

จบแล้ว!

แนวทางการพัฒนาแผนใหม่ ของวิตามินและแร่ธาตุ สำหรับสุกร

วิวัฒน์ ชวนไช้*

ในปัจจุบัน วิทยาการแผนใหม่ในเรื่องของพันธุ์สุกร อาหารและการจัดการฟาร์มได้พัฒนาขึ้นเป็นอันมาก ซึ่งการพัฒนาเหล่านี้มีผลถึงความต้องการวิตามิน และแร่ธาตุของสุกรด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้ เช่น

1. การพัฒนาตัวโรงเรือน คอก ฟันแบบสเลต ทำให้สุกรมีความสุขสบายเพิ่มขึ้น และลดปัญหาการกินอุจจาระลง
2. การคัดเลือกพันธุ์สุกรที่ให้เนื้อได้ดีกว่าและเจริญเติบโตได้ดีกว่า
3. การใช้หลักการผสมข้ามพันธุ์หรือข้ามสายเลือดเพื่อเพิ่มขนาดของครอก (จำนวนลูกสุกรในแต่ละครอก) และเพิ่มน้ำหนัก

4. การพัฒนาด้านการผลิตอาหารตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์ในการผสมอาหาร จนถึงการศึกษาวิจัยประโยชน์ของวัตถุดิบแต่ละชนิด

5. การพัฒนาด้านการหย่านลูกสุกรให้เร็วขึ้น

6. การพัฒนาพืชวัตถุดิบในแต่ละท้องที่ที่อาจนำมาใช้เป็นอาหารสุกร ตลอดจนถึงการศึกษาสภาพของดินที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ที่อาจจะขาดแร่ธาตุจำเป็นบางอย่างสำหรับสัตว์

7. การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในฟาร์มสุกร

8. สภาพความเครียดของสุกรที่เพิ่มขึ้น

* ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตลอดจนสภาพโรคที่ไม่แสดงอาการให้เห็นเด่นชัด

9. การพัฒนาความรู้ด้านการศึกษาค้นพบนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการอาหารของสุกร

10. การมีเชื้อราและสารบางชนิดที่ขัดขวางกระบวนการเมตาโบลิซึมของร่างกายในอาหารสุกรซึ่งมีผลต่อความต้องการสารอาหารบางชนิดเพิ่มขึ้นหรือน้อยลง

11. ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารตัวกันที่มีผลต่อความต้องการสารอาหารบางชนิดเพิ่มขึ้นหรือน้อยลง

สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้และปัจจัยอย่างอื่นอีกมากที่ทำให้มีความจำเป็นต้องเพิ่มวิตามินและแร่ธาตุในระดับสูงขึ้นกว่าที่เคยในสมัยก่อน และสูงกว่าระดับที่สภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ NRC (National Research Council) ได้กำหนดไว้

การพัฒนาความรู้ด้านวิตามิน
อาหารสุกรในปัจจุบันเกือบทุกชนิดเสริมด้วยวิตามิน เอ, ดี, อี, เค, บี 12, บี 2, ในอาซีน กรดแพนโททีนิก และโคลีน (A, D, E, K, B₁₂, Riboflavin (B₂) (Niacin, Pantothenic acid และ Choline) และอีกหลายชนิดยังเสริมด้วยไบโอติน (Biotin) และบี 6 ซึ่งสภาพการณ์บ่งให้เห็นว่ามีความจำเป็น แม้ว่า

จากการทดลองอาหารที่เสริมด้วยวิตามินเหล่านี้ไม่ใช่ทั้งหมดที่ชี้ให้เห็นว่ามีความจำเป็นสำหรับสุกร แต่บรรดาโรงงานอาหารส่วนมากใช้เสริมด้วย เพื่อเป็นหลักประกันว่าไม่ขาดวิตามินเหล่านี้ และเพื่อป้องกันการเกิดความเครียดอันเนื่องจากระดับของวิตามินเหล่านี้ต่ำเกินไป และยังคำนึงถึงสภาพของฟาร์มโดยทั่วไปที่มีความจำเป็นต้องเพิ่มวิตามิน

จะเห็นได้ว่าสภาพการณ์ปัจจุบัน การเสริมวิตามินมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเป็นลำดับเพื่อความสมบูรณ์และสมดุลย์ในอาหารสุกร การเลี้ยงสุกรแบบปล่อยให้กินหญ้าหรือพืชผักสด เพื่อให้สุกรได้วิตามินอย่างในสมัยก่อนทั้งในการเลี้ยงสุกรขุนและสุกรพ่อพันธุ์แม่พันธุ์กำลังจะหมดไป ยิ่งกว่านั้นการเลี้ยงสุกรในปัจจุบันยังต้องการให้สุกรโตเร็วขึ้น โดยใช้อาหารน้อยลง พร้อมทั้งเพิ่มคุณภาพซากของสุกรให้ดีขึ้น ในสุกรพันธุ์ที่เช่นกันผู้เลี้ยงต้องการให้จำนวนลูกเพิ่มขึ้น น้ำหนักลูกมากขึ้น และหย่านมได้เร็วขึ้น สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญมากกว่าการที่จะทำให้แน่ใจได้ว่า ชนิดและปริมาณของวิตามินและแร่ธาตุมีเพียงพอไม่ขาดในอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกร

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการพัฒนาและความรู้ใหม่เกี่ยวกับวิตามินบางชนิดในอาหารสุกร

ไนอาซีน (Niacin) จากเมล็ดพืชและจากผลผลิตพลอยได้จากเมล็ดพืชที่สุกรไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

จากการศึกษาวิจัยในปัจจุบันพบว่า สารไนอาซีนที่อยู่ในข้าวโพด ข้าว และในเมล็ดพืชอื่นๆ รวมทั้งในผลผลิตพลอยได้จากพืชเหล่านี้อยู่ในรูปของสารประกอบที่สุกรนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ดังนั้นในการคำนวณสูตรอาหาร จึงไม่สามารถนำปริมาณสารไนอาซีนในพืชวัตถุดิบเหล่านี้มาคิดได้ ต้องสมมติว่ามีค่าเป็นศูนย์

ความสัมพันธ์ระหว่างไนอาซีนกับทริฟโตเฟน (Tryptophan)

ความสัมพันธ์ระหว่างไนอาซีนกับทริฟโตเฟนนี้ มีความสำคัญมาก สุกรสามารถใช้ทริฟโตเฟนในอาหารและนำมาสังเคราะห์สารไนอาซีนได้ (50 มก. ทริฟโตเฟนได้เพียง 1 มก. ในไนอาซีน) แต่สุกรไม่สามารถเปลี่ยนไนอาซีนกลับไปเป็นทริฟโตเฟน ดังนั้นถ้าอาหารมีไนอาซีนเสริมอยู่เพียงพอ สุกรก็ไม่ต้องสังเคราะห์เพิ่มจากทริฟโตเฟน แต่ถ้ามีไนอาซีนไม่พอ สุกรก็ต้องสังเคราะห์เพิ่มจากทริฟโตเฟน ทำให้ต้องเสริมทริฟโตเฟนในระดับสูง แต่ตามสภาพความเป็นจริงแล้ว มักเสริมทริฟโตเฟนในอาหารจำนวนน้อยหรือไม่ได้เสริมเลย เนื่องจากราคาแพง ดังนั้น

การเสริมไนอาซีนในอาหารสุกรจึงมีความจำเป็น

ความสัมพันธ์ระหว่างโคลีน (Choline) กับเมทไทโอนีน (Methionine)

ระดับของเมทไทโอนีนในอาหารเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดปริมาณโคลีนที่สุกรต้องการ เมทไทโอนีนมีกลุ่มของเมทิล (methyl, CH_3) ที่โคลีนต้องการเพื่อสังเคราะห์ตัวเองขึ้นในร่างกาย นั่นคือถ้าโคลีนมีปริมาณเพียงพอในอาหาร ก็ไม่จำเป็นต้องเอาเมทไทโอนีนมาสังเคราะห์โคลีน แต่ถ้าโคลีนมีไม่พอ ส่วนหนึ่งของเมทไทโอนีนจะถูกนำมาใช้สังเคราะห์โคลีน ทำให้ระดับของเมทไทโอนีนต่ำกว่าระดับที่สุกรต้องการ ระดับเมทไทโอนีนที่สูงร้อยละ 1.6 ในอาหารลูกสุกรจะเป็นหลักประกันว่าลูกสุกรจะไม่ขาดโคลีน ดังนั้นในการผสมอาหารสุกรจึงควรแน่ใจว่าปริมาณของเมทไทโอนีนและโคลีนอยู่ในระดับที่เพียงพอสำหรับสุกร (ในการสังเคราะห์โคลีน 1 มก. ต้องใช้เมทไทโอนีน 4.3 มก.)

การใช้โคลีนเสริมในอาหารสุกรในปัจจุบัน

ในระยะ 2-3 ปีหลังนี้ เชื่อกันว่าการเสริมโคลีนปริมาณมากๆ ในอาหารสุกรมีความจำเป็นน้อยลง จากการวิจัยของมหาวิทยาลัย 9 แห่งในสหรัฐอเมริกา แสดงให้

เห็นว่า แม่สุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารที่เสริมด้วย
โคลีน 350 มก./ปอนด์ ให้ลูกในแต่ละครอก
มากกว่า (10.54 ตัว ต่อ 9.89 ตัว) น้ำหนัก
ลูกทั้งครอกมากกว่า (9.33 กก. ต่อ 8.64 กก.)
และน้ำหนักลูกสุกรหย่านมมากกว่า (7.72 กก.
ต่อ 7.29 กก.) เมื่อเปรียบเทียบกับลูกที่คลอด
จากแม่ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่เสริมโคลีนเลย

สำหรับจำนวนลูกสุกรที่หย่านม การ
ศึกษาในมหาวิทยาลัย 4 ใน 9 แห่ง พบว่า
การเพิ่มโคลีนในอาหารไม่ได้ทำให้จำนวนลูก
สุกรเพิ่มขึ้น แต่ในอีก 5 แห่ง พบว่าการ
ศึกษาในบางครั้งโคลีนช่วยให้จำนวนลูกสุกรที่
หย่านมสูงกว่าระดับปกติมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า
สภาพการณ์บางอย่างบางกรณีการ
เสริมโคลีนในอาหารสุกรยังมีความสำคัญอยู่
และจากการศึกษาทดลองอีกครั้งหนึ่งพบว่า
การเสริมโคลีนยังช่วยเพิ่มอัตราการผสมติดใน
แม่สุกรอีกด้วย (ร้อยละ 73 ต่อ 57)

จากความรู้เดิมในสมัยก่อนเราทราบว่า
โคลีนในอาหารแม่สุกรช่วยป้องกันอาการที่ลูก
สุกรเกิดมาขาหลังไม่มีแรงเดิน แต่ในปัจจุบัน
ยังทราบต่อไปอีกว่า โคลีนอาจช่วยเร่งการ
เจริญเติบโต เพิ่มอัตราการผสมติด จำนวน
ลูกสุกรหย่านม และช่วยแม่สุกรที่อายุมากให้
ผลิตลูกได้นานขึ้นอีกด้วย ระดับขั้นต่ำของ
โคลีนที่แนะนำให้เสริมในอาหาร คือ สำหรับ

แม่สุกร 440 มก./กก. อาหาร สุกรหย่านม
330 มก./กก. อาหาร สุกรรุ่น 220 มก./กก.
อาหาร และสุกรขุนใหญ่ 165 มก./กก. อาหาร
ระดับที่แนะนำนี้คำนวณโดยใช้วัตถุดิบ ข้าว
โพด-กากถั่วเป็นพื้นฐาน ถ้าเป็นวัตถุดิบ
อย่างอื่น ระดับของโคลีนอาจให้สูงมากกว่า
นี้ก็ได้

ความสำคัญของไบโอติน (Biotin) หรือ
วิตามินเอช (Vitamin H) ในปัจจุบัน

ในสมัยก่อนเชื่อกันว่าอาหารสุกรนั้นไม่
จำเป็นต้องเสริมด้วยไบโอติน เพราะเชื่อว่า
ไบโอตินในวัตถุดิบและจุลินทรีย์ที่อยู่ในลำไส้
สังเคราะห์เองได้ มีปริมาณเพียงพอกับ
ความต้องการของสุกร แต่จากการสังเกตใน
ฟาร์มเลี้ยงสุกรหลายๆ แห่ง พบสุกรมีอาการ
ที่แสดงว่าขาดไบโอติน หรือมีปริมาณไม่
เพียงพอ ดังนั้นโรงงานอาหารสัตว์หลายแห่ง
ในปัจจุบันจึงเสริมไบโอตินในอาหาร อีกสา-
เหตุการขาดไบโอตินที่ปรากฏนั้นยังไม่ทราบ
แน่ชัด แต่ทราบว่ามีการวิจัยหลายอย่างที่เกี่ยว
ข้อง คือ:-

1. การใช้วัตถุดิบที่อุดมด้วยไบโอติน
ในปัจจุบันลดลง เช่น ฟีสซีเขียว, อัลฟัลฟา,
ยีสต์, ส่าเหล้า, นมผง, ฯลฯ
การเลี้ยงดูที่ขึ้น การใช้พันธุ์สัตว์ ทำ
ให้สุกรมีโอกาสกินอาหารของตัวเอง (ที่มี

ไบโอติน) น้อยลง

3. คุณภาพวัตถุดิบบางอย่างมีไบโอตินต่ำลง ซึ่งอาจเหลือเพียงร้อยละ 50 จากปริมาณที่ควรจะมี ข้าวโพดร้อยละ 100 ข้าวสาลีไม่เกินร้อยละ 10 ข้าวบาเลย์ไม่เกินร้อยละ 20 ข้าวโอ๊ตร้อยละ 32 อัลฟัลฟาร้อยละ 100 สาลีหัวร้อยละ 40 กากเมล็ดฝ้ายร้อยละ 100 กากถั่วเหลืองร้อยละ 100 เนื้อบ่นกระดูกป่นร้อยละ 70 ปลาบ่นร้อยละ 30 (ตัวเลขจากต่างประเทศ)

4. วัตถุดิบที่มีไขมันเหม็นหืน ไบโอตินจะถูกทำลาย

5. วัตถุดิบที่มีเชื้อรา ไบโอตินจะถูกทำลาย

6. สภาพผิดปกติของลำไส้ที่ทำให้การสังเคราะห์ การดูดซึมของไบโอตินไม่ดีเท่าที่ควร

7. การเร่งการขุนสุกรเพื่อให้มีไขมันน้อย เนื้อแดงมาก และการจำกัดอาหารแม่สุกรระหว่างตั้งท้อง อาจทำให้สุกรได้รับไบโอตินไม่เพียงพอกับความต้องการ

ปริมาณของไบโอตินที่แน่นอน เพื่อใช้เสริมในอาหารสุกรยังไม่ทราบแน่ชัด แต่ระดับที่แนะนำให้ใช้คือสำหรับสุกรขุน 55-220 ไมโครกรัม/กก. อาหาร สำหรับสุกรพันธุ์ 110-440 ไมโครกรัม/กก. อาหาร ระดับที่

สภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ (NRC) ปี 1979 แนะนำคือ 100 ไมโครกรัม/กก. อาหาร สำหรับสุกรขุน สุกรพันธุ์และแม่สุกรขณะให้นม จากรายงานของยุโรปในที่ประชุมปี 1979 รายงานว่า โรงงานอาหารสัตว์ในอังกฤษส่วนมากเสริมอาหารแม่สุกรในระดับ 50-110 ไมโครกรัม/กก. อาหาร และในบางกรณีให้สูงถึง 150-250 ไมโครกรัม สำหรับแม่สุกรที่กับอัสเสบ ขนร่วง เป็นโรคผิวหนัง ควรให้ 2 กรัมต่ออาหาร 1 ตัน เป็นเวลา 4-8 สัปดาห์ เพื่อช่วยให้หายเร็วขึ้น จึงสรุปได้ว่าการเสริมไบโอตินในอาหารสุกรมีความจำเป็นในระดับ 50-250 ไมโครกรัม/กก. อาหารขึ้นกับสภาพการณ์ในแต่ละฟาร์ม

การเสริมวิตามิน เค.

สมัยก่อนเชื่อว่าสุกรสามารถสังเคราะห์วิตามิน เค. ได้เกือบทั้งหมดที่ต้องการ และยังสามารถได้จากวัตถุดิบในอาหารอีก แต่ผลการศึกษาจากมหาวิทยาลัยหลายแห่ง และจากสภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ (NRC) ปี 1979 แนะนำให้เสริมวิตามินเค. ในอาหาร 2 กรัม/ตัน เพื่อป้องกันอาการเลือดออก หรือเลือดไหลไม่หยุด และในบางกรณีอาจจำเป็นต้องให้สูงถึง 16 กรัม/ตัน

ปัจจัยที่สื่อให้เห็นถึงความจำเป็นในการเสริมวิตามิน เค. คือ

1. การเลี้ยงดูที่ด้อย และพันสแล็คที่ ทำให้สุกรมีโอกาสกินอาหารของตนเองมีน้อยลง (ในอาหารมีวิตามิน เค. ที่จุลินทรีย์ในลำไส้สังเคราะห์และดูดซึมไม่หมด)

2. อาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรในปัจจุบันขาดพืชสีเขียวและอัลฟัลฟา (ซึ่งอุดมด้วยวิตามิน เค.)

3. สารพิษที่เกิดจากเชื้อราบางชนิดในอาหาร อาจทำให้สุกรขาดวิตามิน เค. ได้

4. แผลเลือดออกในกระเพาะซึ่งเกิดขึ้นบ่อยๆ อาจเพิ่มความต้องการวิตามิน เค.

5. สารต่อต้านวิตามิน เค. ในอาหาร ทำให้ความต้องการวิตามิน เค. เพิ่มขึ้น

วิตามิน อี. และ ธาตุซีลีเนียม

ในสมัยก่อนยังไม่มีเชื่อว่า การเสริมวิตามิน อี และแร่ธาตุซีลีเนียม จำเป็นในอาหารสุกร แต่ในปัจจุบันนี้มีการใช้กันอย่างกว้างขวาง เท่าที่ทราบวิตามิน อี มีความสัมพันธ์กับแร่ธาตุซีลีเนียมอย่างใกล้ชิด และมีบทบาทสำคัญต่อร่างกาย สุกรที่ขาดวิตามิน อี หรือ ธาตุซีลีเนียม หรือทั้งสองอย่างจะมีอาการบวม น้ำ ขับผิดปกติ กล้ามเนื้อซีด อาจถึงตาย สำหรับลูกสุกรเกิดใหม่จะมีจำนวนน้อยลง อัตราการตายสูง และกล้ามเนื้อทำงานไม่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังมีหลักฐานบางอย่างแสดงว่า ลูกสุกรที่เกิด

จากแม่ขาดวิตามิน อี มีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยาต่อต้านถึงตาย เมื่อนัดหรือให้กินธาตุเหล็ก

รูปของวิตามิน อี. ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเสริมในอาหารสุกร คือ แอลฟา โทโคเฟอรอล (*alpha-tocopherol*) ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารดีกว่ารูปอื่น ๆ

เหตุผลบางประการที่ทำให้สุกรที่เลี้ยงกันในปัจจุบันขาดวิตามิน อี หรือธาตุซีลีเนียม คือ

1. การเลี้ยงสุกรในปัจจุบันนี้ดีขึ้น แต่ขาดพืชอาหารสดและอัลฟัลฟา ซึ่งอุดมด้วยวิตามิน อี

2. การใช้ความร้อนในการอัดเม็ดอาหารสุกร ทำให้ปริมาณวิตามิน อี ลดลง และการใช้วัตถุเติมเม็ดพืชที่มีความชื้นสูง ทำให้ความต้องการวิตามิน อี เพิ่มขึ้น

3. การใส่ไขมัน โดยเฉพาะไขมันที่ไม่อิ่มตัวทำให้เกิดการเหม็นหืนซึ่งทำให้วิตามิน อี เสื่อมลง

4. ปริมาณ ซีลีเนียม ในอาหารไม่เพียงพอ ทำให้ความต้องการวิตามิน อี เพิ่มขึ้น

5. ค่ามาตรฐานระดับวิตามิน อี ในอาหารสูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากรูปแอลฟา โทโคเฟอรอล (*alpha-tocopherol*) เท่านั้นที่

เกิดประโยชน์กับสุกร รูปอื่น ๆ มีคุณค่าของอาหารน้อย

6. วัตถุดิบบางอย่าง มีธาตุซีลีเนียมอยู่น้อยมาก การคำนวณในสูตรอาหารอาจสูงกว่าความเป็นจริง

7. สุกรเจริญเติบโตเร็ว และให้ผลผลิตสูง ความต้องการวิตามิน อี และธาตุซีลีเนียมก็ต้องสูงตามด้วย

8. สุกรบางพันธุ์อาจต้องการวิตามิน อี และซีลีเนียมสูงกว่าอีกพันธุ์หนึ่ง

9. การจำกัดอาหารในสุกรพันธุ์อาจต้องเพิ่มระดับของวิตามิน อี และธาตุซีลีเนียมในอาหาร

วิตามิน ซี: สมัยก่อนเชื่อกันว่าสุกรสามารถสังเคราะห์วิตามิน ซี ได้เองทั้งหมด ไม่จำเป็นต้องเสริมในอาหาร แต่จากการศึกษาทดลองในสหรัฐ แคนาดาและฟินแลนด์ ทำให้ไม่แน่ใจในเรื่องนี้ การเลี้ยงสุกรที่เร่งการเจริญเติบโตให้เร็วขึ้นในปัจจุบัน สภาพความเครียด อาหารเมื่อก่อนที่ต้องผ่านความร้อน และความชื้นสูง สิ่งเหล่านี้ทำให้น่าจะเสริมวิตามิน ซี ในอาหารสุกร และจากการทดลองโดยนักอาหารสัตว์หลายคนพบว่า ในบางสภาพการณ์ การเสริมวิตามิน ซี ช่วยให้น้ำหนักสุกรเพิ่มมากขึ้น ประสิทธิภาพการให้อาหารดีขึ้น

อัตราการผสมติดสูงขึ้น และป้องกันเลือดกำเดาไหลในลูกสุกร

ระดับที่น่าจะทดลองใช้ คือ 220 มก/กก.

อาหาร

อย่างไรก็ดี ยังต้องรอการศึกษาในเรื่องนี้เป็นการยืนยันให้แน่นอนต่อไปอีก

วิตามิน บี₆

จากการศึกษาเมื่อเร็ว ๆ นี้ แสดงให้เห็น

ว่าน่าจะเสริมวิตามิน บี₆ ในอาหารสุกรโดยเฉพาะที่ไม่ใช้วัตถุดิบ ข้าวโพด กากถั่วเป็นหลัก

การทดลองที่โคโลราโด พบว่า การ

เสริมในระดับ 2 มก/ปอนด์ อาหาร ช่วยเพิ่ม

การเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร

และการสืบพันธุ์ ที่เยอรมันรายงานว่าการ

เสริมวิตามิน บี₆ ช่วยเร่งการเจริญเติบโต

และช่วยให้ร่างกายใช้ประโยชน์โปรตีนกับธาตุ

สังกะสีได้ดีขึ้น

ระดับของวิตามิน บี₆ ที่น่าจะทดลอง

ใช้สำหรับแม่สุกรและลูกสุกรเล็ก คือ 4.4

มก/กก. อาหาร สำหรับสุกรขุนและสุกรใหญ่

2.2 มก/กก. อาหาร

กรดโฟลิก หรือ โฟลาซิน (Folacin)

จนถึงปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานยืนยันแน่

ชัดถึงความจำเป็นในการเสริมโฟลาซินในอา

หารสุกร แต่เป็นไปได้ว่าถ้าอาหารสุกรมี

ระดับโปรตีนต่ำ หรือสุกรขาดธาตุที่ เป็น
แหล่งโฟลาซิน อาจมีความจำเป็นต้องเสริม
ในอาหารเพื่อป้องกันการขาด

ปัจจัยที่ยังไม่ทราบแต่ช่วยเร่งการเจริญ
เติบโต หรือสาร ยู. จี. เอฟ. ๖.๕.๔

นอกจากวิตามินต่าง ๆ ดังกล่าว ยังมี
ปัจจัยอีกหลายอย่างที่ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่รู้
ว่าช่วยเร่งการเจริญเติบโตของสุกร และก่อให้เกิด
ผลดีต่อแม่สุกรทั้งท้องและให้นม ปัจจัย
เหล่านี้มีอยู่ในผลิตภัณฑ์พลอยได้จากการหมัก
เหล้า น้ำปลา ปลาป่น นมผง สารที่สกัด
จากตับ จากหญ้าสด พืชอัลฟัลฟาและจากดิน
อย่างไรก็ดีปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีปริมาณ
ที่ไม่แน่นอน ซึ่งอาจเนื่องมาจากวิธีการผลิต
อุณหภูมิในการผลิตและการเก็บรักษา ระยะ
เวลาการเก็บ ความชื้น ฯลฯ

การพัฒนาแร่ธาตุ

นอกเหนือจากแร่ธาตุจำเป็น 14 ชนิด
สำหรับสุกรที่ทราบกันดีอยู่แล้ว จากความ
ก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ ๆ แสดงให้เห็นถึง
ความสำคัญของแร่ธาตุอื่น ๆ อีก โดยเฉพาะ
ธาตุโมลิบดีนัม (Molybdenum) และฟลูออรีน
(Fluorine) และยังมีแร่ธาตุอื่น ๆ ที่น่าจะมี
บทบาทต่อไปในอนาคต เช่น นิกเกิล (Nickel),
วานาเดียม (Vanadium), โครเมียม (Chrom-
ium), ดีบุก (Tin) และซิลิคอน (Silicon)

สำหรับเสริมในอาหารสัตว์

จากความเจริญด้านวิชาการใหม่ ๆ นับ
ตั้งแต่การปลูกพืชอาหารสัตว์ การใช้ปุ๋ย พันธุ์
พืชใหม่ ๆ สภาพของดินที่เปลี่ยนไป จนถึง
วิธีการผลิตอาหารสัตว์สมัยใหม่และการเลี้ยง
สุกรแบบใหม่ ๆ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้มีความ
จำเป็นอย่างยิ่งต้องเสริมแร่ธาตุในอาหารสุกร

แร่ธาตุสำคัญที่ใช้กันในปัจจุบันมี แคล
เซียม ฟอสฟอรัส โซเดียม คลอรีน เหล็ก
ทองแดง สังกะสี แมงกานีส โคบอลต์ ไอ
โอดีน แมกนีเซียม และซีลีเนียม

ความสำคัญของแร่ธาตุบางชนิดใน
ปัจจุบัน

แคลเซียมและฟอสฟอรัส

ปริมาณการให้แคลเซียมและฟอสฟอรัส
ควรอยู่ในสัดส่วนที่สมดุลกัน (แคลเซียม
1 ถึง 1.5 ต่อฟอสฟอรัส 1 ส่วน) สุกรอาจ
ทนอยู่ได้ถ้าสัดส่วนของฟอสฟอรัสสูง แต่ถ้า
สัดส่วนของแคลเซียมสูงจะเกิดปัญหาต่อการ
เจริญเติบโต และการสร้างกระดูก สุกรใน
ปัจจุบันเลี้ยงให้มีมันน้อยลง ประสิทธิภาพ
การใช้อาหารดีขึ้น กินอาหารน้อยลงแต่ได้
เนื้อมากขึ้น ดังนั้นจึงมีความต้องการแคล-
เซียมและฟอสฟอรัสในระดับสูงขึ้น จากการ
ทดลองพบว่าระดับที่สุกรต้องการจริง ๆ ใน
ปัจจุบันสูงกว่าระดับที่สภาวิจัยแห่งชาติของ

สหรัฐ (NRC) ได้แนะนำไว้ และสูตรที่เลี้ยงบนพื้นคอนกรีตต้องการมากกว่าสูตรที่เลี้ยงปล่อยบนพื้นดิน

เกลือ (โซเดียมและคลอรีน)

มีผู้ค้นคว้าศึกษาทดลองปริมาณเกลือที่ใส่ในอาหารสุกรว่าควรใส่เพียงร้อยละ 0.2-0.3 แต่บางท่านว่า ร้อยละ 0.4-0.5 ได้ผลดีที่สุด และจากสภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ (NRC) ในปี 1979 แนะนำให้ใช้ร้อยละ 0.25 สำหรับสุกรขุนร้อยละ 0.4 สำหรับพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ท้อง และร้อยละ 0.5 สำหรับแม่สุกรให้นม โดยคิดจากสูตรอาหารที่มีข้าวโพด-กากถั่วเป็นหลัก ตามความเป็นจริงแล้วระดับของเกลือที่ใส่ในอาหารสุกรขึ้นกับวัตถุดิบเป็นสำคัญ ซึ่งแตกต่างกันออกไป และขึ้นกับสภาพสิ่งแวดล้อม อากาศ และปัจจัยอื่นๆ อีก ในที่นี้แนะนำให้ใช้ร้อยละ 0.5 กับสุกรทุกขนาดอายุ

ธาตุเหล็กและทองแดง

ธาตุเหล็กและทองแดงมีความสำคัญต่อสุกร โดยเฉพาะลูกสุกรขณะกินนม เพราะในน้ำนมมีปริมาณธาตุเหล็กและทองแดงน้อยมาก แต่แร่ธาตุทั้งสองนี้มีความจำเป็นในการสร้างฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง และป้องกันโรคโลหิตจาง ในน้ำนมมีธาตุเหล็กประมาณ 1 ส่วนต่อล้านส่วน ในขณะที่ความต้องการ

การลูกสุกรมีประมาณ 150 ส่วนต่อล้านส่วน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องฉีดธาตุเหล็กให้สุกรเกิดใหม่ขณะที่ยังกินอาหารไม่เป็น

รูปของธาตุเหล็กในอาหารที่ดีที่สุดคือเฟอร์รัสซัลเฟต (Ferrous sulphate) และเฟอร์ริก แอมโมเนียม ซิเตรต (Ferric ammonium citrate) รูปที่ใช้ไม่ได้คือ เฟอร์ริก ออกไซด์ (Ferric oxide) รูปของเฟอร์รัส ซัลเฟต (Ferrous sulphate) ดีกว่า เฟอร์รัส คาร์บอเนต (Ferrous carbonate) สำหรับทองแดง รูปคอปเปอร์ คาร์บอเนต, ซัลเฟต, ออกไซด์ (Copper carbonate, sulphate, oxide) ให้ผลดีใกล้เคียงกันสำหรับสุกร

ธาตุสังกะสี

การขาดธาตุสังกะสีในสุกรทำให้เกิดโรคผิวหนังตกสะเก็ด หรือพาราเคอราโตซิส (Parakeratosis) ถ้าระดับแคลเซียมในอาหารสูง ความต้องการธาตุสังกะสีก็เพิ่มสูงขึ้นด้วย ทั้งในสุกรขุนและสุกรแม่พันธุ์ ซึ่งอาจให้สูงถึง 100 ส่วนต่อล้านส่วน หรือระดับสูงกว่านี้ก็ได้ เพื่อจะไม่ทำให้การเจริญเติบโตของสุกรชะงัก และไม่ให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเลวลง และไม่ทำให้เกิดโรคผิวหนัง ถ้าระดับของธาตุทองแดงในอาหารสูง ระดับของธาตุสังกะสีควรจะสูงด้วย นอกจากนั้นกรดไฟติก (Phytic acid) ในกากถั่วและในพืช

วัตถุดิบอย่างอื่น สามารถไปรวมตัวกับธาตุสังกะสี เกิดสารประกอบที่สุกรไม่สามารถนำไปใช้กับร่างกายได้ ตัวอย่างเช่น ถ้าสุกรกินอาหารที่มีข้าวโพด-กากถั่วเป็นหลัก ต้องเพิ่มธาตุสังกะสีเป็น 3 เท่าของในอาหารนม-กลูโคส ซึ่งไม่มีกรดไฟติกเพื่อให้พอเพียงกับความต้องการของสุกร ดังนั้นอาหารสุกรโดยทั่วไปจึงควรเสริมด้วยธาตุสังกะสีในระดับ 50-100 ส่วนต่อล้านส่วน หรือบางกรณีอาจมากกว่านี้ เพื่อแน่ใจว่าสุกรจะไม่ขาดรูปของธาตุสังกะสีที่เหมาะสมสำหรับสุกรคือ ซิงค์ออกไซด์, คาร์บอนเนตและซัลเฟต (Zinc oxide, carbonate และ sulphate)

ธาตุไอโอดีน

ความต้องการของธาตุไอโอดีนจะสูงขึ้นถ้าระดับแคลเซียมในอาหารสูง และในอาหารมีสารที่ทำให้เกิดโรคคอหอยพอก ซึ่งมีอยู่ในพืชบางชนิด เช่น พวกลูกกะหล่ำปลี ถั่วเหลือง น้ำมันละหุ่ง ถั่วลิสง เป็นต้น (สารนี้ไปทำให้ต่อมไทรอยด์ทำงานน้อยลง จึงเกิดโรคคอหอยพอก) จากการทดลองพบว่าสุกรที่กินอาหารข้าวโพด-กากถั่วที่ไม่เสริมธาตุไอโอดีนเลย ต่อมไทรอยด์จะโตขึ้นถึง 6 เท่า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเสริมธาตุไอโอดีนในอาหารสุกร ระดับที่แนะนำให้ใช้คือ 1 ส่วนต่อล้านส่วน หรือถ้าจะให้ดี 2 ส่วนต่อล้าน

ส่วน ถ้ามีแคลเซียมในอาหารสูง และถ้าเกรงว่าธาตุไอโอดีนในอาหารเสื่อมได้ง่าย สารที่อุดมด้วยธาตุไอโอดีนคือ แคลเซียม ไอโอเดต, โพแทสเซียม ไอโอเดต, และ เพนตะแคลเซียมออโธเพอริโอเดต (Calcium iodate, potassium iodate และ pentacalcium orthoperiodate) ซึ่งมีสภาพความคงทนกว่าโซเดียม หรือ โพแทสเซียมไอโอไดด์ (sodium หรือ potassium iodide)

ธาตุแมงกานีส

ความต้องการธาตุแมงกานีสของสุกรตามที่สมาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ (NRC) ปี 1979 แนะนำไว้สูงกว่าในปี 1978 จากผลการศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าความต้องการธาตุแมงกานีสอยู่ในระดับที่สูงกว่าที่สมาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ (NRC) ปี 1979 แนะนำ ระดับที่เหมาะสมควรเป็น 10-20 ส่วนต่อล้านส่วน แมงกานีสในรูปซัลเฟต, คาร์บอนเนต, ออกไซด์ (sulphate, carbonate, oxide) สุกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าในรูปอื่นๆ

ธาตุโคบอลต์

การเสริมธาตุโคบอลต์ในอาหารสุกรที่มีวิตามิน บี₁₂ อยู่เพียงพอยังเป็นที่ยสงสัยกันอยู่ แต่เนื่องจากธาตุโคบอลต์เป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของวิตามิน บี₁₂ ซึ่งสุกรสังเคราะห์ได้เองโดยอาศัยจุลินทรีย์ในลำไส้ ดังนั้น

นั้นโคบอลท์จึงจำเป็นในการสังเคราะห์ ปี¹²
และนักผสมอาหารมักนิยมเสริมในระดับ 1
ส่วนต่อล้านส่วน

ธาตุซีลีเนียม

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ธาตุซีลีเนียมมีความสัมพันธ์กับวิตามิน อี และเป็นส่วนประกอบสำคัญของเอนไซม์ กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase) ที่ทำปฏิกิริยากับเปอร์ออกไซด์ (peroxide) การขาดธาตุซีลีเนียมอาจทำให้สุกรถึงตายในทันทีทันใด ระดับที่สภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NRC) ปี 1979 แนะนำ คือ 0.15 ส่วนต่อล้านส่วน และจากการทดลองพบว่า ระดับที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.1-0.2 ส่วนต่อล้านส่วน แต่กระทรวงอาหารและยาของสหรัฐกำหนดไว้ ต้องไม่เกิน 0.1 ส่วนต่อล้านส่วนสำหรับในบ่อนแร่จะใช้ 0.15 ส่วนต่อล้านส่วน ซึ่งปลอดภัยมากเพราะระดับของธาตุซีลีเนียมที่เป็นพิษคือ 5-8 ส่วนต่อล้านส่วน หรือ 50-80 เท่าของระดับ 0.1 ส่วนต่อล้านส่วน ดังนั้นระดับ 0.15 ส่วนต่อล้านส่วน จึงห่างจากระดับที่เป็นพิษมาก โซเดียม ซีลีไนท์

(sodium selenite) และโซเดียม ซีลีเนต

(sodium selenate) เป็นรูปที่นิยมใช้กัน

สรุป

จะเห็นได้ว่า วิตามินและแร่ธาตุปลีกย่อยต่างๆ ที่ควรเสริมในอาหารสุกรนั้นใช้จำนวนน้อยมาก ซึ่งเป็นการยากที่ผู้เลี้ยงสุกรจะนำมาชั่งและผสมได้ถูกต้อง ส่วนใหญ่คิดเป็นส่วนในล้านส่วน ซึ่งเท่ากับร้อยละ 0.0001 ของอาหาร จำนวนน้อยเช่นนี้จำเป็นต้องมีเครื่องชั่งที่ละเอียดเที่ยงตรงมาก มีเครื่องผสมเฉพาะพิเศษ และมีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ดีในขั้นนี้ รู้แหล่งที่มาและรูปของวิตามิน แร่ธาตุแต่ละชนิดที่เหมาะสมกับสุกร รู้ระดับที่ดีที่สุดสำหรับสุกร รู้วิธีการผสมที่ถูกต้อง และรู้ว่าควรจะใช้อะไรเป็นตัวพื้นฐานในการผสมแร่ธาตุวิตามิน นอกจากนี้ยังมีเทคนิคและปัจจัยอย่างอื่นอีกมากมายในการทำฟาร์มิกซ์ ดังนั้นโดยที่ต้ออาศัยเทคนิคใหม่ๆ ที่ทันสมัย และถูกต้องตามหลักวิชาการนี้เอง ผู้เลี้ยงสุกรควรเลือกซื้อฟาร์มิกซ์จากแหล่งที่น่าเชื่อถือได้ และมีความชำนาญในขั้นนี้ เพื่อจะได้ฟาร์มิกซ์ที่มีสูตรสมดุลง่ายในอาหารสุกร

เรียบเรียงจาก :-

New Developments on Vitamins and Minerals for Swine
Tony J. Cunha