

อาหารและการให้อาหารในหมูอนุบาล

น.สพ. วินัย ทองมาก

ผู้จัดการแผนกวิชาการและที่ปรึกษาผลผลิตสุกร

บริษัท ไลฟ์อินโฟร์เมติคส์ จำกัด

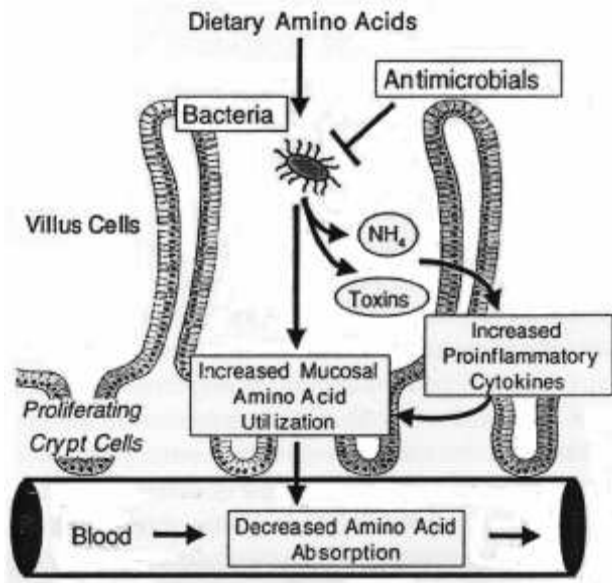
ความรู้เรื่องการเจริญเติบโตในช่วงลูกหมูหลังหย่านมีใหม่ส่งผลถึงการเจริญเติบโตในหมูขุนเป็นเรื่องที่
รู้จักกันเป็นพื้นฐานในปัจจุบันของชาวหมู อย่างไรก็ตามความรู้ความเข้าใจทางด้านอาหารและการให้อาหารใน
ลูกหมูอนุบาลยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

บางเรื่องเป็นเรื่องสรุปแล้วแต่บางเรื่องยังอยู่ในขั้นตอนของงานวิจัยที่ยังไม่สิ้นสุด ประจวบกับใน
ปัจจุบันกระแสของการเลิกใช้ยาต้านจุลชีพก็เข้ามามีบทบาททั้งในด้านผู้บริโภคภายในประเทศและการค้า
ระหว่างประเทศ หลาย ๆ ฟาร์มเริ่มมองหาทางออกใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของผู้บริโภคในอนาคต
ขณะเดียวกันความรู้ความเข้าใจในด้านอาหารลูกหมูก็ยังมีหลากหลายอย่างมากต่อภาวะเสี่ยงอันเกิดจาก
การถอดยาต้านจุลชีพ

บทความนี้จะเป็นส่วนเริ่มต้นในการเตรียมความพร้อมทางด้านอาหารลูกหมูเพื่อป้องกันความเสียหายอัน
เกิดจากการถอดยาในอนาคต

ปัญหาท้องเสีย

แต่เดิมปัญหาท้องเสียจะถูกมองเป็นโรคติดเชื้อในนมของสัตว์แพทย์ ขณะเดียวกันก็ถูกมองว่าเป็นปัญหาใน
นำมาจากอาหารในแง่ของนักโภชนาการอาหารสัตว์ หรือเป็นเรื่องการจัดการที่บกพร่องเสียมากกว่าในมุมมองของนักการ
จัดการฟาร์ม



หากแต่ปัญหาท้องเสียในปัจจุบันถูกมองในแง่ของความสมดุลของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคกับเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย โดยมีอาหารและการจัดการ (ปัจจัยภายนอก) และพันธุกรรม (ปัจจัยภายใน) เป็นตัวถ่วงความสมดุล หากการจัดการหรืออาหารบกพร่องจะนำไปสู่การเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคจนมากกว่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ และความทนทานของตัวสัตว์เอง ก็จะทำให้เกิดอาการของโรคต่าง ๆ

ดังนั้น เมื่อมองถึงปัญหาท้องเสียหลังหย่านมที่มักจะนำไปสู่ปัญหาการหลุดตัวหลังหย่านม (Nursery setback) ศาสตร์ในปัจจุบันจึงพุ่งเป้าไปที่การรักษาสมดุลของเชื้อจุลินทรีย์ในลำไส้ในลูกหมูหลังหย่านม ข้อมูลต่าง ๆ ในช่วงหลังจึงเน้นไปที่อายุรศาสตร์ทางเลือก (Alternative medicine) เช่น โพรไบโอติก, พรีไบโอติก, อาหารโปรตีนต่ำ, อาหารไฟเบอร์สูง, การใช้กรดไขมันสายสั้น-กลาง, เอนไซม์ รวมถึงความรู้เรื่องสารอาหารที่จำเพาะต่อเซลล์เยื่อผนังลำไส้ (Gut Specific Nutrient) ซึ่งล้วนแต่นำไปสู่หลักการของความสมดุลในเรื่องของการย่อย การดูดซึม การนำไปใช้ได้ของสารอาหารและความแข็งแรงของระบบทางเดินอาหาร (Gut health) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาท้องเสียของลูกหมูหลังหย่านมในยามที่ไม่ได้เข้ายาด้านจุลินทรีย์นั่นเอง

หลักการออกสูตรอาหารลูกหมูหลังหย่านม-อนุบาล

หลังจากลูกหมูหย่านม เมื่อพิจารณาตามพัฒนาการและการเสื่อมสภาพของวิลไล พบว่าในช่วงหลังหย่านมใหม่ ๆ 7 วันแรก เซลล์ของวิลไลจะมีการลอกหลุดสูงสุดในวันที่ 4 หลังหย่านม เนื่องจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความเครียดจากการหย่านม การเปลี่ยนจากการเลี้ยงอาหารเหลว(นม) มาเป็นอาหารแข็ง (อาหารเล็กราง), การได้รับอาหารเล็กรางช้าและน้อยเกิน, การขาดน้ำ, อุณหภูมิต่ำ (<33 c) และการจัดลำดับทางสังคม ในช่วง 7 วันแรกนี้จึงเป็นช่วงวิกฤต(Acute phase) ซึ่งจะมีการสูญเสียเซลล์ของเยื่อผนังลำไส้ และมีการซ่อมแซมโดยเซลล์ใหม่จากด้านฐานของวิลไล

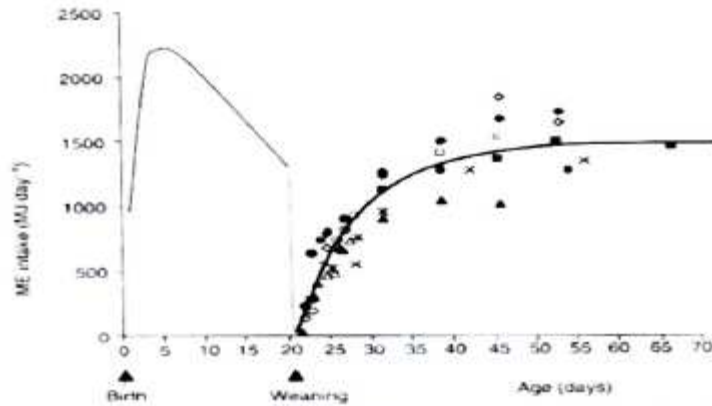
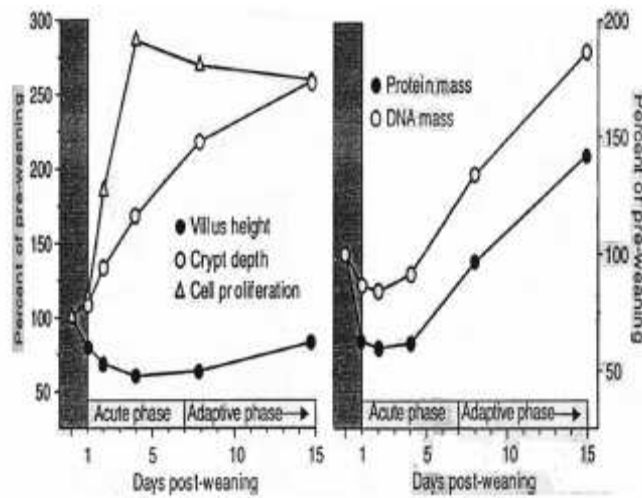


Fig. 2.2. Pattern of metabolizable energy intake in young pigs. Suckling phase data are calculated from Teunier (unpublished data) assuming milk ME conversion rate of 17 kJ milk ME g⁻¹ BWG during the first post-natal week (Marion and Le Dividich, 1999) and 19 kJ milk ME g⁻¹ BWG thereafter (Noblet and Etienne, 1986; Beyer and Jentsch, 1994). Weaning phase data are from: (●) Mahan et al. (1998); (○) Leibbrandt et al. (1975a); (▲) Ogunbameru et al. (1992); (△) Bark et al. (1986); (●) Orgeur et al. (2000); (□) Le Dividich et al. (1980); (×) Leibbrandt et al. (1975); (x) Le Dividich (1981); (○) McCracken (1989); (■) Rinaldo (1989). The least-squares fitted equation of ME intake during the post-weaning phase is as follows: $Y = 1509 (\pm 65) - 1479 (\pm 80) e^{-0.127 \cdot \text{age}}$, where Y = ME intake (kJ ME kg⁻¹ BW^{0.75} day⁻¹) and x = day post-weaning.

ช่วงดังกล่าวนี้เราจะเริ่มเห็นลูกหมูหลังหย่าเป็นไปได้อีก 2 ทาง คือ ดีขึ้นจากอาหารและการจัดการที่ถูกต้อง อันเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเป็นการปรับตัวไปในทางบวก (Adaptive phase) หรือลูกหมูต้องเสียมากขึ้น อันเป็นผลมาจากการสูญเสียของเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้อย่างต่อเนื่อง อันไปสู่ภาวะการย่อยและการดูดซึมที่ผิดปกติ และการเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคที่มากขึ้น หลักการออกสูตรอาหารจึงมุ่งเน้นไปที่การลดความสูญเสียของเซลล์เยื่อบุลำไส้ในช่วง 7 วันแรก



ขณะเดียวกันอาหารดังกล่าวจะต้องเสริมสร้างการฟื้นตัวของวิลไลในช่วงรอยต่อของ Acute phase และ Adaptive phase การออกสูตรอาหารในปัจจุบันจะต้องเข้าใจว่า ข้อจำกัดในอาหารเลี้ยงรางคืออะไร และจะต้องมีอะไรเพียงพอเพื่อการฟื้นตัวของวิลไล หากพิจารณาว่าหมูได้รับอาหารทางปากที่กินเข้าไปในร่างกาย แต่อาหารดังกล่าวจะต้องผ่านปากที่กินแท้จริงก่อนจะเข้าสู่กระแสเลือดโดยผ่านเซลล์เยื่อบุของวิลไล (Enterocytes) นั่นเอง

และถ้ามองถึงระดับเซลล์ อาหารของเซลล์เยื่อของวิลโลมีความแตกต่างอย่างมากจากอาหารของเซลล์ในร่างกายน โดยที่เซลล์ในร่างกายจะได้รับอาหารจากการหลั่งเลี้ยงของเลือด ส่วนเซลล์ของเยื่อวิลโลจะได้รับอาหารจากลำไส้โดยตรงเป็นส่วนใหญ่

การเข้าใจและเข้าถึงความต้องการสารอาหารของเซลล์เยื่อผนังลำไส้จึงเป็นด้านสำคัญของนักโภชนาการอาหารสัตว์ที่จะต้องค้นคว้าหาความรู้อยู่ตลอดเวลาว่าเซลล์ดังกล่าวชอบกินอะไรจะได้ออกสูตรอาหารให้เหมาะสม เพื่อให้เซลล์ที่เปรียบเทียบบนปากอันแท้จริงอยู่ในสภาพแข็งแรง ดูดซึมสารอาหารได้ดี และฟื้นตัวได้เร็วจากช่วง Acute phase

ขณะเดียวกันอาหารดังกล่าวก็ต้องมีประโยชน์และเกื้อกูลต่อการเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เปรียบเสมือนออกสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และเซลล์เยื่อผนังลำไส้นั่นเอง

กฎเหล็ก 3 ข้อของผู้ออกสูตรอาหาร

1. ออกสูตรอาหารตามพัฒนาการของระบบย่อยอาหาร (Digestive physiology) ในแต่ละช่วงอายุ
2. สูตรอาหารดังกล่าวต้องนำไปสู่การกินได้สูงสุด (Palatability) เพื่อชดเชยปัญหาการขาดและการสูญเสียพลังงาน
3. ต้องเปลี่ยนจากสูตรอาหารที่มีความซับซ้อนสูง ราคาแพง (Complex diets) เป็นสูตรอาหารที่เรียบง่าย ราคาถูก (Simple diets) ให้เร็วที่สุดโดยไม่มีปัญหา เพื่อควบคุมต้นทุนไม่ให้สูงเกินไป

จากหลักการทั้ง 3 ข้อ ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะทำได้ในเวลาเดียวกัน หลายครั้งที่การออกสูตรอาหารมักเกิดข้อผิดพลาดจากเรื่องต่อไปนี้

1. **เลือกวัตถุดิบที่ย่อยง่ายแต่ไม่น่ากิน** เช่น นมเวย์คุณภาพต่ำ, ผลิตภัณฑ์จากถั่วหมักที่ไม่ได้คุณภาพ, ปลาป่นไม่มีเชื้อแต่ไม่สด เป็นต้น การเลือกวัตถุดิบดังกล่าว เจ้าของฟาร์มควรจะให้ความสนใจเรื่องคุณภาพมากขึ้นในปัจจุบัน แต่วัตถุดิบที่ย่อยได้ง่ายก็ไม่จำเป็นเสมอไปว่าจะมีความน่ากินสูงกว่าวัตถุดิบทั่วไป โดยเฉพาะใช้กับลูกหมู
2. **ติดที่ราคามากกว่าคุณภาพ** โดยปกติอาหารเลี้ยงรายถึงแม้ว่าจะมีราคาสูงที่สุด แต่ก็มีอัตราการใช้ที่ต่ำมากและกลับเป็นสูตรที่กำหนดถึงภาวะการเจริญเติบโตไม่ถึงระยะขุน การใช้สูตรที่ไม่เหมาะสมต่อการย่อยได้ของลูกหมูหลังหย่าจะเพิ่มต้นทุนมากกว่าการใช้สูตรที่มีวัตถุดิบที่ดีมีคุณภาพ
3. **การยึดติดกับวัตถุดิบของผู้ออกสูตร** เนื่องจากผลทางการค้า การออกสูตรอาหารใด ๆ โดยเพิ่งเล็งไปที่ความอุ่มอวยว่ต่อกัน โดยหวังเพียงให้ลูกหมูไม่ตาย แต่ก็ไม่ต้องสว่ยมากแล้วไปฟื้นตัวในสูตรอนุบาล 1 และ 2 จะเป็นการทำร้ายเกษตรกรโดยตรง เนื่องจากการทรุดตัวในช่วงอาทิติย์แรกหลังหย่า

ในบ้านเรานอกจากจะมีผลในแง่ของระยะเลี้ยง (DTM) แล้ว ยังเพิ่มความไวรับต่อการติดเชื้อโรคมามากมายด้วย เนื่องจากเป็นช่วงที่ภูมิคุ้มกันจากแม่ (MDA) ตกลงในเกือบทุกโรคและเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงสูตรอาหารด้วย

Influence of Daily gain during the first week post weaning on subsequent performance (a)

Average daily gain Week 1 (g)	Weight (kg) day post weaning			Days to market (b)
	28	56	156	
< 0	14.7	30.1	105.5	183.3
0 - 150	16.0	31.0	108.4	179.2
150 - 230	17.0	32.5	111.4	175.2
> 230	18.2	34.8	113.5	173.0

(a) Kansas State University

(b) 113.5 Body weight

- คุณภาพวัตถุดิบต่ำ ผู้เลี้ยงควรตรวจสอบนม ปลาป่น และแหล่งฟอสฟอรัสอยู่เป็นประจำ โดยที่นอกจากจะตรวจในแง่คุณค่าอาหารแล้ว ควรตรวจการปลอมปนและการปนเปื้อนด้วย
- ใช้ยามากเกินความจำเป็น ในบางฟาร์มผู้เลี้ยงมีความสุขอย่างมากที่ได้ลงยาด้วยมือของตนเองแข่งกับหมอลากลงได้ถูกต้องก็ดีไป แต่ถ้าผิดพลาดจากปฏิกิริยาที่มีต่อกันของตัวยาหรือใส่มากเกินไป อาจส่งผลให้การควบคุมโรคจากยานั้นไม่ได้ผลประการหนึ่ง และการนำไปสู่การไม่น่ากินของอาหารจากรสชาติขมของยาที่มากเกินไปเป็นประการที่สอง



- การใช้โปรไบโอติกในยามที่ใช้ยาเยอะ ไม่น่าจะสมเหตุสมผลในแง่วิชาการ เนื่องจากใช้เงินซื้อยามาฆ่าจุลชีพที่เป็นประโยชน์ที่ตนเองซื้อมา ขณะเดียวกันให้ระลึกเสมอว่า ยาไม่ได้เลือกฆ่าเฉพาะเชื้อจุลชีพที่ก่อโรคเท่านั้น แต่ยังฆ่าเชื้อจุลชีพที่เป็นประโยชน์บางตัวไปด้วย

บางท่านบอกว่า ถ้าใช้ยาเยอะก็ให้หลีกเลี่ยงไปใช้พรีไบโอติกแทน จะได้ไม่โดนฆ่าด้วยยา แต่เชื้อจุลชีพที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นเนื่องจากพรีไบโอติกก็ถูกฆ่าจากยาที่ใส่อยู่ดี ถ้าเชื่อดังกล่าวไว้ต่อยานั้น ๆ การใช้กรด เอนไซม์ โปรไบโอติก พรีไบโอติก ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับความพร้อมของสุขภาพหมูของฟาร์มนั้น ๆ

หลักในการใช้โปรไบโอติกที่ถูกต้อง ควรจะต้องฟังเสียงไปที่แม่อุ้มท้องและแม่เลี้ยงลูก เนื่องจากมีข้อมูลทางวิชาการยืนยันในเชิงบวกเป็นจำนวนมาก การใช้ยีสต์มีชีวิตรเป็นทางออกหนึ่งในการหลีกเลี่ยงยาต้านจุลชีพ

7. **ทำสูตรอาหารดี แต่น้ำมีเชื้อโรค** สูตรอาหารที่ดีแต่หมุดูดเชื้อจากน้ำกินน้ำใช้ ย่อมส่งผลให้สูตรอาหารที่ดีดังกล่าวเสียโอกาสไป การติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารจากเชื้ออี.โคไล (ETEC) จะเพิ่มความต้องการของสารอาหารของลำไส้เพื่อการซ่อมแซม โดยเฉพาะกรดอะมิโน

ปกติแล้วระบบย่อยอาหารที่ทำงานร่วมกัน เช่น ตับ กระเพาะ ตับอ่อน ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ (Portal drained viscera: PDV) จะคิดเป็น 3% ของน้ำหนักตัว แต่การสูญเสียโปรตีนในร่างกาย (Protein turnover) ของอวัยวะส่วนนี้คิดเป็น 25% ของ protein turnover

ดังนั้น สารอาหารที่กินเข้าไปนอกจากจะดูดซึมได้ต่ำ เนื่องจากเซลล์ลำไส้ลอกหลุด(ปากที่แตก) จากภาวะท้องเสียแล้ว สารอาหารที่ดูดซึมเข้าไปยังต้องใช้เพื่อซ่อมแซมการสูญเสียโปรตีนในร่างกายด้วย ฟาร์มที่รอบคอบจึงมีการตรวจคุณภาพน้ำกินน้ำใช้ให้ผ่านมาตรฐานอยู่เป็นประจำ

8. **ทำสูตรอาหารดี แต่ให้ไม่ถูก** การให้อาหารน้อย ๆ บ่อย ๆ โดยมีระยะของมื้ออาหารห่างกันไม่เกิน 2 ชั่วโมงต่อมื้อ และมีการจับการกินได้ตามมาตรฐานเป็นเรื่องจำเป็นในทุก ๆ ฟาร์ม
9. **ทำสูตรอาหารดี แต่ไม่ฝึกให้กินตั้งแต่เล้าคลอด** ลูกหมูหลังหย่านมจะกินอาหารเลียรางไม่เก่ง โดยเฉพาะลูกหมูที่กินนมเต้าน้ำของแม่ เนื่องจากกินนมแม่มากกว่ากินอาหาร ขณะที่ลูกหมูกินนมเต้าหลังจะกินอาหารเลียรางเก่งกว่า เนื่องจากนมแม่ไม่พอ

แต่หลังจากหย่านม ลูกหมูที่ตัวใหญ่กว่า (กินนมเต้าน้ำ) กลับสูญเสียไขมันร่างกาย (Body fat) มากกว่าลูกหมูตัวเล็ก ดังนั้นในภาคปฏิบัติ การออกสูตรอาหารเลียราง นอกจากจะต้องฟังเสียงให้เหมาะสมกับอายุและน้ำหนักหย่านมแล้ว ยังต้องนึกถึงเรื่องวิธีการให้อาหารเลียราง และการออกสูตรแข่งกับน้ำนมแม่ในฟาร์มที่แม่หมูให้นมได้ดีมาก ๆ

10. **ความถูกต้องในการเปลี่ยนสูตรอาหารในแต่ละช่วงอายุ** การเปลี่ยนสูตรเลียรางไปเป็นอนุบาล 1 และเปลี่ยนจากอนุบาล 1 ไปเป็นอนุบาล 2 โดยปริมาณการกินต่อตัวสะสมจะต้องระวังเรื่องหางหมู หมูแคะแกระนที่ยังเปลี่ยนสูตรไม่ได้

ต้องระวังเรื่องคนให้อาหารไม่เข้าใจวิธีการเปลี่ยน และที่สำคัญ คนให้อาหารต้องสามารถตรวจพบหมูที่ไม่กินอาหารหลังหย่านมให้ได้เร็วที่สุด เพื่อฝึกให้กิน มากกว่าเน้นฉีดยาทั้งที่หมูไม่ป่วย

ความต้องการสารอาหารของลูกหมูหลังหย่านมใหม่

โดยปกติเราสามารถคำนวณความต้องการพลังงานและกรดอะมิโนในหมูได้ไม่ยากนัก แต่สำหรับลูกหมูแล้วจะหาความต้องการต่าง ๆ ได้ยาก เนื่องจากลูกหมูหลังหย่านม มีการเปลี่ยนแปลงทั้งพฤติกรรมรวมฝูง การเปลี่ยนแปลงจากแม่เรียกลูกกินนมมาเป็นคนฝึกให้กิน จากอาหารเหลวคือน้ำนมมาเป็นอาหารแข็ง จากจิบน้ำคือน้ำนมแม่ที่อ่อนนุ่มมาเป็นจิบเหล็กที่แข็งและน้ำไหลแรง ดังนั้นการหาความต้องการสารอาหารจึงทำได้ยาก อย่างไรก็ตามการทำให้ น้ำหนักหย่านม

นมดีไว้ก่อนจะช่วยได้เยอะมาก เนื่องจากลูกหมูที่หย่านมตัวใหญ่กว่า(ที่อายุเดียวกัน) จะมีไขมันหนากว่า ทนต่อการเปลี่ยนแปลงหลังหย่านมมากกว่า และหมูที่ตัวใหญ่กว่ายังมีการพัฒนาระบบการย่อยได้ดีกว่าลูกหมูที่หย่านมตัวเล็ก

เมื่อเราพูดถึงลูกหมูหลังหย่านมในช่วง 3 วันแรก ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตที่สุดนี้ เรามักจะพุ่งเป้าไปที่การกินได้หลังหย่านมเพื่อช่วยรักษาระดับพลังงานไว้ไม่ให้สลายไขมันมากเกินไปจนทรุดตัวหลังหย่านม (Nursery Setback) ซึ่งระดับพลังงานดังกล่าวมีผู้คิดเป็นสมการเอาไว้ (Jentseh et.al., 1992) คือ

$$ME_m = (470 \text{ kJME}) BW^{0.75}$$

เมื่อ ME_m คือ ระดับพลังงานเพื่อ maintenance (เพื่อดำรงชีวิต) เช่น ถ้าลูกหมูหย่านมน้ำหนัก 7 กิโลกรัม จะต้องได้พลังงานเพื่อดำรงชีวิต (กันตาย) แต่ไม่มีการโตเกิดขึ้น เท่ากับ

$$\begin{aligned} &= (470 \text{ kJME}) * 7^{0.75} \\ &= 470 * 4.3 \\ &= 2022 \text{ kJME} \\ &= 2022/4.2 = 481 \text{ KcalME/day} \end{aligned}$$

นั่นหมายความว่าถ้าอาหารเลี้ยงรวมมีพลังงานเท่ากับ 3500 kcal/kg ลูกหมูหลังหย่านมวันแรกต้องกินเพื่อดำรงชีวิตเท่ากับ 137 กรัม/วัน และถ้าอาหารเลี้ยงรวมย่อยได้ประมาณ 90% ลูกหมูควรกินได้เท่ากับ $137/0.9$ ซึ่งจะได้ 152 กรัม เป็นเรื่องที่ไม่เกิดขึ้นจริงในภาคสนาม หรือถ้ามองไปที่พลังงานวันสุดท้ายที่ลูกหมูได้รับก่อนหย่านมเท่ากับเท่าไร ก็คำนวณได้จาก LWG(Litter Weight Gain) น้ำหนักเพิ่มต่อวันของลูกหมูทั้งคอก เช่น ถ้าลูกหมู 10 ตัวมี ADG ในเล้าคลอดเท่ากับ 250 กรัม น้ำหนักครอกจะเพิ่มขึ้น

$$= 250 * 10 = 2500 \text{ กรัม หรือ } 2.5 \text{ กิโลกรัม} = \text{LWG}$$

โดยปกติน้ำหนักเพิ่มของลูกสุกร LWG ทุก ๆ 1 กิโลกรัมจะได้มาจากน้ำนมแม่ 4 กิโลกรัม ดังนั้นถ้าโดยปกติ ADG ในเล้าคลอดมาตรฐานไม่ควรต่ำกว่า 250 กรัม/วัน ลูกหมูจะมี LWG วิ่งอยู่ใกล้เคียงกับ 2.5 กิโลกรัม/วัน ซึ่งถ้าคิดเป็นน้ำนมแม่แล้วแม่ต้องผลิตน้ำนมวันละ $2.5 * 4 = 10$ ลิตรโดยประมาณ และถ้าขนาดครอกเท่ากับ 10 ตัว ลูกหมูจะได้รับน้ำนมจากแม่วันละประมาณ 1 ลิตรในช่วงใกล้หย่านม

$$\text{น้ำนมแม่หมูมีพลังงาน } 1.15 \text{ Mcal/kg หรือ } 1150 \text{ Kcal/kg}$$

$$\text{หรือประมาณ } 1.15 \text{ Mcal/ลิตร นั่นเอง}$$

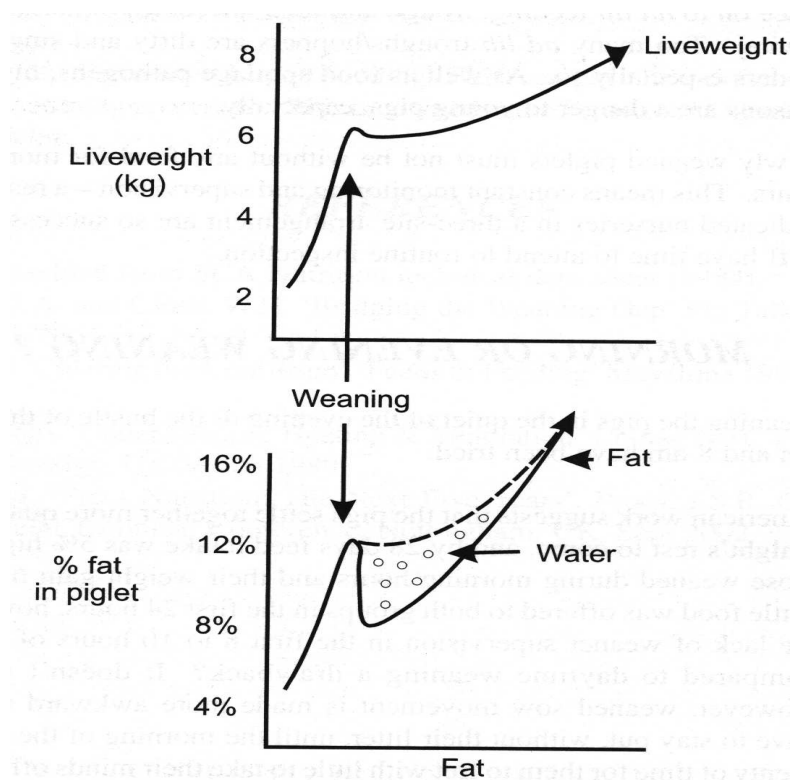
หากพิจารณาจากพลังงานในน้ำนม จะพบว่าลูกหมูได้รับพลังงาน 1150 Kcal ต่อวัน ซึ่งจะเห็นว่ามากกว่าระดับพลังงานเพื่อดำรงชีพที่แสดงข้างต้นเป็นอย่างมาก ซึ่งถ้าจะต้องกินอาหารเลี้ยงรางให้เท่ากับน้ำนมแม่แล้วจะต้องกินอาหารเลี้ยงรางที่มีพลังงาน 3500 KcalME/kg เท่ากับ

$$1150/3.5 = 328.57 \text{ ตั้งแต่หย่านวันแรก?}$$

ซึ่งก็เป็นไปไม่ได้เลยในฟาร์มจริง ๆ เพราะหลายฟาร์มลูกหมูหลังหย่านมยังกินไม่ถึง 50 กรัม/วันอยู่เลย กว่าจะได้เป็น 100 กรัมก็วันที่ 3 ไปแล้ว

เขียนมาถึงตรงนี้ มีใครเคยสงสัยไหมว่า ทำไมลูกหมูอยู่กับแม่ถึงน้ำหนักเพิ่มขึ้นดีมาก โดยเฉพาะ Total body fat เพิ่มจาก 2% ที่แรกเกิดมาเป็น 12% ใน 21 วัน หรือ 15% ใน 28 วันที่อยู่กับแม่ เป็นไปได้อย่างไรในเวลาอันสั้นเช่นนั้น เพราะหมูที่โตเต็มที่ Fat ประมาณ 18% ของร่างกาย อะไรในนมแม่ที่ทำให้ลูกหมูมีการเพิ่ม body fat ได้เร็วเช่นนั้น คำตอบที่พอเป็นไปได้ก็คือ

1. ไขมันน้ำนมแม่มีการย่อยได้และดูดซึมได้ดีมาก ๆ เนื่องจากมีขนาดโมเลกุลของไขมันที่เล็ก และในน้ำนมแม่ยังมีฟอสโฟไลปิดช่วยเพิ่มการย่อยได้และการดูดซึมอีกด้วย
2. ลูกหมูกินนมแม่ครั้งละน้อย ๆ วันละ 20 ครั้งโดยประมาณ ยิ่งทำให้การย่อยได้และดูดซึมดีมาก ๆ
3. ลูกหมูมีระดับเอนไซม์ไลเปสที่สูงตั้งแต่แรกเกิดแล้ว และเอนไซม์ไลเปสก็ไม่มีผลกระทบจากเรื่องกรดที่ต่ำในกระเพาะลูกหมู
4. ค่าของไลซีนต่อพลังงาน (Lysine/Energy Ratio) ในน้ำนมมีค่าต่ำมาก ซึ่งเป็นไปในทางให้ร่างกายสะสมไขมันได้ดีมาก ๆ



โดยปกติไลซีนในน้ำนม 1 ลิตรเท่ากับ

$$= 1000 * 0.056 * 0.076$$

$$= 4.26 \text{ กรัม/ลิตร}$$

น้ำนมมีโปรตีน 5.6% โปรตีนในน้ำนมมีไลซีน 7.6%

คิดเป็นไลซีนต่อพลังงาน (ME) เท่ากับ

$$= 4.26 \text{ g}/1.15 \text{ McalME}$$

$$= 3.7 \text{ กรัม/McalME}$$

เมื่อเปรียบเทียบสูตรอาหารเลี้ยงรวมในปัจจุบัน จะเห็นว่ามีความต่ำกว่ามาก ค่า lysine/ME อาหาร ประมาณ $15/3.5 = 4.28$ แต่ก็พบว่าค่าไลซีนต่อพลังงานที่สูงดังกล่าวไม่ได้ช่วยให้ลูกหมูดีขึ้นโดยตรง แต่การย่อยได้ของวัตถุดิบแต่ละตัวที่เลือกมาใช้ผสมให้ลูกหมูกินจะมีบทบาทอย่างมาก ถึงแม้ว่าอาหารเลี้ยงรวมจะมีส่วนน้อยมากเกี่ยวกับการเจริญเติบโตในช่วงก่อนหย่าของลูกหมู ซึ่งส่วนใหญ่จะมีผลมาจากน้ำนมแม่ แต่อาหารเลี้ยงรวมมีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนรู้การกินอาหารแห่งตั้งแต่ก่อนหย่าไปจนถึงหลังหย่านม การออกสูตรอาหารเลี้ยงรวมจึงจำเป็นต้องทำสูตรให้ย่อยง่ายและมีความน่ากินสูง (High Palatability) ในช่วง acute phase นั้นเอง

ความต้องการโภชนะในลูกหมู

ตารางความต้องการสารอาหารแต่ละช่วงอายุ

ชื่อโภชนะ \ หน่วย	หมูนม	อนุบาล 1	อนุบาล 2
พลังงานในหมู (C / Kg.)	3500-3600	3500 - 3600	3450 - 3500
โปรตีน (%)	18-20	18-20	18-20
ไขมัน (%)	8 - 10	8 - 10	8 - 10
เยื่อใย (%)	1.00 - 1.50	1.50 - 2.00	2.00 - 3.00
แคลเซียม (%)	0.80 - 0.85	0.85 - 0.90	0.85 - 0.90
ฟอสฟอรัสรวม (%)	0.70 - 0.80	0.80 - 0.90	0.80 - 0.90
ฟอสฟอรัสใช้ได้ (%)	0.50 - 0.60	0.50 - 0.55	0.50 - 0.55
เกลือ (%)	0.40 - 0.70	0.40 - 0.50	0.40 - 0.50
ไลซีน (%)	1.45-1.55	1.40 - 1.45	1.35 - 1.40

แล็คโตส (%)	12-14	6-8	0
Ideal protein			
ไลซีน (%)	100	100	100
เมทไทโอนีน + ซีสทีน (%)	60	60	62
เมทไทโอนีน (%)	30	30	30
ทรีโอนีน (%)	65	65	65
ทริปโทเฟน (%)	18 - 20	18 - 20	18 - 20

ที่มา : นายสัตวแพทย์ วินัย ทองมาก บริษัท ไลฟ์ อินโฟรเมติกส์ จำกัด

จากตารางความต้องการข้างต้นจะเห็นว่า ไม่ว่าจะดูจากตำราหรือจากคำแนะนำของใครก็จะวิ่งอยู่ที่ประมาณนี้ แต่ที่สำคัญให้ดูที่ % โปรตีน จะเห็นว่าถ้าย้อนหลังไปเมื่อมากกว่า 10 ปีที่แล้ว ช่องนี้อาจเห็นค่าสูงถึง 24% โปรตีน ซึ่งก็เป็นความรู้ในชวงนั้น แต่ก็พาลูกหมูเราฟุ้งกันเป็นแถว (ชี้ฟุ้ง) จนซึ่งคือออกไซด์ ZnO ขายดิบขายดีไปตาม ๆกัน จนทุกวันนี้ ZnO ก็ยังคงเป็นสิ่งจำเป็น ถึงแม้งานวิจัยเรื่อง ZnCl₂ จะมีมากขึ้นก็ตาม

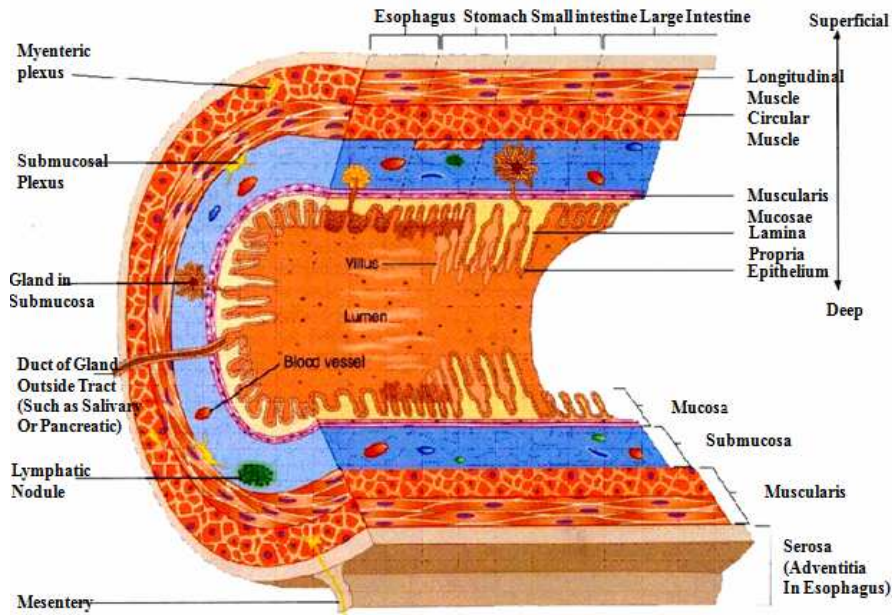
ติดตามการกินได้ของลูกหมูอนุบาล

อายุ(วัน)	อายุ(สัปดาห์)	เป้าหมายการกิน(g)	ปัญหาแต่ละช่วง
หย่านม - 27 วัน	3 - 4	250	คุณภาพวัตถุดิบ
28 - 34	4 - 5	350	และความน่ากิน กินได้ไม่ถึง
35 - 41	5 - 6	550	กินต่อติดหรือไม่
42 - 48	6 - 7	750	- กินไม่ถึง - โรคเข้า
49 - 55	7 - 8	900	กินไม่ถึง
56 - 63	8 - 9	1,050	- ร้อนเกิน - แนนเกิน

ตัวอย่างตารางข้างต้นนี้มีความผันแปรได้อีกมากจากอายุหย่านม, น้ำหนักหย่านม, วัตถุดิบที่ใช้, ชนิดของที่ให้ อาหาร, เงินทุนของฟาร์ม แต่ที่สำคัญ คือ ต้องทำให้การกินได้เป็นไปตามมาตรฐาน ตัวอย่างการกินได้และปัญหาที่ถ้า

พบอยู่ในตารางที่แสดงไว้ให้แล้ว หันกลับมาดูเรื่องโปรตีนใหม่ ทำไมแนวทางเรื่องระดับโปรตีนต่ำในอาหารลูกหมูจึงมีมากขึ้น (Low Protein Diet) สาเหตุเป็นเพราะ

Sectional Views of Layers of the GI Tract



อาหารโปรตีนที่มากเกินไปมีผลต่อการเจริญพัฒนาของเชื้อก่อโรคในลำไส้ อาหารโปรตีนที่ย่อยไม่หมดจากกระเพาะและลำไส้เล็กมีผลต่อปัญหาท้องเสียเป็นอย่างมาก เพราะโปรตีนที่ย่อยไม่หมดจะสร้างสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อเชื้อ (Pathogenic bacteria) โดยเฉพาะ *E.coli* ทำให้ไวต่อท้องเสียมากขึ้น ในระยะมากกว่า 5 ปีที่ผ่านมา ผู้เขียนใช้หลักการของอาหารโปรตีนต่ำและดุลกรดอะมิโนตามหลักวิชาการ พบว่า แทบไม่พบปัญหาลูกหมูท้องเสียเลย การเจริญเติบโตก็ดีขึ้นด้วยซ้ำ จึงถือว่าเรื่องนี้ปัจจุบันไม่น่าจะเป็นเรื่องใหม่แล้ว แต่ที่น่าสนใจคือ หลักในการเลือกวัตถุดิบมาใช้ให้ถูกช่วงอายุ เพราะถ้ามองให้ละเอียดลงไป วัตถุดิบที่ใช้ที่แท้จริงเรากำลังเลือกวัตถุดิบเพื่อให้เป็นอาหารของร่างกายลูกหมู ซึ่งจำเป็นจะต้องย่อยและดูดซึมเข้ากระแสเลือดไปใช้ (Utilization) เป็นการเจริญเติบโตและหน้าที่อื่น ๆ เป็นมุมที่หนึ่ง แต่อีกมุมหนึ่งในการเลือกวัตถุดิบก็เพื่อจะใช้เพื่อเป็น metabolic fuel ของ Enterocyte ซึ่งศาสตร์ในปัจจุบันชี้ชัดแล้วว่าอาหารของเอนเทอโรไซต์ที่ต่างจากเซลล์ร่างกาย และถ้าเอนเทอโรไซต์แข็งแรง การย่อยและการดูดซึมก็จะดี แต่ที่สำคัญคือว่าอาหารของเอนเทอโรไซต์ส่วนใหญ่มาทางอาหารที่กินเข้าไปโดยตรง (Oral route) มากกว่าที่ได้รับสารอาหารจากทางเลือด (Blood supply) โดยตรง จึงกล่าวได้ว่าภารกิจนี้ได้หลังหย่านมเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ๆ ที่จะต้องเอาจริงให้ถึงที่สุด

การเลือกใช้วัตถุดิบในสูตรอาหารลูกหมู

วัตถุดิบที่เลือกใช้จะต้องย่อยง่ายและมีความน่ากินสูง (ดังเหตุผลที่อธิบายไว้แล้วในบทความนี้) โดยที่วัตถุดิบนั้นถูกมองได้สองมิติ คือ มิติแรกเมื่อถูกย่อยแล้วจะให้สารอาหารต่าง ๆ เข้าสู่กระแสเลือดและมีปฏิกิริยาเคมีในระดับเซลล์ต่อไป อีกมิติหนึ่ง คือ เมื่อวัตถุดิบดังกล่าวถูกย่อยแล้วจะให้สารอาหารที่จำเป็นสำหรับเซลล์บุผนังลำไส้ Enterocyte ซึ่งต้องได้รับทางอาหารเป็นส่วนใหญ่

วัตถุดิบแหล่งพลังงาน

วัตถุดิบในกลุ่มนี้ที่บ้านเราใช้อยู่เป็นประจำ คือ ปลายข้าว, ข้าวโพด, มัน, น้ำมัน จะเห็นว่าการใช้วัตถุดิบกลุ่มนี้ในสูตรมีปริมาณสูงมาก เช่น ปลายข้าวใช้อยู่ในระดับ 40-50% น้ำมันอาจวิ่งอยู่ตั้งแต่ 1-5% แล้วแต่สูตรไหน จะเห็นว่าวัตถุดิบแหล่งพลังงานนี้ถ้าจะมีปัญหาที่ไม่พ้นเรื่องความสุก เราใช้ปลายข้าวบดละเอียดในอาหารลูกหมูถึงครึ่งหนึ่งในสูตรแต่กลับยังไม่สุก ดังนั้นด้วยเหตุผลนี้ ถ้าเทียบระหว่างอาหารผสมเองกับอาหารเม็ด อย่าน้อยเสีย ความสุกในอาหารเม็ดย่อมจะดีกว่า ถึงแม้ว่าฟาร์มที่ผสมอาหารเองจะพยายามใส่ลม ใส่สารหวาน ใส่กรด เอนไซม์ แต่วัตถุดิบหลักของฟาร์มที่ใช้กลับย่อยได้ไม่ดี และที่ผ่านมาเรามีวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับโปรตีนมาทดแทนกากถั่วมากมาย ไม่ว่าจะเป็น SPC, RPC ถั่วหมัก, ไซผง ฯลฯ แต่จะเห็นว่าเราไม่ค่อยมีแหล่งวัตถุดิบทดแทนพลังงานโดยเฉพาะแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่สูงแล้ว ที่ผ่านมามีปลายข้าวหนึ่ง แต่กลายเป็นปลายข้าวใหม่เกรียมเสียส่วนใหญ่ หากพิจารณาว่าลูกหมูกินอาหารเฉลี่ยรางประมาณตัวละไม่เกิน 2.5 กิโลกรัม ซึ่งถือว่าน้อยมาก การเลือกใช้ข้าวที่สุกแล้ว (Hydrolyze) จะช่วยให้การย่อยดีขึ้นมาก ๆ อย่างไรก็ตามควรผสมร่วมกับปลายข้าวธรรมดาเพื่อฝึกให้ลูกหมูได้ย่อยและพร้อมที่จะรับกับวัตถุดิบในสูตรอนุบาล 1 และอนุบาล 2 ต่อไปเป็นประเด็นแรก และเพื่อไม่ให้ราคาอาหารสูงเกินไปเป็นประเด็นที่สอง ส่วนในเรื่องน้ำมัน พยายามใช้น้ำมัน (ไขมัน) ที่อยู่ในนมก่อน หากไม่พอจึงจะเติม ไขมันที่เติมในอาหารเฉลี่ยรางควรเป็นน้ำมันที่สกัดแล้ว และถ้าผสมระหว่างน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันถั่วเหลืองอย่างละครั้งจะยิ่งดีใหญ่

วัตถุดิบแหล่งโปรตีน

ในอาหารลูกหมูจนถึงอนุบาลในมุมมองของผู้เขียนคิดว่าไม่น่าจะมีปัญหาอะไรมาก เนื่องจากแหล่งวัตถุดิบโปรตีนที่มีอยู่ในตลาดล้วนแล้วแต่เป็นของดี ๆ แต่ผู้ใช้ต้องซื้อด้วยความระมัดระวังเรื่องคุณภาพแก่นั่นเอง ไม่ว่าจะโปรตีนกลุ่มนมซึ่งมีปัญหามากทั้งคุณภาพและปริมาณ รวมทั้งราคาด้วย ส่วนกลุ่มโปรตีนเข้มข้นจากถั่ว SPC และ/หรือโปรตีนเข้มข้นจากข้าว RPC ก็ใช้ได้ผลดี(ถ้าไม่ปนเปื้อน) ตัวที่น่าเป็นห่วงคือ ปลาป่น เพราะว่ามีความผันแปรเรื่องคุณภาพและการปนเปื้อนเชื้อค่อนข้างสูง การใช้ปลาป่นจึงจำเป็นต้องเข้มงวดและใช้เฉพาะสูตรที่จำเป็นเท่านั้น เช่น แม่เลี้ยงลูกซึ่งช่วยในการกินได้สูง และสูตรอาหารลูกหมูซึ่งจะทำให้ความน่ากินและกรดอะมิโนสมดุลขึ้น ปลาป่นที่ดีนอกจากจะต้องไม่แพงเกินไปแล้วจะต้องไม่ปนเปื้อนเชื้อที่ก่อโรค และจะต้องมีความสดของเนื้อปลาด้วย ซึ่งเรื่องของความสดเป็นเรื่องสำคัญมาก ๆ

สารอาหารของ Enterocyte

สารอาหารที่จำเป็นสำหรับ Metabolism ของเซลล์เยื่อผนังลำไส้ในการฟื้นตัวจากการลอกหลุดในช่วงหลังหย่านม เป็นเรื่องที่ควรศึกษาอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันมีข้อมูลชี้ชัดแล้วว่า อาหารที่จำเป็นสำหรับเซลล์เยื่อผนังลำไส้จะมาจากอาหารที่กินเข้าไปมากกว่าได้รับทางเลือดเหมือนเซลล์อื่น ๆ ของร่างกาย สารอาหารดังกล่าวได้แก่

1. บิวทริก แอซิด
2. กลูตามีน/ กลูตาเมต
3. นิวคลีโอไทด์
4. ทรีโอนีน

The role of polyamines in intestinal function and gut maturation

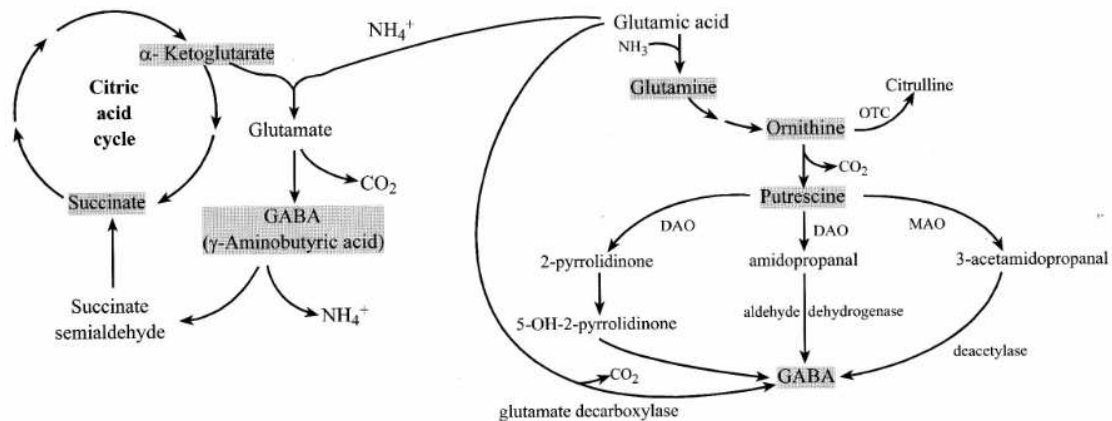


Figure 6. Metabolic relationship between ornithine, α -ketoglutarate, glutamine, putrescine, GABA and succinate. (MAO: monoamine oxidase; OTC: ornithine transcarbamoylase)

การออกสูตรอาหารจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจการย่อยและการได้มาซึ่งสารอาหารของเซลล์ทั้ง 4 ข้างต้น รายละเอียดสามารถค้นคว้าในตำราอาหารสัตว์เล่มใหม่ ๆ หรือจากคู่มือประกอบการบรรยายคอร์สอาหารสัตว์ของบริษัทไลฟ์อินโฟรเมติกส์ในช่วงปี 2004 เป็นต้นมา

ข้อเท็จจริงในภาคสนาม

ในภาคปฏิบัติจริง ปัญหาของฟาร์มไม่ได้เกิดจากเพียงเรื่องอาหารอย่างเดียว ยังมีเรื่องโรคติดเชื้อที่ทำให้หมูท้องเสีย ยังมีเรื่องการจัดการที่ทำให้หมูไวรับต่อปัญหามากขึ้น ดังนั้นการพบว่าลูกหมูอนุบาลโตไม่ได้ตามมาตรฐาน กล่าวคือ มี ADG, FCR, ADFI และอัตราการตาย (MR) ไม่เป็นตามที่ตั้งไว้ก็อย่าด่วนสรุปว่าเกิดจากอาหารแต่เพียงอย่างเดียว หรือว่าอย่างถึงขั้นว่าถ้าไม่ใช่สูตรอาหารที่เราออกแสดงว่าไม่ดี ของเราเท่านั้นที่ดีมาก เพราะในฟาร์มยังมีเรื่องราวอีกมาก หากกล่าวโดยสรุปเพื่อให้เรื่องอาหารในลูกหมูกระชับเข้า คือ

1. ต้องตรวจสอบการจัดการพื้นฐานก่อนเสมอ
2. มีการวินิจฉัยยืนยันโดยสัตวแพทย์ที่ชำนาญงานแล้วว่าโรคนี้ไม่น่าจะเป็นปัจจัยหลัก
3. ต้องแน่ใจแล้วว่าไม่มีการปนเปื้อนเชื้อในน้ำและอาหารที่หมูได้รับ
4. ตรวจสอบการกินได้ตามมาตรฐานการกินโดยเฉพาะช่วง 7 วันหลังหย่า
5. วัตถุประสงค์ที่ใช้ต้องมั่นใจในคุณภาพ อย่าเน้นแต่ถูกอย่างเดียว
6. ใช้หลักการลดกรดอะมิโนและไม่ทำให้โปรตีนสูงเกิน
7. ใช้ไขมันให้เหมาะสมกับการย่อยได้ตามอายุ
8. ข้าวที่สุกแล้วจะช่วยให้ดีมาก
9. ถ้าหมูกินได้ตามมาตรฐานถ้าสูตรอาหารดีผสมถูกต้อง หมูจะดี
10. อย่าเปลี่ยนสูตรหรือวัตถุประสงค์บ่อยจนหมูไม่โตหรือป่วย

สวัสดิ์ครับ

หมอเป่า 4/6/50