

ผลของระยะเวลาในการขนส่งไก่เนื้อต่อคุณภาพเนื้อ (Effects of Transportation Time on Meat Quality of Broiler Chickens)

เจนจิรา กุมภาชี

Jenchira Kumphasi

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การขนส่งไก่เนื้อเป็นกระบวนการที่สำคัญในอุตสาหกรรมการเกษตร ระยะเวลาในการขนส่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่สามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพเนื้อไก่ สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาในการขนส่งไก่เนื้อต่อคุณภาพเนื้อ โดยทำการศึกษาเอกสารทางวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ในช่วงปี ค.ศ. 2018-2022 ซึ่งมีการศึกษาช่วงระยะเวลาการขนส่งไก่เนื้อ แบ่งเป็น 4 ช่วงระยะเวลา ตั้งแต่ 0-3 ชั่วโมง พบว่า ระยะเวลาการขนส่งต่อการสูญเสียน้ำหนักในไก่เนื้อในช่วงเวลาต่างๆไม่ได้ส่งผลต่อน้ำหนักของไก่เนื้อ แต่มีแนวโน้มที่จะเกิดการสูญเสียน้ำหนักเมื่อระยะเวลาที่เพิ่มมากขึ้น และระยะเวลาในการขนส่งที่ส่งผลกระทบต่อสูญเสียคุณภาพเนื้อ คือ 3 ชั่วโมง เนื่องจากระยะเวลาขนส่งที่นานขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียในเนื้อของไก่ ในส่วนค่าสีของเนื้อไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน เนื่องจากปัจจัยภายนอกในระยะเวลาขนส่ง จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อสีของเนื้อที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาขนส่งที่สามารถยอมรับการสูญเสียคุณภาพเนื้อ รวมถึงการกักเก็บน้ำในเนื้อได้ คือ 2 ชั่วโมง

คำสำคัญ : การขนส่ง ไก่เนื้อ คุณภาพเนื้อ ระยะเวลา

บทนำ

การขนส่งไก่เนื้อเป็นกระบวนการที่สำคัญในอุตสาหกรรมการเกษตร เนื่องจากมีผลต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคจะได้รับ ระยะเวลาในการขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพเนื้อไก่ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในเรื่องของความสดใหม่ รสชาติ และความปลอดภัยทางอาหาร (García et al., 2019) คุณภาพของไก่เนื้อเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในอุตสาหกรรมอาหาร การขนส่งถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาขนส่งจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม เพราะความยาวของระยะเวลาและสภาพแวดล้อมในระหว่างการขนส่งสามารถส่งผลกระทบต่อคุณลักษณะทางกายภาพ เช่น สี กลิ่น และความนุ่มของเนื้อไก่ (Gonzalez et al., 2019) การควบคุมสภาพแวดล้อมในระหว่างการขนส่ง เช่น การรักษาอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม มีความสำคัญอย่างยิ่งในการรักษาคุณภาพของเนื้อไก่ให้คงที่ การใช้เทคโนโลยีในการติดตามและควบคุมสภาพแวดล้อมสามารถช่วยลดผลกระทบเชิงลบของการขนส่งที่ยาวนานได้ โดย (Carvalho et al., 2020)

การศึกษาและวิจัยในด้านนี้จึงมีความสำคัญในการพัฒนาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดการการขนส่งและปรับปรุงกระบวนการผลิต ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและศึกษาผลของระยะเวลาในการขนส่งไก่เนื้อต่อคุณภาพเนื้อ

ผลกระทบของระยะเวลาการขนส่งต่อการสูญเสียน้ำหนักของไก่เนื้อ

Arif et al. (2022) ได้ศึกษาผลกระทบระยะเวลาการขนส่งไก่เนื้อต่อการสูญเสีย ในช่วงเวลา 0, 1, 2 และ 3 ชั่วโมง โดยช่วงระยะเวลาต่างๆไม่ได้ส่งผลต่อน้ำหนักสุดท้าย (Final BW%) ของไก่เนื้อ (Table 1) ซึ่งการศึกษาของ Gou et al. (2021) และ Bonou et al. (2018) รายงานสอดคล้องกันว่าในช่วงเวลา 0, 30 นาที 1, 2 และ 3 ชั่วโมง ส่งผลต่อค่าน้ำหนักสุดท้าย (Final BW%) ลดลง รวมถึงการสูญเสียความสามารถในการอุ้มน้ำ (BWL%) ของเนื้อ (Table 2) โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการขนส่ง เช่น การสั่นสะเทือน สิ่งรบกวน และเสียงที่เกิดขึ้นบนถนนระหว่างการเดินทาง ล้วนสร้างความเครียดให้กับสัตว์ จนทำให้เกิดความสูญเสีย นอกเหนือจากนั้น ความผันผวนของสภาวะอากาศระหว่างการขนส่ง เช่น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความชื้น และการไหลเวียนอากาศภายในกล่องไก่ ล้วนเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเครียดสำหรับไก่เนื้อ (Berkhout., 2020) จึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาการขนส่งต่อการสูญเสียน้ำหนักไก่ของ (Bonou et al., 2018; Bonou et al., 2018) ในช่วงเวลาต่างๆส่งผลต่อการสูญเสียน้ำหนักของไก่เนื้อ เนื่องจากระยะเวลาขนส่งที่นานขึ้น และผลกระทบต่างๆ ที่เกิดจากการขนส่ง ล้วนแล้วแต่ส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักในไก่ (Gou et al., 2021)

Table 1. Effect of transport duration on body weigh loss of broiler chickens. (mean±SE)

Parameters	Transport duration (hour)			
	0	1	2	3
Initial BW (g)	1830.22±16.59	1885.89±14.83	1882.06±12.44	1878.89±13.06
Final BW (g)	1830.22±16.59	1857.17±14.61	1851.83±12.39	1847.72±13.06
BW loss (g)	0.00	28.72±1.53	30.22±1.99	31±1.95

Statistically significant difference at P<0.05

Source: Arif et al. (2022)

Table 2. Effects of transport duration on BW loss of 75-day-old yellow-feathered broiler chickens.

Parameters	Transport duration (hour)					SEM	P-values
	0	0.5	1	2	3		
Initial BW (g)	2022.0	2027.0	2011.0	2009.0	2019.0	12.2	0.824
Final BW (g)	2022.0	2015.0	1987.0	1981.0	1974.0	11.9	<0.001
BW loss (g)	0.0	12.4	24.3	28.9	44.5	2.21	<0.001

Statistically significant difference. (linear, P<0.01)

Source: Gou et al. (2021)

Table 3. Carcass traits and sensory quality of the Pectoralis major of indigenous chicken according to the pre-slaughter transportation duration.

Parameters	Transport duration (hour)				SEM	P-values
	0	0.5	1	2		
Live weight (g)	828.00	848.00	828.00	825.00	27.7	0.81
Hot carcass weight (g)	508.00	523.00	508.00	502.00	19.4	0.74
Breast weight (g)	116.00	117.00	116.00	112.00	4.41	0.63
Thigh-drumustick weight (g)	153.00	164.00	155.00	157.00	7.49	0.72
Wings weigh (g)	63.00	63.50	63.00	62.40	2.50	0.95
Hot carcass yield (%)	61.20	61.60	61.20	60.90	0.73	0.80
Breast yield (%)	22.90	22.50	22.90	22.30	0.51	0.70
Thigh-drumustick yield (%)	30.00	31.20	30.70	31.20	0.72	0.87
Wings yield (%)	12.50	12.20	12.50	12.40	0.36	0.80

CTL/ 0.0h : Not transported ; 0.5h : transported for 30 minutes ; 1.0h : transported for one hour ; 2.0h : transported for 2 hours ; Means of the same line followed by different letters differ significantly at the threshold of 5% (P<0.05)

Source: Bonou et al. (2018)

Table 4. Effect so ftransport duration on breast meat quality of broilers aged 35 day (mean±SE).

Parameters	Transport duration (hour)			
	0	1	2	3
Pectoral muscle				
Water holding capacity (%)	63.53±0.21	69.08±0.19	68.98±0.47	69.04±0.19
Cooking loss (%)	25.71±1.92	28.99±2.56	25.10±2.90	25.40±2.82
Drip loss (%)	1.69±0.21	1.92±0.27	2.26±0.32	2.07±0.11
Thigh muscle				
Water holding capacity (%)	68.84±0.27	69.35±0.19	68.85±0.24	69.27±0.24
Cooking loss (%)	27.09±3.28	27.75±4.11	32.63±1.13	34.30±1.92

Statistically significant difference at P<0.05

Source: Arif et al. (2022)

Table 5. Effect so ftransport duration on breast meat quality of 75-day-old Yellow-feathered broiler chickens.

Parameters	Transport duration (hour)					SEM	P-values
	0	0.5	1	2	3		
Drip loss (%)	3.61	3.70	3.79	4.09	4.60	0.122	<0.001
Shear force (N)	38.40	35.10	36.00	32.40	31.60	3.26	0.598
Breast meat color 45 min ³							
L*	57.30	57.20	57.20	57.50	59.30	0.922	0.382
a*	13.80	14.20	13.90	13.50	13.00	0.365	0.243
b*	9.24	11.61	10.48	9.78	9.35	0.743	0.177
Breast meat color 24 h ²							
L*	59.80	61.20	60.90	61.00	61.10	0.805	0.756
a*	13.00	12.10	12.00	12.30	12.30	0.475	0.627
b*	12.50	13.30	12.30	12.70	12.40	0.462	0.571

L*, lightness; a*, redness; b*, yellowness.

Statistically significant difference. (linear, P<0.01)

Source: Gou et al. (2021)

Table 6. Drip loss, Color of the Pectoralis major and of the Iliotibialis superficialis muscles of indigenous chicken according to the pre-slaughter transportation duration stress on the slaughter day and 24 hours after.

Parameters	Transport duration (hour)				SME	P-values
	0	0.5	1	2		
Drip loss (%)	0.58	0.52	0.45	0.40	0.08	0.54
Slaughter day						
Thigh L*	49.10 ^a	49.60 ^a	46.90 ^b	47.10 ^b	0.80	0.04
Thigh a*	17.20	17.30	18.30	17.10	0.56	0.27
Thigh b*	9.59	10.90	9.59	9.61	0.48	0.10
Breast L*	54.10 ^a	54.60 ^a	52.40 ^b	50.40 ^c	0.67	0.0001
Breast a*	6.01 ^a	6.00 ^a	6.99 ^a	7.19 ^b	0.31	0.01
Breast b*	7.64	8.67	7.72	9.00	0.51	0.18
24 hours after slaughter						
Thigh L*	48.60 ^a	48.50 ^a	47.60 ^a	46.60 ^b	0.64	0.04
Thigh a*	16.60	16.80	17.10	17.40	0.45	0.59
Thigh b*	10.50 ^a	10.50 ^a	10.40 ^{ab}	9.18 ^b	0.47	0.04
Breast L*	53.60 ^a	53.30 ^a	51.50 ^b	50.70 ^b	0.61	0.01
Breast a*	5.30 ^a	6.08 ^{ab}	5.33 ^a	6.17 ^b	0.29	0.04
Breast b*	8.92 ^a	8.90 ^a	7.18 ^b	8.58 ^a	0.40	0.01

L* : lightness ; a* : red index ; b* : yellow index ; CTL/0.0h : Not transported ; 0.5h : transported for 30 minutes ; 1.0h : transported for one hour ; 2.0h : transported for 2 hours ; Means of the same line followed by different letters differ significantly at the threshold of 5% (P<0.05)

Source: Bonou et al. (2018)

ผลของระยะเวลาขนส่งต่อคุณภาพไก่เนื้อ

Arif et al. (2022) ระยะเวลาการขนส่งต่อคุณภาพเนื้อ ในเวลา 0, 1, 2 และ 3 ชั่วโมง แสดงให้เห็นว่าช่วงระยะเวลาในการขนส่งไม่ได้ส่งผลต่อการสูญเสียสีในเนื้อ แต่ Gou et al. (2021) รายงานว่า ระยะเวลาการขนส่งต่อคุณภาพเนื้อ ในเวลา 0, 30 นาที, 1, 2 และ 3 ชั่วโมง แสดงให้เห็นว่าการช่วงระยะเวลาการขนส่งมีผลกระทบต่อสีของเนื้อ แต่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อค่าสีของเนื้อไก่ และ Bonou et al. (2018) ระยะเวลาการขนส่งต่อคุณภาพเนื้อในเวลา 0, 30 นาที, 1 และ 2 ชั่วโมง แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการขนส่งไม่ส่งผลต่อการสูญเสียสีในเนื้อ แต่สีของเนื้อ ในช่วงระยะเวลาขนส่งที่ 1 ชั่วโมง ส่งผลกระทบต่อสีของเนื้อหลังฆ่า และระยะเวลาขนส่งที่ 2 ชั่วโมง ส่งผลกระทบต่อสีของเนื้อหลังการฆ่า 24 ชั่วโมง จึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาในการขนส่งที่ส่งผลต่อการสูญเสียคุณภาพเนื้อที่สุด คือ 3 ชั่วโมง เนื่องจากระยะเวลานี้ส่งผลต่อการสูญเสียสี

ในเนื้อ เพราะการใช้ระยะเวลาการขนส่งที่นานขึ้นจะส่งผลต่อคุณภาพเนื้อและปริมาณของเนื้อที่ลดลง แต่ถึงแม้ค่าของสีเนื้อจาก Gou et al. (2021) และ Bonou et al. (2018) จะไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน เนื่องมาจากปัจจัยภายนอกในขณะการขนส่งที่ต่างกัน จึงทำให้ส่งผลต่อค่าสีของเนื้อที่แตกต่างกันไป

สรุป

ระยะเวลาขนส่งที่สามารถยอมรับการสูญเสียคุณภาพเนื้อรวมถึงการกักเก็บน้ำในเนื้อได้ คือ 2 ชั่วโมง แต่ค่าของสีเนื้อไม่สามารถหาข้อสรุปได้ เนื่องมาจากปัจจัยภายนอกในขณะการขนส่ง จึงทำให้ส่งผลต่อค่าสีของเนื้อที่แตกต่างกันไป

เอกสารอ้างอิง

- Arif, A., Ibrahim, S. F. M., Abouelezz, K. F. M., and Omar, A. H. M. 2022. "Influences of different transport durations on blood biochemical, meat quality, and meat yield of broiler chickens". **Archives of Agriculture Sciences Journal**. 5 (2), 165-179.
- Bonou, G. A., Ahounou, S. G., Salifou, C. F. A., Paraiso, F. H., Bachabi, K., Konsaka, B. M., and Youssao, I. A. K. 2018. "Influence of pre-slaughter transportation duration stress on carcass and meat quality of indigenous chicken reared under traditional system in Benin". **Livest. Res. Rural Dev.** 30 (4), 1-12.
- Berkhout, N. (2020). "Effect of transport distance and climate on broilers". **Poultry World**. Retrieved September 1, 2020, from <https://www.poultryworld.net/Meat/Articles/2020/9/Effect-of-transport-distance-and-climate-on-broilers-634302E/>
- Carvalho, R. F., Ferreira, L. F. R., and Azevedo, J. A. G. 2020. "Effects of Transportation on the Quality of Poultry Meat: A Review". **Poultry Science**. 99(5), 2392-2401.
- García, M. L., Rojas, M., and Santos, R. 2019. "The impact of transport on meat quality: A review". **Food Quality and Safety**. 3(1), 1-12.
- Gonzalez, M., Rivera, R., and López, J. 2019. "The Influence of Transport Duration on Chicken Meat Quality: An Overview". **Journal of Food Quality**. 42(5), 1-12.
- Gou, Z., Abouelezz, K. F. M., Fan, Q., Li, L., Lin, X., Wang, Y., ... and Ma, X. 2021. "Physiological effects of transport duration on stress biomarkers and meat quality of medium-growing Yellow broiler chickens". **Animal**. 15 (2), 100079.