

ผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของนกกระทา

(Effects of Lemongrass Essential Oil Supplementation on Growth and Carcass Quality of Quails)

วุฒิพงษ์ กาญจนธเนศ

Wutthiphong Kanchanathanet

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ในอุตสาหกรรมเลี้ยงนกกระทาการปรับปรุงคุณภาพซากและการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตถือเป็นสิ่งสำคัญ ในขณะที่ตะไคร้มีน้ำมันหอมระเหยที่มีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง การเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในระดับที่เหมาะสมอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของนกกระทาได้ ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ โดยรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากงานวิจัย จำนวน 3 ฉบับ ระหว่างปี ค.ศ. 2021-2022 ซึ่งมีการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในสูตรอาหารที่ระดับ 150-1,000 มก./กก. อาหาร พบว่าการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ส่งผลดีต่ออัตราการเจริญเติบโต น้ำหนักตัวมากขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวลดลง อย่างไรก็ตาม ลักษณะซากและอวัยวะภายในไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าควรใช้ที่ระดับ 300-400 มก./กก. อาหาร เนื่องจากส่งผลดีกว่าระดับอื่นต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกระทา

คำสำคัญ : น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ การเจริญเติบโต คุณภาพซาก นกกระทา

บทนำ

การเลี้ยงนกกะทามีการเติบโตขึ้นอย่างมากในช่วงไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมา โดยในปี 2014 มีจำนวนประมาณ 100 ล้านตัว ให้ผลผลิตไข่ประมาณ 58,000 ตันและเนื้อ 20,000 ตัน ในปี 2023 มีจำนวนประมาณ 170 ล้านตัว ให้ผลผลิตไข่ประมาณ 75,000 ตันและเนื้อ 27,000 ตัน ในปี 2024 มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น จึงกลายเป็นส่วนสำคัญของการผลิตสัตว์ปีกทั่วโลก นกกะทามีลักษณะเด่นที่เจริญเติบโตเร็ว เข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ได้เร็ว และมีผลผลิตสูงทั้งในด้านเนื้อและไข่ ซึ่งทำให้นกกะทาเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีค่าสำหรับการสนองความต้องการโปรตีนจากสัตว์ที่เพิ่มขึ้น (Minvielle, 2004) การผลิตเนื้อนกกะทาคิดเป็นประมาณ 0.2% ของผลผลิตเนื้อสัตว์ปีกทั่วโลก และไข่ประมาณ 10% ซึ่งอยู่ในอันดับ 2 รองจากไก่ไข่ ประเทศจีน สเปน ฝรั่งเศส อิตาลี บราซิล สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น เป็นประเทศชั้นนำระดับโลกในการเพาะพันธุ์นกกะทาญี่ปุ่นที่เลี้ยงไว้ในปัจจุบัน (Lukanov, 2019) ในอุตสาหกรรม การเลี้ยงนกกะทา การปรับปรุงคุณภาพซาก และการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของนกกะทาเป็นสิ่งที่สำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต การเสริมอาหารด้วยน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้อาจเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการบรรลุมิติวัตถุประสงค์เหล่านี้ เนื่องจาก น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้มีสารประกอบ citral, geraniol, myrcene, limonene และ citronellol ที่มีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง เช่น ต้านจุลชีพ, ต้านการอักเสบ และต้านอนุมูลอิสระ (Mukarram et al., 2021) คุณสมบัติเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าน้ำมันหอมระเหยตะไคร้อาจเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพแทนยาปฏิชีวนะสังเคราะห์ ซึ่งถูกจำกัดการใช้งานเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับการดื้อยาของเชื้อโรคและความปลอดภัยของอาหารที่ปรุงด้วยเนื้อสัตว์ที่ใช้อยาปฏิชีวนะ (Namdeo et al., 2020) การศึกษาทางวิจัยหลายชิ้นได้แสดงให้เห็นว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ในอาหารสัตว์ สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตและสุขภาพของสัตว์ได้ (Windisch et al., 2008) อย่างไรก็ตาม การใช้ น้ำมันหอมระเหยตะไคร้เสริมในอาหารนกกะทายังไม่ได้ข้อสรุปของระดับการใช้เสริมที่แน่นอน ดังนั้นสมมติฐานจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนผลของการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพซากของนกกะทาโดยเฉพาะประเด็นระดับการเสริมที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์และเสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของนกกะทา

ผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต่อปริมาณการกินได้ของนกกะทา (Feed intake; FI)

Srivastava et al. (2022) เสริม น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในอาหารระดับ 0, Lemongrass Essential Oil 0.1% (LGEO 0.1), Peppermint Essential Oil 0.1% (PEO 0.1), Lemongrass Essential Oil 0.05+Peppermint Essential Oil 0.05% (LGEO 0.05+PEO 0.05) และ Lemongrass Essential Oil 0.1+Peppermint Essential Oil 0.1% (LGEO 0.1+PEO 0.1) ในนกกะทา อายุ 6 วัน- 5 สัปดาห์ พบว่าการเสริมทุกระดับทำให้ FI ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ($p < 0.01$) โดยกลุ่มที่เสริม LGEO 0.05+PEO 0.05 แสดงค่า FI ต่ำสุด (Table 1) ขณะที่ Alagawany et al. (2021) เสริม น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในอาหารระดับ 0, 150, 300, 450 และ 600 มก./กก. ในนกกะทา อายุ 1-5 สัปดาห์ พบว่าในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์ การเสริม 0-450 มก. FI มีแนวโน้มลดลง แต่เมื่อเสริม 600 มก. FI มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตอบสนองเป็นแนวเส้นโค้ง ($p < 0.0001$) ช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์ พบว่า FI ลดลงเป็นแนวเส้นตรงตามระดับการเสริมที่มากขึ้น ($p = 0.0041$) และภาพรวมตลอดระยะทดลอง 1-5 สัปดาห์ พบว่า FI ไม่แตกต่างกันทุกกลุ่มการทดลอง ($p > 0.05$) (Table 2) อย่างไรก็ตาม Khalifah et al. (2021) เสริม น้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในอาหารระดับ 0, 0.2, 0.4 และ 0.8 ก./กก. ในนกกะทา อายุ 7-35 วัน พบว่าในช่วงอายุ 7-21 วัน กลุ่มที่ไม่เสริมมี FI มากที่สุดและลดลงตามระดับการเสริมที่เพิ่มขึ้น ($p = 0.01$) ช่วงอายุ 22-35 วัน และภาพรวมตลอดระยะทดลอง 7-35 วัน พบว่าการเสริม

Table 1. Growth performance of Japanese quails supplemented with lemongrass and peppermint essential oils in the diet. Lemongrass and Peppermint Essential Oil Levels (%).

Parameters	0	LGEO 0.1	PEO 0.1	LGEO 0.05+ PEO 0.05	LGEO 0.1+ PEO 0.1	SEM	P-value
Initial BW (g)	23.54	24.27	24.41	24.57	24.67	0.200	0.455
Final BW (g)	223.30 ^e	235.21 ^c	227.83 ^d	249.87 ^a	240.84 ^b	4.709	< 0.01
BW gain (g)	199.76 ^e	210.94 ^c	203.42 ^d	225.30 ^a	216.17 ^b	0.602	< 0.01
Feed intake (g)	693.16 ^a	662.91 ^{bc}	668.54 ^b	636.96 ^d	663.03 ^{bc}	1.616	< 0.01
FCR	3.47 ^a	3.14 ^c	3.29 ^b	2.83 ^e	3.07 ^d	0.014	< 0.01
Performance index	57.58 ^e	67.12 ^c	61.90 ^d	79.70 ^a	70.48 ^b	0.446	< 0.01
PER*	1.214 ^e	1.341 ^c	1.283 ^d	1.494 ^a	1.374 ^b	0.014	< 0.01
PEF**	18.38 ^e	21.38 ^c	19.80 ^d	25.25 ^a	22.44 ^b	0.124	< 0.01

Means with different superscripts in a row between groups differ significantly ($p < 0.01$).

*Protein efficiency ratio; ** Production efficiency factor.

*PER = BWG / Protein intake

**PEF = (Final Weight × Survival Rate %) / (Age × FCR) × 100

LGEO Lemongrass essential oil

PEO Peppermint essential oil

Source : Srivastava et al. (2022)

0.4 และ 0.8 ก. ทำให้ FI ไม่แตกต่างกันและมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม (Table 3) จากข้อมูลของงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับสามารถสรุปได้ว่า การเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ระดับที่เพิ่มขึ้นในอาหารนกกระทาทำให้ FI ลดลง ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจาก น้ำมันหอมระเหยตะไคร้มีกลิ่นแรงและรสชาติเฉพาะตัวที่อาจทำให้นกกระทาไม่ยอมกินอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำในไก่ของ Parade et al. (2019) พบว่าการเสริมใบตะไคร้ 1.5% ในอาหารไก่เนื้อทำให้ FI ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และ Mmereole, (2010) รายงานว่าการเสริมใบตะไคร้ป่นในสูตรอาหาร ทำให้ไก่มีน้ำหนักตัวสูงขึ้นแต่ FI ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริม

ผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed conversion ratio; FCR)

Srivastava et al. (2022) พบว่าการเสริมมีผลทำให้ FCR แตกต่างกัน ($p < 0.01$) โดยการเสริม LGEO 0.1, LGEO 0.05+PEO 0.05 และ LGEO 0.1+PEO 0.1 ทำให้ FCR ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม (Table 1) ขณะที่ Alagawany et al. (2021) พบว่าในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์ การเสริม 0-300 มก. ทำให้ FCR ลดลง แต่เมื่อเสริม 450 และ 600 มก. มีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ยังคงมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ตอบสนองทั้งแนวเส้นตรงและเส้นโค้ง ($p < 0.05$) ช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์ พบว่าการเสริม 0-450 มก. ทำให้ FCR ลดลงตอบสนองเป็นแนวเส้นโค้ง ($p = 0.0001$) และภาพรวมตลอดระยะทดลอง 1-5 สัปดาห์ พบว่าการเสริม 0-450 มก. ทำให้ FCR ต่ำลง แต่การเสริม 600 มก. ทำให้ FCR สูงขึ้นและไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม ตอบสนองทั้งแนวเส้นตรงและเส้นโค้ง ($p < 0.05$) (Table 2) อย่างไรก็ตาม Khalifah et al. (2021) พบว่าในช่วงอายุ 7-21 วัน FCR มีการลดลงเมื่อเสริม 0.2-0.8 ก. ($p = 0.01$) ช่วงอายุ 22-35 วัน และภาพรวมตลอดระยะทดลอง 7-35 วัน พบว่าการเสริม 0.4 และ 0.8 ก. ทำให้ FCR ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมและกลุ่มที่เสริม 0.2 ก. ($p = 0.01$) (Table 3) จากข้อมูลของงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับ สามารถสรุปได้ว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ระดับที่สูงขึ้นทำให้ FCR ลดลง ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากน้ำมันหอมระเหยตะไคร้มีคุณสมบัติด้านเชื้อแบคทีเรียจึงทำให้ปริมาณของเชื้อโรคในทางเดินอาหารลดลง โดยมีการกระตุ้นการหลั่งเอนไซม์ซึ่งส่งผลให้ย่อยและดูดซึม

สารอาหารได้มากขึ้น มีอัตราการขนส่งอาหารในลำไส้ที่ดีขึ้นทำให้การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ทำในไก่และเป็ดของ Alagbe, (2020) และ Linh et al. (2020) รายงานว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ในไก่เนื้อและเป็ด ทำให้ FCR ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

Table 2. Growth performance of growing Japanese quail as affected by dietary lemongrass essential oil.

	Lemongrass essential oil level (mg/kg)					SEM ¹	P-value	
	0	150	300	450	600		Linear	Quadratic
Body weight (g)								
1 wk	30.02	29.84	30.06	30.04	30.03	0.100	0.5078	0.7870
3 wk	97.17 ^b	104.56 ^a	106.56 ^a	103.03 ^a	109.01 ^a	1.454	0.0009	0.1674
5 wk	185.05 ^c	199.70 ^a	202.63 ^a	200.67 ^a	188.38 ^b	1.416	0.1318	<0.0001
Body weight gain (g/day)								
1–3 wk	4.80 ^c	5.34 ^b	5.46 ^a	5.21 ^b	5.64 ^a	0.106	0.0011	0.1747
3–5 wk	6.28 ^c	6.80 ^b	6.86 ^a	6.97 ^a	5.67 ^d	0.085	0.0048	<0.0001
1–5 wk	5.54 ^c	6.07 ^b	6.16 ^a	6.09 ^b	5.66 ^c	0.051	0.1511	<0.0001
Feed intake (g/day)								
1–3 wk	15.07 ^a	13.59 ^c	12.43 ^d	14.42 ^b	15.15 ^a	0.233	0.2526	<0.0001
3–5 wk	20.56 ^a	21.48 ^a	20.34 ^b	19.98 ^b	18.79 ^c	0.421	0.0041	0.0573
1–5 wk	17.81	17.54	16.38	17.20	16.97	0.294	0.0594	0.0949
Feed conversion ratio (g feed/g gain)								
1–3 wk	3.14 ^a	2.55 ^b	2.28 ^c	2.77 ^b	2.69 ^b	0.063	0.0092	<0.0001
3–5 wk	3.27 ^a	3.16 ^b	2.97 ^c	2.87 ^d	3.32 ^a	0.047	0.2426	0.0001
1–5 wk	3.21 ^a	2.89 ^b	2.66 ^{bc}	2.82 ^b	3.00 ^{ab}	0.043	0.0059	<0.0001

¹Standard error means.

Source : Alagawany et al. (2021)

ผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต่ออัตราการเจริญเติบโต (Body weight gain; BWG)

Srivastava et al. (2022) พบว่าการเสริมมีผลต่อ BWG โดยการเสริม LGEO 0.1, LGEO 0.05+PEO 0.05 และ LGEO 0.1+PEO 0.1 ทำให้ BWG มากกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ($p<0.01$) (Table 1) ขณะที่ Alagawany et al. (2021) พบว่าในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์ BWG เพิ่มขึ้นตามระดับการเสริมที่มากขึ้น 0-600 มก. ตอบสนองเป็นแนวเส้นตรง ($p=0.0011$) ช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์ พบว่า BWG เพิ่มขึ้นในการเสริม 0-450 มก. แต่เมื่อเสริม 600 มก. BWG ลดลงต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ตอบสนองทั้งแนวเส้นตรงและเส้นโค้ง ($p<0.05$) และภาพรวมตลอดระยะทดลอง 1-5 สัปดาห์ พบว่าการเสริม 0-450 มก. BWG เพิ่มขึ้นแต่เมื่อเสริม 600 มก. BWG ลดลงและไม่ต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม ตอบสนองเป็นแนวเส้นโค้ง ($p<0.0001$) (Table 2) อย่างไรก็ตาม Khalifah et al. (2021) พบว่าในช่วงอายุ 7-21 วัน การเสริม 0.2-0.8 ก. ทำให้ BWG มากกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ($p=0.01$) ช่วงอายุ 22–35 วัน พบว่าการเสริม 0.4 และ 0.8 ก. มี BWG มากกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมแต่กลุ่มที่เสริม 0.2 ก. มีค่าต่ำที่สุด ($p=0.01$) และภาพรวมตลอดระยะทดลอง 7-35 วัน พบว่าการเสริม 0.2-0.8 ก. ทำให้ BWG มากกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ($p = 0.01$) (Table 3) จากข้อมูลของงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับ สามารถสรุปได้ว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ระดับที่สูงขึ้นมีผลดีต่อ BWG ของนกกระทา ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากในน้ำมันหอมระเหยตะไคร้มีสาร citral ออกฤทธิ์ด้านจุลชีพ และด้านอนุมูลอิสระสามารถส่งเสริมระบบการย่อยอาหารช่วยกระตุ้นการหลั่งน้ำย่อย และเอนไซม์นำไปสู่การเพิ่ม BWG ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่มีในไก่และเป็ด

ของ Sorour et al. (2021) และ Linh et al. (2020) ที่พบว่าไก่เนื้อและเป็ดเทศมีการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อได้รับการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้

Table 3. Impact of Lemongrass essential oil level (g/kg) supplementation on the growth performance of growing quails.

	0	0.2	0.4	0.8	SEM ¹	P-value
Body weight (g)						
7 days	30.52	30.53	30.54	30.55	0.05	0.99
21 days	99.51 ^c	112.10 ^a	108.35 ^b	107.20 ^b	0.53	0.01
35 days	185.29 ^d	190.45 ^c	203.29 ^a	199.29 ^b	0.85	0.01
Body weight gain (g/day)						
7:21 days	4.93 ^c	5.83 ^a	5.56 ^b	5.48 ^b	0.03	0.01
22:35 days	6.13 ^b	5.60 ^c	6.78 ^a	6.58 ^a	0.05	0.01
7:35 days	5.53 ^d	5.71 ^c	6.17 ^a	6.03 ^b	0.03	0.01
Feed intake (g/day)						
7:21 days	15.00 ^a	13.46 ^b	12.30 ^c	12.58 ^c	0.14	0.01
22:35 days	20.38 ^b	21.14 ^a	18.75 ^c	19.20 ^c	0.12	0.01
7:35 days	17.69 ^a	17.30 ^a	15.53 ^b	15.89 ^b	0.10	0.01
Feed conversion ratio (g feed/g gain)						
7:21 days	3.05 ^a	2.31 ^b	2.22 ^b	2.30 ^b	0.03	0.01
22:35 days	3.34 ^b	3.80 ^a	2.78 ^d	2.93 ^c	0.04	0.01
7:35 days	3.20 ^a	3.03 ^b	2.52 ^d	2.64 ^c	0.03	0.01

Means followed by different lowercase letters are significantly different ($P \leq 0.05$).

¹Standard error means.

Source : Khalifah et al. (2021)

ผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต่อน้ำหนักซากไม่รวมเครื่องใน (Dressed weight without giblets)

Alagawany et al. (2021) และ Khalifah et al. (2021) พบว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ทุกระดับไม่ทำให้น้ำหนักซากแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม ($p > 0.05$) (Table 5) และ (Table 6) ทำนองเดียวกันกับ Srivastava et al. (2022) ยังพบว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้เพียงอย่างเดียวไม่ส่งผลให้น้ำหนักซากแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม (Table 4) จากข้อมูลของงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับ สามารถสรุปได้ว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ทุกระดับไม่มีผลต่อน้ำหนักซากของนกกะทา ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณที่เสริมอาจน้อยเกินไปหรือคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยที่ต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยในไก่ของ Mukhtar et al. (2012) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในเปอร์เซ็นต์ซาก และ อวัยวะภายในของไก่ที่ได้รับ LGEO

Table 4. Carcass traits of Japanese quails supplemented with lemongrass and peppermint essential oils in the diet. Lemongrass and Peppermint Essential Oil Levels (%).

Parameters (%)	0	LGEO 0.1	PEO 0.1	LGEO 0.05+ PEO 0.05	LGEO 0.1+ PEO 0.1	SEM	p-value
Dressed weight (with giblets)	73.31 ^c	74.67 ^{bc}	74.02 ^{bc}	76.74 ^a	75.66 ^{ab}	0.644	< 0.01
Dressed weight (without giblets)	67.46 ^c	68.69 ^{abc}	67.90 ^{bc}	70.50 ^a	69.33 ^{ab}	0.610	< 0.05
Heart weight	0.76 ^{bc}	0.70 ^c	0.82 ^{ab}	0.86 ^a	0.84 ^{ab}	0.036	< 0.05
Gizzard weight	2.71 ^b	2.79 ^b	2.83 ^{ab}	2.86 ^{ab}	2.96 ^a	0.048	< 0.05
Giblets	5.85 ^c	5.98 ^{bc}	6.12 ^{abc}	6.24 ^{ab}	6.34 ^a	0.102	< 0.05
Thighs	9.76 ^{bc}	9.92 ^{ab}	9.49 ^c	10.11 ^a	9.79 ^b	0.092	< 0.05
Breast	24.57 ^c	24.98 ^{bc}	25.45 ^{ab}	25.60 ^a	25.19 ^{ab}	0.202	< 0.01
Drumstick	5.85 ^b	5.98 ^{ab}	6.11 ^{ab}	6.16 ^a	6.24 ^a	0.074	< 0.05
Wing	5.66 ^b	5.82 ^{ab}	5.89 ^a	5.94 ^a	5.93 ^a	0.060	< 0.05

Means with different superscripts in a row between groups differ significantly ($p < 0.01$, $p < 0.05$).

LGEO Lemongrass essential oil

PEO Peppermint essential oil

¹as percentage of dressed weight.

Source : Srivastava et al. (2022)

ผลการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต่ออวัยวะภายใน (Heart, Gizzard)

Srivastava et al. (2022) พบว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้เพียงอย่างเดียวไม่ส่งผลให้อวัยวะภายในแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม (Table 4) ทำนองเดียวกันกับ Alagawany et al. (2021) พบว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ทุกระดับไม่ทำให้อวัยวะภายในแตกต่างกันทุกกลุ่มทดลอง ($p > 0.05$) (Table 5) อย่างไรก็ตาม Khalifah et al. (2021) พบว่าการเสริม 0.2-0.8 ก. ทำให้น้ำหนักอวัยวะภายในมากกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ($p = 0.01$) โดยกลุ่มที่เสริม 0.4 ก. มีค่าสูงที่สุด (Table 6) จากข้อมูลของงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับ สามารถสรุปได้ว่าการเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ไม่มีผลต่อน้ำหนักอวัยวะภายในของนกกระทา

Table 5. Carcass traits and relative organs of growing Japanese quail as affected by dietary lemongrass essential oil.

	Lemongrass essential oil level (mg/kg)					SEM ¹	P-value	
	0	150	300	450	600		Linear	Quadratic
Carcass %	71.21	73.69	74.81	68.51	74.33	2.362	0.9044	0.9427
Liver %	2.61 ^b	2.51 ^b	3.50 ^a	3.08 ^{ab}	2.31 ^b	0.287	0.9750	0.0484
Gizzard %	2.88	2.13	3.27	2.35	2.76	0.212	0.9888	0.7670
Heart %	1.02	0.93	1.03	0.84	0.99	0.052	0.4678	0.4357
Giblets %	6.50	5.58	7.80	6.28	6.06	0.386	0.8970	0.1855
Dressing %	77.71	77.71	82.6	74.79	80.38	2.414	0.9215	0.7657

¹Standard error means.

²as percentage of carcass weight.

Source : Alagawany et al. (2021)

ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากการเสริมอาจจะไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงอวัยวะภายใน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในไก่ของ Mukhtar et al. (2013) ที่ไม่พบความแตกต่างในเปอร์เซ็นต์ซากและอวัยวะภายในของไก่ที่ได้รับ LGEO แต่ขณะที่ Khattak et al. (2014) พบความแตกต่าง ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยอื่นๆ เช่น วิธีสกัด และ ฤดูกาลเก็บเกี่ยวของตะไคร้

Table 6. Impact of Lemongrass essential oil level g/kg supplementation on carcass traits of growing quails.

	0	0.2	0.4	0.8	SEM ¹	P-value
Carcass %	69.39	69.98	70.81	70.98	0.33	0.31
Liver %	2.52 ^c	2.77 ^{bc}	3.09 ^a	3.04 ^{ab}	0.07	0.01
Gizzard %	2.52 ^c	2.70 ^{bc}	3.08 ^a	2.78 ^b	0.05	0.01
Heart %	0.84 ^c	0.92 ^b	1.02 ^a	0.93 ^b	0.02	0.01
Abdominal fat %	0.79 ^a	0.70 ^b	0.42 ^c	0.45 ^c	0.04	0.01

Means followed by different lowercase letters are significantly different ($P \leq 0.05$).

¹Standard error means.

²as percentage of carcass weight.

Source : Khalifah et al. (2021)

สรุป

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนกกระทาจำนวน 3 ฉบับ ระหว่างปี ค.ศ. 2021-2022 มีการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ในอาหารนกกระทาระดับ 150-1,000 มก./กก. อาหาร สรุปได้ว่าควรเสริมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ที่ระดับ 300-400 มก./กก. อาหาร เนื่องจากน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าการเสริมระดับอื่น อย่างไรก็ตาม ไม่ควรเสริมเกิน 1,000 มก./กก. อาหาร เพราะทำให้ประสิทธิภาพการผลิตของนกกระทาลดลง

เอกสารอ้างอิง

- Alagawany, M., El-Saadony, M.T., Elnesr, S.S., Farahat, M., Attia, G., Madkour, M., and Reda, F.M. 2021. "Use of lemongrass essential oil as a feed additive in quail's nutrition: its effect on growth, carcass, blood biochemistry, antioxidant and immunological indices, digestive enzymes and intestinal microbiota". **Poultry science**. 100(6), 101172.
- Alagbe J.O. 2020. "Effect of dietary supplementations of Cymbopogon citratus oil on the performance and carcass characteristics of broiler chicken". **Sumerian Journal of Agriculture and Veterinary Sciences**. 167-173
- Khalifah, A.M., Abdalla, S.A., Dosoky, W.M., Shehata, M.G., and Khalifah, M.M. 2021. "Utilization of lemongrass essential oil supplementation on growth performance, meat quality, blood traits and caecum microflora of growing quails". **Annals of Agricultural Sciences**. 66(2), 169-175.

- Khattak, F., Ronchi, A., Castelli, P., and Sparks, N. 2014. "Effects of natural blend of essential oil on growth performance, blood biochemistry, cecal morphology, and carcass quality of broiler chickens". **Poultry science**. 93(1), 132-137.
- Linh, N.T., Guntoro, B., Qui, N.H., Khang, N.D., Dau, N.T., and Vui, N.V. 2020. "The effect of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) supplement on growth performance and carcass characteristics of Pekin ducks". **Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture**. 45(2), 136-142.
- Lukanov, H. 2019. "Domestic quail (*Coturnix japonica domestica*), is there such farm animal?". **World's poultry science journal**. 75(4), 547-558.
- Minvielle, F. 2004. "The future of Japanese quail for research and production". **World's Poultry Science Journal**. 60(4), 500-507.
- Mmereole, F.U. 2010. "Effects of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) leaf meal feed supplement on growth performance of broiler chicks". **International Journal of Poultry Science**. 9(12), 1107–1111.
- Mukarram, M., Choudhary, S., Khan, M.A., Poltronieri, P., Khan, M.M.A., Ali, J., Kurjak, D., and Shahid, M. 2021. "Lemongrass essential oil components with antimicrobial and anticancer activities". **Antioxidants**. 11(1), 20.
- Mukhtar, A.M., Mohamed, K.A., Amal, O.A., and Ahlam, A.H. 2013. "Effect of different levels of lemon grass oil as a natural growth promoter on the performance, carcass yields and serum chemistry of broiler chicks". **Egyptian Poultry Science Journal**. 33(1), 1-7.
- Namdeo, S., Baghel, R., Nayak, S., Khare, A., Prakash, R., Pal, A.C., Thakur, S., and Reddy, B. 2020. "Essential oils: an potential substitute to antibiotics growth promoter in broiler diet". **J. Entomol. Zool. Stud**. 8, 1643-1649.
- Parade, A.K., Thombre, B.M., Patil, R.A., Padghan, P.V., Gaikwad, BS, and Meshram, P.B. 2019. "Use of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) leaf meal as a natural feed additive on growth performance and economics of broilers". **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**. 8(10), 1842-1849.
- Sorour, H.K., Hosny, R.A., and Elmasry, D.M.A. 2021. "Effect of peppermint oil and its microemulsion on necrotic enteritis in broiler chickens". **Veterinary World**. 14(2), 483-491.
- Srivastava, S., Palod, J., Sharma, R.K., Kumar, S., Kumar, R., and Singh, M.K. 2022. "Impact of lemongrass and peppermint essential oils supplementation on the growth performance and carcass traits of Japanese Quails". **Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology**. 18(1), 45-48.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., and Kroismayr, A. 2008. "Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry". **Journal of animal science**. 86(suppl_14), E140-E148.