

ผลของความหนาแน่นในการเลี้ยงต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของเป็ดปักกิ่ง
Effects density on growth performance and carcass characteristics of Pekin ducks

สหรัถ อัจฉริย

Saharak Aadvichai

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การศึกษาความหนาแน่นในการเลี้ยงเป็ดปักกิ่งมีความสำคัญต่อสุขภาพและประสิทธิภาพการผลิตของเป็ดปักกิ่ง รวมถึงช่วยให้การจัดการฟาร์มมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นสมมติฐานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนศึกษาหา ความหนาแน่นที่เหมาะสมในการเลี้ยงเป็ดปักกิ่งเพื่อต่อสมรรถภาพการผลิต และลักษณะซากของเป็ด ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัย 3 ฉบับ ในปี พ.ศ 2557-2561 มีการใช้ระดับความหนาแน่นที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ 5, 6, 7, 8, 9, และ 11 ตัวต่อตารางเมตร พบการเลี้ยงเป็ดปักกิ่งที่ความหนาแน่น 5 ตัวต่อตารางเมตร จะทำให้น้ำหนักตัว, ปริมาณการกินได้, และอัตราการเปลี่ยนอาหารรวมถึงคุณภาพซากดีที่สุด การเลี้ยงเป็ดปักกิ่งที่ความหนาแน่น 7-8 ตัวต่อตารางเมตร จะมีค่าต่าง ๆ น้อยกว่า มีสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากแต่มีค่าต่างกันที่ไม่มากนัก ดังนั้นความหนาแน่นที่ 7-8 ตัวต่อตารางเมตร จึงเป็นปริมาณที่เหมาะสม

คำสำคัญ: ความหนาแน่น ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ลักษณะซาก เป็ดปักกิ่ง

บทนำ

เป็ดเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย นอกจากนี้ยังเป็นเป็ดพันธุ์พื้นเมืองที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดพันธุ์หนึ่งคือเป็ดพันธุ์ Pekin เป็ดพันธุ์ Pekin หรือเป็ดพันธุ์ขาวเป็นเป็ดพันธุ์พื้นเมืองที่เลี้ยงในสหรัฐอเมริกาเพื่อเอาเนื้อเป็นหลัก เป็ดพันธุ์นี้มีต้นกำเนิดมาจากนกที่ถูกขนส่งจากจีนมายังสหรัฐอเมริกาในช่วงศตวรรษที่ 19 และปัจจุบันมีการผสมพันธุ์กันทั่วโลก เป็ดปักกิ่งมีลำตัวใหญ่และแข็งแรง ทำให้บินได้ไม่เก่ง แม้จะมีปีกที่แข็งแรงและกระดูกกลวงเหมือนเป็ดสายพันธุ์อื่น เป็ดปักกิ่งมีปากหยักที่เรียกว่าแผ่นปาก กรองอาหารจากน้ำ อาหารหลักของเป็ดปักกิ่งคือพืช ผัก ผลไม้ เมล็ดพืช และอาหาร(ธนิตา. 2564)

สัตว์ที่มีสวัสดิภาพที่ดีจะมีสุขภาพดี ความสบาย ความปลอดภัย และปราศจากความไม่สบายต่าง ๆ เช่น ความเจ็บปวด ความกลัว และสามารถแสดงพฤติกรรมปกติได้ การที่สัตว์จะมีสวัสดิภาพสัตว์ที่ดีนั้นจะต้องมีการป้องกันโรค การดูแลด้านสุขภาพสัตว์ การจัดการ ด้านอาหารสัตว์ และการเลี้ยงดูที่ดี มีสิ่งแวดล้อมที่ดี การวัดผลด้านสวัสดิภาพสัตว์ ทำได้หลายวิธี เช่น การบาดเจ็บ การเกิดโรค การขาดอาหาร ความหิว ความเจ็บปวด ความกลัว หรือ พฤติกรรมของสัตว์ และระบบภูมิคุ้มกันโรคที่เปลี่ยนแปลงไป (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2558) ต้องแสดงให้เห็นระบบการเลี้ยง อาหารและน้ำสำหรับเป็ดเนื้อ การจัดการฟาร์ม การจัดการด้านสุขภาพเป็ดเนื้อ การจัดการด้านสวัสดิภาพสัตว์ปีก การจัดการสิ่งแวดล้อม และระบบการ บันทึกข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ และโรงเรือนต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนเป็ดเนื้อที่เลี้ยง จำนวนเป็ดไม่หนาแน่นเกินไป เพื่อให้ถูกสุขลักษณะ เป็ดเนื้อมีอิสระในการเคลื่อนไหว และสามารถแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติได้(สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2558) และอัตราส่วนในการเลี้ยงต่อพื้นที่ในการเลี้ยงเป็ดเนื้อ 7 ตัว / 1 ตารางเมตร (ประภากร. 2560)

ดังนั้นสมมติฐานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพซากและการเจริญเติบโตของเป็ดปักกิ่งที่เลี้ยงแบบขังคอกในช่วงอายุที่แตกต่างกัน โดยจะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต เปอร์เซ็นต์ซาก และคุณภาพของเนื้อ เพื่อหาคำตอบว่าการเลี้ยงเป็ดปักกิ่งแบบขังคอกในช่วงอายุใดจะให้ผลผลิตที่ดีที่สุด

ผลการศึกษาและวิจารณ์

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Weight gain)

Xie et al. (2014) และ Li et al. (2018) พบว่าเมื่อเลี้ยงเปิดที่ระดับความหนาแน่น 5,6,7,8, ตัวต่อตารางเมตร ไม่มีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนักตัวของเปิดปักกิ่ง ในขณะที่การเลี้ยงที่ระดับ 9 ตัวต่อตารางเมตร มีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนักตัวลดลง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Zhang et al. (2018) พบว่าเมื่อความหนาแน่นในการเลี้ยงเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้น้ำหนักตัวของเปิดปักกิ่งลดลงเช่นเดียวกัน แต่การเพิ่มน้ำหนักตัวในการเลี้ยงที่ความหนาแน่น 8 และ 11 ตัวต่อตารางเมตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญ จากทุกระดับความหนาแน่นในการเลี้ยงเปิด ความหนาแน่น 5 ตัวต่อตารางเมตรมีค่าการเพิ่มน้ำหนักตัวมากที่สุด

ปริมาณการกินได้ (Feed intake)

จากงานวิจัยที่รวบรวมมา (Xie et al., 2014; Li et al., 2018; Zhang et al., 2018) พบว่า ความหนาแน่นในการเลี้ยงไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินอาหารของเปิดปักกิ่งอย่างมีนัยสำคัญ ในระดับความหนาแน่น 5–8 ตัว/ตร.ม. อย่างไรก็ตามแม้จะเลี้ยงในความหนาแน่นสูง 8–11 ตัวต่อตารางเมตร เปิดยังคงกินอาหารได้ในปริมาณใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับธรรมชาติของเปิดปักกิ่งที่ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หนาแน่น แต่การศึกษาของ Zhang et al. (2018) พบว่าเมื่อเลี้ยงที่ 11 ตัวต่อตารางเมตร ปริมาณการกินอาหารมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย(แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ) ซึ่งอาจเกิดจากความเครียดหรือการแข่งขันในการเข้าถึงอาหาร

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed conversion ratio; FCR)

Xie et al. (2014) และ Li et al. (2018) พบว่าการเลี้ยงเปิดปักกิ่งที่ความหนาแน่นต่างกันไม่มีผลกับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Zhang et al. (2018) ซึ่งพบว่าการเลี้ยงเปิดปักกิ่งที่ความหนาแน่นมากขึ้น จะส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ ทั้งนี้เพราะเมื่อเลี้ยงเปิดปักกิ่งที่ความหนาแน่นมากขึ้นจะต้องใช้อาหารที่มากขึ้นเพื่อเพิ่มน้ำหนักที่เท่ากัน ซึ่งบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้เป็นน้ำหนักตัวที่ลดลง เนื่องจากการเลี้ยงเปิดปักกิ่งที่มีความหนาแน่นสูง ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของ อุณหภูมิและปริมาณแอมโมเนียที่เกิดจากการขับถ่ายในโรงเรือนและ ขัดขวางการถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิววัสดุรองพื้นไปยังโรงเรือนที่มีการระบายอากาศที่จำกัดส่งผลกระทบต่อ พฤติกรรมและความเครียดทาง สรีรวิทยา อัตราการเจริญเติบโตของเปิด

Table 1. Effects of density on growth performance of Pekin ducks from 14 to 42 d of age¹.

Items	Stocking density (birds/m ²)					SEM	Probability
	5	6	7	8	9		
Final BW (g)	3,406.6 ^a	3,385.0 ^{ab}	3,375.2 ^{ab}	3,361.7 ^{ab}	3,322.4 ^b	9.1	0.0286
BW gain (g/d)	102.6 ^a	101.7 ^{ab}	101.3 ^{ab}	100.8 ^{ab}	99.4 ^b	0.3	0.0175
Feed intake (g)	230.8	228.5	229.7	231.0	230.4	1.6	0.9919
FCR (g/g)	2.25	2.25	2.27	2.29	2.31	0.02	0.6918
Mortality	2.67	2.78	2.22	2.81	3.58	0.38	0.9075

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

¹ Results are means of 3 replicates.

² Stocking densities are also expressed as actually achieved BW per meter² according to the final BW of ducks at 42 d of age.

Source: Xie et al. (2014)

Table 2. Effects of density on growth performance of Pekin ducks from 24–42 days of age¹.

Items	Stocking density (birds/m ²)					Probability
	5	6	7	8	9	
Final BW (kg)	3.25 ± 0.06 ^a	3.21 ± 0.04 ^{ab}	3.21 ± 0.04 ^{ab}	3.19 ± 0.04 ^b	3.17 ± 0.02 ^b	0.021
BW gain (kg)	1.78 ± 0.05 ^a	1.76 ± 0.03 ^{ab}	1.77 ± 0.03 ^a	1.74 ± 0.04 ^{ab}	1.72 ± 0.01 ^b	0.042
Feed intake (kg)	4.90 ± 0.10	4.79 ± 0.07	4.88 ± 0.09	4.86 ± 0.07	4.89 ± 0.14	0.293
FCR (kg/kg)	2.75 ± 0.06	2.73 ± 0.05	2.76 ± 0.06	2.79 ± 0.07	2.84 ± 0.09	0.131

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

¹ Results are means of 6 replicates.

² Stocking densities are expressed as actually achieved BW per meter² according to the final BW of ducks at 42 d of age.

Source: Li et al. (2018)

Table 3. The effect of density on growth performance of Pekin ducks from 21-42 days of age¹.

Items ²	Stocking density (birds/m ²)			SEM	P-value
	5	8	11		
Initial BW (g)	1,218 ± 5.83	1,214 ± 5.10	1,216 ± 4.00	2.726	0.856
Final BW (g)	2,711 ± 26.05 ^a	2,576 ± 18.32 ^b	2,539 ± 44.04 ^b	25.943	0.005
ADG (g)	71.10 ± 1.25 ^a	64.80 ± 0.80 ^b	62.99 ± 2.07 ^b	1.217	0.005
ADFI (g)	215.79 ± 2.99	207.00 ± 5.14	204.11 ± 3.86	2.422	0.117
FCR (g/g)	3.13 ± 0.01 ^b	3.08 ± 0.05 ^b	3.30 ± 0.01 ^a	0.032	<0.001

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

¹ Results are means of six ducks and expressed as mean ± standard error (SE).

² Initial BW, initial body weight on day 21; final BW, final body weight on day 42; ADG, average daily gain; ADFI, average daily feed intake; FCR, feed/gain;

Source: Zhang et al. (2018)

ผลของความหนาแน่นในการเลี้ยงต่อลักษณะซากของเป็ด

จากการศึกษาของ Xie et al. (2014) พบว่าการเลี้ยงเป็ดในระดับความหนาแน่นที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อคุณภาพซากได้แก่, เปอร์เซ็นต์เนื้ออก, เปอร์เซ็นต์เนื้อขา, และเปอร์เซ็นต์เนื้อบริเวณท้องอย่างมีนัยยะสำคัญ

จากการศึกษาของ Zhang et al. (2018) ใช้เกณฑ์ในการระบุคุณภาพซากที่ต่างกัน ได้แก่ Drip loss, ค่า pH, และ สีของซาก ซึ่งพบว่าเมื่อเลี้ยงเป็ดปักกิ่งที่ความหนาแน่นมากขึ้นจะส่งผลให้ค่า Drip loss มากขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ หมายความว่าซากของเป็ดปักกิ่งจะมีการสูญเสียน้ำมากขึ้นเมื่อถูกเลี้ยงในที่ที่มีความหนาแน่นสูงขึ้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการเลี้ยงที่ความหนาแน่นต่ำมีความสามารถในการกักเก็บน้ำที่ดีกว่าการเลี้ยงที่ความหนาแน่นสูง ในส่วนของค่า pH หลังจากเชือดไป 45 นาที ในการเลี้ยงที่ความหนาแน่นที่ 5 ตัวต่อตารางเมตร มีค่า pH สูงกว่าการเลี้ยงในระดับความหนาแน่น 8 และ 11 ตัวต่อตารางเมตร เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญ

Table 4. Effects of density on carcass and foot pad lesion score of Pekin ducks at 42 d of age¹.

Items	Stocking density (birds/m ²)					SEM	Probability
	5	6	7	8	9		
Carcass ³ (%)	76.2	75.5	76.3	75.9	75.0	0.2	0.3598
Breast meat ⁴ (%)	13.6	13.7	13.6	13.6	13.4	0.1	0.9671
Leg meat ⁴ (%)	10.6	10.5	10.4	10.3	10.6	0.1	0.4809
Abdominal fat ⁴ (%)	1.14	1.14	1.20	1.25	1.23	0.04	0.8218
Foot lesion score	0.83	1.20	1.06	1.04	1.08	0.06	0.5272

¹ Results are means of 3 replicates of 10 birds each.

² Stocking densities are also expressed as actually achieved BW per meter² according to the final BW of ducks at 42 d of age.

³ Calculated as a percentage of live BW.

⁴ Calculated as a percentage of carcass weight.

Source: Xie et al. (2014)

Table 5. The effect of stocking density on meat quality characteristics of Pekin ducks from 21 to 42 days of age¹.

Items	Stocking density (birds/m ²)			SEM	P-value
	5	8	11		
Drip loss ² (%)	3.39 ± 0.27 ^b	5.00 ± 0.48 ^a	4.89 ± 0.28 ^a	0.263	0.004
pH _{45 min} ³	6.20 ± 0.065 ^a	5.96 ± 0.043 ^b	6.02 ± 0.062 ^b	0.040	<0.001
pH _{24 hr} ⁴	5.15 ± 0.01	5.18 ± 0.02	5.17 ± 0.03	0.013	0.662
CIE L*	45.56 ± 0.24	45.43 ± 1.22	44.79 ± 1.13	0.541	0.834
CIE b*	7.66 ± 0.16	8.39 ± 0.69	7.78 ± 0.79	0.345	0.607

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

¹ Results are means of six replicates of six ducks and expressed as means ± standard error (SE).

² Calculated as a percentage of live body weight.

³ pH_{45 min}: pH value for breast meat 45 min after slaughter.

⁴ pH_{24 hr}: pH value for breast meat 24 hour after slaughter.

Source: Zhang et al. (2018)

สรุป

จากการเลี้ยงเปิดปีกถึงความหนาแน่น 5 ตัวต่อตารางเมตร จะทำให้น้ำหนักตัว, ปริมาณการกินได้, และ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ดีที่สุด ถึงแม้การเลี้ยงเปิดปีกถึงความหนาแน่น 7-8 ตัวต่อตารางเมตร จะมีค่าต่างๆ น้อยกว่าการเลี้ยงที่ความหนาแน่น 5 ตัวต่อตารางเมตร แต่มีค่าต่างกันไปไม่มากนัก การเลี้ยงที่ 7-8 ตัวต่อ ตารางเมตรจึงเป็นปริมาณที่เหมาะสมทำให้มีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจทั้งนี้ พบว่าการเลี้ยงเปิดในระดับความ หนาแน่นที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อคุณภาพซากได้แก่, เปอร์เซ็นต์เนื้ออก, เปอร์เซ็นต์เนื้อขา, และเปอร์เซ็นต์เนื้อ บริเวณท้องอย่างมีนัยยะสำคัญ ทั้งนี้พบว่าการเลี้ยงที่ความหนาแน่นต่ำทำให้ค่า Drip loss น้อยกว่าความหนาแน่น มากและให้ค่า pH ในเนื้อหลังจาก 45 นาที สูงกว่า แต่หลังจากผ่านไป 24 ชั่วโมงไม่มีความแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- ธนิดา หรินทรานนท์. 2564. “ข้อเสนอแนะเบื้องต้นสำหรับหลักสวัสดิภาพสัตว์”. ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานการ **ปศุสัตว์ระหว่างประเทศ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์**. หน้า 1-3.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2558. “การปฏิบัติทาง การเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มเป็ดเนื้อ”. **ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร**. หน้า 4-10.
- ประภากร ธาราฉาย. 2560. “การผลิตสัตว์ปีก : การเลี้ยงเป็ด”. **มหาวิทยาลัยแม่โจ้ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี**. หน้า 1-10.
- Li, W., Yuan, J., Ji, Z., Wang, L., Sun, C., and Yang, X. 2018. “Correlation search between growth performance and flock activity in automated assessment of Pekin duck stocking density”. **Computers and Electronics in Agriculture**. 152: 26-31.
- Xie, M., Jiang, Y., Tang, J., Wen, Z. G., Huang, W., and Hou, S. S. 2014. “Effects of stocking density on growth performance, carcass traits, and foot pad lesions of White Pekin ducks”. **Poultry Science**. 93: 1644-1648.
- Zhang, Y. R., Zhang, L. S., Wang, Z., Liu, Y., Li, F. H., and Yuan, J. M., Xia, Z. F. 2018. “Effects of stocking density on growth performance, meat quality and tibia development of Pekin ducks”. **Animal science journal = Nihon chikusan Gakkaiho**. 89: 925-930.

