

ผลของการเสริม *Bacillus subtilis* ต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ
(Effect of *Bacillus subtilis* on growth performance in broiler chickens)

ศศิธร กิมสุวรรณ

Sasithorn kimsuwan

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม *Bacillus subtilis* ในสูตรอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและสมรรถนะด้านการผลิตของไก่เนื้อ ได้ทำการรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ตั้งแต่ ค.ศ.2017-2020 ซึ่งมีการเสริม *Bacillus subtilis* ในสูตรอาหาร ช่วงอายุ 1-42 วัน ในระดับ 0 , 1.0×10^{10} , 1.5×10^{10} , 2.0×10^{10} , 2.5×10^{10} , 3.0×10^{10} และ 4.0×10^{10} cfu/kg พบว่าการเสริม *Bacillus subtilis* ที่ระดับต่างๆ ในสูตรอาหารที่เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 1-21 วัน ไม่ส่งผลให้อัตราการกินได้เฉลี่ยต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในช่วงอายุ 22- 42 วัน ตั้งแต่ระดับที่ 2.0×10^{10} cfu/kg, 3.0×10^{10} cfu/kg มีการเสริม *Bacillus subtilis* ในสูตรอาหารไม่มีผลต่อการกินได้เฉลี่ยต่อวัน แต่มีผลทำให้ไก่มีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าการเสริมที่ระดับ 1.0×10^{10} , 1.5×10^{10} , 2.5×10^{10} , 3.0×10^{10} และ 4.0×10^{10} อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

คำสำคัญ : ไก่เนื้อ , อัตราการเจริญเติบโต, *Bacillus subtilis*

บทนำ

ไก่เนื้อเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในแต่ละปีมีการผลิตไก่เนื้อเป็นจำนวนมากเพื่อบริโภคภายในประเทศและการส่งออก โดยในปี พ.ศ. 2562-2563 ปริมาณการผลิตและการตลาดของไทยเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 0.35 ต่อปี (กรมปศุสัตว์, 2563) การเลี้ยงไก่เนื้อในอุตสาหกรรมมีแนวโน้มความต้องการขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากให้ปริมาณผลผลิตจำนวนมาก แต่อาจส่งผลต่อสุขภาพและโรคของไก่ตามมา ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก เชื้อไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา และโปรโตซัว จึงทำให้ต้องมีการมีการจัดการฟาร์มที่ดีและจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันและรักษาโรค รวมถึงการจัดการด้านอาหาร เช่น การเติมสารต่าง ๆ ลงในอาหาร เพื่อเร่งการเจริญเติบโต การป้องกันและรักษาโรค ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจมีการตกค้างในเนื้อไก่ ทำให้มีผลกระทบต่อผู้บริโภคและการส่งออก เนื่องจากผู้บริโภคคำนึงถึงความปลอดภัยในอาหารเป็นหลัก ผู้ผลิตไก่เนื้อจึงมีการนำสารเสริมชีวนะมาใช้ทดแทนสารเคมี หรือยาปฏิชีวนะ มีเชื้อแบคทีเรียหลายกลุ่มที่นิยมมาใช้เป็นตัวเสริมในอาหารสัตว์ อาทิเช่น กลุ่ม *Bacillus* เช่น *B. subtilis* และกลุ่ม *Lactobacillus* เช่น *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* เป็นต้น (หทัยรัตน์, 2551)

B. subtilis เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก พบในดินและทางเดินอาหารสัตว์และมนุษย์ สามารถสร้างสปอร์ที่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่รุนแรงได้และยังคงสามารถเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ในการผลิตอาหารสัตว์ ดังนั้นจึงมีประโยชน์ต่อวงการแพทย์ อุตสาหกรรมอาหาร ยา และทางการเกษตรอย่างมาก การเสริม *B. subtilis* เพื่อใช้เป็นสารเติมแต่งในจุลินทรีย์ที่ให้อาหารโดยตรงในสัตว์และมนุษย์ (Zhang et al., 2017) *B. subtilis* จะช่วยฟื้นฟูกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน เพิ่มความต้านทานโรคของสัตว์ และส่งเสริมการเจริญเติบโตของไก่ (Gao et al., 2017) นอกจากนี้ยังมีการรายงานว่าการใช้ *B. subtilis* ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตของไก่เนื้อให้ดีขึ้นอีกด้วย

สมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเอกสารงานวิจัยให้ทราบถึงผลของการเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต และสมรรถนะด้านการผลิตของไก่เนื้อ

ผลของการเสริม *B. subtilis* ต่อสมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อ

Table 1 Effects of *B.subtilis* on growth performance of broiler during 1-42 d of age.

Item	<i>B.subtilis</i>				
	control	1.0×10^{10} cfu/kg	1.5×10^{10} cfu/kg	2.0×10^{10} cfu/kg	2.5×10^{10} cfu/kg
ADFI, g/d	89.53 ± 2.44	88.99 ± 8.54	91.75 ± 1.62	86.47 ± 3.40	93.13 ± 8.93
ADG, g/d	44.29 ^a ± 1.60	45.14 ^{ab} ± 2.57	47.81 ^{ab} ± 3.71	48.57 ^b ± 1.81	48.05 ^{ab} ± 4.52
FCR	1.9 ^b ± 0.09	1.86 ^{ab} ± 0.22	1.81 ^{ab} ± 0.11	1.78 ^a ± 0.13	1.82 ^{ab} ± 0.20

^{a,b} In the same row, values with the same or no letter superscripts mean no significant difference ($P>0.05$), while values with different letter superscripts mean significant difference ($P<0.05$)

Source: Gao et al. (2017)

จากตารางที่ 1 เป็นผลศึกษาการเสริม *Bacillus subtilis* ในสูตรอาหาร ที่ระดับต่างๆ ต่อลักษณะการผลิตของเนื้อโดย Gao et al. (2017) พบว่า การเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารที่ระดับ 2.0×10^{10} cfu/kg ทำให้ไก่เนื้อที่ทดลองมีค่า ADFI (อัตราการกินได้เฉลี่ยต่อวัน) ADG (อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่อวัน) และค่า FCR (อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว) ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับไก่เนื้อที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริม *B. subtilis* ระดับที่ 0.0×10^{10} cfu/kg, 1.0×10^{10} cfu/kg, 1.5×10^{10} cfu/kg และ 2.5×10^{10} cfu/kg ($p<0.05$) ในขณะที่การศึกษาผลของการเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารที่มีต่อค่า ADG, ADFI และ FCR โดย Zhang et al. (2017) ในตารางที่ 2 พบว่า การเสริม *B. subtilis* ระดับต่างๆ ในสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อช่วงวันที่ 1-21 และวันที่ 22-42 ไม่มีผลทำให้ค่า ADG, ADFI และ FCR มีความแตกต่างกันในไก่เนื้อที่ทดลองแต่ละกลุ่ม ($p>0.05$)

Table 2 Dietary effects of *B. subtilis* in diets on growth performance of Arbor Acres broiler chickens at 21 d.

Item	<i>B. subtilis</i>			
	CON	2.0×10^{10} cfu/kg	3.0×10^{10} cfu/kg	4.0×10^{10} cfu/kg
1 to 15 d				
ADG, g/d	16.35 ± 0.38	16.50 ± 0.4	17.36 ± 0.33	16.65 ± 0.37
ADFI, g/d	23.70 ± 0.25	25.68 ± 0.28	25.47 ± 0.23	26.72 ± 0.24
FCR	1.45 ± 0.02	1.56 ± 0.03	1.47 ± 0.03	1.60 ± 0.05
16 to 21 d				
ADG, g/d	66.19 ± 1.00	65.54 ± 1.01	62.69 ± 0.94	65.75 ± 0.98
ADFI, g/d	96.47 ± 1.03	94.73 ± 1.07	89.97 ± 0.99	96.10 ± 1.01
FCR	1.46 ± 0.03	1.45 ± 0.02	1.44 ± 0.03	1.46 ± 0.04

Source: Zhang et al. (2017)

Table 3 Supplemental effects of *B. subtilis* on growth performance of broiler chickens during 1-42 d.

Item	<i>B.Subtilis</i>			
	CON	2.0×10 ¹⁰ cfu/kg	3.0×10 ¹⁰ cfu/kg	4.0×10 ¹⁰ cfu/kg
ADG, g/d	53.30 ^b ± 1.15	58.57 ^a ± 1.38	59.02 ^a ± 1.77	57.65 ^a ± 1.80
ADFI, g/d	93.78 ^b ± 3.13	99.87 ^a ± 3.51	91.90 ^b ± 3.07	92.67 ^b ± 3.83
FCR	1.76 ^a ± 0.05	1.71 ^a ± 0.04	1.56 ^b ± 0.03	1.6 ^b ± 0.05
21d BW (g)	696.57 ± 40.38	687.49 ± 38.75	869.76 ± 40.11	689.65 ± 28.34
42d BW (g)	2287.34±60.88 ^b	2519.47± 87.59 ^a	2528.10±71.30 ^a	2473.15±82.38 ^a

Data are expressed as mean ± SEM, Values in the same column with different superscripts were significantly different (p<0.05)

Source: Bai et al. (2017)

จากตารางที่ 3 Bai et al. (2017) ได้ศึกษาถึงผลของการเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหาร พบว่า การเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารที่ระดับ 2.0×10¹⁰ cfu/kg ทำให้ไก่เนื้อที่ทดลองมีค่า ADG (อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่อวัน) ADFI (อัตราการกินได้เฉลี่ยต่อวัน) และค่า FCR (อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว) ดีที่สุด (P<0.05) ทั้งนี้ ในช่วง 1-21 วัน การเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลทำให้น้ำหนักตัวเฉลี่ยของไก่เนื้อแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p>0.05) แต่ในช่วง 22-42 วัน พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริม *B. subtilis* ระดับ 2.0×10¹⁰ cfu/kg, 3.0×10¹⁰ cfu/kg และ 4.0×10¹⁰ cfu/kg มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ผลการทดลองทั้ง 3 ฉบับมีวัตถุประสงค์ในการเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารเพื่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ให้ผลการทดลองที่แตกต่างกัน โดย Gao et al. (2017) พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของไก่ ในระยะเวลา 1-42 วัน เสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหาร ที่ระดับ 2.0×10¹⁰ cfu/kg ดีที่สุด ส่วน Zhang et al. (2017) พบว่าการเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหาร ในระยะเวลา 1-21 วัน ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ในขณะที่ Bai et al. (2017) พบว่าการเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหาร ระยะเวลา 22-42 วัน เสริมในระดับที่ 3.0×10¹⁰ cfu/kg มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น การเสริม *B. subtilis* ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโต เนื่องจากกลไกการทำงานของ *B. subtilis* ช่วยทำให้ปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับจุลินทรีย์ในผนังลำไส้มีความแข็งแรงขึ้น มีการแย่งเกาะกับผนังลำไส้ ทำให้จุลินทรีย์ที่ก่อโรคขาดอาหาร แล้วตายในที่สุด แล้วหลังสารคล้ายสารปฏิชีวนะชนิดต่างๆซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์กลุ่ม ก่อโรค ทำให้เชือดังกล่าวลดจำนวนลง ส่งผลให้เซลล์เยื่อบุลำไส้ถูกทำลาย ลดลง สัตว์จึงมีการสร้างเซลล์ มาทดแทน ทำให้มีพลังงานสำหรับการเจริญเติบโตและการผลิตเพิ่มขึ้น

จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 การทดลองให้ผลที่สอดคล้องกันคือประสิทธิภาพการเจริญเติบโตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่เสริม *B.subtilis* เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (p<0.05) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการเสริม *B.subtilis*

ในสูตรอาหารของไก่ช่วงที่ 22-42 วัน ที่ระดับ 2.0×10^{10} cfu/kg, 3.0×10^{10} cfu/kg ส่งผลให้ไก่มีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้นและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น

สรุป

การเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารที่เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 1-21 วัน ไม่ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตแสดงความแตกต่างกัน ส่วนในช่วงอายุ 22- 42 วัน การเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารไม่มีผลต่อการกินได้ แต่มีผลทำให้ไก่น้ำหนักเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น โดยสามารถเสริม *B. subtilis* ในสูตรอาหารได้ตั้งแต่ว่าระดับที่ 2.0×10^{10} cfu/kg, 3.0×10^{10} cfu/kg ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงต้นทุนที่เพิ่มขึ้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์.2563.สถานการณ์การผลิตและการตลาดไก่เนื้อปี2563.สืบค้นจาก http://extension.dld.go.th/th1/images/stories/63/ตัวชี้วัด_2063/กลุ่มเศรษฐกิจ/4.สถานการณ์ปศุสัตว์_ปี2563_Factsheet_ไก่เนื้อ_มิ.ย.63.pdf. เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2563.

หทัยรัตน์ มุสิกสังข์. 2551. “การคัดเลือกแบคทีเรียที่เป็นโปรไบโอติกในไก่และการเพิ่มการรอดชีวิตของเชื้อโดยการห่อหุ้ม”.วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา. ประเทศไทย.

Bai, K., Q. Huang, J. Zhang, J. He J., J. Zhang. and T. Wang. 2017. “Supplemental effects of probiotic *Bacillus subtilis* fmbj on growth performance, antioxidant capacity, and meat quality of broiler chickens”. **Poultry Science**, 96:74-82.

Zhang, L., K. Bai, J. Zhang, W. Xu, Q. Huang and T. Wang. 2017. “Dietary effects of *Bacillus subtilis* fmbj on the antioxidant capacity of broilers at an early age”. **Poultry Science**, 96:3564-3573.

Gao, Z., H. Wu, L. Shi, X. Zhang, R. Sheng, F. Yin and Ravi Gooneratne. 2017. “Study of *Bacillus subtilis* on growth performance, nutrition Metabolism and intestinal microflora of 1 to 42 d broiler chickens”. **Animal Nutrition**, 3:109-113.