

ตาราง 3.3-T3 : Feed conversion ratio (FCR) of various experimental groups at 1st, 5th and 6th week of age in preventive effect trial

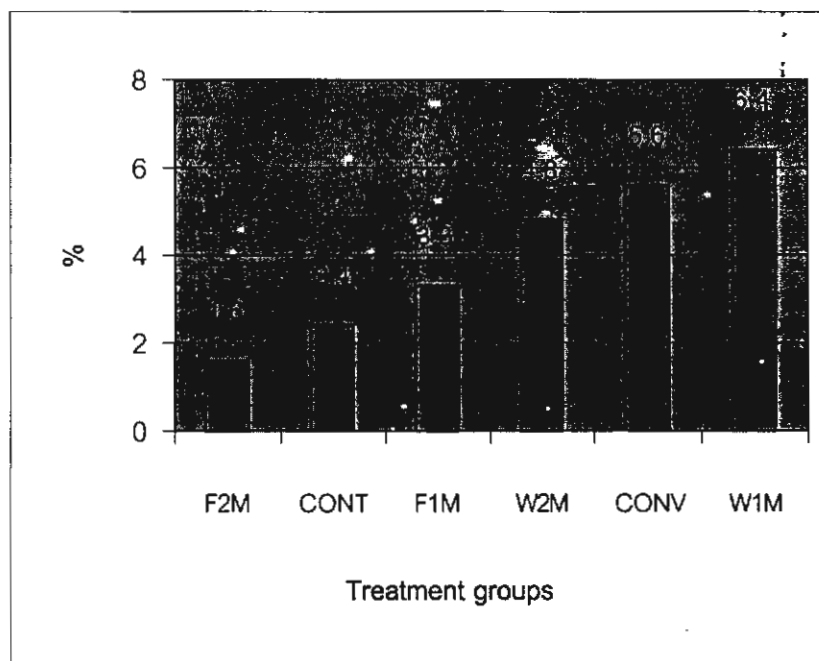
	W2M			F2M			CONT			F1M			CONV			W1M		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
FCR (1-7 d)	1.47	1.48	1.57	1.49	1.59	1.56	1.46	1.38	1.47	1.41	1.36	1.44	1.34	1.36	1.34	1.45	1.44	1.4
FCR (8-36 d)	1.75	1.9	1.91	1.88	1.79	1.84	1.82	1.79	1.82	1.79	1.84	1.95	1.78	1.85	1.79	1.86	1.83	1.8
FCR (37-42 d)	1.45	1.87	1.53	1.9	1.76	1.57	1.55	1.63	2.46	1.47	2.12	2.16	1.93	1.83	1.65	2.53	2.36	2.16

อัตราการตายและผลของฟ้าทะลายโจรในการลดอัตราการตาย

ตาราง 3.3-T4 : Mortality (%) of chicks in various treatment groups of preventive effect trial.

	F2M	CONT	F1M	W2M	CONV	W1M
Mortality	1.6	2.4	3.3	4.8	5.6	6.4
Total Nr.	125	126	123	126	126	125
p.95% CI	0 to 4	0 to 5	0 to 6	1 to 9	2 to 10	2 to 11

จากข้อมูลจำนวนไก่ในกลุ่มต่างๆที่ตายในระหว่างการทดลอง (รายละเอียดดูในภาคผนวก A1) เมื่อหักไก่ที่ตายจากอุบัติเหตุถูกถาดอาหารทับตาย/คนเลี้ยงเหยียบตาย 4 ตัวออก และไก่ที่การคัดทิ้ง จะมีไก่ตายระหว่างการเลี้ยงรวมทุกกลุ่ม 31 ตัว จากจำนวนไก่ทั้งหมด 747 ตัว (4.1%) ซึ่งเมื่อแยกเป็นจำนวนและอัตราไก่ตายในกลุ่มทดลองต่างๆ 6 กลุ่ม พบว่าการตายในกลุ่ม F2, CONTROL, F1, W2, CONV, W1 เป็น 1.6, 2.4, 3.3, 4.8, 5.6 และ 6.4% ดังแสดงในตารางและภาพ



ภาพ 3.3-F1 : Mortality (%) of chicks in various treatment groups of preventive effect trial.

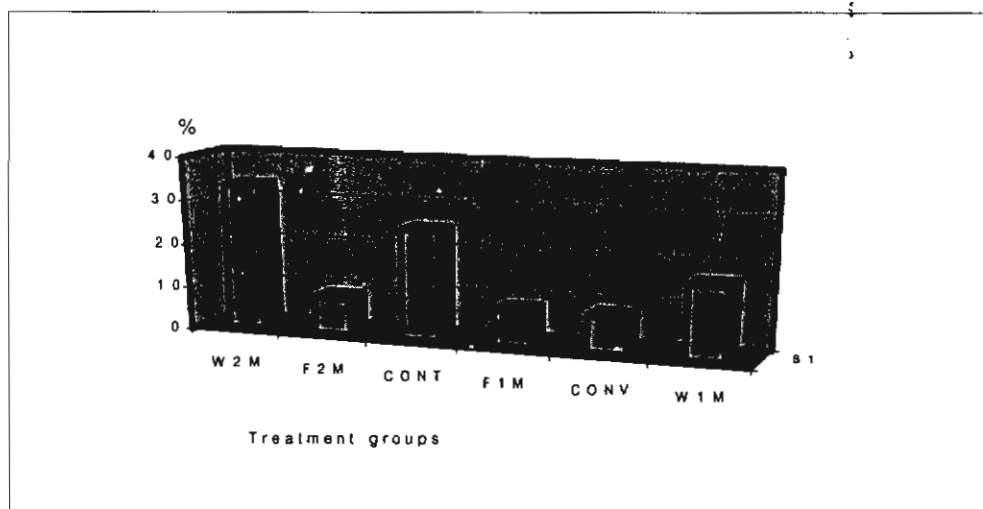
จากตารางและภาพพบว่า ฟ้าทะลายโจรที่ใช้ผสมอาหารในขนาด 2 MIC ให้อัตราการตายที่ต่ำกว่ากลุ่ม Control และการใช้ฟ้าทะลายโจรผสมอาหารที่ 1 MIC เอง แม้อัตราการตายจะสูงกว่ากลุ่ม Control แต่ก็ต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ Antibiotic ผสมอาหารตามแบบแผน (กลุ่ม Conventional) ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามอัตราการตายของกลุ่ม Control เอง ก็ต่ำมากเพียง 2.4% ซึ่งอัตราการตายเฉลี่ยสูงกว่าอัตราการตายในกลุ่ม F2 เพียง 0.8% เท่านั้น อย่างไรก็ตามเมื่อประมาณช่วงสัดส่วนอัตราการตายที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่พบว่ามีแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด

ผลของฟ้าทะลายโจรต่อ IBD titer

ตาราง 3.3-T5 : Arithmetic and geometric mean titer (AMT and GMT) against IBD virus of 42 days chicks and proportion of non-IBD-protective chicks (percent) in preventive effect trial.

	W2M	F2M	CONT	F1M	CONV	W1M
AMT	3341	3566	3707	4475	3950	3882
GMT	3272	3726	3599	4727	3786	3907
% low titer	33.3	8.3	25.0	8.3	8.3	16.7

จากตาราง 3.3-T5 : ภาพ 3.3-F2 ผลการทดลองแสดงว่าค่า GM Titer ของไก่ที่อายุ 42 วัน เรียงลำดับจากสูงไปต่ำคือ F1, W1, CONV, F2, CONT และ W2 มีค่า 4727, 3906, 3786, 3725, 3599 และ 3272 ตามลำดับ ทั้งนี้ หากคิดเปอร์เซ็นต์ไก่ ที่มีค่า Titer ต่ำกว่า <3000 KPL ซึ่งอนุมานให้เป็น Protective titer (Reference: KPL manual) พบว่า % non-protective chickens against IBD virus ของไก่กลุ่มดังกล่าวข้างต้นเป็น 8.3, 16.7, 8.3, 8.3, 25 และ 33% ตามลำดับ



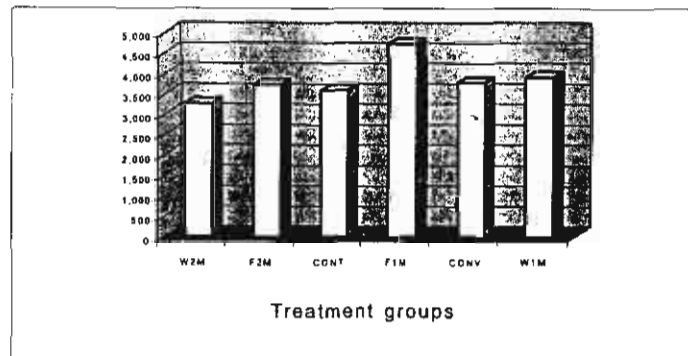
ภาพ 3.3-F2 : Percent non-IBD-protective chickens (KPL Elisa titer <3,000) at 42 days old in preventive effect trial.

ผลจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ GM Titer ต่อ IBD virus ในไก่แต่ละกลุ่มที่อายุ 42 วัน โดยใช้ one way ANOVA แสดงในภาคผนวก (A6-A8) ซึ่งมีผลที่สำคัญคือ ไก่ในกลุ่ม F1 มีระดับภูมิคุ้มกันที่สูงกว่ากลุ่ม CONT, F2 และ W2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) และไก่กลุ่ม W1 มีระดับภูมิคุ้มกันสูงกว่า W2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเดียวกัน

ในทำนองเดียวกันค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของ IBD Titer ของไก่ทดลองที่อายุ 28 วัน (ตาราง) กลุ่ม F1 สูงกว่า กลุ่ม F2 และกลุ่ม CONT ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ภาคผนวก A9-A10)

ตาราง 3.3-T6 : Geometric mean ELISA titer against IBD virus of 28 days old chicks in preventive effect trial.

	Treatment groups					
	W2M	F2M	CONT	F1M	CONV	W1M
Geometricmean Titer	1248.2	906.3	951.2	1557.2	1050.3	908.0
N	8	11	14	23	6	1



ภาพ 3.3-F3 : Geometric mean ELISA titer against IBD Virus in 42 days old chicks of preventive effect trial.

สำหรับระดับภูมิคุ้มกัน (Titer) ต่อ IBD virus ในไก่ทดลองที่อายุ 9 วัน ของไก่แต่ละกลุ่มของ Preventive effect trial ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกัน (รายละเอียดข้อมูลและผลการวิเคราะห์ดูภาคผนวก (A11-A13))

3.3.2.2 การศึกษา Therapeutic effect

ผลต่อการลดอัตราการตาย

ตาราง 3.3-T7 : Effect of the medications on mortality (%) of respiratory-sign-chicks in therapeutic effect trial.

	TREATMENT GROUPS		
	2 MIC	4 MIC	CONT
No.death	5	10	3
Total no.	60	60	59
Mortality(%)	8.3	16.7	5.1
Mortality - 95% CI	1 to 15	7 to 26	0 to 11

ตาราง 3.3-T8 : Effect of medications on mortality of GI-sign-chicks in therapeutic effect trial.

	2MIC	4 MIC	CONT
No.death	12	6	3
Total No.	54	57	54
Mortality (%)	22.2	11	6
Mortality - 95% CI	11 to 33	3 to 18	0 to 12

ผลของการให้ฟ้าทะลายโจรในรูป Suspension ขนาด 2 MIC และ 4 MIC ในไก่ที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินหายใจ (respiratory – sign – chicks) กลุ่มละ 60 ตัว เมื่อเริ่มต้น และในไก่ที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินอาหาร (GI-sign-chicks) กลุ่มละ 60 ตัว เมื่อเริ่มต้นการทดลอง (แต่มีไก่ตายก่อนให้ยาทำให้เหลือไก่แต่ละกลุ่มไม่ครบ 60 ตัวดัง Total No. ในตาราง) พบว่ามีอัตราการตายในกลุ่มที่ให้ฟ้าทะลายโจรขนาด 2 MIC, 4 MIC และกลุ่ม Control ตามลำดับดังนี้

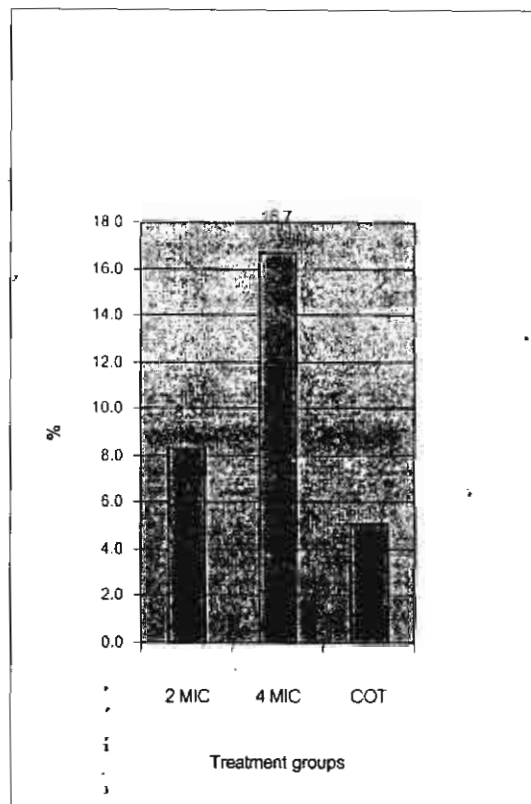
โรคทางเดินหายใจ 8.3 , 16.7 และ 5.1 % (ตาราง 3.3-T7)

โรคทางเดินอาหาร 22, 11 และ 6 % (ตาราง 3.3-T8)

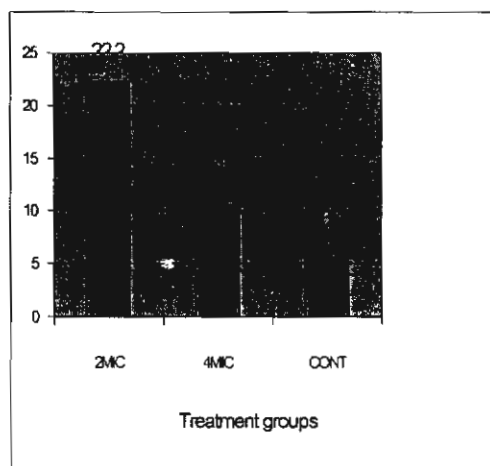
ทั้งนี้แม้จะดูเหมือนว่าอัตราการตายในกลุ่ม Control ยิ่งต่ำกว่าอย่างเห็นได้ชัด แต่เมื่อประมาณเป็นช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่พบว่ามีอัตราการตายที่แตกต่างกันทางสถิติ

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการให้ฟ้าทะลายโจรในรูปแบบสารละลายแขวนตะกอน (Suspension) ในขนาด 2 MIC และ 4 MIC ไม่ก่อให้เกิดผลดีในการลดอัตราการตายของไก่เนื้อที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินอาหาร หรือระบบทางเดินหายใจแต่อย่างใด

รายละเอียด โปรดดูตารางและภาพ (ตาราง 3.3-T7, T8 ; ภาพ 3.3-F4, F5)



ภาพ 3.3-F4 : Effect of the medications on mortality (%) of respiratory-sign-chicks in therapeutic effect trial



ภาพ 3.3-F5 : Effect of medications on mortality (%) of GI-sing-chicks in therapeutic effect trial.

ผลของฟ้าทะลายโจรต่อระดับ HI-Titer ต่อ ND Virus ใน Respiratory / GI – sign-chicks

ตาราง 3.3-T9 : Comparision of HI geometric mean titer level against ND virus at 3 weeks after treatment of 53 days old respiratory-problem chicks of therapeutic trial. (N = 132)

	2 MIC	4 MIC	CONT
HI-ND GMT	115.5	248.7	27.2

ระดับ HI Titer ต่อ ND virus เมื่อเริ่มต้นการทดลองของไก่ในการทดลอง Respiratory ซึ่งมีอายุ 27 วัน ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างระหว่างกลุ่ม 2 MIC, 4 MIC และกลุ่ม CONT แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองคือเมื่อไก่อายุได้ 53 วัน Geometric mean ของ HI – Titer ต่อ ND Virus ในการทดลองนี้ ไก่ที่ได้รับฟ้าทะลายโจรขนาด 4 MIC มีค่าสูงกว่ากลุ่ม 2 MIC และไก่กลุ่ม 2 MIC ก็มี Titer สูงกว่ากลุ่ม CONT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) (ตั้งการวิเคราะห์ ANOVA ที่แสดงในภาคผนวก A13-A14)

ทำนองเดียวกันกับไก่ในการทดลองรักษา GI-sign 3 สัปดาห์หลังสิ้นสุดการให้ฟ้าทะลายโจร

Suspension (ขณะไก่อายุ 43 วัน) เมื่อตรวจค่า HI – Titer และนำมาเปรียบเทียบกันพบว่าค่า arithmetic mean HI – Titer ต่อ ND virus ของกลุ่มที่ได้รับฟ้าทะลายโจรในขนาด 2 MIC สูงกว่ากลุ่ม Control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) (รายละเอียดการวิเคราะห์ดูภาคผนวก A15)

ตาราง 3.3-T10 : Comparision of HI arithmetic mean titer level against ND virus at 3 weeks after treatment of 43 days old gastrointestinal-problem chicks of therapeutic trial. (N= 144)

	2 MIC	4 MIC	CONT
HI-ND AMT	42	35	24

การให้ฟ้าทะลายโจรที่ให้ค่า ND Titer สูงขึ้นซึ่งพบในไก่ที่ป่วยทั้ง 2 ระบบนี้ ยืนยันได้ถึงผลต่อการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลในการทดลองใน Preventive effect trial ที่พบว่าฟ้าทะลายโจรมีผลต่อการเพิ่ม ELISA titer ต่อ IBD ในกลุ่มที่ได้รับฟ้าทะลายโจร

ผลต่ออัตราการติดเชื้อ Eimeria spp.

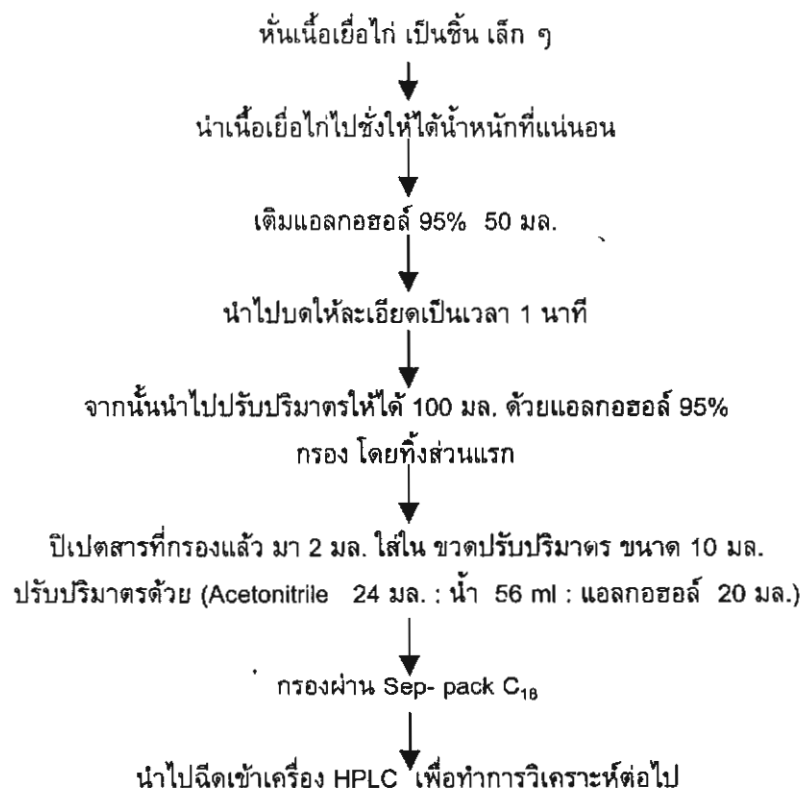
ในไก่ทดลองชุดที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งเริ่มทำการทดลองให้ยาครั้งแรกเมื่ออายุ 17 วัน และไม่ได้รับยากันบิดเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ามีส่วนการติดเชื้อบิดในไก่กลุ่มที่ให้ยา 2 MIC, 4 MIC และกลุ่ม CONT คือ 19/40 , 29/50 และ 37/47 ซึ่งพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่ม CONT (รายละเอียดโปรดดูภาคผนวก A16-A18)

แต่สำหรับไก่ทดลองชุดที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินหายใจซึ่งเริ่มให้ยาวันแรกเมื่อไก่อายุ 27 วัน ไม่พบว่ามีผลต่อการลดอัตราการติดเชื้อบิดเมื่อ 26 วัน หลังจากให้ยาวันสุดท้าย

3.4 การตรวจวิเคราะห์การตกค้างของสาร Andrographolide และการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา ต่อไก่ที่ได้รับฟ้าทะลายโจรในเชิงป้องกันโรค

3.4.1 การวิเคราะห์หาปริมาณ Andrographolide ในเนื้อเยื่อไก่

วิธีวิเคราะห์



* หมายเหตุ เนื้อเยื่อ ไก่ คือ เนื้ออก, ตับ, หัวใจ, ไข่

ผลการวิเคราะห์

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสาร Andrographolide ในเนื้อเยื่อไก่ 4 ส่วนคือ เนื้ออก, หัวใจ, ตับ และไต จากไก่ตัวอย่างกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรและกลุ่มที่ให้ น้ำผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรแทนน้ำเปล่า ปรากฏว่าไม่พบสาร Andrographolide สำหรับกรณีการรักษาไก่ป่วยด้วยยาเตรียมในรูปน้ำยาแขวนตะกอน 2 MIC, 4 MIC เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับยา ปรากฏว่าไม่พบสาร Andrographolide เช่นกัน แสดงว่าในการเลี้ยงไก่และรักษาอาการป่วยของไก่ในโรคทางเดินอาหารและทางเดินหายใจนั้น คาดว่าจะไม่มีปัญหาด้านสารตกค้างจากฟ้าทะลายโจรแต่ประการใด ดังแสดงในตาราง

ตาราง สรุปผลการวิเคราะห์หา ปริมาณ Andrographolide ในเนื้อเยื่อใบ

การศึกษาลักษณะการป้องกันโรคในใบ กลุ่มที่ให้น้ำผสมฟ้าทะลายโจร								
Lot	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ อก (g)	ปริมาณ Andro grapholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ดัด (g)	ปริมาณ Andro grapholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ หัวใจ (g)	ปริมาณ Andro grapholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ไต (g)	ปริมาณ Andro grapholide
W1-MR1								
1	8.132	ไม่พบ	8.113	ไม่พบ	5.216	ไม่พบ	5.232	ไม่พบ
2	8.896	ไม่พบ	8.211	ไม่พบ	5.112	ไม่พบ	5.656	ไม่พบ
3	8.326	ไม่พบ	8.132	ไม่พบ	5.098	ไม่พบ	5.314	ไม่พบ
4	8.414	ไม่พบ	8.657	ไม่พบ	5.765	ไม่พบ	5.112	ไม่พบ
W1-MR2								
1	8.121	ไม่พบ	8.132	ไม่พบ	5.138	ไม่พบ	5.813	ไม่พบ
2	8.126	ไม่พบ	8.436	ไม่พบ	5.679	ไม่พบ	5.317	ไม่พบ
3	8.379	ไม่พบ	8.439	ไม่พบ	5.778	ไม่พบ	5.632	ไม่พบ
4	8.418	ไม่พบ	8.411	ไม่พบ	5.890	ไม่พบ	5.418	ไม่พบ
W1-MR3								
1	8.876	ไม่พบ	8.821	ไม่พบ	5.123	ไม่พบ	5.314	ไม่พบ
2	8.949	ไม่พบ	8.814	ไม่พบ	5.310	ไม่พบ	5.114	ไม่พบ
3	8.376	ไม่พบ	8.632	ไม่พบ	5.618	ไม่พบ	5.321	ไม่พบ
4	8.412	ไม่พบ	8.862	ไม่พบ	5.432	ไม่พบ	5.678	ไม่พบ
W2-MR1								
1	10.160	ไม่พบ	10.093	ไม่พบ	11.852	ไม่พบ	11.350	ไม่พบ
2	10.250	ไม่พบ	10.815	ไม่พบ	10.680	ไม่พบ	11.830	ไม่พบ
3	10.060	ไม่พบ	10.027	ไม่พบ	8.909	ไม่พบ	11.158	ไม่พบ
4	8.449	ไม่พบ	10.579	ไม่พบ	11.844	ไม่พบ	11.069	ไม่พบ
W2-MR2								
1	10.236	ไม่พบ	12.004	ไม่พบ	11.235	ไม่พบ	11.204	ไม่พบ
2	10.633	ไม่พบ	10.908	ไม่พบ	11.763	ไม่พบ	10.655	ไม่พบ
3	10.147	ไม่พบ	11.237	ไม่พบ	7.838	ไม่พบ	9.348	ไม่พบ
4	10.227	ไม่พบ	10.758	ไม่พบ	11.811	ไม่พบ	11.367	ไม่พบ
W3-MR3								
1	8.022	ไม่พบ	8.309	ไม่พบ	9.920	ไม่พบ	7.411	ไม่พบ
2	8.073	ไม่พบ	8.675	ไม่พบ	9.591	ไม่พบ	10.375	ไม่พบ
3	8.067	ไม่พบ	8.838	ไม่พบ	8.723	ไม่พบ	9.072	ไม่พบ
4	8.146	ไม่พบ	8.082	ไม่พบ	8.554	ไม่พบ	6.613	ไม่พบ

การศึกษามลการป้องกันโรคในไก่ กลุ่มที่ให้อาหารผสมฟ้าทะลายโจร								
Lot	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ อก (g)	ปริมาณ Andro grapholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ตับ (g)	ปริมาณ Andro grapholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ หัวใจ (g)	ปริมาณ Andro grapholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ไต (g)	ปริมาณ Andro grapholide
F1-MR1								
1	8.162	ไม่พบ	8.117	ไม่พบ	5.440	ไม่พบ	5.029	ไม่พบ
2	8.754	ไม่พบ	8.009	ไม่พบ	5.353	ไม่พบ	5.060	ไม่พบ
3	8.827	ไม่พบ	8.361	ไม่พบ	5.018	ไม่พบ	4.418	ไม่พบ
4	8.224	ไม่พบ	8.743	ไม่พบ	5.718	ไม่พบ	5.306	ไม่พบ
F1-MR2								
1	8.191	ไม่พบ	8.328	ไม่พบ	5.136	ไม่พบ	5.107	ไม่พบ
2	8.648	ไม่พบ	8.392	ไม่พบ	5.211	ไม่พบ	5.225	ไม่พบ
3	8.161	ไม่พบ	8.069	ไม่พบ	5.568	ไม่พบ	5.197	ไม่พบ
4	8.877	ไม่พบ	8.250	ไม่พบ	5.670	ไม่พบ	5.220	ไม่พบ
F1-MR3								
1	11.013	ไม่พบ	8.315	ไม่พบ	5.182	ไม่พบ	5.182	ไม่พบ
2	11.092	ไม่พบ	8.114	ไม่พบ	5.126	ไม่พบ	5.462	ไม่พบ
3	11.730	ไม่พบ	8.213	ไม่พบ	5.327	ไม่พบ	5.134	ไม่พบ
4	11.611	ไม่พบ	8.326	ไม่พบ	5.315	ไม่พบ	5.239	ไม่พบ
F2-MR1								
1	8.459	ไม่พบ	7.635	ไม่พบ	4.289	ไม่พบ	9.246	ไม่พบ
2	8.850	ไม่พบ	8.263	ไม่พบ	4.624	ไม่พบ	7.214	ไม่พบ
3	8.598	ไม่พบ	8.636	ไม่พบ	3.831	ไม่พบ	7.456	ไม่พบ
4	8.859	ไม่พบ	9.383	ไม่พบ	4.348	ไม่พบ	8.060	ไม่พบ
F2-MR2								
1	8.164	ไม่พบ	8.345	ไม่พบ	4.312	ไม่พบ	4.159	ไม่พบ
2	8.321	ไม่พบ	8.765	ไม่พบ	4.339	ไม่พบ	4.316	ไม่พบ
3	8.215	ไม่พบ	8.234	ไม่พบ	4.115	ไม่พบ	4.218	ไม่พบ
4	8.113	ไม่พบ	8.115	ไม่พบ	4.131	ไม่พบ	4.813	ไม่พบ
F2-MR3								
1	8.342	ไม่พบ	8.624	ไม่พบ	5.727	ไม่พบ	4.779	ไม่พบ
2	8.243	ไม่พบ	8.384	ไม่พบ	4.431	ไม่พบ	4.447	ไม่พบ
3	8.474	ไม่พบ	8.435	ไม่พบ	5.916	ไม่พบ	4.398	ไม่พบ
4	8.673	ไม่พบ	8.703	ไม่พบ	5.557	ไม่พบ	4.424	ไม่พบ

การศึกษาผลการป้องกันโรคในไก่ กลุ่มควบคุม(control)								
lot	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ อก (g)	ปริมาณ Androgr apholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ตับ (g)	ปริมาณ Androgr apholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ หัวใจ (g)	ปริมาณ Androgr apholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ไต (g)	ปริมาณ Androgr apholide
CONTR								
1	8.017	ไม่พบ	7.937	ไม่พบ	5.107	ไม่พบ	5.015	ไม่พบ
2	8.713	ไม่พบ	8.137	ไม่พบ	5.489	ไม่พบ	5.479	ไม่พบ
3	8.436	ไม่พบ	8.362	ไม่พบ	5.024	ไม่พบ	5.323	ไม่พบ
4	8.001	ไม่พบ	8.217	ไม่พบ	4.957	ไม่พบ	5.180	ไม่พบ
CONTR								
2	8.360	ไม่พบ	8.028	ไม่พบ	5.726	ไม่พบ	5.604	ไม่พบ
1	8.346	ไม่พบ	8.905	ไม่พบ	5.529	ไม่พบ	5.492	ไม่พบ
2	8.750	ไม่พบ	8.002	ไม่พบ	5.100	ไม่พบ	5.384	ไม่พบ
3	8.152	ไม่พบ	8.152	ไม่พบ	5.237	ไม่พบ	5.718	ไม่พบ
4								
CONTR								
3	8.537	ไม่พบ	8.130	ไม่พบ	5.291	ไม่พบ	5.116	ไม่พบ
1	8.406	ไม่พบ	8.331	ไม่พบ	5.353	ไม่พบ	5.062	ไม่พบ
2	8.383	ไม่พบ	8.254	ไม่พบ	4.842	ไม่พบ	5.472	ไม่พบ
3	8.359	ไม่พบ	8.380	ไม่พบ	5.240	ไม่พบ	5.670	ไม่พบ
4								

การศึกษาผลการป้องกันโรคในไก่กลุ่มที่เลี้ยงตามปกติ (Conventional))								
lot	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ อก (g)	ปริมาณ Androgr apholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ตับ (g)	ปริมาณ Androgr apholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ หัวใจ (g)	ปริมาณ Androgr apholide	น้ำหนัก เนื้อเยื่อ ไต (g)	ปริมาณ Androgr apholide
CONV-R1								
1	8.697	ไม่พบ	8.262	ไม่พบ	5.277	ไม่พบ	4.388	ไม่พบ
2	8.799	ไม่พบ	8.254	ไม่พบ	5.008	ไม่พบ	4.467	ไม่พบ
3	8.304	ไม่พบ	8.080	ไม่พบ	5.896	ไม่พบ	4.359	ไม่พบ
4	8.118	ไม่พบ	8.774	ไม่พบ	5.578	ไม่พบ	4.432	ไม่พบ
CONV-R2								
1	8.179	ไม่พบ	8.203	ไม่พบ	5.403	ไม่พบ	5.200	ไม่พบ
2	8.364	ไม่พบ	8.394	ไม่พบ	5.359	ไม่พบ	5.012	ไม่พบ
3	8.900	ไม่พบ	8.365	ไม่พบ	5.011	ไม่พบ	5.009	ไม่พบ
4	8.234	ไม่พบ	8.756	ไม่พบ	5.697	ไม่พบ	5.302	ไม่พบ
CONV-R3								
1	8.196	ไม่พบ	8.117	ไม่พบ	5.366	ไม่พบ	5.120	ไม่พบ
2	8.212	ไม่พบ	8.316	ไม่พบ	5.213	ไม่พบ	5.356	ไม่พบ
3	8.306	ไม่พบ	8.218	ไม่พบ	5.326	ไม่พบ	5.210	ไม่พบ
4	8.457	ไม่พบ	8.352	ไม่พบ	5.723	ไม่พบ	5.463	ไม่พบ

สรุปผลการวิเคราะห์หาปริมาณ Andrographolide ในเนื้อเยื่อไก่ทั้งหมด 18 lot มีดังนี้

กลุ่มสารสกัดผสมน้ำ 1 MIC	W1-MR1 W1-MR2 W1-MR3	ไม่พบ สาร Andrographolide
กลุ่มสารสกัดผสมน้ำ 2 MIC	W2-MR1 W2-MR2 W2-MR3	ไม่พบ สาร Andrographolide
กลุ่มสารสกัดผสมอาหาร 1 MIC	F1-MR1 F1-MR2 F1-MR3	ไม่พบ สาร Andrographolide
กลุ่มสารสกัดผสมอาหาร 2 MIC	F2-MR1 F2-MR2 F2-MR3	ไม่พบ สาร Andrographolide
กลุ่มควบคุม (control)	CONT-R1 CONT-R2 CONT-R3	ไม่พบ สาร Andrographolide
กลุ่มที่เลี้ยงตามปกติ (conventional)	CONV-R1 CONV-R2 CONV-R3	ไม่พบ สาร Andrographolide

ตาราง แสดงผลการวิเคราะห์เนื้อเยื่อไก่ จากการทดลองผลการรักษาโรคทางเดินหายใจ และทางเดินอาหาร

เนื้อเยื่อ Sample	นน.อก (g)	ปริมาณ andro- grapholide	นน.ตับ (g)	ปริมาณ andro- grapholide	นน. หัวใจ (g)	ปริมาณ andro- grapholide	นน.ไต (g)	ปริมาณ andro- grapholide
RT4M-162	8.127	ไม่พบ	8.255	ไม่พบ	4.971	ไม่พบ	4.692	ไม่พบ
RT4M-163	7.992	ไม่พบ	8.173	ไม่พบ	4.223	ไม่พบ	4.483	ไม่พบ
RT4M-164	8.612	ไม่พบ	8.059	ไม่พบ	4.159	ไม่พบ	4.402	ไม่พบ
RT4M-165	8.395	ไม่พบ	8.101	ไม่พบ	4.607	ไม่พบ	4.744	ไม่พบ
RT4M-166	8.926	ไม่พบ	8.638	ไม่พบ	4.137	ไม่พบ	4.680	ไม่พบ
RT4M-167	8.731	ไม่พบ	8.684	ไม่พบ	4.475	ไม่พบ	4.461	ไม่พบ
RT4M-168	8.390	ไม่พบ	8.650	ไม่พบ	4.562	ไม่พบ	4.687	ไม่พบ
RT4M-169	8.104	ไม่พบ	8.624	ไม่พบ	4.527	ไม่พบ	4.010	ไม่พบ
RT4M-170	8.201	ไม่พบ	8.000	ไม่พบ	4.531	ไม่พบ	4.008	ไม่พบ
RT4M-171	8.676	ไม่พบ	8.299	ไม่พบ	3.966	ไม่พบ	4.232	ไม่พบ
RT2M-172	8.134	ไม่พบ	8.251	ไม่พบ	4.037	ไม่พบ	4.470	ไม่พบ
RT2M-173	8.052	ไม่พบ	8.411	ไม่พบ	4.256	ไม่พบ	4.509	ไม่พบ
RT2M-174	8.690	ไม่พบ	8.535	ไม่พบ	4.792	ไม่พบ	4.390	ไม่พบ
RT2M-175	8.460	ไม่พบ	8.449	ไม่พบ	4.354	ไม่พบ	4.240	ไม่พบ
RT2M-176	8.205	ไม่พบ	8.367	ไม่พบ	4.699	ไม่พบ	4.570	ไม่พบ
RT2M-177	8.314	ไม่พบ	8.595	ไม่พบ	4.326	ไม่พบ	4.703	ไม่พบ
RT2M-178	8.632	ไม่พบ	8.762	ไม่พบ	4.215	ไม่พบ	4.350	ไม่พบ
RT2M-179	8.155	ไม่พบ	8.132	ไม่พบ	4.219	ไม่พบ	4.129	ไม่พบ
RT2M-180	8.239	ไม่พบ	8.431	ไม่พบ	4.225	ไม่พบ	4.365	ไม่พบ
RT2M-181	8.478	ไม่พบ	8.557	ไม่พบ	4.038	ไม่พบ	4.378	ไม่พบ
RTCONT	8.120	ไม่พบ	8.402	ไม่พบ	4.763	ไม่พบ	4.510	ไม่พบ
RTCONT	8.721	ไม่พบ	8.469	ไม่พบ	4.511	ไม่พบ	4.042	ไม่พบ
RTCONT	8.567	ไม่พบ	8.085	ไม่พบ	4.339	ไม่พบ	4.629	ไม่พบ
RTCONT	8.400	ไม่พบ	8.603	ไม่พบ	4.122	ไม่พบ	4.838	ไม่พบ
RTCONT	8.424	ไม่พบ	8.802	ไม่พบ	4.718	ไม่พบ	4.140	ไม่พบ
RTCONT	8.319	ไม่พบ	8.420	ไม่พบ	4.528	ไม่พบ	4.077	ไม่พบ
RTCONT	8.131	ไม่พบ	7.152	ไม่พบ	4.577	ไม่พบ	4.399	ไม่พบ
RTCONT	8.442	ไม่พบ	7.898	ไม่พบ	4.278	ไม่พบ	4.641	ไม่พบ
RTCONT	8.218	ไม่พบ	8.745	ไม่พบ	4.889	ไม่พบ	4.180	ไม่พบ
RTCONT	8.064	ไม่พบ	8.669	ไม่พบ	4.203	ไม่พบ	4.433	ไม่พบ
GICONT	8.506	ไม่พบ	8.956	ไม่พบ	4.068	ไม่พบ	4.192	ไม่พบ
GICONT	8.788	ไม่พบ	8.572	ไม่พบ	4.562	ไม่พบ	4.108	ไม่พบ
GICONT	8.464	ไม่พบ	8.334	ไม่พบ	4.496	ไม่พบ	4.220	ไม่พบ

เนื้อเยื่อ Sample	นน.อก (g)	andro- grapholide	นน.ตับ (g)	andro- grapholide	นน. หัวใจ	andro- grapholide	นน.ไต (g)	andro- grapholide
GICONT	8.864	ไม่พบ	8.664	ไม่พบ	4.628	ไม่พบ	4.690	ไม่พบ
GICONT	8.296	ไม่พบ	8.566	ไม่พบ	4.468	ไม่พบ	4.158	ไม่พบ
GICONT	8.136	ไม่พบ	8.204	ไม่พบ	4.022	ไม่พบ	4.036	ไม่พบ
GICONT	8.544	ไม่พบ	8.436	ไม่พบ	4.752	ไม่พบ	4.276	ไม่พบ
GICONT	8.466	ไม่พบ	8.432	ไม่พบ	4.554	ไม่พบ	4.360	ไม่พบ
GICONT	8.132	ไม่พบ	8.118	ไม่พบ	4.754	ไม่พบ	4.530	ไม่พบ
GICONT	8.278	ไม่พบ	8.790	ไม่พบ	4.436	ไม่พบ	4.436	ไม่พบ
GICONT	8.508	ไม่พบ	8.840	ไม่พบ	4.884	ไม่พบ	4.602	ไม่พบ
GICONT	8.792	ไม่พบ	8.450	ไม่พบ	4.978	ไม่พบ	4.702	ไม่พบ
GI2M-207	8.712	ไม่พบ	8.226	ไม่พบ	4.692	ไม่พบ	4.662	ไม่พบ
GI2M-208	8.264	ไม่พบ	8.206	ไม่พบ	4.804	ไม่พบ	4.812	ไม่พบ
GI2M-209	8.584	ไม่พบ	8.154	ไม่พบ	4.170	ไม่พบ	4.808	ไม่พบ
GI2M-210	8.670	ไม่พบ	8.226	ไม่พบ	4.270	ไม่พบ	4.712	ไม่พบ
GI2M-211	8.634	ไม่พบ	8.874	ไม่พบ	4.868	ไม่พบ	4.218	ไม่พบ
GI2M-212	8.900	ไม่พบ	8.544	ไม่พบ	4.400	ไม่พบ	4.348	ไม่พบ
GI2M-213	8.836	ไม่พบ	8.430	ไม่พบ	4.832	ไม่พบ	4.322	ไม่พบ
GI2M-214	8.748	ไม่พบ	8.622	ไม่พบ	4.316	ไม่พบ	4.842	ไม่พบ
GI2M-215	8.042	ไม่พบ	8.432	ไม่พบ	4.378	ไม่พบ	4.792	ไม่พบ
GI2M-216	8.426	ไม่พบ	8.714	ไม่พบ	4.692	ไม่พบ	4.664	ไม่พบ
GI2M-217	8.436	ไม่พบ	8.712	ไม่พบ	4.638	ไม่พบ	4.376	ไม่พบ
GI2M-218	8.652	ไม่พบ	8.456	ไม่พบ	4.216	ไม่พบ	4.236	ไม่พบ
GI4M-219	8.340	ไม่พบ	8.078	ไม่พบ	4.908	ไม่พบ	4.506	ไม่พบ
GI4M-220	8.860	ไม่พบ	8.478	ไม่พบ	4.832	ไม่พบ	4.810	ไม่พบ
GI4M-221	8.670	ไม่พบ	8.554	ไม่พบ	4.356	ไม่พบ	4.562	ไม่พบ
GI4M-222	8.536	ไม่พบ	8.518	ไม่พบ	4.754	ไม่พบ	4.814	ไม่พบ
GI4M-223	8.370	ไม่พบ	8.584	ไม่พบ	4.494	ไม่พบ	4.888	ไม่พบ
GI4M-224	8.770	ไม่พบ	8.630	ไม่พบ	4.966	ไม่พบ	4.516	ไม่พบ
GI4M-225	8.266	ไม่พบ	8.138	ไม่พบ	4.656	ไม่พบ	4.770	ไม่พบ
GI4M-226	8.930	ไม่พบ	8.630	ไม่พบ	4.862	ไม่พบ	4.854	ไม่พบ
GI4M-227	8.606	ไม่พบ	8.844	ไม่พบ	4.926	ไม่พบ	4.922	ไม่พบ
GI4M-228	8.624	ไม่พบ	8.636	ไม่พบ	4.436	ไม่พบ	4.238	ไม่พบ
GI4M-229	8.330	ไม่พบ	8.522	ไม่พบ	4.636	ไม่พบ	4.278	ไม่พบ
GI4M-230	8.442	ไม่พบ	8.570	ไม่พบ	4.896	ไม่พบ	4.876	ไม่พบ

3.4.2 การหา Percent Recovery ของวิธีวิเคราะห์ปริมาณสาร Andrographolide ในเนื้อเยื่อไก่

3.4.2.1 วิธีการเตรียมสารละลายมาตรฐานสำหรับทำกราฟมาตรฐาน

ชั่งสารมาตรฐาน Andrographolide จำนวน 0.00250 กรัม



เติมตัวทำละลาย ($\text{CH}_3\text{CN}:\text{H}_2\text{O}:\text{EtOH}$; 24:56:20) ลงไป ปรับปริมาตรเป็น 50 มิลลิลิตร
(จะได้สารละลายมาตรฐานที่มีความเข้มข้น 50 ppm)



ปิเปตสารละลายมาตรฐานที่เตรียมได้ จำนวน 1, 2, 3, 4, 5 มิลลิลิตร
ใส่ลงในขวดปริมาตรขนาด 10 มิลลิลิตร

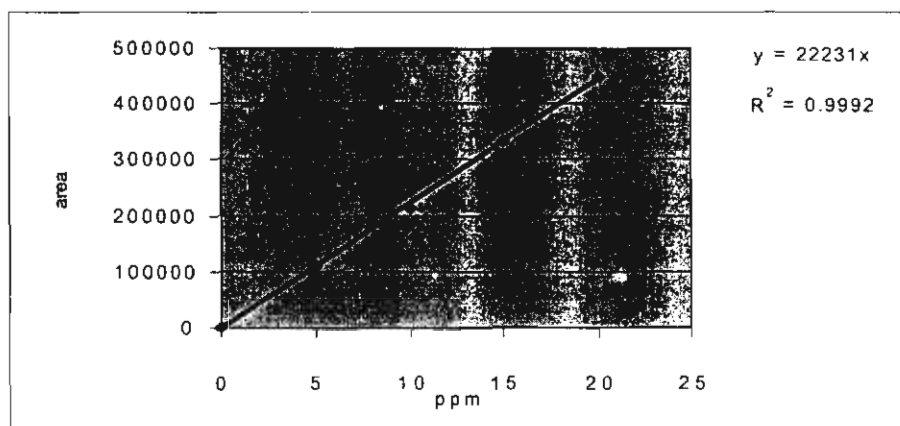


ปรับปริมาตรด้วยตัวทำละลาย ($\text{CH}_3\text{CN}:\text{H}_2\text{O}:\text{EtOH}$; 24:56:20) จนครบปริมาตร 10 มิลลิลิตร จะได้สารละลาย
มาตรฐานที่มีความเข้มข้น 5, 10, 15, 20 ppm ตามลำดับ

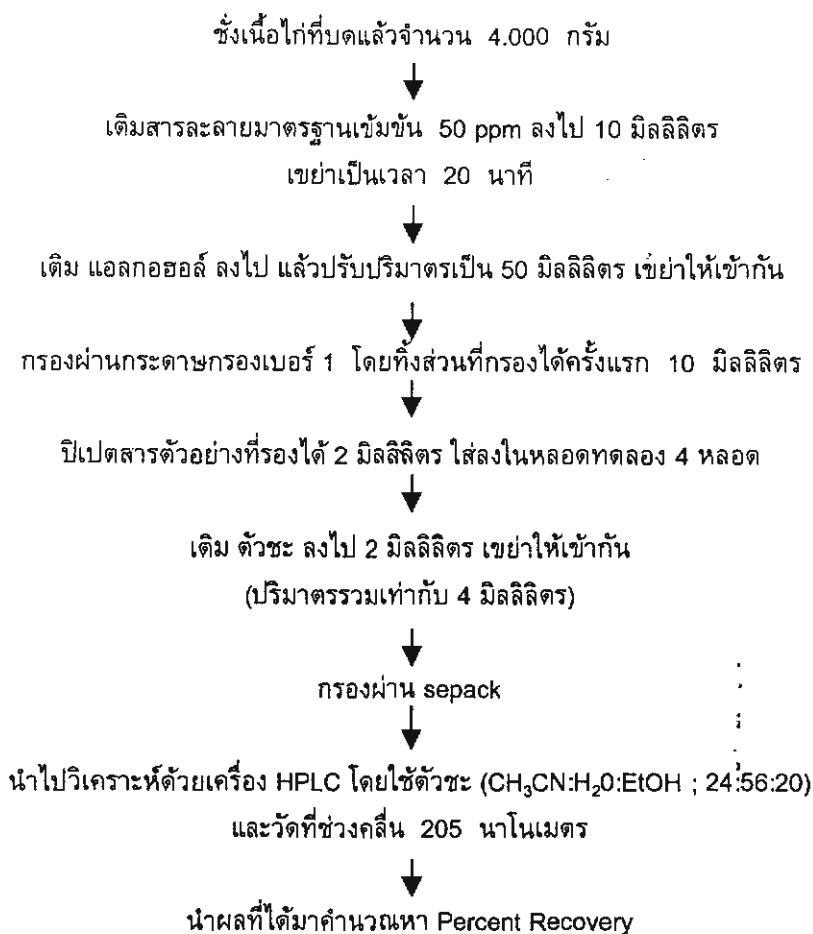
ตาราง แสดงค่า Area ของสารมาตรฐาน Andrographolide ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

No.	ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน (ppm)	ค่า Area
1	5	111428
2	10	213482
3	15	333759
4	20	448756

Standard curve of Andrographolide



3.4.2.2 วิธีการเตรียมสารตัวอย่างสำหรับหา Percent Recovery



ตาราง แสดงค่าความเข้มข้นของสารตัวอย่างสกัดจากเนื้อไก่ที่หาได้จากกราฟมาตรฐาน

No.	Area	ปริมาณที่เทียบได้จาก กราฟมาตรฐาน (ppm)
1	99789	4.4887
2	99375	4.4701
3	92815	4.1750
	เฉลี่ย	4.3779

ตาราง แสดงค่า Percent Recovery

ปริมาณที่คำนวณได้ตามทฤษฎี (ppm)	ปริมาณสารที่วัดและคำนวณได้จริงโดยเฉลี่ย (ppm)	Percent Recovery
5.000	4.3779	87.56

สรุปในการวิเคราะห์หาปริมาณของ Andrographolide ที่สกัดได้จากเนื้อไก่ที่มีการเติมสารละลายมาตรฐานลงไปพบ Percent Recovery = 87.56%

3.4.3 การตรวจผลทางจุลพยาธิวิทยาเพื่อตรวจพิษจากสารตกค้าง

จากการตรวจความเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาของ cell จากตัวอย่าง ตับ ไต หัวใจ และ กล้ามเนื้อหน้าอกไก่กลุ่มต่างๆ กลุ่มละ 4 ตัวที่สุ่มเก็บไม่พบลักษณะความเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาที่สำคัญและไม่พบความแตกต่างของวิธีการทางจุลพยาธิวิทยา ระหว่างไก่ทดลองกลุ่มต่าง ๆ รายละเอียดผลการตรวจโปรดดูภาคผนวก

4. บทวิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

ฟ้าทะลายโจรเป็นพืชสมุนไพรที่มีวงจรชีวิตสั้น หาได้ง่าย ราคาถูก มีการศึกษาวิจัยทดสอบฤทธิ์รักษาอาการท้องเสียและอาการเจ็บคอในคน รวมทั้งมีการทดสอบพิษเฉียบพลันในสัตว์ทดลองมาแล้วพบว่าไม่ปรากฏอาการผิดปกติ เป็นการพิสูจน์ยืนยันความปลอดภัยได้ โครงการวิจัยนี้จึงประสงค์ที่จะพัฒนาสมุนไพร “ฟ้าทะลายโจร” มาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะในการผลิตไก่เพื่อการส่งออก ในรูปแบบที่เหมาะสมและได้ประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งหากเป็นไปได้จะช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดปัญหายาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อไก่สำหรับบริโภค

กิจกรรมตามแผนการวิจัยนี้จึงมุ่งตอบสนองเป้าหมายหลัก 4 ประการ คือ

1. การพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากฟ้าทะลายโจรที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมในการใช้และไถ่ยอมรับ
2. การทดสอบหาค่า MIC และทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดฟ้าทะลายโจรที่มีต่อเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคในไก่กระທ
3. การทดสอบผลที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลต่อการป้องกันและรักษาโรคในไก่กระທที่จัดการเลี้ยงดูแบบฟาร์มเกษตรกรทั่วไป
4. การตรวจวิเคราะห์สาร andrographolide ตกค้าง และการตรวจความเป็นพิษทางจุลพิษวิทยาต่อไก่ที่ได้รับฟ้าทะลายโจรในการป้องกันและรักษาโรค

การพัฒนาเภสัชภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับไก่กระທ

การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบสมุนไพรฟ้าทะลายโจร ได้ตรวจพิสูจน์ชนิดพืชตามหลักพฤกษศาสตร์ วิชาการ และตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเภสัชเวทตามเกณฑ์มาตรฐาน THP1 ใช้ฟ้าทะลายโจรส่วนใบและลำต้น นำมาอบแห้งและบดเป็นผงหยาบ ทดสอบสมบัติทางเคมีและ TLC พบสารกลุ่ม Lactone ที่เทียบได้กับ Andrographolide มาตรฐาน ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ Total lactone โดยวิธี Titration และหาปริมาณ Andrographolide โดย HPLC พบว่าปริมาณ Total lactone เฉลี่ย 7.68-10.41% ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน THP1 ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 6.0% และปริมาณ Andrographolide เฉลี่ย 1.03-2.92%

การเตรียมสารสกัดฟ้าทะลายโจร นำผงพืชแห้งมาสกัดโดยการหมักด้วยแอลกอฮอล์ 85% เพราะพบว่าวิธีนี้ จะได้ปริมาณ สาร Andrographolide สูงสุด นำยาสกัดที่ได้ระเหยภายใต้ความดัน ใส่แอลกอฮอล์แล้วนำไปทำให้แห้งสนิทด้วยวิธี Freeze dry ได้ผงสารสกัดแห้ง ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ พบว่าปริมาณ Total lactone เฉลี่ย 33.57- 36.12 %และปริมาณ Andrographolide เฉลี่ย 11.06- 14.72%

ผงแห้งสารสกัดฟ้าทะลายโจรนำไปทดสอบหาค่า MIC ในการต้านเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคในไก่ โดยวิธี Agar dilution โดยใช้เชื้อมาตรฐาน *S. aureus* ATCC25923 ; *E.coli* ATCC25922 และเชื้อที่แยกได้จากไก่ป่วยอีกจำนวน 35 isolates พบว่าได้ค่า MIC เท่ากับ 50 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ซึ่งใช้เป็นหลักในการคำนวณความเข้มข้นของยาเตรียมสำหรับไก่ โดยนำเอาน้ำยาสกัดฟ้าทะลายโจรมาผสมอาหารให้ไก่ได้ความเข้มข้น 2.5 และ 5% ส่วนผงแห้งสารสกัดฟ้าทะลายโจรนำมาเตรียมเป็นน้ำยาแขวนตะกอนที่มีความเข้มข้น 15 และ 30% โดยใช้สาร CMC เป็นตัวช่วยแขวนตะกอน ผลิตภัณฑ์ทั้งสองรูปแบบไถ่ยอมรับได้ รูปแบบแรกคืออาหารผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรจะเหมาะสมต่อการใช้ป้องกันโรคสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่มากกว่า เพราะสามารถควบคุมการเตรียมให้มีความเข้มข้นของสารตามที่ต้องการ ส่วนรูปแบบน้ำยาแขวนตะกอนยังไม่เหมาะสม สำหรับรูปแบบแคปซูลนั้นไม่เตรียม เนื่องจากค่า MIC สูงถึง 50 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต้องใช้สารสกัดปริมาณกว่า 500 มิลลิกรัมต่อแคปซูล ซึ่งขนาดแคปซูลจะใหญ่เกินไปไม่เหมาะจะใช้ในไก่

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดฟ้าทะลายโจรที่มีต่อเชื้อก่อโรคในไก่กระตัง

การแยกเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในไก่กระตังและการทดสอบ Drug Sensitivity Test พบว่าเมื่อทำการเพาะเชื้อจากซากไก่ที่ป่วยด้วยระบบทางเดินหายใจและ/หรือทางเดินอาหาร จำนวนทั้งสิ้น 210 ตัวอย่าง แยกเชื้อก่อโรคได้ 232 isolates *E.coli* เป็นเชื้อที่ตรวจพบมากที่สุด 71.9% ถัดมาได้แก่ *P.mirabilis*, *E.faecium* และ *K.pneumoniae* ตรวจพบ 15.7, 5.2 และ 3.8% ตามลำดับ

ผลการทดสอบความไวของเชื้อก่อโรสดังกล่าวต่อยา พบว่า *E. coli* ไวต่อยา Colistin มากที่สุด รองลงมาคือ Gentamycin, Norfloxacin และ Levofloxacin คิดเป็น 93.6, 40.4 และ 36.4% ตามลำดับ สำหรับเชื้อ *Enterococci* ทุกสายพันธุ์ไวต่อ Vancomycin การทดสอบหาค่า MIC ของสารสกัดฟ้าทะลายโจรต่อเชื้อที่แยกได้จากไก่จำนวน 35 isolates โดยวิธี Agar dilution พบว่าได้ค่า MIC เท่ากันทั้งหมดคือ 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

จากการศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ที่น่าจะเป็นเชื้อก่อโรคในไก่ พบว่า *E. coli* เป็นเชื้อส่วนใหญ่ที่พบคิดเป็นร้อยละ 71.9 ซึ่งจะสอดคล้องกับรายงาน Lambie¹² และคณะ ซึ่งพบร้อยละ 66.6

การทดสอบความไวของการศึกษาค้างนี้ พบว่า Colistin และ Gentamicin มีความไวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 และ 93.6 ตามลำดับ และเชื้อมีความไวต่อยา Tetracycline และ Cotrimoxazole ก่อนข้างต่ำ (คิดเป็นร้อยละ 9.9 และ 29.1 ตามลำดับ) ซึ่งจะสอดคล้องกับรายงานของ ดร.จิโรจ (พ.ศ.2524) ซึ่งพบ *E. coli* ที่ดื้อยาดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 3.2, 12.5, 80.9 และ 87.5 ตามลำดับ สำหรับผลการทดสอบความไวต่อ Norfloxacin การศึกษาค้างนี้พบเชื้อไวต่อยาคิดเป็นร้อยละ 40.4 ส่วนรายงานของ ดร.จิโรจ พบการดื้อยาสูงถึง 71.9 จึงคิดว่ายานี้ไม่น่าจะถือว่าเป็นยาที่ควรเลือกใช้ดังเช่นที่ Lambie และคณะแนะนำไว้

Enterococci เป็นเชื้อแกรมบวกที่พบมากที่สุด และเชื้อทั้งหมดไวต่อ Vancomycin โดยยังไม่พบ Vancomycin-resistant enterococci (VRE) ดังรายงานของ Borgenll และคณะ¹³

การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดเป็น Bacteriostatic หรือ Bactericidal ทำไม่ได้เนื่องจากค่า MIC ของสารสกัดมีค่าสูงถึง 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร การทดสอบจะใช้วิธี Time killed curve ต้องเตรียมสารสกัดให้มีความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งสารสกัดที่เตรียมได้ในระยะหลัง (ก่อนข้างบริสุทธิ์ในรูป Andrographolide) ไม่สามารถทำให้ละลายได้หมดในแอลกอฮอล์ 95% จึงคิดว่าน่าจะใช้ในรูปสารสกัดหยาบ ซึ่งละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ 95% หรือสารสกัดในรูปแบบที่ละลายน้ำได้ดี

การทดสอบผลต่อการเจริญเติบโต ผลต่อการป้องกันโรคในไก่ที่เลี้ยงดูแบบฟาร์มเกษตรกรทั่วไป

ผลการทดลอง โดยวิธี Randomized Controlled Trial จากการเลี้ยงไก่ 720 ตัวแบ่งเป็น 6 กลุ่มแบบ random sampling กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับยาใดๆ) กลุ่มที่ 2, 3 ได้รับอาหารผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรในขนาด 1 MIC และ 2 MIC กลุ่มที่ 4, 5 ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรผสมน้ำในขนาด 1 MIC และ 2 MIC เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 6 ซึ่งได้รับยาปฏิชีวนะผสมน้ำ ตามแบบที่เกษตรกรถือปฏิบัติอยู่ทั่วไปในไก่ทั้ง 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะแบ่งกลุ่มย่อยเป็นการทำซ้ำอีก 3 กลุ่มย่อยโดยมีไก่จำนวน 40 ตัวต่อกลุ่มย่อย กำหนดการให้ปฏิชีวนะหรือฟ้าทะลายโจรนั้น ให้เฉพาะช่วงวันที่ 2-5 และวันที่ 15-17 ซึ่งเป็นไปตามหลักการให้วัคซีนป้องกันโรคตามโปรแกรม เลี้ยงไก่จนถึงวันที่ 42 ซึ่งไก่โตได้ขนาดส่งขาย ผลการตรวจค่า ADG, FCR, Uniformity, Mortality ของไก่ทดลองทุกกลุ่ม มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างไก่กลุ่มต่างๆ แต่พบว่าไก่ที่ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรผสมอาหารขนาด 1 MIC สามารถสร้างภูมิคุ้มกันต่อ IBD Virus ได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรผสมอาหารหรือผสมน้ำขนาด 2 MIC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ANOVA, $p < 0.05$)

ถึงแม้สัตว์ในกลุ่มทดลองที่ให้สารสกัดฟ้าทะลายโจรในการศึกษานี้จะไม่แสดงว่ามีค่า ADG, FCR ดีกว่าในกลุ่มควบคุม ผลการทดลองยังไม่อาจสรุปได้ว่า ฟ้าทะลายโจรไม่มีผลต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโต หรือไม่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหาร เนื่องจากรูปแบบการให้สารสกัดฟ้าทะลายโจรที่ใช้ในการทดลองนี้ ให้เพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากความเครียดในช่วงหลังการทำวัคซีนซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกับการใช้ปฏิชีวนะหลังการทำวัคซีนแบบที่ปฏิบัติกันอยู่ ต่างจากแบบการให้ปฏิชีวนะที่หวังผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตหรือเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารซึ่งใช้ปฏิชีวนะขนาดต่ำและให้กินเป็นเวลานาน (Chapman and Johnson 2002)²³ อย่างไรก็ดี Tipakorn, N. et al. 2001.²⁴ แสดงให้เห็นว่าการให้ฟ้าทะลายโจร บดผสมอาหารให้กินติดต่อกัน 42 วันไม่มีผลต่อ ADG และ FCR

หากมองจากประเด็นของอัตราการตายที่พบในการศึกษานี้ การนำผลการทดลองไปประยุกต์ใช้ น่าจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในแง่มุมอื่น ๆ และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เพราะอัตราการตายที่ตรวจพบในระบบการจัดการที่ใช้ (ซึ่งเป็นระบบที่เกษตรกรปฏิบัติทั่วไป) พบในช่วง 1.6-6.4% ถ้าใช้อัตราการตายที่ยอมรับได้ในการเลี้ยงไก่เนื้อที่ 4% (จิโรจน์, 2543)¹ ไก่ครึ่งหนึ่ง คือกลุ่ม F2, Control และ F1 มีอัตราการตายต่ำกว่า 4% ขณะที่อีกครึ่งหนึ่งคือ 3 กลุ่มที่เหลือ W2, Conventional และ W1 มีอัตราการตายสูงกว่าที่ควรจะเป็นนี้ ย่อมแสดงว่าระบบการจัดการทั่วไป รวมถึงการจัดการทางด้านการป้องกันควบคุมโรค (ดูภาคผนวก) ที่เกษตรกรและฟาร์มส่งเสริมอยู่ อยู่ในเกณฑ์ดี และได้ผลน่าพอใจ การใช้ยาใดๆ เพื่อควบคุมโรคในช่วง 3 วัน หลังให้วัคซีน อาจจะไม่จำเป็นก็ได้ (สำหรับการลดอัตราการตาย) เพราะอัตราการตายของกลุ่ม Control ที่ไม่ได้ใช้ยาในการทดลองครั้งนี้เองก็พบเพียง 2.4%

การทดสอบผลต่อการรักษาโรคที่แสดงอาการในระบบทางเดินอาหาร และระบบทางเดินหายใจ

ผลการทดลองรักษาไก่ป่วยตามธรรมชาติด้วยอาการในระบบทางเดินอาหารกลุ่มหนึ่ง (180 ตัว) และไก่ที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินหายใจอีกกลุ่มหนึ่ง (180 ตัว)

แบ่งไก่ป่วยแต่ละกลุ่มด้วยวิธี random sampling ออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 60 ตัว มีกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรในรูปน้ำยาแขวนตะกอนขนาด 2 MIC และ 4 MIC อีกสองกลุ่ม โดยมีกำหนดการให้ติดต่อกัน 5 วัน และเลี้ยงในสภาวะแวดล้อมเดียวกันจนสิ้นการทดลองเป็นเวลา 26 วัน ไม่พบว่าสารสกัดฟ้าทะลายโจรมีผลรักษาอาการของโรคกลับพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดตายมากกว่า แต่ไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการศึกษาด้านภูมิคุ้มกัน HI geometric mean titer ต่อ ND-Virus พบว่าไก่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินหายใจ กลุ่มที่ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรในขนาด 4 MIC สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้สูงกว่ากลุ่ม 2 MIC และกลุ่ม 2 MIC ก็สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับไก่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินอาหาร พบว่า HI arithmetic mean titer กลุ่มที่ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรในขนาด 2 MIC สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนั้นยังพบว่าไก่ที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินอาหารซึ่งได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจร เมื่อครบเวลา 21 วัน หลังการให้ยา มีอัตราการติดเชื้อ *Eimeria* spp. ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi squares = 9.49, $p = 0.008$)

พัชนีและคณะ (2544)¹³ ได้ทดสอบผลของการผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรในอาหารไก่ในขนาด 0.45-1.80 กรัมต่ออาหาร 100 กิโลกรัม แม้จะพบว่าไม่มีผลต่อการลดอัตราการป่วยจากการทดลองติดเชื้อ *Mycoplasma gallisepticum* (MG) แต่ก็ไม่ได้ศึกษาระดับภูมิคุ้มกัน ต่างจากการศึกษานี้ซึ่งมุ่งวัดขนาดของ titer ที่ไก่แต่ละกลุ่มสร้างขึ้น การที่ไก่ที่ได้รับสารสกัดฟ้าทะลายโจรสามารถสร้างระดับภูมิคุ้มกันสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับทั้งในไก่ที่ได้รับฟ้าทะลายโจรในรูปแบบการป้องกันที่ให้เพียง 3 วัน 2 ครั้ง ในขนาด 1 MIC และในรูปแบบการรักษาที่ให้ 5 วันในขนาด 2 และ 4 MIC ทำให้สรุปได้ว่าฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน

นอกจากนั้นพบไก่ในการศึกษาผลการรักษาของฟัทะลายโจรต่ออาการในระบบทางเดินอาหารมีความสัมพันธ์ของการให้สารสกัดฟัทะลายโจรกับการลดอัตราการติดเชื้อบิด (*Eimeria spp.*) และไม่พบความสัมพันธ์เช่นนั้นในการติดเชื้อบิดของไก่ที่แสดงอาการในระบบทางเดินหายใจ ปรากฏการณ์นี้อาจอธิบายว่าเกิดจากฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันของฟัทะลายโจรในไก่ป่วยทางเดินอาหารก็ได้ ส่วนไก่ป่วยทางเดินหายใจนั้นเนื่องจากว่าไก่จะสามารถสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อบิด *Eimeria spp.* ได้ (Rommel, M.2000)¹⁴ ดังนั้นอัตราการติดเชื้อบิดในไก่ซึ่งโตแล้วในการทดลองผลต่อไก่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินหายใจจึงอาจไม่แสดงให้เห็น ทำให้กลุ่มที่ให้ฟัทะลายโจรและกลุ่มที่ไม่ให้ไม่แสดงผลที่แตกต่างกัน ขณะที่ไก่ซึ่งป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินอาหารขณะป่วยยังมีอายุน้อยไก่อังอยู่ในช่วงกำลังสร้างภูมิคุ้มกันต่อบิด ทำให้ไก่กลุ่มที่ได้รับฟัทะลายโจรซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันสามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าจึงพบอัตราการติดเชื้อบิดน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับฟัทะลายโจรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในอีกแง่หนึ่งการที่ไม่พบอัตราการติดเชื้อบิดแตกต่างกันในไก่ที่ป่วยด้วยอาการในระบบทางเดินหายใจ น่าจะสรุปได้ว่าฟัทะลายโจรไม่มีฤทธิ์โดยตรงต่อการกำจัดบิด (*Eimeria spp.*) แต่อย่างใด

ผลการศึกษาที่สรุปว่าสารสกัดฟัทะลายโจรมีผลในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในไก่นี้ อาจอธิบายความเป็นไปได้ในทางทฤษฎีซึ่งพบในรายงานการศึกษาต่างๆ ถึงผลของสมุนไพรต่อการกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและในไก่เอง ทั้งนี้เพราะไก่มีระบบภูมิคุ้มกันเหมือนกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม (Lowenthal, J W et.al.,1999;¹⁵ Hilton, LS.2002.¹⁶) ซึ่งจากการตรวจเอกสารพบว่า พืชสมุนไพรอาจมีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยกลไกต่างๆ เช่น ฤทธิ์ในการกระตุ้นการสร้าง Cytokine , ฤทธิ์ในการเป็น Antioxidant ฤทธิ์ในการต้านความเครียด ฤทธิ์ในการกระตุ้น T และ B Lymphocyte ฤทธิ์ในการกระตุ้น nonspecific immunity ฤทธิ์ Phytoimmunomodulator เป็นต้น (Craig W.J.,1999;¹⁷ Kell G S 1999¹⁸; Yoshida Y;Wang M Q et.al.,1997¹⁹;Jin R;Wan L L et.al.,1994²⁰; Sun L Z et.al.,1999²¹; Wustenberg P.et.al.,1999²²) สำหรับการศึกษาที่ไม่สามารถพิสูจน์กลไกการออกฤทธิ์ของฟัทะลายโจรต่อการสร้างภูมิคุ้มกันเพราะอยู่นอกเหนือจุดประสงค์และขอบเขตของการศึกษา

การทดสอบสาร Andrographolide ตกค้ำและความเป็นพิษทางจุลพยาธิวิทยาในไก่

ผลการสุ่มตรวจอวัยวะส่วนกล้ามเนื้ออก, หัวใจ, ตับและไต ของไก่ทดลองที่ได้รับสารสกัดฟัทะลายโจร ทั้งในเชิงการป้องกันและการรักษา โดยสุ่มมากลุ่มละ 3X4 ตัว รวมเป็น 6X12 ผลวิเคราะห์ปริมาณ Andrographolide ด้วยวิธี HPLC ไม่พบว่ามีสารตกค้ำในไก่ทุกกลุ่ม เช่นเดียวกับการตรวจรอยโรคทางจุลพยาธิวิทยา ไม่พบความเปลี่ยนแปลงที่แสดงการเกิดพิษในร่างกายไก่ทดลองแต่อย่างใด

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้สมุนไพรฟัทะลายโจรในการเลี้ยงไก่กระตัง ควรใช้วัตถุดิบที่มีมาตรฐานตาม THP1 เตรียมสารสกัดด้วยวิธีหมักแอลกอฮอล์ 85% และรูปแบบเภสัชภัณฑ์ควรเป็นสารสกัดผสมอาหารให้ไก่กระตังกิน ในขนาด 1 MIC ซึ่งสะดวก ควบคุมคุณภาพได้ดีและไก่ยอมรับ รวมทั้งจะช่วยให้ระดับภูมิคุ้มกันต่อ IBD virus สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีผลในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและอัตราการแลกเนื้อของไก่ ส่วนการใช้สารสกัดฟัทะลายโจรในการรักษาโรคของไก่ป่วยด้วยอาการในทางเดินอาหารหรือทางเดินหายใจนั้น ไม่พบว่ามีผลดี อาจเนื่องจากรูปแบบเภสัชภัณฑ์ยังไม่เหมาะสม ควรต้องวิจัยพัฒนาต่อไปสำหรับการใช้ทดแทนปฏิชีวนะเพื่อการป้องกันโรคหรือเสริมสุขภาพ คาดว่ามีความเป็นไปได้สูง เพราะนอกจากไม่พบการตกค้ำของสารออกฤทธิ์แล้วยังมีผลกระตุ้นการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในขนาดการใช้ที่ต่ำและช่วงเวลาการให้อาหาร โดยไก่ทดลองกลุ่มที่ให้ปฏิชีวนะตามแบบแผน ก็ไม่แสดงผลของการเจริญเติบโตหรือผลอื่นใดที่ดีกว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับสารสกัดฟัทะลายโจร ข้อที่น่าสนใจจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็น

ถึงความสัมพันธ์ในเชิงบวกของการที่สารสกัดฟ้าทะลายโจรมีผลเสริมสร้างภูมิคุ้มกันต่อ ND-Virus และช่วยลดอัตราการติดเชื้อ *Eimeria spp.* ในไก่ป่วยด้วยอาการของระบบทางเดินอาหารขณะอายุ 17 วันด้วย สมควรที่จะต้องศึกษาวิจัยในส่วนนี้ให้ได้รูปแบบการใช้พืชสมุนไพรฟ้าทะลายโจรสำหรับเสริมภูมิคุ้มกันในการเลี้ยงไก่กระทองอย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

การวิจัยในขั้นต่อไป : การนำฟ้าทะลายโจรมาใช้ในเชิงป้องกันโรคโดยทดแทนปฏิชีวนะในช่วงเครียดหลังการทำวัคซีนเช่นเดียวกับการทดลองนี้ น่าจะมีความเป็นไปได้ในระดับสูงโดยดูจากผลการกระตุ้นภูมิคุ้มกันที่แสดงออกมา ข้อพิจารณาที่น่าจะศึกษาเพื่อประยุกต์ความรู้นี้ไปใช้ต่อคือการศึกษา ขนาดและระยะเวลาการให้ยาที่เหมาะสม ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นแล้วว่าฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกันมิได้ขึ้นอยู่กับขนาด (Dosage) ที่สูงแต่อย่างใด

ในเชิงทฤษฎีผลในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรค น่าจะมีความสำคัญในการป้องกันและลดอัตราการป่วยตาย ซึ่งแม้จะไม่พบในการทดลองนี้ ก็ไม่อาจสรุปได้ว่าไม่มีความสำคัญ การไม่พบความแตกต่างในอัตราการป่วยตายในการศึกษานี้เป็นผลสำเร็จของการจัดการสุขภาพทำให้มีอัตราการตายต่ำจนไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม แต่ไก่ที่มีสามารถสร้างระดับภูมิคุ้มกันได้สูงกว่าย่อมจะมีอัตราความสูญเสียจากโรคและปัญหาสุขภาพน้อยกว่าไก่ที่มีระดับภูมิคุ้มกันต่ำกว่า และไก่ที่สุขภาพดีกว่าย่อมเจริญเติบโตและใช้อาหารได้ดีกว่า

การศึกษาวิจัยสารออกฤทธิ์ immune enhancer ของฟ้าทะลายโจรเป็นประเด็นที่น่าสนใจ คาดว่าจะมีความหมายสำคัญทางการแพทย์ ซึ่งจากผลการทดลองครั้งนี้การใช้ฟ้าทะลายโจรในไก่ที่จะให้ประสิทธิภาพดีนั้น ยังต้องทดลองให้ทราบว่ามีปริมาณการใช้ยาผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรควรมีความเข้มข้นเป็นปริมาณเท่าใดและควรให้ในระยะเวลาอย่างไร หากจะใช้ในรูปของผงพืชแห้งแทนการใช้สารสกัดจะยังคงมีผลกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้หรือไม่ นอกจากนี้การจะใช้ฟ้าทะลายโจรเพื่อประโยชน์ทางการรักษาโรคติดเชื้อในทางเดินหายใจและ/หรือในทางเดินอาหารนั้น อาจจะต้องพัฒนาสารสกัดฟ้าทะลายโจรให้ได้สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์แทนการใช้ในรูปแบบสารสกัดหยาบที่ได้ทำไปแล้วในการทดลองครั้งนี้ ซึ่งไม่สามารถได้ผลทางการรักษา ดังนั้นการทดลองขั้นต่อไปอาจนำสารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ที่เตรียมได้ไม่ยากนัก นำมาพัฒนาทางเคมีอีกเล็กน้อยให้ได้สารที่ละลายน้ำได้ดีขึ้น เพื่อจะช่วยให้เตรียมเป็นยาเตรียมพร้อมละลายที่ใช้สะดวกเหมาะสมสำหรับไก่ยิ่งขึ้น ทั้งนี้หากเป็นไปได้จะช่วยให้สามารถศึกษาหาค่า MIC และขนาดใช้ (Dose) ที่ให้ประสิทธิภาพในการรักษาตลอดจนสามารถศึกษาไปถึง Pharmacokinetic ของสารออกฤทธิ์ที่ชัดเจนได้อีกด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

1. จิโรจ ศติปริยจันทร์. 2543. การจัดการและโรคสำคัญในไก่เนื้อ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. บริษัท ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค จำกัด. กรุงเทพฯ 2543. หน้า 87-136
2. ชาตรี ชาญประเสริฐ และ ดร.ณ เพ็ชรพลาย. 2531. การปลูกสมุนไพรรักษาโรคเพื่อใช้เป็นยา. ว.กรมวิทย. พ. 30(4) : 315-320
3. ชิดารัตน์ ปลื้มใจ 2535.ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของฟ้าทะลายโจร. ว.กรมวิทย. พ. 34(1) : 9-15
4. ชีรวุฒิ ปิ่นทอง และคณะ. 2534. การวิเคราะห์สารสำคัญของฟ้าทะลายโจรในชีวะวัตถุ. ว.สารศิริราช. ปีที่ 43 ฉบับที่ 10 : 760-768
5. ชีรวุฒิ ปิ่นทอง และคณะ. 2534. วิเคราะห์ Andrographolide , Neoandrographolide และ Dehydroandro grapholide ในชีวะวัตถุโดยเครื่องแยกสารระบบโครมาโตกราฟชนิดแรงดันสูง. สารศิริราช 43 : 760-768
6. นาถฤดี สิทธิสมวงศ์ และคณะ. 2532. พิษเฉียบพลันและกึ่งเรื้อรังของฟ้าทะลายโจร. ไทยเภสัชสาร 14 (2) : 109-118
7. ปัญจรงค์ ธนังกุล และชัยโย ชัยชาญทิพบุตร. 2528. การศึกษาทางคลินิกของสมุนไพรรักษาโรคในโรคอุจจาระร่วงและบิดแบคทีเรีย. รามาธิบดีเวชสาร. 8(2) : 57-61
8. เย็นจิตร จิวเวศดำรงกุล และคณะ. 2530. การศึกษาคุณภาพทางเคมีของฟ้าทะลายโจร. ว.กรมวิทย. พ. 29 (3) 231-237
9. เย็นจิตร จิวเวศดำรงกุล และคณะ. 2533. การพัฒนาวิธีวิเคราะห์สารประเภทแอลคาลอยด์ในสมุนไพรรักษาโรค. ว.กรมวิทย. 32(2) : 53-61
10. วาณี ชัยวัฒน์สิน สมชัย จันทร์สว่าง และ อรทัย ไตรวุฒานนท์ 2541. ผลของการเสริมสารที่ได้จากการหมักพืชสมุนไพรด้วยจุลินทรีย์ในน้ำดื่มที่ใช้เลี้ยงไก่กระตัง. ว.เกษตรศาสตร์(วิทย.) 32: 285-29
11. พัชร ทองคำคุณ, วันทนี นรมิตมานสุข, สุภาพร อธิโยดม, งามผ่อง คงคาทิพย์, บุญส่ง คงคาทิพย์. ผลของการใช้ andrographolide จากใบฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Wall ex Nees) ในการป้องกันและรักษาโรคทางเดินหายใจอักเสบเรื้อรัง (CRD) ในไก่กระตัง. สัตวแพทยสาร. 2001 52 (3):43-52.
12. Lambie N, Ngeleka M, Brown G, Ryan I. Retrospective study on *Escherichia coli* infection in broilers subjected to postmortem examination and antibiotic resistance of isolates in Trinidad. Avian Diseases 2000 ; 40 : 155-160.
13. Borgen K, SØrum M, Kruse H, Wasteson Y. Persistence of vancomycin-resistance enterococci (VRE) on Norwegian broiler farms. FEMS Microbiology Letters 2000 ; 191 : 255-258.
14. Rommel M. Parasitosen des Nutzgeflügels. In : Veterinaermedizinische Parasitologie. 4. Auflage Verlag Paul Parey. Berlin. 2000:674.
15. Lowenthal JW, O'neil TE, David A, Strom G, Andrew ME. Cytokine therapy: a natural alternative for disease cotrol. Veterinary Immunology and Immunopathology 1999;72(1-2):183-188.
16. Hilton LS, Bean AGD, Lowenthal JW. The emerging role of avian cytokines as immunotherapeutics and vaccine adjuvants. Veterinary Immunology and Immunopathology 2002;85(3-4):119-128.

17. Craig WJ. Health-promoting properties of common herbs. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1999;70(3):491S-499S.
 18. Kelly GS. Nutritional and botanical interventions to assist with the adaptation to stress. *Alternative Medicine Review: a Journal of Clinical Therapeutic* 1999;4(4):249-265.
 19. Yoshida Y, Wang MQ, Liu JN, Shan BE, Yamashita U. Immunomodulating activity of Chinese medicinal herbs and *oldenlandia diffusa* in particular. *International Journal of Immunopharmacology* 1997;19(7):359-370.
 20. Jin R, Wan LL, Mitsuishi T, Sato S, Akuzawa Y, Kodama K. Effect of shi-ka-ron and chinese herbs on cytokine production of macrophage in immunocompromised mice. *The American Journal of Chinese Medicine* 1994;22(3-4):255-266.
 21. Sun LZ, Currier NL, Miller SC. The American coneflower: a prophylactic role involving nonspecific immunity. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 1999;5(5):437-446.
 22. Wustenberg P, Henneicke-von Zepelin HH, Kohler G, Stammwitz U. Efficacy and mode of action of an immunomodulator herbal preparation containing *Echinacea*, wild indigo, and white cedar 1999; Jan-Feb;16(1): 51-70.
 23. Chapman HD, Johnson ZB. Use of antibiotics and roxarsone in broiler chickens in the USA : analysis for the years 1995 to 2000. *Poultry Science* 2002;81(3):356-364.
 24. Tipakorn N, Tatrakoon W, Thinggaard G, Meulen Ut. Study on the effect of *Andrographis paniculata* Wall.ex Nees on Coccidiosis on broiler performance and mortality in Phichit Province, Thailand. SEAG Symposium, Los Banos, The Philippines. 27-31.8.2001.
 25. Allan, W.H. and Gough, R.E. A standard hemagglutination inhibition test for Newcastle disease. (2) Vaccination and challenge. *Veterinary Record* Vol.95 No.7. 1974 : 147-149.
-

6. ภาคผนวก

Oneway ANOVA : Statistical test of difference between means of ADG (g/d) of various chicken groups

VAR00001 = ADG, VAR00002 : 1.00=W2MR1-3, 2.00=F2MR1-3, 3.00=CONTR1-3, 4.00=F1MR1-3, 5.00=CONVR1-3, 6.00=W1MR1-3

Descriptives

VAR00001

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.00	9	42.8333	21.5930	7.1977	26.2355	59.4312	14.30	65.70
2.00	9	39.9333	19.3561	6.4520	25.0549	54.8117	13.70	54.30
3.00	9	39.4444	18.9394	6.3131	24.8863	54.0025	14.90	59.40
4.00	9	40.6556	19.3047	6.4349	25.8166	55.4945	15.20	62.70
5.00	9	40.0111	17.9754	5.9918	26.1940	53.8283	16.10	55.80
6.00	9	37.4333	17.2264	5.7421	24.1920	50.6747	15.40	55.00
Total	54	40.0519	18.2619	2.4851	35.0673	45.0364	13.70	65.70

Test of Homogeneity of Variances

VAR00001

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.321	5	48	.898

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	138.081	5	27.616	.076	.996
Within Groups	17537.213	48	365.359		
Total	17675.295	53			

Post Hoc Tests

,
 ,
 ,
 ,
 ,

Multiple Comparisons

Dependent Variable : VAR00001

LSD

(I) VAR00002	(J) VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	2.900	9.0106	.749	-15.2170	21.0170
	3.00	3.3889	9.0106	.708	-14.7281	21.5059
	4.00	2.1778	9.0106	.810	-15.9392	20.2948
	5.00	2.8222	9.0106	.755	-15.2948	20.9392
	6.00	5.4000	9.0106	.552	-12.7170	23.5170
2.00	1.00	-2.9000	9.0106	.749	-21.0170	15.2170
	3.00	.4889	9.0106	.957	-17.6281	18.6059
	4.00	-.7222	9.0106	.936	-18.8392	17.3948
	5.00	-7.7778E-02	9.0106	.993	-18.1948	18.0392
	6.00	2.5000	9.0106	.783	-15.6170	20.6170
3.00	1.00	-3.3889	9.0106	.708	-21.5059	14.7281
	2.00	-.4889	9.0106	.957	-18.6059	17.6281
	4.00	-1.2111	9.0106	.894	-19.3281	16.9059
	5.00	-.5667	9.0106	.950	-18.6837	17.5503
	6.00	2.0111	9.0106	.824	-16.1059	20.1281
4.00	1.00	-2.1778	9.0106	.810	-20.2948	15.9392
	2.00	.7222	9.0106	.936	-17.3948	18.8392
	3.00	1.2111	9.0106	.894	-16.9059	19.3281
	5.00	.6444	9.0106	.943	-17.4726	18.7615
	6.00	3.2222	9.0106	.722	-14.8948	21.3392
5.00	1.00	-2.8222	9.0106	.755	-20.9392	15.2948
	2.00	7.7778E-02	9.0106	.993	-18.0392	18.1948
	3.00	.5667	9.0106	.950	-17.5503	18.6837
	4.00	-.6444	9.0106	.943	-18.7615	17.4726
	6.00	2.5778	9.0106	.776	-15.5392	20.6948
6.00	1.00	-5.4000	9.0106	.552	-23.5170	12.7170
	2.00	-2.5000	9.0106	.783	-20.6170	15.6170
	3.00	-2.0111	9.0106	.824	-20.1281	16.1059
	4.00	-3.2222	9.0106	.722	-21.3392	14.8948
	5.00	-2.5778	9.0106	.776	-20.6948	15.5392

Oneway ANOVA : Statistical test on difference in means of FCR of various chicken groups.

VAR00001 = FCR ; VAR00002 : 1.00= W2MR1-3, 2.00=F2MR1-3, 3.00=CONTR1-3,
4.00=F1MR1-3, 5.00=CONVR1-3, 6.00=W1MR1-3

Descriptives

VAR00001

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.00	9	1.6589	.1968	6.560E-02	1.5076	1.8102	1.45	1.91
2.00	9	1.7089	.1564	5.213E-02	1.5887	1.8291	1.49	1.90
3.00	9	1.7089	.3267	.1089	1.4577	1.9600	1.38	2.46
4.00	9	1.7267	.3146	.1049	1.4848	1.9685	1.36	2.18
5.00	9	1.6522	.2407	8.024E-02	1.4672	1.8373	1.34	1.93
6.00	9	1.8700	.4106	.1369	1.5544	2.1856	1.40	2.53
Total	54	1.7209	.2830	3.851E-02	1.6437	1.7982	1.34	2.53

Test of Homogeneity of Variances

VAR00001

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.774	5	48	.136

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.280	5	5.601E-02	.678	.642
Within Groups	3.964	48	8.258E-02		
Total	4.244	53			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable : VAR0001

LSD

(I) VAR00002	(J) VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-5.0000E-02	.1355	.714	-.3224	.2224
	3.00	-5.0000E-02	.1355	.714	-.3224	.2224
	4.00	-6.7778E-02	.1355	.619	-.3402	.2046
	5.00	6.667E-03	.1355	.961	-.2657	.2790
	6.00	-.2111	.1355	.126	-.4835	6.126E-02
2.00	1.00	5.000E-02	.1355	.714	-.2224	.3224
	3.00	.0000	.1355	1.000	-.2724	.2724
	4.00	-1.7778E-02	.1355	.896	-.2902	.2546
	5.00	5.667E-02	.1355	.678	-.2157	.3290
	6.00	-.1611	.1355	.240	-.4335	.1113
3.00	1.00	5.000E-02	.1355	.714	-.2224	.3224
	2.00	.0000	.1355	1.000	-.2724	.2724
	4.00	-1.7778E-02	.1355	.896	-.2902	.2546
	5.00	5.667E-02	.1355	.678	-.2157	.3290
	6.00	-.1611	.1355	.240	-.4335	.1113
4.00	1.00	6.778E-02	.1355	.619	-.2046	.3402
	2.00	1.778E-02	.1355	.896	-.2546	.2902
	3.00	1.778E-02	.1355	.896	-.2546	.2902
	5.00	7.444E-02	.1355	.585	-.1979	.3468
	6.00	-.1433	.1355	.295	-.4157	.1290
5.00	1.00	-6.6667E-03	.1355	.961	-.2790	.2657
	2.00	-5.6667E-02	.1355	.678	-.3290	.2157
	3.00	-5.6667E-02	.1355	.678	-.3290	.2157
	4.00	-7.4444E-02	.1355	.585	-.3468	.1979
	6.00	-.2178	.1355	.114	-.4902	5.459E-02
6.00	1.00	.2111	.1355	.126	-6.1261E-02	.4835
	2.00	.1611	.1355	.240	-.1113	.4335
	3.00	.1611	.1355	.240	-.1113	.4335
	4.00	.1433	.1355	.295	-.1290	.4157
	5.00	.2178	.1355	.114	-5.4595E-02	.4902

Oneway ANOVA to test difference in geometric means titer against IBD virus between groups of chickens at 42th day of age in preventive effect trial.

1=W2, 2=F2, 3=CONT, 4=F1, 5=CONV, 6=W1

Descriptives

TITER

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.00	12	3.5148	.1167	3.370E-02	3.4407	3.5890	3.30	3.66
2.00	12	3.5712	9.825E-02	2.836E-02	3.5088	3.6337	3.44	3.81
3.00	12	3.5562	8.015E-02	2.314E-02	3.5053	3.6071	3.45	3.68
4.00	12	3.6746	.1613	4.657E-02	3.5721	3.7771	3.46	3.95
5.00	12	3.5782	9.397E-02	2.713E-02	3.5185	3.6379	3.40	3.75
6.00	12	3.6313	.1714	4.948E-02	3.5224	3.7402	3.38	4.07
Total	72	3.5877	.1314	1.549E-02	3.5568	3.6186	3.30	4.07

Test of Homogeneity of Variances

TITER

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.827	5	66	.120

ANOVA

TITER

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.193	5	3.867E-02	2.470	.041
Within Groups	1.033	66	1.566E-02		
Total	1.227	71			

Oneway

Descriptives

TITER

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.00	12	3.5148	.1167	3.370E-02	3.4407	3.5890	3.30	3.66
2.00	12	3.5712	9.825E-02	2.836E-02	3.5088	3.6337	3.44	3.81
3.00	12	3.5562	8.015E-02	2.314E-02	3.5053	3.6071	3.45	3.68
4.00	12	3.6746	.1613	4.657E-02	3.5721	3.7771	3.46	3.95
5.00	12	3.5782	9.397E-02	2.713E-02	3.5185	3.6379	3.40	3.75
6.00	12	3.6313	.1714	4.948E-02	3.5224	3.7402	3.38	4.07
Total	72	3.5877	.1314	1.549E-02	3.5568	3.6186	3.30	4.07

Test of Homogeneity of Variances

TITER

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.827	5	66	.120

ANOVA

TITER

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.193	5	3.867E-02	2.470	.041
Within Groups	1.033	66	1.566E-02		
Total	1.227	71			

Multiple Comparisons

Dependent Variable TITER

LSD

(I) TREATM	(J) TREATM	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-5.6403E-02	5.108E-02	.274	-.1584	4.558E-02
	3.00	-4.1385E-02	5.108E-02	.421	-.1434	6.060E-02
	4.00	-.1598*	5.108E-02	.003	-.2618	-5.7779E-02
	5.00	-6.3389E-02	5.108E-02	.219	-.1654	3.860E-02
	6.00	-.1164*	5.108E-02	.026	-.2184	-1.4456E-02
2.00	1.00	5.640E-02	5.108E-02	.274	-4.5584E-02	.1584
	3.00	1.502E-02	5.108E-02	.770	-8.6969E-02	.1170
	4.00	-.1034*	5.108E-02	.047	-.2053	-1.3762E-03
	5.00	-6.9860E-03	5.108E-02	.892	-.1090	9.500E-02
	6.00	-6.0040E-02	5.108E-02	.244	-.1620	4.195E-02
3.00	1.00	4.138E-02	5.108E-02	.421	-6.0602E-02	.1434
	2.00	-1.5018E-02	5.108E-02	.770	-.1170	8.697E-02
	4.00	-.1184*	5.108E-02	.024	-.2204	-1.6394E-02
	5.00	-2.2004E-02	5.108E-02	.668	-.1240	7.998E-02
	6.00	-7.5058E-02	5.108E-02	.146	-.1770	2.693E-02
4.00	1.00	-.1598*	5.108E-02	.003	5.778E-02	.2618
	2.00	.1034*	5.108E-02	.047	1.376E-03	.2053
	3.00	.1184*	5.108E-02	.024	1.639E-02	.2204
	5.00	9.638E-02	5.108E-02	.064	-5.6098E-03	.1984
	6.00	4.332E-02	5.108E-02	.399	-5.8664E-02	.1453
5.00	1.00	6.339E-02	5.108E-02	.219	-3.8598E-02	.1654
	2.00	6.986E-03	5.108E-02	.892	-9.5001E-02	.1090
	3.00	2.200E-02	5.108E-02	.668	-7.9983E-02	.1240
	4.00	-9.6377E-02	5.108E-02	.064	-.1984	5.610E-03
	6.00	-5.3054E-02	5.108E-02	.303	-.1550	4.893E-02
6.00	1.00	.1164*	5.108E-02	.026	1.446E-02	.2184
	2.00	6.004E-02	5.108E-02	.244	-4.1947E-02	.1620
	3.00	7.506E-02	5.108E-02	.146	-2.6929E-02	.1770
	4.00	-4.3323E-02	5.108E-02	.399	-.1453	5.866E-02
	5.00	5.305E-02	5.108E-02	.303	-4.8933E-02	.1550

*. The mean difference is significant at the .05 level

Post Hoc Tests

-IBD42 d3-

Oneway ANOVA to test difference in geometric means titers against IBD virus between groups of chickens at 28th day of age in preventive effect trial.

1=W2, 2=F2, 3=CONT, 4=F1, 5=CONV

Gr.w1 had to be omitted due to lack of samples.

Descriptives

VAR00001

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.00	8	3.0950	.1975	6.982E-02	2.9299	3.2601	2.82	3.34
2.00	11	2.9573	.2559	7.714E-02	2.7854	3.1292	2.74	3.56
3.00	14	2.9814	.3942	.1054	2.7538	3.2090	1.89	3.54
4.00	19	3.2242	.1893	4.343E-02	3.1330	3.3155	2.85	3.55
5.00	6	3.0217	.2903	.1185	2.7170	3.3263	2.77	3.50
Total	58	3.0762	.2881	3.784E-02	3.0004	3.1520	1.89	3.56

Test of Homogeneity of Variances

VAR00001

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.900	4	53	.471

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.718	4	.180	2.371	.064
Within Groups	4.014	53	7.574E-02		
Total	4.733	57			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable : TITER

LSD

(I) TREATM	(J) TRETAM	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	.1377	.1279	.286	-.1188	.3942
	3.00	.1136	.1220	.356	-.1311	.3582
	4.00	-.1292	.1160	.270	-.3619	.1034
	5.00	7.333E-02	.1486	.624	-.2248	.3715
2.00	1.00	-.1377	.1279	.286	-.3942	.1188
	3.00	-2.4156E-02	.1109	.828	-.2466	.1983
	4.00	-.2669*	.1043	.013	-.4761	-5.7800E-02
	5.00	-6.4394E-02	.1397	.647	-.3445	.2158
3.00	1.00	-.1136	.1220	.356	-.3582	.1311
	2.00	2.416E-02	.1109	.828	-.1983	.2466
	4.00	-.2428*	9.694E-02	.015	-.4372	-4.8353E-02
	5.00	-4.0238E-02	.1343	.766	-.3096	.2291
4.00	1.00	.1292	.1160	.270	-.1034	.3619
	2.00	.2669*	.1043	.013	5.780E-02	.4761
	3.00	.2428*	9.694E-02	.015	4.835E-02	.4372
	5.00	.2025	.1289	.122	-5.5957E-02	.4610
5.00	1.00	-7.3333E-02	.1486	.624	-.3715	.2248
	2.00	6.439E-02	.1397	.647	-.2158	.3445
	3.00	4.024E-02	.1343	.766	-.2291	.3096
	4.00	-.2025	.1289	.122	-.4610	5.596E-02

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Oneway ANOVA to test difference in geometric means titers against IBD virus
between groups of chickens at 9th day of age in preventive effect trial.
(No difference was found)

Descriptives

VAR00009

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1.00	15	3.2947	.2885	7.450E-02	3.1349	3.4545	2.79	3.74
2.00	15	3.3700	.2118	5.469E-02	3.2527	3.4873	2.96	3.71
3.00	15	3.2902	.1926	4.974E-02	3.1835	3.3969	3.01	3.75
4.00	15	3.3762	.1608	4.151E-02	3.2871	3.4652	3.13	3.63
5.00	15	3.3607	.1497	3.865E-02	3.2778	3.4436	3.08	3.72
6.00	15	3.3494	.1704	4.401E-02	3.2550	3.4438	3.11	3.63
Total	90	3.3402	.1984	2.092E-02	3.2986	3.3818	2.79	3.75

Test of Homogeneity of Variances

VAR00009

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.620	5	84	.164

ANOVA

VAR00009

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.109	5	2.178E-02	.539	.746
Within Groups	3.395	84	4.042E-02		
Total	3.504	89			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable VAR0009

LSD

(I) VAR00010	(J) VAR00010	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	-7.5323E-02	7.341E-02	.308	-.2213	7.067E-02
	3.00	4.473E-03	7.341E-02	.952	-.1415	.1505
	4.00	-8.1509E-02	7.341E-02	.270	-.2275	6.448E-02
	5.00	-6.5996E-02	7.341E-02	.371	-.2120	7.999E-02
	6.00	-5.4753E-02	7.341E-02	.458	-.2007	9.124E-02
2.00	1.00	7.532E-02	7.341E-02	.308	-7.0667E-02	.2213
	3.00	7.980E-02	7.341E-02	.280	-6.6194E-02	.2258
	4.00	-6.1859E-03	7.341E-02	.933	-.1522	.1398
	5.00	9.327E-03	7.341E-02	.899	-.1367	.1553
	6.00	2.057E-02	7.341E-02	.780	-.1254	.1666
3.00	1.00	-4.4733E-03	7.341E-02	.952	-.1505	.1415
	2.00	-7.9797E-02	7.341E-02	.280	-.2258	6.619E-02
	4.00	-8.5983E-02	7.341E-02	.245	-.2320	6.001E-02
	5.00	-7.0470E-02	7.341E-02	.340	-.2165	7.552E-02
	6.00	-5.9227E-02	7.341E-02	.422	-.2052	8.676E-02
4.00	1.00	8.151E-02	7.341E-02	.270	-6.4481E-02	.2275
	2.00	6.186E-03	7.341E-02	.933	-.1398	.1522
	3.00	8.598E-02	7.341E-02	.245	-6.0008E-02	.2320
	5.00	1.551E-02	7.341E-02	.833	-.1305	.1615
	6.00	2.676E-02	7.341E-02	.716	-.1192	.1727
5.00	1.00	6.600E-02	7.341E-02	.371	-7.9994E-02	.2120
	2.00	-9.3271E-03	7.341E-02	.899	-.1553	.1367
	3.00	7.047E-02	7.341E-02	.340	-7.5521E-02	.2165
	4.00	-1.5513E-02	7.341E-02	.833	-.1615	.1305
	6.00	1.124E-02	7.341E-02	.879	-.1347	.1572
6.00	1.00	5.475E-02	7.341E-02	.458	-9.1237E-02	.2007
	2.00	-2.0570E-02	7.341E-02	.780	-.1666	.1254
	3.00	5.923E-02	7.341E-02	.422	-8.6764E-02	.2052
	4.00	-2.6756E-02	7.341E-02	.716	-.1727	.1192
	6.00	-1.1243E-02	7.341E-02	.879	-.1572	.1347

Oneway ANOVA to test difference in geometric means HI titers against ND virus
between groups of respiratory-sign chickens at 53 days old
(21 days after 5-days treatment with 2 and 4 MIC herb extract).

.00=CONT, 2.00=2MIC, 4.00=4MIC.

Descriptives

VAR00001

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
.00	47	4.7660	1.2373	.1805	4.4027	5.1293	.00	7.00
2.00	45	6.8516	1.7538	.2614	6.3247	7.3785	3.00	12.32
4.00	40	7.9580	1.4497	.2292	7.4944	8.4217	6.00	11.32
Total	132	6.4443	1.9909	.1733	6.1015	6.7871	.00	12.32

Test of Homogeneity of Variances

VAR00001

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.476	2	129	.013

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	231.514	2	115.757	51.899	.000
Within Groups	287.722	129	2.230		
Total	519.236	131			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable VAR00001

LSD

(I) VAR00002	(J)VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
.00	2.00	-2.0856*	.3115	.000	-2.7019	-1.4694
	4.00	-3.1921*	.3213	.000	-3.8277	-2.5564
2.00	.00	2.0856*	.3115	.000	1.4694	2.7019
	4.00	-1.1064*	.3245	.001	-1.7486	-.4643
4.00	.00	3.1921*	.3213	.000	2.5564	3.8277
	2.00	1.1064*	.3245	.001	.4643	1.7486

* The mean difference is significant at the .05 level

Oneway ANOVA to test difference in geometric means HI titers against ND virus between groups of respiratory-sign chickens at days 0 after treatment with :
 .00=CONT, 2.00=2MIC, 4.00=4MIC herb extract.

Oneway

Descriptives

VAR00003

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
.00	50	2.8419	1.1137	.1575	2.5254	3.1584	.69	6.24
2.00	50	3.1053	1.2387	.1752	2.7533	3.4573	.69	6.93
4.00	50	2.9112	.9183	.1299	2.652	3.1722	.69	5.55
Total	150	2.9528	1.0965	8.853E-02	2.7759E-02	3.1297	.69	6.93

Test of Homogeneity of Variances

VAR00003

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.909	2	147	.405

ANOVA

VAR00003

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.864	2	.932	.773	.464
Within Groups	177.278	147	1.206		
Total	179.142	149			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable VAR00003

LSD

(I) VAR00002	(J)VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
.00	2.00	-.2634	.2196	.232	-.6974	.1707
	4.00	-6.9315E-02	.2196	.753	-.5034	.3647
2.00	.00	.2634	.2196	.232	-.1707	.6974
	4.00	.1941	.2196	.378	-.2400	.6281
4.00	.00	6.931E-02	.2196	.753	-.3647	.5034
	2.00	-.1941	.2196	.378	-.6281	.2400

**Oneway ANOVA to test difference in arithmetic mean HI titers against ND virus
between groups of gastrointestinal-sign chickens at 21 days after 5-days treatment
with 2 and 4 MIC in therapeutic effect trial**

.00=CONT, 2.00=2MIC, 4.00=4MIC

Descriptives

VAR00001

	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
.00	50	23.5200	40.3714	5.7094	12.0466	34.9934	1.00	256.00
2.00	42	41.5952	50.3980	7.7766	25.8901	57.3003	1.00	256.00
4.00	52	34.4808	37.8436	5.2480	23.9450	45.0165	1.00	128.00
Total	144	32.7500	43.0272	3.5856	25.6624	39.8376	1.00	256.00

Test of Homogeneity of Variances

VAR00001

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.680	2	141	.072

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7701.420	2	3850.710	2.112	.125
Within Groups	257039.580	141	1822.976		
Total	264741.000	143			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable VAR00001

LSD

(I) VAR00002	(J) VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
.00	2.00	-18.0752*	8.9366	.045	-35.7424	-.4081
	4.00	-10.9608	8.4568	.197	-27.6792	5.7577
2.00	.00	18.0752*	8.9366	.045	.4081	35.7424
	4.00	7.1145	8.8578	.423	-10.3969	24.6258
4.00	.00	10.9608	8.4568	.197	-5.7577	27.6792
	2.00	-7.1145	8.8578	.423	-24.6258	10.3969

*The mean difference is significant at the .05 level

Chi squares test for association between treatment with 2 MIC and 4 MIC Fah Talai Jone and infection rate of Eimeria spp.in therapeutic effect trial. (Using EPINFO program)

	Eimeria Infect ⁿ		Total
	+	-	
2M	19	21	40
4 M	29	21	50
CONT	37	10	47
Total	85	52	137

Analysis of single table

Chi-squares = 9.49

2 degree of freedom

p value = 0.008

Chi squares test for association between treatment with 2 MIC Fah Talai Jone and infection rate of Eimeria spp.in therapeutic effect trial. (Using EPIINFO program)

		Eimeria Infect ⁿ	
		+	-
Treatment (2M)	+	19	21
	-	37	10

Analysis of single table

Odds ratio = 0.24 (0.09 < OR < 0.68)

Cornfield 95% Confidence limits for OR

Relative risk = 0.60 (0.42 < RR < 0.86)

Taylor Serives 95% Confidence limits for RR

Ignore relative risk if case control study.

	Chi-Squares	P-Values
Uncorrected	9.19	0.002
Maritel – Haenszel	9.08	0.002
Yates corrected	7.87	0.005

**Chi squares test for association between treatment with Fah Talai Jone
and infection rate of Eimeria spp.in therapeutic effect trial. (Using EPIINFO program)**

		Eimeria Infect ⁿ	
		+	-
Treatment (4M)	+	29	21
	-	37	10

Analysis of single table

Odds ratio = 0.37 (0.14 <OR < 1)

Cornfield 95% Confidence limits for OR

Relative risk = 0.74 (0.56 < RR < 0.97)

Taylor Serives 95% Confidence limits for RR

Ignore relative risk if case control study.

	Chi-Squares	P-Values
Uncorrected	4.78	0.028
Maritel – Haenszel	4.74	0.029
Yates corrected	3.88	0.48



KPL ELISA Procedure Worksheet

ELISA Procedure

Date _____

- ☐ 1. Take ELISA reagents from refrigerator and allow all reagents to warm to room temperature.
- ☐ 2. Fill out the KPL ELISA worksheet for the serum samples to be tested.
- ☐ 3. Preparation of Serum Dilution Plate
 - a) Add 300 μ l Dilution Buffer to each well of an uncoated 96-well microtiter plate. Aspirate Dilution Buffer from wells A1, A3, and H11.
 - b) Add 6 μ l of each test serum sample to the correct location on the serum dilution plate (see ELISA Worksheet).
 - c) Add 6 μ l Normal Control Serum in wells A2, H10, and H12.
- ☐ 4. Dilute a Positive Control serum (1:50 in Dilution Buffer) for each test being performed in separate test tubes.
- ☐ 5. Remove test plates from sealed bag. Add 50 μ l of Dilution Buffer to each well of the test plates.
- ☐ 6. Add 50 μ l of the diluted Positive Control serum to appropriate plate in wells A1, A3, and H11. Start 30 minute timer now.
- ☐ 7. Quickly transfer 50 μ l of the diluted serum samples and normal control serum samples from the serum dilution plate to test plates.

Notes: Mix samples in serum dilution plate before transferring serum.
Change tips between each row or column.
- ☐ 8. Wash procedure
 - a) Prepare Wash Solution (see Reagent Dilutions Worksheet).
 - b) When 30 min. incubation is complete, tap liquid from wells.
 - c) Using an appropriate manual or automatic washer add approximately 300 μ l diluted Wash Solution to all wells of the test plates.
 - d) Allow Wash Solution to soak for at least 3 minutes.
 - e) Tap inverted plate to remove all residual liquid and repeat wash procedure 2 more times.
- ☐ 9. Add 100 μ l of diluted conjugate (see Reagent Dilutions Worksheet) to all wells of the test plates. Start 30 minute timer after adding conjugate to the first plate.
- ☐ 10. Wash as in step 8 above.
- ☐ 11. Add 100 μ l of ABTS Substrate to all wells of the test plate. Start 15 minute timer after adding conjugate to first row of the first test plate. Keep plates in order.
- ☐ 12. When timer sounds, add 100 μ l of Diluted Stop Solution to all wells of test plates in order.
- ☐ 13. Read test plates at 405-410 nm.

Converting Color to ELISA Results

Optical Density (O.D.)

Spectrophotometric reading of light absorbance.

Sample to Positive Ratio (SP)

$$\frac{\text{Sample O.D.} - \text{Avg. Negative Control O.D.}}{\text{Avg. Pos. Control O.D.} - \text{Avg. Neg. Control O.D.}}$$

A comparison of the sample O.D. to the Positive Control O.D. where the Negative Control O.D. has been removed.

Titer Value

$$10^{[(\text{slope} \times \log \text{SP}) + \text{Offset}]}$$

A scale used to convert SP values to aid in the comparison of one sample to another.

Flock Arithmetic Mean
Geometric Mean (GMT)

Values that are used to compare one flock to another flock.

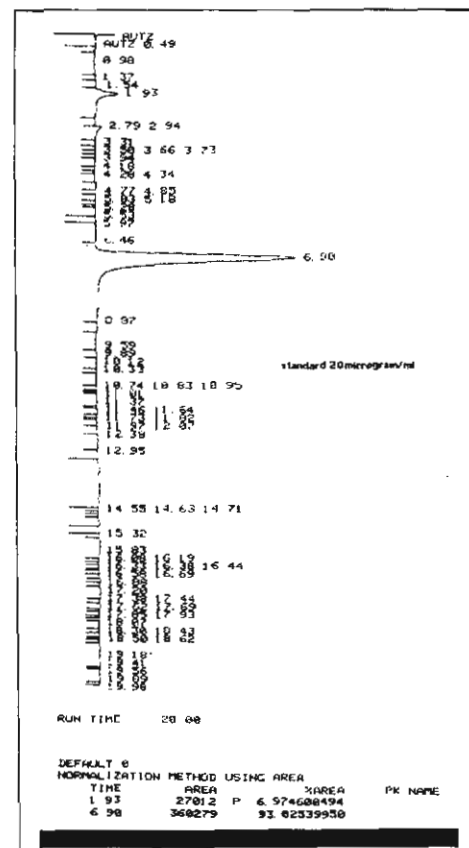
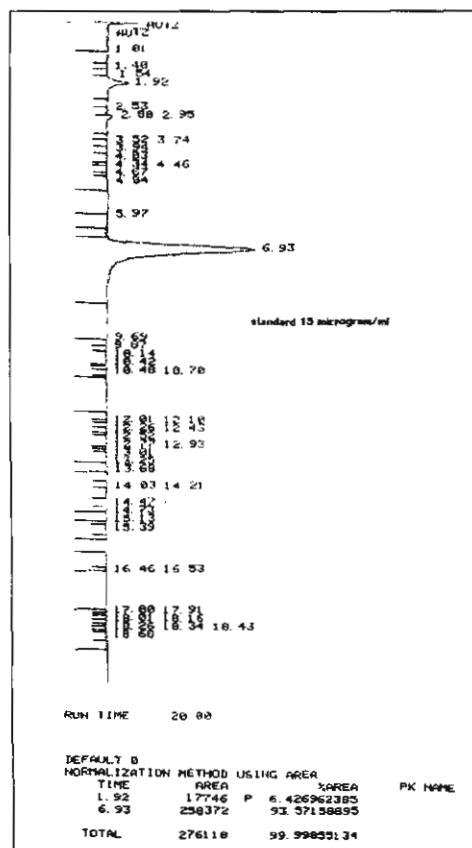
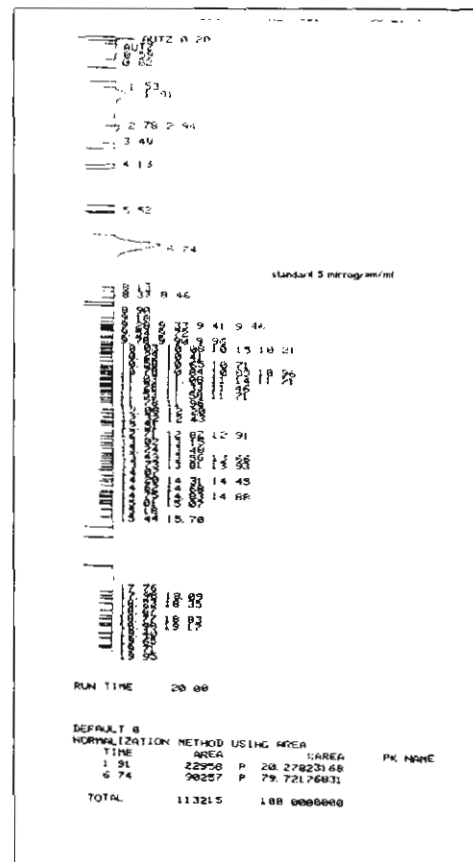
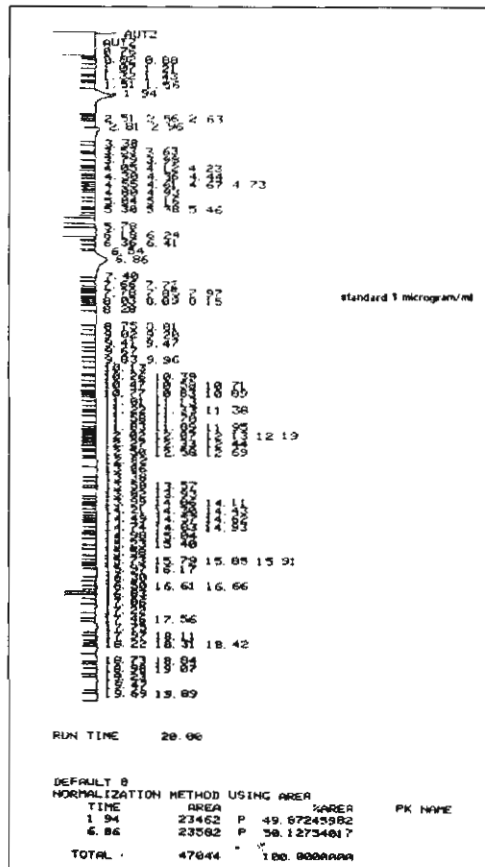
Titer Groups

Groups or ranges of titers used to aid in the differentiating of titer values.

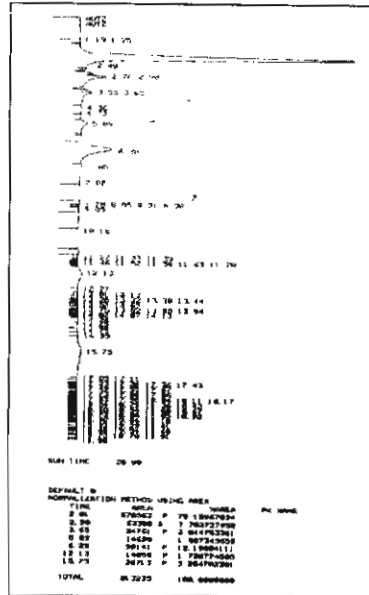
High – Normal – Low

Baselining function compares flock mean titer to previous flock data. Flocks are labeled as 'high', 'normal', or 'low' based on your operation.

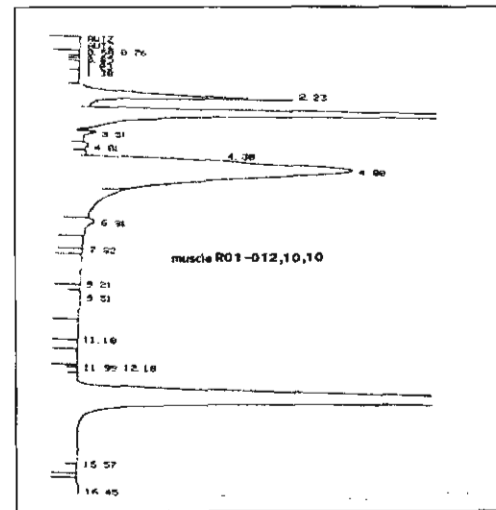
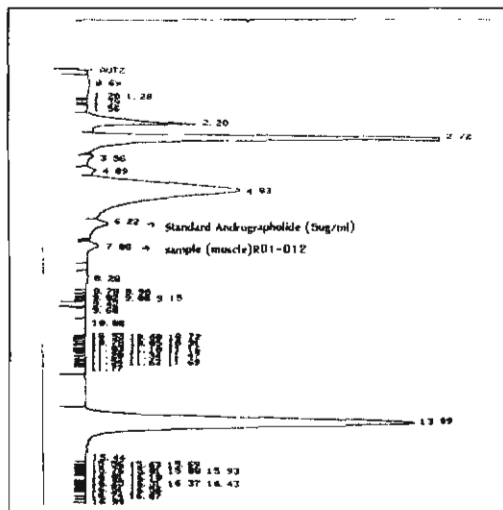
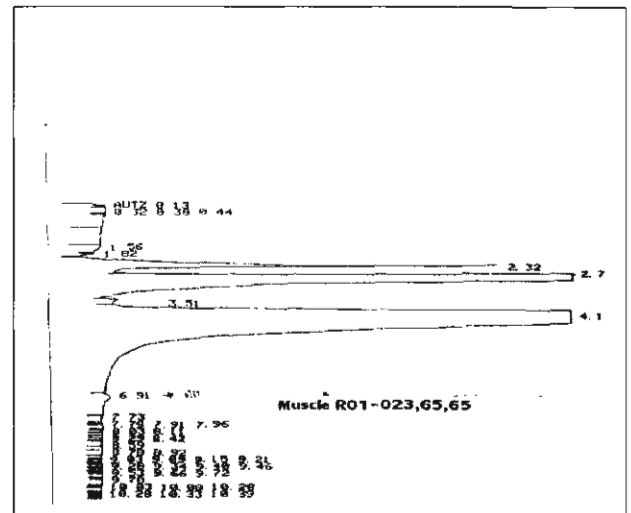
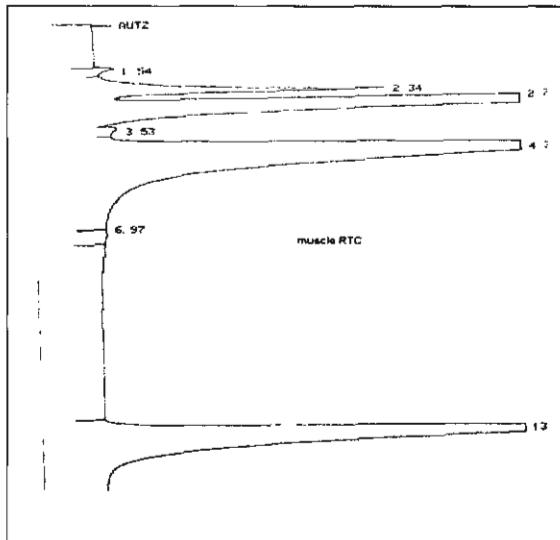
ภาพแสดง HPLC peak จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ Andrographolide standard solution



ภาพแสดง HPLC peak ของ Andrographolide ในวัตถุดิบและสารสกัดของฟ้าทะลายโจร

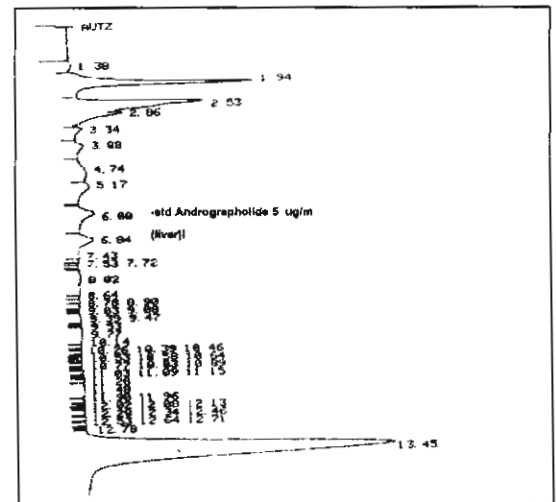
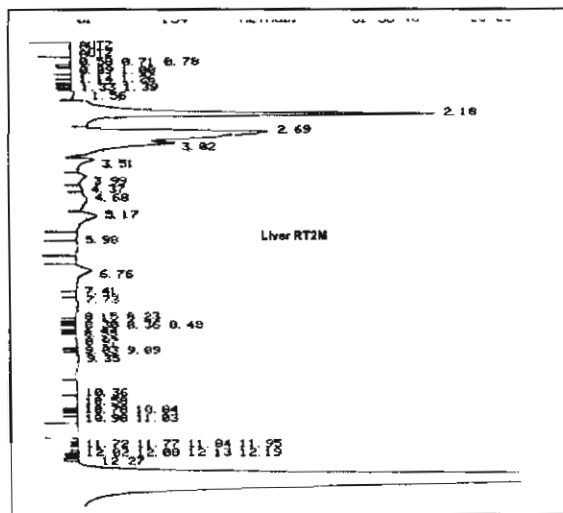
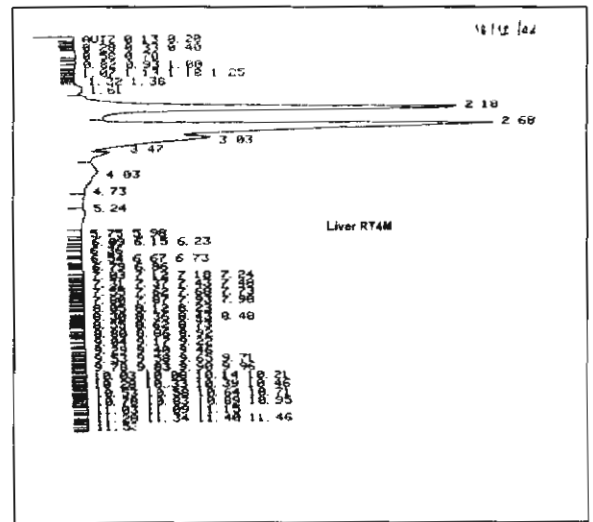
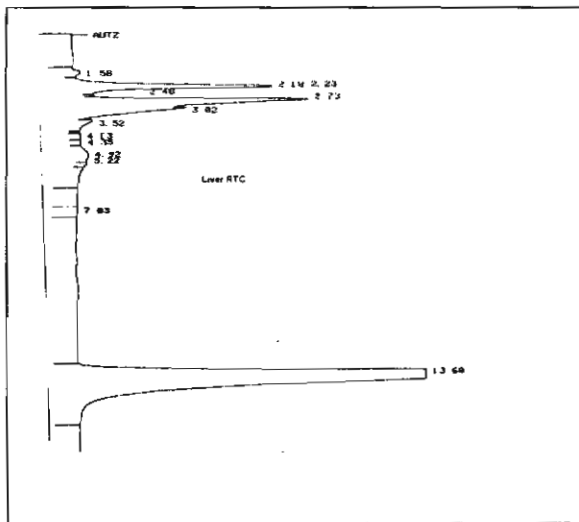


ภาพแสดง HPLC peak จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ Andrographolide ตกค้างไว้
1.เนื้ออกไก่



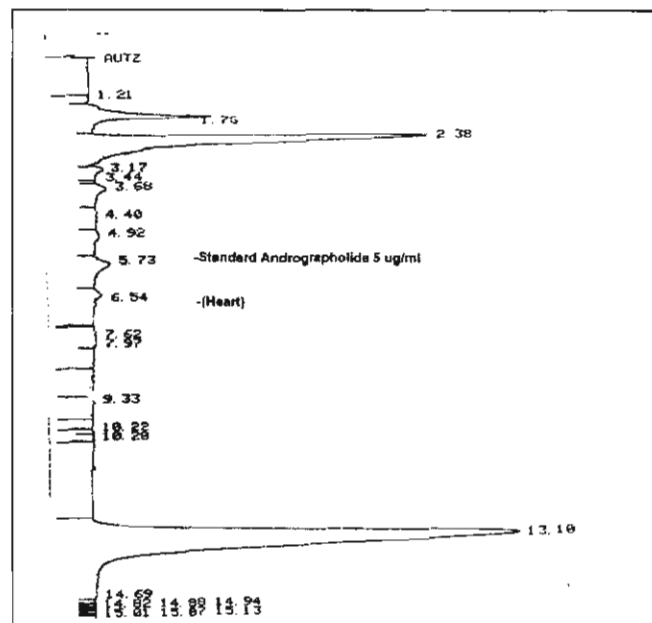
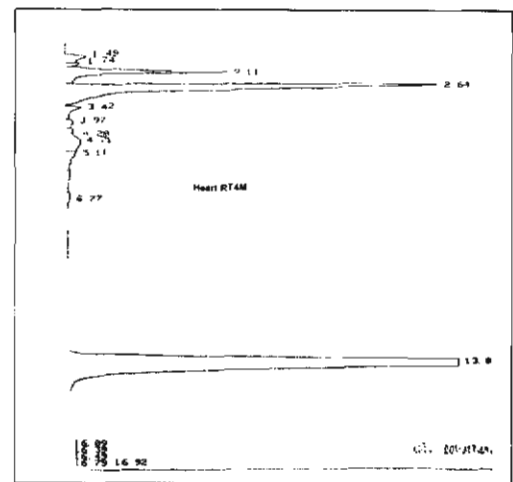
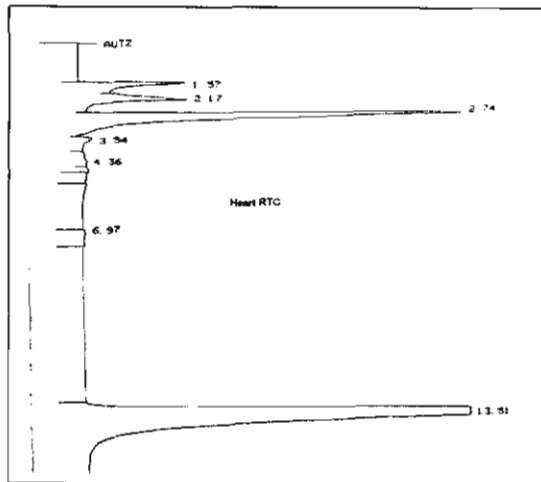
ภาพแสดง HPLC peak จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ Andrographolide ตกค้างใน

2.ต้นไก่

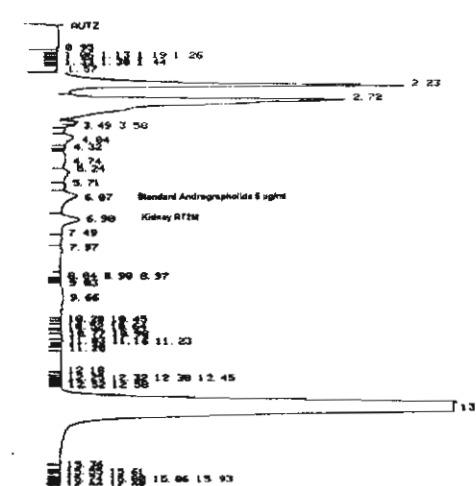
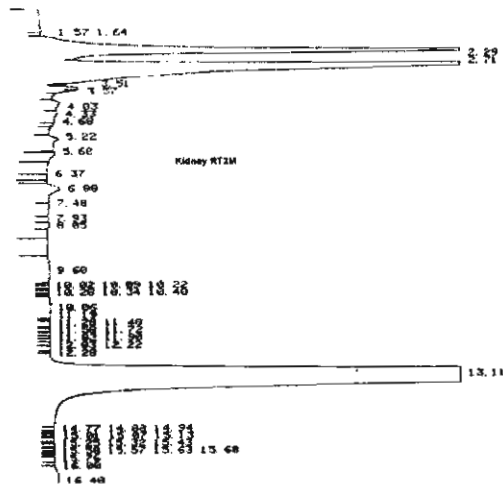
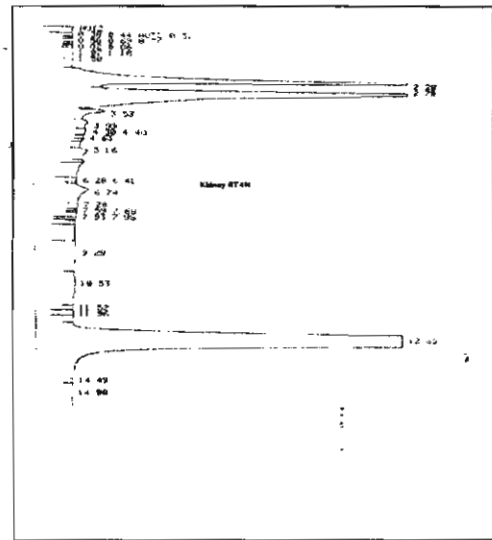
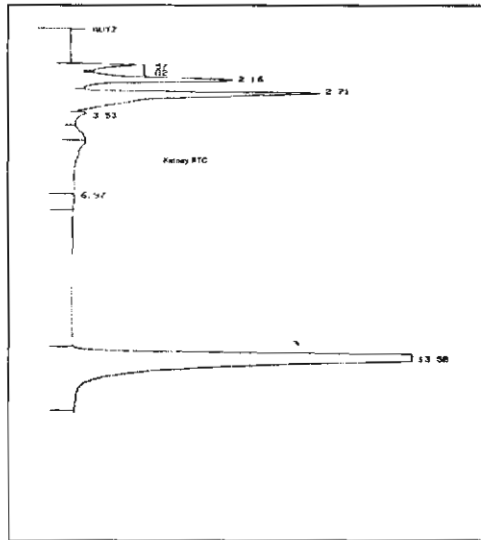


ภาพแสดง HPLC peak จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ Andrographolide ตกค้างไว้

3. หัวใจไก่



ภาพแสดง HPLC peak จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ Andrographolide ตกค้างในไก่
4. ได้ไก่





ภาพแสดงโรงเรือนเลี้ยงไก่ทดลองกลุ่ม Preventive Effect ก่อนนำลูกไก่เข้าเลี้ยง



ภาพแสดงโรงเรือนเลี้ยงไก่ทดลองกลุ่ม Preventive Effect ก่อนนำลูกไก่เข้าเลี้ยง
ซึ่งประกอบด้วย แผ่นล่อแมลงกต, หัวกกกลไก และไฟล่อลูกไก่เข้ากก



ภาพแสดงรถขนส่งลูกไก่มายังโรงเรียนทดลองกลุ่ม Preventive Effect



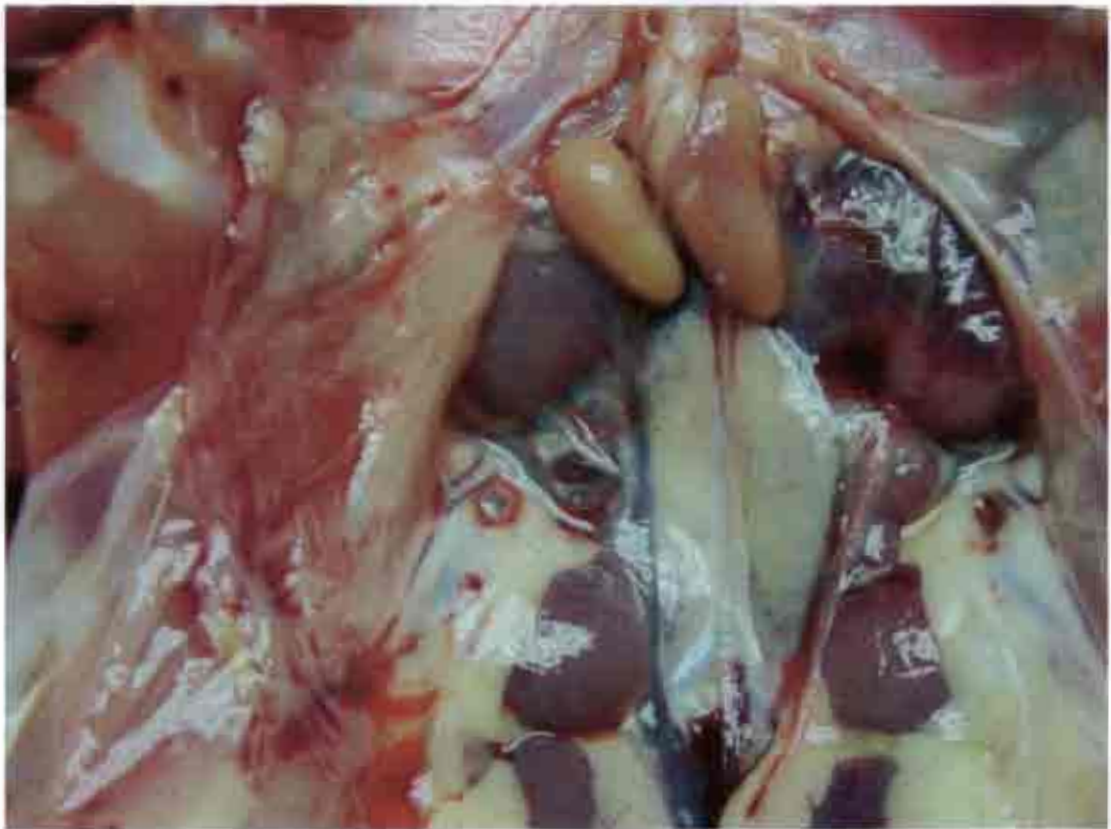
ภาพลูกไก่เมื่ออายุ 1 วัน กลุ่ม Preventive Effect ภายในกล่องบรรจุลูกไก่
ซึ่ง 1 กล่องบรรจุลูกไก่ 102 ตัว



ภาพแสดงการแบ่งกลุ่มลูกไก่ ภายในกลุ่มทดลอง Preventive Effect



ภาพแสดงการทำวัคซีนลูกไก่ในกลุ่ม Preventive Effect



ภาพแสดงการสุ่มผ่าชันสูตรซากไก่ทดลองกลุ่ม Preventive Effect เมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพแสดงภายในห้องเลี้ยงไก่ทดลองรักษาโรคระบบทางเดินหายใจกลุ่ม Therapeutic Effect



ภาพแสดงลักษณะภายนอกของไก่กลุ่ม Therapeutic Effect
 ภายหลังการใช้ฟ้าทะลายโจรในการรักษาโรกระบบทางเดินหายใจ



ภาพแสดงการผ่านชุดตรวจไก่



ภาพแสดงลักษณะลำไส้ไก่ของไก่ทดลองกลุ่ม Therapeutic Effect ซึ่งเกิดจากเชื้อบิด



ภาพแสดงภายในห้องเลี้ยงไก่ทดลองรักษาโรคระบบทางเดินอาหาร กลุ่ม Therapeutic Effect



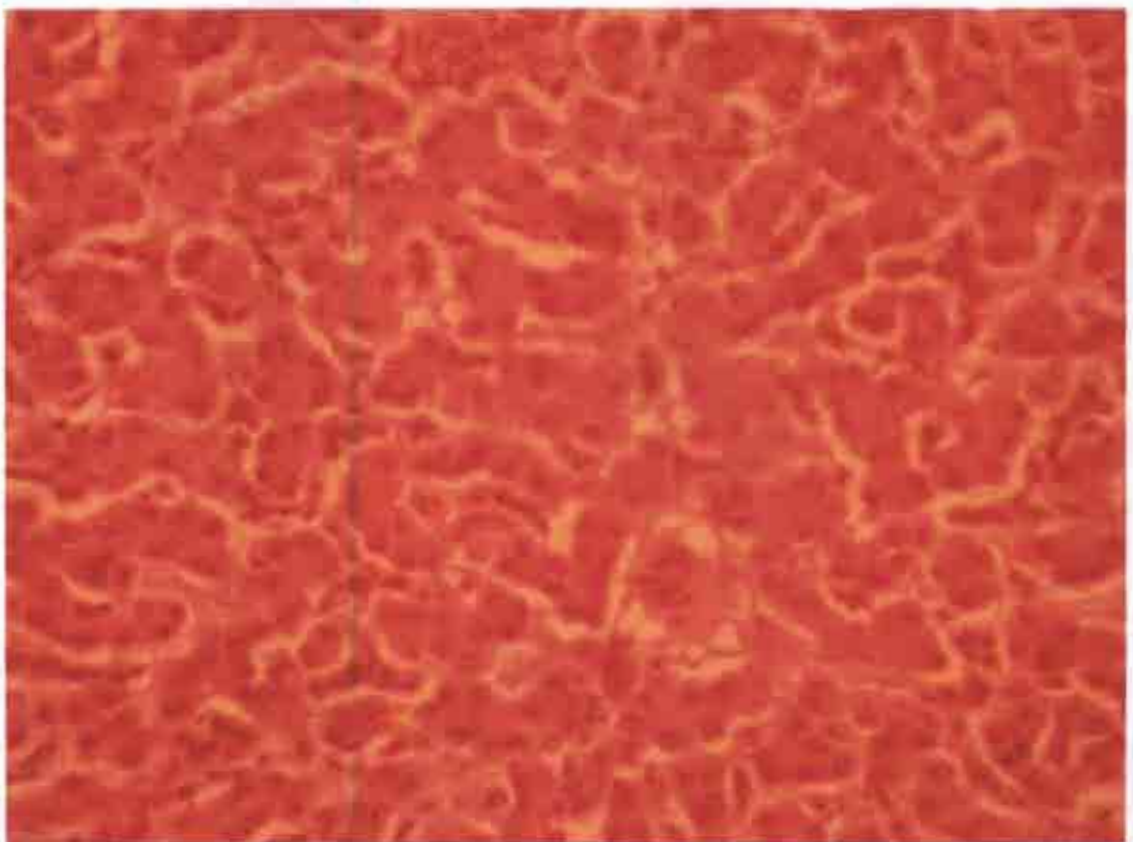
ภาพแสดงลักษณะภายนอกของไก่ทดลองกลุ่ม Therapeutic Effect
 ภายหลังจากใช้ฟ้าทะลายโจรในการรักษาโรกระบบทางเดินอาหาร



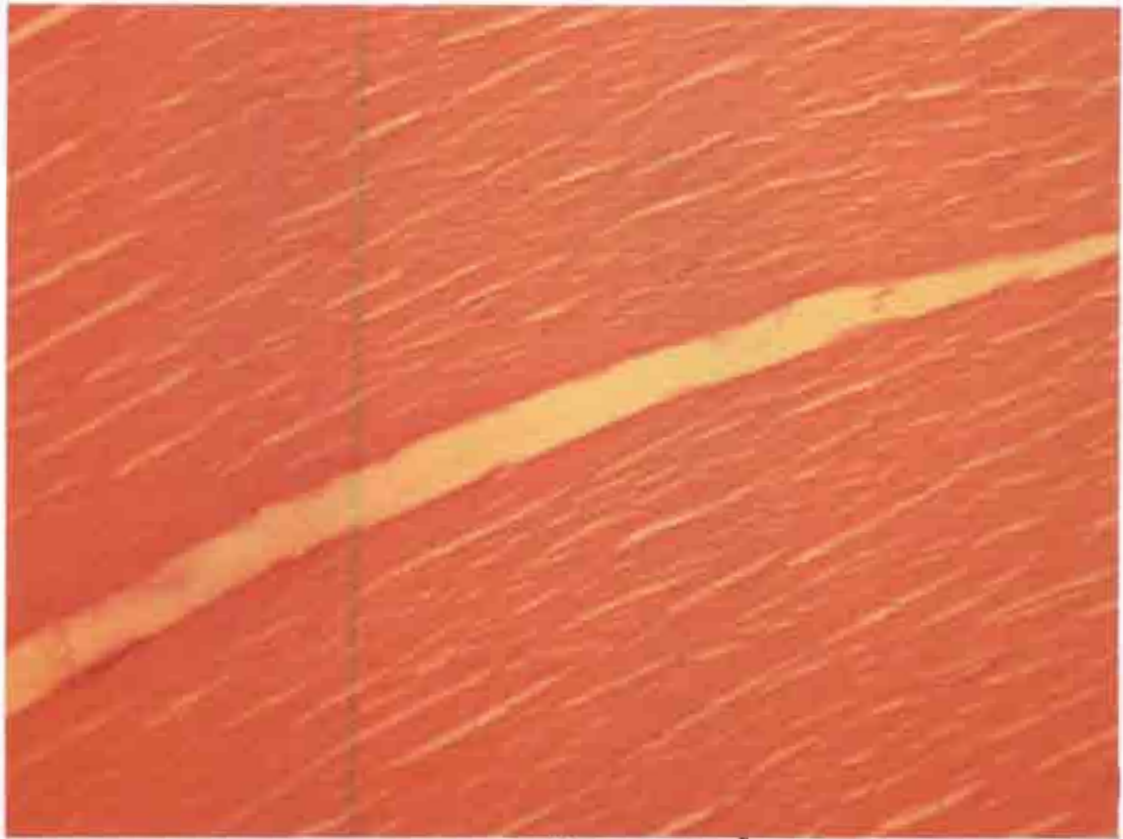
ภาพแสดงลักษณะลำไส้อีกเสบจากเชือดของไก่ทดลองกลุ่ม Therapeutic Effect



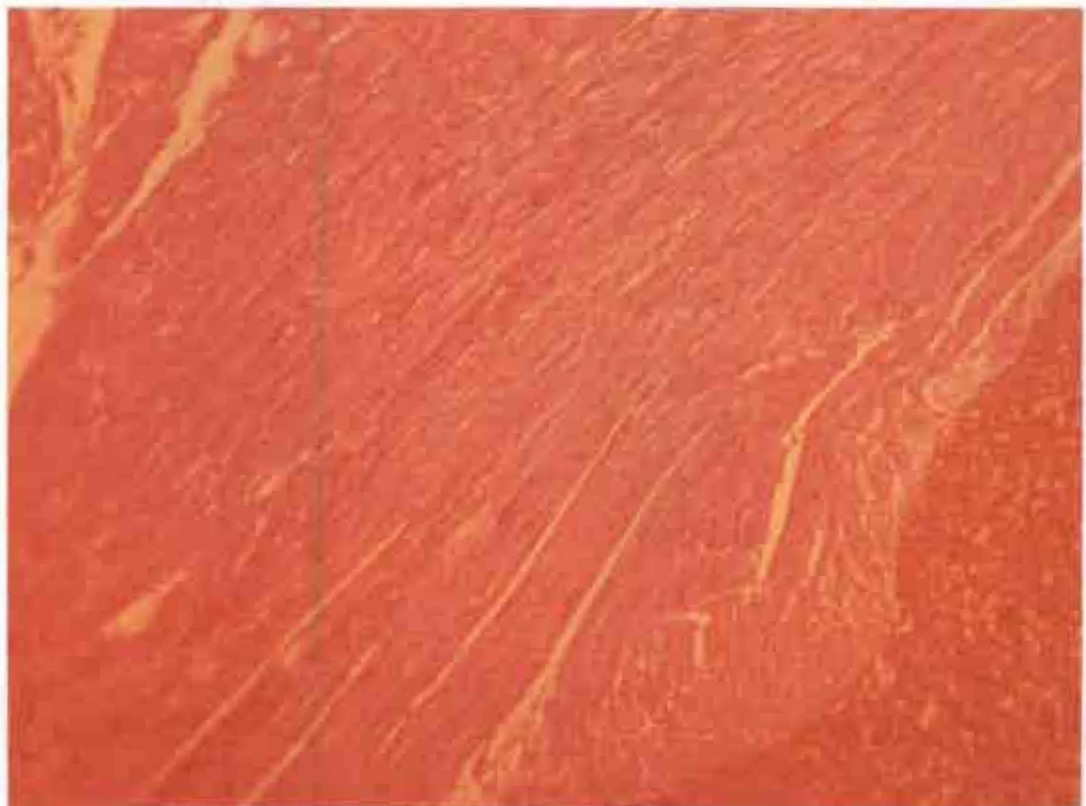
ภาพแสดง Oocyst ของเชื้อบิดที่ได้จากการตรวจอุจจาระ ไก่ทดลองกลุ่ม Therapeutic Effect



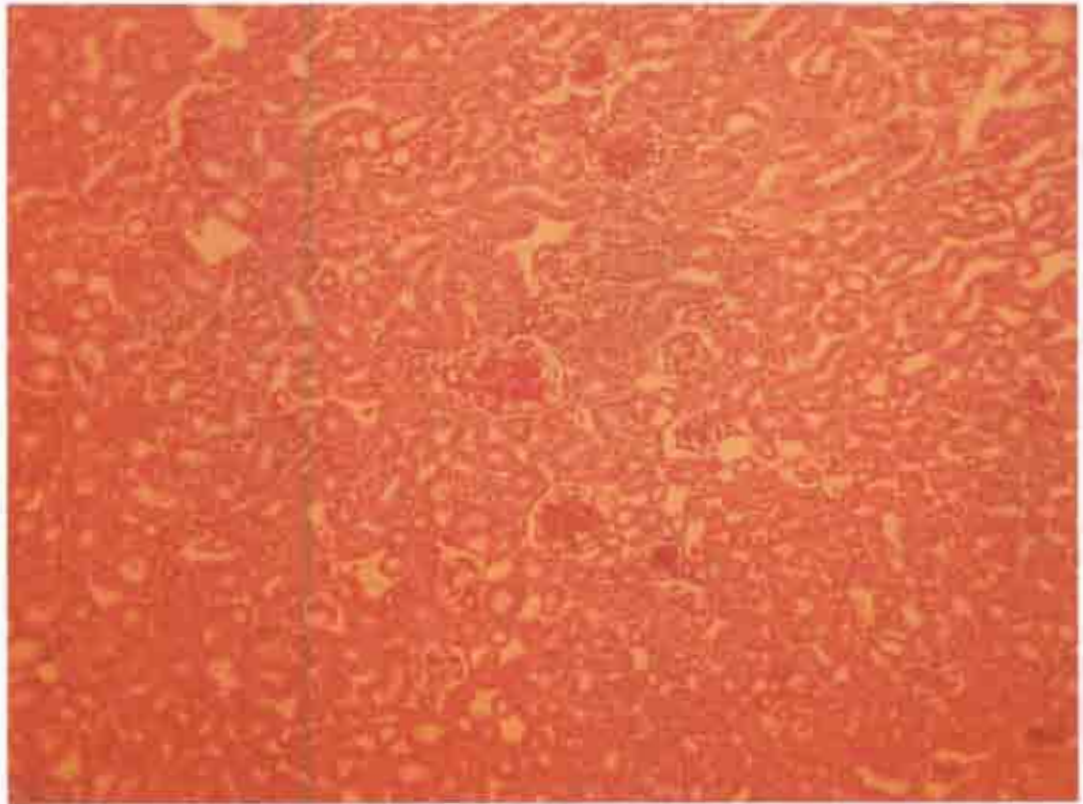
ภาพแสดงการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาของตับไม่พบรอยโรคจำเพาะใดๆ



ภาพแสดงการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาของกล้ามเนื้ออก
ซึ่งไม่พบรอยโรคจำเพาะใดๆ



ภาพแสดงการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาของกล้ามเนื้ออกซึ่งไม่พบรอยโรคจำเพาะใดๆ



ภาพแสดงการตรวจทางจุลพยาธิวิทยาของไตซึ่งไม่พบรอยโรคจำเพาะใดๆ

สัญญาเลขที่ RDG 4320020
โครงการ “การใช้สมุนไพรฟ้าทะลายโจรในการผลิตไก่เพื่อการส่งออก”
แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าโครงการฉบับสมบูรณ์

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2543 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2545
 ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.เทอด เทศประทีป
 หน่วยงาน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 หน่วยงานร่วม คณะเภสัชศาสตร์ และ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาสมุนไพรไทย “ฟ้าทะลายโจร” มาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะในการผลิตไก่เพื่อการส่งออก
 ในรูปแบบที่เหมาะสมและได้ประสิทธิภาพสูงสุด

2. รายละเอียดผลดำเนินงานของโครงการตามแผนงานโดยสรุป (พอสังเขป)

กิจกรรม(ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. ตรวจสอบควบคุม คุณภาพวัตถุดิบ สมุนไพร ฟ้าทะลายโจร	1. ได้วัตถุดิบสมุนไพร ฟ้าทะลายโจร ที่มีคุณภาพ	1. ผลการตรวจวิเคราะห์ - ทางพิษเภสัชกรรมวิธาน และตรวจวิเคราะห์ คุณภาพทางเภสัชเวช พบว่าไม่มีลักษณะราย ละเอียดตรงตามมาตรฐาน ของ THP1 - การทดสอบทางเคมีและ TLC พบสารกลุ่ม lactone ที่เทียบได้กับ Andrographolide มาตรฐาน - ปริมาณ Total lactone(%) เฉลี่ย 7.68-10.41% ซึ่ง สูงกว่ามาตรฐาน THP1 ที่ กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 6.0% - ปริมาณ Ethanol Soluble extractiveเฉลี่ย 27.43- 27.95% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ (THP1≥ 13%)	Foreign matter, Water soluble extractive ไม่ได้ วิเคราะห์เพราะ พิจารณาเห็นว่าม ความสำคัญน้อย สำหรับผลโครง การทดลองนี้

กิจกรรม(ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
		- ปริมาณ Loss on drying (%) เฉลี่ย 6.5% ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด (THP1<11%) - ปริมาณเถ้าทั้งหมดเฉลี่ย Total ash เฉลี่ย 13.54 – 14.49 % ไม่เกินเกณฑ์ ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด Acid insoluble ash เฉลี่ย 1.90-1.96% ไม่เกินเกณฑ์ (THP<2.0%)	
2. สกัดสารองค์ประกอบสำคัญจากฟ้าทะลายโจรด้วยแอลกอฮอล์	2. ได้สารสกัด Crude extract ของฟ้าทะลายโจร	2. ผลการสกัดสารองค์ประกอบสำคัญจากฟ้าทะลายโจรด้วยแอลกอฮอล์ 85% และ 95% แล้วทำให้แห้งด้วยวิธี Freeze-dried ได้ผงสารสกัดแห้งที่มีลักษณะแตกต่างกันตามวิธีการสกัดและ%ของแอลกอฮอล์ที่ใช้	
3. ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ Total lactone (%)และ Andrographolide ในสารสกัดฟ้าทะลายโจร	3. ทราบปริมาณ Total lactone และ Andrographolide ในสารสกัดฟ้าทะลายโจร	3.1 ปริมาณ Total lactone วิเคราะห์โดยวิธีไตเตชัน พบว่า ผงสารสกัดแห้งของฟ้าทะลายโจรที่ได้จากการสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 85% มีปริมาณ Total lactone ประมาณ 25.11-31.40% ส่วนที่ได้จากการสกัดด้วยแอลกอฮอล์ ปริมาณ Total lactone ต่ำกว่าเล็กน้อย 3.2 ปริมาณ Andrographolide วิเคราะห์โดยวิธี HPLC พบว่า ผงสารสกัดแห้งของฟ้าทะลายโจรที่ได้จากการสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 85% มีปริมาณ 14.72 % ส่วนที่ได้จากการสกัดด้วยแอลกอฮอล์ 95% มีปริมาณ 12.58%	จากผลการวิเคราะห์ที่ได้ จึงเลือกใช้วิธีสกัดฟ้าทะลายโจรด้วยแอลกอฮอล์ 85% โดยการหมัก

กิจกรรม(ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
4. พัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบผงพร้อมละลายและแคปซูล	4. ได้เภสัชภัณฑ์สำเร็จรูปที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันและรักษาไก่	4. เตรียมผลิตภัณฑ์ 3 รูปแบบ - ผงแห้งของสารสกัดฟ้าทะลายโจร - น้ำยาแขวนตะกอนของสารสกัดฟ้าทะลายโจรความเข้มข้น 15,30% - อาหารผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจร ความเข้มข้น 2.5,5.0 % พบว่าผลิตภัณฑ์ในรูปแบบอาหารผสมสารสกัดฟ้าทะลายโจรเหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่ แต่การรักษาไก่ที่ป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจและท้องเสียนั้นยังไม่ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม	เภสัชภัณฑ์ในรูปแบบแคปซูลนั้นไม่ได้เตรียมเนื่องจากค่าMIC สูง ต้องใช้สารสกัดปริมาณกว่า 500 มก.ต่อแคปซูล ขนาดแคปซูลจะใหญ่ไม่เหมาะสม
5. ตรวจวิเคราะห์คุณภาพของเภสัชภัณฑ์	5. ได้เภสัชภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีปริมาณสารสำคัญ ตามที่กำหนดและมีมาตรฐาน	5. ผงแห้งสารสกัดฟ้าทะลายโจรมีปริมาณสารสำคัญ :Andrographolide 9-14.72% มีความคงตัวดี การเตรียมในรูปแบบผลิตภัณฑ์ยาเตรียมผสมอาหารจะสะดวกเหมาะสมกับการใช้เลี้ยงไก่มากที่สุด สามารถควบคุมการเตรียมให้มีความเข้มข้นของสารสำคัญ Andrographolideตามที่ต้องการ และตรวจวิเคราะห์ปริมาณได้ตามที่กำหนดอย่างมีมาตรฐาน สำหรับยาเตรียมผสมน้ำ มีปัญหาในด้านความคงตัวและไม่สะดวกในการกำหนดขนาดรับประทานที่แน่นอน	
6. ทดสอบการยอมรับของไก่ต่อเภสัชภัณฑ์	6. ได้เภสัชภัณฑ์สำเร็จรูปที่ไก่ยอมรับและเหมาะสมที่จะใช้ผสมในอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ได้ดี	6. สารสกัดฟ้าทะลายโจร ทั้งที่เตรียมเป็นยาน้ำแขวนตะกอนและผงผสมอาหาร ไก่ยอมรับได้ แต่รูปแบบที่สะดวกและเหมาะสมคือผลิตภัณฑ์ ยาเตรียมผสมอาหาร ที่เตรียมโดยใช้สารสกัดเข้มข้นของฟ้าทะลายโจรผสมกับอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่	

กิจกรรม(ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
7. จัดแยกแบคทีเรียที่น่าจะเป็นตัวก่อโรคในไก่เนื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยาด้วยวิธี Disc diffusion	7. ทราบชนิดและจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่น่าจะเป็นตัวก่อโรคและผลการทดสอบความไวต่อยาชนิดต่างๆ	7. ตรวจพบเชื้อที่น่าจะเป็นตัวก่อโรคจำนวน 232 isolates จากไก่จำนวน 210 ตัวอย่าง (บางตัวอย่างพบเชื้อมากกว่าหนึ่งชนิด) <i>E.coli</i> เป็นเชื้อที่ตรวจพบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.9 ถัดมาคือ <i>P.mirabilis</i> , <i>E. faecium</i> และ <i>K.pneumoniae</i> ตรวจพบ คิดเป็นร้อยละ 15.7, 5.2 และ 3.8 ตามลำดับ ผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาพบว่า <i>E.coli</i> ไวต่อ Colistin มากที่สุด (ทั้ง 10 isolates ที่ทดสอบ) ถัดมาคือ Gentamicin, Norfloxacin และ Levofloxacin คิดเป็นร้อยละ 93.6, 40.4 และ 36.4 ตามลำดับ สำหรับเชื้อ Enterococci ทุกสายพันธุ์ ไวต่อ Vancomycin	
8. ทดสอบความไวของสารสกัดฟ้าทะลายโจร โดยวิธี Agar dilution	8. ทราบค่า MIC ของสารสกัด	8. MIC ของสารสกัดต่อเชื้อมาตรฐาน <i>S. aureus</i> ATCC 25923 และ <i>E. coli</i> ATCC 25922 โดยวิธี Agar dilution มีค่าเรียงตามลำดับ ดังนี้ 3.12 และ 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และเมื่อทดสอบกับเชื้อที่แยกได้จากไก่จำนวน 35 isolates พบค่า MIC เท่ากันหมดคือ 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร	
9. ทดสอบฤทธิ์ Bacteriostatic/ Bactericidal	9. ทราบการออกฤทธิ์ต่อเชื้อของสารสกัดเป็นแบบยับยั้งการเจริญหรือฆ่าเชื้อ	9. ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจาก MIC ของสารสกัดมีค่า MIC สูงถึง 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ขณะที่วิธีทดสอบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญหรือฤทธิ์ฆ่าเชื้อซึ่งจะใช้วิธี Time-killed curve	

กิจกรรม(ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
		ต้องใช้สารสกัดที่มีความเข้มข้นสูงถึง 500 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งเราไม่สามารถเตรียมได้เนื่องจากสารสกัดไม่สามารถละลาย สารสกัดในแอลกอฮอล์ 95% ได้หมด	
10. ทดสอบ Prevention effect	10. ทราบผลแตกต่างระหว่างการใช้ฟ้าทะลายโจรทดแทนยาปฏิชีวนะในเชิงป้องกัน	10. ไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่ได้รับฟ้าทะลายโจรทดแทนยาปฏิชีวนะในแง่ของอัตราการตาย, น้ำหนักเฉลี่ย, Uniformity และอัตราแลกเนื้อ อย่างไรก็ตามพบว่ไก่ที่ได้รับฟ้าทะลายโจรผสมอาหารขนาด 1 MIC สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันต่อ IBD virus ได้ดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มที่ให้ผสมอาหารหรือน้ำในขนาด 2 MIC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$) ทั้งนี้รูปแบบของการใช้สารสกัดฟ้าทะลายโจร คือใช้ผสมอาหาร ซึ่งใช้ได้ผลดี แต่การใช้ผสมน้ำมีปัญหาในแง่การละลายและการกระจายตัวของยา ในส่วนของสารตกค้างที่อาจเป็นอันตรายตรวจไม่พบการตกค้างและไม่พบการทางจุลพยาธิวิทยาที่แสดงถึงการเกิดพิษ	
11. ทดสอบ Therapeutic effect	11. ทราบผลการรักษาโรคไก่ด้วยเภสัชภัณฑ์ฟ้าทะลายโจร	11. เนื่องจากความยุ่งยากในการป้อน Capsule ขนาดใหญ่แก่ไก่และความไม่แม่นยำในการชั่งตวงสารสกัดสำหรับให้ไก่ ทดลองตามขนาดน้ำหนักทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสารสกัดที่ป้อนให้ไก่ทดลองมาอยู่ในรูปของ Suspension ซึ่งผลการให้ฟ้าทะลายโจรในรูป Suspension ในขนาด 2 MIC	

กิจกรรม(ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
		และ 4 MIC พบว่ารูปแบบก็ยัง ไม่เหมาะสมในการป้อนให้ไก่ ป่วยกินเนื่องจากปริมาณมาก เกินไป สำหรับผลการทดลองไม่ พบว่ามีผลการรักษาทางคลินิก ที่แตกต่างกันกับกลุ่มเปรียบ- เทียบ และกลุ่มเปรียบเทียบพบ อัตราการตายน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม ก็ตีพบว่าไก่ป่วยจากทั้งระบบ ทางเดินอาหารและทางเดิน หายใจที่ได้รับฟ้าทะลายโจร สามารถสร้างระดับภูมิคุ้มกันต่อ ND Virus ได้สูงกว่ากลุ่มเปรียบ เทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$) และฟ้าทะลายโจรมี ผลต่อการลดอัตราการติดเชื้อ บิด (<i>Eimeria spp</i>) ในไก่เล็ก อายุ 17 วัน ซึ่งป่วยด้วยอาการ ในระบบทางเดินอาหารอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่ส่งผล แตกต่างในไก่ใหญ่อายุ 27 วัน ซึ่งป่วยด้วยอาการในระบบ ทางเดินหายใจ	
12. ตรวจพิสูจน์ซากไก่ และ ตรวจ วิเคราะห์ปริมาณ สาร Lactone และ Andrographolide ในเนื้อไก่และ อวัยวะสำคัญ	12. ทราบผลของสารตกค้าง และสภาพพยาธิระดับ Andrographolide	12. ไม่พบพยาธิสภาพของจุลพยาธิ- วิทยาจากเนื้อเยื่อของไก่ทดลอง และไม่พบสารตกค้าง	

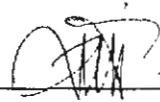
หมายเหตุ :

กิจกรรม	หมายถึง	งานที่จะดำเนินการในช่วงเวลาดังกล่าว <u>ตามที่ระบุไว้ในแผน</u>
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	หมายถึง	ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินงานในช่วงเวลาดังกล่าว <u>ตามที่ระบุไว้ในแผน</u>
ผลการดำเนินงาน	หมายถึง	งานที่ดำเนินการไปในช่วงเวลานั้นมีผลที่เกิดขึ้นอย่างไร เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานหรือไม่ อย่างไร
หมายเหตุ	หมายถึง	มีอุปสรรคในแผนงานดังกล่าว อย่างไร

3. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อ สกว.

.....

ลงนาม _____



(รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.เทอด เทศประทีป)

หัวหน้าโครงการ

วันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2545

หมายเหตุ :

- 1) นอกเหนือจากนี้ ให้รายงาน วิธีการ ตารางผล ผลการทดลอง และวิจารณ์ สรุปผล ตลอดจนเอกสารอ้างอิง ให้แนบตาม
 หลังแบบฟอร์มสรุปรายงานความก้าวหน้าโครงการ
- 2) ในกรณีรายงานฉบับสมบูรณ์ให้เขียนแบบฟอร์มสรุปรายงานความก้าวหน้าโครงการฉบับสมบูรณ์แยกจากรายงานฉบับ
 สมบูรณ์ 1 ชุด