

เอกพล ศิริกุล : ผลของการเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรแม่พันธุ์และสุกรรุ่น- สุกรขุน

(EFFECT OF VOLCANIC MINERAL SUPPLEMENTATION ON PERFORMANCE OF SOWS AND GROWING - FINISHING PIGS)

อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ. ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ, 129 หน้า. ISBN 974-533-307-7

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาถึงผลของการเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรแม่พันธุ์และ สุกรรุ่น- สุกรขุน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 การทดลอง คือ การทดลองเบื้องต้น ศึกษาถึงส่วนประกอบของแร่ธาตุในหินภูเขาไฟ เพื่อทราบถึงชนิดของแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของหินภูเขาไฟและทำการทดสอบคุณสมบัติในการดูดซับสารพิษ aflatoxin B<sub>1</sub> ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธีเคมีเพื่อสกัดแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของหินภูเขาไฟและวัดปริมาณแร่ธาตุด้วยเครื่อง atomic absorption spectrophotometer ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่าแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟมี แคลเซียม 22.60 g/kg, โปแทสเซียม 80.36 g/kg, แมกนีเซียม 1.92 g/kg, เหล็ก 56.3 g/kg, ทองแดง 200 ppm และ สังกะสี 200 ppm หลังจากนั้นทดสอบคุณสมบัติในการดูดซับสารพิษ aflatoxin B<sub>1</sub> ในห้องปฏิบัติการด้วยเครื่อง high performance liquid chromatography (HPLC) ซึ่งวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) โดยทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับ aflatoxin B<sub>1</sub> ของแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟเปรียบเทียบกับอาหารควบคุม ผลิตภัณฑ์ดูดซับอะลูมิเนียมซิลิเกตทางการค้า 1 และผลิตภัณฑ์ดูดซับอะลูมิเนียมซิลิเกตทางการค้า 2 จากการทดลองพบว่าอาหารที่เสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟมีปริมาณของ aflatoxin B<sub>1</sub> น้อยกว่าอาหารควบคุม - 100 ppb aflatoxin B<sub>1</sub> และผลิตภัณฑ์ดูดซับอะลูมิเนียมซิลิเกตทางการค้า 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยมีประสิทธิภาพการดูดซับสารพิษ aflatoxin B<sub>1</sub> เท่ากับ  $59.95 \pm 4.26$  เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟต่อสมรรถภาพการผลิตของแม่พันธุ์สุกรระยะอู่มท้องและระยะเลี้ยงลูก โดยใช้สุกรแม่พันธุ์ลูกผสม 12 ตัว (Landrace X Large White) โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD แบ่งสุกรเป็น 3 กลุ่มการทดลอง ในแต่ละกลุ่มการทดลอง มี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีแม่สุกร 1 ตัว โดยกลุ่มการทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มการทดลองที่ 2 และกลุ่มการทดลองที่ 3 เสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟ 1.5 และ 3.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากการทดลองพบว่า การเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟไม่ส่งผลให้ขนาดคลอด จำนวนลูกสุกรมี ปริมาณลูกสุกรหย่านมและน้ำหนักลูกสุกรหย่านมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) และไม่มีผลทำให้น้ำหนักตัวแม่สุกรระหว่างเลี้ยงลูกลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) นอกจากนี้ยังพบว่า การเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟมีผลทำให้จำนวนวันหลังหย่านมถึงผสมของ

สุกรแม่พันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยกลุ่มการทดลองที่ 3 มีจำนวนวันหย่านมถึงเป็นสัปดาห์ที่สุกเท่ากับ 3.75 วัน กลุ่มการทดลองที่ 2 นานที่สุดเท่ากับ 5.75 วัน และกลุ่มการทดลองที่ 1 ไม่แตกต่างกับกลุ่มการทดลอง ที่ 2 และ 3 คือ 4.33 วัน

การทดลองที่ 2 เพื่อศึกษาผลของการเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟต่อสมรรถภาพการผลิต ปริมาณ nitrogen ในมูลและปริมาณแร่ธาตุใน plasma ของสุกรรุ่น-ขุน (20 - 90 กิโลกรัม) โดยใช้สุกรลูกผสม 24 ตัว (Duroc X Landrace X Large White) วางแผนการทดลอง CRD โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลอง โดยเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟ 1.5 และ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มการทดลองที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ในแต่ละกลุ่มการทดลองมี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำ มีสุกร 2 ตัวเป็นเพศผู้ 1 ตัว เพศเมีย 1 ตัว จากการทดลองพบว่า การเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟไม่ส่งผลต่อ การเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน ปริมาณการกินอาหารต่อวันและประสิทธิภาพการใช้อาหาร ของสุกรทั้งระยะรุ่นและระยะขุน รวมทั้งไม่มีผลทำให้ปริมาณแร่ธาตุใน plasma ของสุกรแตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) อย่างไรก็ตามพบว่า การเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟทำให้ปริมาณ nitrogen ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยกลุ่มควบคุมมีปริมาณ nitrogen ในมูลสูงสุดคือ 1.14 เปอร์เซ็นต์

จากผลการทดลองสรุปได้ว่าแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟที่ได้จากแหล่งในจังหวัดลพบุรี ในประเทศไทย มีแร่ธาตุหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ แต่สุกรไม่สามารถนำไปใช้ได้เพราะแร่ธาตุอยู่ในรูปของสารประกอบ oxide ซึ่งสุกรดูดซึมไปใช้ได้น้อย ในด้านสมรรถภาพการผลิตของสุกรพบว่า การเสริมแร่ธาตุจากหินภูเขาไฟในอาหารสุกร ปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ และ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกรแม่พันธุ์และ สุกรรุ่น-ขุน รวมทั้งไม่ส่งผลต่อปริมาณแร่ธาตุใน plasma แต่แร่ธาตุจากหินภูเขาไฟไม่สามารถดูดซับสารพิษ aflatoxin B<sub>1</sub> ในอาหารและสามารถลดปริมาณ nitrogen ในมูลสุกรได้

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

EKAPON SIRIKUL : EFFECT OF VOLCANIC MINERAL SUPPLEMENTATION  
ON PERFORMANCE OF SOWS AND GROWING - FINISHING PIGS  
THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. WISITIPORN SUKSOMBAT, Ph.D. 129 PP.  
ISBN 974-533-307-7

The present thesis aimed to study the effect of volcanic mineral supplementation on performances of sows and growing-finishing pigs. This study comprised 1 pre-experiment and 2 experiment. The pre-experiment was conducted to determine the mineral composition of volcanic mineral and to study the absorption of aflatoxin *in vitro*. The results showed that volcanic mineral contained 22.60 g Ca/kg, 80.36 g K/kg, 1.92 g Mg/kg, 56.3 g Fe/kg, 200 ppm Cu and 200 ppm Zn. The study of the absorption of aflatoxin completely randomized design (CRD) was used. Aflatoxin was extracted from feeds using high performance liquid chromatography (HPLC). The results showed that volcanic mineral has lower aflatoxin B<sub>1</sub> than control and aluminosilicate 2 ( $p < 0.001$ ) and has the absorption efficiency of  $59.95 \pm 4.26\%$ .

The first experiment was conducted to investigate the effect of volcanic mineral on the performance of sows. Twelve sows (Landrace x Large White) were randomly assigned into three treatment groups [4 sows (replication) in each treatment]. The first treatment was fed 0% volcanic mineral while the second treatment was fed 1.5% volcanic mineral and the third treatment was fed 3.0% volcanic mineral. The experimental design was a completely randomized design (CRD). The three groups of sows consumed similar amount of feed and similar litter size, number of born alive, number of weaning pig, weaning weight and body weight loss ( $p > 0.05$ ). However day from weaning to mating was improved by feeding diets containing 3.0 % volcanic mineral ( $p < 0.05$ ).

The second experiment was conducted to investigate the effect of feeding volcanic mineral on performance of growing-finishing pigs. Twenty-four (Duroc x Landrace x Large White) pigs, with averaging  $21.65 \pm 0.334$  kg body weights, were randomly allocated into three treatment groups [four replications (2 pigs in each replication) each treatment]. The first treatment was fed 0% volcanic mineral while the

second treatment was fed 1.5% volcanic mineral and the third treatment fed 3.0% volcanic mineral. The experimental design was a completely randomized design (CRD). The overall trial (20-90 kg) average daily gain (ADG), average daily feed intake (ADFI), gain/feed (G:F), digestible energy intake, crude protein intake, lysine intake and plasma mineral were unaffected by supplementation of volcanic mineral in the diet, but feces nitrogen was decrease by feeding diets containing volcanic mineral ( $p < 0.05$ ).

It can be concluded in this experimental that volcanic mineral from Lopburi State in Thailand contains many minerals. However, it was not utilized by pigs since many minerals are in the form of oxide which pigs may absorb less mineral. For the performance of pigs, 1.5 and 3.0% volcanic mineral supplementation of the diets for sows and growing-finishing pigs did not increase pig's performance and plasma mineral, but volcanic mineral can effectively reduce aflatoxin B<sub>1</sub> in diets and nitrogen in feces.

School of Animal Production Technology  
Academic Year 2003

Student's Signature.....*[Signature]*.....

Advisor's Signature...*[Signature]*.....

Co-advisor's Signature...*[Signature]*.....