

ผลของอฟฟล่าท็อกซิน บี 1 ในอาหารที่มีต่อสุกร

เดือนดา ขำนาญศิลป์

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบางพระ

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาอาการและวิการของสุกรเล็ก สุกรรุ่นและสุกรพันธุ์ ซึ่งได้รับอาหารที่มีสารอฟฟล่าท็อกซิน พบว่าอาการ ประกอบด้วย การเบื่ออาหาร น้ำหนักลด ค้นตามผิวหนังปัสสาวะเหลือง และถ่ายเป็นเลือดสุกรรุ่นแสดงอาการอย่างฉับพลันกว่าสุกรเล็กและสุกรพันธุ์ สุกรบางตัวตายอย่างฉับพลัน จากการผ่าซากพบว่า ตับมีการขยายใหญ่เหลือง มีจุดเลือดออกที่เยื่อเมือกของลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ จากการวิเคราะห์อาหาร พบอฟฟล่าท็อกซินในอาหารสุกรเล็ก สุกรรุ่นและสุกรพันธุ์ เท่ากับ 275.6, 334 และ 356 ppm. ตามลำดับ

อฟฟล่าท็อกซินเป็นสารพิษที่สร้างโดยเชื้อรา *Aspergillus flavus* และ *Aspergillus parasiticus* ซึ่งพบได้ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป เชื้อราดังกล่าวสามารถขึ้นได้บนเมล็ดพืช และผักทุกชนิดที่มีความชื้นพอเหมาะ อฟฟล่าท็อกซินที่พบมีหลายชนิด คือ B_1 , B_2 , G_1 , G_2 , M_1 , M_2 , B_{2a} และ G_{2a} ในบรรดาอฟฟล่าท็อกซินทั้งหมดนี้ B_1 จะมีพิษร้ายแรงที่สุด และพบบ่อยที่สุด การเป็นพิษของอฟฟล่าท็อกซินพบได้ในสัตว์ต่าง ๆ โดยสัตว์จะแสดงอาการเบื่ออาหาร อัตราการเจริญเติบโตต่ำ เกิดความผิดปกติต่อระบบทางเดินอาหาร อวัยวะส่วนสำคัญอื่น ๆ อาจถูกทำลายโดยเฉพาะตับ และในรายรุนแรงอาจถึงตายได้^{1,4,8,13} ในสุกรอาการเป็นพิษของอฟฟล่าท็อกซินจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณ และระยะเวลาในการได้รับ อายุของสุกร และคุณภาพของ

อาหาร^{4-7,11,12}

ประวัติและอาการ

สภาพโดยทั่วไป

สุกรของภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ประกอบไปด้วยสุกรเล็ก สุกรรุ่นและสุกรพันธุ์ จำนวนประมาณ 300 ตัวเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปอัดเม็ด ของบริษัทแห่งหนึ่ง ซึ่งมีส่วนประกอบของอาหารสัตว์คั้งนี้ คือ กากถั่วเหลืองหรือกากถั่วเหลืองนึ่ง กากถั่วดำ กากถั่วลิสง ข้าวฟ่าง หรือข้าวโพด หรือปลายข้าว รำสกัดน้ำมัน เปลือกกุ้ง น้ำมันพืช กระจกินป่น ปลาป่น กากน้ำตาล แร่ธาตุปลั๊กย่อย กรดอะมิโน ยาปฏิชีวนะ BHT 0.01%

ประวัติสัตว์ป่วย

สุกรเล็ก

อายุ 1-1½ เดือน น้ำหนัก 10 กิโลกรัม พันธุ์ผสม 2 สายเลือด (พันธุ์ลาร์จไวท์ผสมแลนด์เรซ) จำนวน 20 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดชนิด A หลังจากที่ได้รับอาหารสูตรนี้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สุกรแสดงอาการเบื่ออาหาร ท้องผูก อุจจาระสีดำ มีการอักเสบของเปลือกตา ผิวหนังลักษณะเป็นขุยคล้ายขี้รังแค สัตว์แสดงอาการคัน โดยเอาสี่ข้างงูที่ผนังคอก อัตราการตายต่ำ

สุกรรุ่น

อายุ 3 เดือน น้ำหนัก 25-30 กิโลกรัม พันธุ์ผสม 2 สายเลือด (พันธุ์ลาร์จไวท์ผสมแลนด์เรซ) เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดชนิด B หลังจากเลี้ยงสุกรรุ่นด้วยอาหารสูตรนี้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัตว์เริ่มแสดงอาการเบื่ออาหาร ซุบผอม น้ำหนักลด ขนหยาบกร้านปัสสาวะมีสีเหลือง ซึ่งเวลาแห่งจะเห็นเป็นคราบสีเหลือง อุจจาระแข็งคล้ายลูกกระสุนสีดำ ในบางรายพบว่าสัตว์จะมีการถ่ายเป็นเลือด หลังจากนั้น 2-3 วัน สุกรก็จะตาย อัตราการตาย 50%

สุกรพันธุ์

อายุ $1\frac{1}{2}$ ปี น้ำหนัก 90 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งมีพันธุ์ลาร์จไวท์ แลนด์เรซ และคูรีค จำนวน 30 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดชนิด C หลังจากเลี้ยงด้วยอาหารสูตรนี้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สุกรพันธุ์มีอาการซึม เบื่ออาหาร อัตราการตายต่ำ

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์ โดยกองวิเคราะห์อาหารสัตว์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่าอาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดชนิด A สำหรับสุกรเล็ก อาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดชนิด B สำหรับสุกรรุ่น และอาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดชนิด C สำหรับสุกรพันธุ์มีส่วนประกอบตามตารางที่ 1

อาการทางคลินิกของการเป็นพิษจากสารอ์ฟฟลาที่ออกซินบี1ในสุกรรุ่นรุนแรงกว่าสุกรเล็ก และสุกรพันธุ์ โดยมีอัตราการตาย 50% ส่วนสุกรเล็กและสุกรพันธุ์อัตราการตายต่ำมาก ในการตรวจสัตว์ที่ตายพบว่าซากมีลักษณะค่อนข้างเหลว มีจุดเลือดออกที่ได้ผิวหนัง ในทางเดินอาหารและที่หัวใจ ดับมีขนาดใหญ่และมีสีเหลืองซีด

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์ สำหรับสุกรของบริษัทแห่งหนึ่ง

เบอร์อาหารสำเร็จรูปอัดเม็ด	โปรตีน (%)	ไขมัน (%)	เยื่อใย (%)	อ์ฟฟลาที่ออกซิน (พีพีบี)	สารกำจัดแมลง		
					ดีดีที มก./กก.	เอ็นดริน มก./กก.	ดีลดริน มก./กก.
A	22	4	—	275.6	0.08	0.01	—
B	15	3	7	344.0	0.06	0.01	น้อยกว่า 0.01
C	14	2	7	335.0	0.08	—	—

วิจารณ์

สารอ์ฟฟล่าที่ออกซินทำให้ลดปริมาณของ RNA polymerase และเข้าไปรวมตัวกับ DNA ทำให้เกิดการยับยั้งการสร้างโปรตีนในเซลล์ ซึ่งมีผลให้การสร้างโปรตีนในร่างกายสัตว์ถูกขัดขวางไปด้วย อ์ฟฟล่าที่ออกซินยังทำให้เกิดการแบ่งเซลล์ อย่างรวดเร็วในตับทำให้เซลล์ ขยายใหญ่และเกิดเนื้อตายในตับ^{1,3} นอกจากนี้ยังรบกวนการเกิดลิ้มเลือดโดยการที่สารพิษอ์ฟฟล่าที่ออกซินชนิด บี 1 ถูกแปรสภาพโดย microsomal enzyme system ภายในตับเกิดเป็นสารซึ่งมีคุณสมบัติขัดขวางการเกิดลิ้มเลือด เป็นผลให้พบจุดเลือดออกทั่วไปในสัตว์ป่วย^{6,9}

ตามปกติในอาหารสุกรต้องมีสารพิษอ์ฟฟล่าที่ออกซินน้อยกว่า 233 พีพีบี¹ แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีสารพิษอ์ฟฟล่าที่ออกซินในปริมาณ 275.6-335 พีพีบี โดยสุกรรุ่นแสดงอาการรุนแรงกว่าสุกรเล็ก ซึ่งเนื่องมาจากสุกรรุ่นกำลังอยู่ในระยะเจริญเติบโตและปริมาณของอ์ฟฟล่าที่ออกซิน บี 1 ที่พบในอาหารสุกรรุ่นมีปริมาณสูงกว่าในอาหารสุกรเล็ก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Sisk et al. (1971), และ Carlton (1976) ว่าการเป็นพิษของอ์ฟฟล่าที่ออกซินจะรุนแรงมากขึ้นขึ้นอยู่กับปริมาณและระยะเวลาในการได้รับสารพิษ ตลอดจนคุณค่าของอาหารโดยสัตว์ที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนสูงจะช่วยลดพิษของอ์ฟฟล่าที่ออกซินลง เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารที่มีโปรตีนต่ำ

เทอดชัย (2521) และมาลินี (2523) รายงานว่าสุกรพันธุ์จุกมีความต้านทานต่ออ์ฟฟล่าที่ออกซินได้ดีกว่าสุกรเล็กและสุกรรุ่น ซึ่งในรายงานนี้สุกรรุ่นแสดงอาการรุนแรงกว่าสุกรพันธุ์ ถึงแม้ว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนในอาหารสุกรรุ่นจะสูงกว่าสุกรพันธุ์ แต่สุกรพันธุ์แสดงอาการไม่เด่นชัดมากนักอาจเนื่องมาจากสุกรพันธุ์ได้รับอาหารจำกัด และปริมาณของสารอ์ฟฟล่าที่ออกซิน บี 1 ที่พบในอาหารสุกรพันธุ์มีปริมาณต่ำกว่าในสุกรรุ่น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกองวิเคราะห์อาหารสัตว์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขที่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์อาหารสัตว์ และนายสัตวแพทย์ดำรง ปัญญาประทีป ที่ให้การช่วยเหลือในการชันสูตรซากสัตว์

เอกสารอ้างอิง

1. เทอดชัย เวียงชัย. 2521. อ์ฟฟล่าที่ออกซิน. สุนทรสาร. 4(15) : 45-50.
2. มาลินี ลัมโกคา. 2523. พิษวิทยาและการวินิจฉัยโรคทางสัตวแพทย์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . หน้า 200-211.
3. อุดมลักษณ์ อุณจิตต์วรรณะ. 2526. อันตรายจากอ์ฟฟล่าที่ออกซิน. ข่าวสารสัตวแพทย์ 10 : 64-69.
4. อุทัย พิสนนท์. 2521. สารพิษอ์ฟฟล่าที่ออกซินต่อสุกรและไก่. สารสนเทศ 26(8) : 2-9.
5. Cysewski, S.J. 1976. The acute and chronic effects of aflatoxin in swine. Proc. 4th Congr. Int. Pig Vet. Soc. 1976 : 9.
6. Cysewski, S.J.; Pier, A.C.; Engstrom, G.W.; Richard, L.J.; Dougherty, R.W.; and Thurston, J.R. 1968. Clinical pathologic features of acute aflatoxicosis of swine. Am.J. Vet. Res. 29 : 1577-1590.
7. Duthie, I.F. 1966. Toxic groundnut meal in feeds. Vet. Rec. 79 : 22.
8. Newberne, P.M.; and Butter, W.H. 1969. Acute and chronic effects of aflatoxin in liver of domestic and laboratory animals, A review. Cancer Res. 29 : 236-250.
9. Osuna, O.; and Edds, G.T. 1982. Toxicology of aflatoxin B₁, warfarin, and cadmium in young pigs : Clinical chemistry and blood coagulation. Am. J. Vet. Res. 43 : 1387-1394.

10. Smith, J.W.; and Hamilton, P.B. 1970. Aflatoxicosis in the broiler chicken. *Poultry Sci.* 49 : 207-215.
11. Sisk, D.B.; and Carlton, W.W. 1972. Effects of dietary protein concentration on response of miniature swine of aflatoxins. *Am. J. Vet. Res.* 33 : 107-114.
12. Sisk, D.B.C.; Carlton, W.W.; and Curtin, T.M. 1968. Experimental aflatoxicosis in young swine. *Am. J. Vet. Res.* 29 : 1591-1602.
13. Wogan, G.N.; and Newberne, P.M. 1967. Dose response characteristics of aflatoxin B₁ carcinogenesis in the rat. *Cancer Res.* 27 : 2370.

Effects of Aflatoxin B₁ in Feed on Clinical Sign of Swine

Tuonta Chansilpa

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Institute Technology and Vocational Education, Sriracha, Choburi.

ABSTRACT

The clinical signs and postmortem finding of aflatoxicosis in piglets, growing pigs and breeders of Animal Science Department, Faculty of Agriculture, Bangpra Campus, Choburi were reported. The symptoms included anorexia, weight loss, itching, yellow urine and melena. Growing pigs showed symptom more acutely than piglets and breeders.

Some pigs died in the acute stages. At post-mortem, hepatomegaly, fatty degeneration, petechial haemorrhage of the small intestinal and large intestinal mucosa were noted. Feed analysis revealed that Aflatoxin B₁ in piglet's, growing pig's and breeder's feed were 275.6, 344 and 355 ppb, respectively.