

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Beauveria bassiana* จำนวน 12 ไอโซเลท ที่ระดับความเข้มข้น  $1 \times 10^8$  สปอร์/มล. ในการทำให้เห็บโค (*Boophilus microplus* Canestrini) เพศเมียที่ดูดเลือดจมนอ้ม เห็บระยะตัวอ่อน และไข่ เกิดโรคและตาย (อัตราการตาย) ในห้องปฏิบัติการ พบว่าเชื้อรา *B. bassiana* ทั้ง 12 ไอโซเลทมีความสามารถในการทำให้เห็บโคเกิดโรคและตายได้แตกต่างกัน ( $p < 0.05$ ) โดยเชื้อรา *B. bassiana* ไอโซเลท 5082 และ 5335 มีความสามารถทำให้เห็บโคเพศเมียที่ดูดเลือดจมนอ้ม ไข่เห็บ และเห็บระยะตัวอ่อนตายสูงกว่าไอโซเลทอื่น โดยมีอัตราการตายร้อยละ 90-100 ( $p < 0.05$ ) ส่วนการศึกษาอัตราการฟักออกของไข่เห็บที่ติดเชื้อราซึ่งปนเปื้อนอยู่บนทรายในห้องปฏิบัติการ พบว่า ไอโซเลท 5335 ทำให้ไข่เห็บไม่สามารถฟักออกได้สูงที่สุด (ร้อยละ 94) รองลงมา คือ ไอโซเลท 5082 (ร้อยละ 75.67) และเห็บระยะตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ที่ติดเชื้อราไอโซเลท 5082 และ 5335 มีอัตราการตายไม่แตกต่างกันทางสถิติ คิดเป็นร้อยละ 99.32 และ 94.22 ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) เมื่อได้นำเชื้อราไอโซเลท 5082 และ 5335 มาศึกษาหาความรุนแรงของเชื้อ โดยดูจากความเข้มข้นและระยะเวลาในการทำให้เห็บเกิดโรคและตายได้ร้อยละ 50 ( $LC_{50}$  และ  $LT_{50}$ ) พบว่า ไอโซเลท 5335 มีความรุนแรงกว่าไอโซเลท 5082 เนื่องจากมีค่า  $LC_{50}$  และ  $LT_{50}$  ต่ำกว่า โดย ไอโซเลท 5335 มีค่า  $LC_{50}$  เท่ากับ  $4.71 \times 10^4$  สปอร์ต่อมล. และค่า  $LT_{50}$  เท่ากับ 9.98 วัน ( $p < 0.05$ ) ในขณะที่ ไอโซเลท 5082 มีค่า  $LC_{50}$  เท่ากับ  $3.06 \times 10^5$  สปอร์ต่อมล. และค่า  $LT_{50}$  เท่ากับ 13.39 วัน จากการนำตัวอย่างเห็บที่ผ่านการพันด้วยเชื้อรา *B. bassiana* ส่องใต้กล้องจุลทรรศน์แบบฟลูออเรสเซนซ์ พบว่า เชื้อราไอโซเลท 5082 และ 5335 มีความสามารถในการเข้าทำลายเห็บและเจริญเติบโตภายในตัวเห็บได้ภายในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ( $p > 0.05$ ) โดยชั่วโมงที่ 6 พบส่วนที่เป็น germ tube ออกจากสปอร์ ชั่วโมงที่ 12 ถึง 72 ชั่วโมง germ tube มีการเจริญเป็นสายที่ยาวขึ้น ในวันที่ 1 เชื้อรามีการสร้าง conidiphores แหวงทะลุออกมานอกลำตัวเห็บ ซึ่งระยะนี้ conidiphores (ก้านชูสปอร์) มีลักษณะเป็นสายสั้น และพัฒนาเป็นสายที่ยาวขึ้น และในวันที่ 5 พบ conidia ที่ปลายเส้นใย เมื่อนำเชื้อรา *B. bassiana* ไอโซเลท 5082 และ 5335 ซึ่งเป็นไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการทำลาย

เห็บโคทุกระยะในห้องปฏิบัติการมาศึกษาโดยการพ่นสารแขวนลอยสปอร์เชื้อรา *B. bassiana* ความเข้มข้น  $1 \times 10^8$  สปอร์ต่อมล. บริเวณใบหูโคที่มีเห็บเกาะติดอยู่ โดยใบหูอีกข้างพ่นน้ำกลั่น (กลุ่มควบคุม) พบว่า ไอโซเลท 5335 ทำให้เห็บตัวเต็มวัยมีอัตราการตายสูงกว่าไอโซเลท 5082 และกลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 99.55, 93.74 และ 11.60 ตามลำดับ ( $p < 0.05$ )

### ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาการใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* เพื่อควบคุมเห็บ (*B. microplus*) ในโคเนื้อลูกผสม พบว่า เชื้อรา *B. bassiana* ไอโซเลท 5082 และ 5335 มีความสามารถในการทำให้เห็บระยะตัวเต็มวัยเพศเมียที่คัดเลือกจนอ้อม ไข่เห็บ และระยะตัวอ่อน ตายสูงกว่าไอโซเลทอื่นๆ จึงเป็นเชื้อราที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมเห็บโดยชีววิธีแทนการใช้สารเคมีในการควบคุม ทำให้ลดปัญหาเรื่องสารพิษตกค้างทั้งในสิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ที่มาจากโค นอกจากนี้ยังสามารถนำเอาเชื้อรา *B. bassiana* ไปประยุกต์ใช้กับพยาธิภายนอก เช่น หมัดเหา และไร ที่รบกวนโค หรือสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นๆ ได้อย่างปลอดภัย เนื่องจากเชื้อรา *B. bassiana* ไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติทางผิวหนัง และค่าเคมีของเลือดสัตว์เลี้ยงแต่อย่างไร

### การเลี้ยงเชื้อรา *B. bassiana* เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อรา และการนำเชื้อรามาใช้

เลี้ยงเชื้อราในถุงที่บรรจุเมล็ดข้าวฟ่างที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว จนเชื้อราเจริญเติบโตคลุมเมล็ดข้าวฟ่างจนหมดทุกเม็ด ใช้เวลาประมาณ 10 วัน การนำมาใช้สามารถนำมาใช้ได้ทันที หรือจะนำไปฟั้ลมในที่ร่มจนแห้งแล้วนำมาใช้ก็ได้ ซึ่งกรณีที่ฟั้ลมจนแห้งสามารถเก็บไว้ใช้นานกว่าการนำไปใช้ทันที โดยเก็บเชื้อราในถุงกระดาษปิดปากถุงให้แน่น หรือเก็บใส่ถุงพลาสติกใส่ในตู้เย็น ซึ่งจะเก็บเชื้อราได้นานมากกว่า 1 ปี วิธีการนำมาใช้แบ่งออกเป็น

1. การใช้เชื้อรา *B. bassiana* ในรูปสารแขวนลอยสปอร์เชื้อราในน้ำกลั่น ซึ่งเตรียมสารแขวนลอยสปอร์ โดยใช้เชื้อราที่เจริญบนเมล็ดข้าวฟ่าง 100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร คนให้สปอร์เชื้อราแขวนลอยในน้ำ ใช้ผ้าขาวบางกรองเอาวัสดุเลี้ยงเชื้อออก จากนั้นสามารถนำมาฉีดพ่น หรืออาบให้กับสัตว์เลี้ยงได้ทันที
2. การใช้เชื้อราในรูปเมล็ดข้าวฟ่าง (ที่ผ่านการฟั้ลมจนแห้งแล้ว) สามารถนำเชื้อราโรยลงบริเวณคอกสัตว์ โรงเรือน หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เพื่อใช้ควบคุมเห็บโค หรือพยาธิภายนอกชนิดอื่นๆ ที่วางไข่ หรือเจริญเป็นตัวอ่อนในดินได้ ซึ่งจะเป็นการตัดวงจรชีวิตของเห็บโค และพยาธิภายนอกอื่นๆ ได้อย่างถาวร เนื่องจากมีรายงานว่าเชื้อราสามารถเจริญ และคงอยู่ในดินได้อย่างน้อย 1-2 ปี และเมื่อเห็บโค หรือพยาธิภายนอกอื่นๆ เกิดโรคจากเชื้อราก็สามารถแพร่กระจายเชื้อรา *B. bassiana* ต่อไป