

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 องค์ประกอบทางโภชนาของใบฝรั่งและเปลือกมังคุด

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาโดยประมาณ (proximate analysis) และวิเคราะห์ปริมาณของแทนนินและซาโปนิน ในใบฝรั่งและเปลือกมังคุด พบว่า ใบฝรั่งมีค่าความชื้น 8.51% โปรตีน 11.08% เยื่อใย 14.29% ไขมัน 2.89% เถ้า 6.35% แคลเซียม 1.50% ฟอสฟอรัส 0.06% พลังงานรวม 4.54 kcal/g ปริมาณแทนนิน 12.59% และซาโปนิน 4.19% เปลือกมังคุดมีค่า ความชื้น 9.18% โปรตีน 4.21% เยื่อใย 24.64% ไขมัน 5.13% เถ้า 2.68% แคลเซียม 0.19% ฟอสฟอรัส 0.02% พลังงานรวม 4.65 kcal/g ปริมาณแทนนิน 7.87% และซาโปนิน 7.68% ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 องค์ประกอบทางโภชนาและปริมาณแทนนิน และซาโปนินในใบฝรั่งและเปลือกมังคุด

องค์ประกอบ	ใบฝรั่ง (%)	เปลือกมังคุด (%)
ความชื้น	8.51	9.18
โปรตีน	11.08	4.21
เยื่อใย	14.29	24.64
ไขมัน	2.89	5.13
เถ้า	6.35	2.68
แคลเซียม	1.50	0.19
ฟอสฟอรัส	0.06	0.02
พลังงานรวม (kcal/g)	4.54	4.65
แทนนินหยาบ	12.59	7.87
ซาโปนินหยาบ	4.19	7.68

4.2 ส่วนประกอบทางโภชนะของอาหารทดลอง

ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลองแบ่งเป็น 4 ระยะคืออายุ 1-14, 15-28, 29-35 และ 36-42 วัน ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนะของสูตรอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 1-14 วัน ของทุกกลุ่มการทดลองพบว่า สูตรอาหารทั้ง 15 สูตรเฉลี่ยแล้วมีค่าความชื้น 10.63% โปรตีน 22.88% เยื่อใย 2.73% ไขมัน 5.64% เถ้า 5.89% แคลเซียม 1.34% และฟอสฟอรัส 1.37%

สูตรอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 15-28 วัน ของทุกกลุ่มการทดลองพบว่า มีคุณค่าทางโภชนะเฉลี่ยด้านความชื้น 10.54% โปรตีน 19.69% เยื่อใย 2.66% ไขมัน 4.89% เถ้า 5.50% แคลเซียม 1.14% และฟอสฟอรัส 1.38%

สูตรอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 29-35 วัน ของทุกกลุ่มการทดลองพบว่า มีคุณค่าทางโภชนะเฉลี่ยด้านความชื้น 10.03% โปรตีน 18.20% เยื่อใย 2.54% ไขมัน 7.95% เถ้า 6.43% แคลเซียม 1.04% และฟอสฟอรัส 1.06%

สูตรอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 36-42 วัน ของทุกกลุ่มการทดลองพบว่า มีคุณค่าทางโภชนะเฉลี่ยด้านความชื้น 10.64% โปรตีน 18.05% เยื่อใย 2.57% ไขมัน 7.86% เถ้า 6.08% แคลเซียม 1.00% และฟอสฟอรัส 0.98%

4.3 ผลการเสริมไบโอฟริงค์และเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าโลหิตวิทยา

ผลการเสริมไบโอฟริงค์ระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมไบโอฟริงค์ระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมไบโอฟริงค์ระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Packed cell volume, PCV) พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 27.38-31.50% และเมื่อเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast พบว่าระหว่างกลุ่มที่เสริมไบโอฟริงค์ และเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) มีค่า PCV น้อยกว่า ($P<0.05$) กลุ่มที่เสริมยากับบิตซาลิโนมายซิน ร่วมกับไบโอฟริงค์ และเปลือกมังคุดผง (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-2 องค์ประกอบทางโภชนาการของอาหารทดลองไก่เนื้อช่วงอายุ 1-14 และ 15-28 วัน

วัตถุดิบอาหาร	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
ช่วงอายุ 1-14 วัน															
ความชื้น (%)	10.33	11.12	10.59	10.72	10.82	10.49	10.41	10.98	10.43	11.13	11.15	10.55	10.47	10.38	9.92
โปรตีน (%)	23.57	23.09	22.56	22.17	22.74	22.85	22.82	22.67	22.87	23.05	22.62	22.93	22.12	23.69	23.45
เยื่อใย (%)	2.50	2.43	2.63	2.74	2.61	2.74	2.64	2.72	2.96	2.89	2.90	2.77	2.64	2.93	2.79
ไขมัน (%)	5.61	4.97	6.15	6.50	4.90	5.70	5.25	5.08	5.76	5.09	5.29	6.14	6.80	6.35	5.03
เถ้า (%)	6.05	5.78	5.89	6.18	5.80	5.86	6.04	5.76	5.95	5.96	5.92	5.74	5.71	5.73	6.01
แคลเซียม (%)	1.21	1.47	1.26	1.57	1.37	1.16	1.29	1.39	1.48	1.39	1.41	1.27	1.29	1.30	1.29
ฟอสฟอรัส (%)	1.34	1.35	1.28	1.36	1.35	1.38	1.36	1.41	1.34	1.35	1.40	1.40	1.39	1.42	1.38
พลังงานรวม (kcal/kg)	4.50	4.45	4.55	4.55	4.32	4.48	4.52	4.41	4.55	4.51	4.52	4.46	4.53	4.59	4.48
ช่วงอายุ 15-28 วัน															
ความชื้น (%)	10.03	10.82	10.97	10.48	10.82	11.78	9.76	10.05	9.60	10.55	10.71	11.36	10.18	10.51	10.47
โปรตีน (%)	20.06	19.46	19.44	20.68	19.37	19.22	19.93	19.53	20.28	19.15	19.89	19.03	19.68	19.61	19.96
เยื่อใย (%)	2.84	2.56	2.64	2.82	2.76	2.61	2.50	2.58	3.06	2.68	2.61	2.80	2.36	2.17	2.85
ไขมัน (%)	5.51	4.82	4.33	5.00	5.14	4.88	4.99	5.35	5.53	4.80	5.12	4.37	4.35	4.47	4.72
เถ้า (%)	5.09	6.01	5.71	5.64	5.34	5.28	5.81	5.25	5.70	5.11	5.71	5.44	5.37	5.68	5.34
แคลเซียม (%)	1.14	1.11	1.14	1.13	1.19	1.12	1.13	1.11	1.13	1.16	1.16	1.13	1.17	1.12	1.18
ฟอสฟอรัส (%)	1.41	1.33	1.38	1.41	1.31	1.40	1.40	1.39	1.32	1.38	1.41	1.39	1.40	1.35	1.35
พลังงานรวม (kcal/kg)	4.49	4.22	4.40	4.56	4.39	4.25	4.31	4.23	4.33	4.40	4.37	4.25	4.29	4.25	4.38

หมายเหตุ: GL=Guava leaf, MP=Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC= Chlortetracyclin

T1=Negative control, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm + CTC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%, T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%,

T8=PC1+GL 1.2%, T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%, T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%,

T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL 1.20% +MP 0.15%

ตารางที่ 4-3 องค์ประกอบทางโภชนาการของอาหารทดลองไก่เนื้อช่วงอายุ 29-35 และ 36-42 วัน

วัตถุดิบอาหาร	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
ช่วงอายุ 29-35 วัน															
ความชื้น (%)	10.24	10.26	10.04	10.48	10.21	10.57	10.22	9.97	10.14	10.09	9.47	9.56	10.61	9.31	9.26
โปรตีน (%)	17.86	18.21	17.64	17.93	18.46	18.96	17.83	17.50	18.32	18.53	18.51	18.53	18.22	17.78	18.76
เยื่อใย (%)	2.64	2.48	2.27	2.62	2.41	2.66	2.85	2.25	2.73	2.95	2.13	2.48	2.37	2.68	2.60
ไขมัน (%)	7.17	8.26	8.12	8.12	7.68	8.41	8.68	7.74	7.82	7.22	8.31	8.65	7.32	7.17	8.60
เถ้า (%)	6.56	6.05	6.09	6.26	6.66	6.06	6.54	6.48	6.58	6.48	6.74	6.52	6.26	6.42	6.74
แคลเซียม (%)	0.93	1.08	1.01	0.98	1.03	1.06	1.02	1.07	1.07	1.06	1.07	1.09	1.06	1.04	1.09
ฟอสฟอรัส (%)	1.17	1.07	1.00	1.04	1.00	1.15	1.06	0.99	0.98	1.16	0.95	1.16	1.03	1.08	1.07
พลังงานรวม (kcal/kg)	4.34	4.33	4.31	4.26	4.30	4.35	4.29	4.31	4.38	4.41	4.51	4.37	4.42	4.43	4.44
ช่วงอายุ 36-42 วัน															
ความชื้น (%)	11.36	10.87	11.38	10.04	10.87	10.49	10.40	10.01	11.06	10.44	10.61	10.00	10.91	10.45	10.76
โปรตีน (%)	18.84	17.80	18.30	17.88	17.04	17.69	18.33	17.36	18.44	18.23	18.33	17.86	18.42	17.87	18.43
เยื่อใย (%)	2.27	2.41	2.24	2.61	2.33	2.46	2.66	2.44	2.40	2.58	2.85	2.86	2.63	2.99	2.76
ไขมัน (%)	6.79	7.28	7.06	8.77	7.69	8.60	8.56	8.63	6.98	8.41	7.67	8.06	7.57	8.20	7.63
เถ้า (%)	6.37	6.06	5.48	6.57	6.05	5.87	6.47	6.28	5.87	6.17	6.30	5.91	5.54	5.91	6.30
แคลเซียม (%)	0.94	1.00	0.95	0.96	1.00	1.03	1.01	0.98	1.07	0.99	0.99	1.01	1.02	0.99	1.04
ฟอสฟอรัส (%)	1.04	0.93	1.03	0.91	0.92	1.06	0.94	0.98	0.98	0.99	0.90	1.08	1.02	0.95	0.94
พลังงานรวม (kcal/kg)	4.36	4.29	4.32	4.43	4.41	4.40	4.32	4.32	4.33	4.34	4.49	4.36	4.32	4.43	4.24

หมายเหตุ: GL=Guava leaf, MP=Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC= Chlortetracyclin

T1=Negative control, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm + CIC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%, T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%,

T8=PC1+GL 1.2%, T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%, T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%,

T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL 1.20% +MP 0.15%

ส่วนผลต่ออัตราส่วนเม็ดเลือดขาวเฮเทอโรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (H/L ratio) พบว่า H/L ratio มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.49–0.56 ($P<0.05$) โดย กลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่า H/L ratio สูงที่สุด ($P<0.05$) คือ 0.56 ต่างจากกลุ่ม PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% และกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่า H/L ratio ต่ำที่สุดเท่ากับ 0.49 ดังตารางที่ 4-4

การเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast พบว่ามีผลไม่แตกต่างกัน ยกเว้นเมื่อนำกลุ่มอาหารพื้นฐานมาเปรียบเทียบกับกลุ่ม PC1 และ PC2 พบว่าแตกต่างกัน ($P<0.05$) กลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่า H/L ratio มากกว่า แต่เมื่อนำเฉพาะกลุ่มของยาปฏิชีวนะ PC1 และ PC2 เปรียบเทียบกันพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$)

ผลต่อจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมดพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 15,200.00–18,162.50 cell/ μ l ผลการเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast พบว่ากลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมดมากกว่าทุกกลุ่มการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% มีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมด 18,150.00 cell/ μ l มากกว่ากลุ่ม NC + MP 0.15% และกลุ่ม PC1 + LMP 0.15% มีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมด 15,650.00 cell/ μ l และ 15,475.00 cell/ μ l ตามลำดับ ($P<0.05$) และเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เสริมยากันบิตซาลิโนมัซซิน และยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลิน ร่วมกับไบฟริงและเปลือกมังคุดผง (PC2+ LGL 1.2%, PC2 + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) พบว่ามีค่าจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมดมากกว่ากลุ่มที่เสริมยากันบิตซาลิโนมัซซิน (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) และกลุ่มที่เสริมไบฟริงและเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) ดังตารางที่ 4-5

4.4 ผลการเสริมไบฟริงผงและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าชีวเคมีในเลือด

4.4.1 ผลการเสริมไบฟริงผงและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าโปรตีนรวม อัลบูมิน และ โกลบูลินในเลือด

ผลการเสริมไบฟริงผงระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมไบฟริงผงระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมไบฟริงผงระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมัซซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมัซซินระดับ 60 ppm (PC2) ต่อค่าโปรตีนรวมในเลือด พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) โดยค่าโปรตีนรวมในเลือด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.40 – 4.03 g/dl กล่าวคือกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% มีค่าโปรตีน

รวมสูงที่สุดคือ 4.03 g/dl และกลุ่ม NC + GL 1.20% + MP 0.15% มีค่าโปรตีนรวมต่ำที่สุดคือ 3.40 g/dl (ตารางที่ 4-6)

ตารางที่ 4-4 ผลการเสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าโลหิตวิทยาในไก่เนื้ออายุ 42 วัน

กลุ่มการทดลอง	ค่าโลหิตวิทยา		
	PCV (%)	H/L ratio	WBC (cells/ μ l)
NC	30.25	0.56 ^a	18,162.50
SC 60 ppm (PC1)	30.50	0.50 ^b	15,300.00
SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2)	30.25	0.50 ^b	15,650.00
NC + GL 1.2%	27.88	0.52 ^b	15,625.00
NC + MP 0.15%	29.25	0.51 ^b	15,650.00
NC + GL 1.00% + MP 0.10%	27.38	0.52 ^b	15,825.00
NC + GL 1.20% + MP 0.15%	29.63	0.52 ^b	15,540.00
PC1+ LGL 1.2%	29.75	0.52 ^b	16,162.50
PC1 + LMP 0.15%	30.50	0.51 ^b	15,475.00
PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	31.50	0.49 ^b	17,900.00
PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%	31.00	0.52 ^b	15,200.00
PC2 + LGL 1.20%	29.25	0.52 ^b	17,437.50
PC2 + LMP 0.15%	31.25	0.51 ^b	18,150.00
PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	29.00	0.49 ^b	16,362.50
PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15%	30.50	0.52 ^b	17,775.00
Pooled SEM	1.47	0.12	8.54

^{ab} ค่าเฉลี่ยในแถวตั้งที่อักษรต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

หมายเหตุ: PCV = Packed cell volume, H/L ratio = Heterophil: Lymphocyte,

WBC = White blood cell count, NC = Negative control, GL = Guava leaf,

MP = Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC = Chlortetracyclin,

LGL = Late guava leaf (guava leaf supplementation during 29 to 42 day of ages),

LMP = Late mangosteen peel (mangosteen peel supplementation during 29 to 42 day of ages)

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Orthogonal contrast ของค่า
โลหิตวิทยาในไก่เนื้ออายุ 42 วัน

คู่เปรียบเทียบ	PCV (%)	H/L ratio	WBC (cells/ μ l)
T1 vs T2-T15	30.25 vs 29.83	0.56 vs 0.52**	18,162.50 vs15,475.00*
T1 vs T2	30.25 vs 30.50	0.56 vs 0.50**	18,162.50 vs15,300.00*
T1 vs T3	30.25 vs 30.00	0.56 vs 0.50**	18,162.50 vs16,650.00*
T1 vs T2,T3	30.25 vs 30.25	0.56 vs 0.50**	18,162.50 vs15,475.00*
T1 vs T4,T5,T6,T7	30.25 vs 28.54	0.56 vs 0.52**	18,162.50 vs15,660.00*
T2 vs T4,T5,T6,T7	30.50 vs 28.54	0.50 vs 0.52	15,300.00 vs 15,660.00
T3 vs T4,T5,T6,T7	30.00 vs 28.54	0.50 vs 0.52	15,650.00 vs 15,660.00
T2 vs T8,T9,T10,T11	30.50 vs 30.68	0.50 vs0.51	15,300.00 vs 16,184.38
T3 vs T12,T13,T14,T15	30.00 vs 30.00	0.50 vs 0.51	15,650.00 vs17,431.00
T4,T5,T6,T7vs T8,T9,T10,T11	28.54 vs 30.68*	0.52 vs 0.51	15,660.00 vs 16,184.38
T4,T5,T6,T7vsT12,T13,T14,T15	28.54 vs 30.00	0.52 vs 0.51	15,660.00 vs17,431.00
T8,T9,T10,T11vsT12,T13,T14,T15	30.68 vs 30.00	0.51 vs 0.51	16,184.38 vs17,431.00
T4 vs T8,T12	27.88 vs 29.50	0.52 vs 0.52	15,625.00 vs 16,800.00
T4 vs T8	27.88 vs 29.75	0.52 vs 0.52	15,625.00 vs 16,162.50
T4 vs T12	27.88 vs 29.25	0.52 vs 0.52	15,625.00 vs17,437.50
T5 vs T9,T13	29.25 vs 30.88	0.51 vs 0.51	15,650.00 vs 16,812.50
T5 vs T9	29.25 vs 30.50	0.51 vs 0.51	15,650.00 vs 15,475.00
T5 vs T13	29.25 vs 31.25	0.51 vs 0.51	15,650.00 vs18,150.00*
T6 vs T10,T14	27.38 vs 30.25	0.52 vs 0.49	15,825.00 vs 17,131.25
T6 vs T10	27.38 vs 31.50	0.52 vs 0.49	15,825.00 vs 17,900.00
T6 vs T14	27.38 vs 29.00	0.52 vs 0.49	15,825.00 vs 16,362.50
T7 vs T11,T15	29.63 vs 30.75	0.52 vs 0.52	15,540.00 vs 16,487.50
T7 vs T11	29.63 vs 31.00	0.52 vs 0.52	15,540.00 vs 15,200.00
T7 vs T15	29.63 vs 30.50	0.52 vs 0.52	15,540.00 vs 17,775.00

* ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

** ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$)

T1=กลุ่มอาหารพื้นฐาน, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%,
T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%, T8=PC1+GL 1.2%,
T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%,
T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%, T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL
1.20% +MP 0.15%

การเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast ของค่าโปรตีนรวมในเลือด พบว่ากลุ่มที่เสริมไบฟริงและเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) โดยมีค่าโปรตีนรวมน้อยกว่ากลุ่มที่เสริมด้วยยากันบิตซาลิโนมัซซิน ร่วมกับไบฟริงและเปลือกมังคุดผง (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) และกลุ่มที่เสริมยากันบิตซาลิโนมัซซิน และยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลิน ร่วมกับไบฟริงและเปลือกมังคุดผง (PC2+ LGL 1.2%, PC2 + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) ($P < 0.05$) และระหว่างกลุ่ม NC + GL 1.20% + MP 0.15% มีค่าโปรตีนรวม 3.40 g/dl น้อยกว่ากลุ่มที่เสริม PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15% มีค่าโปรตีนรวม 3.82 g/dl ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15% มีค่าโปรตีนรวม 3.70 g/dl ($P > 0.05$) และระหว่างกลุ่มที่เสริมไบฟริงร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับสูง NC + GL 1.20% + MP 0.15%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15% มีค่าโปรตีนรวม 3.64 g/dl น้อยกว่ากลุ่มที่เสริมเปลือกมังคุดผง NC + MP 0.15%, PC1 + LMP 0.15% และ PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15% (3.89 g/dl) และกลุ่ม NC + GL 1.00% + MP 0.10%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% และ PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% (3.88 g/dl) ($P < 0.05$) ดังตารางที่ 4-7

ผลต่ออัลบูมินในเลือดพบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยที่มีค่าเฉลี่ยที่ระหว่าง 1.59 - 1.96 g/dl กล่าวคือกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% มีค่าอัลบูมินในเลือดสูงที่สุดคือ 1.96 g/dl และกลุ่ม NC + GL 1.2% มีค่าอัลบูมินในเลือดต่ำที่สุดคือ 1.59 g/dl (ตารางที่ 4-6)

ผลการเปรียบเทียบ Orthogonal contrast ต่ออัลบูมินในเลือดกลุ่มไบฟริงและเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) มีค่าของอัลบูมิน 1.75 g/dl น้อยกว่ากลุ่มที่เสริมยากันบิตซาลิโนมัซซิน ร่วมกับไบฟริงและเปลือกมังคุดผง (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าอัลบูมิน 1.86 g/dl ($P < 0.05$) แต่ไม่ต่างกับกลุ่มที่เสริมด้วยยากันบิตซาลิโนมัซซิน และเสริมยาคลอเตตราซัยคลิน ร่วมกับไบฟริงและเปลือกมังคุดผง (PC2+ LGL 1.2%, PC2 + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) ($P > 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบเฉพาะในกลุ่มของไบฟริงพบว่าการพบค่ากลุ่ม NC + GL 1.2% มีค่าอัลบูมิน 1.59 g/dl น้อยกว่ากลุ่ม PC1+ LGL 1.2% มีค่าอัลบูมิน 1.82 g/dl ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่ม PC2 + LGL 1.20% มีค่าอัลบูมิน 1.71 g/dl ($P > 0.05$) และเปรียบเทียบกลุ่ม PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15% มีค่าอัลบูมิน 1.94 g/dl มากกว่ากลุ่ม NC + GL 1.20% + MP 0.15% (1.70 g/dl) ($P < 0.05$) และมากกว่ากลุ่ม PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15% ซึ่งมีค่าอัลบูมิน 1.69 g/dl ($P < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของ MP 0.1% (NC



+ MP 0.15%, PC1 + LMP 0.15%, PC2 + LMP 0.15%) กับกลุ่มของ GL 1.2% + MP 0.15% (NC + GL 1.20% + MP 0.15%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) พบว่าแตกต่างกัน ($P < 0.05$) โดยกลุ่ม MP 0.1% มีค่าอัลบูมินมากกว่า คือ 1.92 g/dl

ผลต่อไกลบูลินในเลือดพบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าไกลบูลินในเลือดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.71 - 2.23 g/dl กล่าวคือ กลุ่ม PC1 + LMP 0.15% มีค่าไกลบูลินในเลือดสูงที่สุดคือ 2.23 g/dl ส่วนกลุ่มที่เสริม NC + GL 1.20% + MP 0.15% มีค่าไกลบูลินในเลือดน้อยที่สุดเท่ากับ 1.71 g/dl ดังตารางที่ 4-6

เมื่อเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast พบว่ากลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่าไกลบูลิน 2.21 g/dl มากกว่ากลุ่ม PC2 มีค่าของไกลบูลิน 1.83 g/dl ($P < 0.01$) แต่ไม่ต่างกับกลุ่ม PC1 มีค่าไกลบูลิน 2.12 g/dl ($P > 0.05$) และในระหว่างกลุ่มที่เสริมไบฟริง และเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) (1.87 g/dl) มีค่าไกลบูลินน้อยกว่ากลุ่มอาหารพื้นฐาน และกลุ่ม PC1 ต่างกับกลุ่มที่เสริมด้วยยากันบิดซาลิโนมายซิน ร่วมกับไบฟริง และเปลือกมังคุดผง (PC1 + LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) (2.09 g/dl) และกลุ่มที่เสริมด้วยยากันบิดซาลิโนมายซิน และกลุ่มที่เสริมด้วยยาคลอเตตราซัยคลิน ร่วมกับไบฟริง และเปลือกมังคุดผง (PC2 + LGL 1.2%, PC2 + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าไกลบูลิน 2.05 g/dl ($P < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มของเปลือกมังคุดผงพบว่ากลุ่มที่เสริม NC + MP 0.15% มีค่าไกลบูลิน 1.81 g/dl ซึ่งน้อยกว่ากลุ่ม PC1 + LMP 0.15% ($P < 0.01$) และกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% ($P < 0.05$) ซึ่งมีค่าไกลบูลินเท่ากับ 2.23 g/dl และ 2.13 g/dl ตามลำดับ และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม NC + GL 1.20% + MP 0.15% พบว่ามีความแตกต่างกันกับ ($P < 0.01$) กลุ่ม PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15% มีค่าไกลบูลินเท่ากับ 2.10 g/dl เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของไบฟริงที่เสริมร่วมกับเปลือกมังคุดผงพบว่ากลุ่มที่เสริม GL 1.2% + MP 0.15% (NC + GL 1.20% + MP 0.15%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าของไกลบูลินน้อยกว่ากลุ่มที่เสริม MP 0.1% (NC + MP 0.15%, PC1 + LMP 0.15%, PC2 + LMP 0.15%) และกลุ่มที่เสริม GL 1% + MP 0.1% (NC + GL 1.00% + MP 0.10%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%) ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4- 6 ผลการเสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าชีวเคมีไก่เนื้ออายุ 42 วัน

กลุ่มการทดลอง	ค่าชีวเคมีในเลือด		
	Total protein (g/dl)	Albumin (g/dl)	Globulin (g/dl)
NC	3.98 ^a	1.67 ^{efg}	2.21 ^a
SC 60 ppm (PC1)	3.68 ^{abc}	1.66 ^{gf}	2.12 ^{ab}
SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2)	3.65 ^{abc}	1.80 ^{abcdefg}	1.83 ^{cde}
NC + GL 1.2%	3.50 ^{bc}	1.59 ^g	1.96 ^{abcde}
NC + MP 0.15%	3.68 ^{abc}	1.89 ^{abcde}	1.81 ^{dc}
NC + GL 1.00% + MP 0.10%	3.79 ^{abc}	1.80 ^{abcdefg}	1.99 ^{abcd}
NC + GL 1.20% + MP 0.15%	3.40 ^c	1.70 ^{defg}	1.71 ^c
PC1+ LGL 1.2%	3.75 ^{abc}	1.82 ^{abcdef}	1.93 ^{bcde}
PC1 + LMP 0.15%	3.97 ^a	1.96 ^a	2.23 ^a
PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	3.95 ^a	1.72 ^{bcdefg}	2.09 ^{abc}
PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%	3.82 ^{abc}	1.94 ^{ab}	2.10 ^{abc}
PC2 + LGL 1.20%	3.83 ^{abc}	1.71 ^{cdefg}	2.12 ^{ab}
PC2 + LMP 0.15%	4.03 ^a	1.91 ^{abcd}	2.13 ^{ab}
PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	3.90 ^{ab}	1.93 ^{abc}	2.07 ^{abcde}
PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15%	3.70 ^{abc}	1.69 ^{efg}	1.90 ^{bcde}
Pooled SEM	0.13	0.068	0.008

^{abcdefg} ค่าเฉลี่ยในแถวตั้งที่อักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

หมายเหตุ: NC = Negative control, GL = Guava leaf,

MP = Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC = Chlortetracyclin,

LGL = Late guava leaf (guava leaf supplementation during 29 to 42 day of ages),

LMP = Late mangosteen peel (mangosteen peel supplementation during 29 to 42 day of ages)

ตารางที่ 4-7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Orthogonal contrast ของค่า
ชีวเคมีในเลือดในไก่เนื้ออายุ 42 วัน

คู่เปรียบเทียบ	Total protein (g/dl)	Albumin (g/dl)	Globulin (g/dl)
T1 vs T2-T15	3.98 vs 3.77	1.67 vs 1.80	2.21 vs 1.99*
T1 vs T2	3.98 vs 3.68	1.67 vs 1.66	2.21 vs 2.12
T1 vs T3	3.98 vs 3.65	1.67 vs 1.80	2.21 vs 1.83**
T1 vs T2,T3	3.98 vs 3.67	1.67 vs 1.73	2.21 vs 1.96*
T1 vs T4,T5,T6,T7	3.98 vs 3.59*	1.67 vs 1.75	2.21 vs 1.87**
T2 vs T4,T5,T6,T7	3.68 vs 3.59	1.66 vs 1.75	2.12 vs 1.87*
T3 vs T4,T5,T6,T7	3.65 vs 3.59	1.80 vs 1.75	1.83 vs 1.87
T2 vs T8,T9,T10,T11	3.68 vs 3.87	1.66 vs 1.86	2.12 vs 2.09
T3 vs T12,T13,T14,T15	3.65 vs 3.87	1.80 vs 1.81	1.83 vs 2.01*
T4,T5,T6,T7 vs T8,T9,T10,T11	3.59 vs 3.87*	1.75 vs 1.86*	1.87 vs 2.09**
T4,T5,T6,T7 vs T12,T13,T14,T15	3.59 vs 3.87*	1.75 vs 1.81	1.87 vs 2.01**
T8,T9,T10,T11 vs T12,T13,T14,T15	3.87 vs 3.87	1.86 vs 1.81	2.09 vs 2.01
T4 vs T8,T12	3.50 vs 3.79	1.59 vs 1.77*	1.96 vs 2.03
T4 vs T8	3.50 vs 3.75	1.59 vs 1.83*	1.96 vs 1.93
T4 vs T12	3.50 vs 3.83	1.59 vs 1.71	1.96 vs 2.12
T5 vs T9,T13	3.68 vs 4.00	1.89 vs 1.94	1.81 vs 2.11
T5 vs T9	3.68 vs 3.97*	1.89 vs 1.96	1.81 vs 2.23**
T5 vs T13	3.68 vs 4.03	1.89 vs 1.91	1.81 vs 2.12**
T6 vs T10,T14	3.79 vs 3.93	1.80 vs 1.83	1.99 vs 2.08
T6 vs T10	3.79 vs 3.95	1.80 vs 1.72	1.99 vs 2.09
T6 vs T14	3.79 vs 3.90	1.80 vs 1.93	1.99 vs 2.07
T7 vs T11,T15	3.40 vs 3.76	1.70 vs 1.81	1.71 vs 2.00
T7 vs T11	3.40 vs 3.82*	1.70 vs 1.94	1.71 vs 2.10**
T7 vs T15	3.40 vs 3.70*	1.70 vs 1.68*	1.71 vs 1.90**

*ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

T1=กลุ่มอาหารพื้นฐาน, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%,
T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%, T8=PC1+GL 1.2%,
T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%,
T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%, T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL
1.20% +MP 0.15%

4.4.2 ผลการเสริมไบโอฟริ่งและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าการทำงานของเอนไซม์ แอสพาเตทอะมิโนทรานสเฟอเรส (Aspartate aminotransferase; AST) และเอนไซม์แกมมา กลูตามิลทรานสเฟอเรส (Gamma-glutamyltransferase; GGT)

ผลการเสริมไบโอฟริ่งผงระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมไบโอฟริ่งผงระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมไบโอฟริ่งผงระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะ คลอเตทราซัยคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินที่ระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อค่าการทำงานของเอนไซม์แอสพาเตทอะมิโนทรานสเฟอเรส (Aspartate aminotransferase; AST) พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าการทำงานของเอนไซม์ AST มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 233.10 - 328.32 U/L กลุ่ม SC 60 ppm+ CTC 100 ppm(PC2) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST สูงที่สุดคือ 328.32 U/L ต่างจากกลุ่ม PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST น้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 233.10 U/L ดังตารางที่ 4-8

การเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast พบว่าค่าการทำงานของเอนไซม์ AST มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอาหารพื้นฐานที่มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 253.00 U/L กับกลุ่ม SC 60 ppm(PC1) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 294.35 U/L และกลุ่ม SC 60 ppm+ CTC 100 ppm(PC2) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 328.32 U/L ($P < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เสริมไบโอฟริ่งและเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 270.52 U/L พบว่าไม่แตกต่างกับกลุ่มอาหารพื้นฐาน ($P > 0.01$) แต่แตกต่างกับกลุ่ม PC1 และ PC2 ซึ่งมีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST น้อยกว่า โดยมีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST เท่ากับ 294.33 U/L และ 382.32 U/L ตามลำดับ และกลุ่มที่เสริมด้วยยากันบิตซาลิโนมายซิน ร่วมกับไบโอฟริ่งและเปลือกมังคุดผง (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) ($P < 0.05$) และระหว่างกลุ่มของไบโอฟริ่งพบความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เสริม NC + GL 1.2% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 292.49 U/L กับกลุ่มที่เสริม PC1+ LGL 1.2% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 256.33 U/L ($P < 0.01$) และกลุ่ม PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีความแตกต่างกับกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 282.95 U/L และ 250.33 U/L ตามลำดับ($P < 0.01$) และในระหว่างกลุ่ม PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15% แตกต่างกับกลุ่ม NC + GL 1.20% + MP 0.15% และเสริมด้วย PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15% ($P < 0.01$) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของไบโอฟริ่งและเปลือกมังคุดผง พบว่ามีความแตกต่างกันในกลุ่มที่เสริม GL 1% (NC + GL 1.2%, PC1+ LGL 1.2%, PC2+

LGL 1.2%) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 275.10 U/L กับกลุ่มที่เสริม MP 0.1% (NC + MP 0.15%, PC1 + LMP 0.15%, PC2 + LMP 0.15%) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 261.55 U/L ($P < 0.05$) และกับกลุ่มที่เสริม GL 1.2% ร่วมกับ MP 0.15% (NC + GL 1.20% + MP 0.15%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ AST 256.34 U/L ($P < 0.01$) ดังตารางที่ 4-9

ส่วนผลต่อการทำงานของเอนไซม์แกมมา-glutamyl transferase; GGT) พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 20.61-29.39 U/L กล่าวคือกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT สูงที่สุดคือ 29.39 U/L ต่างจากกลุ่ม PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT น้อยที่สุดเท่ากับ 17.46 U/L ดังตารางที่ 4-8

ผลการเปรียบเทียบ Orthogonal contrast พบความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) ในกลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT น้อยกว่ากลุ่ม PC2 และกลุ่มที่เสริมไบฝรั่งและเปลือกมังคุดตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) (20.65 U/L, 27.46 U/L และ 24.32 U/L ตามลำดับ) และในระหว่างกลุ่มของไบฝรั่งพบว่าการกลุ่ม PC2 + LGL 1.20% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT 21.32 U/L มากกว่ากลุ่ม NC + GL 1.2% และกลุ่ม PC1 + LGL 1.2% โดยมีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT เท่ากับ 25.08 U/L และ 26.12 U/L ตามลำดับ ($P < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มที่เสริมด้วยเปลือกมังคุดพบว่าทุกกลุ่มมีความแตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยกลุ่ม NC + MP 0.15% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT 21.00 U/L ซึ่งต่ำกว่ากลุ่ม PC1 + LMP 0.15% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT 26.19 U/L และต่ำกว่ากลุ่ม PC2 + LMP 0.15% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT 29.39 U/L แต่กลุ่ม PC2 + LMP 0.15% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT น้อยกว่ากลุ่ม PC1 + LMP 0.15% ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกลุ่ม PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT น้อยกว่ากลุ่ม NC + GL 1.00% + MP 0.10% (25.69 U/L) และกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% (24.30 U/L) ($P < 0.01$) และเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มของ MP 0.1% (NC + MP 0.15%, PC1 + LMP 0.15%, PC2 + LMP 0.15%) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT 25.53 U/L พบว่าแตกต่างกันกับกลุ่มที่เสริมด้วย GL 1% และ MP 0.1% (NC + GL 1.00% + MP 0.10%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%) มีค่าการทำงานของเอนไซม์ GGT 23.53 U/L ($P < 0.05$) ดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4- 8 ผลการเสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าการทำงานของเอนไซม์ Aspartate aminotransferase (AST) และ Gamma-glutamyltransferase (GGT) ในไก่เนื้ออายุ 42 วัน

กลุ่มการทดลอง	ค่าชีวเคมีในเลือด	
	AST (U/L)	GGT (U/L)
NC	253.00 ^{efg}	20.65 ^c
SC 60 ppm (PC1)	294.35 ^b	23.18 ^{cde}
SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2)	328.32 ^a	27.46 ^{ab}
NC + GL 1.2%	292.48 ^{bc}	25.08 ^{bc}
NC + MP 0.15%	256.60 ^{efg}	21.00 ^c
NC + GL 1.00% + MP 0.10%	267.53 ^{def}	25.69 ^{bc}
NC + GL 1.20% + MP 0.15%	265.45 ^{def}	25.52 ^{bc}
PC1+ LGL 1.2%	256.33 ^{efg}	26.12 ^{bc}
PC1 + LMP 0.15%	255.60 ^{efg}	26.19 ^{bc}
PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	282.95 ^{bcd}	20.61 ^c
PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%	270.47 ^{cdef}	24.80 ^{bc}
PC2 + LGL 1.20%	276.48 ^{bcde}	21.32 ^{de}
PC2 + LMP 0.15%	272.45 ^{bcdef}	29.39 ^a
PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	250.33 ^{fg}	24.30 ^{bcd}
PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15%	233.10 ^g	23.65 ^{cde}
Pooled SEM	7.33	0.97

^{abcdefg} ค่าเฉลี่ยในแถวตั้งที่อักษรต่างกั้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

หมายเหตุ: NC = Negative control, GL = Guava leaf,

MP = Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC = Chlortetracyclin,

LGL = Late guava leaf (guava leaf supplementation during 29 to 42 day of ages),

LMP = Late mangosteen peel (mangosteen peel supplementation during 29 to 42 day of ages)

ตารางที่ 4-9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Orthogonal contrast ของค่าการทำงานของ Aspartate aminotransferase (AST) และ Gamma-glutamyltransferase (GGT) ไก่เนื้ออายุ 42 วัน

คู่เปรียบเทียบ	AST (U/L)	GGT (U/L)
T1 vs T2-T15	253.00 vs 271.60*	20.65 vs 23.88**
T1 vs T2	253.00 vs 294.35**	20.65 vs 23.18
T1 vs T3	253.00 vs 328.32**	20.65 vs 27.46**
T1 vs T2,T3	253.35 vs 311.34**	20.65 vs 25.32**
T1 vs T4,T5,T6,T7	253.00 vs 270.52	20.65 vs 24.32*
T2 vs T4,T5,T6,T7	294.35 vs 270.52*	23.18 vs 24.32
T3 vs T4,T5,T6,T7	328.32 vs 270.52**	27.46 vs 24.32
T2 vs T8,T9,T10,T11	294.35 vs 266.34*	23.18 vs 24.48
T3 vs T12,T13,T14,T15	328.32 vs 258.09**	27.46 vs 24.67
T4,T5,T6,T7 vs T8,T9,T10,T11	270.52 vs 266.34	24.32 vs 24.43
T4,T5,T6,T7 vs T12,T13,T14,T15	270.52 vs 258.09*	24.32 vs 24.67
T8,T9,T10,T11 vs T12,T13,T14,T15	266.34 vs 258.09	24.43 vs 24.67
T4 vs T8,T12	292.49 vs 266.41**	25.08 vs 23.72
T4 vs T8	292.49 vs 256.33**	25.08 vs 26.12
T4 vs T12	292.49 vs 276.48	25.08 vs 21.32**
T5 vs T9,T13	256.60 vs 264.02	21.00 vs 27.79**
T5 vs T9	256.60 vs 255.60	21.00 vs 26.19**
T5 vs T13	256.60 vs 272.45	21.00 vs 29.39**
T6 vs T10,T14	267.52 vs 266.64	25.69 vs 22.46*
T6 vs T10	267.52 vs 282.95	25.69 vs 20.61**
T6 vs T14	267.52 vs 250.33	25.69 vs 24.30**
T7 vs T11,T15	265.45 vs 251.79**	25.52 vs 24.23**
T7 vs T11	265.45 vs 270.47	25.52 vs 24.80
T7 vs T15	265.45 vs 233.10	25.52 vs 23.65

*ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

T1=กลุ่มอาหารพื้นฐาน, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%, T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%, T8=PC1+GL 1.2%, T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%, T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%, T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL 1.20% +MP 0.15%

4.5 ผลการเสริมใบฝรั่งผงและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าความสูงวิลไล (villi) และความลึกของคริป (crypt of Lieberkuhn)

ผลการเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิดซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตทตราซัยคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิดซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อความสูงของวิลไล พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าเฉลี่ยความสูงของวิลไล อยู่ระหว่าง 935.57 - 1,169.97 μm (ตารางที่ 4-10) กล่าวคือกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าความสูงของวิลไลมากที่สุดคือ 1,169.97 μm ต่างจากกลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่าความสูงของวิลไลน้อยที่สุดเท่ากับ 935.57 μm

เมื่อเปรียบเทียบแบบ Orthogonal contrast พบว่าระหว่างกลุ่มที่เสริมยากันบิดซาลิโนมายซิน ร่วมกับยาปฏิชีวนะคลอเตทตราซัยคลิน เสริมร่วมกับใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผง (PC2+ LGL 1.2%, PC2 + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) โดยค่าเฉลี่ยความสูงของวิลไล 1,126.89 μm แตกต่างกับกลุ่มที่เสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) มีค่าเฉลี่ยความสูงของวิลไล 996.64 μm และกลุ่มที่เสริมยากันบิดซาลิโนมายซิน ร่วมกับใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผง (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าเฉลี่ยความสูงของวิลไล 1007.81 μm ($P < 0.01$) กลุ่มที่เสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) มีค่าความสูงของวิลไลไม่ต่างกับกลุ่มอาหารพื้นฐานกลุ่ม PC1 (986.40 μm) และ PC2 (1013.03 μm) ($P > 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของเปลือกมังคุดผงพบว่ามีค่าความสูงของวิลไลแตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% (1,157.68 μm) มีค่าความสูงของวิลไลมากกว่ากลุ่ม NC + MP 0.15% (979.37 μm) และเปรียบเทียบกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% (1,169.97 μm) พบว่ามีค่าความสูงของวิลไลมากกว่ากลุ่ม NC + GL 1.00% + MP 0.10% (999.80 μm) และกลุ่ม PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% (1,025.10 μm) กลุ่ม PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15% มีความสูงของวิลไลเท่ากับ 1,152.49 μm ซึ่งมากกว่ากลุ่ม NC + GL 1.20% + MP 0.15% และกลุ่ม PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15% โดยมีค่าความสูงของวิลไล เท่ากับ 963.16 μm และ 1,016.84 μm ตามลำดับ ($P < 0.01$) ดังตารางที่ 4-11

ผลการเสริมไบโอฟังคังและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าความลึกของครีป ผลการเสริมไบโอฟังคังระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมไบโอฟังคังผงระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมไบโอฟังคังผงระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตตราซัยคลินระดับ 100 ppm ร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อค่าความลึกของครีป พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าเฉลี่ยความลึกของครีป อยู่ระหว่าง 150.99 - 214.88 μm กล่าวคือไก่เนื้อกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าความลึกของครีปมากที่สุดคือ 214.88 μm ต่างจากกลุ่มอาหารพื้นฐานมีค่าความลึกของครีปน้อยที่สุดเท่ากับ 150.99 μm ดังตารางที่ 4-10

เมื่อเปรียบเทียบ Orthogonal contrast ดังตารางที่ 4-11 ระหว่างกลุ่มอาหารพื้นฐานกับกลุ่ม SC 60 ppm(PC1) และกลุ่ม SC 60 ppm+ CTC 100 ppm(PC2) มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เสริมไบโอฟังคังและเปลือกมังคุดผง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) มีค่าความลึกของครีป 169.38 μm ซึ่งน้อยกว่ากลุ่ม PC1 (182.45 μm) และ PC2 (185.64 μm) กลุ่มที่เสริมยากันบิตซาลิโนมายซิน ร่วมกับไบโอฟังคังและเปลือกมังคุดผง (PC1+ LGL 1.2%, PC1 + LMP 0.15%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าความลึกของครีป 188.72 μm และกลุ่มที่เสริมยากันบิตซาลิโนมายซิน ร่วมกับยาคลอเตตราซัยคลิน ร่วมกับไบโอฟังคังและเปลือกมังคุดผง (PC2+ LGL 1.2%, PC2 + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) มีค่าความลึกของครีป 201.38 μm ($P < 0.01$) แต่มีค่าความลึกของครีปมากกว่ากลุ่มอาหารพื้นฐาน (150.94 μm) และในระหว่างกลุ่ม NC + MP 0.15% พบว่ามีค่าความลึกของครีป 155.49 μm น้อยกว่ากลุ่ม PC1 + LMP 0.15% และน้อยกว่ากลุ่ม PC2 + LMP 0.15% ซึ่งมีความลึกของครีปเท่ากับ 189.74 μm และ 200.58 μm ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม GL 1% + MP 0.1% พบว่ามีความแตกต่างกัน ($P < 0.01$) ซึ่งกลุ่ม NC + GL 1.00% + MP 0.10% มีค่าความลึกของครีป 154.99 μm น้อยกว่ากลุ่ม PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าความลึกของครีปเท่ากับ 192.53 μm และกลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีค่าความลึกของครีป 214.88 μm เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม MP 0.1% (NC + MP 0.15%, PC1 + LMP 0.15%, PC2 + LMP 0.15%) (181.94 μm) พบว่ามีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) กับกลุ่มที่เสริม GL 1.2% + MP 0.15% (NC + GL 1.20% + MP 0.15%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%)

ตารางที่ 4-10 ผลการเสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อค่าความสูงวิลไล (Villi) และความลึกของคริป (crypt of Lieberkuhn) ในไก่เนื้ออายุ 42 วัน

กลุ่มการทดลอง	ความสูงวิลไล (μm)	ความลึกของคริป (μm)
NC	935.57 ^d	150.94 ^d
SC 60 ppm (PC1)	986.40 ^{cd}	182.45 ^c
SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2)	1013.03 ^{cd}	185.64 ^{bc}
NC + GL 1.2%	1060.76 ^{bc}	182.53 ^c
NC + MP 0.15%	962.84 ^{cd}	155.49 ^d
NC + GL 1.00% + MP 0.10%	999.80 ^{cd}	154.99 ^d
NC + GL 1.20% + MP 0.15%	963.16 ^{cd}	184.49 ^c
PC1+ LGL 1.2%	1009.93 ^{cd}	182.22 ^c
PC1 + LMP 0.15%	979.37 ^{cd}	189.74 ^{bc}
PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	1025.10 ^{cd}	192.53 ^{bc}
PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%	1016.84 ^{cd}	190.37 ^{bc}
PC2 + LGL 1.20%	1027.43 ^{cd}	192.87 ^{bc}
PC2 + LMP 0.15%	1157.68 ^a	200.58 ^b
PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	1169.97 ^a	214.88 ^a
PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15%	1152.49 ^{ab}	197.20 ^{bc}
Pooled SEM	33.24	4.67

^{abcd} ค่าเฉลี่ยในแถวตั้งที่อักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

หมายเหตุ: NC = Negative control, GL = Guava leaf,

MP = Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC = Chlortetracyclin,

LGL = Late guava leaf (guava leaf supplementation during 29 to 42 day of ages),

LMP = Late mangosteen peel (mangosteen peel supplementation during 29 to 42 day of ages)



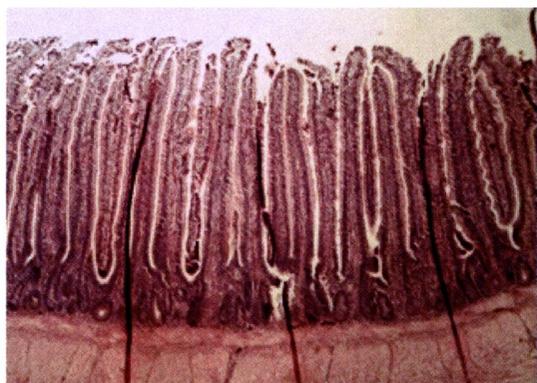
ตารางที่ 4-11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Orthogonal contrast ของค่าความสูงวิลไล (villi) และความลึกของคริป (crypt of Lieberkuhn) ใก้เนื้ออายุ 42 วัน

คู่เปรียบเทียบ	ความสูงวิลไล (μm)	ความลึกของคริป (μm)
T1 vs T2-T15	935.57 vs 1037.49**	150.94 vs 186.14**
T1 vs T2	935.57 vs 986.40	150.94 vs 182.45**
T1 vs T3	935.57 vs 1013.03	150.94 vs 185.64**
T1 vs T2,T3	935.57 vs 999.72	150.94 vs 182.53**
T1 vs T4,T5,T6,T7	935.57 vs 996.64	150.94 vs 169.38**
T2 vs T4,T5,T6,T7	986.40 vs 996.64	182.45 vs 169.38*
T3 vs T4,T5,T6,T7	1013.03 vs 996.64	185.64 vs 169.38**
T2 vs T8,T9,T10,T11	986.40 vs 1007.81	182.45 vs 188.72
T3 vs T12,T13,T14,T15	1013.03 vs 1126.89	185.64 vs 201.38*
T4,T5,T6,T7 vs T8,T9,T10,T11	996.64 vs 1007.81	169.38 vs 188.72**
T4,T5,T6,T7 vs T12,T13,T14,T15	996.64 vs 1126.89**	169.38 vs 201.38**
T8,T9,T10,T11 vs T12,T13,T14,T15	1007.81 vs 1126.89**	188.72 vs 201.38**
T4 vs T8,T12	1060.76 vs 1018.68	182.53 vs 187.55
T4 vs T8	1060.76 vs 1009.93	182.53 vs 182.22
T4 vs T12	1060.76 vs 1027.43	182.53 vs 197.20
T5 vs T9,T13	962.84 vs 1068.53*	155.49 vs 195.10**
T5 vs T9	962.84 vs 979.37	155.49 vs 189.74**
T5 vs T13	962.84 vs 1157.68**	155.49 vs 200.58**
T6 vs T10,T14	999.80 vs 1097.54*	154.99 vs 203.71**
T6 vs T10	999.80 vs 1025.10	154.99 vs 192.53**
T6 vs T14	999.80 vs 1169.97**	154.99 vs 214.88**
T7 vs T11,T15	963.16 vs 1084.67**	184.49 vs 193.79
T7 vs T11	963.16 vs 1016.84	184.49 vs 190.37
T7 vs T15	963.16 vs 1152.49**	184.49 vs 197.20

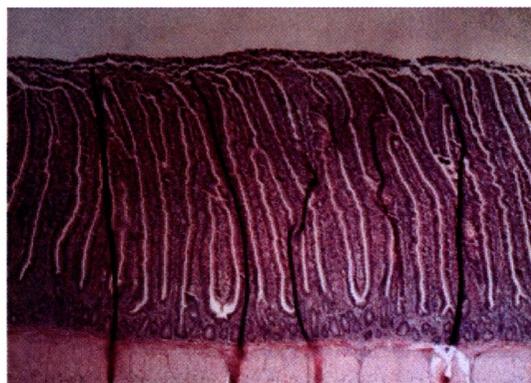
* ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

** ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

T1=กลุ่มอาหารพื้นฐาน, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%, T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%, T8=PC1+GL 1.2%, T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%, T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%, T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL 1.20% +MP 0.15%



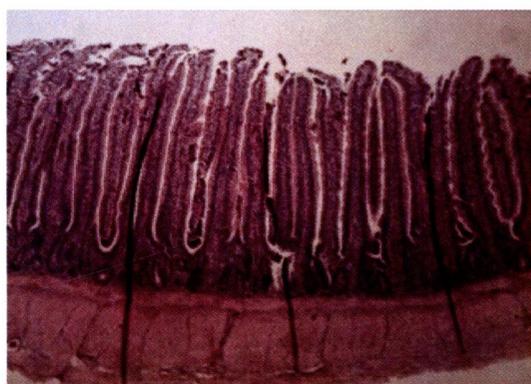
T1



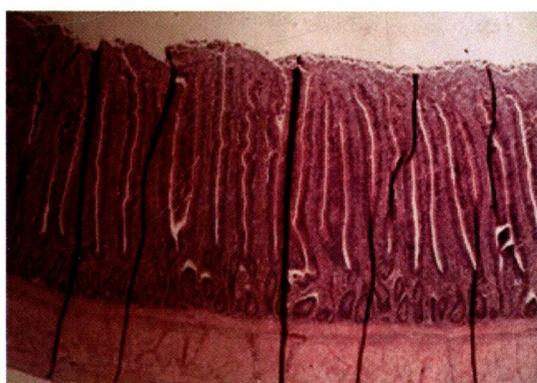
T2



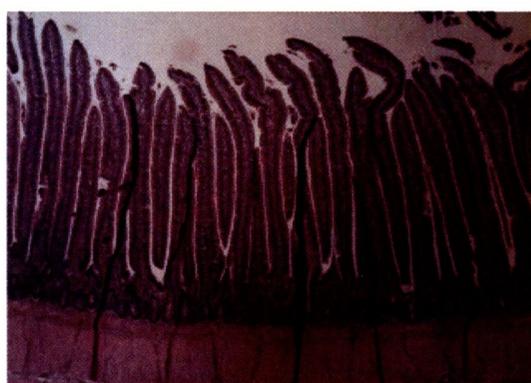
T3



T4



T5

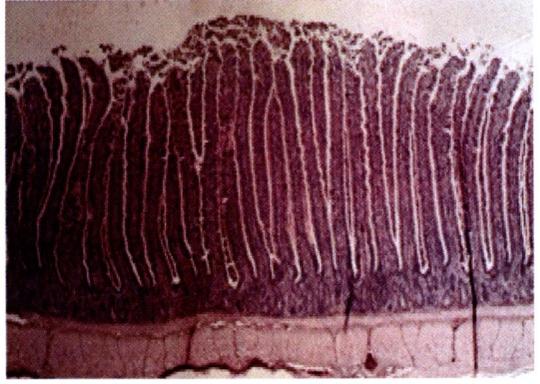


T6

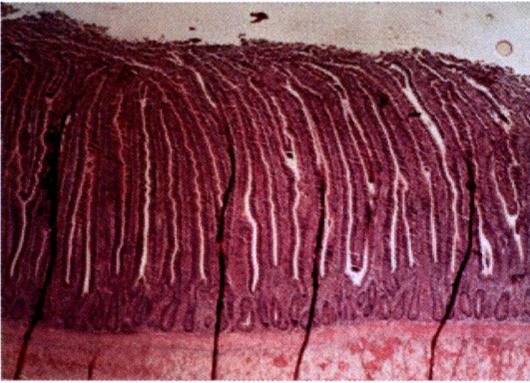
ภาพที่ 4-1 ลักษณะของวิลโลสส่วนเจริญมโนในไก่เนื้ออายุ 42 วัน



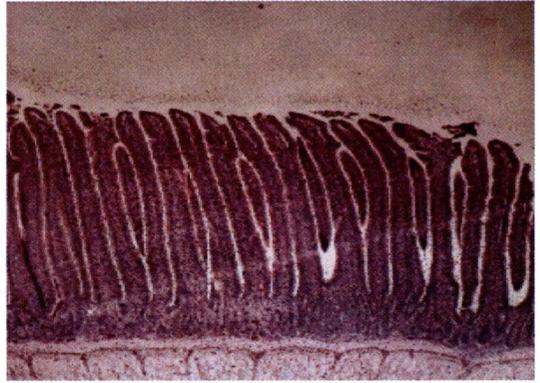
T7



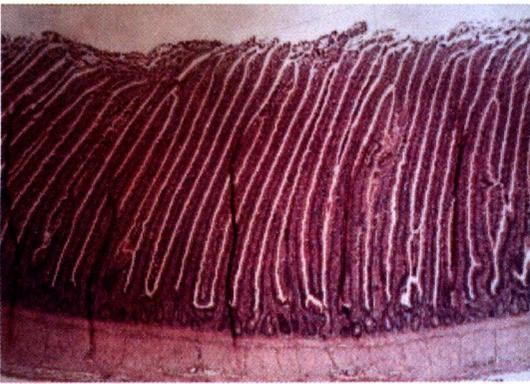
T8



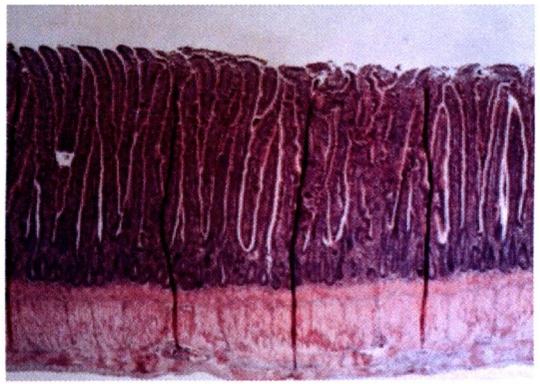
T9



T10

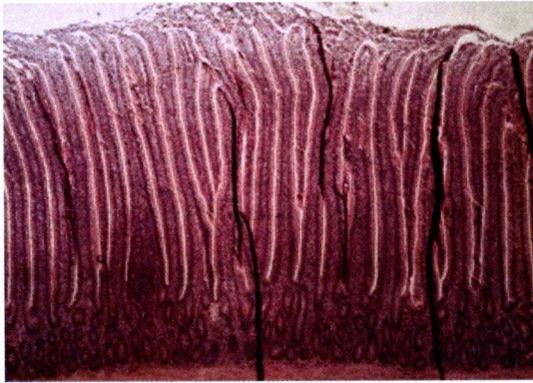


T11

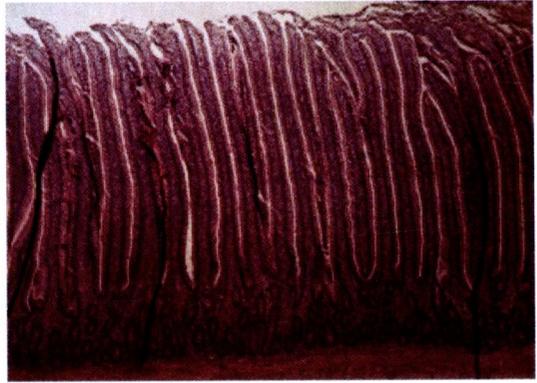


T12

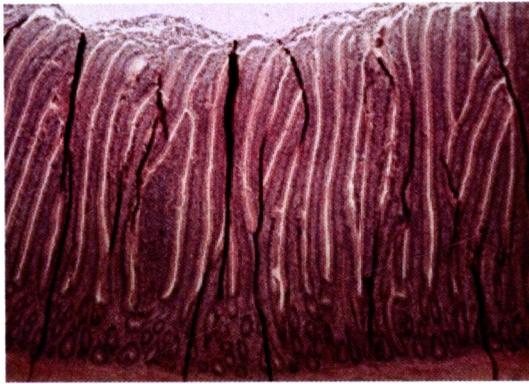
ภาพที่ 4-1 ลักษณะของวิลโลสส่วนเจริญในไก่เนื้ออายุ 42 วัน (ต่อ)



T13



T14



T15

ภาพที่ 4-1 ลักษณะของวิลโลสส่วนเจริญเต็มที่ในไก่เนื้ออายุ 42 วัน (ต่อ)

4.6 ผลการเสริมใบฝรั่งผงและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อภูมิคุ้มกันโรคนิวคาสเซิลและโรคเบอร์ซาอีกเสบติดต่อ

4.6.1 ผลการเสริมใบฝรั่งผงและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อภูมิคุ้มกันโรคนิวคาสเซิล

ผลการเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมัยซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตทตราซัยคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมัยซินระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อระบบภูมิคุ้มกันโรคนิวคาสเซิล พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) มีระดับของแอนติบอดีไวรัสนิวคาสเซิลมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 - 6.00 ดังตารางที่ 4-12

4.6.2 ผลการเสริมใบฝรั่งผงและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อภูมิคุ้มกันโรคเบอร์ซาอีกเสบติดต่อ

ผลการเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมใบฝรั่งผงระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมัยซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตทตราซัยคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมัยซินระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อภูมิคุ้มกันโรคเบอร์ซาอีกเสบติดต่อ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดยไม่พบระดับของภูมิคุ้มกันโรคเบอร์ซาอีกเสบติดต่อในทุกกลุ่มการทดลอง

4.7 ผลการเสริมไบโอฟัรจ์และเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อปริมาณเชื้อ *Escherichia coli* (*E. coli*) ในสิ่งขับถ่ายของไก่เนื้อ

ผลการเสริมไบโอฟัรจ์ระดับ 1.2% (GL 1.2%) เปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (MP 0.1%) และเสริมไบโอฟัรจ์ระดับ 1% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.1% (GL 1.00% + MP 0.10%) และเสริมไบโอฟัรจ์ระดับ 1.2% ร่วมกับเปลือกมังคุดผงระดับ 0.15% (GL 1.20% + MP 0.15%) กลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm(PC1) และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตตราไซคลินระดับ 100 ppmร่วมกับกลุ่มเสริมยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm (PC2) ในอาหารต่อปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่าย พบว่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่ายอยู่ระหว่าง 4.00×10^6 ถึง 10.67×10^6 โคโลนี/กรัม กล่าวคือไก่เนื้อกลุ่มอาหารพื้นฐานมีปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่ายมากที่สุดเท่ากับ 10.67×10^6 โคโลนี/กรัม ต่างจากกลุ่มที่เสริม MP ที่ระดับ 0.15% และกลุ่มเสริมยาปฏิชีวนะคลอเตตราไซคลิน 100 ppmร่วมกับยากันบิตซาลิโนมายซินระดับ 60 ppm(PC2) เสริม GL ที่ระดับ 1% ร่วมกับ MP ที่ระดับ 0.1% (29-42 วัน) มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่ายน้อยที่สุดเท่ากับ 4.00×10^6 โคโลนี/กรัม ดังตารางที่ 4-12

เปรียบเทียบ Orthogonal contrast ระหว่างกลุ่มอาหารพื้นฐานกับกลุ่ม SC 60 ppm(PC1) และกลุ่ม SC 60 ppm+ CTC 100 ppm(PC2) และกลุ่มที่เสริมไบโอฟัรจ์และเปลือกมังคุดผงตลอดการทดลอง (NC + GL 1.2%, NC + MP 0.15%, NC + GL 1.00% + MP 0.10%, NC + GL 1.20% + MP 0.15%) พบว่ามีความแตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยกลุ่ม PC1 (7.17×10^6 โคโลนี/กรัม) กลุ่ม PC2 (7.80×10^6 โคโลนี/กรัม) และกลุ่มอาหารพื้นฐาน (10.67×10^6 โคโลนี/กรัม) มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่ายมากกว่า และเมื่อเปรียบเทียบกลุ่ม NC + MP 0.15% มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่าย 4.00×10^6 โคโลนี/กรัม น้อยกว่ากลุ่ม PC1 + LMP 0.15% และกลุ่ม PC2 + LMP 0.15% ซึ่งมีปริมาณเชื้อเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่ายเท่ากับ 6.32×10^6 โคโลนี/กรัม และ 5.70×10^6 โคโลนี/กรัม ตามลำดับ แล้วเปรียบเทียบในระหว่างกลุ่ม NC + GL 1.00% + MP 0.10% มีเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่าย 5.55×10^6 โคโลนี/กรัม ซึ่งมากกว่ากลุ่ม PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10% มีปริมาณเชื้อ *E. coli* ในสิ่งขับถ่าย 4.00×10^6 โคโลนี/กรัม และในระหว่างกลุ่มที่เสริม GL 1.2% (NC + GL 1.2%, PC1 + LGL 1.2%, PC2 + LGL 1.2%) พบว่ามีความแตกต่างกันกับกลุ่มที่เสริม MP 0.15% (NC + MP 0.15% , PC1 + LMP 0.15%, PC2 + LMP 0.15%) ($P < 0.05$) และกลุ่มที่เสริม GL 1% + MP 0.1% (NC + GL 1.00% + MP 0.10%, PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%, PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%) และกลุ่มที่เสริม GL 1.2% + MP 0.15% (NC + GL 1.20% + MP 0.15%, PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%, PC2 + LGL 1.20% + LMP 0.15%) ($P < 0.01$) ตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-12 ผลการเสริมใบฝรั่งและเปลือกมังคุดผงในอาหารต่อภูมิคุ้มกันโรคนิวคาสเซิลและปริมาณเชื้อ *Escherichia coli* (*E. coli*) ในสิ่งขับถ่ายของไก่เนื้ออายุ 40 วัน

กลุ่มการทดลอง	Newcastle Disease (ND HI-titer)	Infectious Bersa Disease	<i>E. coli</i> spp. ($\times 10^6$ โคโลนี/กรัม)
NC	6.00	0.00	10.67 ^a
SC 60 ppm (PC1)	5.00	0.00	7.17 ^{bc}
SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2)	5.50	0.00	7.80 ^b
NC + GL 1.2%	4.00	0.00	6.65 ^{bcd}
NC + MP 0.15%	4.50	0.00	4.00 ^b
NC + GL 1.00% + MP 0.10%	4.50	0.00	5.55 ^{def}
NC + GL 1.20% + MP 0.15%	5.25	0.00	4.88 ^{fg}
PC1+ LGL 1.2%	5.25	0.00	5.83 ^{def}
PC1 + LMP 0.15%	5.25	0.00	6.32 ^{cde}
PC1 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	5.00	0.00	5.13 ^{efg}
PC1 + LGL 1.20% + LMP 0.15%	5.00	0.00	5.00 ^{fg}
PC2 + LGL 1.20%	5.00	0.00	5.67 ^{def}
PC2 + LMP 0.15%	5.50	0.00	5.70 ^{def}
PC2 + LGL 1.00% + LMP 0.10%	5.00	0.00	4.00 ^b
PC2 + LGL 1.20% +LMP 0.15%	5.50	0.00	4.77 ^{fg}
Pooled SEM	0.62	-	0.46

^{abdefg} ค่าเฉลี่ยในแถวตั้งที่อักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

หมายเหตุ: NC = Negative control, GL = Guava leaf,

MP = Mangosteen peel, SC= Salinomycin, CTC = Chlortetracyclin,

LGL = Late guava leaf (guava leaf supplementation during 29 to 42 day of ages),

LMP = Late mangosteen peel (mangosteen peel supplementation during 29 to 42 day of ages)

ตารางที่ 4-13 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Orthogonal contrast ของ ภูมิคุ้มกันโรคนิวคาสเซิล (Newcastle disease) และปริมาณเชื้อ *Escherichia coli* (*E. coli*) ในสิ่งขับถ่ายไก่เนื้ออายุ 40 วัน

คู่เปรียบเทียบ	Newcastle disease	ปริมาณเชื้อ <i>E. coli</i> spp. (x 10 ⁶ โคโลนี/กรัม)
T1 vs T2-T15	6.00 vs 5.01	10.67 vs 5.73**
T1 vs T2	6.00 vs 5.00	10.67 vs 7.17**
T1 vs T3	6.00 vs 5.50	10.67 vs 7.80**
T1 vs T2,T3	6.00 vs 5.25	10.67 vs 7.49**
T1 vs T4,T5,T6,T7	6.00 vs 4.56	10.67 vs 5.27**
T2 vs T4,T5,T6,T7	5.00 vs 4.56	7.17 vs 5.27**
T3 vs T4,T5,T6,T7	5.50 vs 4.56	7.80 vs 5.27**
T2 vs T8,T9,T10,T11	5.00 vs 5.13	7.17 vs 5.51**
T3 vs T12,T13,T14,T15	5.50 vs 5.25	7.80 vs 5.04**
T4,T5,T6,T7 vs T8,T9,T10,T11	4.56 vs 5.13	5.27 vs 5.51
T4,T5,T6,T7 vs T12,T13,T14,T15	4.56 vs 5.25	5.27 vs 5.04
T8,T9,T10,T11 vs T12,T13,T14,T15	5.13 vs 5.25	5.51 vs 5.04
T4 vs T8,T12	4.00 vs 5.13	6.65 vs 5.75
T4 vs T8	4.00 vs 5.25	6.65 vs 5.83
T4 vs T12	4.00 vs 5.00	6.65 vs 5.67
T5 vs T9,T13	4.50 vs 5.58	4.00 vs 6.01**
T5 vs T9	4.50 vs 5.25	4.00 vs 6.32**
T5 vs T13	4.50 vs 5.50	4.00 vs 5.70**
T6 vs T10,T14	4.50 vs 5.00	5.55 vs 4.79
T6 vs T10	4.50 vs 5.00	5.55 vs 5.13
T6 vs T14	4.50 vs 5.00	5.55 vs 4.00*
T7 vs T11,T15	5.25 vs 5.25	4.88 vs 4.89
T7 vs T11	5.25 vs 5.00	4.88 vs 5.00
T7 vs T15	5.25 vs 5.50	4.88 vs 4.77

*ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

** ค่าเฉลี่ยของคู่เปรียบเทียบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01)

T1=กลุ่มอาหารพื้นฐาน, T2=SC 60 ppm (PC1), T3=SC 60 ppm+ CTC 100 ppm (PC2), T4=GL 1.2%, T5=MP 0.15%, T6=GL 1.00% + MP 0.10%, T7=GL 1.20% + MP 0.15%, T8=PC1+GL 1.2%, T9=PC1 + MP 0.15%, T10=PC1 + GL 1.00% + MP 0.10%, T11=PC1 + GL 1.20% + MP 0.15%, T12=PC2 + GL 1.20%, T13=PC2 + MP 0.15%, T14=PC2 + GL 1.00% + MP 0.10%, T15=PC2 + GL 1.20% +MP 0.15%