

ผลของความหนาแน่นต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ
Effect of stocking density on growth efficiency and carcass quality of broilers

กมลวรรณ ศรีละพันธ์

Kamowan Srirapan

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของความหนาแน่นต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัย 3 ฉบับ ในปี พ.ศ. 2554- 2562 ภายใต้ความหนาแน่นที่แตกต่างกัน พบว่า การเลี้ยงไก่ด้วยความหนาแน่นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 18 ตัวต่อตารางเมตร (≤ 18) ส่งผลให้ไก่มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินได้ดีกว่าการเลี้ยงด้วยความหนาแน่นที่มากกว่า 20 ตัวต่อตารางเมตร (>20) แต่อย่างไรก็ตามไม่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว อัตราการตาย และคุณภาพซากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงไก่ที่มีความหนาแน่นที่ 20 ตัวต่อตารางเมตร ดังนั้นจึงควรเลี้ยงไก่ด้วยความหนาแน่นที่ 18-20 ตัวต่อตาราง เพราะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่เนื้อดีกว่า เนื่องจากการเลี้ยงไก่ที่มีความหนาแน่นที่เหมาะสมไม่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและปริมาณแอมโมเนียที่เกิดจากการขับถ่ายในโรงเรือนไก่เนื้อ และขัดขวางการถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิววัสดุรองพื้นไปยังโรงเรือนที่มีการระบายอากาศที่จำกัดส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมความเครียด และอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

คำสำคัญ : ความหนาแน่น, ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต, คุณภาพซาก, ไก่เนื้อ

บทนำ

การเลี้ยงไก่เนื้อในอดีตนิยมเลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติสำหรับเลี้ยงเพื่อนำมาบริโภคภายในครัวเรือนเพียงเท่านั้น ต่อมารูปแบบการเลี้ยงได้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเป็นการเลี้ยงเพื่อการค้า จึงได้มีการปรับจากรูปแบบการเลี้ยงปล่อยตามธรรมชาติมาเป็นรูปแบบการเลี้ยงในระบบโรงเรือน เช่น ระบบโรงเรือนเปิดและระบบโรงเรือนปิด แต่เนื่องจากการเลี้ยงไก่ในระบบโรงเรือนเปิดไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ โดยที่อุณหภูมิโรงเรือนจะผันแปรไปตามสภาพอากาศภายนอกโรงเรือน ทำให้ไก่ไม่สามารถทนอากาศร้อนได้เกิดภาวะความเครียดจากความร้อน (Heat stress) ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงจากอากาศร้อนและต้องการควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนจึงมีการพัฒนาและนิยมใช้ระบบโรงเรือนปิด (Evaporative cooling system) ที่มีระบบระเหยด้วยไอน้ำ สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศและแสงสว่างในโรงเรือนได้ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ โรงเรือนระบบปิดสามารถเลี้ยงไก่ได้มากขึ้นกว่าโรงเรือนระบบเปิดเมื่อเทียบกับพื้นที่เท่ากัน ซึ่งความหนาแน่นในการเลี้ยงได้ภายในโรงเรือนจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัวเมื่อจับส่งตลาด ลักษณะของโรงเรือน และฤดูกาลความหนาแน่นหรืออัตราการเลี้ยงมี 2 ลักษณะ คือ การกำหนดเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่เลี้ยงการกำหนดลักษณะนี้จะทำให้ทราบว่าเราจะสามารถเลี้ยงไก่ได้จำนวนเท่าใดต่อโรงเรือนหรือการกำหนดเป็นน้ำหนักตัวต่อพื้นที่เลี้ยงซึ่งจะบอกได้ว่าเราจะได้ผลิตไก่ได้น้ำหนักเท่าใดต่อโรงเรือน (ประภากร ธาราฉาย, 2560) นอกจากนี้ Shanawany (1998) ยังกล่าวว่า การเพิ่มความหนาแน่นในการเลี้ยงไก่จาก 20 เป็น 50 ตัวต่อตารางเมตรมีผลกระทบต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวและการกินอาหารของไก่เนื้อที่น้ำหนัก 1.8 กิโลกรัม ส่งผลให้น้ำหนักตัวของไก่ลดลงและอาจส่งผลกระทบต่อสวัสดิภาพและสุขภาพของไก่เนื้อ

ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของความหนาแน่นต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ

1. โรงเรือนปิด (Evaporative cooling system)

โรงเรือนปิด หมายถึง โรงเรือนที่สามารถควบคุมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ และแสงสว่างให้เหมาะสมกับความเป็นอยู่ของไก่เนื้อ สามารถป้องกันสัตว์พาหนะนำโรคได้ นิยมในยุโรปและสหรัฐอเมริกาที่ตั้งอยู่ในเขตอากาศหนาว แต่ในปัจจุบันมีการนำโรงเรือนระบบระเหยด้วยไอน้ำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตไก่มากขึ้น เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการผลิตไก่เนื้อโรงเรือนปิดระบบระเหยด้วยไอน้ำที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงไก่เนื้อต้องมีความกว้าง 9.8 ถึง 12.2 เมตร ความยาวขึ้นกับจำนวนไก่ที่เลี้ยงโดยทั่วไปไม่ควรยาวเกิน 102 เมตร และควรกั้นเป็นห้องๆละ 20 เมตร หลังคานิยมใช้แบบหน้าจั่ว 2 ชั้น ความลาดเอียงของหลังคา ถ้ามุมเอียง 30 ถึง 45 องศา สังกะสีเอียง 8 ถึง 15 องศา กระเบื้องลอนคู่เอียง 20 องศา ชายคา กว้าง 1 ถึง 1.5 เมตร พื้นคอก เป็นแบบพื้นคอนกรีต หรือพื้นดิน และแบบยกพื้นซึ่งอาจเป็นไม้ระแนง หรือพื้น

ลวด ยกสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร ฝาผนังนิยมใช้ลวดตะข่ายกันด้านข้างโรงเรือน เพื่อให้มีการระบายอากาศที่ดีในโรงเรือน



ภาพที่ 1 รูปโรงเรือนระบบปิด

แหล่งที่มา : <https://www.bloggang.com/mainblog.php?id=wildbirds> (สืบค้นวันที่ 19 ส.ค. 62)

1.1 หลักการทำงานของโรงเรือนระบบปิด

โรงเรือนระบบปิดหรือระบบโรงเรือนปิดนี้มีหลักการทำงานซึ่งไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนมากนัก ถ้าหากเข้าใจระบบการทำงานแล้วผู้เลี้ยงสัตว์ก็สามารถที่จะติดตั้งระบบโรงเรือนปิดได้ที่โรงเรือนของตนเองโดย มานิตย์ เทวรักษ์พิทักษ์ (2536) ได้สรุปหลักการปฏิบัติเกี่ยวกับระบบโรงเรือนปิดไว้ดังนี้

1.1.1 ขนาดของโรงเรือนมาตรฐาน คือ ขนาด 12 × 120 เมตร โครงสร้างทั้งหมดทำด้วย เหล็กฉาก

1.1.2 หลังคา วัสดุที่นำมาใช้คลุมหลังคาโรงเรือน ทำด้วยแผ่นสังกะสีฉาบด้วยกาวยาโนส ภายใต้หลังคามุงด้วยฉนวนใยแก้วกันความร้อนใต้ฉนวนกันความร้อนบุด้วยแผ่นพลาสติกไวนิล เพื่อป้องกันการแผ่รังสีความร้อนจากหลังคาไม่ให้ลงมาในโรงเรือนได้ ถัดลงมาจากแผ่นกันความร้อนยังมีแผ่นไม้อัดที่ติดตั้งได้ เพดานขวางตามความยาวของโรงเรือน เรียกว่า แผ่นชิงลม คิดเป็นระยะทุก 12 เมตร เพื่อดักลมด้านบนให้พัด ผ่านด้านล่างอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง

1.1.3 ผนังโรงเรือน ผนังด้านหน้าและท้ายโรงเรือนปิดทึบ ส่วนผนังด้านข้างทั้ง 2 ข้าง ก่ออิฐ สูงประมาณ 60 ซม. เปิดช่องลมและปิดด้วยผ้า màn พลาสติกขนาด 1.20 เมตร และมีตาข่าย อย่างดีล้อมรอบ ผนังด้านข้าง เปิดประตูหน้า หลัง และด้านกลางของโรงเรือนด้วย

1.1.4 แผ่นรังผึ้ง แผ่นรังผึ้งเป็นส่วนสำคัญที่ปรับให้อุณหภูมิในโรงเรือนลดลง ซึ่งทำด้วย กระดาษสังเคราะห์พิเศษมีความทนทาน มีความหนา 2 ขนาด คือ ขนาดหนา 10 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร ความสูงของแผ่นรังผึ้ง 180 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 15 เมตร และ 21.6 เมตร ต่อโรงเรือน การติดแผ่นรังผึ้งจะติดด้านเดียวหรือ 2 ด้านก็ได้ แต่การติด 2 ด้านนั้น การไหลเวียนของอากาศจะทั่วถึงและ สม่าเสมอดีกว่าติดด้านเดียวและไม่ต้องติดพัดลมเสริมภายในอีก

1.1.5 พัดลม พัดลมที่ใช้จะติดตั้งอยู่ในโรงเรือนด้านหลัง (ด้านท้าย) ตรงข้ามแผ่นรังผึ้ง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว

1.1.6 ระบบควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน การควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนนั้นใช้ พัดลม และแผ่นรังผึ้ง โดยมีตัวควบคุมอุณหภูมิ (thermostats) อยู่ ถ้าโรงเรือนมีพัดลม 10 เครื่อง จะมีตัวควบคุมอุณหภูมิอยู่ 11 ตัว เพราะอีก 1 ตัวนั้นสำหรับควบคุมอุณหภูมิ การปิดเปิด น้ำของเครื่องปั้มน้ำในการปล่อยให้น้ำไหลผ่านแผ่นรังผึ้ง โดยในสภาพที่อุณหภูมิทั่วไปพัดลมจะเปิดทำงาน 1 เครื่อง อยู่ตลอดเวลาและพัดลมที่เหลืออีกจะทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าที่เครื่องควบคุมอุณหภูมิ ดังต่อไปนี้ สูงกว่า 60 °F พัดลมเครื่องที่ 2 จะทำงาน สูงกว่า 72 °F พัดลมเครื่องที่ 3 จะทำงาน สูงกว่า 74 °F พัดลมเครื่องที่ 4 จะทำงาน สูงกว่า 76 °F พัดลมเครื่องที่ 5 จะทำงาน สูงกว่า 78 °F พัดลมเครื่องที่ 6 จะทำงาน สูงกว่า 80 °F พัดลมเครื่องที่ 7 จะทำงาน สูงกว่า 82 °F พัดลมเครื่องที่ 8 จะทำงาน ในกรณีที่โรงเรือนมีพัดลม 10 เครื่อง จะตั้งตัวควบคุมพัดลมที่อุณหภูมิช่วงระหว่าง 60°F–72°F อีก 2 เครื่อง เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงไป ระบบอัตโนมัติที่ติดตั้งไว้จะทำงานเพื่อปรับสภาพอากาศและอุณหภูมิในโรงเรือนให้คงที่ตลอดเวลา และพัดลมจะเป็นตัวดูอากาศผ่านรังผึ้ง ซึ่งมีความเย็นเข้าไปแทนที่อากาศร้อนภายในซึ่งจะถูกดูดออกไปอีกทางหนึ่ง แต่ถ้าช่วงไหนอากาศเย็นสบายอยู่แล้ว พัดลมดูดอากาศบางตัวจะหยุดทำงานไปโดยอัตโนมัติ และม่านอะลูมิเนียมที่หลังพัดลม ก็จะเปิดเพื่อป้องกันอากาศเข้าออกโรงเรือน และเมื่ออุณหภูมิเริ่มสูงขึ้นม่านอะลูมิเนียมก็จะเปิดพัดลม ก็จะทำงานอีกครั้ง ในสภาวะที่อากาศภายนอกโรงเรือนเย็นอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้น้ำช่วยปรับอากาศเลยก็ได้ เพียงแค่ใช้พัดลมระบายอากาศอย่างเดียวก็พอ เนื่องจากอากาศภายในเย็นพอเพียง

1.1.7 ระบบการไหลเวียนของน้ำในแผ่นรังผึ้ง การไหลเวียนของน้ำในแผ่นรังผึ้งนี้มีความสำคัญต่ออายุการใช้งานของแผ่นรังผึ้ง น้ำต้องสะอาดและไม่ทำลายแผ่นรังผึ้ง บริเวณที่น้ำไหลไปไม่ถึงถึงจะเริ่มอุดตัน แนะนำให้ความเร็วของน้ำไหล 6 ลิตร/นาที่/พื้นที่แผ่นรังผึ้ง 1 ตารางเมตร (ความหนา 10 เซนติเมตร) และ 9 ลิตร/นาที่/พื้นที่แผ่นรังผึ้ง 1 ตารางเมตร (ความหนา 15 เซนติเมตร) การทำงานของน้ำจะมาจากเครื่องปั้มน้ำขนาด 0.75 แรงม้า 1 เครื่อง ปั้มจากบ่อเก็บน้ำด้านล่างข้าง ๆ แผ่นรังผึ้งมักทำเป็นบ่อซีเมนต์ขนาดกว้างประมาณ 3 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 1.5 เมตร เมื่อสูบน้ำขึ้นมาปล่อยใส่แผ่นรังผึ้งให้น้ำไหลผ่านลงมา น้ำที่ไหลผ่านจะไหลไปรวมกันที่รางรวมน้ำข้างล่างและไหลลงบ่เก็บน้ำเดิมอีกเป็นวงจรหมุนเวียนไป แผ่นรังผึ้งมีหน้าที่ทำให้เกิดพื้นที่ผิวของการระเหยของน้ำหรือเพิ่มการระเหยและเมื่ออากาศพัดผ่านก็จะหอบเอาความเย็น ความชื้น เข้าไปในโรงเรือนด้วยโดยอากาศที่ร้อนเมื่อพัดผ่านจะกลายเป็นอากาศเย็นทันที

1.1.8 ปัญหาการอุดตันของแผ่นรังผึ้ง อายุการใช้งานของแผ่นรังผึ้งขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำที่ใช้ ปกติน้ำจะมีปริมาณของแร่ธาตุต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามแหล่งที่มาและมีแต่น้ำสะอาดและบริสุทธิ์เท่านั้นที่สามารถผ่านแผ่นรังผึ้งและระเหยเข้าไปในโรงเรือนได้ ส่วนแร่ธาตุต่าง ๆ จะต้องตกค้างอยู่ที่แผ่นรังผึ้ง ทำให้แผ่นรังผึ้งอุดตันเมื่อใช้ไปนาน ๆ โดยเฉพาะแร่ธาตุพวกแคลเซียม ในส่วนของแผ่นรังผึ้งหรือที่เรียกว่า คูลิ่งแพท สามารถทำความสะอาดได้อย่างง่ายด้วยการผสมน้ำยาฆ่าเชื้อเข้าไปในน้ำ ที่ปล่อยลงมาจากท่อพีวีซี เพื่อให้สัมผัสกับแผ่นแพทและพ่นฆ่าเชื้อโรคให้ทั่วอีกครั้งก็ใช้ได้แล้วไม่จำเป็นต้องถูด้วยแปรงหรือทำความสะอาด

สะอาดละเอียดนัก เนื่องจากแผ่นรังผึ้งนี้ทำด้วยกระดาษสังเคราะห์ที่ค่อนข้างจะบอบบาง อาจจะฉีกขาดได้และถ้าหากน้ำที่ใช้ในฟาร์มไม่สะอาดพอจะมีหินปูนมาเกาะตามแผ่นรังผึ้งมาก จึงต้องทำความสะอาดด้วยกรดไฮโดรคลอริก (สมชาย ศรีพูล, 2549)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ภายในโรงเรือน

2.1. กรงไก่ หรือกรงตับ การเลี้ยงไก่ในกรงตับเป็นที่นิยมมากในประเทศไทย กรงตับอาจทำเป็นกรงไม้ใช้ลวดตาข่ายสี่เหลี่ยมประกอบ โดยเฉพาะพื้นกรงเป็นถาดลวด กรงตับสมัยใหม่ทำด้วยลวดทั้งหมด โดยใช้ลวดตาข่ายสี่เหลี่ยมพื้นผ้า ขนาดช่อง 1 x 12 นิ้วประกอบกัน มีทั้งกรงเดี่ยวด้านเดียวและกรงแฝด 2 ด้านหันหลังชนกัน และสามารถวางกรงได้ทั้งแบบชั้นเดียวและแบบซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ทำให้โรงเรือนแต่ละหลังสามารถบรรจุได้จำนวนมาก ๆ การบรรจุไก่ในกรงตับ แต่เดิมนิยมใส่ไก่ช่องละ 1 ตัวเพราะว่าสะดวกในการคัดไก่ออกจากเล้าต่อมาเมื่อไก่พันธุ์ได้รับการปรับปรุงคุณภาพและสายเลือดให้ดีขึ้น วิธีการบรรจุไก่ช่องละ 1 ตัวจึงลดความนิยมลงเพราะได้ปรับปรุงไก่ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นผลเฉลี่ยการไข่ทั้งฝูงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ออกมาในแต่ละวันจากจำนวนไก่ทั้งหมด จะบอกได้ว่าไก่ฝูงนั้นไข่ดีหรือไม่ ดังนั้นวิธีบรรจุไก่ช่องละตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปจนถึง 4 ตัว จึงให้ผลดีในการลดต้นทุนการผลิตกรงบรรจุไก่ควรมีขนาด 8 x 16 x 15 นิ้วต่อตัว

2.2 อุปกรณ์ให้อาหาร (Feeder) อุปกรณ์ให้อาหารไก่สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

2.2.1 ถาดอาหาร ขนาด 48 x 72 x 6.5 เซนติเมตร หรือถาดกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้ว (36 เซนติเมตร) ใช้กับลูกไก่อายุ 1-7 วัน อัตราการใช้ 1 ถาดต่อลูกไก่ 100 ตัว หรืออาจใช้กล่องใส่ลูกไก่เอามาตัดขอบตามรอยบุเป็นถาดให้อาหารก็ได้แต่ต้องระวังเรื่องความสะดวกและโรคระบาด

2.2.2 รางอาหาร อาจทำด้วยสังกะสี หรือพลาสติก หรืออาจทำด้วยไม้

2.2.3 ถังอาหาร ทำด้วยพลาสติกเป็นแบบถังแขวน มีขนาดเดียวคือ เส้นผ่าศูนย์กลางของตัวถาดอาหาร 16 นิ้ว มีเส้นรอบวงประมาณ 50 นิ้ว จำนวนที่ใช้คิดตามเนื้อที่กินอาหาร หรือกำหนด ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนถังอาหารต่อเนื้อที่การกินอาหารของไก่ในแต่ละช่วงอายุ

ช่วงอายุไก่	จำนวนถังอาหาร (ใบ)	เนื้อที่การกินอาหาร (นิ้ว/ตัว)
แรกเกิด - 6 สัปดาห์	4	2.5
6 -18 สัปดาห์	6	3
18 สัปดาห์ ขึ้นไป	6	3

ที่มา : ประภากร ชารานาย (2560)

2.3 อุปกรณ์ให้น้ำ (Waterer) อุปกรณ์ให้น้ำไก่ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.3.1 อุปกรณ์ประเภทไม่จำกัดปริมาณน้ำ

2.3.2 อุปกรณ์ประเภทจำกัดปริมาณน้ำ

2.4 อุปกรณ์ให้แสงสว่างภายในโรงเรือน การให้แสงสว่างภายในโรงเรือนนิยมใช้หลอดไฟต่าง ๆ ดังนี้

2.4.1 หลอดเผาไส้ (Incandescent bulb) มีอายุการใช้งานสั้น ประสิทธิภาพให้แสงต่ำแต่ค่าติดตั้งถูก

2.4.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) ประสิทธิภาพในการให้แสงดีกว่า มีอายุการใช้งานนานกว่า แต่ค่าติดตั้งแพงกว่าแบบแรก

2.4.3 หลอดไอปรอท (Mercury vapor lamp) มีประสิทธิภาพในการให้แสงดีกว่า 2 แบบแรกแต่ค่าติดตั้งสูงกว่าให้แสงสว่างมากกว่าทำให้การควบคุมความเข้มแสงและการกระจายของแสงทำได้ยาก จึงไม่นิยมใช้ภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่

3. ความหนาแน่นของไก่เนื้อต่อพื้นที่

การกำหนดความหนาแน่นหรืออัตราการเลี้ยงมี 2 ลักษณะคือ การกำหนดเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่เลี้ยง การกำหนดลักษณะนี้จะทำให้ทราบว่าเราจะสามารถเลี้ยงไก่ได้จำนวนเท่าใดต่อโรงเรือน หรือการกำหนดเป็นน้ำหนักตัวต่อพื้นที่เลี้ยงซึ่งจะบอกได้ว่าเราจะได้ผลิตไก่ได้น้ำหนักเท่าใดต่อโรงเรือน ซึ่งโดยปกติแล้ว จำนวนไก่ที่จะเลี้ยงได้ภายในโรงเรือนจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัวเมื่อจับส่งตลาด ลักษณะของโรงเรือน และฤดูกาล ไก่กระທးที่เลี้ยงในโรงเรือนระบบ Evaporative cooling system สามารถผลิตไก่ได้ประมาณ 30.8 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในฤดูหนาว และประมาณ 29.3 กิโลกรัม/ตารางเมตรในฤดูร้อน การเลี้ยงไก่ในอัตราส่วนที่สูงหรือเลี้ยงแบบหนาแน่นมากจะส่งผลทำให้ไก่มีน้ำหนักตัวน้อยลง ให้ผลผลิตเนื้อลดลงประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง จำนวนไก่คุณภาพต่ำมีมากขึ้น และมีอัตราการตายเพิ่มขึ้น

ความหนาแน่นในการเลี้ยงไก่กระທးจะขึ้นกับฤดูกาล อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ในโรงเรือนอุปกรณ์การเลี้ยงและลักษณะของโรงเรือน เช่น ถ้าเลี้ยงไก่กระທးในโรงเรือนระบบปิดที่ควบคุมสภาพแวดล้อมสามารถเลี้ยงได้ไม่ควรเกิน 30 กก./ตร.เมตร (น้ำหนักตัวเมื่อจับขาย) โรงเรือนเปิดที่มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมได้ไม่ดีควรเลี้ยงไม่เกิน 20-25 กก./ตร.เมตร และโรงเรือนเปิดที่อยู่ในเขตร้อนควรเลี้ยงไก่หนาแน่นไม่ควรเกิน 16-18 กก./ตร.เมตร สำหรับโรงเรือนเปิดที่ไม่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมจะต้องไม่เลี้ยงไก่ให้น้ำหนักตัวเกิน 3 กก. (ประกาศ ธาราฉาย, 2560)

ตารางที่ 2 ความหนาแน่นในการเลี้ยงไก่กระທ

น้ำหนักตัว (กก.)	พื้นที่การเลี้ยง (ตร.เมตร/ตัว)	จำนวนตัว/พื้นที่ (ตัว/ตร.เมตร)	น้ำหนักตัว (กก./ตร.เมตร)
1.36	0.50	21.5	29.2
1.82	0.75	15.4	28.0
2.27	0.85	12.7	28.8
2.73	0.90	12.0	32.7
3.18	1.00	10.8	34.3
3.63	1.015	9.4	34.1

ที่มา : ประภากร ชาราย (2560)

4. ผลของความหนาแน่นของพื้นที่ต่อประสิทธิภาพการผลิตไก่เนื้อ

Table 3. Effect of density on growth performance of broilers.

Item	Stocking density (birds/m ²)		P-value
	12	18	
Body weight at 21 days of age (g)	789.76 ± 4.96	751.82 ± 4.09	***
Final body weight1 (g)	2351.44 ± 12.74	2132.31 ± 10.62	***
Weight gain (g)	1562.40 ± 25.15	1380.57 ± 25.15	**
Feed intake (g)	3135.83 ± 53.64	2700.80 ± 53.64	***
Feed conversion ratio (g)	2.01 ± 0.04	1.96 ± 0.04	ns
Viability rate (%)	97.48	95.43	ns

หมายเหตุ : ns : P>0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

ที่มา: Uzum and Toplu (2013)

จากการศึกษาของ Uzum and Toplu (2013) ศึกษาผลกระทบของความหนาแน่นของพื้นที่ที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อเพศผู้ พันธุ์ Ross 308 จำนวน 300 ตัว ระยะเวลาเลี้ยงทั้งหมด 42 วัน ภายใต้การเลี้ยงไก่เนื้อที่ความหนาแน่น 12 และ 18 ตัวต่อตารางเมตร ผลการศึกษาพบว่า น้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และปริมาณอาหารที่กินได้ ในการเลี้ยงไก่ที่ความหนาแน่น 12 ตัวต่อตารางเมตรดีกว่ากลุ่มความหนาแน่นที่ 18 ตัวต่อตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ทั้งนี้เนื่องจากความหนาแน่นของพื้นที่ มีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนัก (P<0.01) และปริมาณการกินได้ (P<0.001) ของไก่เนื้อตั้งแต่อายุ 21 ถึง 42 วัน ในกลุ่มที่เลี้ยงไก่ด้วยความหนาแน่น 18 ตัวต่อตารางเมตรมีค่าต่ำกว่ากลุ่มความหนาแน่น

12 ตัวต่อตารางเมตรไก่ที่เลี้ยงที่ความหนาแน่น 12 ตัวต่อตารางเมตร กินอาหารมากกว่าไก่ที่เลี้ยงที่ความหนาแน่น 18 ตัวต่อตารางเมตร ในช่วงอายุ 21 ถึง 42 วันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มความหนาแน่นในแง่ของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว Alaeldein et al. (2013) รายงานว่า คณะกรรมการสุขภาพยุโรปได้กำหนดมาตรฐานความหนาแน่นในการเลี้ยงไก่ทั่วสหภาพยุโรป คือความหนาแน่นสูงสุด 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตรหรือ 0.073 ตารางเมตรต่อตัว เพื่อสวัสดิภาพของไก่เนื้อ (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับการศึกษาของ Farhadi and Hosseini (2016) ศึกษาอิทธิพลของความหนาแน่นในโรงเรือนต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อคณะแพศพันธ์ุ Ross 308 จำนวนทั้งหมด 2,612 ตัว ระยะเวลาเลี้ยงทั้งหมด 42 วัน ภายใต้การเลี้ยงไก่ที่ความหนาแน่นแตกต่างคือ 16, 18, 20 และ 22 ตัวต่อตารางเมตร ผลการทดลองพบว่า ในระยะเวลาการเลี้ยง 1-21 วัน ไก่ที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่นที่ 16 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มทดลองอื่น แต่ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 22-42 วัน และ 1-42 วัน พบว่า ไก่ที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 18 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และปริมาณอาหารที่กินได้ดีกว่ากลุ่มความหนาแน่นที่ 16 ตัวต่อตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มความหนาแน่นที่ 20 และ 22 ตัวต่อตารางเมตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความหนาแน่นของพื้นที่ใช้เลี้ยงที่สูงกว่าจึงทำให้การกินอาหารของไก่กินได้ไม่เพียงพอ (ตารางที่ 4)

Table 4. Effect of density on growth performance of broilers.

Item	Stocking density (birds/m ²)				SEM	P-value
	16	18	20	22		
1 -21 วัน						
Body weight gain (g)	806.1 ^a	783.7 ^b	779.0 ^b	767.7 ^b	4.44	0.012
Feed intake (g).	1275.7	1261.8	1291.2	1273.9	15.77	0.939
Feed conversion , ratio (g)	1.58	1.61	1.66	1.66	0.023	0.566
22-42 วัน						
Body weight gain (g)	1167.2 ^{ab}	1210.3 ^a	1159.6 ^{ab}	1126.6 ^b	10.04	0.023
Feed intake (g)	2499.5 ^a	2493.6 ^a	2318.9 ^{ab}	2237.5 ^b	39.59	0.034
Feed conversion ratio (g)	2.14	2.06	2.01	1.99	0.036	0.47
1-42 วัน						
Body weight gain (g)	1930.2 ^a	1951.0 ^a	1895 ^{ab}	1851.4 ^b	11.05	0.004
Feed intake (g)	3775.2 ^a	3755.4 ^a	3610.1 ^{ab}	3511.3 ^b	42.09	0.077
Feed conversion ratio (g)	1.91	1.88	1.86	1.85	0.021	0.795
Mortality, %	7.956	6.956	8.015	8.414	0.449	0.653

หมายเหตุ : ^{a, b} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญ

ที่มา: Farhadi and Hosseini (2016)

เช่นเดียวกับการศึกษาของ Sekeroglu et al. (2011) ศึกษาผลของความหนาแน่นของพื้นที่ต่อการเลี้ยงไก่เนื้อ โดยการศึกษาใช้ไก่เนื้อ พันธุ์ Ross 308 จำนวน 327 ตัว ทำการเลี้ยง 0-42 วัน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มการทดลอง ภายใต้การเลี้ยงไก่ที่มีความหนาแน่น 9, 13 และ 17 ตัวต่อตารางเมตร ผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของการเลี้ยงไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวของไก่ที่เลี้ยงเมื่ออายุ 1 สัปดาห์ ($P>0.05$) แต่เมื่อไก่อายุ 2-6 สัปดาห์ พบว่า ไก่เนื้อที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 9 และ 13 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักตัวสูงกว่ากลุ่มที่มีการเลี้ยงไก่เนื้อที่มีความหนาแน่น 17 ตัวต่อตารางเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ความหนาแน่นในการเลี้ยงไก่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวในวันที่ 21-42 วัน โดยพบว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่นที่ 9 และ 13 ตัวต่อตารางเมตรมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่ากลุ่มที่มีความหนาแน่นที่ 17 ตัวต่อตารางเมตร เนื่องจากการเลี้ยงไก่ที่มีความหนาแน่นสูงส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและปริมาณแอมโมเนียที่เกิดจากการขับถ่ายในโรงเรือนไก่เนื้อ และขัดขวางการถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิววัสดุรองพื้นไปยังโรงเรือนที่มีการระบายอากาศที่จำกัดส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมและความเครียดทางสรีรวิทยา อัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ (ตารางที่ 5)

Table 5. Effect of density on growth performance of broilers.

Item	Stocking density (birds/m ²)			SEM	P-value
	9	13	17		
Cumulative bodyweight					
Initial body weight (g)	46.75	46.77	46.77	0.48	0.382
1 week body weight (g)	173.02	179.49	177.67	1.02	0.204
2 week body weight (g)	434.64 ^b	451.63 ^a	428.71 ^b	2.69	<0.001
3 week body weight (g)	843.77 ^{ab}	868.17 ^a	824.27 ^b	6.20	<0.008
4 week body weight (g)	1394.03 ^a	1412.40 ^a	1267.77 ^b	11.39	<0.000
5 week body weight (g)	1992.52 ^a	2016.10 ^a	1853.79 ^b	17.81	<0.000
6 week body weight (g)	2420.03 ^a	2398.91 ^a	2255.80 ^b	23.16	<0.005
Livability %	89.33	89.81	84.72	2.33	0.121
Feed conversion ratio (g feed/g BW)					
0-21 วัน	1.56	1.57	1.57	0.02	0.922
21-42 วัน	2.02 ^a	2.03 ^a	2.21 ^b	0.03	<0.036
42 วัน	1.90	1.95	2.00	0.03	0.493

หมายเหตุ : ^{a, b} ตัวอักษรที่ต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญ

ที่มา: Sekeroglu et al.(2011)

5. ผลของความหนาแน่นของพื้นที่ต่อคุณภาพซากของไก่เนื้อ

จากตารางที่ 6 การศึกษาของ Uzum and Toplu (2013) ศึกษาผลกระทบของความหนาแน่นของไก่เนื้อต่อคุณภาพซาก ของไก่เนื้อเพศผู้ พันธุ์ Ross 308 จำนวน 300 ตัว ระยะเวลาเลี้ยงทั้งหมด 42 วันภายใต้ความหนาแน่นที่ 12 และ 18 ตัวต่อตารางเมตร ผลการศึกษาพบว่า การเลี้ยงไก่เนื้อความหนาแน่นที่ 12 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักของเนื้อส่วนอกสูง และมีขนาดหัวใจเล็กกว่า การเลี้ยงไก่เนื้อความหนาแน่นที่ 18 ตัวต่อตารางเมตร เนื่องจากไก่เนื้อในกลุ่มความหนาแน่นที่ 18 ตัวต่อตารางเมตร มีการหายใจอย่างรวดเร็วเพื่อกระจายความร้อนที่มากเกินไป และเนื้อส่วนอกของไก่ที่ความหนาแน่น 12 ตัวต่อตารางเมตรสูงกว่าไก่ที่ความหนาแน่น 18 ตัวต่อตารางเมตร เนื่องจากไก่ที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 12 ตัวต่อตารางเมตร มีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและน้ำหนักซากสูง แต่ทั้งนี้การเลี้ยงไก่ด้วยความหนาแน่นที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อ เปอร์เซ็นต์ซากอ่อน เปอร์เซ็นต์ซากเย็น น้ำหนักสะโพก น้ำหนักปีก น้ำหนักคอและหลัง น้ำหนักไขมันในช่องท้อง น้ำหนักตับ และน้ำหนักเครื่องใน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

Table 6 Effect of density on carcass and internal organ quality of broilers.

Item	Stocking density (birds/m ²)		P-value
	12	18	
Hot carcass yield (%)	75.56 ± 0.92	75.47 ± 0.92	ns
Cold carcass yield (%)	74.37 ± 1.35	73.11 ± 1.35	ns
Breast with bone	37.31 ± 0.66	36.79 ± 0.66	ns
Breast meat	19.57 ± 0.28	17.49 ± 0.28	***
Thigh	33.98 ± 0.30	34.64 ± 0.30	ns
Wings	12.41 ± 0.17	11.95 ± 0.17	ns
Neck and back	14.42 ± 0.20	14.87 ± 0.20	ns
Abdominal fat	1.86 ± 0.04	1.74 ± 0.04	ns
Heart	0.53 ± 0.01	0.66 ± 0.01	***
Liver	1.93 ± 0.05	2.08 ± 0.05	ns
Gizzard	1.38 ± 0.02	1.38 ± 0.02	ns

หมายเหตุ : ns : $P>0.05$ *** : $P<0.001$

ที่มา: Uzum and Toplu (2013)

การศึกษาของ Farhadi and Hosseini (2016) ศึกษาอิทธิพลของความหนาแน่นในการเลี้ยงไก่เนื้อต่อคุณภาพซาก โดยทำการทดลองในไก่เนื้อเพศผู้ พันธุ์ Ross 308 จำนวนทั้งหมด 2,612 ตัว ระยะเวลาเลี้ยงทั้งหมด 42 วัน ที่ระดับความหนาแน่นแตกต่างกัน คือ 16, 18, 20 และ 22 ตัวต่อตารางเมตร ผลการ

ทดลองพบว่า การเลี้ยงไก่เนื้อความหนาแน่นที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ซาก น้ำหนักไขมันช่องท้อง น้ำหนักตับ น้ำหนักต่อมเบอร์ด้า และน้ำหนักม้าม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) อาจเป็นเพราะความหนาแน่นของไก่เนื้อ ไม่มีผลต่อคุณภาพซากซึ่งคุณภาพซากจะเกิดขึ้นอยู่กับสภาวะการเกิดโรค ดังตารางที่ 7 สอดคล้องกับการศึกษาของ Sekeroglu et al. (2011) ศึกษาผลของความหนาแน่นต่อการเลี้ยงไก่เนื้อต่อคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อ โดยทำการศึกษาในไก่เนื้อ จำนวน 327 ตัว พันธุ์ Ross 308 ระยะเวลาในการเลี้ยงทั้งหมด 42 วัน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เลี้ยงสัตว์ภายใต้ความหนาแน่นของพื้นที่ที่ใช้เลี้ยงที่ 9, 13 และ 17 ตัวต่อตารางเมตร ผลการศึกษา พบว่า ความหนาแน่นที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อคุณภาพซาก ความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ สีเนื้อ และน้ำหนักอวัยวะภายใน อาจเนื่องมาจากความหนาแน่นไม่ส่งผลต่อคุณภาพซากแต่อย่างไรก็ตามต้องจัดการด้านอุปกรณ์ภายในโรงเรือนจะต้องไม่มีขอบคมหรือสิ่งแหลมคมยื่นออกมา ควรจับไก่อย่างระมัดระวัง ซึ่งจะช่วยลดเกิดการบาดเจ็บ รอยฟกช้ำ รอยถลอก ปีกหัก ขาหักลงได้ (ตารางที่ 8)

Table 7 Effect of density on carcass and internal organ quality of broilers.

Item	Stocking density (birds/m ²)				SEM	P-value
	16	18	20	22		
Carcass yield , %	71.93	71.28	72.32	73.00	0.324	0.306
Abdominal fat (g)	1.67	1.69	1.72	1.68	0.019	0.891
Liver (g)	2.18	2.20	2.19	2.15	0.015	0.677
Bursa of fabricius (g)	0.128	0.132	0.134	0.132	0.001	0.541
Spleen (g)	0.107	0.112	0.110	0.111	0.001	0.125

ที่มา: Farhadi and Hosseini (2016)

Table 8 Effect of density on carcass and internal organ quality of broilers.

Item	Stocking density (birds/m ²)			SEM	P-value
	9	13	17		
Carcass parameters					
Carcass yield	74.17	75.19	74.35	0.37	0.531
Meat pH	6.05	6.17	6.22	0.06	0.627
Meat color	69.01	66.33	69.73	1.24	0.493
Relative internal organ weights (g/100 g BW)					
Spleen	0.14	0.16	0.12	0.01	0.200
Liver	1.97	1.96	2.02	0.04	0.820
Hearth	0.68	0.63	0.65	0.02	0.615
Gizzard	2.75	2.30	2.35	0.09	0.174

ที่มา: Sekeroglu et al.(2011)

สรุป

การเลี้ยงไก่เนื้อด้วยความหนาแน่นที่ 18-20 ตัวต่อตารางเมตร ทำให้อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ดีกว่าการเลี้ยงที่ความหนาแน่นมากกว่า 20 ตัวต่อตารางเมตร (>20 ตัว/ตารางเมตร) เพราะหากเลี้ยงไก่ด้วยความหนาแน่นสูงอาจส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและปริมาณแอมโมเนียที่เกิดจากการขับถ่ายในโรงเรือนไก่เนื้อ แต่อย่างไรก็ตามอัตราการตาย และคุณภาพซากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) การเลี้ยงไก่เนื้อควรคำนึงถึง พันธุ์ไก่ น้ำหนักไก่ สภาพแวดล้อมของโรงเรือน การให้อาหาร ให้น้ำที่เพียงพอต่อความต้องการของไก่และความสำคัญต่อหลักสวัสดิภาพสัตว์ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ประภากร ธาราฉาย. 2560. การผลิตสัตว์ปีก. (ออนไลน์). เว็บไซต์ : http://www.as.mju.ac.th/E-Book/t_prapakorn. (15 สิงหาคม 2562).
- สมชาย ศรีพูล. 2549. หลักการเลี้ยงสัตว์. (ออนไลน์). เว็บไซต์ : http://elearning.nsruc.ac.th/web_elearning/animals/lesson5_4.php. (31 สิงหาคม 2562).
- Farhadi, D. and Hosseini S.M. (2016). "Evaluation of Growth Performance, Carcass Characteristics, Litter Quality and Foot Lesions of Broilers Reared under High Stocking Densities". **Iranian Journal of Applied Animal Science**. 6(1): 187-194.
- Sekeroglu, A., Sarica M, Gulay, and Duman M. (2011). "Effect of Stocking Density on Chick Performance, Internal Organ Weights and Blood Parameters in Broilers". **Journal of Animal and Veterinary Advances**. 10(2): 246-250.
- Shanawany, M.M. (1988). "Broiler performance under high stocking densities". **British Poultry Science**. 29: 43-52.
- Uzum, M.H. and Oray Toplu H.D. (2013). "Effects of stocking density and feed restriction on performance, carcass, meat quality characteristics and some stress parameters in broilers under heat stress". **Revue de médecine vétérinaire**. 164(12): 546-554.