

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1: ประสิทธิภาพจุลินทรีย์อีเอ็มร่วมกับมูลสัตว์ระดับที่แตกต่างกันต่อผลผลิตแทนแดง

4.1 ปริมาณผลผลิตแทนแดง

ปริมาณผลผลิตแทนแดงที่เพาะเลี้ยงด้วยมูลสัตว์ต่างชนิด [มูลไก่ผง มูลไก่ปั้นเม็ด มูลสุกร มูลโค มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) และมูลค่างควาผสมมูลโค (1:3)] ในระดับที่แตกต่างกันร่วมกับหมักและไม่หมักด้วยจุลินทรีย์อีเอ็ม โดยเพาะเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ขนาด 0.97 ตารางเมตร แสดงในตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1

ผลการวิจัยพบว่าการใช้มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) ในอัตรา 0.5 - 1.5 กิโลกรัมต่อบ่อและใช้มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) ระดับ 1 - 1.5 กิโลกรัมต่อบ่อในสภาพที่หมักหรือไม่หมักอีเอ็ม จะให้ผลผลิตแทนแดงสูงกว่ามูลสัตว์ชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แม้ว่ามูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) จะให้ผลผลิตแทนแดงไม่แตกต่างกับการใช้มูลค่างควาผสมกับมูลโค (1:3) แต่แนวโน้มของการใช้มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) จะให้น้ำหนักผลผลิตแทนแดงดีกว่าในระดับที่ใช้มูลสัตว์เท่ากัน โดยเฉพาะกลุ่มที่หมักด้วยอีเอ็มก่อนนำลงบ่อเพาะจะให้ผลผลิตสูงกว่าเล็กน้อย แต่เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตแทนแดงกับกลุ่มที่ใช้มูลไก่ไข่ผง มูลไก่ปั้นเม็ด มูลโคและมูลสุกรในทุกระดับของมูลสัตว์ ที่หมักและไม่หมักอีเอ็ม พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .01$) อย่างไรก็ตามพบว่าใช้มูลไก่ผงระดับ 1.5 กิโลกรัมต่อบ่อ ที่ไม่หมักอีเอ็มจะให้ปริมาณผลผลิตแทนแดงต่ำสุด 1,232.5 กรัมต่อบ่อ

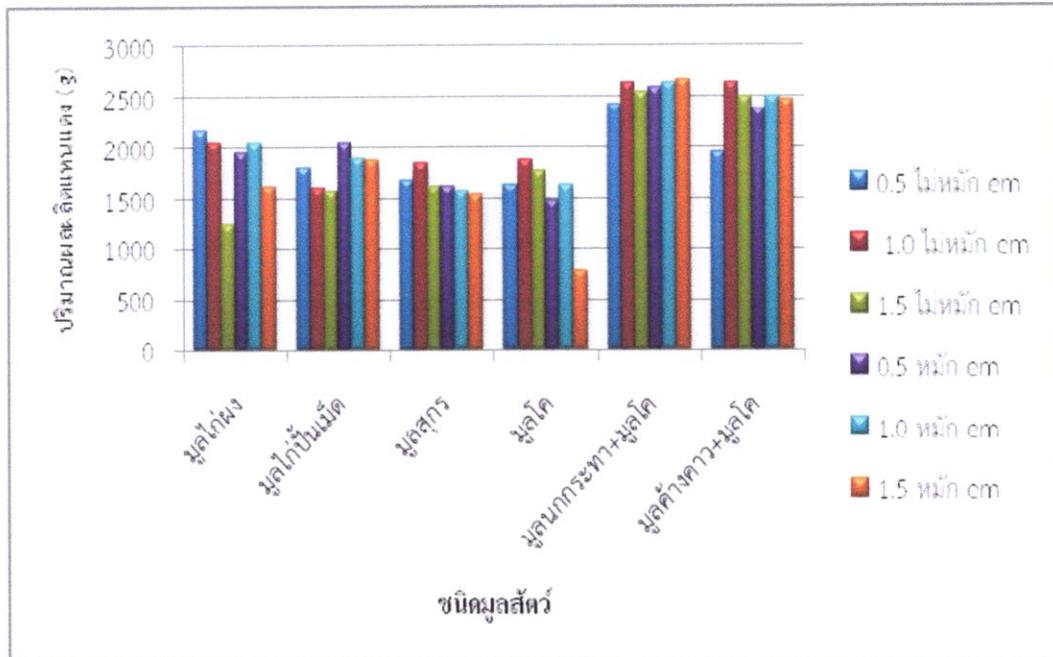
เปรียบเทียบมูลสัตว์แต่ละชนิดที่หมักหรือไม่หมักอีเอ็ม พบว่ามูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) ระดับ 1.5 หมักด้วยอีเอ็มจะให้ผลผลิตสูงสุด (2,655 กรัม) แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) กับใช้ในระดับ 0.5 - 1 กิโลกรัมต่อบ่อ และการใช้มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) ในทุกระดับทั้งหมักและไม่หมักด้วยอีเอ็ม ยกเว้นการใช้ที่ระดับ 0.5 กิโลกรัมและไม่หมักด้วยอีเอ็ม ในส่วนชนิดมูลสัตว์กับระดับการใช้ที่เหมาะสม พบว่าการใช้มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) ระดับ 1 กิโลกรัม จะให้น้ำหนักผลผลิตแทนแดง เท่ากับ 2,069.3 กรัมต่อบ่อ ซึ่งสูงกว่าระดับการใช้ 0.5 และ 1.5 กิโลกรัมต่อบ่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) เท่ากับ 1,969.8 และ 1,927.7 กรัมต่อบ่อ

เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตแทนแดงที่เพาะเลี้ยงด้วยชนิดของมูลสัตว์ต่างชนิดในบ่อซีเมนต์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) โดยผลผลิตแทนแดงที่เพาะเลี้ยงด้วยมูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) จะให้ปริมาณผลผลิตแทนแดงดีที่สุดเท่ากับ 2,575.0 กรัมต่อบ่อ รองลงมาเป็นมูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) มูลไก่ผง มูลไก่ปั้นเม็ด มูลโค มูลสุกร เท่ากับ 2,399.1, 1,835.8, 1,792.5, 1,688.7 และ 1,642.5 กรัมต่อบ่อตามลำดับ ในส่วนระดับการใช้ ปรากฏว่าการใช้มูลสัตว์ระดับ 1 กิโลกรัม ให้ปริมาณผลผลิตแทนแดงเท่ากับ 2,069.3 กรัมต่อบ่อ ซึ่งสูงกว่าระดับ 0.5 และ 1.5 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ตามลำดับและเปรียบเทียบการหมักและไม่หมักอีเอ็มพบว่าปริมาณผลผลิตแทนแดงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ตาราง 4.1 ผลผลิตแห้งแดงที่เพาะเลี้ยงด้วยมูลสัตว์ต่างชนิด (มูลไก่ผง มูลไก่บีนเม็ด มูลสุกร มูลโค มูลนกกระทาผสมมูลโค และมูลค่างควาผสมมูลโค) หมักและไม่หมักอีเอ็มระยะ 1-30 วัน

Treatment interaction	Azolla yield (g)	Treatment interaction	Azolla yield (g)
T1: มูลไก่ผง 0.5 กิโลกรัม	2157.5 ^b	มูลไก่ผง 0.5 กิโลกรัม	2052.5 ^c
T2: มูลไก่ผง 1.0 กิโลกรัม	2037.5 ^b	มูลไก่ผง 1.0 กิโลกรัม	2033.7 ^{cd}
T3: มูลไก่ผง 1.5 กิโลกรัม	1232.5 ^c	มูลไก่ผง 1.5 กิโลกรัม	1421.2 ^f
T4: มูลไก่บีนเม็ด 0.5 กิโลกรัม	1800.1 ^{cd}	มูลไก่บีนเม็ด 0.5 กิโลกรัม	1916.2 ^{cd}
T5: มูลไก่บีนเม็ด 1.0 กิโลกรัม	1597.5 ^c	มูลไก่บีนเม็ด 1.0 กิโลกรัม	1740.0 ^{de}
T6: มูลไก่บีนเม็ด 1.5 กิโลกรัม	1572.5 ^b	มูลไก่บีนเม็ด 1.5 กิโลกรัม	1721.0 ^{de}
T7: มูลสุกร 0.5 กิโลกรัม	1675.0 ^d	มูลสุกร 0.5 กิโลกรัม	1646.2 ^c
T8: มูลสุกร 1.0 กิโลกรัม	1840.0 ^b	มูลสุกร 1.0 กิโลกรัม	1705.0 ^{de}
T9: มูลสุกร 1.5 กิโลกรัม	1615.0 ^b	มูลสุกร 1.5 กิโลกรัม	1576.2 ^c
T10: มูลโค 0.5 กิโลกรัม	1632.5 ^d	มูลโค 0.5 กิโลกรัม	1550.0 ^e
T11: มูลโค 1.0 กิโลกรัม	1875.0 ^b	มูลโค 1.0 กิโลกรัม	1747.5 ^c
T12: มูลโค 1.5 กิโลกรัม	1765.0 ^b	มูลโค 1.5 กิโลกรัม	1768.7 ^a
T13: มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) 0.5 กิโลกรัม	2410.0 ^a	มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) 0.5 กิโลกรัม	2495.0 ^a
T14: มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) 1.0 กิโลกรัม	2635.0 ^a	มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) 1.0 กิโลกรัม	2632.5 ^a
T15: มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) 1.5 กิโลกรัม	2540.0 ^a	มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) 1.5 กิโลกรัม	2597.5 ^a
T16: มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) 0.5 กิโลกรัม	1952.5 ^{bc}	มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) 0.5 กิโลกรัม	2158.7 ^b
T17: มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) 1.0 กิโลกรัม	2627.5 ^a	มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) 1.0 กิโลกรัม	2557.5 ^a
T18: มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) 1.5 กิโลกรัม	2497.5 ^a	มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) 1.5 กิโลกรัม	2481.2 ^a
T19: มูลไก่ผงหมัก 0.5 กิโลกรัม	1947.5 ^b		
T20: มูลไก่ผงหมัก 1.0 กิโลกรัม	2030.0 ^b		
T21: มูลไก่ผงหมัก 1.5 กิโลกรัม	1610.0 ^c		
T22: มูลไก่บีนเม็ดหมัก 0.5 กิโลกรัม	2032.5 ^b		
T23: มูลไก่บีนเม็ดหมัก 1.0 กิโลกรัม	1882.5 ^b		
T24: มูลไก่บีนเม็ดหมัก 1.5 กิโลกรัม	1870.0 ^b		
T25: มูลสุกรหมัก 0.5 กิโลกรัม	1617.5 ^c		
T26: มูลสุกรหมัก 1.0 กิโลกรัม	1570.0 ^c		
T27: มูลสุกรหมัก 1.5 กิโลกรัม	1537.5 ^c		
T28: มูลโคหมัก 0.5 กิโลกรัม	1467.5 ^c		
T29: มูลโคหมัก 1.0 กิโลกรัม	1620.0 ^c		
T30: มูลโคหมัก 1.5 กิโลกรัม	1772.5 ^{bc}		
T31: มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) หมัก 0.5 กิโลกรัม	2580.0 ^a		
T32: มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) หมัก 1.0 กิโลกรัม	2630.0 ^a		
T33: มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) หมัก 1.5 กิโลกรัม	2655.0 ^a		
T34: มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) หมัก 0.5 กิโลกรัม	2365.0 ^a		
T35: มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) หมัก 1.0 กิโลกรัม	2487.5 ^a		
T36: มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) หมัก 1.5 กิโลกรัม	2465.0 ^a		
F-value (ชนิดมูลสัตว์ * ระดับที่ใช้ * อีเอ็ม)	**	F-value (ชนิดมูลสัตว์ * ระดับมูลสัตว์)	**
มูลไก่ผง ไม่หมักอีเอ็ม	1809.1 ^c	ระดับ 0.5 กิโลกรัม + ไม่หมักอีเอ็ม	1937.9 ^{ab}
มูลไก่บีนเม็ด ไม่หมักอีเอ็ม	1656.6 ^{cd}	ระดับ 1 กิโลกรัม + ไม่หมักอีเอ็ม	2102.0 ^a
มูลสุกร ไม่หมักอีเอ็ม	1710.0 ^c	ระดับ 1.5 กิโลกรัม + ไม่หมักอีเอ็ม	1870.4 ^b
มูลโค ไม่หมักอีเอ็ม	1757.5 ^c	ระดับ 0.5 กิโลกรัม + หมักอีเอ็ม	2001.6 ^a
มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) ไม่หมักอีเอ็ม	2528.3 ^{ab}	ระดับ 1 กิโลกรัม + หมักอีเอ็ม	2036.6 ^a
มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) ไม่หมักอีเอ็ม	2359.1 ^b	ระดับ 1.5 กิโลกรัม + หมักอีเอ็ม	1985.0 ^{ab}
มูลไก่ผง หมักอีเอ็ม	1862.5 ^c	F-value (ระดับมูลสัตว์ * อีเอ็ม)	*
มูลไก่บีนเม็ด หมักอีเอ็ม	1928.3 ^c	มูลไก่ผง	1835.8 ^c
มูลสุกร หมักอีเอ็ม	1575.0 ^{cd}	มูลไก่บีนเม็ด	1792.5 ^c
มูลโค หมักอีเอ็ม	1620.0 ^{cd}	มูลสุกร	1642.5 ^d
มูลนกกระทาผสมมูลโค (1:3) หมักอีเอ็ม	2621.6 ^a	มูลโค	1688.7 ^d
มูลค่างควาผสมมูลโค (1:3) หมักอีเอ็ม	2439.1 ^{ab}	มูลนกกระทา+มูลโค	2575.0 ^a
F-value (ชนิดมูลสัตว์ * อีเอ็ม)	**	มูลค่างควา+มูลโค	2399.1 ^b
		F-value (ชนิดมูลสัตว์)	**
		ระดับการใช้ 0.5 กิโลกรัม	1969.8 ^b
		ระดับการใช้ 1.0 กิโลกรัม	2069.3 ^a
		ระดับการใช้ 1.5 กิโลกรัม	1927.7 ^c
		F-value (ระดับการใช้มูลสัตว์)	**
		หมักอีเอ็ม	1970.1
		ไม่หมักอีเอ็ม	2007.7
		F-value (การใช้อีเอ็ม)	ns

ค่าอักษรย่อกำลึกลงในแถวหนึ่งแถวแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงปริมาณผลผลิตแห้งแดงที่เพาะเลี้ยงด้วยระดับมูลสัตว์ต่างชนิด (มูลไก่ผง มูลไก่บด มูลสุกร มูลโค มูลนกระทาสวมมูลโค และมูลค่างวมมูลโค) หมักและไม่หมักอีเอ็ม ระยะเวลา 1 - 30 วัน

ระยะที่ 2: อิทธิพลแห้งแดงต่อการเจริญเติบโตและซากของไก่ลูกผสมพื้นเมือง

4.2 การเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมพื้นเมือง

น้ำหนักเริ่มต้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และ อัตราแลกเนื้อ ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแห้งแดง 0, 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมและไม่เสริมแห้งแดงสด แสดงในตารางที่ 4.2

4.2.1 น้ำหนักเริ่มต้น อายุ 10 วัน

น้ำหนักเริ่มต้นของไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมใบกระถิน แห้งแดงแห้ง ระดับ 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมและไม่เสริมแห้งแดงสด ไม่ปรากฏความแตกต่างทางสถิติ ($p > .05$) ในทุกกลุ่มการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงน้ำหนักเริ่มต้น และ อัตราการเจริญเติบโต (ADG) ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมใบกระถิน 5 เปอร์เซ็นต์ แทนแฉงแห้ง 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับไม่เสริมและเสริมแทนแฉงสด 5 เปอร์เซ็นต์

Treatment	Initial wt. (g/b)	ADG (g/b/d)			
		10-21 d	22-42 d	43-60 d	10-60 d
ใบกระถินแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแฉงสด (0%)	111.8	8.6	18.5	27.5	18.28 ^b
แทนแฉงแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแฉงสด (0%)	111.0	10.1	17.7	29.1	19.55 ^a
แทนแฉงแห้ง 8%+ไม่เสริมแทนแฉงสด (0%)	111.0	10.1	18.9	27.8	18.83 ^{ab}
แทนแฉงแห้ง 11%+ไม่เสริมแทนแฉงสด (0%)	111.9	10.0	17.5	27.3	18.65 ^{ab}
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแทนแฉงสด 5%	112.6	9.8	16.7	30.8	19.19 ^a
แทนแฉงแห้ง 5%+เสริมแทนแฉงสด 5%	111.3	10.1	18.7	27.7	19.50 ^a
แทนแฉงแห้ง 8%+เสริมแทนแฉงสด 5%	111.7	10.3	18.9	24.3	18.35 ^b
แทนแฉงแห้ง 11%+เสริมแทนแฉงสด 5%	110.3	9.6	17.6	25.2	17.14 ^b
F-Value	ns	ns	ns	ns	*
ใบกระถินแห้ง 5%	112.2	9.2 ^b	17.6	29.2	18.74 ^a
แทนแฉงแห้ง 5%	111.1	10.1 ^a	18.2	24.4	19.30 ^a
แทนแฉงแห้ง 8%	111.4	10.2 ^a	18.9	26.1	18.59 ^{ab}
แทนแฉงแห้ง 11%	111.1	9.8 ^a	17.5	26.3	17.39 ^b
F-value	ns	**	ns	ns	**
แทนแฉงสด 0%	111.4	9.7	18.2	27.9	18.83
แทนแฉงสด 5%	111.5	10.0	18.0	27.1	18.44
F-value	ns	ns	ns	ns	ns

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

4.2.3 อัตราการเจริญเติบโต (Average Daily Gain; ADG)

ตารางที่ 4.2 แสดงผลอัตราการเจริญเติบโต (ADG) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง พบว่าการใช้แทนแฉงแห้งผสมในอาหารทุกระดับร่วมกับการเสริมแทนแฉงสด 5 เปอร์เซ็นต์ ในทุกช่วงอายุ 10 - 21, 22 - 42 และ 43 - 60 วัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) แต่ตลอดอายุการเลี้ยง 10 - 60 วัน พบว่าไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยไก่ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแทนแฉงแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เสริมและไม่เสริมแทนแฉงสด 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ค่า ADG เทียบเท่ากับการใช้ใบกระถิน 5 เปอร์เซ็นต์ เสริมแทนแฉงสด 5 เปอร์เซ็นต์ และการใช้แทนแฉงแห้ง 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ไม่เสริมแทนแฉงสด แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับใช้แทนแฉง 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมแทนแฉงสด 5 เปอร์เซ็นต์ ($p < .05$) เปรียบเทียบระดับการใช้แทนแฉงแห้งในอาหารพบว่าการใช้แทนแฉงแห้งระดับ 5 และ 8 เปอร์เซ็นต์ จะให้ค่า ADG เทียบเท่ากับการใช้ใบกระถิน 5 เปอร์เซ็นต์ และผสมแทนแฉงในอาหาร 11 เปอร์เซ็นต์ จะให้ ADG ต่ำสุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < .01$) แต่ก็ไม่ได้แตกต่างกับใช้แทนแฉง 8 เปอร์เซ็นต์ สุดท้ายเปรียบเทียบการเสริมแทนแฉงสดพบว่าไม่แตกต่างกันกับไม่เสริม ($p > .05$)

ตารางที่ 4.3 แสดงอัตราการกินอาหาร (AFC) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสม ไบโกระถิน 5 เปอร์เซ็นต์ แหนแดงแห้ง 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ ไม่เสริมและเสริมแหนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์

Treatment	AFC (gram/bird/day)			
	10-21 d	22-42 d	43-60 d	10-60 d
ไบโกระถินแห้ง 5%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	21.1	50.2	103.5	63.01
แหนแดงแห้ง 5%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	23.4	50.2	106.6	64.60
แหนแดงแห้ง 8%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	23.8	54.1	104.2	65.49
แหนแดงแห้ง 11%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	26.7	69.8	107.8	73.98
ไบโกระถินแห้ง 5%+เสริมแหนแดงสด 5%	25.4	50.3	107.9	65.98
แหนแดงแห้ง 5%+เสริมแหนแดงสด 5%	26.0	50.2	111.0	69.20
แหนแดงแห้ง 8%+เสริมแหนแดงสด 5%	26.4	54.1	102.6	68.29
แหนแดงแห้ง 11%+เสริมแหนแดงสด 5%	25.7	72.0	99.6	71.89
F-Value	**	ns	ns	ns
ไบโกระถินแห้ง 5%	23.2 ^a	50.8 ^a	105.7	64.49 ^a
แหนแดงแห้ง 5%	24.7 ^a	53.1 ^a	108.8	66.90 ^a
แหนแดงแห้ง 8%	25.2 ^a	57.4 ^a	103.4	66.89 ^a
แหนแดงแห้ง 11%	26.2 ^b	71.0 ^b	103.7	72.94 ^b
F-value	**	**	ns	**
แหนแดงสด 0%	23.8 ^a	56.6 ^a	105.5	66.77
แหนแดงสด 5%	25.9 ^b	60.1 ^b	105.3	68.84
F-value	**	**	ns	ns

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

4.2.2 อัตราการกินอาหาร (Average Feed Consume; AFC)

ตารางที่ 4.3 ปริมาณอาหารที่กิน สังเกตได้ว่า การใส่แหนแดงแห้งในระดับที่แตกต่างกัน ร่วมกับการเสริมและไม่เสริมแหนแดง พบว่า อาหารผสม 11 เปอร์เซ็นต์ จะกินอาหารสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > .05$) ในส่วนของการใช้แหนแดงแห้ง ระดับที่แตกต่างกันในอาหาร พบว่าการใช้แหนแดง 11 เปอร์เซ็นต์ ไก่จะกินอาหารสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และเปรียบเทียบการเสริมและไม่เสริมแหนแดงสดพบว่า ไก่มีอัตราการกินอาหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ตารางที่ 4.4 แสดงอัตราแลกเนื้อ (FCR) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมใบกระถิน 5 เปอร์เซ็นต์ แหนแดงแห้ง 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมและไม่เสริมแหนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์

Treatment	FCR			
	10-21 d	22-42 d	43-60 d	10-60 d
ใบกระถินแห้ง 5%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	2.44	2.72	3.74	3.44
แหนแดงแห้ง 5%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	2.32	2.85	3.71	3.30
แหนแดงแห้ง 8%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	2.36	2.85	3.75	3.48
แหนแดงแห้ง 11%+ไม่เสริมแหนแดงสด (0%)	2.66	3.97	3.96	3.96
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแหนแดงสด 5%	2.58	3.08	3.49	3.43
แหนแดงแห้ง 5%+เสริมแหนแดงสด 5%	2.55	3.01	4.04	3.63
แหนแดงแห้ง 8%+เสริมแหนแดงสด 5%	2.56	3.22	4.23	3.72
แหนแดงแห้ง 11%+เสริมแหนแดงสด 5%	2.66	4.10	3.99	4.19
F-Value	ns	ns	ns	ns
ใบกระถินแห้ง 5%	2.51 ^{ab}	2.90 ^a	3.62	3.44 ^a
แหนแดงแห้ง 5%	2.44 ^a	2.93 ^a	3.88	3.47 ^a
แหนแดงแห้ง 8%	2.46 ^a	3.03 ^a	3.99	3.60 ^a
แหนแดงแห้ง 11%	2.66 ^b	4.04 ^b	3.95	4.08 ^b
F-value	*	**	ns	**
แหนแดงสด 0%	2.44 ^a	3.10 ^a	3.79	3.55 ^a
แหนแดงสด 5%	2.59 ^b	3.35 ^b	3.93	3.74 ^b
F-value	*	**	ns	**

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

4.2.4 อัตราการแลกเนื้อ (Feed Conversion Rate: FCR)

ปรากฏว่าไก่ที่กินอาหารผสมแหนแดงแห้งระดับที่แตกต่างกันร่วมกับการเสริมและไม่เสริมแหนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราแลกเนื้อไม่แตกต่างกัน ในส่วนการใช้ระดับแหนแดงแห้งในอาหารพบว่าใช้แหนแดงแห้ง 11 เปอร์เซ็นต์ จะให้อัตราแลกเนื้อ เท่ากับ 4.08 สูงกว่ากลุ่มอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < .01$) และกลุ่มใช้แหนแดงแห้ง 5 และ 8 เปอร์เซ็นต์ จะให้ค่า FCR เทียบเท่ากับกลุ่มควบคุม ($p > .05$) การเสริมและไม่เสริมแหนแดงสด ให้ผลของ FCR แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < .01$) (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.5 แสดงน้ำหนักซาก (%) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมโบกระถิ่น 5 เปอร์เซ็นต์ แหนแดงแห้ง 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับไม่เสริมและเสริมแหนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์

Treatment	carcass (%)		เครื่องใน (%)		blood (%)		feather (%)		head (%)		shank (%)	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
โบกระถิ่นแห้ง 5%+ แหนแดงสด 0%	71.2	69.1	4.0	4.4	8.3	9.0	5.2	5.5	4.8	5.5	5.1	4.8
แหนแดงแห้ง 5%+แหนแดงสด 0%	70.6	70.9	4.8	4.5	8.8	9.6	4.4	5.1	5.5	6.4	5.6	4.9
แหนแดงแห้ง 8%+แหนแดงสด 0%	70.0	72.3	4.7	4.4	9.4	8.8	4.9	4.6	5.0	5.5	5.4	4.6
แหนแดงแห้ง 11%+แหนแดงสด 0%	70.5	68.5	4.9	4.6	9.2	9.1	4.2	5.6	4.8	5.0	5.6	5.0
โบกระถิ่นแห้ง 5%+แหนแดงสด 5%	70.4	70.6	5.0	4.6	8.4	8.1	4.9	6.2	5.6	5.9	5.7	4.9
แหนแดงแห้ง 5%+แหนแดงสด 5%	71.9	63.9	4.7	4.2	7.9	9.8	4.4	4.4	6.0	6.1	5.3	4.6
แหนแดงแห้ง 8%+แหนแดงสด 5%	69.6	69.5	4.6	4.5	9.5	9.8	4.5	5.2	5.7	5.5	5.7	4.6
แหนแดงแห้ง 11%+แหนแดงสด 5%	68.1	68.7	4.9	5.3	9.3	9.1	4.8	5.0	5.6	5.6	5.7	4.8
F-Value	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
โบกระถิ่นแห้ง 5%	70.8	69.8	8.4	8.5	4.5	4.5	5.0	5.8	4.9	5.3	5.4	4.9
แหนแดงแห้ง 5%	71.8	67.4	8.3	9.7	4.8	4.3	4.4	4.8	5.2	5.5	5.4	4.7
แหนแดงแห้ง 8%	69.8	70.9	9.4	9.3	4.7	4.4	4.7	4.9	5.5	5.7	5.6	4.6
แหนแดงแห้ง 11%	69.3	68.6	9.3	9.1	4.9	4.9	4.5	5.3	5.6	6.2	5.6	4.9
F-value	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
แหนแดงสด 0%	70.6	70.2	8.9	9.1	4.6	4.4	4.7	5.2	5.0	5.6	5.4	4.8
แหนแดงแห้ง 5%	70.1	68.2	8.8	9.2	4.8	4.6	4.6	5.2	5.6	5.8	5.6	4.7
F-value	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

4.2.5 น้ำหนักซาก

ตารางที่ 4.5 แสดงน้ำหนักซากไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยแหนแดงระดับที่แตกต่างกัน ร่วมกับการเสริมและไม่เสริมแหนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ซาก อวัยวะต่างๆ คือ เครื่องในยกเว้นลำไส้ เลือด ขน หัว และแข้ง ของไก่ ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>.05$) ในทุกกลุ่ม

4.2.6 มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ 4.6 แสดงต้นทุนอาหาร ต้นทุนรวม และ กำไร-ขาดทุน ปรากฏว่าไก่ที่กินอาหารผสม แหนแดง 11 เปอร์เซ็นต์ ทั้งเสริมและไม่เสริมแหนแดงสด มีแนวโน้มของต้นทุนอาหารที่กินและต้นทุนรวมซึ่งรวมค่าอาหารที่กิน ค่ายา วัคซีน และค่าจัดการอื่นๆ สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ไม่มีความแตกต่างกัน ($p>.05$) แต่ที่น่าสนใจคือการใช้ระดับแหนแดงแห้งที่แตกต่างกันพบว่าใช้แหนแดงแห้ง 11 เปอร์เซ็นต์ จะมีต้นทุนรวม (57.7 บาทต่อกิโลกรัม) ซึ่งสูงกว่ากลุ่มใช้โบกระถิ่น 5 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ใช้ แหนแดงแห้ง 5 และ 8 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ซึ่งจากผลการคำนวณดังกล่าว จึงส่งผลให้การใช้น้ำแหนแดงแห้ง 11 เปอร์เซ็นต์ ในอาหาร มีส่วนต่างของจุดคุ้มทุนน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ (17.6 บาทต่อกิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยิ่ง ($p<.01$)

ตารางที่ 4.6 แสดงต้นทุนอาหาร ต้นทุนรวมและกำไร-ขาดทุน ของไก่พื้นเมืองลูกผสมที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมใบกระถิน 5 เปอร์เซ็นต์ แทนแดงแห้ง 5, 8 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมและไม่เสริมแทนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์

Treatment	Feed cost (฿/kg)	Total cost (฿/kg)	Balanced (฿/kg)
ใบกระถินแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	40.9	53.0	23.9
แทนแดงแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	41.7	53.9	27.8
แทนแดงแห้ง 8%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	41.6	53.8	25.1
แทนแดงแห้ง 11%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	46.3	58.4	19.9
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	42.8	54.9	25.4
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	44.7	56.9	22.9
แทนแดงแห้ง 8%+เสริมแทนแดงสด 5%	43.5	55.6	21.6
แทนแดงแห้ง 11%+เสริมแทนแดงสด 5%	45.0	57.2	15.4
F-Value	ns	ns	ns
ใบกระถินแห้ง 5%	41.8 ^a	54.0 ^a	24.7 ^a
แทนแดงแห้ง 5%	43.2 ^a	55.4 ^a	25.3 ^a
แทนแดงแห้ง 8%	42.6 ^a	54.7 ^a	23.4 ^a
แทนแดงแห้ง 11%	45.7 ^b	57.8 ^b	17.6 ^b
F-value	*	*	**
แทนแดงสด 0%	42.6	54.8	24.1
แทนแดงสด 5%	44.0	56.2	21.3
F-value	ns	ns	ns

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

งานวิจัยระยะที่ 3: อิทธิพลแทนแดงต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของเป็ดเนื้อ

4.3 การเจริญเติบโตของเป็ดเนื้อ

น้ำหนักเริ่มต้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และ อัตราแลกเนื้อ ของเป็ดเนื้อที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแทนแดง 0, 5, และ 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมแทนแดงสด 0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงในตารางที่ 4.7

4.3.1 น้ำหนักเริ่มต้น อายุ 10 วัน

ไม่ปรากฏความแตกต่างทางสถิติ ($p > .05$) น้ำหนักเริ่มต้นของเป็ดเนื้อในทุกกลุ่มทดลอง

4.3.2 อัตราการเจริญเติบโต (Average Daily Gain; ADG)

พบว่า เป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแทนแดงแห้ง และเสริมแทนแดงสด ระดับที่แตกต่างกันในภาพรวมไม่พบความแตกต่าง ($p > .05$) ยกเว้นในระยะ 10-21 วัน พบว่า เป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารไม่ผสมและผสมแทนแดง 5 เปอร์เซ็นต์ และเสริมแทนแดงสด 5 เปอร์เซ็นต์ จะให้อัตราการเจริญเติบโตดีกว่า

กลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) และอาหารผสมแทนแดงแห้ง 5 เปอร์เซ็นต์ จะให้ผลอัตราการเจริญเติบโตเทียบเท่ากับไม่ผสมแทนแดงแห้ง (ผสมโบกระถิ่น 5 เปอร์เซ็นต์) ($p > .05$) แต่แตกต่างกับใช้แทนแดงแห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบระดับการเสริมแทนแดงสดไม่พบความแตกต่างในทุกกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.7 แสดงน้ำหนักเริ่มต้น และ อัตราการเจริญเติบโต (ADG) ของเป็ดเนื้อ ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแทนแดงแห้ง 0, 5 และ 10% ร่วมกับเสริมแทนแดงสด 0, 5 และ 10%

Treatment	Initial wt. (g/b)	ADG (gram/bird/day)			
		10-21 d	22-35 d	36-49 d	11-49 d
โบกระถิ่นแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	265.3	52.8 ^a	43.3	38.5	45.56
แทนแดงแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	268.2	54.9 ^a	44.6	39.3	46.95
แทนแดงแห้ง 10%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	261.0	50.2 ^{ab}	41.8	3.4	43.20
โบกระถิ่นแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	268.4	51.8 ^a	43.4	37.0	46.27
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	264.4	52.8 ^a	40.8	36.0	43.68
แทนแดงแห้ง 10%+เสริมแทนแดงสด 5%	263.1	47.4 ^b	45.5	38.7	44.99
โบกระถิ่นแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 10%	278.9	50.5 ^{ab}	44.1	39.8	45.62
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 10%	260.8	49.7 ^b	42.5	38.7	44.38
แทนแดงแห้ง 10%+เสริมแทนแดงสด 10%	270.4	50.7 ^{ab}	44.8	35.8	44.65
F-Value	ns	*	ns	ns	ns
โบกระถิ่นแห้ง 5%	270.9	51.7 ^a	43.6	38.5	45.82
แทนแดงแห้ง 5%	264.5	52.4 ^a	42.7	38.0	45.00
แทนแดงแห้ง 10%	264.9	49.4 ^b	44.0	36.0	44.28
F-value	ns	*	ns	ns	ns
แทนแดงสด 0%	264.9	52.6	43.3	37.1	45.24
แทนแดงสด 5%	265.3	50.7	43.2	37.2	44.98
แทนแดงสด 10%	270.1	50.3	43.8	38.1	44.89
F-value	ns	ns	ns	ns	ns

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

4.3.3 อัตราการกินอาหาร (Average Feed Consume; AFC)

ตารางที่ 4.8 ปริมาณอาหารที่กิน การผสมแทนแดงแห้งในระดับที่แตกต่างกันร่วมกับการเสริมแทนแดงสด ไม่ปรากฏความแตกต่างกันทางสถิติ แต่สังเกตได้ว่า พบว่า ผสมแทนแดงแห้ง 10 เปอร์เซ็นต์ เป็ดจะกินอาหารสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > .05$) ในส่วนของ

การเสริมแทนแดงสด พบว่าเสริมในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ เป็ดมีแนวโน้มการกินอาหารน้อยกว่ากลุ่มอื่น แต่ก็ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ($p>.05$) ในภาพรวมยกเว้นอายุ 10-21 วัน

ตารางที่ 4.8 แสดงอัตราการกินอาหาร (AFC) ของเป็ดเนื้อ ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแทนแดงแห้ง 0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมแทนแดงสด 0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์

Treatment	AFC (gram/bird/day)			
	10-21 d	22-35 d	36-49 d	10-49 d
ใบกระถินแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	137.3	174.4	181.0	170.67
แทนแดงแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	129.8	170.6	192.0	170.63
แทนแดงแห้ง 10%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	130.6	172.4	186.5	171.60
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	126.2	169.0	177.1	169.31
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	131.3	156.2	177.5	160.34
แทนแดงแห้ง 10%+เสริมแทนแดงสด 5%	129.3	164.2	189.8	167.12
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 10%	128.9	172.2	192.3	171.15
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 10%	125.7	173.1	176.4	165.29
แทนแดงแห้ง 10%+เสริมแทนแดงสด 10%	134.6	171.8	191.9	172.46
F-Value	ns	ns	ns	ns
ใบกระถินแห้ง 5%	130.8	171.9	183.5	170.38
แทนแดงแห้ง 5%	128.9	166.6	182.0	165.42
แทนแดงแห้ง 10%	131.5	169.5	189.4	170.40
F-value	ns	ns	ns	ns
แทนแดงสด 0%	132.6	172.5 ^b	186.5	170.97
แทนแดงสด 5%	128.9	163.1 ^a	181.5	165.59
แทนแดงสด 10%	129.7	172.4 ^b	186.9	169.64
F-value	ns	*	ns	ns

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$)

4.3.4 อัตราการแลกเนื้อ (Feed Conversion Ratio: FCR)

ปรากฏว่าเป็ดที่กินอาหารผสมแทนแดงแห้งระดับที่แตกต่างกันร่วมกับการเสริมแทนแดงสด 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราแลกเนื้อไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) แต่ที่น่าสนใจ การผสมแทนแดงแห้งในอาหารพบว่าใช้แทนแดง 5 เปอร์เซ็นต์ จะให้อัตราแลกเนื้อ ต่ำกว่าผสม 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ ($p<.05$) แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม ในส่วนของการเสริมแทนแดงสด พบว่าให้ผลของ FCR ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>.05$) (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราแลกเนื้อ (FCR) ของเป็ดเนื้อ ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมแทนแดงแห้ง 0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเสริมแทนแดงสด 0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์

Treatment	FCR			
	10-21 d	22-35 d	36-49 d	10-49 d
ใบกระถินแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	2.60	4.02	4.81	3.74
แทนแดงแห้ง 5%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	2.36	3.83	4.89	3.63
แทนแดงแห้ง 10%+ไม่เสริมแทนแดงสด (0%)	2.60	4.22	5.58	3.97
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	2.44	3.93	4.81	3.66
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 5%	2.48	3.82	4.98	3.67
แทนแดงแห้ง 10%+เสริมแทนแดงสด 5%	2.73	3.62	4.91	3.71
ใบกระถินแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 10%	2.56	3.92	4.84	3.75
แทนแดงแห้ง 5%+เสริมแทนแดงสด 10%	2.53	4.17	4.57	3.75
แทนแดงแห้ง 10%+เสริมแทนแดงสด 10%	2.65	3.86	5.34	3.86
F-Value	ns	ns	ns	ns
ใบกระถินแห้ง 5%	2.53 ^a	3.96	4.82	3.72 ^a
แทนแดงแห้ง 5%	2.46 ^a	3.94	4.82	3.68 ^a
แทนแดงแห้ง 10%	2.66 ^b	3.90	5.28	3.85 ^b
F-value	*	ns	ns	*
แทนแดงสด 0%	2.52	4.03	5.09	3.78
แทนแดงสด 5%	2.55	3.79	4.90	3.68
แทนแดงสด 10%	2.58	3.98	4.92	3.79
F-value	ns	ns	ns	ns

ตัวอักษรยกกำลังที่เหมือนกันในแถวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$)

4.3.5 น้ำหนักซาก

น้ำหนักซากเป็ดเนื้อที่เลี้ยงด้วยแทนแดงระดับที่แตกต่างกัน (0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์) ร่วมกับการเสริมแทนแดงสด 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ซาก เป็ดเนื้อต่ออวัยวะต่างๆ คือ เครื่องในยกเว้นลำไส้ เลือด ขน หัว และแข้ง ของไก่ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>.05$) กันในทุกกลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.10