บทที่ 4
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

องค์ประกอบทางโภชนะของอาหารทดลอง

ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของอาหารทดลองไก่กระทงและไก่ไข่แสดงไว้ในตารางที่ 6 พบว่าอาหารทดลองมีค่าทางโภชนะต่าง ๆ ในปริมาณที่ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการคำนวณ โดยมีโปรตีนสูงกว่าค่าที่ได้จากการคำนวณเล็กน้อย

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของอาหารทดลอง

คุณค่าทางโภชนะ (%)	ไก่กระทง 0 - 3 สัปดาห์	ไก่กระทง 4 – 6 สัปดาห์	ไก่ไข่
ความชื้น	7.55	9.52	7.05
โปรตีน	23.71	20.11	16.67
ไขมัน	7.05	8.19	4.05
เยื่อใย	4.50	5.13	4.51
เถ้า	3.42	6.58	3.61
ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรค	53.77	50.47	64.11
แคลเซียม	1.05	1.12	3.67
ฟอสฟอรัสทั้งหมด	0.72	0.85	0.51
พลังงานรวม (แคลอรี/กรัม)	4,640	4,620	3,840

ราคาของยาฟลาโวมัยซินและกรดอินทรีย์

1. ยาฟลาโวมัยซิน มีราคา 2,000 บาท/กิโลกรัม ถ้าใช้ในอาหารที่ระดับ 2.5 ppm (ระดับป้องกันโรค) ดังนั้น ในอาหาร 1 กิโลกรัม จะมีต้นทุนเพิ่มขึ้น 0.005 บาท

2. กรดอินทรีย์ชนิดผสมในอาหาร มีราคา 140 บาท/กิโลกรัม ถ้าใช้ในอาหารที่ระดับ 0.2, 0.4 และ 0.6% ดังนั้น ในอาหาร 1 กิโลกรัม จะมีต้นทุนเพิ่มขึ้น 0.28, 0.56 และ 0.84 บาท ตามลำดับ

3. กรดอินทรีย์ชนิดละลายในน้ำดื่ม มีราคา 270 บาท/ลิตร ถ้าใช้ละลายในน้ำดื่มที่ระดับ 0.1% ดังนั้น ในน้ำดื่ม 1 ลิตร จะมีต้นทุนเพิ่มขึ้น 0.27 บาท

การทดลองที่ 1 การเสริมกรดอินทรีย์ในไก่กระทง

สมรรถภาพการผลิตของไก่กระทง

ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อปริมาณอาหารที่กินของไก่กระทง แสดงไว้ในตารางที่ 7 ปรากฏว่า ในช่วงอายุ 2 - 4 สัปดาห์ ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินกินอาหารเฉลี่ยมากที่สุด คือ 77.14 กรัม/วัน รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ซึ่งมีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย 76.66, 76.51, 76.03, 75.87, 75.55 และ 75.40 กรัม/วัน ตามลำดับ

ผลการทดลองในช่วงอายุ 5 - 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับกการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 154.28 กรัม/วัน รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6 และ 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ซึ่งมีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย 153.57, 150.76, 149.29, 148.81, 145.95 และ 141.67 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และไก่กลุ่มควบคุม, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2%, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ผลการทดลองในช่วงอายุ 2 - 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับกการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 107.33 กรัม/วัน รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6 และ 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่กลุ่ม

ควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ซึ่งมีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย 106.66, 106.21, 105.71, 104.86, 104.67 และ 102.19 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน, ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ผลของกรดอินทรีย์ต่อปริมาณอาหารที่กินของไก่กระทงที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ไม่แตกต่างกับไก่กลุ่มควบคุม แต่มีแนวโน้มว่าไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำ กินอาหารได้มากกว่าไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ซึ่ง Thongwittaya and Isobe (2004a) ได้รายงานไว้ว่า ระดับของกรดฟูมาริกที่เสริมในอาหารไก่กระทงไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน Skinner *et al.* (1991) รายงานไว้ว่า ระดับการเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่กระทงเพศผู้ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน นอกจากนี้ Eckel *et al.* (1992) ได้รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟอร์มิกในระดับที่เหมาะสมไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กินของลูกสุกรหย่านม แต่ถ้าเพิ่มกรดฟอร์มิกมากกว่าระดับที่เหมาะสม จะทำให้การกินอาหารลดลง

ตารางที่ 7 ผลของกรดอินทรีย์ต่อปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กระทง (กรัม/ตัว/วัน)[1/]

กลุ่ม	อายุไก่ทดลอง (สัปดาห์)							
	2	3	4	5	6	2-4	5-6	2-6
ควบคุม	48.09	67.14	91.43	140.48	157.14	75.55	148.81^{AB}	104.86^{AB}
ฟลาโวมัยซิน	48.57	68.09	96.19	147.62	144.29	77.14	145.95^{BC}	104.67^{AB}
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	47.62	68.57	92.86	128.57	154.76	75.87	141.67^{C}	102.19^{B}
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	49.52	70.00	91.90	153.43	148.10	76.51	150.76^{AB}	106.21^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	48.57	68.57	90.48	150.00	157.14	75.40	153.57^{A}	106.66^{A}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	49.05	69.05	93.34	146.67	151.90	76.66	149.29^{AB}	105.71^{A}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	48.09	69.05	92.38	152.38	156.19	76.03	154.28^{A}	107.33^{A}
SEM	0.74	2.22	2.58	6.37	4.23	0.56	2.07	0.96
ANOVA	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

* ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยของไก่กระทง แสดงไว้ในตารางที่ 8 ปรากฏว่า ในช่วงอายุ 2 - 4 สัปดาห์ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากที่สุด คือ 45.74 กรัม/วัน รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และ

ไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 45.42, 44.23, 43.93, 43.51, 43.28 และ 42.80 กรัม/วัน ตามลำดับ

ผลการทดลองในช่วงอายุ 5 - 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากที่สุด คือ 77.14 กรัม/วัน รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ซึ่งมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 76.90, 76.07, 75.83, 73.81, 72.97 และ 70.57 กรัม/วัน ตามลำดับ

ผลการทดลองในช่วงอายุ 2 - 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากที่สุด คือ 58.20 กรัม/วัน รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ซึ่งมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 56.97, 56.87, 56.78, 56.39, 54.87 และ 54.59 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน, ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4 และ 0.6% และไก่กลุ่มควบคุม มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ผลของกรดอินทรีย์ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นให้ผลเป็นไปในทางเดียวกับปริมาณอาหารที่กิน โดยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำ มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่าของไก่กลุ่มควบคุม ถึงแม้ว่าจะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าการใช้กรดอินทรีย์มีแนวโน้มช่วยให้ไก่กระทงมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีขึ้น แต่ไก่กลุ่มที่เสริมกรดอินทรีย์ข้างต้น มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้ยาฟลาโวมัยซิน แสดงให้เห็นว่าการใช้กรดอินทรีย์มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวใกล้เคียงกับการใช้ยาฟลาโวมัยซิน ถึงแม้ว่าจะยังด้อยกว่าการใช้ยาฟลาโวมัยซินก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากอาหารทดลองมีองค์ประกอบและคุณค่าทางโภชนะเท่ากัน ไก่ที่กินอาหารมากกว่าจึงมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่า สอดคล้องกับ Skinner *et al.* (1991) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่กระทงจะทำ

ให้ได้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น Patten and Waldroup (1988) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกและแคลเซียมฟอร์เมทในอาหารไก่กระทงมีผลช่วยปรับปรุงน้ำหนักตัว หทัยรัตน์ (2536); ชัยยา (2536) กล่าวไว้ว่า การเสริมกรดฮิวมิกในอาหารไก่กระทงมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้น Ravidam and Kornegay (1993) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดซิตริก มีผลทำให้การเจริญเติบโตดีขึ้น และประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น วิบูลย์ (2540) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารลูกสุกรจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้น พรรณทิพา (2541) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดซิตริคในอาหารลูกสุกรจะช่วยทำให้อัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้น และกรรณิการ์ (2545) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์รวมช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกร และมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มที่เสริมสารปฏิชีวนะ

ตารางที่ 8 ผลของกรดอินทรีย์ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยของไก่กระทง (กรัม/ตัว/วัน)[1/]

กลุ่ม	อายุไก่ทดลอง (สัปดาห์)							
	2	3	4	5	6	2-4	5-6	2-6
ควบคุม	38.17	50.00	40.24	71.76	74.19	42.80	72.97	54.87^{B}
ฟลาโวมัยซิน	37.69	50.95	48.57	78.09	75.71	45.74	76.90	58.20^{A}
เสริมกรดใน อาหาร 0.2%	37.21	51.91	42.67	61.24	79.91	43.93	70.57	54.59^{B}
เสริมกรดใน อาหาร 0.4%	37.69	50.95	44.05	81.28	70.38	44.23	75.83	56.87^{AB}
เสริมกรดใน อาหาร 0.6%	37.21	50.95	41.67	73.09	79.05	43.28	76.07	56.39^{AB}
เสริมกรดใน น้ำ ชนิดที่ 1	38.17	50.00	48.09	73.76	73.86	45.42	73.81	56.78^{AB}
เสริมกรดใน น้ำ ชนิดที่ 2	38.17	50.00	42.38	76.76	77.52	43.51	77.14	56.97^{AB}
SEM	0.67	1.00	1.97	4.43	2.43	0.76	1.81	0.73
ANOVA	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

* ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่กระทง แสดงไว้ในตารางที่ 9 ปรากฏว่า ในช่วงอายุ 2 - 4 สัปดาห์ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด คือ 1.68 รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่กลุ่มควบคุม มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น 1.74, 1.74, 1.75, 1.75 และ 1.78 ตามลำดับ

ผลการทดลองในช่วง 5 - 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด คือ 1.90 รองลงมาคือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น 2.00, 2.00, 2.02, 2.02, 2.03 และ 2.04 ตามลำดับ

ผลการทดลองในช่วงอายุ 2 - 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด คือ 1.77 รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น 1.81, 1.84, 1.85, 1.85, 1.86 และ 1.89 ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ทุกกลุ่มยกเว้นไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ทุกกลุ่ม มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ทุกกลุ่มยกเว้นไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ทุกกลุ่ม มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 9 ผลของกรดอินทรีย์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่กระทง[1/]

กลุ่ม	อายุไก่ทดลอง (สัปดาห์)							
	2	3	4	5	6	2-4	5-6	2-6
ควบคุม	1.26	1.34	2.28	1.96	2.12^{A}	1.78	2.04	1.89^{A}
ฟลาโวมัยซิน	1.29	1.34	1.98	1.89	1.91^{B}	1.68	1.90	1.77^{C}
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	1.28	1.32	2.19	2.12	1.94^{B}	1.74	2.03	1.85^{AB}
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	1.32	1.38	2.10	1.90	2.11^{A}	1.74	2.00	1.84^{AB}
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	1.31	1.34	2.17	2.06	1.99^{AB}	1.75	2.02	1.86^{AB}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	1.29	1.38	1.95	1.99	2.06^{AB}	1.68	2.02	1.81^{BC}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	1.26	1.38	2.18	1.99	2.01^{AB}	1.75	2.00	1.85^{AB}
SEM	0.03	0.03	0.08	0.06	0.03	0.03	0.03	0.01
ANOVA	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	*

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

* ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ผลของกรดอินทรีย์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มว่า การเสริมกรดอินทรีย์ช่วยให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีกว่าไก่กลุ่มควบคุม สอดคล้องกับ อาวุธ และอนุชา (2536) ซึ่งได้รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฮิวมิกในอาหารไก่กระทงมีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าการไม่เสริม เนื่องจากกรดฮิวมิกอาจมีผลกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร พรรณทิพา (2541) รายงานไว้ว่า การใช้กรดซิตริคผสมในอาหารลูกสุกรจะทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีขึ้น นัทธี และคณะ (2545) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์รวมในน้ำในไก่กระทงจะทำให้อัตราการเปลี่ยน

อาหารเป็นผลผลิตดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์อย่างชัดเจน และ Ravidam and Kornegay (1993) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดซิตริคจะทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรเพิ่มขึ้น 11% แต่ Patten and Waldroup (1988) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกและแคลเซียมฟอร์เมทในอาหารไก่กระทงไม่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ได้ของอาหาร

ผลการตรวจนับจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในมูลของไก่กระทง

อิทธิพลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนจุลินทรีย์ในมูล แสดงไว้ในตารางที่ 10 และ 11 พบว่า ที่อายุ 14 วัน ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นของการทดลอง จำนวนเชื้ออี.โคไลและเชื้อซาลโมเนลลาในมูลมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่หลังจากมีการเสริมกรดอินทรีย์และทำการตรวจนับจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ พบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้กรดอินทรีย์มีจำนวนเชื้ออี.โคไลและเชื้อซาลโมเนลลาต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เชื้ออี. โคไล

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กระทง แสดงไว้ในตารางที่ 10 พบว่า

- ที่อายุ 21 วัน จำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินลดจำนวนเชื้ออี. โคไลได้มากที่สุดคือ 3.76% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลได้ 3.45, 3.31, 2.31, 2.02, 1.59 และ 0.14% ตามลำดับ โดยจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกกลุ่ม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 กลุ่ม ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน, จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 กลุ่ม กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน, และจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- ที่อายุ 28 วัน จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินลดจำนวนเชื้ออี. โคไลจากอายุ 14

วัน ได้มากที่สุดคือ 18.67% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี. โคไลได้ 17.75, 17.58, 17.53, 17.29, 15.17 และ 15.11% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% กับของไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 กลุ่ม, และของไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 กลุ่ม กับของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- ที่อายุ 35 วัน จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินลดจำนวนเชื้ออี. โคไลจากอายุ 14 วัน ได้มากที่สุดคือ 18.38% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี. โคไลได้ 18.10, 17.60, 17.29, 17.15, 15.40 และ 15.17% ตามลำดับ โดยผลทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับที่อายุ 28 วัน

- ที่อายุ 42 วัน จำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลจากอายุ 14 วัน ได้มากที่สุดคือ 17.82% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลได้ 17.58, 17.32, 16.86, 16.79, 15.32 และ 14.69% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินมีจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ทุกกลุ่มที่กล่าวมา กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร

0.2% กับไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ตารางที่ 10 ผลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลไก่กระทง (log10-CFU/g)[1/]

กลุ่ม	อายุไก่ทดลอง (วัน)[2/]								
	14	21	%	28	%	35	%	42	%
ควบคุม	6.95	6.94^{A}	-0.14	5.90^{A}	-15.11	5.88^{A}	-15.40	5.91^{A}	-14.69
ฟลาโวมัยซิน	6.91	6.65^{D}	-3.76	5.62^{C}	-18.67	5.64^{C}	-18.38	5.75^{C}	-16.79
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	6.92	6.81^{B}	-1.59	5.87^{A}	-15.17	5.87^{A}	-15.17	5.86^{B}	-15.32
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	6.94	6.78^{B}	-2.31	5.74^{B}	-17.29	5.75^{B}	-17.15	5.77^{C}	-16.86
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	6.93	6.79^{B}	-2.02	5.70^{B}	-17.75	5.71^{B}	-17.60	5.73^{C}	-17.32
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	6.94	6.71^{C}	-3.31	5.72^{B}	-17.58	5.74^{B}	-17.29	5.72^{C}	-17.58
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	6.96	6.72^{C}	-3.45	5.74^{B}	-17.53	5.70^{B}	-18.10	5.72^{C}	-17.82
SEM	0.02	0.01		0.02		0.01		0.01	
ANOVA	ns	**		**		**		**	

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

[2/] คำนวณเป็น % ของไก่อายุ 14 วัน โดย - = มีเชื้อลดลง

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

อิทธิพลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กระทงที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ทุกกลุ่ม ดีกว่าของไก่กลุ่มควบคุม และจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลไม่ต่างกับของไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน แสดงให้เห็นว่าการใช้

กรดอินทรีย์ดังกล่าว สามารถทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ (ฟลาโวมัยซิน) สำหรับควบคุมเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่กระทงได้ สอดคล้องกับ Cole *et al.* (1968) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดแลคติคในน้ำสามารถลดจำนวนเชื้ออี.โคไลในลำไส้เล็กของลูกสุกรหย่านมได้ Easter (1988) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์สามารถช่วยลดจำนวนเชื้ออี. โคไลในทางเดินอาหาร และลดเปอร์เซ็นต์การตายของลูกสุกรอีกด้วย และ กรรณิการ์ (2545) รายงานไว้ว่า การเสริมฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ร่วมกับกรดอินทรีย์รวมในอาหารลูกสุกรหย่านม จะมีผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในกลุ่มแลคโตบาซิลลัส (Lactobacillus) และไบฟิโดแบคทีเรีย (Bifidobacteria) และมีผลทำให้จำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลลดลง

เชื้อซาลโมเนลลา

ผลการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่กระทง แสดงไว้ในตารางที่ 11 พบว่า

- ที่อายุ 21 วัน จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาจากอายุ 14 วัน ได้มากที่สุดคือ 9.90% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 8.70, 8.69, 8.33, 7.90, 6.40 และ 1.16% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินกับไก่กลุ่มอื่น ๆ , ไก่กลุ่มควบคุมกับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ , และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- ที่อายุ 28 วัน จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ลดจำนวนเชื้อซาลโมเลลาจากอายุ 14 วัน ได้มากที่สุดคือ 12.57% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 11.84, 11.82, 11.78, 8.48,

8.14 และ 7.71% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- ที่อายุ 35 วัน จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ลดจำนวนเชื้อซาลโมเลลาจากอายุ 14 วัน ได้มากที่สุดคือ 11.24% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 11.22, 11.20, 10.87, 8.53, 8.29 และ 7.51% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4%, และไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% กับไก่กลุ่มอื่น ๆ , และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- ที่อายุ 42 วัน จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่กระทง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ลดจำนวนเชื้อซาลโมเลลาจากอายุ 14 วัน ได้มากที่สุดคือ 11.22% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่กลุ่มควบคุม ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 10.98, 10.85, 10.62, 10.47, 9.90 และ 6.74% ตามลำดับ โดยไก่ทุกกลุ่มยกเว้นไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่กลุ่มควบคุมกับไก่กลุ่มอื่น ๆ มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

อิทธิพลของกรดอินทรีย์ในการลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาที่อายุ 42 วัน พบว่า การใช้กรดอินทรีย์ในอาหารและในน้ำทุกกลุ่ม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาไม่ต่างจากการใช้ยาฟลาโวมัยซิน และมีเชื้อซาลโมเนลลาในมูลน้อยกว่าของไก่กลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่ากรดอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองให้ผลในการลดเชื้อซาลโมเนลลาได้เช่นเดียวกับการใช้ยาฟลาโวมัยซิน และให้ผลดีกว่าการไม่เสริมอะไรเลย ซึ่งสอดคล้องกับ Byrd *et al.* (2001) ที่รายงานไว้ว่า การใช้กรดอินทรีย์ผสมน้ำให้ไก่กินจะทำให้จำนวนเชื้อ *Salmonella typhimurium* ในกระเพาะพักของไก่มีจำนวนลดลงจากเดิม 52.40% และเมื่อใช้กรดแลคติคจะให้ผลดีที่สุด Russell (2002) รายงานไว้ว่า การใช้กรดแลคติคผสมน้ำให้ไก่กระทงกินในช่วง feed withdrawal period และก่อนการขนส่งจะช่วยลดความเป็นกรดด่าง (pH) ในทางเดินอาหารส่วนต้น และเพิ่มจำนวนแบคทีเรียชนิดที่สามารถผลิตกรดแลคติคให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาที่อาจถูกขับออกมาขณะขนส่งก่อนถึงโรงฆ่า และนัทธี และคณะ(2546) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์รวมในน้ำในไก่กระทง (สภาพการเลี้ยงปกติไม่ให้เชื้อซาลโมเนลลา) จะทำให้สามารถลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ดีที่สุดที่อายุ 10 และ 20 วัน จากผลการทดลอง การงดใช้ยาฟลาโวมัยซินก่อนส่งตลาด 1 สัปดาห์ มีผลทำให้จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่ายาฟลาโวมัยซินจะลดเชื้อซาลโมเนลลาได้เฉพาะในช่วงที่ใช้ยาเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม Miller (1987) ได้รายงานไว้ว่า การใช้สารกระตุ้นการเจริญเติบโต เช่น โปรไบโอติค กรดอินทรีย์ สารปฏิชีวนะ จะให้ผลต่อสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้ใช้สารกระตุ้นการเจริญเติบโต ถ้าไก่กระทงนั้นเลี้ยงในโรงเรือนที่ปราศจากเชื้อโรค มีการจัดการดี และมีความหนาแน่นเหมาะสม

ตารางที่ 11 ผลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลไก่กระทง (log10-CFU/g)[1/]

กลุ่ม	อายุไก่ทดลอง (วัน)[2/]								
	14	21	%	28	%	35	%	42	%
ควบคุม	5.19	5.13^{A}	-1.16	4.79^{A}	-7.71	4.80^{A}	-7.51	4.84^{A}	-6.74
ฟลาโวมัยซิน	5.15	4.64^{D}	-9.90	4.54^{B}	-11.84	4.59^{C}	-10.87	4.64^{B}	-9.90
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	5.19	4.78^{BC}	-7.90	4.75^{A}	-8.48	4.76^{AB}	-8.29	4.62^{B}	-10.98
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	5.16	4.83^{B}	-6.40	4.74^{A}	-8.14	4.72^{B}	-8.53	4.60^{B}	-10.85
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	5.18	4.73^{C}	-8.69	4.57^{B}	-11.78	4.60^{C}	-11.20	4.63^{B}	-10.62
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	5.17	4.72^{C}	-8.70	4.52^{B}	-12.57	4.59^{C}	-11.22	4.59^{B}	-11.22
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	5.16	4.73^{C}	-8.33	4.55^{B}	-11.82	4.58^{C}	-11.24	4.62^{B}	-10.47
SEM	0.01	0.01		0.01		0.02		0.01	
ANOVA	ns	**		**		**		**	

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

[2/] คำนวณเป็น % ของไก่อายุ 14 วัน โดย - = มีเชื้อลดลง

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

จากผลการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตขั้นสุดท้ายของไก่กระทงที่อายุ 42 วัน การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารควรใช้ที่ระดับ 0.4% และการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำควรใช้ที่ระดับ 0.1% เนื่องจากทำให้สมรรถภาพการผลิตดีที่สุด อีกทั้งยังสามารถลดทั้งเชื้ออี. โคไล และเชื้อซาลโมเนลลาได้ดีเทียบเท่ากับการใช้สารปฏิชีวนะ และมีความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจอีกด้วย

การทดลองที่ 2 การเสริมกรดอินทรีย์ในไก่ไข่

สมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่

ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่ไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 12 พบว่า ตลอดการทดลองปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่ไข่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 ปรากฏว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยเท่ากัน คือ 110 กรัม/วัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 102 และ 100 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้งหมด มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 กับชนิดที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 2 ปรากฏว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยเท่ากัน คือ 110 กรัม/วัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 100 และ 94.2 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเหมือนกับในสัปดาห์ที่ 1

- สัปดาห์ที่ 3 ปรากฏว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยเท่ากัน คือ 110 กรัม/วัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 97.1 และ 93.1 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเหมือนกับในสัปดาห์ที่ 1

- สัปดาห์ที่ 4 ปรากฏว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยเท่ากัน คือ 110 กรัม/วัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับ

การเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 94.2 และ 91.4 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเหมือนกับในสัปดาห์ที่ 1

- สัปดาห์ที่ 5 ปรากฏว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยเท่ากัน คือ 110 กรัม/วัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำ ชนิดที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 93.1 และ 90.8 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเหมือนกับในสัปดาห์ที่ 1

- สัปดาห์ที่ 6 ปรากฏว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยเท่ากัน คือ 110 กรัม/วัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 93.7 และ 91.4 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเหมือนกับในสัปดาห์ที่ 1

ผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ต่อปริมาณอาหารที่กินของไก่ไข่ พบว่า การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน แต่การเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำมีผลทำให้ปริมาณอาหารที่กินลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Thongwittaya and Isobe (2004b) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่ถึง 2.0% ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน Isobe *et al.* (2000) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน Skinner *et al.* (1991) รายงานไว้ว่า ระดับการเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่กระทงเพศผู้ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน และ Falkowshi and Aherne (1984) รายงานไว้ว่า ระดับของการเสริมกรดฟูมาริกและกรดซิตริกไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กินของลูกสุกร แต่บริษัท ออคต้า เมมโมเรียล จำกัด (2546) รายงานไว้ว่า การใช้กรดอินทรีย์ในน้ำจะทำให้สัตว์กินน้ำลดลง เนื่องจากความเป็นกรดสูงเกินไป (รสเปรี้ยว) (นนทชัย และคณะ, 2541) Giesting and Easter (1991) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดโพรพิโอนิกในอาหารลูกสุกรจะทำให้ปริมาณอาหารที่กินลดลง เนื่องจากเป็นกรดที่มีกลิ่นแรง ดังนั้นกลุ่มที่เสริมกรดอินทรีย์ในน้ำกินอาหารลดลง อาจจะเนื่องมาจากไก่กินน้ำลดลงก็ได้

ตารางที่ 12 ผลของกรดอินทรีย์ต่อปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยของไก่ไข่[1/]

กลุ่ม	ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย (กรัม/ตัว/วัน)					
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6
ควบคุม	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}
ฟลาโวมัยซิน	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}	110±0^{A}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	100±1.0^{C}	94.2±0.01^{C}	93.1±0^{C}	91.4±0.1^{C}	90.8±0.03^{C}	91.4±0.1^{C}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	102±0.1^{B}	100±1.0^{B}	97.1±0.1^{B}	94.2±0.1^{B}	93.1±0^{B}	93.7±0^{B}
SEM	0.22	0.22	2.19	2.19	3.08	2.19
ANOVA	**	**	**	**	**	**

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ผลผลิตไข่เฉลี่ย

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อผลผลิตไข่เฉลี่ย แสดงไว้ในตารางที่ 13 พบว่า ผลผลิตไข่เฉลี่ยของไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์หลังจากสัปดาห์ที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 ปรากฏว่า ผลผลิตไข่เฉลี่ยที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินให้ผลผลิตไข่มากที่สุด คือ 68.5% รองลงมาคือ ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริม

กรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 67.4, 67.4, 66.8, 66.2, 66.2 และ 66.2% ตามลำดับ

- สัปดาห์ที่ 2 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 68.5% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 68.0, 66.8, 66.2, 60.0 และ 58.8% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ผลผลิตไข่เฉลี่ยของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 3 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 65.1% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 64.5, 64.5, 62.8, 56.0 และ 53.1% ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับในสัปดาห์ที่ 2

- สัปดาห์ที่ 4 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 65.7% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 66.2, 66.2, 66.2, 61.7, 52.5 และ 49.1% ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3

- สัปดาห์ที่ 5 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 70.2% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 68.5, 67.4, 57.7, 46.2 และ 42.2% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

($P > 0.05$) แต่ผลผลิตไข่เฉลี่ยของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 6 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ให้ผลผลิตไข่มากที่สุด คือ 71.4% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 68.5, 68.5, 67.4, 62.8, 46.8 และ 44.5% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ให้ผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ผลผลิตไข่ของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.6% กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2, และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ในไก่ไข่ต่อผลผลิตไข่เฉลี่ย พบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ ให้ผลผลิตไข่ไม่ต่างกับของไก่ที่ได้รับอาหารผสมยาฟลาโวมัยซิน และดีกว่าไก่กลุ่มควบคุม ส่วนไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำให้ผลผลิตไข่ต่ำที่สุด และต่างกับกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งผลผลิตไข่ของไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากไก่กินอาหารน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ และต่ำกว่าระดับปริมาณอาหารที่แนะนำโดยบริษัทผู้ผลิตพันธุ์ไก่ ซึ่งแนะนำให้อาหารวันละ 110 กรัม/วัน โดยระดับปริมาณอาหารที่บริษัทผู้ผลิตไก่แนะนำจะเป็นระดับที่ให้โภชนะกับไก่ที่เหมาะสมกับการผลิตไข่ของพันธุ์ไก่นั้น ๆ ทั้งในด้านผลผลิตไข่และต้นทุนค่าอาหาร และจากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารช่วยทำให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยสูงขึ้น ในขณะที่การเสริมยาฟลาโวมัยซินผลผลิตไข่เฉลี่ยไม่สูงขึ้น และไก่กลุ่มควบคุมให้ผลผลิตไข่ลดลง สอดคล้องกับ Thongwittaya and Isobe (2004b) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตไข่สูงขึ้น แต่ Isobe *et al.* (2000) รายงานไว้ว่า ระดับของกรดฟูมาริกที่เสริมในอาหารไก่ไข่ไม่มีผลต่อผลผลิตไข่

ตารางที่ 13 ผลของกรดอินทรีย์ต่อผลผลิตไข่เฉลี่ย[1/]

กลุ่ม	ผลผลิตไข่เฉลี่ย (%)					
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6
ควบคุม	67.4±1.5	66.8±4.3^{A}	62.8±2.0^{A}	61.7±3.2^{A}	57.7±2.3^{B}	62.8±2.0^{B}
ฟลาโวมัยซิน	68.5±0	68.5±2.8^{A}	65.1±2.3^{A}	66.2±3.7^{A}	70.2±2.5^{A}	68.5±2.0^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	66.2±1.2	68.5±2.8^{A}	64.5±1.5^{A}	65.7±2.0^{A}	70.2±3.2^{A}	71.4±2.8^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	66.2±4.6	68.0±2.3^{A}	65.1±3.7^{A}	66.2±2.3^{A}	68.5±2.8^{A}	67.4±3.2^{AB}
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	66.8±4.3	66.2±1.2^{A}	64.5±1.5^{A}	66.2±1.2^{A}	67.4±3.2^{A}	68.5±2.0^{A}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	66.2±1.2	58.8±2.5^{B}	53.1±2.5^{B}	49.1±2.3^{B}	42.2±1.2^{C}	44.5±3.2^{C}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	67.4±3.2	60.0±3.5^{B}	56.0±3.2^{B}	52.5±3.2^{B}	46.2±2.3^{C}	46.8±3.2^{C}
SEM	1.27	1.32	1.14	1.22	1.18	1.22
ANOVA	ns	**	**	**	**	**

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

น้ำหนักไข่เฉลี่ย

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อน้ำหนักไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 14 พบว่า น้ำหนักไข่เฉลี่ยตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 62.4 กรัม/ฟอง รองลงมา คือ ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4 และ 0.6% ไก่กลุ่มที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่กลุ่มที่ได้รับการเสริมกรด

อินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 61.6, 60.8, 60.8, 60.8, 60.0 และ 58.4 กรัม/ฟอง ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

- สัปดาห์ที่ 2 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 63.2 กรัม/ฟอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 62.4, 61.6, 60.0, 60.0, 54.4 และ 52.8 กรัม/ฟอง ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ และไก่กลุ่มควบคุม ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยแตกต่างกับไก่กลุ่มที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 3 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และ 0.4% ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 60.0 กรัม/ฟอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 59.2, 57.6, 52.0 และ 47.2 กรัม/ฟอง ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับในสัปดาห์ที่ 2

- สัปดาห์ที่ 4 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 64.0 กรัม/ฟอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4 และ 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 60.8, 60.8, 60.8, 56.8, 48.0 และ 44.8 กรัม/ฟอง ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่น้ำหนักไข่เฉลี่ยของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 5 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 64.0 กรัม/ฟอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ไก่ที่

ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 63.2, 61.6, 61.6, 52.8, 41.6 และ 38.4 กรัม/ฟอง ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับในสัปดาห์ที่ 4

- สัปดาห์ที่ 6 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด คือ 64.0 กรัม/ฟอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 62.4, 61.6, 60.8, 54.4, 41.6 และ 40.8 กรัม/ฟอง ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับในสัปดาห์ที่ 4 และ 5

ผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ในไก่ไข่ต่อน้ำหนักไข่เฉลี่ย พบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยไม่แตกต่างกับของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และดีกว่าไก่กลุ่มควบคุม ส่วนไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่ำที่สุด และแตกต่างกับกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งน้ำหนักไข่เฉลี่ยของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากกินอาหารน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทำให้ได้รับโภชนะในอาหารต่ำกว่า จึงมีผลทำให้ขนาดของไข่เล็กลง ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ Thongwittaya and Isobe (2004b) ที่ได้รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่ไม่มีผลทำให้น้ำหนักไข่ที่ได้แตกต่างกัน

ตารางที่ 14 ผลของกรดอินทรีย์ต่อน้ำหนักไข่เฉลี่ย[1/]

กลุ่ม	น้ำหนักไข่เฉลี่ย (กรัม/ฟอง)					
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6
ควบคุม	61.6±2.1	61.6±3.5^{A}	57.6±2.1^{A}	56.8±3.3^{B}	52.8±3.3^{B}	54.4±2.1^{B}
ฟลาโวมัยซิน	62.4±2.1	62.4±2.1^{A}	60.0±4.0^{A}	64.0±0^{A}	64.0±0^{A}	61.6±2.1^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	60.8±1.7	63.2±1.7^{A}	60.0±2.8^{A}	60.8±1.7^{A}	63.2±1.7^{A}	64.0±0^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	60.8±1.7	60.0±4.0^{A}	60.0±4.0^{A}	60.8±1.7^{A}	61.6±2.1^{A}	60.8±1.7^{A}
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	60.8±1.7	60.0±2.8^{A}	59.2±1.7^{A}	60.8±1.7^{A}	61.6±2.1^{A}	62.4±2.1^{A}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	58.4±2.1	52.8±1.7^{B}	47.2±1.7^{B}	44.8±1.7^{C}	38.4±2.1^{C}	40.8±3.3^{C}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	60.0±2.8	54.4±3.5^{B}	52.0±2.8^{B}	48.0±2.8^{C}	41.6±2.1^{C}	41.6±2.1^{C}
SEM	0.95	1.31	1.30	0.95	0.97	0.97
ANOVA	ns	**	**	**	**	**

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 15 พบว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 ปรากฏว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีที่สุด คือ 2.43 รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2

ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4 และ 0.6% ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ 2.44, 2.46, 2.50, 2.53, 2.53 และ 2.53 ตามลำดับ

- สัปดาห์ที่ 2 ปรากฏว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีที่สุด คือ 2.43 รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ 2.46, 2.49, 2.50, 2.50, 2.53 และ 2.58 ตามลำดับ

- สัปดาห์ที่ 3 ปรากฏว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีที่สุด คือ 2.57 รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ 2.60, 2.62, 2.67 และ 2.81 ตามลำดับ

- สัปดาห์ที่ 4 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีที่สุด คือ 2.53 รองลงมา คือ ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ 2.72, 2.76 และ 2.85 ตามลำดับ โดยไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ, และไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และ 2 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และ 2 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 5 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีที่สุด คือ 2.40 รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2, 0.4 และ 0.6% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ 2.43, 2.50, 2.50, 2.92, 3.14

และ 3.32 ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ, ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และ 2 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ กับไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และ 2, และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- สัปดาห์ที่ 6 ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีที่สุด คือ 2.40 รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ 2.46, 2.50, 2.53, 2.83, 3.15 และ 3.16 ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และ 2 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับ กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ผลของการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ในไก่ไข่ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ พบว่า ไก่ไข่ที่ได้รับอาหารเสริมยาปฏิชีวนะและไก่ไข่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกระดับมีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีกว่าไก่กลุ่มควบคุม เนื่องจากให้ผลผลิตไข่สูงกว่าในขณะที่กินอาหารเท่ากัน แต่ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ และกลุ่มควบคุม เนื่องจากกินอาหารน้อยกว่า ซึ่งอาวุธ และอนุชา (2536) ได้รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฮิวมิกในอาหารไก่กระทงมีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมกรดฮิวมิก Thongwittaya and Isobe (2004b) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่ ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ดีกว่า ส่วนวิบูลย์ (2540), Falkowshi and Aherne (1984) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารลูกสุกรทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น กรรณิการ์ (2545) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารสัตว์ ช่วยลดจุลินทรีย์ที่ก่อโรค ช่วยส่งเสริมการย่อยอาหาร ทำให้การใช้ประโยชน์ได้ของอาหารมี

ประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนี้กองบรรณาธิการ (2545ก และ 2545ข) ได้รายงานไว้ว่า กรดอินทรีย์จะช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรค ทำให้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์สามารถเจริญได้ดี

ตารางที่ 15 ผลของกรดอินทรีย์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่[1/]

กลุ่ม	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นผลผลิตไข่ (กิโลกรัมอาหาร/กิโลกรัมไข่)					
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6
ควบคุม	2.50±0.1	2.50±0.2	2.67±0.1	2.72±0.17^{AB}	2.92±0.19^{B}	2.83±0.12^{B}
ฟลาโวมัยซิน	2.46±0.1	2.46±0.1	2.57±0.2	2.53±0.07^{B}	2.40±0^{C}	2.50±0.09^{C}
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	2.53±0.1	2.43±0.1	2.57±0.1	2.53±0.07^{B}	2.43±0.07^{C}	2.40±0^{C}
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	2.53±0.1	2.50±0.1	2.57±0.2	2.53±0.07^{B}	2.50±0.09^{C}	2.53±0.07^{C}
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	2.53±0.1	2.53±0.1	2.60±0.1	2.53±0.07^{B}	2.50±0.09^{C}	2.46±0.09^{C}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	2.43±0.1	2.49±0.1	2.81±0.1	2.85±0.11^{A}	3.32±0.19^{A}	3.15±0.27^{A}
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	2.44±0.2	2.58±0.2	2.62±0.2	2.76±0.17^{A}	3.14±0.16^{AB}	3.16±0.16^{A}
SEM	4.06	5.06	6.20	4.99	5.83	6.17
ANOVA	ns	ns	ns	**	**	**

[1/]ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ผลการตรวจนับเชื้อจุลินทรีย์

เชื้ออี. โคไลในมูล

ผลการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลของไก่ไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 16 พบว่า เมื่อเริ่มการทดลอง จำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลของไก่ทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีค่าระหว่าง 6.79 – 6.83 log10-CFU/g ซึ่งมีความแตกต่างกันเพียง 0.04 log10-CFU/g โดยจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลของไก่กลุ่มควบคุมเท่ากับของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และต่ำกว่าของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ 0.6% และของไก่ที่เสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ผลหลังการทดลอง พบว่า จำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- เมื่อทดลองได้ 14 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลได้มากที่สุดคือ 2.63% รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลได้ 2.34, 2.06, 2.05 และ 1.62% ตามลำดับ ส่วนไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.44 และ 0.88% ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% มีจำนวนเชื้ออี.โคไลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม และจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% กับไก่กลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 28 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลได้มากที่สุดคือ 6.16% จากเริ่มทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลได้ 3.82, 3.22, 3.22 และ 2.06% จากเริ่มทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.14 และ 0.88% จากเริ่มทดลอง ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% มีจำนวนเชื้ออี.โคไลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่กลุ่มควบคุม กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับ

อาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 กับไก่กลุ่มอื่น ๆ มีจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 42 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลได้มากที่สุดคือ 13.20% จากเริ่มทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลได้ 4.68, 4.12, 3.95 และ 2.50% จากเริ่มทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.14 และ 1.02% จากเริ่มทดลอง ตามลำดับ โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6%, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% และ 0.6%, และไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีจำนวนเชื้ออี.โคไลในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% กับไก่กลุ่มอื่น ๆ ยกเว้นไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ 0.6%, ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับไก่กลุ่มอื่น ๆ ยกเว้นไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6%, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มอื่น ๆ มีจำนวนเชื้ออี. โคไลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

จากผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร พบว่า การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารทุกกลุ่มยกเว้นไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% สามารถลดจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลได้ดีกว่าไก่กลุ่มควบคุมที่จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลเพิ่มขึ้น และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด สามารถลดจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูล และมีจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลไม่ต่างกับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินในอาหาร แสดงให้เห็นว่าการเสริมกรดอินทรีย์ให้ผลดีกว่าการไม่เสริม และการเสริมในอาหารที่ระดับ 0.6% และการเสริมในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีผลเทียบเท่ากับการใช้ยาฟลาโวมัยซิน แต่การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารที่ 0.2% ไม่สามารถลดจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Cole *et al.* (1968) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดแลคติคในน้ำสามารถลดจำนวนเชื้ออี.โคไลในลำไส้เล็กของลูกสุกรหย่านมได้ และ Easter (1988) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์สามารถช่วยลดจำนวนเชื้ออี. โคไลในทางเดินอาหาร และลดเปอร์เซ็นต์การตายของลูกสุกรอีกด้วย

ตารางที่ 16 ผลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ไข่[1/]

กลุ่ม	จำนวนเชื้ออี. โคไลในมูลของไก่ไข่ (log10-CFU/g)[2/]						
	วันที่ 0	วันที่ 14	%	วันที่ 28	%	วันที่ 42	%
ควบคุม	6.81±0.02^{AB}	6.87±0.01^{A}	+0.88	6.87±0.01^{A}	+0.88	6.88±0.01^{A}	+1.02
ฟลาโวมัยซิน	6.81±0.01^{AB}	6.67±0.02^{C}	-2.05	6.39±0.04^{E}	-6.16	5.91±0.08^{D}	-13.2
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	6.79±0.02^{B}	6.82±0.01^{B}	+0.44	6.80±0.01^{B}	+0.14	6.80±0.01^{A}	+0.14
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	6.79±0.01^{B}	6.68±0.02^{C}	-1.62	6.65±0.02^{C}	-2.06	6.62±0.03^{B}	-2.50
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	6.83±0.02^{A}	6.67±0.02^{C}	-2.34	6.61±0.02^{C}	-3.22	6.56±0^{BC}	-3.95
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	6.79±0.02^{B}	6.65±0.03^{C}	-2.06	6.53±0.02^{D}	-3.82	6.51±0.02^{C}	-4.12
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	6.83±0.02^{A}	6.65±0.02^{C}	-2.63	6.61±0.02^{C}	-3.22	6.51±0.03^{C}	-4.68
SEM	9.00	1.03		1.13		2.05	
ANOVA	*	**		**		**	

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

[2/] คำนวณเป็น % ของวันที่เริ่มการทดลอง โดย + = มีเชื้อเพิ่มขึ้น, - = มีเชื้อลดลง

* ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 17 พบว่า จำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- เมื่อทดลองได้ 14 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ได้มากที่สุดคือ 8.73% ของเริ่มการทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหาร

เสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6, 0.4 และ 0.2% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่ได้ 8.29, 7.69, 4.78, 4.14 และ 0.62% ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.82% ของเริ่มการทดลอง โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซินและไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6%, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับกลุ่มอื่น ๆ, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 28 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ได้มากที่สุดคือ 8.29% ของเริ่มการทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6, 0.4 และ 0.2% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่ได้ 7.90, 7.48, 7.48, 2.90 และ 2.48% ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.82%ของเริ่มการทดลอง โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6%, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% มีจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% กับไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 42 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ลดจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ได้มากที่สุดคือ 9.12% ของเริ่มการทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6, 0.4 และ 0.2% ซึ่งลดจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่ได้ 8.31, 7.90, 7.69, 3.11 และ 2.48%ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้ออี.โคไลบนผิวเปลือกไข่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.62% ของเริ่มการทดลอง โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติเป็นเช่นเดียวกับที่อายุ 28 วัน

ผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ พบว่า การเสริมกรดอินทรีย์ช่วยลดจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ แต่ปริมาณที่ลดได้ยังไม่มากนัก และการใช้ยาฟลาโวมัยซินก็ให้ผลเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Khajarern and Khajarern (2004) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารลูกสุกรทำให้เชื้ออี.โคไลในมูลลดลง และ กรรณิการ์ (2545) รายงานไว้ว่า การเสริมฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ร่วมกับกรดอินทรีย์รวมจะมีผลทำให้เชื้ออี. โคไลในมูลของลูกสุกรลดลง

ตารางที่ 17 ผลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่[1/]

กลุ่ม	จำนวนเชื้ออี. โคไลบนผิวเปลือกไข่ (log10-CFU/g)[2/]						
	วันที่ 0	วันที่ 14	%	วันที่ 28	%	วันที่ 42	%
ควบคุม	4.82±0.01	4.86±0.01^{A}	+0.82	4.86±0.02^{A}	+0.82	4.85±0.01^{A}	+0.62
ฟลาโวมัยซิน	4.81±0.02	4.39±0.04^{C}	-8.73	4.43±0.04^{C}	-7.90	4.41±0.03^{C}	-8.31
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	4.83±0.01	4.80±0.01^{A}	-0.62	4.71±0.03^{B}	-2.48	4.71±0.03^{B}	-2.48
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	4.82±0.02	4.62±0.03^{B}	-4.14	4.68±0.03^{B}	-2.90	4.67±0.01^{B}	-3.11
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	4.81±0.01	4.58±0.03^{B}	-4.78	4.45±0.03^{C}	-7.48	4.44±0.03^{C}	-7.69
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	4.81±0.02	4.44±0.03^{C}	-7.69	4.45±0.02^{C}	-7.48	4.43±0.05^{C}	-7.90
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	4.82±0.02	4.42±0.03^{C}	-8.29	4.42±0.02^{C}	-8.29	4.38±0.04^{C}	-9.12
SEM	7.66	1.51		1.61		1.61	
ANOVA	ns	**		**		**	

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

[2/] คำนวณเป็น % ของวันที่เริ่มการทดลอง โดย + = มีเชื้อเพิ่มขึ้น, - = มีเชื้อลดลง

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เชื้อซาลโมเนลลาในมูล

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่ไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 18 พบว่า จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลเมื่อเริ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่หลังจากทดลองได้ 14 วัน จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- เมื่อทดลองได้ 14 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลได้มากที่สุดคือ 8.42% ของเริ่มการทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลได้ 6.12, 5.35, 5.04, 0.92 และ 0.92% ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.15% ของเริ่มการทดลอง โดยไก่กลุ่มควบคุม ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4%, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 28 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลได้มากที่สุดคือ 8.88% ของเริ่มการทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.2% ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลได้ 6.89, 5.04, 4.89, 2.15 และ 1.50% ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.45% ของเริ่มการทดลอง โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4%, และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับอาหาร

เสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% กับไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 42 วัน ปรากฏว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลได้มากที่สุดคือ 16.30% ของเริ่มการทดลอง รองลงมา คือ ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 1 ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำชนิดที่ 2 ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.2% ซึ่งลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลได้ 7.04, 5.35, 5.35, 2.77 และ 1.68% ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 0.30% ของเริ่มการทดลอง โดยไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6%, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% และ 0.2% และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน กับไก่กลุ่มอื่น ๆ, ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม, ไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% กับไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่ไข่ พบว่า การเสริมกรดอินทรีย์ช่วยลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่ไข่ แต่ปริมาณที่ลดยังไม่มากนัก และการใช้ยาฟลาโวมัยซินก็ให้ผลเช่นเดียวกัน ส่วนไก่กลุ่มควบคุมมีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลเพิ่มขึ้น การเสริมกรดอินทรีย์ในอาหารยิ่งนานยิ่งช่วยลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลเช่นเดียวกับการใช้ยาฟลาโวมัยซิน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ จัตุพร และอธิศักดิ์ (2539) ที่รายงานไว้ว่า การเสริมกรดโพรพิโอนิกในอาหารผสมและวัตถุดิบอาหารสัตว์ จะช่วยป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อซาลโมเนลลาในอาหารได้ Isobe *et al.* (2000) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่ทำให้จำนวนเชื้อ *Salmonella enteritidis* ในไส้ติ่งมีแนวโน้มลดลง หลังจากเสริมไป 3 วัน และจะไม่พบเชื้อหลังเสริมไป 7 และ 14 วัน Byrd *et al.* (2001) รายงานไว้ว่า การใช้กรดอินทรีย์ผสมระหว่างกรดอะซิติคและกรดแลคติคผสมน้ำให้ไก่กิน จะทำให้จำนวนเชื้อ *Salmonella typhimurium* ในกระเพาะพักลดลง 52.40% และ Russell (2002) รายงานไว้ว่า การใช้กรดแลคติคผสมน้ำให้ไก่

กระทงกินในช่วง feed withdrawal period จะสามารถลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาที่อาจถูกขับออกมาขณะขนส่งก่อนถึงโรงฆ่าได้

ตารางที่ 18 ผลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่ไข่[1/]

กลุ่ม	จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาในมูลของไก่ไข่ (log10-CFU/g)[2/]						
	วันที่ 0	วันที่ 14	%	วันที่ 28	%	วันที่ 42	%
ควบคุม	6.53±0.03	6.54±0.03^{A}	+0.15	6.56±0.02^{A}	+0.45	6.55±0.02^{A}	+0.30
ฟลาโวมัยซิน	6.53±0.02	5.98±0.07^{C}	-8.42	5.95±0.05^{E}	-8.88	5.46±0.15^{E}	-16.3
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	6.51±0.02	6.45±0.03^{A}	-0.92	6.41±0.02^{B}	-1.50	6.40±0.04^{AB}	-1.68
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	6.49±0.02	6.43±0.03^{A}	-0.92	6.35±0.03^{B}	-2.15	6.31±0.04^{BC}	-2.77
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	6.53±0.03	6.13±0.05^{B}	-6.12	6.08±0.05^{D}	-6.89	6.07±0.06^{D}	-7.04
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	6.54±0.03	6.21±0.04^{B}	-5.04	6.22±0.05^{C}	-4.89	6.19±0.07^{CD}	-5.35
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	6.54±0.02	6.19±0.05^{B}	-5.35	6.21±0.04^{C}	-5.04	6.19±0.06^{CD}	-5.35
SEM	1.35	2.57		2.30		4.20	
ANOVA	ns	**		**		**	

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

[2/] คำนวณเป็น % ของวันที่เริ่มการทดลอง โดย + = มีเชื้อเพิ่มขึ้น, - = มีเชื้อลดลง

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่

ผลของการเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ แสดงไว้ในตารางที่ 19 พบว่า จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่เมื่อเริ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ

($P > 0.05$) แต่หลังจากทดลอง 14 วัน จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังนี้

- เมื่อทดลองได้ 14 วัน ปรากฏว่า ไก่กลุ่มควบคุมมีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาที่ผิวเปลือกไข่เพิ่มขึ้น 1.06% ของเริ่มการทดลอง ในไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.2% สามารถลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 16.88 และ 0.53% ของเริ่มการทดลอง ตามลำดับ ส่วนไก่กลุ่มอื่น ๆ ไม่สามารถตรวจพบเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2 และ 0.4% และไก่กลุ่มควบคุม, และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4% กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% และไก่กลุ่มควบคุม มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 28 วัน ปรากฏว่า ไก่กลุ่มควบคุมมีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาที่ผิวเปลือกไข่ลดลงเล็กน้อย คือ 3.71% ของเริ่มการทดลอง ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% สามารถลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 9.91% ของเริ่มการทดลอง ส่วนไก่กลุ่มอื่น ๆ ไม่สามารถตรวจพบเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด, และไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

- เมื่อทดลองได้ 42 วัน ปรากฏว่า ไก่กลุ่มควบคุมมีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาที่ผิวเปลือกไข่ลดลงเล็กน้อย คือ 4.77% ของเริ่มต้นการทดลอง ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% สามารถลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาได้ 14.20% ของเริ่มต้นการทดลอง ส่วนไก่กลุ่มอื่น ๆ ไม่สามารถตรวจพบเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ โดยไก่ที่ได้รับอาหารเสริมยาฟลาโวมัยซิน ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และไก่ที่ได้รับการเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำ

ทั้ง 2 ชนิด มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ทุกกลุ่มที่กล่าวมา กับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2%, และไก่กลุ่มควบคุม กับไก่ที่ได้รับอาหารเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% มีจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ตารางที่ 19 ผลของกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่[1/]

กลุ่ม	จำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ (log10-CFU/g)[2/]						
	วันที่ 0	วันที่ 14	%	วันที่ 28	%	วันที่ 42	%
ควบคุม	3.77±0.18	3.81±0.1^{A}	+1.06	3.63±0.05^{A}	-3.71	3.59±0.1^{A}	-4.77
ฟลาโวมัยซิน	3.81±0.11	0^{C}	-100	0^{B}	-100	0^{C}	-100
เสริมกรดในอาหาร 0.2%	3.73±0.15	3.71±0.1^{A}	-0.53	3.36±0.32^{A}	-9.91	3.20±0.1^{B}	-14.20
เสริมกรดในอาหาร 0.4%	3.85±0.09	3.20±0.2^{B}	-16.88	0^{B}	-100	0^{C}	-100
เสริมกรดในอาหาร 0.6%	3.79±0.11	0^{C}	-100	0^{B}	-100	0^{C}	-100
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 1	3.76±0.15	0^{C}	-100	0^{B}	-100	0^{C}	-100
เสริมกรดในน้ำ ชนิดที่ 2	3.77±0.08	0^{C}	-100	0^{B}	-100	0^{C}	-100
SEM	0.07	4.94		6.98		4.48	
ANOVA	ns	**		**		**	

[1/] ตัวอักษรที่อยู่ในสดมภ์เดียวกันต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

[2/] คำนวณเป็น % ของวันที่เริ่มการทดลอง โดย + = มีเชื้อเพิ่มขึ้น, - = มีเชื้อลดลง

ns ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

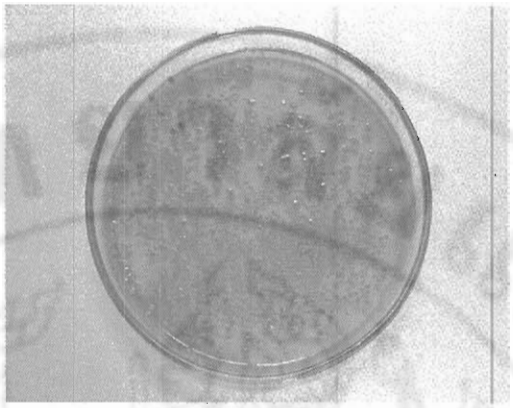
ผลการทดลองเสริมกรดอินทรีย์ต่อจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ พบว่า เมื่อเสริมยาฟลาโวมัยซิน เสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.4 และ 0.6% และเสริมกรดอินทรีย์ในน้ำทั้ง 2 ชนิด ไป 28 วัน จะไม่พบเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ ส่วนการเสริมกรดอินทรีย์ในอาหาร 0.2% สามารถลดจำนวนเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ได้เพียงเล็กน้อย ซึ่ง Isobe *et al.* (2000) รายงานไว้ว่า การเสริมกรดฟูมาริกในอาหารไก่ไข่ ทำให้ตรวจไม่พบเชื้อ *salmonella enteritidis* บนเปลือกไข่ หลังการเสริม 3 - 7 วัน อนึ่งจากผลการทดลองที่ตรวจไม่พบเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่หลังจากทดลอง 14, 28 และ 42 วัน อาจมีผลสืบเนื่องมาจากการเจือจางตัวอย่าง เนื่องจากมีการเจือจางเริ่มต้นที่ 100 เท่า ซึ่งถ้ามีการเจือจางตัวอย่างเริ่มต้นที่น้อยกว่านี้ อาจจะทำให้สามารถตรวจพบเชื้อซาลโมเนลลาบนผิวเปลือกไข่ได้

ลักษณะการเจริญของแบคทีเรียบนอาหารเลี้ยงเชื้อ

ผลการเลี้ยงจุลินทรีย์ในไก่กระทงและไก่ไข่ พบว่า ลักษณะโคโลนีของเชื้ออี.โคไลบนอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB-agar โคโลนีจะมีสีเข้ม ตรงกลางโคโลนีมีสีเกือบดำ และผิวโคโลนีมีสีเขียวเหลือบเป็นเงาโลหะ (Metallic sheen) ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ลักษณะโคโลนีของเชื้ออี.โคไลบนอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB-agar

ลักษณะโคโลนีของเชื้อซาลโมเนลลาบนอาหารเลี้ยงเชื้อ SS-agar มีลักษณะโคโลนีใส ไม่มีสี ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ลักษณะโคโลนีของเชื้อซาลโมเนลลาบนอาหารเลี้ยงเชื้อ SS-agar

จำนวนของแบคทีเรียและการแพร่กระจายของจุลินทรีย์จะมีความผันแปร ขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น อายุสัตว์ ปริมาณอาหารที่สัตว์ได้รับ ชนิดของอาหาร ฯลฯ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ ความชื้น มีผลต่อจำนวนการแพร่กระจายตัวของจุลินทรีย์ นอกจากนี้ตำแหน่งของอวัยวะที่นำตัวอย่างมาตรวจ เช่น ในลำไส้แต่ละส่วนจะให้จำนวนของเชื้อต่างกัน รวมถึงวิธีการตรวจนับและชนิดของอาหารเลี้ยงเชื้อที่ต่างกันจะมีผลต่อการตรวจนับจำนวนเชื้อที่แตกต่างกันด้วย (Kenneth, 2000)