

ผลของการเสริม Zinc Oxide ในอาหารสุกรหย่านมต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและ

ภาวะท้องเสีย

(Effect of Zinc Oxide supplementation in weaned pigs on growth performance
and diarrhea)

นายทรงเกียรติ แสงมาศ

Songkiad Saengmat

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงผลของการใช้ Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านมที่มีต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและภาวะท้องเสีย โดยรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการจำนวน 7 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2561 โดยมีรูปแบบการเสริม Zinc Oxide เพียงอย่างเดียว ซึ่งพบว่าการเสริม Zinc Oxide ที่ระดับ 2,000 – 3,500 mg/kg อาหารเป็นระยะเวลา 21 วัน มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น ปริมาณการกินได้ต่อวันเพิ่มขึ้น และยังลดคะแนนของอุจจาระลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) อย่างไรก็ตามการเสริม Zinc Oxide ในระยะ 14 วัน พบว่า ระดับ 300, 600 และ 900 mg/kg อาหาร มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น ปริมาณการกินได้ต่อวันเพิ่มขึ้น และยังลดคะแนนของอุจจาระได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังนั้นสรุปได้ว่าการเสริม Zinc Oxide ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของลูกสุกร ปริมาณการกินได้ต่อวันของลูกสุกรและลดภาวะท้องเสียในลูกสุกร ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับของซิงค์ – ออกไซด์ และระยะเวลาวันในการให้

คำสำคัญ : Zinc Oxide, ลูกสุกรหย่านม , ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต , ภาวะท้องเสีย

บทนำ

ในปัจจุบันมีการนำ Zinc Oxide เข้ามาเป็นองค์ประกอบอีกหนึ่งชนิดที่สำคัญในอาหารของสัตว์ซึ่งรายงานพบว่า Zinc Oxide มีหน้าที่มากมาย เช่นด้านการอักเสบและอาการท้องร่วง โดย Zinc Oxide จะมีการป้องกันที่แข็งแกร่งในการต่อต้านโรคทางลำไส้โดยที่ Zinc Oxide จะมีกลไกการออกฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดอาการท้องเสียในลูกสุกรหลังหย่านม ลักษณะสำคัญที่ทำให้ Zinc Oxide ถูกนำมาศึกษานั้นก็คือความสามารถที่จะต้านเชื้อโรคในลำไส้และบรรเทาอาการท้องเสียของลูกสุกรหลังการหย่านม (ภาณุวัฒน์ และคณะ., 2551)

เนื่องด้วยเหตุผลเหล่านี้จึงทำให้ได้มีการนำ Zinc Oxide มาเสริมในอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและลดภาวะการท้องเสียของลูกสุกรหย่านม

ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงผลของการใช้ Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านมที่มีต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและภาวะท้องเสียในลูกสุกรหย่านม

Zinc Oxide เป็นแร่ธาตุตัวหนึ่งซึ่งมีราคาถูกและหาซื้อได้ง่าย มีหลายรายงานบ่งชี้ว่า Zinc Oxide สามารถช่วยในการเจริญเติบโตโดยการเพิ่มการกินได้และยังสามารถป้องกันเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคท้องเสียในสุกร เนื่องจาก Zinc Oxide มีความเกี่ยวข้องกับการเมตาบอลิซึมต่างๆในร่างกาย และเป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ mucosal enzyme ที่ผลิตออกมาจากระบบทางเดินอาหาร และช่วยให้ระบบทางเดินอาหารโดยเฉพาะพื้นผิวของลำไส้ทนทานต่อการถูกทำลายจากแบคทีเรียที่ก่อโรคอีกด้วย (ภาณุวัฒน์ และคณะ., 2551)

เกณฑ์การให้คะแนนอุจจาระเป็นการประเมินด้วยสายตาตามระบบการให้คะแนนอุจจาระมี 5 ลำดับ ได้แก่ 1 คือ อุจจาระแข็ง 2 คือ อุจจาระคงรูป 3 คือ อุจจาระอ่อนนิ่ม 4 คืออุจจาระกึ่งเหลว และ 5 คือ อุจจาระเป็นน้ำ (Caihong et al., 2013)

เกณฑ์การให้คะแนนอุจจาระเป็นการประเมินด้วยสายตา คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ได้แก่ 1-20% คืออุจจาระแข็ง 21-40% คือ อุจจาระคงรูป 41-60% คือ อุจจาระอ่อนนิ่ม 61-80% คืออุจจาระกึ่งเหลว และ 81-100% คือ อุจจาระเป็นน้ำ (stensland et al.,2015)

ผลของการเสริม Zinc Oxide ต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและภาวะท้องเสียของลูกสุกรหย่านม

ผลของการเสริม Zinc Oxide ต่อการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG)

จากการศึกษาโดย Caihong et al. (2013) ที่ทำการศึกษาผลของเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านมพบว่า ผลของการเสริม Zinc Oxide ที่ระดับ 300, 600, 900 mg/kg ระยะการเสริมที่ 14 วัน มีค่าการเจริญเติบโตต่อวันมากกว่า กลุ่ม ควบคุม แต่เมื่อ Caihong et al. (2012) ได้เสริม Zinc Oxide ที่ระยะการเสริม 21 วัน ในระดับที่ 500 mg/kg ไม่แตกต่างจากสูตรควบคุม แต่ในระดับที่ 2,000 mg/kg มีการเจริญเติบโตต่อวันมากกว่า ซึ่งในการศึกษาของ Carrie et al. (2014) ที่ทำการศึกษาผลของการเสริม Zinc Oxide ในระดับที่ 1,750 mg/kg ไม่แตกต่างกับสูตรควบคุมแต่การเจริญเติบโตต่อวันน้อยกว่า 3,500 mg/kg เมื่อเสริม Zinc Oxide ที่ระดับ 3,000 mg/kg มีการเจริญเติบโตต่อวันมากกว่า จากกลุ่มควบคุม (stensland et al.,2015)

ดังนั้น การเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านม ควรเสริมในอัตรา ที่ 2,000-3,500 mg/kg ในระยะการเสริม 21 วัน จะทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตต่อวันเพิ่มขึ้น ดัง (ตารางที่ 1)

Table 1 Effect of Zinc Oxide supplementation on daily growth efficiency (g/d)

					p-value	references	หมายเหตุ
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	300	600	900		1	
ADG g/d	251 ^a	267 ^b	281 ^c	284 ^c	0.001		ทดลอง 14 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	500	2000			2	
ADG g/d	312 ^a	323 ^a	359 ^b		0.0003		ทดลอง 21 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	1750	3500			3	
ADG g/d	196 ^a	198.3 ^a	221.4 ^b		0.02		ทดลอง 21 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	3000				4	
ADG g/d	431 ^a	525 ^b			0.013		ทดลอง 21 วัน

หมายเหตุ a-c Means within a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

Remark: 1= Caihong et al. (2013) 2= Caihong et al. (2012) 3= Carrie et al.(2014)

4= stensland et al.(2015)

ผลของการเสริม Zinc Oxide ต่ออัตราการกินได้ต่อวัน (ADFI)

Caihong et al. (2013) ได้ศึกษาผลของเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านมโดยการศึกษาพบว่า ผลของการเสริม Zinc Oxide ที่ระดับ 300, 600, 900 mg/kg ระยะการเสริมที่ 14 วัน มีอัตราการกินได้ต่อวันมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งในการศึกษาของ Caihong et al. (2012) ได้เสริม Zinc Oxide ที่ระยะการเสริม 21 วัน ในระดับที่ 500 mg/kg การกินได้ต่อวันไม่แตกต่างกันจากสูตรควบคุม แต่ในระดับที่ 2,000 mg/kg มีอัตราการกินได้ต่อวันมากกว่า Carrie et al. (2014) ที่ได้การศึกษาผลของการเสริม Zinc Oxide ในระดับที่ 1,750 mg/kg ไม่แตกต่างกันจากสูตรควบคุม และที่ระดับ 3,000 mg/kg มีการกินได้เพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อเสริม Zinc Oxide ที่ระดับ 3,500 mg/kg อาหาร มีอัตราการกินได้ต่อวันมากกว่ากลุ่มควบคุม ที่ทำโดย (Stensland et al.,2015)

ดังนั้น การเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านม ควรเสริมในอัตรา ที่ 2,000-3,500 mg/kg ในระยะการเสริม 21 วัน จะทำให้อัตราการกินได้ต่อวันเพิ่มขึ้น ดัง (ตารางที่ 2)

Table 2 Effect of Zinc Oxide supplementation on daily edible rates (g/d)

					p-value	references	หมายเหตุ
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	300	600	900		1	
ADFI g/d	324 ^a	350 ^b	360 ^b	369 ^b	0.006		ทดลอง 14 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	500	2000			2	
ADFI g/d	395 ^a	409 ^a	449 ^b		0.005		ทดลอง 21 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	1750	3500			3	
ADFI g/d	278.4 ^a	275.6 ^a	304.9 ^b		0.01		ทดลอง 21 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	3000				4	
ADFI g/d	571 ^a	707 ^b			0.004		ทดลอง 21 วัน

หมายเหตุ a-c Means within a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

Remark: 1= Caihong et al. (2013) 2= Caihong et al. (2012) 3= Carrie et al.(2014)

4= stensland et al.(2015)

ผลของการเสริม Zinc Oxide ต่อคะแนนอุจจาระ

Caihong et al. (2013) ได้ทำการศึกษถึงคะแนนอุจจาระของการเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านม พบว่าการเสริม Zinc Oxide ที่ 300 mg/kg อาหาร มีคะแนนอุจจาระไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่ในกลุ่มที่เสริม Zinc Oxide ปริมาณ 600 mg. และ 900 mg. มีคะแนนของอุจจาระลดลง ซึ่ง Caihong et al. (2012) ที่ได้ศึกษาเช่นเดียวกันพบว่าเมื่อเสริมที่ 500 mg. มีคะแนนอุจจาระไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่เสริมที่ปริมาณ 2,000 mg. มีคะแนนอุจจาระลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการเสริมที่อัตรา 3,000 mg/kg อาหาร ของ Stensland et al.(2015) โดยผลปรากฏว่ามีคะแนนอุจจาระลดลงจากสูตรควบคุมแต่ยังมีคะแนนอุจจาระมากกว่าของ

ดังนั้น การเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านม ควรเสริมในอัตรา ที่ 2,000-3,500 mg/kg อาหาร ในระยะการเสริม 21 วัน ช่วยลดคะแนนอุจจาระลงได้ ดัง (ตารางที่ 3)

Table 3 Effects of Zinc Oxide supplementation on stool scores

					p-value	references	หมายเหตุ
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	300	600	900		1	
stool score	3.14 ^a	2.71 ^a	1.51 ^b	1.35 ^b	0.001		ทดลอง 14 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	500	2000			2	
stool score	2.45 ^a	2.46 ^a	1.24 ^b		0.0001		ทดลอง 21 วัน
Level of Zinc Oxide mg/kg	0	3000				3	
%stool score	25 ^a	4 ^b			0.026		ทดลอง 21 วัน

หมายเหตุ a-b Means within a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

Remark: 1= Caihong et al. (2013) 2= Caihong et al. (2012) 3= stensland et al.(2015)

สรุป

การเสริม Zinc Oxide จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตต่อวันและอัตราการกินได้ต่อวันเพิ่มขึ้น ในทางเดียวกันการเสริม Zinc Oxide ในลูกสุกรหย่านมนั้นยังช่วยให้คะแนนอุจจาระลดลงอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องว่าถ้าคะแนนอุจจาระลดลงจะช่วยลดอาการท้องเสียของลูกสุกรด้วย โดยควรจะเสริมในอัตรา 2,000 – 3,500 mg/kg ในระยะการเสริม 21 วัน

เอกสารอ้างอิง

- ภาณุวัฒน์ แยมสกุล, โกษา ปญญาโกษา และ ดวงพร พิษผล. (2551).ผลของการใช้ ซิงค์-ออกไซด์ผสมในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและลักษณะรูปร่างของวิลโลในลำไส้เล็กของสุกรหลังหย่านม. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Hu, C.H., Gu, L.Y., Luan, Z.S., Song, J. and Zhu, K.. (2012). Effect of a montmorillonite – Zinc Oxide hybrid on performance diarrhea, intestinal permeability and morphology of weanling pigs. Animal feed Science and Teachnology, Volume 177. 11 October 2012 pp. 108-115.
- Hu, C.H., Xion,K. and Luan, 2013. Effects of Zinc Oxide supported on growth performance, intestinal microflora and permeability, and cytokines expression of weaned pigs. Animal feed Science and Teachnology. Volume 181. 19 April 2013 pp. 65-71.
- Pei, X., Xiao , Z .2018 . Effects of dietary Zinc Oxide nanoparticles supplementation on growth performance, zinc status, intestinal morphology, microflora population, and immune response in weaned pigs. Journal of the Science of food and agriculture. 09 August 2018.
- Smith, J. W., 1997. Effects of the interrelationship between Zinc Oxide and Copper sulfate on growth performance of early-weaned pigs. Journal of Animal Science. Volume 75. 7 July 1997. pp. 1861–1866.
- Stensland, I., Cheol ,C. and Team ,R. 2015. A Comparison of Diets Supplemented with a feed Additive Containing Organic Acids, Cinnamaldehyde and A Permeabilizing complex, or Zinc Oxide on Post – Weaning Diarrhoea, selected Bacterial populations, Blood Measures and Performance in weaned pigs Experimentally Infected with Enterotoxigenic E. coli. Animal, Volume 5. 23 November 2015 pp. 1147-1168.
- Walk, C.L., Srinongkote. S., and Wilcock. P. 2013. Influence of a microbial phytase and Zinc Oxide on young pig growth performance and serum minerals. Journal of Animal Science, Volume 91. 1 January 2013 pp. 26-291.