสติก นาน 3-4 วัน จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วยน้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800 กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนึ่งในหม้อนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝรั่งที่เตรียมไว้ นำก้อนเห็ดไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเส้นใยเห็ดเจริญเต็มก้อนจึงนำไปเปิดดอก

3. การทดสอบผลผลิต

เมื่อเส้นใยเห็ดเต็มก้อน (30-35 วัน) แกะถุงพลาสติกออก นำก้อนเห็ดไปวางเรียงลงในตะกร้า ขนาด 28 x 45 x 14 เซนติเมตร ที่รองพื้นและด้านข้างด้วยกระดาษและดินร่วนผสมน้ำพอชื้น บรรจุก้อนเห็ดตะกร้าละ 5 ก้อน จากนั้นโรยทับด้านบนด้วยดินร่วนผสมน้ำพอชื้น หนาประมาณ 1 นิ้ว รดน้ำให้ชื้น นำไปวางบนชั้นไม้ คลุมด้วยพลาสติก รดน้ำแบบพ่นฝอยหากดินเริ่มแห้ง

การบันทึกข้อมูล

บันทึกการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดต่อวัน อุณหภูมิขณะบ่มเส้นใย และเปิดดอก ผลผลิตต่อพื้นที่ และความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์

-ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองในจังหวัดแพร่

รุ่นที่ 1 ได้ทำการทดสอบการเพาะเห็ดถั่วฝรั่ง ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ก่อนนำไปเพาะในฟาร์มของเกษตรกร ระหว่างเดือนธันวาคม 2557 – กุมภาพันธ์ 2558 โดยนำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมักแล้วโรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซั่ม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วยพลาสติก นาน 3-4 วัน

จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วยน้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800 กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนึ่งในหม้อนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝักรั้วที่เตรียมไว้ นำก้อนเห็ดไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง ผลการวัดการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดที่เจริญบนก้อนเห็ดทุก 2 วัน พบว่าเส้นใยเห็ดเจริญได้เฉลี่ย 1.1 เซนติเมตรต่อวัน เส้นใยเดินเต็มก้อนใช้เวลา 30-35 วัน และนำไปเปิดดอกเมื่อเส้นใยเห็ดเจริญครบ 40 วัน เนื่องจากต้องการให้เส้นใยเจริญอย่างเต็มที่และพร้อมออกดอก โดยแกะพลาสติกก้อนเห็ดถั่วฝักรั้วออกนำไปวางในตะกร้าขนาด 28 x 45 x 14 เซนติเมตร จากนั้นโรยดินร่วนที่ผสมน้ำพอมหาดปิดทับก้อนเห็ด รดน้ำพอชื้น นำตะกร้าวางบนชั้น คลุมตะกร้าด้วยพลาสติกใส พ่นน้ำแบบฝอยหากหน้าดินเริ่มแห้ง ผลการทดลองพบว่า หลังจากเพาะเปิดดอก ประมาณ 15 วัน เห็ดเริ่มออกดอก สามารถเก็บผลผลิตได้ 2 ครั้ง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 300 กรัมต่อตะกร้า (0.13 ตม.) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 เห็ดถั่วฝักรั้ว

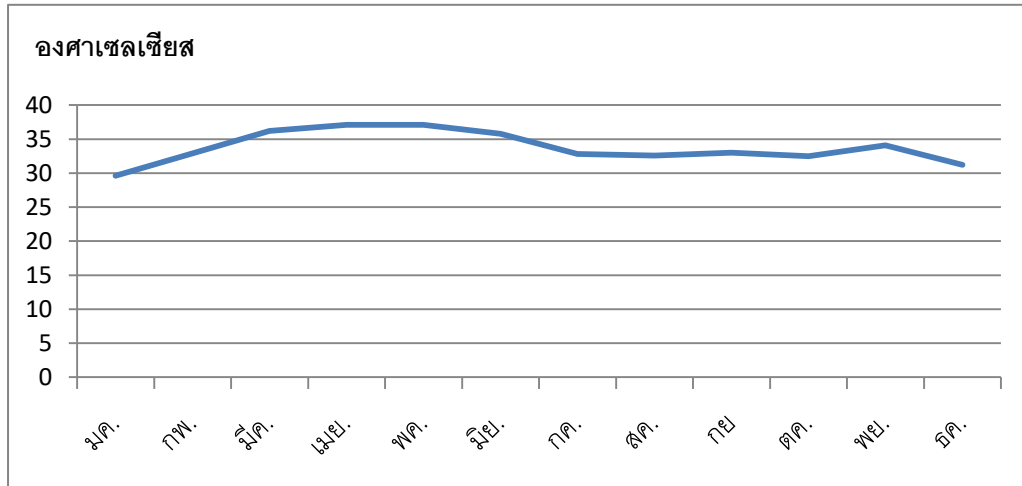
รุ่นที่ 2 ดำเนินการใส่เชื้อและบ่มก้อนเห็ดถั่วฝักรั้วปลายเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2558 โดยนำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมักแล้วโรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซั่ม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริปป์เลซุเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วยพลาสติก นาน 3-4 วัน จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วยน้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800 กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนึ่งในหม้อนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝักรั้วที่เตรียมไว้ นำก้อนเห็ดไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง วัดการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดขณะบ่มก้อนได้เฉลี่ย 1.03 เซนติเมตรต่อวัน เมื่อเส้นใยเห็ดพร้อมเปิดดอก จึงนำไปเปิดดอกในฟาร์มเห็ดของเกษตรกร จำนวน 3 ราย ได้แก่ ฟาร์มเห็ดสิงหล เจษฎาฟาร์ม อำเภอ สอง จังหวัดแพร่ และชัยรัตน์สวนเห็ดทุ่งไธ้ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ในเดือนมีนาคม 2558 ผลการทดลองพบว่า

เห็ดถั่วฝร่งที่เปิดดอกในเจษฎาฟาร์มเท่านั้นที่มีการเกิดตุ่มดอกเห็ดหลังเปิดดอกได้ 20 วัน แต่ไม่มีการพัฒนาเป็นดอกเห็ด ส่วนฟาร์มอื่นไม่พบว่ามีการสร้างดอก



ภาพที่ 2 การเปิดดอกเห็ดถั่วฝร่ง เจษฎาฟาร์ม อำเภอสอง จังหวัดแพร่

รุ่นที่ 3 ดำเนินการใส่เชื้อและบ่มก้อนเห็ดถั่วฝร่งเดือนกรกฎาคม 2558 โดยนำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมักแล้วโรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซัม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วยพลาสติก นาน 3-4 วัน จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วยน้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800 กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนึ่งในหม้อนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝร่งที่เตรียมไว้ นำก้อนเห็ดไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง วัดการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดขณะบ่มก้อนได้เฉลี่ย 0.7 เซนติเมตรต่อวัน จากการสังเกตพบว่าเชื้อเห็ดถั่วฝร่งเจริญเติบโตได้ช้า ทั้งนี้เมื่อพิจารณาสาเหตุการเจริญของเส้นใยเห็ดอาจเกิดจากความไม่แข็งแรงของเชื้อเห็ด และสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนเนื่องจากอุณหภูมิสูง เพราะจากข้อมูลรายงานผลการตรวจอากาศเกษตรของศูนย์วิจัยข้าวแพร่ กรมการข้าว (ตาราง ที่ 1) พบว่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยตั้งแต่เดือนมกราคม 2558 ถึงเดือน ธันวาคม 2558 สูงเกิน 30 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับ Myoung-Jun Jang *et al.* (2009) ที่รายงานว่เส้นใยเห็ดถั่วฝร่ง สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิ ระหว่าง 23 - 26 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เส้นใยเห็ดถั่วฝร่งเจริญได้เหมาะสมที่สุดคือ 26 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามเส้นใยเห็ดจะเจริญได้ช้าหากอุณหภูมิสูงเกิน 29 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส เช่นเดียวกับบรรพพร ไชยมา และคณะ (2550) ที่รายงานว่ เส้นใยเห็ดถั่วฝร่งเจริญได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ 20 และ 15 องศาเซลเซียส เจริญได้น้อยที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และเชื้อเห็ดไม่เจริญเลย ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส และจะออกดอกได้ดีที่อุณหภูมิ ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามเมื่อเส้นใยเห็ดเจริญเต็มก่อนและพร้อมเปิดดอก จึงนำไปเปิดดอกที่ ฟาร์มเห็ดสิงหล และเจษฎาฟาร์ม พบว่าไม่เกิดดอกเห็ด



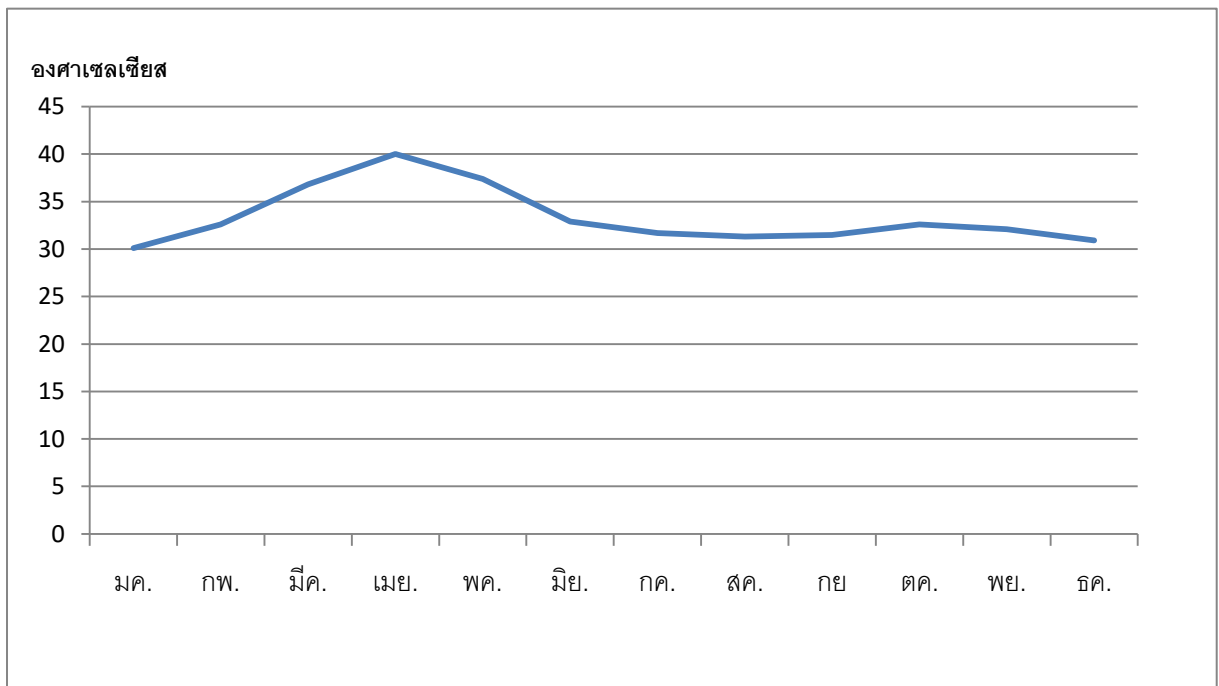
กราฟที่ 1 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายเดือน ปี 2558

ผลการทดลอง ปี2559

รุ่นที่ 1 ดำเนินการเตรียมก้อนเห็ดและบ่มเชื้อในเดือนธันวาคม 2558 จำนวน 240 ก้อน โดยนำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมักแล้วโรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซั่ม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริปป์เปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วยพลาสติก นาน 3-4 วัน จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วยน้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800 กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนั่งในหม้อหนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝักรุ่นที่เตรียมไว้ นำก้อนเห็ดไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง พบว่าเส้นใยเห็ดไม่เจริญเติบโต และก้อนเห็ดเกิดราปนเปื้อนเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการเตรียมก้อนและบ่มก้อนเห็ดรอบใหม่ ในเดือน มกราคม 2559 พบว่าเส้นใยเห็ดไม่เจริญ

รุ่นที่ 2 ดำเนินการเตรียมก้อนเห็ดและบ่มก้อนในเดือนมีนาคม 2559 จำนวน 600 ก้อน 59 โดยนำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมักแล้วโรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซั่ม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริปป์เปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วยพลาสติก นาน 3-4 วัน จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วยน้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800

กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนั่งในหม้อหนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝักรั้วที่เตรียมไว้ นำก้อนเห็ดไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง พบว่าเส้นใยเห็ดเจริญเติบโตได้ช้ามาก และยังเจริญอยู่เพียงบริเวณผิวหน้าก้อนเห็ดเท่านั้น แม้จะบ่มก้อนนานถึง 23 วัน เมื่อวัดการเจริญเติบโตของเส้นใย พบว่าเจริญเติบโตได้เฉลี่ยเพียง 0.07 เซนติเมตรต่อวัน ต่อมาเส้นใยชะงักการเจริญ เมื่อพิจารณาจากข้อมูลรายงานผลการตรวจอากาศเกษตรของศูนย์วิจัยข้าวแพร่ กรมการข้าว พบว่าในปี 2559 สภาพอากาศค่อนข้างร้อน วัดอุณหภูมิสูงสุดได้เฉลี่ย มากกว่า 30 องศาเซลเซียส (กราฟที่ 2) เช่นเดียวกับสภาพอากาศในปี 2559



กราฟที่ 2 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายเดือน ปี 2559



ภาพที่ 3..การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดถั่วฝักรั้ว
ขณะบ่มเชื้อเดือนมีนาคม 2559

รุ่นที่ 3 ดำเนินการเตรียมก้อนเห็ดและบ่มก้อนในเดือนสิงหาคม 2559 (19 สิงหาคม 2559) โดยนำฟางข้าว 100 กิโลกรัม มารดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยพลาสติกนาน 3 วัน จากนั้นกลับกอง เกลี่ยฟางหมักแล้ว โรยปูนขาว 2 กิโลกรัม แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) 1 กิโลกรัม ยิปซั่ม 1 กิโลกรัม มูลวัว 1 กิโลกรัม ทริบเปิ้ล ซุปเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 0.5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วแล้วตั้งกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมกองด้วย พลาสติก นาน 3-4 วัน จากนั้นเปิดพลาสติกออก กลับกอง 2-3 ครั้ง (ปรับความชื้นภายในกองให้พอเหมาะด้วย น้ำ) ผสมรำละเอียด 5 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว บรรจุลงในถุงพลาสติกเพาะเห็ดขนาด 7 x 11 นิ้ว น้ำหนัก 800 กรัม ใส่คอขวด และฝาประหยัดสำลี นำก้อนเห็ดไปนั่งในหม้อหนึ่งที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดถั่วฝรั่งที่ได้จากกลุ่มวิจัยเห็ด สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ นำก้อนเห็ด ไปบ่มเลี้ยงในโรงเรือนที่อุณหภูมิห้อง วัดการเจริญของเส้นใยเฉลี่ยได้ 0.88 เซนติเมตรต่อวัน เมื่อเส้นใยเดินเต็ม ก้อนจึงนำไปเปิดดอกที่ฟาร์มเพาะเห็ดของเกษตรกรจำนวน 5 ราย คือ 1) ฟาร์มเห็ดคมสันต์ กันยงมี 2) ชัยรัตน์ สวนเห็ดทุ่งไธ้ 3.) ฟาร์มเห็ดบ้านสวนศุภวัฒน์ 4.) เหล่าเหนือฟาร์มเห็ด 5) ฟาร์มเห็ดเจษฎา ยาใจ (ภาพที่4) พบว่าเห็ดออกดอกในเดือนธันวาคม 2559 (ภาพที่5)



ภาพที่ 4 การเปิดดอกเห็ดถั่วฝรั่ง ในสภาพโรงเรือนที่ฟาร์มเพาะเห็ดของเกษตรกร ฟาร์มเห็ดคมสันต์ กันยงมี (ก) ชัยรัตน์สวนเห็ดทุ่งไธ้(ข) เหล่าเหนือฟาร์มเห็ด (ค) ฟาร์มเห็ดบ้านสวนศุภวัฒน์ (ง)



ภาพที่ 5 ดอกเห็ดถั่วฝรั่ง ในสภาพโรงเรือนที่ฟาร์มเพาะเห็ดของเกษตรกรเดือนธันวาคม 2559 ฟาร์มเห็ดคมสันต์ กัญยามี (ก) ชัยรัตน์สวนเห็ดทุ่งไธสง (ข) เหล่าเหนือฟาร์มเห็ด (ค) ฟาร์มเห็ดเกษภา ยาใจ (ง)

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการเพาะทดสอบผลผลิตเห็ดถั่วฝรั่งทั้งสองปี คือปี 2558-2559 พบว่าการเพาะเห็ดถั่วฝรั่ง ต้องดำเนินการในรุ่นที่ 1 คือ เพาะในช่วงเดือน ตุลาคม ถึงมกราคม เพราะเป็นช่วงที่สภาพอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25 – 26 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด แต่จะสร้างตุ่มดอก และสามารถพัฒนาเป็นดอกเห็ดที่สมบูรณ์ได้ต้องมีอุณหภูมิที่เหมาะสมคืออยู่ระหว่าง 16-18 องศาเซลเซียส (Staments Paul and Chilton., J.S. 1983) หรือ 20 องศาเซลเซียส (วราพร ไชยมา และคณะ, 2550)

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปถ่ายทอดให้เกษตรกรที่สนใจจะเพาะเห็ดถั่วฝรั่ง เพื่อประกอบการตัดสินใจ เลือก ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเห็ดถั่วฝรั่งต่อไป

11.คำขอบคุณ(ถ้ามี)

ขอขอบคุณ ฟาร์มเห็ดสิงหล และ เจษฎาฟาร์ม อำเภอสอง ฟาร์มเห็ดคมสันต์ ชัยรัตน์สวนเห็ดทุ่งโฮ้ง ฟาร์มเห็ดเจษฎา ฟาร์มเห็ดบ้านสวนศุภวัฒน์ และเหล่าเหนือฟาร์มเห็ด ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

12.เอกสารอ้างอิง

วราพร ไชยมา วสันต์ เพชรรัตน์ และพัลลภา กฤษณีไพบูลย์ . 2550. สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และการเพาะเห็ด *Coprinus comatus* (O.F. Mull.) Gray. ว.สงขลานครินทร์. 29(2) :261-274

วราพร ไชยมา . 2556. เห็ดถั่วฝรั่งปลูกได้-ตลาดรับไม่อื่น. เกษตรวิทยาสตรไอที ,
คมชัดลึก .ระบบออนไลน์. <http://www.komchadluek.net/detail/> (5 พฤษภาคม 2556)

Myoung-Jun Jang Yun-Hae Lee Jun-Jie Liu and Young-Cheol Ju. 2009. Optimal Conditions for the Mycelial Growth of *Coprinus comatus* Strains. *Mycobiology*: 37(2) : 103-108

Staments, P.and Chilton., J.S. 1983. *The Mushroom Cultivator : A Practical Guide to Growing Mushroom at home.* Agarikon Press, Washington. 415 pp.

13.ภาคผนวก