การระบายอากาศ
ในโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อระบบปิด (Tunnel Ventilation)

วีระ กสานติกุล

มิถุนายน 2564

1. ความสำคัญของผู้ดูแลฝูงไก่เนื้อ

ในระยะการเลี้ยงดูฝูงไก่เนื้อ จะต้องมีการจดบันทึกการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และการตายของไก่เนื้อที่เลี้ยงอย่างถูกต้อง ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพราะข้อมูลดังกล่าว มีความสำคัญต่อความสำเร็จของการเลี้ยง และใช้ข้อมูลนี้ ในการแก้ไขปัญหาในระหว่างการเลี้ยงด้วย

ที่สำคัญ ผู้ดูแลฝูงไก่เนื้อ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจพฤติกรรมของไก่ว่า พฤติกรรมปกติของไก่เป็นอย่างไร และพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปแต่ละพฤติกรรมเกิดจากสาเหตุใดบ้าง โดยเฉพาะพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปโดยสภาวะอากาศ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยหลัก ที่กระทบต่อการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และการตายของไก่ในฝูงที่เลี้ยง

2. สาเหตุที่ต้องมีระบบระบายอากาศภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร อุณหภูมิค่อนข้างสูง และมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น การระบายอากาศภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อลดอุณหภูมิ ความชื้น และนำอากาศเสียภายในโรงเรือนออกสู่ภายนอก เพื่อให้ไก่ได้รับอากาศดีอย่างเพียงพอ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ซึ่งเป็นไปตามหลักคุณธรรมที่ปฏิบัติต่อสัตว์ (Animal Welfare) และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไก่เนื้อของฟาร์ม

อุณหภูมิร่างกายปกติของไก่เนื้อ จะอยู่ที่ประมาณ 106^0F (41^0C) ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศมาก ในการเลี้ยงไก่เนื้อเชิงธุรกิจ ไก่เนื้อต้องการอาหารที่มีคุณภาพในปริมาณมาก เพื่อการเจริญเติบโต และเพิ่มน้ำหนักตัวตามศักยภาพของสายพันธุ์ อาหารที่ไก่กินเข้าไปจะเข้าสู่กระบวนการสันดาปหรือเผาผลาญ (Metabolic Processes) ซึ่งจะเกิดความร้อนขึ้นภายในร่างกายของไก่ ประกอบกับอุณหภูมิของร่างกายที่ค่อนข้างสูง ไก่จึงจำเป็นต้องระบายความร้อนออกจากร่างกาย แต่เนื่องจากไก่ไม่มีต่อมเหงื่อ จึงระบายออกทางการหายใจ การหอบ และการกระพือปีก ส่วนอาหารที่เหลือจากการย่อยและกากอาหาร จะถูกขับออกมาทางมูลไก่ในลักษณะเหลว เพราะไก่ไม่มีกระเพาะปัสสาวะ เป็นเหตุให้อุณหภูมิ และความชื้นภายในโรงเรือนเพิ่มสูงขึ้น

อีกทั้งยังมีปัจจัยเสริม ที่ทำให้อุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนเพิ่มสูงข้น ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ (ฤดูกาล) จำนวนไก่ต่อพื้นที่เลี้ยง (Population Density) และอายุของไก่ หากจำนวนไก่ต่อพื้นที่เลี้ยงเพิ่มขึ้น หรือจำนวนไก่ต่อพื้นที่เลี้ยงเท่าเดิมแต่อายุไก่เพิ่มขึ้น อุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนจะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ

ดังนั้น ในระหว่างการเลี้ยงไก่ จึงจำเป็นต้องลดอุณหภูมิ และระบายเอาความชื้น อากาศเสีย ออกจากโรงเรือน เพื่อปรับสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือน ให้ไก่ได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เป็นไปตามหลักคุณธรรมที่ปฏิบัติต่อสัตว์ เพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยง ให้ไก่เนื้อสามารถเจริญเติบโตได้ตามศักยภาพของสายพันธุ์ที่เลี้ยง

3. ความจำเป็นของระบบระบายอากาศภายในโรงเรือน

1. เพื่อให้ไก่ได้รับอากาศดี และระบาย แก๊สคาร์บอนไดอ๊อกไซด์ (CO_2) แก๊สแอมโมเนีย (NH_3) ออกจากโรงเรือน

2. เพื่อควบคุมอุณหภูมิ ไม่ให้ไก่เกิดสภาวะเครียดจากอุณหภูมิภายในโรงเรือนที่สูงขึ้น (Heat Stress) ซึ่งเป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้ไก่กินอาหารลดลง และสภาวะเครียดดังกล่าว เป็นเหตุให้ไก่ในฝูงที่เลี้ยงช๊อตตาย (Heat Shock)
3. เพื่อลดความชื้นของวัสดุรองพื้น ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาฝ่าเท้าของไก่ที่เลี้ยง

4. ระบบระบายอากาศของโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อเชิงธุรกิจ

โรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อเชิงธุรกิจ เป็นโรงเรือนระบบปิด (Tunnel Ventilation) เป็นการระบายอากาศโดยใช้พัดลมติดตั้งไว้ที่ด้านหนึ่งของโรงเรือน (ท้ายเล้า) และอากาศเข้าสู่โรงเรือนทางด้านฝั่งตรงข้ามกับพัดลม (หน้าเล้า) ดังนั้น อากาศจะวิ่งผ่านไปตามความยาวของโรงเรือน เพื่อนำความร้อน ความชื้น และอากาศเสีย (NH_3, CO_2, ฝุ่นละออง) ออกจากโรงเรือน ขณะเดียวกัน ก็เป็นการให้ความเย็นกับไก่ด้วยความเร็วลมที่วิ่งผ่านตัวไก่ด้วย

จากการทดลองพบว่า ไก่เนื้อที่อยู่ในที่ๆ มีความเร็วลมพัดผ่าน 500 ฟุต/นาที (152.50 เมตร/นาที) สามารถเพิ่มน้ำหนักตัว (Weight Gain) มากกว่าไก่ที่อยู่ในที่ๆ มีความเร็วลม 50 ฟุต/นาที (15.25 เมตร/นาที) ถึง 45-95 กรัม/สัปดาห์

ความเร็วลมภายในโรงเรือนต่ำ จะทำให้ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิด้านหน้าและด้านท้ายโรงเรือนมาก ความร้อนจากตัวไก่ตลอดจน NH_3, CO_2, ฝุ่นละอองและความชื้น จะถูกนำมาสะสมไว้ที่บริเวณด้านท้ายโรงเรือน (ด้านพัดลม)

ในช่วงอากาศเย็น การระบายอากาศโดยใช้พัดลม อาจพบปัญหาไก่ที่อยู่บริเวณด้านหน้าโรงเรือน อยู่ในสภาวะ Cold Stress อาจใช้วิธีการขึ้น-ลงผ้าม่านด้านข้างโรงเรือนแทนการใช้พัดลม

จากคู่มือการเลี้ยงไก่เนื้อสายพันธุ์ Arbor Acres แนะนำไว้ว่า ในการรักษาอุณหภูมิภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ที่ต่ำกว่า 30° C (86° F) ควรมีความเร็วลม (Air Velocity) พัดผ่านตัวไก่ในอัตรา 400 ฟุต/นาที (122 เมตร/นาที)

จำนวนพัดลมที่ใช้เพื่อให้ได้ความเร็วลมดังกล่าวข้างต้น จำเป็นต้องคำนวณเพื่อกำหนดจำนวนพัดลมที่ต้องมีไว้สำหรับการระบายอากาศของโรงเรือน โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{- จำนวนพัดลมที่ใช้} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของเล้า (ตร.ฟุต) X 400 ฟุต/นาที}}{\text{10,000 หรือ 20,000}}$$

$$\text{- ความเร็วลม (ลบ.ฟ/นาที;cfm)} = \frac{\text{ผลรวมของ Capacity พัดลมทั้งหมด (cfm)}}{\text{พื้นที่หน้าตัดของเล้า (ตร.ฟุต)}}$$

หมายเหตุ 1. การคำนวณจำนวนพัดลมที่ใช้ หารด้วย 10,000 หรือ 20,000 ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของพัดลมที่ใช้ ขนาด 36 หรือ 48 นิ้ว จะหารด้วย 10,000 หรือ 20,000 ตามลำดับ

2. พื้นที่หน้าตัดของโรงเรือนแต่ละจุด จะมีความเร็วลมที่แตกต่างกัน ความเร็วลมบริเวณกึ่งกลางจองพื้นที่หน้าตัด จะมีความเร็วลมสูงสุด และจะลดต่ำลงไปทางเพดาน พื้นและผนัง เนื่องจากแรงเสียดทาน

5. ชิ่งลม (Air Deflector)

ใช้เพื่อลดพื้นที่หน้าตัดของโรงเรือน เพื่อเพิ่มความเร็วลมภายในโรงเรือน การติดตั้งชิ่งลมในระยะห่างที่เท่าๆกัน ลมจะเคลื่อนที่บริเวณใต้ชิ่งลมเท่านั้น การติดตั้งชิ่งลมทุกๆระยะ 40 ฟุต (12 เมตร) หรือน้อยกว่า จะทำให้ความเร็วลมมีความคงที่ตลอดทั่วทั้งโรงเรือน

อนึ่ง ความเร็วลมใต้ชิ่งลม จะต้องไม่เกิน 600 ฟุต/นาที (183 เมตร/นาที)

6. ความต้องการ การระบายอากาศของไก่เนื้อ

ขึ้นอยู่กับขนาด (น้ำหนักตัว) ของไก่ที่เลี้ยง จะเท่ากับ 0.155 ลบ.ม./กก.นน.ไก่/นาที (m^3/kg/min.) ซึ่งเป็นความต้องการ การระบายอากาศสูงสุด (Maximum Ventilation Requirement) ของไก่เนื้อ

ในการคำนวณความต้องการพัดลมในการระบายอากาศ 0.155 m^3/kg/min. ของไก่นี้ สามารถคำนวณได้ดังตัวอย่าง เช่น ไก่เนื้อฝูงหนึ่งมีจำนวน 16,000 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 1.5 กก./ตัว จะต้องใช้พัดลมระบายอากาศขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว จำนวนกี่ตัว สำหรับการระบายอากาศสูงสุด

วิธีการคำนวณ มีขั้นตอนดังนี้

1. หาน้ำหนักไก่รวม = 16,000 X 1.5
   = 24,000 kgs
2. หาความต้องการ การระบายอากาศของไก่ทั้งหมด = 24,000 X 0.155
   = 3,720 m^3 / min.
3. แปลงหน่วยจาก m^3 ให้เป็น ft^3 เพราะ Capacity ของพัดลมมีหน่วยเป็น cfm (1 m^3 = 35.316 ft^3)
   = 3,720 x 35.316
   = 131,375.52 ft^3
4. หาจำนวนพัดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว = $\frac{131,375.52}{20,000}$
   = 6.57 ตัว

สรุป จะต้องเปิดพัดลมระบายอากาศขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว จำนวน 6 ตัวทำงานอย่างต่อเนื่อง ตัวที่ 7 เปิดให้ทำงาน 5.7 นาทีทุก ๆ 10 นาที

เอกสารอ้างอิง :- Arbor Acres Broiler Management Manual – Tunnel Ventilation, January, 2001.