ประสิทธิภาพการเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินในอาหารไก่ไข่

Efficacy of the combination of yeast extracted and inulin in laying hen diet

สุวรรณี แสนทวีสุข[1*], จักรพงษ์ ชายคง[1] และ ศศินิชา โตชัยภูมิ[1]

Suwannee Saenthaweesuk[1*], Chakrapong Chaikong[1] and Sasinicha Tochaiyaphum[1]

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินในอาหารไก่ไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ฮิเซก บราวน์ (Hisex brown) อายุ 36 สัปดาห์ จำนวน 72 ตัว มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design ; CRD) แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 6 ตัว โดยไก่ไข่แต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารที่มีความแตกต่างกัน ดังนี้ กลุ่มที่ 1 อาหารพื้นฐาน กลุ่มที่ 2 และ 3 คือ อาหารพื้นฐานร่วมกับการเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินที่ระดับ 0.05 และ 0.075 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่า การเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินทุกระดับไม่มีผลต่อสมรรถนะการให้ผลผลิตต่างๆ ได้แก่ ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ อีกทั้งไม่มีผลต่อปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนในมูล และระดับ มาลอนไดอัลดีไฮด์ในซีรั่ม (P>0.05)

คำสำคัญ: สารสกัดเซลล์ยีสต์, อินนูลิน, สมรรถนะการให้ผลผลิต, แอมโมเนียไนโตรเจนในมูล, มาลอนไดอัลดีไฮด์ในซีรั่ม

ABSTRACT: The present study was conducted to investigate the efficacy of dietary supplementation with the combination of yeast extracted and inulin in laying hen. Seventy-two 36-week-old layers, layer was evenly assigned to 3 dietary treatments with 4 replications of 6 chicks each, in a Completely Randomized Design experiment. The three treatments were: group 1 = a basal diet; group 2 = a basal diet supplemented with yeast extracted plus inulin 0.05 % and group 3 =a basal diet supplemented with yeast extracted plus inulin 0.075 %. It was found that supplementation with two level of yeast extracted plus inulin had no significant effects on productive performance of 36-43 week of age such as feed consumption, hen day production, feed conversion ratio, ammonia nitrogen in feces and serum malondialdehyde (P>0.05).

Keywords: yeast extracted, inulin, productive performance, ammonia nitrogen in feces, serum malondialdehyde

บทนำ

อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ได้รับความนิยมและมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ไข่ การเลี้ยงไก่ไข่ถือได้ว่าเป็นอาชีพหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเนื่องจากไข่ไก่เป็นอาหารที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับต้นๆของผลิตผลจากสัตว์ที่สามารถหาซื้อได้ง่าย สะดวกในการประกอบอาหาร และเป็นอาหารที่สามารถรับประทานได้ทุกเพศ ทุกวัย การเลี้ยงไก่ไข่จำเป็นต้องคำนึงถึงผลผลิตที่ได้ตามมา เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามความต้องการของผู้บริโภค แต่การที่จะได้มาซึ่งผลผลิตที่มีคุณภาพนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น พันธุ์ การจัดการและอาหาร ซึ่งที่ผ่านมานิยมใช้ยา

[1] คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
Faculty of Technology, Mahasarakham University

* Corresponding author: Saenthaweesuk.s@hotmail.com

ปฏิชีวนะเสริมหรือเติมในอาหารสัตว์เพื่อเป็นการเร่งการเจริญเติบโต (antibiotic growth proters; AGPs) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารและเพิ่มผลผลิต ซึ่งปัญหาที่ตามมาคือ ก่อให้เกิดการดื้อยาของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค และปัญหาสารตกค้างของยาปฏิชีวนะ (antibiotic) ในผลผลิตจากสัตว์ อันมีผลต่อสุขภาพของผู้บริโภค ดังนั้น ในปัจจุบันจึงได้คิดค้นหาสิ่งที่นำมาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะ ซึ่งการใช้อาหารเสริมชีวนะพรีไบโอติกจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและมีความปลอดภัยทั้งต่อตัวสัตว์และผู้บริโภค (Czop *et al.,* 1985) โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้สารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลิน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้าของบริษัท Dox-Al Italian Spa ชื่อทางการค้า Biolase® ประกอบด้วยสารเสริม 2 ชนิด คือ สารสกัดเซลล์ยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae Elipsoideus strain*) และอินนูลิน อาหารเสริมชีวนะพรีไบโอติคมีข้อเปรียบเทียบที่เหนือกว่าสารเสริมชีวนะโพรไบโอติค (probiotic) ตรงที่เป็นคาร์โบไฮเดรตสายสั้นที่มีอยู่ในธรรมชาติจึงไม่มีผลต่อการก่อโรค ทนต่ออุณหภูมิสูงและมีความเป็นกรดด่างในกระเพาะไม่ต้องเสี่ยงกับความสามารถในการตั้งถิ่นฐานของจุลินทรีย์เสริมชีวนะที่กินเข้าไป ไม่ต้องเสี่ยงกับเชื้อโรคที่ปนเปื้อนเข้าไปกับจุลินทรีย์เสริมชีวนะ และสังเคราะห์ได้ง่าย ต้นทุนต่ำ ดังนั้น จึงได้นำเอาสารพรีไบโอติคจากสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินมาใช้ในสูตรอาหารไก่ไข่ เพื่อศึกษาถึงสมรรถนะการให้ผลผลิตและคุณภาพภายในไข่ของไข่ไก่ ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนในมูล และระดับมาลอนไดอัลดีไฮด์ในซีรัม

วิธีการศึกษา

การทดลองนี้ใช้ไก่ไข่พันธุ์ไฮเซก บราวน์ (Hisex brown) ในช่วงอายุ 36-43 สัปดาห์ จำนวน 72 ตัว มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design ; CRD) แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 6 ตัว โดยจะทำการทดลอง 2 ช่วงๆ ละ 28 วัน ดังนี้ (ไก่ไข่อายุ 36-39 สัปดาห์ และ 40 – 43 สัปดาห์) โดยไก่ไข่ในแต่ละกลุ่มการทดลองได้รับอาหารที่มีปริมาณของสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลิน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้าของบริษัท Dox-Al Italian Spa ชื่อทางการค้า Biolase® ประกอบด้วยสารเสริม 2 ชนิด คือ สารสกัดเซลล์ยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae Elipsoideus strain*) และอินนูลิน โดยไก่ไข่แต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารที่มีความแตกต่างกัน ดังนี้ กลุ่มที่ 1 อาหารพื้นฐาน กลุ่มที่ 2 อาหารพื้นฐานร่วมกับการเสริมสารสกัดยีสต์ร่วมกับอินนูลินที่ระดับ 0.05 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ 3 อาหารพื้นฐานร่วมกับการเสริมสารสกัดยีสต์ร่วมกับอินนูลินที่ระดับ 0.075 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้อาหารทดลองที่มีโปรตีนหยาบ 17.00 เปอร์เซ็นต์ โดยไก่ไข่แต่ละตัวจะได้รับอาหารแบบกินเต็มที่ (*ad libitum*) ตลอดการทดลอง และมีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา ทำการเลี้ยงไก่ไข่ทดลองภายในโรงเรือนทดลองแบบปิด (evaporative cooling system) ใช้โปรแกรมการให้แสง 18 ชั่งโมงต่อวัน ข้อมูลที่บันทึกประกอบด้วย ผลต่อสมรรถนะการให้ผลผลิต ได้แก่ ปริมาณอาหาร ที่กิน (feed consumption, g/h/d) ผลผลิตไข่ (hen day production, %) น้ำหนักไข่ (egg weight) และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม (feed conversion ratio) โดยสัปดาห์สุดท้ายของการทดลองทำการเก็บตัวอย่างมูลเป็นระยะเวลา 3 วัน ด้วยวิธีการตรึงไนโตรเจนด้วยกรดไฮโดรคลอริค (HCl) 10 % เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนในมูลโดยวิธีการ Kjedahl ตามวิธีการของ เยาวมาลย์ (2523) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการเก็บตัวอย่างเลือดไก่ไข่จากเส้นเลือด cervical vein เพื่อตรวจระดับมาลอนไดอัลดีไฮด์ (malondialdehyde) โดยวิธี Thiobarbituric acid reactive substance (TBARS) ตามวิธีการของ Gur et al. (2003) และวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในแต่ละปัจจัยการทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range test โดยโปรแกรม Statistical Analysis System (SAS, 1985)

Table 1 Efficacy of the combination of yeast extracted and inulin in laying hen diet on productive performance, ammonia nitrogen in feces and serum TBARS in laying hen diet (36-43 week)

Item	Symbiotics (Biolase, %)			CV
	0	0.050	0.075	(%)
Productive performance				
36-39 week				
Feed consumption (g/h/d)	125.45	124.26	118.75	3.55
Hen day production (%)	86.46	88.25	93.16	7.58
Egg weight (g)	64.17	63.84	62.37	2.40
Feed conversion ratio (Kg feed:Kg egg)	1.955	1.949	1.905	4.85
40-43 week				
Feed consumption (g/h/d)	122.47	114.14	115.33	5.44
Hen day production (%)	89.29	90.33	93.01	6.72
Egg weight (g)	64.35	65.47	63.96	2.43
Feed conversion ratio (Kg feed:Kg egg)	1.903	1.744	1.804	5.79
Overall (36-43 week)				
Feed consumption (g/h/d)	123.96	119.20	117.04	3.26
Hen day production (%)	87.87	89.29	93.08	6.90
Egg weight (g)	64.26	64.60	63.33	1.98
Feed conversion ratio (Kg feed:Kg egg)	1.929	1.847	1.848	4.40
Ammonia nitrogen in feces (g/g wet)	0.024	0.026	0.058	60.47
Serum TBARS* (μm)	69.000	20.920	25.170	120.08

*TBARS = Thiobarbituric acid reactive substance

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลของการเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินในอาหารไก่ไข่ จากการศึกษาพบว่า ไก่ไข่ที่ได้รับอาหารเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินทุกระดับในทุกช่วงอายุ ไม่มีผลต่อสมรรถนะการให้ผลผลิตต่างๆ ของไก่ไข่ ได้แก่ ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม แต่อย่างใด *(P>0.05)* ดังแสดงใน Table 1 ทั้งนี้เนื่องจากอาหารทุกสูตรในแต่ละกลุ่มการทดลองได้ทำการปรับสมดุลโภชนะต่างๆ ให้เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการในการดำรงชีพ และให้ผลผลิตของไก่ไข่ จึงส่งผลให้ปริมาณอาหารที่กินและผลผลิตไข่ ในทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันแต่อย่างใด (Scott *et al*., 1982) ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อน้ำหนักไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม ในทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Shang *et al.* (2010) ได้ทำการเสริมอินนูลินที่ระดับ 0, 0.1, 0.5, 1, 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ เพื่อศึกษาสมรรถนะการให้ผลผลิตของไก่ไข่ พบว่า การเสริมอินนูลินไม่มีผลใดๆ ต่อสมรรถนะการให้ผลผลิต *(P>0.05)* ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ การทดลองของ Yildiz *et al.* (2006) ที่ได้มีการเสริมสารพรีไบโอติคจากพืชเยรูซาเล็ม อาร์ติโช๊ค (Jersalem Artichoke) ร่วมกับพืชตระกูลถั่ว (vetch) ที่ระดับ 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ปริมาณอาหารที่กิน และผลผลิตไข่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ *(P>0.05)* เช่นเดียวกับงานทดลองของ Fernando *et al.* (2008) ทำการทดลองเสริมพรีไบโอติค (Bio-MOS) และ แร่

ธาตุอินทรีย์ (BioPlex-Repro) ที่ระดับ 0.05 และ 0.10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อศึกษาสมรรถนะการให้ผลผลิตของนกกระทาญี่ปุ่น พบว่า น้ำหนักไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ ไม่มีความแตกต่างกัน *(P>0.05)* นอกจากนี้ยังพบว่า ไก่ไข่ทุกกลุ่มทดลองมีปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนในมูล และระดับ TBARS ในซีรั่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ *(P>0.05)* ดังแสดงใน Table 1 โดยมาลอนไดอัลดีไฮด์ เป็นสารประกอบอินทรีย์ (organic compound) ซึ่งเกิดจากขบวนการเกิดลิปิด เปอร์ออกซิเดชั่นของไขมัน (lipid peroxidation) จำพวกกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายตำแหน่ง (polyunsaturated fatty acid) ภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่ง่ายต่อการ ถูกทำลายโดยโมเลกุลที่ไม่เสถียร ดังนั้นการวิเคราะห์หาระดับของมาลอนไดอัลดีไฮด์โดยวิธีทดสอบ TBARS จึงสามารถนำมาเป็นตัวบ่งชี้ในการวัดว่าสิ่งมีชีวิตอยู่ในสภาวะเครียด (stress) ดังนั้น จากการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งพบว่าระดับของ TBARS ในซีรั่มของไก่ไข่ทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ทำการเลี้ยงไก่ในโรงเรือนแบบปิดที่มีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ ดังนั้นไก่ไข่ทุกกลุ่มทดลองจึงไม่เกิดสภาวะเครียดแต่อย่างใด

สรุป

ผลของการเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินในอาหารไก่ไข่ จากการศึกษาพบว่า ไก่ไข่ที่ได้รับอาหารเสริมสารสกัดเซลล์ยีสต์ร่วมกับอินนูลินทุกระดับในทุกช่วงอายุ ไม่มีผลต่อสมรรถนะการให้ผลผลิตต่างๆ ของไก่ไข่ได้แก่ ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม แอมโมเนียไนโตรเจนในมูล และระดับ มาลอนไดอัลดีไฮด์ในซีรั่มแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

เอกสารอ้างอิง

เยาวมาลย์ ค้าเจริญ. 2523. คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

Czop, J. K., and K. F. Austen. 1985. Properties of glucan that activate the human alternative complement pathway and interact with the human monocyte beta-glucan receptor. Immunology 135: 3388–3393.

Fernando, G.P.C., I.S. Nobra, L.P.G. Silva, C.C. Goulart, D.F. Figueiredo, and V.P. Rodrigues. 2008. The use of prebiotic and organic minerals in rations for Japanese laying quail. Poult, Sci. 7(4): 339-343.

SAS. 1985. SAS User's Guide: Statistics. SAS Inst., Inc., Cary, NC, U.S.A.

Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. J. Young. 1982. Nutrition of the Chicken. 3 rd ed., M. L. Scott and Associates, New York, U.S.A.

Shang, H. M., T. M. Hu, Y. J. Lu, and H. X. Wu. 2010. Effect of inulin on performance, egg quality, gut micro flora, serum and yolk cholesterol in laying hens. Poult. Sci. 51:791-796.

Yildiz, G., P. Sacakli, and T. Gungo. 2006. The effect of dietary Jersalem Artichoke (*Helianthus tuberosus L.)* on performance , egg quality characteristics and egg cholesterol content in laying hens. J. Anim. Sci. 51(8):349-354.