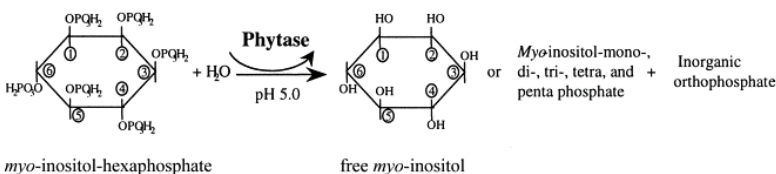


ไฟเตส(Phytase) ในอาหารสัตว์

Vol.6; 06/2561

การเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบันมีการพัฒนาเพื่อให้สัตว์มีการเจริญเติบโตเร็ว โดยใช้ต้นทุนต่ำ ซึ่งต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่ประมาณ 60-70% มาจากอาหารสัตว์ ซึ่งในวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มาจากพืชจะมีฟอสเฟตอยู่ในรูปของกรดไฟติก (Phytic acid) ซึ่งสัตว์จะดูดซึมไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ เนื่องจากสัตว์กระเพาะเดี่ยวเช่น สุกร สัตว์ปีกและปลาจะมีเอนไซม์ไฟเตส (Phytase) ที่ย่อยฟอสเฟตในรูปดังกล่าวในปริมาณที่น้อยมาก เป็นเหตุให้ต้องเติมฟอสฟอรัสจากแหล่งอื่น เช่น กระดูกป่น ลงในอาหาร ซึ่งปริมาณฟอสฟอรัสที่มากเกินไป ความจำเป็น จะถูกขับออกมากับมูลและสะสมในดิน ทำให้ดินมีสภาพเป็นกรดจากการเกิดกรดไฟติก(phytic acid) การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารสัตว์ จะทำให้ฟอสฟอรัสในอาหารถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น เหลือขับออกมาในมูลน้อยลง ในขณะที่เดียวกันก็สามารถลดระดับฟอสฟอรัสที่จะเติมลงในอาหารได้ หากสัตว์สามารถใช้อาหารได้เต็มที่จนหมด มีปริมาณกากหรือมูลขับออกมาน้อย และมูลที่ขับออกมามีปริมาณอาหารที่ย่อยไม่หมดน้อย ก็จะเป็นวิธีการลดมลภาวะได้มาก

เอนไซม์ไฟเตส หรือ myo-inositol hexakiphosphate phosphohydrolase เป็นกลุ่มของเอนไซม์ที่สามารถย่อยพันธะฟอสโฟไดเอสเทอร์ (phospho diester bond) ได้ทำให้ HPO_3^- หลุดออกจากโมเลกุลของไฟเตส ที่ละหมู่จนกระทั่งครบ 6 หมู่ ได้ผลิตภัณฑ์เป็น อินอซิทอล (inositol) และ 5 หมู่ inorganic orthophosphate แสดงการย่อยสลายไฟเตสด้วยเอนไซม์ไฟเตส ดังรูป



เอนไซม์ไฟเตสถูกจัดอยู่ในกลุ่มของ histidine acid phosphatase เนื่องจากมีกรดอะมิโนฮิสติดีน (histidine) อยู่บริเวณเร่งปฏิกิริยา โดยที่ International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) แบ่งเอนไซม์ไฟเตสโดยพิจารณาจากหมู่ฟอสเฟตของกรดไฟติก หรือไฟเตสที่ถูกย่อยเป็นอันดับแรกตามตำแหน่งของคาร์บอนในโมเลกุลได้เป็น 2 ชนิด คือ 3-phytase และ 6-phytase ที่ซึ่งจะทำการย่อยหมู่ฟอสเฟตของไฟเตสที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 3 และ 6 ก่อนเป็นอันดับแรก ตามลำดับ



โดย คุณฉวีตรา เห็นกลาง
ผู้จัดการแผนกเคมี

เอนไซม์ไฟเตสถูกค้นพบโดย Suzuki และคณะในปี ค.ศ.1907 หลังจากนั้นก็ได้มีการศึกษาค้นคว้าอย่างกว้างขวางเพื่อผลิตในทางการค้า จนกระทั่งมีการผลิตเอนไซม์ไฟเตสจากจุลินทรีย์ซึ่งให้ผลผลิตในปริมาณสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์

บทบาทของเอนไซม์ Phytase ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์

1. ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิต โดยสลายสารต้านโภชนะทำให้สัตว์ย่อยอาหารได้มากขึ้น ช่วยให้มีผลผลิตมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยเสริมการทำงานของเอนไซม์ในลูกสัตว์ เนื่องจากระบบการย่อยอาหารของลูกสัตว์ยังพัฒนาไม่เต็มที่ ทำให้ผลิตเอนไซม์ไม่เพียงพอ
2. กำจัดสารขัดขวางโภชนะ Phytate ซึ่งยึดหมู่ฟอสเฟตไว้กับตัวเองแล้วยังสามารถยึดจับกับแร่ธาตุต่างๆและโปรตีนไว้บนโมเลกุลได้ ทำให้สัตว์ไม่สามารถดูดซึมแร่ธาตุและโปรตีนไปใช้ประโยชน์ได้ จึงเสริมเอนไซม์ Phytase ลงไปเพื่อลดการยึดจับแร่ธาตุ โปรตีน และ ฟอสเฟต ทำให้ร่างกายสัตว์สามารถดูดซึมไปใช้ได้
3. ในวัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทพืชจะมีไฟเตส ซึ่งเป็นเกลืออนุปันธ์ของกรดไฟติกที่จับแร่ธาตุที่มีประจุ 2+ เช่น สังกะสี เหล็ก ทองแดง แคลเซียม แมกนีเซียม แมงกานีส หรือจับกับ น้ำตาล และกรดอะมิโนบางชนิดทำให้การย่อยและใช้ประโยชน์ได้ของอาหารลดลง ต้องใช้เอนไซม์ไฟเตสในการย่อยไฟเตส ซึ่งวัตถุดิบอาหารสัตว์จากพืชจะมีฟอสฟอรัสในรูปไฟเตสและกรดไฟติกอยู่ 50-80% ของฟอสฟอรัสในวัตถุดิบ การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหารร่วมกับเอนไซม์ย่อยเยื่อใยจึงเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้อาหารของสัตว์ทั้งในด้านการย่อยได้ และการใช้ประโยชน์ได้ของแร่ธาตุและสารอาหารอื่นเพิ่มขึ้น

ปัจจุบันห้องปฏิบัติการแผนกเคมี บริษัท ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร จำกัด สาขา Science-Park เปิดให้บริการทดสอบหาปริมาณ Phytase ในอาหารสัตว์ โดยเครื่อง Spectrophotometer

เอกสารอ้างอิง : คุณวิภา สุโรจนะเมธากุล

1. นวลจันทร์ พารักษ์.2534 การใช้เอนไซม์ในสุกรรุ่น - ขุน . สุกรศาสตร์.ปีที่ 17 ฉบับ67.
2. อุทัย คันโช.2533 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารสัตว์ . สุกรศาสตร์. ปีที่ 17 ฉบับ 65 .
- 3.วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4.เอนไซม์ไฟเตส (Phytase) สาขาวิชาเทคโนโลยี ชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

