

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการวิจัย

ผลผลิตทางการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลายชนิดถูกนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ แต่เมื่อคำนึงถึงคุณค่าในส่วนของโปรตีนแล้วพบว่าปริมาณต่ำมาก เมื่อนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ทำให้สัตว์ขาดความสมบูรณ์ และไม่ทนต่อโรคภัยไข้เจ็บ ทำให้ต้องมีการซื้ออาหารในรูปของโปรตีนหรืออาหารสำเร็จรูปมาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการในอาหารให้สูงขึ้น ซึ่งอาหารเหล่านี้มีราคาที่สูงมาก ประกอบกับแหล่งอาหารโปรตีนที่มีตามธรรมชาติ เช่น กากถั่วเหลือง หรือปลาป่น นับวันจะมีปริมาณน้อยลงเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ทำให้มีแนวโน้มว่าอนาคตข้างหน้า อาหารสัตว์ในรูปของโปรตีนจะขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ

การที่จะแก้ปัญหาการขาดแคลนโปรตีนและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพสูงนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาหาแหล่งโปรตีนแหล่งอื่นขึ้นมาทดแทนแหล่งโปรตีนจากธรรมชาติซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตนาน การผลิตโปรตีนเซลล์เดียวก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ทั้งนี้เพราะใช้ระยะเวลาในการผลิตสั้น ใช้พื้นที่ในการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับการผลิตโปรตีนจากธรรมชาติ และประการสำคัญมีปริมาณโปรตีนเป็นองค์ประกอบอยู่ในระดับสูง

ในการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวเพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน อาทิเช่น การเลือกใช้วัตถุดิบและปริมาณของวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิต จุลินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต กระบวนการผลิตตลอดจนคุณภาพของโปรตีนที่ผลิตได้ว่าจะให้ผลคุ้มค่าต่อการนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์หรือไม่ ในโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาถึงแหล่งของวัตถุดิบ จุลินทรีย์ และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับการผลิตโปรตีนเซลล์เดียว ตลอดจนการวิเคราะห์ถึงคุณภาพของโปรตีนเซลล์เดียวที่ผลิตได้ รวมถึงการทดสอบการยอมรับต่อการนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวจากวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีราคาถูกไปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น
- 1.2.3 เพื่อเผยแพร่ความรู้ในการนำโปรตีนเซลล์เดียวไปใช้เป็นอาหารสัตว์

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 คัดเลือกวัตถุดิบทางการเกษตรที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนเซลล์เดียว
- 1.3.2 คัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสามารถสูงในการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวจากวัตถุดิบทางการเกษตรที่คัดเลือกได้จากข้อ 1.3.1
- 1.3.3 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวจากวัตถุดิบทางการเกษตรและจุลินทรีย์ที่คัดเลือกได้จากข้อ 1.3.1 และ 1.3.2
- 1.3.4 ศึกษาการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวในถังหมักปฏิกรณ์ชีวภาพ (Fermentor) ขนาด 5 และ 10 ลิตร โดยใช้วัตถุดิบทางการเกษตร จุลินทรีย์และสภาวะที่เหมาะสมที่คัดเลือกได้จากข้อ 1.3.1 ถึง 1.3.3 เพื่อให้ได้ผลผลิตในปริมาณมาก
- 1.3.5 วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของโปรตีนเซลล์เดียวที่ผลิตได้จากข้อ 1.3.4
- 1.3.6 ทดสอบการนำโปรตีนเซลล์เดียวที่ผลิตได้จากข้อ 1.3.4 ไปใช้เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนในสูตรอาหารสัตว์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบวัตถุดิบทางการเกษตรและจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนเซลล์เดียว
- 1.4.2 ทราบสภาวะที่เหมาะสมและสามารถใช้สภาวะที่เหมาะสมเพื่อการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวให้ได้ปริมาณมาก
- 1.4.3 ทราบองค์ประกอบทางเคมีของโปรตีนเซลล์เดียวที่ผลิตได้
- 1.4.4 ช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น

- 1.4.5 เป็นการปูพื้นฐานความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ไปเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป
- 1.4.6 ผู้ร่วมทำการวิจัยได้มีความรู้และประสบการณ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน และโครงการวิจัยอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นและของภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยส่วนรวมในอนาคต
- 1.4.7 ได้ความรู้พื้นฐานที่จะนำไปโปรตีนเซลล์เดียวไปประยุกต์ใช้เป็นอาหารมนุษย์ต่อไป