

ความเป็นไปได้ในการผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ

นางสาว วิศดาพร ทองวรรณ รหัส 5712402872

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ด้วยวิธีการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ถ้าสุกรปลอดจากเชื้อโรคการใช้และไม่ใช้ยาปฏิชีวนะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) อย่างไรก็ตามงานวิจัยส่วนใหญ่แสดงให้เห็นว่าการไม่ใช้ยาปฏิชีวนะจะมีผลทำให้การย่อยได้ของโปรตีนหยابต่ำกว่าการใช้ยาปฏิชีวนะและถ้าสุกรได้รับเชื้อโรคจะทำให้การเจริญเติบโตและอัตราส่วนของความสูงของ villi ต่อความลึกของ Crypt ที่ลำไส้เล็กของกลุ่มที่ไม่ใช้ต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ($p<0.05$) ในขณะที่ความสูงของ villi และความลึกของ Crypt ที่ลำไส้เล็กส่วน Duodenum, Jejunum, Ileum ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างใช้และไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ($p>0.05$) อย่างไรก็ตาม การเกิดท้องร่วงของลูกสุกรในกลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ทบทวนในสัมมนาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าถ้ามีการจัดการฟาร์มที่ดีให้ปลอดจากเชื้อโรค ทำให้สมรรถนะการผลิตของสุกรที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะไม่แตกต่างจากสุกรที่ใช้ยาปฏิชีวนะ แต่อาจจะเป็นไปได้ยากในการปฏิบัติในฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ ดังนั้นเพื่อลดความเสี่ยงของการตกค้างของยาปฏิชีวนะ ผู้บริโภคจึงควรบริโภคยาปฏิชีวนะก่อนการชำแหละในระยะเวลาที่เหมาะสม

คำสำคัญ : การไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ การผลิตสุกร

บทนำ

ประเทศไทยมีการเลี้ยงสุกรทุกภาคทั้งสุกรพื้นเมืองและสุกรพันธุ์ต่างประเทศ ในปี 2560 มีจำนวน 10,191,784 ตัว (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2560) โดยทั่วไปแล้วมีการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสุกร เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตและเพื่อการรักษาโรค ซึ่งในปี 2556 ประเทศไทยมีการใช้ยาปฏิชีวนะในสัตว์จำนวน 298 mg/PCU (Population correction unit) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของสหภาพยุโรป (100 mg/PCU) ประมาณ 3 เท่า (สมาคมธุรกิจเวชภัณฑ์สัตว์, 2556) ยาปฏิชีวนะที่ใช้มีทั้งแบบฉีดและผสมในอาหารสัตว์ โดยยาปฏิชีวนะที่ใช้ในฟาร์มสุกรมีทั้งกลุ่มที่ออกฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย เช่น Lincomycin, Tylosin และ Tiamulin เป็นต้น และกลุ่มที่ออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อแบคทีเรีย เช่น Penicillin, Amoxycillin, Gentamycin และ Neomycin เป็นต้น การใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม มีผลทำให้มีการตกค้างในผลผลิตซึ่งอาจทำให้เกิดการดื้อยาในผู้บริโภคได้ ซึ่งประเทศไทยมีผู้ป่วยติดเชื้อที่มีการดื้อยาปีละมากกว่า 100,000 ราย โดยผู้ป่วยเสียชีวิตมากกว่า 30,000 ราย หรือทุกๆ 15 นาที มีผู้เสียชีวิต 1 คน และเฉพาะที่โรงพยาบาลศิริราชในปี 2552 พบว่ามีผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านแบคทีเรียประมาณ 90,000 ครั้งและมีผู้ป่วยเสียชีวิตถึง 38,000 ราย การลดการใช้ยาปฏิชีวนะหรือไม่ใช้ยาถ้าไม่จำเป็น ก็จะช่วยให้ผู้บริโภคมีความปลอดภัยจากยาตกค้างในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติแต่ก็อาจจะเป็นไปได้ในบางสถานการณ์ ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ

การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกร

มีเอกสารวิจัยที่ศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตในสุกรที่ไม่มีการใช้ยาปฏิชีวนะจำนวน 4 ฉบับคือของ Wu et al. (2012), Pan et al. (2017), Lowell et al. (2017) และของ Yu et al. (2017)

Lowell et al. (2017) ศึกษาสุกรขุน 0-98 วัน พันธุ์ลูกหลานของ PIC 359 พบว่า กลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะมีอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ สอดคล้องกับงานของ Yu et al. (2017) ที่ศึกษาลูกสุกรหย่านมอายุแรกเกิดถึง 28 วัน พันธุ์ลูกผสม (Landrace × Yorkshire × Duroc) พบว่า กลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะมีอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Pan et al. (2017) ทำการศึกษาในสุกรหลังหย่านม (อายุ 28 ± 3 วัน) พันธุ์ลูกผสม (Duroc × Landrace × Large white) พบว่า กลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ มีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำกว่า ขณะที่ปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ใช้และกลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ สาเหตุที่งานของ Lowell et al. (2017) ไม่มีความแตกต่างกันงานเพราะในการทดลองนี้ใช้ฟาร์มที่ปลอดโรค Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome และ Mycoplasma hyopneumonia และสุกรมีสุขภาพดีตลอดการทดลอง ทั้งนี้สุกรที่ใช้เป็นพันธุ์ลูกหลานของ PIC 359 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดี ดังนั้นการใช้ยาปฏิชีวนะหรือใช้ออร์กาโนเพื่อการรักษาโรคจึงไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการ

กินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกร ขณะทำงานทดลองของ Pan et al. (2017) ใช้ยาปฏิชีวนะหลายชนิด (100 mg/kg zinc bacitracin + 50 mg/kg colistin sulfate + 100 mg/kg olaquinox) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ออกฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและกระตุ้นการเจริญเติบโต จึงทำให้สุกรในกลุ่มนี้มีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่างานทดลองของ Yu et al. (2017) และของ Lowell et al. (2017) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะต่อสมรรถนะการผลิต

Item	Control	Antibiotics	Oregano	Probiotic	SEM	P-value	References
ADG (g/d)	1,020	1,010	990	-	0.02	0.24	Lowell et al. (2017)
ADFI (g/d)	2,660	2,580	2,580	-	0.07	0.28	
Feed efficiency	0.39	0.39	0.39	-	0.01	0.42	
ADG (g/d)	436	453	-	-	0.02	0.24	Yu et al. (2017)
ADFI (g/d)	747	754	-	-	15.3	0.98	
Feed efficiency	0.59	0.61	-	-	0.01	0.42	
ADG (g/d)	280 ^b	315 ^a	-	309 ^a	6.9	0.03	Pan et al. (2017)
ADFI (g/d)	484	503	-	500	16.8	0.70	
Feed efficiency	0.58 ^b	0.62 ^a	-	0.62 ^a	0.01	0.03	

^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

Pan et al. (2017) ทำการศึกษาในสุกรหลังหย่านม (อายุ 21 ± 3 วัน) พันธุ์ลูกผสม (Duroc $\times$ Landrace $\times$ Large white) จะเห็นได้ว่าการเติมเชื้อ E. coli K88 กลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ (CHA-AB) และกลุ่มที่ใช้โปรไบโอติก (CHA-PB) จะช่วยกระตุ้นการกินได้ให้กับสุกรจึงทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตและปริมาณการกินได้มากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ขณะที่หลังจากเติมเชื้อกลุ่มควบคุม (NON-C) สุกรมีสุขภาพดีเมื่อสุกรกินอาหารได้ก็สามารถย่อยและดูดซึมได้ดี การเจริญเติบโตและปริมาณการกินได้จึงไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ อย่างไรก็ตามกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ (CHA-C) เชื้อ E. coli K88 เป็นแบคทีเรียชนิดที่สร้างสารซึ่งเป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร ทำให้เกิดการท้องร่วง สุกรกินอาหารแต่ไม่สามารถย่อยอาหารและดูดซึมอาหารได้ การเจริญเติบโต และปริมาณการกินได้จึงน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ การทดลองนี้ใช้เวลาการวัดสมรรถนะการเจริญเติบโตสั้นเกินไปจึงทำให้ผลออกมาเป็นเช่นนี้ เพราะงานทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาของลำไส้เล็ก ซึ่งผลดังกล่าวคล้ายกันกับงานทดลองของ Wu et al. (2012) ทำการศึกษาในสุกรหลังหย่านม (อายุ 21 ± 3 วัน) พันธุ์ลูกผสม (Large White $\times$ Landrace) จะเห็นได้ว่าการเติมเชื้อ E. coli K88 กลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ (100 mg/kg kitasamycin

และ 800 mg/kg colistin sulfate) ยาปฏิชีวนะช่วยปรับสภาพของระบบทางเดินอาหารให้มีการย่อยดูดซึมอาหารได้เป็นปกติ และช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโต ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารและน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มควบที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ เช่นเดียวกันกับหลังการติดเชื้อ E. coli K88 กลุ่มควบที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ มีน้ำหนักตัวและประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ อย่างไรก็ตาม ปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะต่อสมรรถนะการผลิตก่อนและหลังการติดเชื้อ E. coli K88

Item	NON-C	CHA-C	CHA-AB	CHA-PB	SEM	P-value	References
Before E. coli K88 challenge (d 1 to 9)							
ADG (g/d)	142 ^b	144 ^b	189 ^a	219 ^a	10.3	<0.01	Pan et al. (2017)
ADFI (g/d)	187 ^b	192 ^b	239 ^a	271 ^a	11.6	<0.01	
Feed efficiency	0.76	0.75	0.79	0.80	0.02	0.20	
After E. coli K88 challenge (d 10 to 12)							
ADG (g/d)	350 ^a	275 ^b	342 ^a	343 ^a	18.7	0.04	Wu et al. (2012)
ADFI (g/d)	426 ^a	341 ^b	417 ^a	416 ^a	21.9	0.04	
Feed efficiency	0.82	0.81	0.82	0.83	0.02	0.66	
Before E. coli K88 challenge (d 0–12)							
Feed intake (g/d)	-	455	462	-	4.2	0.45	Wu et al. (2012)
Weight (g/d)	-	328 ^b	354 ^a	-	3.3	0.04	
Feed efficiency	-	0.72 ^b	0.77 ^a	-	0.01	0.03	
After E. coli K88 challenge (d 13–19)							
Feed intake (g/d)	-	566	597	-	9.8	0.08	Wu et al. (2012)
Weight (g/d)	-	312 ^b	367 ^a	-	6.4	<0.01	
Feed efficiency	-	0.55 ^b	0.62 ^a	-	0.01	<0.01	

^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

หมายเหตุ: NON-C = non challenged control CHA-C = challenged control CHA-AB = challenged and treated with antibiotics CHA-PB = challenged and treated with probiotics

Pan et al. (2017) ศึกษาการย่อยได้พบว่า กลุ่มควบคุมมีการย่อยได้ของวัตถุดิบ โปรตีนหยาบ และพลังงานรวม น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะและกลุ่มที่ใช้โปรไบโอติก ซึ่งผลดังกล่าวคล้ายกับงานทดลองของ Yu et al. (2017) พบว่า กลุ่มควบคุมมีการย่อยได้ของสารอินทรีย์ และโปรตีนหยาบน้อยกว่า ขณะที่

พลังงานรวมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้งานทดลองของ Pan et al. (2017) ใช้ยาปฏิชีวนะที่ช่วยรักษาโรคติดเชื้อทางเดินอาหารและลำไส้ (50 mg/kg colistin sulfate) และของ Yu et al. (2017) ใช้ยาปฏิชีวนะ (20 mg/kg colistin sulfate) เพราะการย่อยอาหารส่วนใหญ่เกิดในลำไส้เล็กและจากการหลั่งน้ำดี น้ำย่อยตับอ่อนและน้ำย่อยลำไส้ พลังงานที่มีวิไล และเซลล์เนื้อเยื่อผิวปกคลุมด้วยไมโครวิลไลเพื่อเพิ่มการดูดซึมสารอาหาร โดยการเพิ่มพื้นที่ผิวของลำไส้ ทำให้การย่อยได้และดูดซึมอาหารได้มากกว่า ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การย่อยได้ของสารอาหารในสุกรที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ

Item	Control	Antibiotics	Probiotic	SEM	P-value	References
Apparent digestibility of nutrients, %						
DM	79.8 ^b	83.3 ^a	82.4 ^a	0.45	<0.01	Pan et al. (2017)
CP	71.3 ^b	77.0 ^a	75.0 ^a	0.86	<0.01	
GE	79.3 ^b	81.7 ^a	82.8 ^a	0.51	<0.01	
OM	87.59 ^b	88.69 ^a	-	0.21	<0.01	Yu et al. (2017)
CP	81.94 ^b	87.13 ^a	-	0.59	<0.01	
GE	85.78 ^a	84.83 ^b	-	0.24	<0.01	

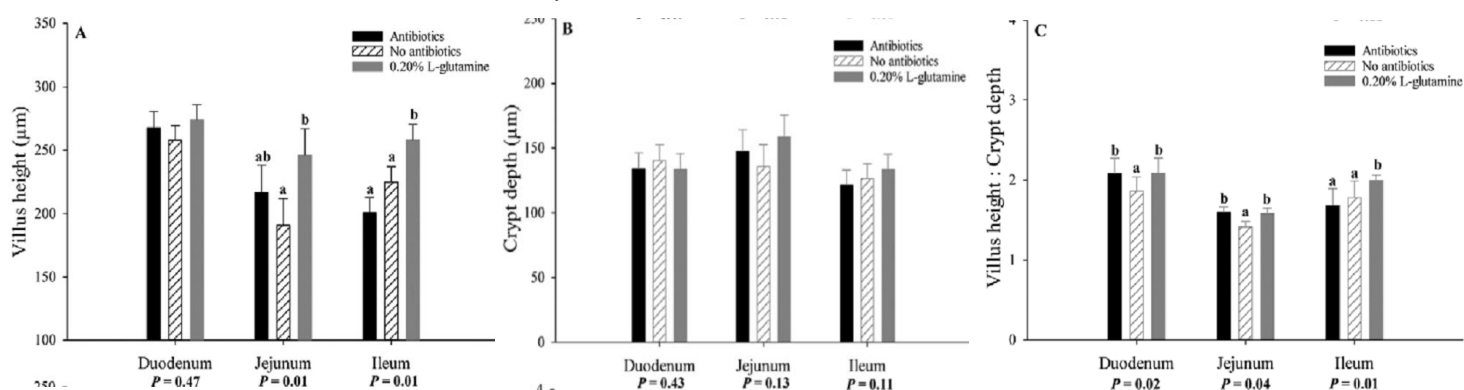
^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้เล็ก

สัณฐานครั้งนี้ได้ทบทวนเอกสารวิจัยที่ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้เล็กในสุกรหย่านม (21 ± 3 วัน) เปรียบเทียบกลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะและกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะจำนวน 3 ฉบับคือของ Wu et al. (2012), Pan et al. (2017) และของ Johnson and Lay (2016)

Johnson and Lay (2016) ศึกษาผลของการไม่ใช้ยาปฏิชีวนะต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้เล็กในสุกรหย่านมพบว่า ในลำไส้ส่วนเล็กมีความสูง Villi และความลึกของ Crypt ไม่แตกต่างกันระหว่างสุกรที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะและกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ในขณะที่อัตราส่วนระหว่างความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt นั้นกลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ อย่างไรก็ตาม กลุ่มที่ใช้ลูตามินทำให้ความสูงของ Villi ลดจนอัตราส่วนความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt มากกว่า ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสภาพของลำไส้เล็กที่ดีของลูกสุกร การที่ความสูงของ Villi กลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะเพราะว่า ภายในผนังชั้นซับมิวโคซาในลำไส้เล็กส่วน Duodenum มีต่อมรูเนอร์ ทำหน้าที่สร้างเมือกช่วยปกป้องลำไส้เล็กส่วนนี้ ขณะที่ในลำไส้เล็กส่วน Jejunum หลังสารพวกอิมมูโนโกลบูลิน โดยเฉพาะอิมมูโนโกลบูลิน เอ (IgA) คือภูมิคุ้มกันต้านทานโรคในระบบทางเดินอาหาร ได้แสดงผลไว้ในกราฟที่ 1

กราฟที่ 1 การผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้เล็กในสุกรหย่านม



^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแต่ละแถวกันแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ที่มา: Johnson and Lay (2016)

Pan et al. (2017) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้เล็กหลังการติดเชื้อ *E. coli* K88 ในลูกสุกรหย่านม พบว่า ความสูงของ Villi ในลำไส้เล็กส่วน Jejunum, Ileum และความลึกของ Crypt ตลอดจนอัตราส่วนความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กส่วน Jejunum กลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ (CHA-C) ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ (CHA-AB) ขณะที่ความสูงของ Villi ในลำไส้เล็กส่วน Duodenum ตลอดจนอัตราส่วนระหว่างความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กส่วน Duodenum, Ileum ต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ เนื่องจากเชื้อ *E. coli* K88 ไปทำลายพื้นที่ผิวของลำไส้ทำให้ Villi หดสั้นลดส่งผลกระทบต่ออัตราส่วนความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ งานทดลองนี้ใช้ ยาโคลิสติน (50 mg/kg) ตัวยาจะออกฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรียโดยจะเข้าไปจับกับเยื่อหุ้มเซลล์ของแบคทีเรียจับกับฟอสโฟลิพิด และก่อความสมดุลของเกลือที่มีประจุบวกในตัวแบคทีเรีย ทำให้เยื่อหุ้มเซลล์ของแบคทีเรียแตกออกและตายในที่สุด และกลุ่มที่ใช้โปรไบโอติกมีจุลินทรีย์ช่วยป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ซึ่งผลดังกล่าวคล้ายกับงานของ Wu et al. (2012) พบว่า หลังการติดเชื้อ *E. coli* K88 ทำให้ความสูงของ Villi ในลำไส้เล็กส่วน Duodenum, Jejunum และความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กส่วน Duodenum, Ileum ตลอดจนอัตราส่วนความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กส่วน Duodenum ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะและกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ อย่างไรก็ตาม งานทดลองนี้ใช้ยาโคลิสติน (20 mg/kg) ทำให้กลุ่มที่ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะความสูงของ Villi ในลำไส้เล็กส่วน Ileum และความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กส่วน Jejunum ตลอดจนอัตราส่วนระหว่างความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กส่วน Jejunum, Ileum น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ ทั้งนี้กลุ่มควบคุม (NON-C) ที่ไม่ได้รับเชื้อ *E. coli* K88 ความสูงของ Villi และความลึกของ Crypt ตลอดจนอัตราส่วนความสูงของ Villi ต่อความลึกของ Crypt ในลำไส้เล็กไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะและกลุ่มที่ใช้โปรไบโอติก (CHA-PB) ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสภาพของลำไส้เล็กที่ดีของลูกสุกร ได้แสดงผลไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของการเติมเชื้อ *E. coli* K88 ต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำไส้เล็ก

Item	NON-C	CHA-C	CHA-AB	CHA-PB	SEM	P-value	References
Villus height (μm)							
Duodenum	518 ^a	364 ^c	457 ^b	456 ^b	20.4	<0.01	Pan et al.
Jejunum	437 ^a	386 ^b	409 ^{ab}	430 ^a	16.8	0.01	(2017)
Ileum	365 ^a	325 ^b	343 ^{ab}	355 ^a	13.4	0.01	
Duodenum	-	417.6	438.8	-	10.7	0.53	Wu et al.
Jejunum	-	401.3	447.9	-	18.4	0.37	(2012)
Ileum	-	357.3 ^b	396.5 ^a	-	12.4	0.04	
Crypt depth (μm)							
Duodenum	240	254	248	231	12.9	0.74	Pan et al.
Jejunum	218	234	228	224	10.5	0.54	(2017)
Ileum	214	229	221	218	8.8	0.37	
Duodenum	-	233.3	227.1	-	5.3	0.49	Wu et al.
Jejunum	-	212.1 ^b	232.9 ^a	-	6.8	0.04	(2012)
Ileum	-	211.5	217.1	-	5.6	0.37	
Villus height : Crypt depth ratio							
Duodenum	2.16 ^a	1.47 ^b	1.85 ^a	1.97 ^a	0.11	0.01	Pan et al.
Jejunum	2.00 ^a	1.65 ^b	1.79 ^{ab}	1.92 ^a	0.09	0.03	(2017)
Ileum	1.70 ^a	1.42 ^b	1.56 ^a	1.63 ^a	0.06	0.01	
Duodenum	-	1.83	1.96	-	0.24	0.18	Wu et al.
Jejunum	-	1.89 ^b	1.97 ^a	-	0.01	0.03	(2012)
Ileum	-	1.74 ^b	1.85 ^a	-	0.04	0.04	

^{a-c}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะต่อสุขภาพของสุกร

เอกสารวิจัยที่ศึกษาอัตราการเกิดอาการท้องร่วงในสุกรที่ไม่มีการใช้ยาปฏิชีวนะจำนวน 2 ฉบับคือของ Pan et al. (2017) และของ Wu et al. (2012) โดยการฉีดเข้าไปในตัวสุกรพบว่า *E. coli* K88 สร้างสารซึ่งเป็นพิษต่อระบบทางเดินอาหาร ทำให้เกิดอาการท้องเสีย กลุ่มไม่ใช้ยาปฏิชีวนะจึงเกิดโรคท้องร่วงมากกว่า อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้ยาปฏิชีวนะและโปรไบโอติก ทำให้ลดอุบัติการณ์ของโรคท้องร่วงได้ ดังได้แสดงผลไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สุขภาพของสุกรหลังการเติมเชื้อ E. coli K88

Item	Control	Antibiotic	Probiotics	SEM	P-value	References
Diarrhea, incidence %	83.3 ^a	22.2 ^b	27.8 ^b	-	0.01	Pan et al. (2017)
	37.50 ^a	17.86 ^b	-	-	0.01	Wu et al. (2012)

^{a-b} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุป

จากการทบทวนเอกสารสามารถสรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะผลิตสุกรโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ถ้ามีการจัดการระบบสุขภาพที่ดีสุกรปลอดจากเชื้อโรค อย่างไรก็ตาม หากสุกรเจ็บป่วยการใช้ยายังมีความจำเป็นในบางช่วงเวลาของการผลิตเพราะถ้าไม่ใช้จะทำให้ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นและการเจริญเติบโตลดลง แต่สามารถลดการตกค้างของยาปฏิชีวนะก่อนที่จะมีการส่งต่อไปยังผู้บริโภคได้ด้วยการงดใช้ยาตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์, 2560 จากเว็บไซต์ <http://ict.dld.go.th/th2/index.php/th/report/529-report-thailand-livestock/reportservey2560>
- Johnson, J.S. and Lay D.C. 2016. "Evaluating the behavior, growth performance, immune parameters, and intestinal morphology of weaned piglets after simulated transport and heat stress when antibiotics are eliminated from the diet or replaced with L-glutamine". J.Anim.Sci. (95):91-102.
- Lowell, J.E. and et al. 2017. "Growth performance, carcass quality, fresh belly characteristics, and commercial bacon slicing yields of growing-finishing pigs fed a subtherapeutic dose of an antibiotic, a natural antimicrobial, or not fed an antibiotic or antimicrobial". ScienceDirect Meat sciene.(136):93-103.
- Pan, L. and et al. 2017. "Probiotic supplementation protects weaned pigs against enterotoxigenic *Escherichia coli* K88 challenge and improves performance similar to antibiotics". J.Anim.sci. (95):2627-2639.
- Wu, S. and et al. 2012. "Effects of the antimicrobial peptide cecropin AD on performance and intestinal health in weaned piglets challenged with *Escherichia coli*" SciVerse ScienceDirect Peptides 35 (2012) 225–230
- Yu, H.T. and et al. 2017 "Dietary supplemented antimicrobial peptide microcin J25 improves the growth performance, apparent total tract digestibility, fecal microbiota, and intestinal barrier function of weaned pigs" J. Anim. Sci. (95):5064–5076