

การศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรน้ำหนัก 10 ถึง 40 กิโลกรัม ที่ได้รับปลาป่นและถั่วเหลือง ไขมันเต็มเป็นแหล่งโปรตีน

A Study of Growth Performance of 10-40 Kilogram Pigs Fed Protein Source from Fish Meal and Full Fat Soybean

สุวิทย์ อีรพันธุ์วัฒน์, ชัยพฤกษ์ หงษ์ลัดดาพร, สมหมาย เกลอกระโทก,
สุทธิพันธ์ สีแสนตอ และ นิภาพร ปุริธรรมเม

S. Terapuntuwat, C. Hongladdaporn, S. Glerkratoke,
S. Seesantor and N. Puritammay

Abstract

The study of growth performance of 10 – 40 kilogram pigs fed protein source from fish meal and full fat soybean were investigated. The experiment treatment diets containing 0, 3 and 6 % fish meal were formulated. Twelve crossbred (Large white x Landrace x Duroc) pigs consisting of six castrated males and six females (11.77 kg average body weight) were used as experiment animal. The experiment design was Randomized Complete Block Design (RCBD) with 3 treatments and 4 pigs (two castrated males and two females) per experiment unit were used to determine growth performance. Pigs were kept in cage and collected data until average body weight were 20 kg. The result of study growth performance of 10-20 kilogram indicated in daily weight gain was similar for pigs fed 0, 3 and 6 % fish meal as ($P > 0.05$) 352, 438 and 484 g/h/d respectively. Similarly, pigs fed 0, 3 and 6 % fish meal showed similar gain per feed ($P > 0.05$) were 459, 523 and 519 g/kg respectively. Furthermore, pigs fed 0, 3 and 6 % fish meal showed similar protein efficiency ratio ($P > 0.05$) were 2.55, 2.91 and 2.88 respectively. The result of study growth performance of 20-40 kilogram indicated in daily weight gain was similar for pigs fed 0, 3 and 6 % fish meal, as ($P > 0.05$) 545, 636 and 632 g/h/d respectively. Similarly, pigs fed 0, 3 and 6 % protein fish meal showed similar gain per feed ($P > 0.05$) were 403, 417 and 412 g/kg respectively. Furthermore, pigs fed 0, 3 and 6 % fish meal showed similar protein efficiency ratio ($P > 0.05$) were 2.24, 2.32 and 2.29 respectively.

Keywords: Fish meal, growth performance, 10-20 kilogram pigs, 20-40 kilogram pigs

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kean 40002

บทคัดย่อ

การศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรน้ำหนัก 10 ถึง 40 กิโลกรัม ที่ได้รับปลาป่นและถั่วเหลืองไขมันเต็มเป็นแหล่งโปรตีน โดยใช้อาหารที่มีระดับปลาป่นแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ปริมาณปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 ในสูตรอาหาร ใช้สุกรลูกผสม (ลาร์จไวท์ x แลนเรซ x ดุร็อค) จำนวน 12 ตัว น้ำหนักตัวเริ่มต้นเฉลี่ย 11.77 กิโลกรัม แบ่งสุกรออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว (เพศผู้ จำนวน 2 ตัว และเพศเมีย จำนวน 2 ตัว) เพื่อศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับปลาป่นในระดับที่ต่างกัน เลี้ยงสุกรในคอกขังรวมและเก็บข้อมูลจนกระทั่งสุกรมีน้ำหนักตัวสุดท้ายเฉลี่ยเป็น 40 กิโลกรัม แบ่งการศึกษาตามน้ำหนักออกเป็น 2 ช่วง คือ 10-20 กิโลกรัม และ 20-40 กิโลกรัม จากการศึกษาช่วงน้ำหนัก 10-20 กิโลกรัม พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับปลาป่นทั้ง 3 ระดับ คือ 0, 3 และ 6 มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) มีค่าเป็น 352, 438 และ 484 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ เช่นเดียวกับน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนจากปลาป่นทั้ง 3 ระดับ มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กินใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) มีค่าเป็น 459, 523 และ 519 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เช่นเดียวกับประสิทธิภาพการใช้โปรตีน พบว่าสุกรที่ได้รับปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 มีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) โดยมีค่าเป็น 2.55, 2.91 และ 2.88 ตามลำดับ แต่การใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหาร มีแนวโน้มทำให้สุกรมีสมรรถนะการเจริญเติบโตดีกว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนจากถั่วเหลืองไขมันเต็มเพียงชนิดเดียว ส่วนการศึกษาช่วงน้ำหนัก 20 ถึง 40 กิโลกรัม พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับปลาป่นทั้ง 3 ระดับ คือ 0, 3 และ 6 มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) มีค่าเป็น 545, 636 และ 632 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ เช่นเดียวกับน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนจากปลาป่นทั้ง 3 ระดับ มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กินใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) มีค่าเป็น 403, 417 และ 412 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เช่นเดียวกับประสิทธิภาพการใช้โปรตีน พบว่าสุกรที่ได้รับปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 มีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) โดยมีค่าเป็น 2.24, 2.32 และ 2.29 ตามลำดับ แต่การใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหาร มีแนวโน้มทำให้สุกรมีสมรรถนะการเจริญเติบโตดีกว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนจากถั่วเหลืองไขมันเต็มเพียงชนิดเดียว

คำสำคัญ: ปลาป่น สุกรน้ำหนัก 10 ถึง 20 กิโลกรัม สุกรน้ำหนัก 20 ถึง 40 กิโลกรัม สมรรถนะการเจริญเติบโต

บทนำ

โปรตีนเป็นอีกโภชนาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อสัตว์เลี้ยงทุกชนิด โดยเฉพาะลูกสัตว์ที่กำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วหรือสัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง โดยทั่วไปวัตถุดิบพลังงานเกือบทุกชนิด มีโปรตีนเป็น องค์ประกอบ แต่วัตถุดิบเหล่านั้นชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันไม่สามารถให้โปรตีนในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของสัตว์ จำเป็นที่จะต้องใช่วัตถุดิบให้โปรตีนเป็นหลัก (มีโปรตีนสูงกว่าร้อยละ 20) เข้ามาประกอบด้วย วัตถุดิบอาหารโปรตีนสำหรับสัตว์ได้มาจากแหล่งใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ แหล่ง

โปรตีนจากสัตว์ และแหล่งโปรตีนจากพืช (สุวิทย์, 2536 ; สาริ, 2547)

การใช้ปลาป่น (fish meal) ในอาหารสัตว์ ปลาป่นนับเป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพดีรองลงมาจากผลิตภัณฑ์นม ปลาป่นคุณภาพดีเป็นผงสีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นจำเพาะตัว มีความนำกินสูง มีโปรตีน ไขมัน และแร่ธาตุอยู่สูง โปรตีนแปรผันอยู่ระหว่างร้อยละ 50 ถึง 75 ไขมันร้อยละ 2 ถึง 12 หรือสูงกว่านี้ในปลาป่นอัดน้ำมัน และมีเกลืออยู่ในช่วงร้อยละ 1.3 ถึง 4.0 โปรตีนของปลาป่นมีคุณภาพดี มีสมดุลกรดอะมิโนที่ดี เป็นที่พอใจ ใกล้เคียงกับความต้องการของสัตว์ มีค่าการย่อยได้สูง ส่วนไขมันเป็นไขมันที่ไม่มีตัว

ประกอบไปด้วยกรดไขมันชนิดต่าง ๆ ผันแปรไปตามชนิดของปลา นอกจากนั้นปลาป่นยังเป็นแหล่งที่ดีของแร่ธาตุทุกชนิด โดยเฉพาะแคลเซียม ฟอสฟอรัส และแร่ธาตุปลีกย่อย เช่น ไอโอดีน ซึ่งในกรณีแคลเซียม และฟอสฟอรัส ปริมาณของแร่ธาตุทั้งสอง และถ้าจะเป็นตัวจำกัดปริมาณปลาป่นที่สามารถใช้ได้ในการอาหารสัตว์ ซึ่งอาจแบ่งชนิดของปลาป่นได้ ดังนี้ ปลาป่นเค็ม ปลาป่นจืด และปลาป่นอัดน้ำมัน โดยคุณภาพของปลาป่นจะแปรผันไปกับการผลิตและชนิดของปลาที่จับได้ในแต่ละฤดูกาล ซึ่งอัตราการใช้ปลาป่นในอาหารขึ้นอยู่กับคุณภาพ และส่วนประกอบทางโภชนาการของปลาป่น อัตราการใช้ปลาป่นในอาหารสุกรมีดังนี้ อาหารเสริมในระดับสูงสุดไม่เกินร้อยละ 10 สุกรเล็กในระดับสูงสุดไม่เกิน ร้อยละ 5 ส่วนสุกรรุ่นถึงขุน และสุกรพ่อแม่พันธุ์ระดับสูงสุดไม่เกินร้อยละ 7 (Castillo et al., 1995 ; Nessmith et al., 1996 ; Bergstrom et al., 1996 ; Kim and Easter, 1996)

การใช้ถั่วเหลืองไขมันเต็ม (full fat soybean) ในอาหารสัตว์ วิธีการผลิตถั่วเหลืองไขมันเต็มในอาหารสัตว์ ผลิตโดยการให้ความร้อนและแปรรูป 4 วิธี คือ คั่วหรืออบ, Jet-sploding, Micronizing และ Extrusion ถั่วเหลืองไขมันเต็มมีโปรตีนเฉลี่ยร้อยละ 37 ไขมันร้อยละ 18 และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 3.30 ถึง 3.62 เมกกะแคลอรีต่อกิโลกรัม จึงถือเป็นอาหารที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยโปรตีน และพลังงาน นอกจากนั้นยังช่วยลดฝุ่น และทำให้อาหารมีความน่ากินสูงด้วย โดยคุณค่าทางโภชนาการของถั่วเหลืองไขมันเต็ม ผันแปรไปตามชนิด ช่วงการให้ผลผลิตและกรรมวิธีในการให้ความร้อนระหว่างการแปรรูป ถั่วเหลืองไขมันเต็มถือว่าเป็นโปรตีนจากพืชที่ดีสำหรับสุกรหย่านม เพราะนอกจาก

ให้โปรตีนคุณภาพเท่าเทียมกับกากถั่วเหลืองแล้ว ถั่วเหลืองไขมันเต็มยังให้พลังงานจากไขมัน กรดไขมันที่จำเป็น เลซิทีน และโภชนะที่ย่อยง่ายแก่สุกร ในสุกรรุ่นถึงขุนระดับของถั่วเหลืองไขมันเต็มอาจใช้ได้ถึงร้อยละ 25 ถึง 30 ของอาหารขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการแปรรูป อย่างไรก็ตามซากของสุกรขุนที่ใช้ถั่วเหลืองไขมันเต็มระดับสูงในอาหารจะทำให้ไขมันในซากเหลว ดังนั้นเมื่อสุกรขุนมีน้ำหนัก 90 กิโลกรัม ให้ใช้กากถั่วเหลืองแทนถั่วเหลืองไขมันเต็มในอาหารจนถึงน้ำหนักส่งตลาด ก็จะช่วยไม่ให้ไขมันในซากเหลวได้ ระดับถั่วเหลืองไขมันเต็มที่ใช้ในอาหารสุกรรุ่นถึงขุน ปกติใช้ระดับร้อยละ 10 ถึง 15 ของสูตรอาหาร (Wiseman et al., 1987 ; Friesen et al., 1993 ; Galar et al., 1998 ; Kim et al., 2000 ; Piao et al., 2000)

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับถั่วเหลืองไขมันเต็ม และระดับปลาป่นในอาหารแตกต่างกันที่สุกรน้ำหนัก 10 ถึง 20 กิโลกรัม

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ในการทดลองนี้ใช้สุกรลูกผสม (ลาร์จไวท์ x แลนเรซ x ดุรอก) จำนวน 12 ตัว (เพศผู้ จำนวน 6 ตัว และเพศเมีย จำนวน 6 ตัว) ใช้สุกรน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ยเป็น 11.77 กิโลกรัม เลี้ยงสุกรในคอกขังรวม แบ่งสุกรออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้สุกรกลุ่มละ 4 ตัว (เพศผู้ จำนวน 2 ตัว และเพศเมีย จำนวน 2 ตัว) เพื่อศึกษาผลของระดับปลาป่นในอาหารที่แตกต่างกันต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกร ทำการเก็บข้อมูลจนสุกรมีน้ำหนักตัวสุดท้ายเฉลี่ยเป็น 40 กิโลกรัม โดยบันทึก น้ำหนักตัวเริ่มต้นและสุดท้ายของสุกรในแต่ละสัปดาห์ของการทดลอง และ

บันทึกปริมาณอาหารที่กินของสุกรในแต่ละสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง การทดลองครั้งนี้ใช้ แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยมีระดับปลาป่นที่แตกต่างกัน ในสูตรอาหารเป็นปัจจัยในการศึกษา จำนวน 3 ปัจจัย (ปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6) ปัจจัยละ 2 ซ้ำ (บล็อก) ซ้ำละ 2 ตัว และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ Duncan's New Multiple Range

Test (Steel and Torrie, 1980) ประกอบสูตรอาหาร ให้มีระดับโปรตีนเป็นร้อยละ 18 และมีสัดส่วนเมทไธโอนีนต่อไลซีนเป็น 39 : 100 ให้สุกรทุกตัวได้รับอาหารและน้ำดื่มอย่างเต็มที่ตามความต้องการ ให้อาหารสุกรวันละ 2 ครั้ง ในเวลา 06.30 และ 16.30 นาฬิกา โดยสูตรอาหารที่ใช้ในการทดลอง ดังแสดงใน Table 1

Table 1 Experimental diet

Feed ingredient (%)	Level of fish meal (%)		
	0	3	6
Fish meal	0.00	3.00	6.00
Full fat soybean	40.00	34.60	29.25
Corn	40.00	42.75	45.35
Broken rice	5.33	5.33	5.33
Rice bran	10.10	10.10	10.10
Soybean oil	0.00	0.32	0.68
Di-calcium phosphate	1.55	1.10	0.70
Limestone	1.90	1.78	1.65
Salt	0.32	0.27	0.25
L-lysine	0.14	0.11	0.09
DL-methionine	0.16	0.13	0.10
Premix	0.50	0.50	0.50
Total	100.00	100.00	100.00
Chemical composition (%)			
Dry matter	91.40	91.30	91.10
Metabolizable energy (kcal/kg)	3529.00	3529.00	3529.00
Crude protein	18.00	18.00	18.00
Fat	11.32	11.01	10.75
Crude fiber	4.97	4.50	4.02
Ash	7.06	6.66	6.32
Calcium	1.20	1.20	1.20
Phosphorus	0.78	0.78	0.78
Available phosphorus	0.34	0.34	0.35
L-Lysine	1.00	1.00	1.00
DL-Methionine	0.39	0.39	0.39
Cystine	0.26	0.25	0.25

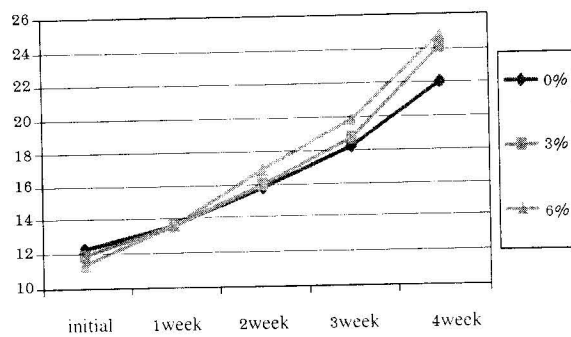


Fig. 1 Body weight of study 10-20 kilogram

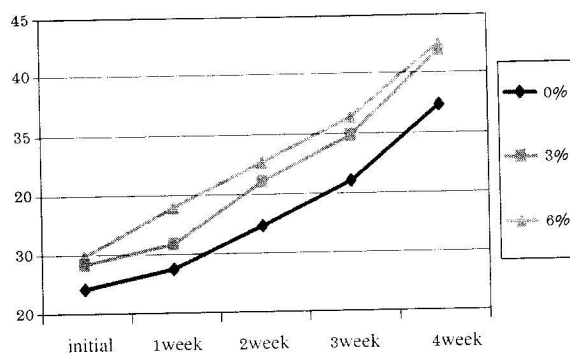


Fig. 2 Body weight of study 20-40 kilogram

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรน้ำหนัก 10 ถึง 20 กิโลกรัม ที่ได้รับปลาป่น และถั่วเหลืองไขมันเต็มเป็นแหล่งโปรตีน โดยสุกรได้รับอาหารที่มีระดับปลาป่นที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ปลาป่นในอาหารร้อยละ 0, 3 และ 6 พบว่า

อัตราการเจริญเติบโต (Average Daily Gain, ADG) พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีค่า 352, 438 และ 484 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน (Gain per feed, G/F) พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กินใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีค่าเป็น 459, 523 และ 519 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน (Protein Efficiency Ratio, PER) พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนจากปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 มีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีค่าเป็น 2.55, 2.91 และ 2.88 ตามลำดับ

และจากการทดลองนี้พบว่าสุกรเพศผู้ และเพศเมียมีอัตราการเจริญเติบโต น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังแสดงใน Table 2

ผลการศึกษสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรน้ำหนัก 20 ถึง 40 กิโลกรัม ที่ได้รับปลาป่นและถั่วเหลืองไขมันเต็มเป็นแหล่งโปรตีน โดยสุกรได้รับอาหารที่มีระดับปลาป่นที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 พบว่า

อัตราการเจริญเติบโต (Average Daily Gain, ADG) พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีค่าเป็น 545, 636 และ 632 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน (Gain per feed, G/F) พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนปลาป่นร้อยละ 0, 3 และ 6 มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กินใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีค่าเป็น 403, 417 และ 412 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน (Protein Efficiency Ratio, PER) พบว่าสุกรที่ได้รับโปรตีนปลาปนร้อยละ 0, 3 และ 6 มีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีค่าเป็น 2.24, 2.32 และ 2.29 ตามลำดับ

และจากการทดลองนี้พบว่าสุกรเพศผู้และเพศเมีย มีอัตราการเจริญเติบโต น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงใน Table 3

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการใช้ปลาปนในอาหารที่แตกต่างกันทั้ง 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0, 3 และ 6 ทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโต น้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งให้เห็นว่าในการประกอบสูตรอาหารถึงแม้จะไม่ใช้ปลาปนเป็นแหล่งโปรตีนในอาหาร แต่มีการเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์

Table 2 Growth performance of pigs at 10-20 body weight

Items	Level of fish meal (%)			SEM
	0	3	6	
Number of pigs, head				
male	2	2	2	—
female	2	2	2	—
average	4	4	4	—
Initial body weight, kg				
male	12.30	11.50	12.10	—
female	12.00	12.10	10.40	—
average	12.15	11.80	11.25	—
Final body weight, kg				
male	22.10	24.10	27.60	—
female	21.90	24.00	22.00	—
average	22.00	24.05	24.80	—
Average daily gain, g/h/d				
male	350	450	554	—
female	354	425	414	—
average	352	438	484	41.29
Average daily feed intake, g/h/d				
male	766	836	933	—
female	766	836	933	—
average	766	836	933	—
Average protein intake, g/h/d				
male	138	150	168	—
female	138	150	168	—
average	138	150	168	—
Feed efficiency ratio				
male	457	538	593	—
female	462	508	444	—
average	459	523	519	46.90

Table 3 Growth performance of pigs at 20-40 kg body weight

	Level of fish meal (%)			C.V. (%)
	0	3	6	
Number of pigs, head				
male	2	2	2	-
female	2	2	2	-
average	4	4	4	-
Initial body weight, kg				
male	22.10	24.10	27.60	-
female	21.90	24.00	22.00	-
average	22.00	24.05	24.80	-
Final body weight, kg				
male	37.50	41.20	48.00	-
female	37.00	42.50	37.00	-
average	37.25	41.85	42.50	-
Average daily gain, g/h/d				
male	550	611	729	-
female	539	661	536	-
average	545	636	632	11.58
Average daily feed intake, g/h/d				
male	1,353	1,524	1,534	-
female	1,353	1,524	1,534	-
average	1,353	1,524	1,534	-
Average daily protein intake, g/h/d				
male	244	274	276	-
female	244	274	276	-
average	244	274	276	-
Feed efficiency ratio				
male	407	401	475	-
female	399	434	349	-
average	403	417	412	11.25

(ไลซีนและเมทไธโอนีน) ให้มีสมดุลกรดอะมิโนที่ดีก็ทำให้สุกรมีสมรรถนะการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันกับสุกรที่ได้รับปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน ดังนั้นในการประกอบสูตรอาหารสุกร สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่งก็คือ สมดุลของกรดอะมิโน เนื่องจากสมดุลของกรดอะมิโนจะส่งผลต่อการสังเคราะห์โปรตีนในร่างกายของสุกร ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเจริญ

เติบโตของสุกร แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารมีแนวโน้มที่จะทำให้สุกรมีปริมาณอาหารที่กินสูงกว่าสุกรที่ไม่ได้รับปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหาร ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากกลิ่น และความน่ากินของอาหาร และการใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารยังทำให้สุกรได้รับสาร Unidentified growth factor ซึ่งมีความ

สำคัญต่อการเจริญเติบโตของสุกร นอกจากนี้การใช้ถั่วเหลืองไขมันเต็มเป็นแหล่งโปรตีนเพียงชนิดเดียวในอาหารจะทำให้สุกรได้รับสารยับยั้งเอนไซม์ย่อยโปรตีน (protease inhibitor) ซึ่งส่งผลในแง่ลบต่อการเจริญเติบโตของสุกร ส่งผลให้สุกรที่ได้รับอาหารที่มีปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหาร มีแนวโน้มที่จะมีสมรรถนะการเจริญเติบโตสูงกว่าสุกรที่ไม่ได้รับปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในอาหาร

เอกสารอ้างอิง

- สาโรช คำเจริญ. 2547. อาหารและการให้อาหารสัตว์ไม่เคี้ยวเอื้อง. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิทย์ ชีระพันธุ์วัฒน์. 2536. วัตถุดิบอาหารสัตว์และการใช้ประโยชน์ของวัตถุดิบอาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Bergstrom, J. R., J. L. Nelssen, M. D. Tokach, R. D. Goodband, K. Q. Owen, W. B. Nessmith, Jr., B. T. Richert, J. W. Smith, and S. S. Dritz. 1996. Combination of select menhaden fishmeal and spray-dried plasma protein in the transition diet (fed to pig from 5 to 7 kg) for early-weaned pig reared in a one site production system. *J. Anim. Sci.* 74 (Suppl. 1) : 54 (Abstr.).
- Castillo, R., M. Jaramillo, and M. A. Esnaola. 1995. Fish meal as a replacement for soybean meal diets for weaned pigs. *J. Anim. Sci.* 73 (Suppl. 1) : 178 (Abstr.).
- Friesen, K. G., J. L. Nelssen, R. D. Goodband, K. C. Behkes, and L. J. Kats. 1993. The effect of moist extrusion of soy product on growth performance and nutrient utilization in the early weaned pig. *J. Anim. Sci.* 71 : 2099-2109.
- Galar, W., M. W. A. Verstegen, A. J. M. Jansman, J. Huisman, and J. Wasilewko. 1998. Nitrogen utilization in pigs fed diets with soybean and repaseed products leading to different ileal endogenous nitrogen losses. *J. Anim. Sci.* 76 : 569-577.
- Kim, S. W. and A. M. Easter. 1996. Feeding value of high quality fish meal relative to spray dried porcine plasma protein. *J. Anim. Sci.* 76 (Suppl. 2) : 64 (Abstr.).
- Kim, I. H., J. D. Hancock, R. H. Hines, and T. L. Gugle. 2000. Roasting and extruding effect nutrient utilization from soybean in 5 and 10 nursery pigs. *Asian-Aus. J. Anim. Sci.* 13 : 200-206.
- Nessmith, W. B., Jr. M. D. Tokach, R. D. Goodband, J. L. Nelssen, J. R. Bergstrom, S. S. Dritz, J. A. Loughmiller, and J. W. Smith. 1996. Protein source influence segregated early-weaned pig performance. *J. Anim. Sci.* 74 (Suppl. 1) : 169 (Abstr.).
- Piao, X. S., J. H. Kim, J. Jin, J. D. Kim, W. T. Cho, I. S. Shin, and In K. Han. 2000. Effect of extruded full fat soy bean in early-weaned piglets. *Asian-Aus. J. Anim. Sci.* 13 : 645-652.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principle and procedures of Statistic : A Biometrical Approach (2nd Ed.). McGraw-Hill, New York.
- Wishman, J. 1987. Feeding of nonruminant Livestock. Translate work form INRA. Butterworth, London.