ผลของการเสริมแลคตูโลสในอาหารต่อการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

Effect of dietary lactulose supplementation on growth in broilers

นางสาวจินตนา เทียมวงค์ 5612400251

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

แลคตูโลสเป็นกลุ่มของพรีไบโอติกสังเคราะห์ที่สามารถนำมาใช้ในการเสริมในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ เพื่อศึกษาผลของอัตราการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ จึงทำการศึกษาการเสริมแลคตูโลสที่ผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงไก่เนื้อ โดยการเสริมแลคตูโลสที่ระดับความเข้มค้นแตกต่างกัน คือ 0, 0.05, 0.01, 0.15, 0.25, 0.50 และ 0.80 % โดยใช้ระยะเวลาในการให้อาหารต่างกัน คือ 7 วัน, 14 วัน, 21 วัน, 35 วัน และ 42 วัน พบว่าไก่ที่กินอาหารที่เสริมด้วยแลคตูโลสมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพของไก่เนื้อคือ 0.5 - 0.8 % และระยะเวลาในการเสริมแลคตูโลสในอาหารไก่เนื้อที่มีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด คือช่วงอายุ 14 - 35 วัน เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมในระดับอื่น นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริมแลคตูโลสไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพไก่เนื้อ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพในไก่เนื้อได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการเสริมแลคตูโลสในอาหารไก่เนื้อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพต่ออัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

คำสำคัญ: การเจริญเติบโต , ไก่เนื้อ , lactulose

บทนำ

ปัจจุบันมีการปรับปรุงพันธุ์ไก่ให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดภายในระยะเวลาที่สั้นลง จึงมีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีต่างๆ มากมายเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มสมรรถนะการผลิตให้สูงขึ้น โดยผู้ประกอบการได้ผสมสารปฏิชีวนะหรือเคมีภัณฑ์เพื่อควบคุมเชื้อโรคในอาหารหรือเร่งการเจริญเติบโตในอาหารสัตว์ แต่การใช้สารดังกล่าวเป็นระยะเวลานานจะส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อก่อโรคเกิดการดื้อยา ซึ่งทำให้การรักษาโรคยากยิ่งขึ้น เนื่องจากการดื้อยาของเชื้อก่อโรค นอกจากนี้การเลี้ยงไก่ด้วยสารปฏิชีวนะยังประสบปัญหาในเรื่องสารตกค้างในผลิตภัณฑ์สัตว์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์สัตว์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการกีดกันทางการค้าจากสหภาพยุโรปที่เข้มงวดในเรื่องมาตรฐานสุขอนามัย ซึ่งมีการห้ามใช้สารปฏิชีวนะในอาหาร เนื่องจากเล็งเห็นอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้บริโภค เมื่อคำนึงถึงสรีรวิทยาของระบบทางเดินอาหารของไก่ กระเพาะอาหารและลำไส้เล็กจะทำหน้าที่ในการย่อยและการดูดซึมสารอาหารที่สำคัญ ส่วนลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่สะสมกากอาหารที่ไม่ดูดซึมแล้ว โดยในลำไส้ใหญ่จะมีจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก ทำหน้าที่ย่อยสลายกากอาหารและเปลี่ยนเป็นมูล โดยมีจุลินทรีย์ที่มีผลดีต่อสุขภาพ เรียกว่า โปรไบโอติก เพื่อส่งเสริมให้มีจุลินทรีย์สุขภาพในลำไส้ใหญ่เพิ่มปริมาณมากขึ้น ทำได้ด้วยการให้อาหารของจุลินทรีย์ ที่เรียกว่า พรีไบโอติก (Olano-Martin et.al., 2002) สำหรับแนวทางที่ไก่จะมีการเจริญเติบโตที่ดีและปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง ได้แก่ การทำให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ด้วยการเสริมพรีไบโอติกให้กับจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในลำไส้ได้เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เจริญเติบโตและก่อประโยชน์ให้กับไก่ โดยในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาแลคตูโลส ซึ่งเป็นพรีไบโอติกสังเคราะห์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในไก่เนื้อ เนื่องจากแลคตูโลสมีคุณสมบัติในการรักษาอาการท้องผูก ท้องร่วง สามารถใช้เป็นยาสำหรับในทารกหรือหญิงมีครรภ์ได้ Jones, Wendy et al., (2013) จะเห็นได้ว่ามีความปลอดภัย นอกจากนี้ยังสามารถ เพิ่มจำนวน *Bifidobacteria* และ *Lactobacillus* ในลำไส้ ลดพวก *E.Coli* และยังช่วยลดก๊าซพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์ในการย่อยได้ ที่สำคัญแลคตูโลสยังมีขายทั่วไปตามท้องตลาด เหมาะสำหรับที่จะใช้ในการเสริมในอาหารแทนการใช้ยาปฏิชีวนะได้

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเสริมแลคตูโลสในอาหารไก่ต่อการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

พรีไบโอติก (prepiotic)

1. พรีไบโอติก (Prebiotiic)

Gibson and Roberfroid, (1997) ให้คำนิยามว่า “ พรีไบโอติก ” คือ องค์ประกอบของอาหารที่ไม่ถูกย่อยโดยเอนไซม์ในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์และสัตว์ โดยจะทนต่อการย่อยในระบบทางเดินอาหารส่วนบนของมนุษย์ เมื่อสารพรีไบโอติกมาถึงลำไส้ใหญ่จะกลายเป็นอาหารของแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ แบคทีเรียที่ใช้สารพรีไบโอติกเป็นอาหารจะสร้างพลังงานและสารสำคัญบางอย่างให้แก่ร่างกาย

อินูลินชนิดฟรุกแทน (inulin-type fructans) กรดแลกติก (lactic acid) และกรดไขมันสายสั้น (short-chain fatty acids) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการหมัก กรดไขมันที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้ค่า pH ลดลง การหมักจะทำให้มีการกระตุ้นการเจริญของ *Bifidobacteria* ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์สุขภาพ อีกทั้ง ในสภาวะความเป็นกรดที่เกิดขึ้นจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของ *Escherichaicoli*, *Clostridiumperfirngens* และ *Salmonella spp*. ในลำไส้ ดังนั้นจึงช่วยป้องกันท้องเสียท้องเดินที่เกิดจากการติดเชื้อได้ และคุณสมบัติคล้ายใยอาหารจะช่วยบรรเทาอาการท้องผูกจึงช่วยให้ขับถ่ายง่ายขึ้น นอกจากนี้สารพรีไบโอติกยังส่งผลต่อการดูดซึมแร่ธาตุบางชนิด โดยปกติสารพรีไบโอติกจะรบกวนการดูดซึมของเกลือแร่ด้วยการจับกับแร่ธาตุไว้ในโครงสร้างที่ซับซ้อนทำให้ไม่สามารถถูกดูดซึมได้ที่ลำไส้เล็ก เมื่อมาถึงลำไส้ใหญ่สารพรีไบโอติกจะปลดปล่อยแร่ธาตุที่จับไว้ออกมา (สุญาณี, 2555)

1.1 คุณสมบัติของพรีไบโอติก

1) สามารถเคลื่อนไปถึงลำไส้ใหญ่ได้โดยไม่ถูกย่อยสลาย และไม่ถูกดูดซึมในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก (Fook et al., 1999; Kolida et al., 2002; Gibson et al., 2004)

2) สามารถที่จะเกิดการหมักภายในลำไส้ใหญ่โดยแบคทีเรียที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย เช่น *Bifidobacterium* และ *Lactobacillus* (Kolida *et al*., 2002; Gibson et al., 2004)

3) ส่งเสริมการเจริญของแบคทีเรียที่มีประโยชน์ในทางเดินอาหาร เช่น *Bifidobacterium* และ *Lactobacillus* และไม่ส่งเสริมการเจริญของแบคทีเรียที่ก่อโรค เช่น *Closridium perfrigens* ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในลำไส้ได้ (Gibson and Roberfroid, 1995; Kolida *et al.,* 2002)

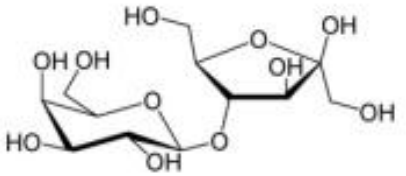
1.2 ชนิดของพรีไบโอติก

พรีไบโอติกที่ขายทางการค้าและใช้ในอุตสาหกรรมอาหารอยู่ในกลุ่มโอลิโกแซคคาไรด์ ซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลที่เป็นหน่วยย่อย 2-20 มาต่อกันด้วยพันธะโควาเลนท์ ซึ่งมีชื่อเรียกว่า พันธะไกลโคซิดิก พรีไบโอติกที่พบมีอยู่ 2 กลุ่ม คือ พรีไบโอติกที่มีในธรรมชาติจะพบในผักและผลไม้ เช่น กล้วย หน่อไม้ฝรั่ง ถั่ว กลุ่มธัญพืช และพรีไบโอติกที่ได้จากการสังเคราะห์โดยใช้เอนไซม์ย่อยโพลีแซคคาไรด์ เช่น แป้ง ในปัจจุบันพรีไบโอติกที่นำมาใช้ทางการค้า และในอุตสาหกรรมอาหารส่วนใหญ่ได้มาจากการสังเคราะห์

1.2.1 พรีไบโอติกที่ได้จากการสังเคราะห์

- แลคตูโลส (Lactulose)

แลคตูโลส



Lactulose

แลคตูโลส ผลิตจากน้ำตาลแลคโตส มีโครงสร้างอยู่ในรูป Gal β, 1 - 4 Fru มีคุณสมบัติละลายในน้ำ ละลายในเมทานอลได้เล็กน้อย และไม่ละลายในอีเทอร์ ซึ่งแลคตูโลสจะไม่ถูกย่อยและดูดซึมในลำไส้เล็ก แต่จะเกิดการหมักโดยแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ และมีผลให้จำนวนจุลินทรีย์ประจำถิ่นในลำไส้เพิ่มขึ้น Terada et al., (1993) ศึกษาผลของแลคตูโลสต่อการเจริญของแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่โดยให้แลคตูโลส 3 กรัมต่อวัน ในอาสาสมัคร 8 คน เป็นเวลา 14 วัน พบว่าจำนวนแบคทีเรียกลุ่ม *Bifidobacterium* เพิ่มขึ้นและแบคทีเรียที่ก่อโรค เช่น clostridia, bacteriodes และ streptococci ลดลง นอกจากนี้ Ballongue et al., (1997) ได้ศึกษาโดยการให้แลคตูโลส 10 กรัมต่อวันในอาสาสมัคร 2 คนเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าปริมาณของแบคทีเรียกลุ่ม lactobacilli เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังนำมาทำเป็นส่วนประกอบในยา

ยาแลคตูโลส (Lactulose) เป็นยาตัวหนึ่งในกลุ่มยาแก้ท้องผูก (ยาระบาย) จัดเป็นกลุ่มของน้ำตาลที่การอุตสาหกรรมสังเคราะห์ขึ้น และไม่ถูกย่อยโดยน้ำย่อยในกระเพาะอาหารและลำไส้ จึงนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้ แลคตูโลสออกฤทธิ์ส่งผลกระตุ้นให้ลำไส้มีการบีบตัวมากขึ้น และทำให้อุจจาระถูกขับถ่ายออกได้ง่ายจากการอ่อนตัวของอุจจาระจากปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นในอุจจาระ

ผลของการเสริม lactulose ในอาหารต่อการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

จากการทดลองของ Kim et al., (2016) ทำการทดลองโดยใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 อายุ 1 วัน จำนวน 816 ตัว โดยการเสริมของแลคตูโลสที่ระดับความเข้มข้น 0, 0.05, 0.10 และ 0.15 % ตามลำดับ ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 35 วัน แบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา คือ วันที่ 0 - 22 วัน และวันที่ 22 - 35 วัน (แสดงในตารางที่ 1) จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าอาหารที่มีการเสริมด้วยแลคตูโลสจะทำให้ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าแลคตูโลสช่วยทำให้ระบบทางเดินอาหารและลำไส้ทำงานได้ดีขึ้น โดยแลคตูโลสช่วยเพิ่มจำนวนแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ได้แก่ *แลคติกแอซิด แบคทีเรีย(Bifidobacteria* และ *Lactobacilli)* และลดจำนวนแบคทีเรียที่ก่อโรค ได้แก่ *Clostridium, Salmonella* หรือ *E.coli* (Krueger et al., 2002; Schumann, 2002) ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่พบในระบบลำไส้ จึงช่วยให้ประสิทธิภาพการย่อยอาหารดีขึ้น มีผลทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น จากการทดลองนี้พบว่าความเข้มข้น

ที่เหมาะสมอยู่ที่ระดับ 0.15 % ซึ่งพบว่าน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นสูงสุด และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมในระดับอื่น ในช่วงระยะเวลาการเลี้ยงที่เหมือนกัน เนื่องจากที่ความเข้มข้นสูง จะส่งผลให้จำนวนแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์สามารถเพิ่มจำนวนได้มากกว่าความเข้มข้นต่ำ ดังนั้นจึงทำให้ระบบการย่อยอาหารเกิดการย่อยได้ดีขึ้น

ตารางที่ 1 ผลของการเสริม lactulose ในอาหารต่อการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

	Lactulose(%)					*p*-value	
Items	Control	0.05	0.10	0.15	SEM	Linear	Quadratic
Day 0 to 21							
BWG(g)	683	714	706	710	19	0.39	0.48
FI(g)	1,123	1,135	1,151	1,148	11	0.08	0.52
FCR	1.644	1.590	1.630	1.617	0.05	0.64	0.62
Day 22 to 35							
BWG(g)	1,021^{b}	1,054^{a,b}	1,082^{a,b}	1,126^{a}	28	< 0.01	0.84
FI(g)	1,605	1,605	1,581	1,576	19	0.20	0.88
FCR	1.572^{a}	1.523^{a,b}	1.461^{a,b}	1.400^{b}	0.05	< 0.01	0.88
Day 0 to 35							
BWG(g)	1,704^{c}	1,768^{b}	1,789^{a,b}	1,836^{a}	18	< 0.01	0.64
FI(g)	2,728	2,740	2,733	2,724	20	0.84	0.61
FCR	1.601^{a}	1.550^{b}	1.528^{b,c}	1.484^{c}	0.02	< 0.01	0.77

ที่มา **:** ดัดแปลงจาก Kim et al., (2016)

SEM : standard error of the mean , BWG การเพิ่มของน้ำหนักตัว , FI : ปริมาณอาหารที่กินได้ ,

FCR : อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

$^{a-c}$ - หมายถึงอักษรยกที่แตกต่างกันในแต่ละแถวจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P <0.05)

ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับการทดลองของ Gheisar et al., (2016) โดยได้ทำการทดลองใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 อายุ 1 วัน จำนวน 324 ตัว และระยะเวลาการเลี้ยงไก่เนื้อ 35 วัน แบ่งการทดลองเป็น 3 ช่วง คือ วันที่ 0-7 วัน, วันที่ 7-21 วัน และ วันที่ 21-35 วัน ในการทดลองทำการเสริมแลคตูโลสที่ระดับความเข้มข้น 0, 0.25 และ 0.50 % แล้ววัดการเจริญเติบโต พบว่าการเจริญเติบโตของไก่เนื้อเพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ตามปริมาณความเข้มข้นของแลคตูโลสและระยะเวลาในการเลี้ยง (แสดงในตารางที่ 2) ส่วนปริมาณอาหารที่กินได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม จากการทดลองพบว่าเสริมแลคตูโลสที่ระดับความ

เข้มข้น 0.5 % ทำให้ไก่เนื้อมีการเจริญเติบโตดีที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองอื่น เนื่องจากแลคตูโลสช่วยเพิ่มจำนวน *Bifidobacteria* และลดจำนวนแบคทีเรีย *E.coli และ Salmonella* และแบคทีเรียอื่นๆในระบบลำไส้ได้ดีกว่าที่ระดับความเข้มข้น 0.25 % จึงช่วยให้ประสิทธิภาพการย่อยอาหาร และยังช่วยทำให้ระบบภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 ผลของการเสริม lactulose ในอาหารต่อการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

Item	Lactulose (%)			SE	*p*-value	
	0	0.25	0.50		linear	Quadratic
Day 1 to 7						
BWG(g)	101	102	105	3	0.392	0.795
FI(g)	131	133	135	3	0.350	0.936
FCR	1.30	1.30	1.29	0.03	0.968	0.869
Day 7 to 21						
BWG(g)	586	617	638	14	0.018	0.777
FI(g)	894	899	911	15	0.443	0.848
FCR	1.53	1.46	1.43	0.03	0.016	0.515
Day 21 to 35						
BWG(g)	1,028	1,046	1,100	18	0.012	0.439
FI(g)	1,764	1,788	1,800	17	0.164	0.552
FCR	1.72	1.69	1.64	0.03	0.046	0.622
Overall (1 to 35)						
BWG(g)	1,715	1,765	1,843	25	0.002	0.664
FI(g)	2,789	2,820	2,846	25	0.134	0.589
FCR	1.63	1.58	1.55	0.02	0.003	0.903

ที่มา: ดัดแปลงจาก Gheisar et al., (2016)

SE : ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด, BWG = น้ำหนักทั้งหมดต่อตัว, FI = ปริมาณอาหารที่กินได้ต่อตัว ,

FCR : อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับงานทดลองของ Ali Calik et al., (2015)ได้ทำการทดลองโดยใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross 308 อายุ 1 วัน จำนวน 245 ตัว ทำการทดลองโดยใช้แลคตูโลสที่ระดับความเข้มข้น 0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8 % ตามลำดับ ระยะเวลาการทดลอง 42 วัน แบ่งการทดลองเป็น 3 ช่วงเวลา คือ วันที่ 0-14 วัน , วันที่ 15-21 วัน , และวันที่ 22-42 วัน จากการทดลองพบว่าที่ความเข้มข้นสูงจะทำให้อัตราการ

เจริญเติบโตเพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ตามปริมาณความเข้มข้น แต่จากการทดลองที่วัดในช่วงวันที่ 42 พบว่าความเข้มข้นของแลคตูโลสไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินได้ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (แสดงในตารางที่ 3) เนื่องจากจำนวนแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ไม่มีการเพิ่มจำนวนขึ้น จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนความเข้มข้นของแลคตูโลสที่ดีที่สุดที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นคือ 0.80 % เมื่อวัดในช่วงวันที่ 21 จากการทดลองของ Ali Calik et al., (2015) บ่งชี้ได้ว่าเมื่อความเข้มข้นของแลคตูโลสที่ความเข้มข้นสูงถึง 0.80 % ไม่ส่งผลอันตรายต่อไก่เนื้อและยังช่วยให้การเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น แต่ระยะเวลาในการให้อาหารที่มีแลคตูโลสเป็นระยะเวลานานไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต นอกจากนี้พบว่าสัตว์ที่มีการเสริมด้วยพรีไบโอติกจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและลดอัตราการตายของสัตว์ได้มากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3 ผลของการเสริม lactulose ในอาหารต่อการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

Items	Lactulose(%)					SEM	P-value	
	Control	0.2	0.4	0.6	0.8		Linear	Quadratic
Day 0 to 14d								
BWG(g)	371.23	377.02	377.17	391.18	403.71	3.66	0.002	0.322
FI(g)	477.98	471.96	455.88	479.81	477.09	5.65	0.883	0.345
FCR	1.29	1.25	1.21	1.23	1.18	0.01	0.002	0.605
Day 15 to 21d								
BWG(g)	839.76	831.52	832.32	863.50	882.95	7.61	0.027	0.166
FI(g)	1,214.17	1,150.87	1,165.74	1,159.70	1,171.04	10.56	0.305	0.154
FCR	1.45	1.39	1.40	1.34	1.33	0.01	0.003	0.890
Day 22 to 42d								
BWG(g)	2,159.12	2,201.27	2,216.84	2,284.62	2,203.99	23.05	0.304	0.331
FI(g)	3,491.98	3,511.06	3,524.32	3,625.67	3,511.67	36.41	0.569	0.577
FCR	1.62	1.60	1.59	1.59	1.59	0.01	0.526	0.560
Day 0 to 42d								
BWG(g)	2,998.88	3,032.79	3,049.15	3,148.12	3,086.95	25.98	0.124	0.625
FI(g)	4,706.15	4,661.93	4,690.06	4,785.37	4,682.71	39.48	0.795	0.887
FCR	1.57	1.54	1.54	1.52	1.52	0.01	0.083	0.624

ที่มา: ดัดแปลงจาก Ali Calik et al., (2015)

[1]ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ยของการทำซ้ำ 7 ซ้ำต่อการทดลอง

[2]Control = ข้าวโพด ถั่วเหลือง อาหารมื้อพื้นฐาน (lactulose อิสระ), L2 = อาหารพื้นฐานที่ประกอบไปด้วย lactulose 0.2% , L4 = อาหารพื้นฐานที่ประกอบไปด้วย lactulose 0.4%, L6 = อาหารพื้นฐานที่ประกอบไปด้วย lactulose 0.6%, L8 = อาหารพื้นฐานที่ประกอบไปด้วย 0.8% lactulose

[3] BWG=ค่าน้ำหนักตัวเริ่มต้น , FI= ค่าปริมาณอาหารที่กินได้, FCR=ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

สรุป

การเสริมแลคตูโลสในอาหารไก่เนื้อที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่าระดับความเข้มข้นของแลคตูโลส และระยะเวลาในการให้อาหารไม่มีผลต่อปริมาณการกินได้ แต่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ทั้งนี้พบว่าการเสริมแลคตูโลสที่ระดับความเข้มข้น 0.5 - 0.8 % และระยะเวลาทดลองในช่วงอายุ 14 - 35 วัน มีแนวโน้มทำให้ไก่เนื้อมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมในระดับอื่น ดังนั้นการใช้แลคตูโลสในอาหารเสริมจึงเป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำไปใช้สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพในไก่เนื้อได้ ซึ่งไม่ส่งผลข้างเคียงต่ออัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

อ้างอิง

ประวิทย์ วงศ์สุวรรณ และคณะ. “ผลของพรีไบโอติกส์ต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตในไก่เนื้อพันธุ์พื้นเมืองไทยลูกผสม”, **ว.สัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร**. 1(2): 1-16 กรกฎาคม, 2553.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนาปนนท์. “พรีไบโอติก” , **พรีไบโอติก**. http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/0781/prebiotic. 3 เมษายน, 2560.

สมชาย ลีลากุศลวงศ์. (2551) “แลคตูโลส” , **แลคตูโลส**. http://haamor.com/th/แลคตูโลส. 4 เมษายน, 2560.

Calik, A., and Ergün, A. 2015. “Effect of lactulose supplementation on growth performance, intestinal histomorphology, cecal microbial population, and short-chain fatty acid composition of broiler chickens”, **Poultry science**. 94(9): 2173-2182.

Gibson, G. R., and Roberfroid, M.B. 1995. “Dietary modulation of the human colonic microbiota:introduction the concept of prebiotic”, **Journal of Nutrition. 125**: 1404-1412.

Gheisar, M. M., Nyachoti, C. M., Hancock, J. D., and Kim, I. H. 2016. “Effects of lactulose on growth, carcass characteristics, faecal microbiota, and blood constituents in broilers”, **Veterinarni Medicina**. 61(2): 90-96.

Zhao, P. Y., Li, H. L., Mohammadi, M., and Kim, I. H. 2016. “Effect of dietary lactulose supplementation on growth performance, nutrient digestibility, meat quality, relative organ weight, and excreta microflora in broilers”, **Poultry science**. 95(1): 84-89.