

ผลของหลอด LED ต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อ

Effect of LED Light on the Performance of Broilers

สุริยา สาระภี

สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแสง LED ต่อปริมาณการกินอาหาร การเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร 3 ฉบับ พบว่าการใช้หลอด LED มีผลให้ปริมาณการกินได้ไม่ต่างกันจากการใช้หลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา และหลอดฟลูออเรสเซนต์ อย่างไรก็ตามหลอด LED ชนิดแสงสีเหลืองและสีเขียวไก่มีปริมาณการกินได้มากกว่าสีแดง ในขณะที่การเจริญเติบโต พบว่าการใช้หลอด LED มีผลให้การเจริญเติบโตไม่ต่างกันจากการใช้หลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา และหลอดฟลูออเรสเซนต์ อย่างไรก็ตามหลอด LED ชนิดแสงสีเหลืองไก่เนื้อมีการเจริญเติบโตดีกว่าสีขาว สีน้ำเงินและสีแดง ส่งผลให้ FCR ที่ใช้หลอด LED ดีกว่าการใช้หลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา และหลอดฟลูออเรสเซนต์ อย่างไรก็ตามหลอด LED ชนิดแสงสีแดงและสีขาว FCR ดีกว่าแสงสีเหลือง ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้จึงสรุปได้ว่าการใช้หลอด LED ทำให้ไก่เจริญเติบโตได้ดีและ FCR ดีกว่าการใช้หลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา และหลอดฟลูออเรสเซนต์

คำสำคัญ: ไก่เนื้อ หลอดLED สมรรถภาพการผลิต

บทนำ

ไก่เนื้อเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญในการเป็นอาหารของมนุษย์ สามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้น มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อสูง รวมถึงได้รับความนิยมจากผู้บริโภค ข้อมูลสถิติในปี 2560 คาดว่าการบริโภคเนื้อไก่ของไทยมีปริมาณ 1.29 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 1.26 ล้านตัน ในปี 2559 ร้อยละ 2.84 เนื่องจากเนื้อไก่ยังเป็นอาหารที่จำเป็นเพื่อการบริโภค และมีราคาถูกกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่น ๆ โดยการบริโภคในประเทศคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 64.52 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มอัตราการบริโภคเพิ่มขึ้น จึงทำให้การเลี้ยงไก่เนื้อเป็นอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อสัตว์ที่สำคัญ และมีขนาดใหญ่มากขึ้น ในด้านการจัดการผลผลิตมีการขยายตัวของเทคโนโลยีด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค โดยมีการค้นคว้าวิจัยทางด้านต่างๆ การศึกษาระบบโรงเรือนที่เลี้ยง สายพันธุ์ไก่เนื้อ การให้น้ำและอาหารยังมีผลของการให้แสง ความเข้มของแสง ชนิดสีของแสง ความยาวของแสง และช่วงเวลา ต่อการเจริญเติบโต เพื่อทดแทนแสงแบบดั้งเดิมที่เคยใช้เลี้ยงไก่เนื้อ ก็เป็นเรื่องที่มีการศึกษากันเป็นอย่างมากในปัจจุบัน หลอดไดโอดเปล่งแสง (Light-emitting diode, LED) เป็นแสงที่มีประสิทธิภาพ มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และมีความทนทานมากกว่าหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดาและหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบดั้งเดิม ประหยัดกระแสไฟฟ้าและลดการใช้พลังงาน ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่เกี่ยวกับการใช้หลอดไดโอดเปล่งแสงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการฟักของไก่เนื้อเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาใช้ในการจัดการเลี้ยงไก่เนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดต้นทุนการผลิต

แสงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยปกติไก่สามารถกินอาหารในสภาพที่มีความเข้มของแสงต่างๆ หรือในที่มืดได้ แต่ไก่จะกินอาหารได้มากในสภาพที่มีแสงสว่างทำให้การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่า เนื่องจากแสงสว่างจะไปกระตุ้นให้ไก่กินน้ำ อาหาร และพักผ่อนได้อย่างปกติตามปกติแล้วไก่จะกินน้ำและอาหารตลอดเวลาที่มีแสงสว่าง ถ้าไม่มีแสงสว่างไก่อีกจะกินอาหารเช่นกันแต่ไม่สม่ำเสมอจะกินเฉพาะช่วงที่หิวเท่านั้น การเลี้ยงไก่เนื้อในโรงเรือนระบบปิดหากมีการจัดการเรื่องแสงไม่เหมาะสมในช่วงระยะการเลี้ยงนั้นๆ จะทำให้ผลผลิตได้ไม่เต็มที่ และยังทำให้ต้องสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในกรณีที่ใช้แสงมากเกินไป (มานิตย์, 2536)

แสงกับการมองเห็นในไก่เนื้อ

สายตาไก่สามารถมองเห็นแสงที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 400-700 นาโนเมตร เช่นเดียวกับกับมนุษย์ แสงที่มีช่วงคลื่นยาว ได้แก่ แสงสีแดง ส่วนแสงที่มีช่วงคลื่นสั้น ได้แก่ แสงสีน้ำเงิน สายตาไก่สามารถมองเห็นแสงที่มีช่วงคลื่นยาวได้ดีเป็นพิเศษ เช่น สีแดง สีส้ม สีเหลือง ความเข้มแสงที่ต้องการในการเลี้ยงไก่เนื้อไม่ควร

ต่ำกว่า 0.5 ฟุตเทียน และมีความสม่ำเสมอตลอดพื้นที่การเลี้ยง ทำให้ไก่สามารถมองเห็นที่ให้น้ำและอาหาร แต่ในระยะ 2 วันแรกของการกกให้ใช้ 3.5 ฟุตเทียน การให้แสงที่มีความเข้มเท่ากันแต่มีสีแตกต่างกันจะทำให้การเจริญเติบโตต่ำ เนื่องจากไก่กินอาหารลดลงซึ่งเกิดในสภาพที่ให้แสงสีอื่นๆ มากกว่าสีขาว ส่วนความยาวแสงขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ต้องการเลี้ยง ถ้าต้องการเลี้ยงในระยะเลี้ยงสั้นให้เพิ่มความยาวแสงมากกว่าปกติ ไก่จะมีเวลากินอาหารมากขึ้น และมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ถ้าต้องการยืดระยะเวลาการเลี้ยงออกไปให้ลดความยาวแสงลง (อาวุธ, 2538)

ชนิดหลอดที่ใช้ในการเลี้ยงไก่เนื้อ

ชนิดของหลอดไฟที่นิยมนำมาใช้สำหรับเป็นแหล่งให้แสงสว่างในไก่เนื้อ ตั้งแต่อดีตถูกพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเป็นหลอดไฟฟ้าในปัจจุบันจำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ

หลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา (Incandescent light bulb)

ให้แสงสว่างโดยการให้ความร้อนแก่ไส้หลอดไฟที่เป็นลวดโลหะจนกระทั่งมีอุณหภูมิสูงและเปล่งแสง หลอดแบบนี้จะเป็นพวกแร่ทังสเตน (Tungsten) และหลอดควอร์ท (Quartz lamps) คุณสมบัติของหลอดประเภทนี้มีประสิทธิภาพให้แสงต่ำ อายุการใช้งานสั้นกว่าชนิดอื่นๆ ราคาติดตั้งต่อหลอดอาจจะถูกกว่า แต่ต้องติดตั้งหลายหลอดเพื่อจะให้แสงเท่ากับหลอดชนิดอื่นๆ แต่ความสม่ำเสมอของแสงจะดีกว่า และต้องใช้โปิสะทอนแสงช่วยเพื่อให้ความเข้มของแสงดีขึ้น ใช้กระแสไฟฟ้ามากกว่าหลอดชนิดอื่นๆ เมื่อเทียบกับความเข้มของแสงเท่ากัน มีหลายขนาดคือ 40, 60, 75 และ 100 วัตต์ เป็นต้น

หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent tube)

เป็นหลอดไฟระบบปล่อยประจุที่บรรจุไอปรอทความดันต่ำไว้ เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดจะกระตุ้นให้อนุภาคปรอทปล่อยรังสีเหนือม่วงออกมา เมื่อรังสีนี้กระทบกับสารเรืองแสงที่ฉาบไว้ด้านในตัวหลอด สารเรืองแสงจะเปล่งแสงสว่างที่มองเห็นได้ออกมา มีประสิทธิภาพการให้แสงมากกว่าหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดาเฉลี่ยประมาณ 4-7 เท่า ราคาติดตั้งต่อหลอดแพงกว่าหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา แต่ใช้จำนวนน้อยกว่าเมื่อใช้ขนาดวัตต์เท่ากัน อายุการใช้งานนานและใช้กระแสด้านน้อยกว่าหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา หลอดฟลูออเรสเซนต์จำแนกได้ 3 ชนิด คือ

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ลักษณะเป็นหลอดยาวมีขนาด 18 วัตต์ และ 36 วัตต์ หรือชนิดขดเป็นวงกลม มีขนาด 32 วัตต์
2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดพิเศษ (หลอดซูเปอร์) จะให้กำลังแสงสว่างมากกว่าหลอดทั่วไป

3. หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (หลอดตะเกียบ) ปัจจุบันมี 2 ประเภท คือ หลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายในมีขนาด 9, 11, 13, 15, 18 และ 20 วัตต์ และหลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายนอกมีขนาด 5, 7, 9 และ 11 วัตต์ (มานิตย์, 2536)

หลอด LED หรือ (Light-emitting diode)

เป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอย่างหนึ่ง จัดอยู่ในจำพวกไดโอด ที่สามารถเปล่งแสงในช่วงสเปกตรัมแคบ เมื่อถูกไบอัสทางไฟฟ้าในทิศทางไปข้างหน้า ปรากฏการณ์นี้อยู่ในรูปของ electroluminescence

ปัจจุบันหลอด LED มีประสิทธิภาพการให้พลังงานแสงสว่างที่ระดับสูงถึง 120 ลูเมน/วัตต์ สูงกว่าหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดาที่มีประสิทธิภาพที่ระดับ 7-35 ลูเมน/วัตต์ และหลอดฟลูออเรสเซนต์ซึ่งมีประสิทธิภาพที่ระดับ 25 - 80 ลูเมน/วัตต์ อย่างไรก็ตาม แสงสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์จะกระจายออกไปทุกทิศทาง ทำให้แสงกระจายโดยสูญเสียไปเป็นจำนวนมาก ขณะที่แสงสว่างของหลอด LED จะส่องไปเฉพาะจุดด้านหน้าเท่านั้น ดังนั้นประสิทธิภาพของหลอด LED จึงนับว่ามีประสิทธิภาพมากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในเรื่องของการประหยัดไฟถึง 3 เท่า ในปริมาณแสงสว่างที่เท่ากัน ยิ่งไปกว่านั้น การพัฒนาหลอด LED เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีแนวโน้มว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงมาใช้หลอด LED ให้แสงสว่างแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาประสิทธิภาพของหลอด LED เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจาก 5 ลูเมน/วัตต์ ในปี 2539 เป็น 50 ลูเมน/วัตต์ ในปี 2546 และเพิ่มขึ้นเป็น 70 วัตต์/ลูเมน ในปี 2547 ในปัจจุบันหลอด LED มีกลุ่มของผู้บริโภคสามารถหาซื้อมาเพื่อใช้ทดแทนหลอดไฟแบบเดิม ซึ่งได้พัฒนาสูงถึง 120 ลูเมน/วัตต์ ความปลอดภัยจากการใช้หลอด LED ทำให้แสงสว่างที่ได้จากการใช้งานไม่เกิดอันตรายจากรังสีอินฟราเรด รังสีอัลตราไวโอเลต สารปรอท และการไม่เกิดการกระพริบของแสงซึ่งเป็นอันตรายต่อสายตา จากการที่หลอด LED ปล่อยความร้อนออกมาน้อยมาก ทำให้ลดการสูญเสีย และยังทำให้ช่วยประหยัดพลังงานมากขึ้น อีกทั้งยังมีอายุการใช้งานของหลอด LED ยาวนานถึง 100,000 ชั่วโมง หรือ 11 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ซึ่งมีอายุใช้งาน 30,000 ชั่วโมง หรือหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดาที่มีอายุใช้งานเพียง 1,000 ชั่วโมง เท่านั้น หลอด LED ยังมีความทนทานต่อการสั่นสะเทือนมากกว่า

Table 1. Effect of LED on feed intake in broiler during 7-35 d.

Treatment	FI (g)					
	7 d	14 d	21 d	28 d	35 d	Total
IL	178 ± 4	447 ± 9 ^{ab}	684 ± 10	1,074 ± 22 ^b	1,849 ± 41 ^{ab}	4,234 ± 20 ^c
WL	177 ± 1	446 ± 10 ^{ab}	716 ± 15	1,112 ± 19 ^{ab}	1,885 ± 14 ^{ab}	4,339 ± 15 ^{ab}
BL	183 ± 4	458 ± 7 ^{ab}	720 ± 4	1,148 ± 9 ^a	1,831 ± 56 ^b	4,341 ± 38 ^{ab}
RL	173 ± 8	420 ± 32 ^b	700 ± 19	1,099 ± 24 ^{ab}	1,861 ± 25 ^{ab}	4,254 ± 38 ^{bc}
GL	177 ± 6	438 ± 7 ^{ab}	699 ± 3	1,133 ± 13 ^a	1,898 ± 70 ^a	4,348 ± 44 ^a
YL	187 ± 4	478 ± 11 ^a	710 ± 21	1,109 ± 11 ^{a,b}	1,903 ± 12 ^a	4,387 ± 24 ^a

^{a-c} Means with different superscripts in the same column differ significantly ($P < 0.05$)

¹WL= white light; BL= blue light; RL= red light; GL= green light; YL= yellow light; IL= incandescent light

ที่มา: Kim et al. (2013)

Table 2. Effect of LED on feed intake in broiler during 14-56 d.

Treatment	FI (kg)				
	14 d	21 d	28 d	42 d	56 d
ICD	0.425	1.046	1.959	4.4390	7.964
CFL	0.432	1.057	1.967	4.4815	7.977
Neutral-LED	0.427	1.053	1.949	4.4712	7.933
Cool-PSF-LED	0.436	1.059	1.966	4.4788	7.991
<i>P</i> -value	0.615	0.979	0.929	0.976	0.950

a,bMeans within a column and effect that lack common superscripts differ significantly ($P \leq 0.05$)

1, FI = Feed intake

2ICD = Incandescent light (standard), CFL = Compact Fluorescent light; Neutral-LED = Light Emitting Diode;

Cool-PSF-LED = Poultry Specific Filtered LED

ที่มา: Olanrewju et al. (2016)

Table 3. Effect of LED on feed intake in broiler 45 d.

Treatment	45 d.
Once	4.40 ± 0.09 ^A
NextGen	4.27 ± 0.07 ^A
CFL	4.87 ± 0.03 ^B

^{A,B} Significant differences between treatments of P<0.05 designated by differing superscripts within measure

ที่มา: Huth and Archer (2015)

จากผลการทดลอง Kim et al. (2013) บอกว่ากลุ่มที่ได้รับแสง LED ทุกกลุ่มและกลุ่มที่ได้รับแสงจากหลอดไส้(IL)ไก่เนื้อกินอาหารได้ไม่ต่างกัน แต่ไก่เนื้อที่ได้รับแสง LED พบความแตกต่างดังนี้ ไก่เนื้อที่อายุ 14 วันพบว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด YLไก่เนื้อกินอาหารได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับแสง RL และที่อายุ 35 วันพบว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด YL, GL ไก่เนื้อกินอาหารได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด BL เนื่องจาก แสงสีเหลืองและสีเขียว มีช่วงความยาวคลื่นเป็นกลางซึ่งเป็นที่สัตรว์มองเห็นอาหารได้ชัดเจนแสงจะไปกระตุ้นปลายประสาทจอภาพนัยตาส่งความรู้สึกไปยังสมองควบคุมการกินเร่งการเจริญเติบโตของไก่ สอดคล้องกับ Olanrewju et al. (2016) บอกว่ากลุ่มที่ได้รับแสง LED ทั้ง 2 กลุ่ม,หลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา และหลอดฟลูออเรสเซนต์ ไก่เนื้อกินอาหารได้เท่ากันเพราะว่าทุกกลุ่มทดลองได้รับแสงสีขาวเหมือนกันไก่มองเห็นอาหารได้เท่ากันแสงจะไปกระตุ้นปลายประสาทจอภาพนัยตาส่งความรู้สึกไปยังสมองควบคุมการกินเร่งการเจริญเติบโตเท่ากัน ขัดแย้งกับ Huth and Archer (2015) บอกว่ากลุ่มที่ได้รับแสง CFL ไก่เนื้อกินอาหารได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับแสง LED ทั้ง 2 กลุ่ม เนื่องจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ก่อให้เกิดความร้อนสูงกินจึงกินอาหารให้มากเพราะร่างกายเผาผลาญพลังงานสูงเพื่อระบายความร้อนออกจากร่างกายแทนที่จะใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อ

Table 4. Effect of LED on BW gain in broiler during 7-35 d.

Treatment	BWG					
	7 d	14 d	21 d	28 d	35 d	Total
IL	154 ± 10	323 ± 12 ^{ab}	496 ± 16	705 ± 32	805 ± 18 ^{ab}	2,484 ± 24
WL	162 ± 3	312 ± 12 ^b	545 ± 15	735 ± 29	763 ± 53 ^b	2,518 ± 37
BL	170 ± 3	329 ± 4 ^{ab}	524 ± 8	715 ± 11	769 ± 47 ^b	2,509 ± 24
RL	159 ± 6	323 ± 9 ^{ab}	531 ± 17	717 ± 26	743 ± 18 ^b	2,473 ± 36
GL	165 ± 8	301 ± 9 ^b	509 ± 8	746 ± 28	785 ± 68 ^{ab}	2,506 ± 56
YL	155 ± 5	349 ± 9 ^a	512 ± 26	709 ± 45	831 ± 18 ^a	2,556 ± 28

^{a,b} Means with different superscripts in the same column differ significantly ($P < 0.05$)

¹WL = white light; BL = blue light; RL = red light; GL = green light; YL = yellow light; IL = incandescent light (control)

ที่มา: Kim et al. (2013)

Table 5. Effect of LED on BW gain in broiler during 14-56 d.

Treatment	BWG (kg)				
	14 d	21 d	28 d	42 d	56 d
ICD	0.337	0.788	1.366	2.715 ^b	4.080 ^b
CFL	0.338	0.797	1.368	2.721 ^{a,b}	4.114 ^{a,b}
Neutral-LED	0.339	0.796	1.368	2.723 ^{a,b}	4.089 ^{a,b}
Cool-PSF-LED	0.341	0.805	1.376	2.726 ^a	4.117 ^a
<i>P</i> -value	0.954	0.787	0.863	0.046	0.048

a,bMeans within a column and effect that lack common superscripts differ significantly ($P \leq 0.05$)

1BWG = BW gain,

2ICD = Incandescent light (standard), CFL = Compact Fluorescent light; Neutral-LED = Light Emitting Diode;

Cool-PSF-LED = Poultry Specific Filtered LED

ที่มา: Olanrewju et al. (2016)

Table 6. Effect of LED on BW gain in broiler during 14-45 d.

Treatment	14 d.	45 d.
Once	0.50 ± 0.01 ^a	2.97 ± 0.03 ^a
NextGen	0.45 ± 0.01 ^b	2.94 ± 0.08 ^a
CFL	0.46 ± 0.01 ^b	2.92 ± 0.02 ^a

^{A,B}Significant differences between treatments of P<0.05 designated by differing superscripts within measure

ที่มา: Huth and Archer (2015)

จากผลการทดลอง Kim et al. (2013) พบว่ากลุ่มที่ได้รับแสง LED ทุกกลุ่มและกลุ่มที่ได้รับแสง IL ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเท่ากัน แต่ชนิดหลอด LED ด้วยกันพบความแตกต่างดังนี้ ไก่เนื้อที่อายุ 14 วันกลุ่มที่ได้รับแสง LED ชนิด YL,RL,BL ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด GL,WL ที่อายุ 35 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับแสง LED ชนิด YL ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด WL,GL ทั้งนี้เพราะว่ากลุ่มที่ได้รับแสง LED ชนิด YL กินอาหารมากจึงส่งผลให้ไก่มีน้ำหนักตัวมากเกี่ยวข้องกับ Olanrewju et al. (2016) บอกว่าไก่เนื้อที่อายุ 14-28 วัน ไม่พบความแตกต่างแต่ที่อายุ 42 และ 56 วัน กลุ่มที่ได้รับแสงชนิด Cool-PSF-LED ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ได้รับแสง ICD เพราะว่าแสง ICD มีความร้อนสูงทำให้ร่างกายไก่เผาผลาญพลังงานสูงเพื่อระบายความร้อนแทนที่จะไปสร้างกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ Huth and Archer (2015) บอกว่าไก่เนื้อที่อายุ 14 วัน กลุ่มที่ได้รับแสงชนิด Once ไก่เนื้อน้ำหนักตัวเพิ่มมากที่สุด และที่อายุ 45 วันตลอดทุกกลุ่มการทดลองไก่เนื้อน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเท่ากัน

Table 7. Effect of LED on Feed conversion ratio in broiler during 7-35 d.

Treatment	FCR				
	7 d	14 d	21 d	28 d	35 d
IL	1.16 ± 0.05 ^{ab}	1.39 ± 0.04 ^{ab}	1.38 ± 0.03 ^{ab}	1.53 ± 0.05	2.30 ± 0.04
WL	1.10 ± 0.01 ^b	1.43 ± 0.05 ^{ab}	1.32 ± 0.02 ^b	1.52 ± 0.06	2.50 ± 0.20
BL	1.08 ± 0.01 ^b	1.39 ± 0.02 ^{ab}	1.37 ± 0.01 ^{ab}	1.61 ± 0.04	2.39 ± 0.08
RL	1.09 ± 0.04 ^b	1.30 ± 0.08 ^b	1.32 ± 0.01	1.53 ± 0.04	2.51 ± 0.06
GL	1.08 ± 0.02 ^b	1.46 ± 0.02 ^a	1.38 ± 0.02 ^{ab}	1.52 ± 0.04	2.45 ± 0.19
YL	1.21 ± 0.02 ^a	1.37 ± 0.01 ^{ab}	1.39 ± 0.03 ^a	1.58 ± 0.09	2.10 ± 0.04

^{a,c}Means with different superscripts in the same column differ significantly (P<0.05)

¹WL = white light; BL = blue light; RL = red light; GL = green light; YL = yellow light; IL = incandescent light (control).

ที่มา: Kim et al. (2013)

Table 8. Effect of LED on Feed conversion ratio in broiler during 14-56 d.

Treatment	FCR				
	14 d	21 d	28 d	42 d	56 d
ICD	1.261	1.325	1.434	1.635	1.952
CFL	1.283	1.325	1.446	1.647	1.939
Neutral-LED	1.279	1.321	1.449	1.642	1.940
Cool-PSF-LED	1.284	1.315	1.451	1.643	1.941
<i>P</i> -value	0.434	0.931	0.490	0.509	0.622

a,bMeans within a column and effect that lack common superscripts differ significantly ($P \leq 0.05$)

1FCR = Feed conversion ratio.

2ICD = Incandescent light (standard), CFL = Compact Fluorescent light; Neutral-LED = Light Emitting Diode;

Cool-PSF-LED = Poultry Specific Filtered LED

ที่มา: Olanrewju et al. (2016)

Table 9. Effect of LED on Feed conversion ratio in broiler 45 d.

Treatment	45 d.
Once	1.48 ± 0.04 ^a
NextGen	1.46 ± 0.03 ^a
CFL	1.67 ± 0.02 ^b

^{A,B}Significant differences between treatments of $P < 0.05$ designated by differing superscripts within measure

ที่มา: Huth and Archer (2015)

จากผลการทดลอง (Kim et al. (2013) บอกว่าค่า FCRในไก่กลุ่มที่ได้รับแสง LED ทั้ง 5 สี และกลุ่มที่ได้รับแสงหลอดไฟไส้ร้อนแบบธรรมดา(IL)มีค่าไม่ต่างกัน แต่ในหลอด LED ด้วยกันพบว่าไก่เนื้อที่อายุ 7 วัน กลุ่มที่รับแสงชนิด GL,BL,WL,RL ค่า FCR ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด YL ที่อายุ 14 วันพบว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด RL ค่า FCR ดีว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด GLและที่อายุ 21 วันพบว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด RL,WL ค่า FCR ดีว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด YL สอดคล้องกับOlanrewju et al. (2016) บอกว่าอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวตลอดการทดลองของทั้ง 4 กลุ่ม ICD,CFL, Neutral-LED, Cool-PSF-LED มีค่าเท่ากัน ชัดแย้งกับ Huth and Archer (2015) บอกว่า FCR ในไก่เนื้อช่วงอายุ 45 วัน ของไก่ที่ได้รับแสงชนิด CFL ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับแสงชนิด Once และ NextGen

สรุป

การเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้หลอด LED มีผลทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตดีกว่าการใช้หลอดไฟไส้ร้อนธรรมดาและหลอดฟลูออเรสเซนต์ เนื่องจากทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าและการใช้หลอด LED แสงสีเหลืองมีผลทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- มานิตย์ เทวรักษ์พิทักษ. 2536. โปรแกรมการให้แสงในการไก่เนื้อ. (ออนไลน์) . สืบค้นจาก : [file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Fulltext%235_173874%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Fulltext%235_173874%20(1).pdf)
- สารานุกรม. 2557. หลอดฟลูออเรสเซนต์. (ออนไลน์). สืบค้นจาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/หลอดฟลูออเรสเซนต์>
- สารานุกรม. 2557. ไดโอดเปล่งแสง. (ออนไลน์). สืบค้นจาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/ไดโอดเปล่งแสง>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2560. (ออนไลน์). สืบค้นจาก: http://www.oae.go.th/download/document_tendency/agri_sitation2560.pdf
- อาวูธ ดันโซ. 2538. การผลิตสัตว์ปีก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.
- Olanrewaju, H. A., W. W. Miller, W. R. Maslin, S. D. Collier, J. L. Purswell, and S. L. Branton. 2016. Effects of light sources and intensity on broilers grown to heavy weights. Part 1: Growth performance, carcass characteristics, and welfare indices.
- Huth, J.C., and G.S. Archer. 2015. Comparison of Two LED Light Bulbs to a Dimmable CFL and their Effects on Broiler Chicken Growth, Stress, and Fear. Poult. Sci. 94:2027-2036
- Kim, M.J., R. Parvin, M.M.H. Mushtaq, J. Hwangbo, J.H. Kim, J.C. Na, D.W. Kim, H.K. Kang, C.D. Kim, K.O. Cho, C.B. Yang, and H.C. Choi. 2013. Growth performance and hematological traits of broiler chickens reared under assorted monochromatic light sources. Poult. Sci. 92:1461-1466.