

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของไฟเตสต่อการย่อยได้ของฟอสฟอรัสในสุกรระยะรุ่น

ผู้เขียน

ว่าที่ ร.ต. ยุทธการ มณีเทศ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สัตวศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. วันดี ทาตระกูล

ประธานกรรมการ

รศ.ดร. เทอดชัย เวียร์ศิลป์

กรรมการ

บทคัดย่อ

เอนไซม์ไฟเตส มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า “Myo-inositol-hexakisphosphate phosphohydrolase” สามารถพบได้ 2 กลุ่ม คือ 3-Phytase (EC 3.1.3.8) และ 6-Phytase (EC 3.1.3.26) ซึ่งผลิตจากจุลินทรีย์และพืชตามลำดับ ไฟเตสที่เสริมในอาหารสัตว์ มีคุณสมบัติในการย่อยฟอสฟอรัสที่อยู่ในรูปของไฟเตสที่พบมากในเมล็ดพืชและธัญพืชเพื่อช่วยเพิ่มการใช้ประโยชน์ได้ของฟอสฟอรัสในสุกร โดยในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 งานทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของฟอสฟอรัสในวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งพลังงานคือ แป้งมันสำปะหลัง ข้าวโพด และรำข้าว การทดลองที่ 2 ศึกษาการใช้ประโยชน์ได้ของฟอสฟอรัสในวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งโปรตีนคือ กากถั่วเหลือง และกากทานตะวัน โดยเสริมเอนไซม์ไฟเตสที่ระดับต่างๆ คือ 0, 500, 1,000 และ 1,500 หน่วยต่อกก.อาหาร ผลการทดลองพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของฟอสฟอรัสที่สูงที่สุดในอาหารทดสอบแป้งมันสำปะหลัง ข้าวโพด รำข้าว กากถั่วเหลือง และกากทานตะวัน มีค่า 54.8, 98.9, 74.7, 89.6 และ 76.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเสริมเอนไซม์ไฟเตสที่ระดับ 1,500, 1,500, 1,000, 1,500 และ 1,500 หน่วยต่อกก.อาหาร ตามลำดับ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของฟอสฟอรัสในอาหารทดสอบกากถั่วเหลืองที่เสริมเอนไซม์ไฟเตสที่ระดับ 1,500 หน่วยต่อกก.อาหาร เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เสริมเอนไซม์ไฟเตส มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสในสิ่งขับถ่ายรวมจากอาหารทดสอบข้าวโพด รำข้าว กากถั่วเหลือง และกากทานตะวัน จะมีค่าลดลงมากที่สุดคือ 33.5, 25.3, 33.6 และ 27.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเสริมเอนไซม์ไฟเตสที่ระดับ 1,500, 1,000, 500 และ 500 หน่วยต่อกก.อาหาร ตามลำดับ ซึ่งผลการทดลองพบว่าค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของฟอสฟอรัส ในแป้งมันสำปะหลัง คือ 36.9, 43.3, 53.4 และ 54.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในข้าวโพด 34.4, 35.1, 35.8 และ 37.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในรำข้าว 43.1, 51.1, 54.7 และ 51.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของฟอสฟอรัสในกากถั่วเหลือง คือ 25.8, 29.6, 30.1 และ

31.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในกากทานตะวัน 28.1, 34.1, 33.8 และ 35.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มที่เสริมเอนไซม์ไฟเตส กับกลุ่มที่ไม่เสริมเอนไซม์ไฟเตส ทั้งกากถั่วเหลืองและกากทานตะวัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยมีค่าสูงสุดที่ระดับ 1,500 หน่วยต่อกก. อาหาร ดังนั้นสรุปได้ว่า ระดับการเสริมไฟเตสที่เหมาะสมในแป้งมันสำปะหลัง ข้าวโพด รำข้าว กากถั่วเหลือง และกากทานตะวัน คือ 1,000, 1,500, 1,000, 1,500 และ 1,500 หน่วยต่อกก. อาหาร ตามลำดับ ทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของฟอสฟอรัสสูงสุด



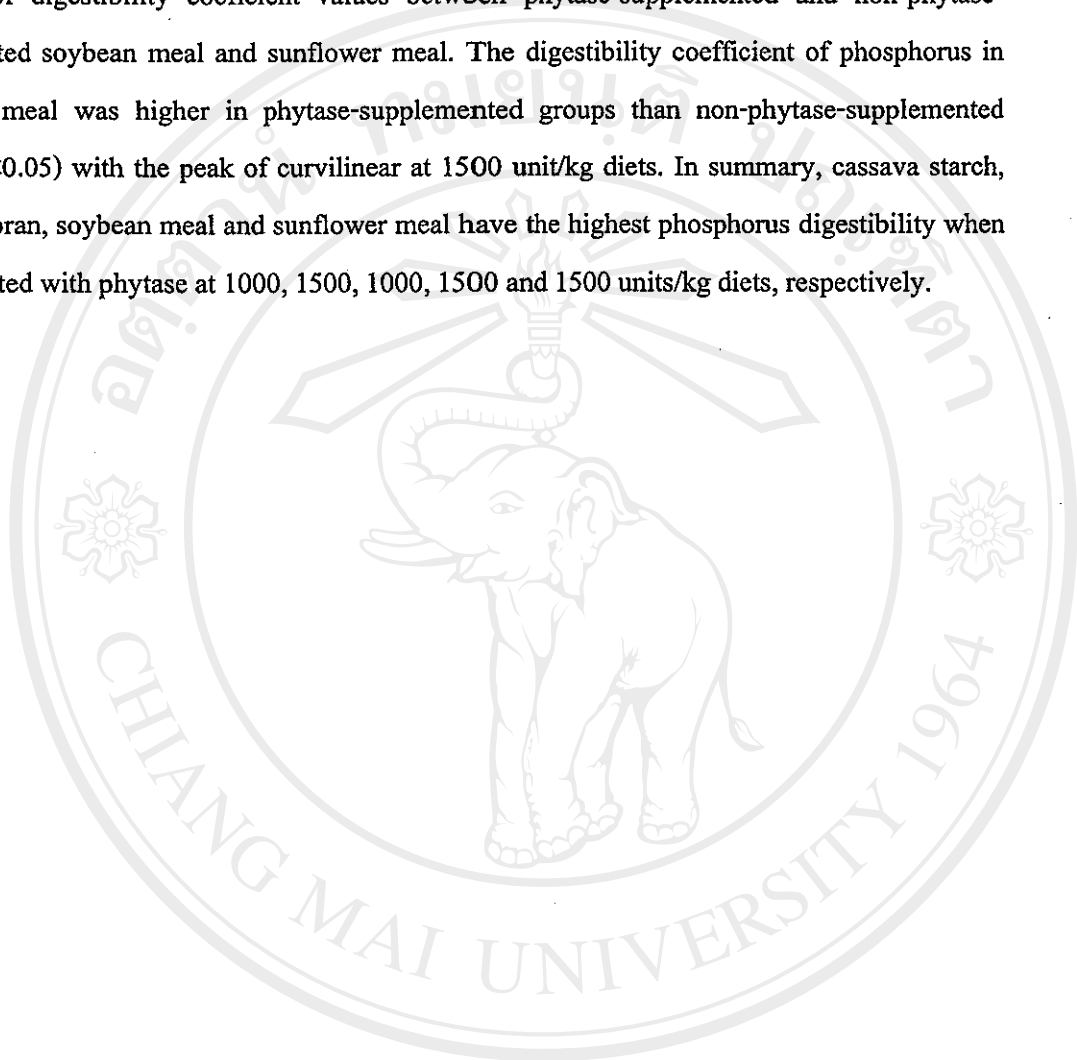
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Effect of Phytase on Phosphorus Digestibility in Growing pigs		
Author	Sub. Lt. Youtthakarn Maneethes		
Degree	Master of Science (Agriculture) Animal Science		
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Wandee Tartrakoon	Chairman	
	Assoc. Prof. Dr. Therdchai Vearaslip	Member	

ABSTRACT

Phytase, or “myo -inositol -hexakisphosphate phosphohydrolase” was found in 2 groups. They are 3-phytase (3.1.3.8) and 6-phytase (3.1.3.26), which were produced by microbial and plants. The supplemented phytase in feed can catalyze the hydrolysis of phytate in seed and grains to inositol, orthophosphate and mineral in order to increase the utilization of phosphorus by the growing pigs. Two experiments were conducted to evaluate the effect of phytase on phosphorus digestibility in growing pigs. The first experiment investigated the digestibility of phosphorus in energy source feedstuffs; cassava starch, corn and rice bran. The second experiment studied the digestibility of phosphorus in protein source feedstuffs; soybean meal and sunflower meal. In both experiments, each feedstuff was supplemented with phytase 0, 500, 1000 and 1500 units/kg diets as the treatment diets. The highest of digestibility coefficients of phosphorus in cassava diets, corn diets, ricebran diets, soybean meal diets and sunflower meal diets were 54.8, 98.9, 74.7, 89.6 and 76.5 %, respectively when supplemented with phytase at 1500, 1500, 1000, 1500 and 1500 units/kg diets, respectively. There was significant ($P < 0.05$) difference of digestibility coefficient values when compared between phytase-supplemented and non-phytase-supplemented soybean meal diets. The total phosphorus excretion decreased at the least point in corn diets, ricebran diet, soybean-meal diet and sunflower-meal diet were 33.5, 25.3, 33.6 and 27.0 %, respectively when supplemented with phytase at 1500, 1000, 500 and 500 unit/kg diets, respectively. The digestibility coefficients of phosphorus were 36.9, 43.3, 53.4 and 54.8 %, respectively in cassava starch, 34.4, 35.1, 35.8 and 37.6 %, respectively in corn, and 43.1, 51.1, 54.7, and 51.6 %, respectively in rice bran. There were no significant ($P > 0.05$) difference of digestibility coefficient values among treatments. The phosphorus digestibility coefficient in

protein source feedstuffs were 25.8, 29.6, 30.1 and 31.2 %, respectively in soybean meal, and 28.1, 34.1, 33.8 and 35.6 %, respectively in sunflower meal. There were significant difference ($P<0.05$) of digestibility coefficient values between phytase-supplemented and non-phytase-supplemented soybean meal and sunflower meal. The digestibility coefficient of phosphorus in sunflower meal was higher in phytase-supplemented groups than non-phytase-supplemented groups ($P<0.05$) with the peak of curvilinear at 1500 unit/kg diets. In summary, cassava starch, corn, rice bran, soybean meal and sunflower meal have the highest phosphorus digestibility when supplemented with phytase at 1000, 1500, 1000, 1500 and 1500 units/kg diets, respectively.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved