

## การผลิตเอนไซม์เพนโตซานเนสจากเชื้อราสายพันธุ์ *Aspergillus niger* BCC7178 เพื่อใช้เป็นสารเสริมในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์บก

เพนโตซานเนส หรือไซลานเนสเป็นเอนไซม์ที่นิยมใช้เสริมในอาหารสัตว์ เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตของสัตว์ให้ดีขึ้นในหลาย ๆ ด้าน ทำให้สามารถเพิ่มอัตราส่วนของวัตถุดิบคุณภาพต่ำราคาถูกในอาหารผสม และเปิดโอกาสให้มีการนำวัตถุดิบใหม่ๆ มาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตจากธรรมชาติโดยตรง วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร หรือผลผลิตพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้มีโอกาสดันต้นทุนค่าอาหารได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการลดปริมาณสารอาหารตกค้างในมูลสัตว์ ซึ่งเป็นผลดีต่อการลดปัญหามลภาวะ ทั้งกลิ่น และการทำลายดิน

นักวิจัยไบโอเทค ได้ร่วมกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คัดเลือกจุลินทรีย์เพื่อการผลิตเอนไซม์เพนโตซานเนส โดยใช้จุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ภายในประเทศจากหน่วยเก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์ของไบโอเทค พบเชื้อรา *Aspergillus niger* BCC7178 มีศักยภาพในการผลิตเอนไซม์เพนโตซานเนสตามที่ต้องการ ซึ่งการทดสอบประสิทธิภาพเมื่อใช้เอนไซม์เสริมในอาหารสำหรับเลี้ยงลูกสุกร พบว่าผลิตภัณฑ์เอนไซม์ที่ได้เป็นเอนไซม์ทนต่อสภาวะในทางเดินอาหารของสัตว์และอุณหภูมิการอัดเม็ดของอาหาร ไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ อีกทั้งพบสารพิษในปริมาณต่ำ เหมาะกับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในประเทศไทย และในปัจจุบันสามารถทำการผลิตเอนไซม์ชนิดนี้ได้ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเองภายในประเทศ โดยใช้ในลักษณะของเอนไซม์รวมเพื่อเสริมในอาหารสัตว์โดยเฉพาะสุกรและไก่

จากผลการดำเนินงานในระดับห้องปฏิบัติการ ทีมวิจัยได้พัฒนากระบวนการผลิตเอนไซม์โดยใช้เทคโนโลยีการหมักแบบแข็ง (solid state fermentation) ขยายขนาดการผลิตในระดับนาร่องอุตสาหกรรม และได้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัท เอเชียสตาร์ แอนนิมัลเฮลท์ ในการผลิตและจัดจำหน่ายเอนไซม์เพนโตซานเนสจาก *Aspergillus sp.* BCC7178 เพื่อใช้เป็นสารเสริมในอาหารสัตว์บก



ผลิตภัณฑ์เอนไซม์ที่ใช้เสริมในอาหารสัตว์

ในการทดสอบภาคสนามกับลูกสุกรหลังหย่านม 320 ตัว เปรียบเทียบกับเอนไซม์ที่นำเข้า การเสริมเอนไซม์ *Aspergillus niger* BCC7178 ทำให้ลูกสุกรมีสมรรถนะการเจริญดีขึ้น มีอัตราการแลกเนื้อดีขึ้น มีสุขภาพแข็งแรง ลดอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตาย เนื่องจากเมื่อสัตว์ไม่เจ็บป่วยก็ไม่จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ สำหรับผู้เลี้ยงการใช้เอนไซม์ชนิดนี้จะช่วยลดต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์

## Pentosanase production by *Aspergillus niger* BCC7178 for animal feed supplement

**Pentosanase or xylanase** is one of important enzymes used in feed, specifically to improve digestibility of non-starch polysaccharides. Enzyme supplementation generally enhances production economics resulting from improved nutrient digestion, a greater flexibility of ingredient use by the feed manufacturer, and an increased uniformity in animal performance. Since less animal waste is generated, it markedly reduces litter problems and environmental impact.

**Researches from BIOTEC and Chiang Mai University** successfully screened a potential pentosanase-producing fungi, *Aspergillus niger* BCC7178 which was collected in the BIOTEC-Culture collection. This fungal strain was able to produce enzyme that possesses several properties suitable for feed application. For examples, the enzyme activity is still active in animal digestive system, no toxin and no cytotoxicity to animal cells is observed, and high specificity to local feed materials used. Currently, the enzyme preparation of *Aspergillus niger* BCC7178 has been produced as a multi-enzyme preparation for swine and chicken.

From research to market, researchers also developed the enzyme production system by using solid state fermentation as a pre-pilot scale production. **This technology has been transferred to Asia Star Animal Health Co. Ltd.** for commercial production and marketing in Thailand.

In field trial with 320 weaning piglets compared with imported enzymes, supplementation of multi-enzyme preparation of *Aspergillus niger* BCC7178 in feed significantly improved animal's growth performance with lower sickness, mortality rates and use of antibiotics. Therefore, enzyme supplement can improve feed conversion ratio (FCR) and reduce feed cost per gain.



ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม โปรแกรมการวิจัยและพัฒนาการจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

โทร. 02 564 6700 ต่อ 3428 (ปัทมาพร) e-mail : pattamaporn@nstda.or.th

2