ภาคผนวก ก (Appendix A)

ข้อมูลผลการศึกษาโดยละเอียด

ตารางภาคผนวก ก ที่ 1 : อาหารที่กิน น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราแลกน้ำหนัก ของไก่กระดูกดำอายุ 5 สัปดาห์ ที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานต่างกัน

Pen No.[1/]	Trt.[2/]	REP.[3/]	FI[4/] (kg)	BW[5/] (kg)	ADG[6/] (g)	FCR[7/]
1	1	1	0.44	0.26	7	1.7
2	2	1	0.45	0.28	8	1.6
3	3	1	0.36	0.21	6	1.7
4	4	1	0.44	0.27	8	1.6
5	1	2	0.33	0.24	7	1.4
6	2	2	0.44	0.28	8	1.6
7	3	2	0.31	0.22	6	1.4
8	4	2	0.47	0.26	7	1.8
9	1	3	0.55	0.30	8	1.9
10	2	3	0.56	0.32	9	1.8
11	3	3	0.48	0.23	7	2.1
12	4	3	0.54	0.31	9	1.8
Avg./Total	***4***	***3***	***0.45***	***0.27***	***7***	***1.7***
21 / 3200	*1*	*3*	*0.44*	*0.27*	*8*	*1.7*
21 / 2900	*2*	*3*	*0.48*	*0.29*	*8*	*1.6*
19 / 3200	*3*	*3*	*0.38*	*0.22*	*6*	*1.7*
19 / 2900	*4*	*3*	*0.48*	*0.28*	*8*	*1.7*

[1/] = คอกทดลอง, [2/] = กลุ่มทดลอง, [3/] = ซ้ำที่, [4/] = อาหารที่กิน, [5/] = น้ำหนักตัวเพิ่ม, [6/] = อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน, [7/] = อัตราแลกน้ำหนัก

ตารางภาคผนวก ก ที่ 2 : อาหารที่กิน น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราแลกน้ำหนัก ของไก่กระดูกดำอายุ 10 สัปดาห์ ที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานต่างกัน

Pen No.[1/]	Trt.[2/]	REP.[3/]	FI[4/] (kg)	BW[5/] (kg)	ADG[6/] (g)	FCR[7/]
1	1	1	1.30	0.40	11	3.3
2	2	1	1.55	0.49	14	3.2
3	3	1	1.16	0.38	11	3.1
4	4	1	1.55	0.45	13	3.4
5	1	2	1.43	0.47	13	3.0
6	2	2	1.51	0.50	14	3.0
7	3	2	1.30	0.40	11	3.3
8	4	2	1.49	0.44	13	3.4
9	1	3	1.15	0.53	15	2.2
10	2	3	1.26	0.50	14	2.5
11	3	3	1.29	0.46	13	2.8
12	4	3	1.27	0.52	15	2.4
Avg./Total	***4***	***3***	***1.35***	***0.46***	***13***	***3.0***
19 / 3200	*1*	*3*	*1.29*	*0.47*	*13*	*2.8*
19 / 2900	*2*	*3*	*1.44*	*0.50*	*14*	*2.9*
17 / 3200	*3*	*3*	*1.25*	*0.41*	*12*	*3.0*
17 / 2900	*4*	*3*	*1.43*	*0.47*	*13*	*3.1*

[1/] = คอกทดลอง, [2/] = กลุ่มทดลอง, [3/] = ซ้ำที่, [4/] = อาหารที่กิน, [5/] = น้ำหนักตัวเพิ่ม, [6/] = อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน, [7/] = อัตราแลกน้ำหนัก

ตารางภาคผนวก ก ที่ 3 : อาหารที่กิน น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราแลกน้ำหนัก ของไก่กระดูกดำอายุ 13 สัปดาห์ ที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานต่างกัน

Pen No.[1/]	Trt.[2/]	REP.[3/]	FI[4/] (kg)	BW[5/] (kg)	ADG[6/] (g)	FCR[7/]
1	1	1	0.86	0.25	12	3.5
2	2	1	1.04	0.21	10	5.0
3	3	1	0.68	0.18	8	3.9
4	4	1	1.10	0.21	10	5.3
5	1	2	0.96	0.23	11	4.2
6	2	2	1.27	0.24	12	5.3
7	3	2	0.80	0.20	10	4.0
8	4	2	0.97	0.19	9	5.0
9	1	3	1.03	0.28	13	3.7
10	2	3	1.21	0.20	10	6.0
11	3	3	0.93	0.18	8	5.3
12	4	3	1.10	0.17	8	6.6
Avg./Total	***4***	***3***	***1.00***	***0.21***	***10***	***4.8***
17 / 3200	*1*	*3*	*0.95*	*0.25*	*12*	*3.8*
17 / 2900	*2*	*3*	*1.17*	*0.22*	*10*	*5.4*
15 / 3200	*3*	*3*	*0.80*	*0.18*	*9*	*4.4*
15 / 2900	*4*	*3*	*1.06*	*0.19*	*9*	*5.7*

[1/] = คอกทดลอง, [2/] = กลุ่มทดลอง, [3/] = ซ้ำที่, [4/] = อาหารที่กิน, [5/] = น้ำหนักตัวเพิ่ม, [6/] = อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน, [7/] = อัตราแลกน้ำหนัก

ตารางภาคผนวก ก ที่ 4 : ผลการวิเคราะห์โปรตีนในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 1 - 5 สัปดาห์)

	กลุ่มที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มล.)	(%) โปรตีน	กลุ่มที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มล.)	(%) โปรตีน	% โปรตีนเฉลี่ย
0.875	IA:T.1:	1.0025	23.4	20.42	IB:T.1:	1.0026	25.0	21.82	*21.1*
0.875	IA:T.2:	1.0010	24.5	21.42	IB:T.2:	1.0040	25.1	21.88	*21.6*
0.875	IA:T.3:	1.0003	22.4	19.59	IB:T.3:	1.0013	22.6	19.75	*19.7*
0.875	IA:T.4:	1.0005	22.5	19.68	IB:T.4:	1.0008	22.3	19.50	*19.6*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 5 : ผลการวิเคราะห์โปรตีนในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 6 - 10 สัปดาห์)

	กลุ่มที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มล.)	(%) โปรตีน	กลุ่มที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มล.)	(%) โปรตีน	% โปรตีนเฉลี่ย
0.875	IIA:T.1:	1.0031	22.0	19.19	IIB:T.1:	1.0025	23	20.07	*19.6*
0.875	IIA:T.2:	1.0023	22.0	19.21	IIB:T.2:	1.0043	22.5	19.60	*19.4*
0.875	IIA:T.3:	1.0086	19.5	16.92	IIB:T.3:	1.0058	19.5	16.96	*16.9*
0.875	IIA:T.4:	1.0077	19.5	16.93	IIB:T.4:	1.0019	18.5	16.16	*16.5*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 6 : ผลการวิเคราะห์โปรตีนในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 11 - 13 สัปดาห์)

	กลุ่มที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มล.)	(%) โปรตีน	กลุ่มที่	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาตร (มล.)	(%) โปรตีน	% โปรตีนเฉลี่ย
0.875	IIIA:T.1:	1.0062	20.1	17.48	IIIB:T.1:	1.0035	20.7	18.05	*17.8*
0.875	IIIA:T.2:	1.0063	20.1	17.48	IIIB:T.2:	1.0026	20.6	17.98	*17.7*
0.875	IIIA:T.3:	1.0049	17.6	15.32	IIIB:T.3:	1.0022	17.4	15.19	*15.3*
0.875	IIIA:T.4:	1.0058	19.1	16.62	IIIB:T.4:	1.0034	17.4	15.17	*15.9*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 7 : ผลการวิเคราะห์ไขมันในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 1 - 5 สัปดาห์)

กลุ่ม/ ซ้ำ	นน. ตัวอย่าง (กรัม)	นน. ขวดเปล่า (กรัม)	นน. ขวด + ไขมัน (กรัม)	นน. ไขมัน (กรัม)	(%) ไขมัน
T.1: 1	3.0067	104.8753	105.1676	0.2923	9.72
T.2: 1	3.0022	108.5891	108.7336	0.1445	4.81
T.3: 1	3.0053	102.9980	103.2594	0.2614	8.70
T.4: 1	3.0025	109.5375	109.6884	0.1509	5.03
T.1: 2	3.0086	101.2109	101.5002	0.2893	9.62
T.2: 2	3.0048	103.8838	104.0309	0.1471	4.90
T.3: 2	3.0016	111.3945	111.6597	0.2652	8.84
T.4: 2	3.0054	109.6925	109.8373	0.1448	4.82
ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ					
T.1	*3.0077*	*103.0431*	*103.3339*	*0.2908*	*9.67*
T.2	*3.0035*	*106.2365*	*106.3823*	*0.1458*	*4.85*
T.3	*3.0035*	*107.1963*	*107.4596*	*0.2633*	*8.77*
T.4	*3.0040*	*109.6150*	*109.7629*	*0.1479*	*4.92*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 8 : ผลการวิเคราะห์ไขมันในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 6 - 10 สัปดาห์)

กลุ่ม/ ซ้ำ	นน. ตัวอย่าง (กรัม)	นน. ขวดเปล่า (กรัม)	นน. ขวด + ไขมัน (กรัม)	นน. ไขมัน (กรัม)	(%) ไขมัน
T.1: 1	3.0108	104.9239	105.2385	0.3146	10.45
T.2: 1	3.0004	103.8474	104.0302	0.1828	6.09
T.3: 1	3.0060	102.9612	103.2538	0.2926	9.73
T.4: 1	3.0146	105.7290	105.9157	0.1867	6.19
T.1: 2	3.0060	104.8345	105.1462	0.3117	10.37
T.2: 2	3.0025	110.5328	110.7152	0.1824	6.07
T.3: 2	3.0068	103.1600	103.4531	0.2931	9.75
T.4: 2	3.0017	109.6474	109.8305	0.1831	6.10
ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ					
T.1	*3.0084*	*104.8792*	*105.1924*	*0.3131*	*10.41*
T.2	*3.0015*	*107.1901*	*107.3727*	*0.1826*	*6.08*
T.3	*3.0064*	*103.0606*	*103.3535*	*0.2929*	*9.74*
T.4	*3.0082*	*107.6882*	*107.8731*	*0.1849*	*6.15*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 9 : ผลการวิเคราะห์ไขมันในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 11 - 13 สัปดาห์)

กลุ่ม/ ซ้ำ	นน. ตัวอย่าง (กรัม)	นน. ขวดเปล่า (กรัม)	นน. ขวด + ไขมัน (กรัม)	นน. ไขมัน (กรัม)	(%) ไขมัน
T.1: 1	3.0077	108.5773	108.8395	0.2622	8.72
T.2: 1	3.0021	104.8696	105.0362	0.1666	5.55
T.3: 1	3.0072	103.1966	103.4289	0.2323	7.72
T.4: 1	3.0048	106.0800	106.2410	0.161	5.36
T.1: 2	3.0060	102.9936	103.2637	0.2701	8.99
T.2: 2	3.0040	110.5585	110.7165	0.158	5.26
T.3: 2	3.0054	103.8765	104.1129	0.2364	7.87
T.4: 2	3.0077	106.9820	107.1416	0.1596	5.31
ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ					
T.1	*3.0069*	*105.7855*	*106.0516*	*0.2662*	*8.85*
T.2	*3.0031*	*107.7141*	*107.8764*	*0.1623*	*5.40*
T.3	*3.0063*	*103.5366*	*103.7709*	*0.2343*	*7.80*
T.4	*3.0063*	*106.5310*	*106.6913*	*0.1603*	*5.33*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 10 : ผลการวิเคราะห์เยื่อใยในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 1 - 5 สัปดาห์)

กลุ่ม/ซ้ำ	นน. ตัวอย่าง (กรัม)	นน. ก่อนเผา (กรัม)	นน. หลังเผา (กรัม)	นน. เยื่อใย (กรัม)	(%) เยื่อใย
T.1: 1	3.0018	39.5248	39.4069	0.11790	3.93
T.2: 1	3.0061	40.3830	40.2793	0.10370	3.45
T.3: 1	3.0014	41.6838	41.5831	0.10070	3.36
T.4: 1	3.0048	38.0930	37.9680	0.12500	4.16
T.1: 2	3.0022	42.0636	41.9306	0.13300	4.43
T.2: 2	3.0029	27.3826	27.2399	0.14270	4.75
T.3: 2	3.0059	41.9322	41.7593	0.17290	5.75
T.4: 2	3.0052	39.4233	39.2757	0.14760	4.91
ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ					
T.1	*3.0020*	*40.7942*	*40.6688*	*0.1255*	*4.18*
T.2	*3.0045*	*33.8828*	*33.7596*	*0.1232*	*4.10*
T.3	*3.0037*	*41.8080*	*41.6712*	*0.1368*	*4.55*
T.4	*3.0050*	*38.7582*	*38.6219*	*0.1363*	*4.54*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 11 : ผลการวิเคราะห์เยื่อใยในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 6 - 10 สัปดาห์)

กลุ่ม/ซ้ำ	นน. ตัวอย่าง (กรัม)	นน. ก่อนเผา (กรัม)	นน. หลังเผา (กรัม)	นน. เยื่อใย (กรัม)	(%) เยื่อใย
T.1: 1	3.0049	42.3316	42.2044	0.12720	4.23
T.2: 1	3.0028	44.3616	44.2016	0.16000	5.33
T.3: 1	3.0016	83.5605	83.4405	0.12002	4.00
T.4: 1	3.0024	73.8889	73.7270	0.16190	5.39
T.1: 2	3.0012	25.0432	24.9463	0.0969	3.23
T.2: 2	3.0074	40.4672	40.3370	0.1302	4.33
T.3: 2	3.0029	64.7358	64.6234	0.1124	3.74
T.4: 2	3.0065	75.8190	75.6450	0.174	5.79
ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ					
T.1	*3.0031*	*33.6874*	*33.5754*	*0.1121*	*3.73*
T.2	*3.0051*	*42.4144*	*42.2693*	*0.1451*	*4.83*
T.3	*3.0023*	*74.1482*	*74.0319*	*0.1162*	*3.87*
T.4	*3.0045*	*74.8540*	*74.6860*	*0.1680*	*5.59*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 12 : ผลการวิเคราะห์เยื่อใยในสูตรอาหารของไก่กระดูกดำโครงการหลวง (อายุ 11 - 13 สัปดาห์)

กลุ่ม/ซ้ำ	นน. ตัวอย่าง (กรัม)	นน. ก่อนเผา (กรัม)	นน. หลังเผา (กรัม)	นน. เยื่อใย (กรัม)	(%) เยื่อใย
T.1: 1	3.0065	72.3209	72.2283	0.09260	3.08
T.2: 1	3.0075	42.8191	42.6898	0.12930	4.30
T.3: 1	3.0018	88.6540	88.5733	0.08070	2.69
T.4: 1	3.0024	83.0744	82.8830	0.19140	6.37
T.1: 2	3.0029	41.9431	41.8026	0.1405	4.68
T.2: 2	3.0030	81.1960	81.0444	0.1516	5.05
T.3: 2	3.0072	40.6975	40.5670	0.1305	4.34
T.4: 2	3.0030	42.9860	42.8219	0.1641	5.46
ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ					
T.1	*3.0047*	*57.1320*	*57.0155*	*0.1165*	*3.88*
T.2	*3.0053*	*62.0076*	*61.8671*	*0.1405*	*4.67*
T.3	*3.0045*	*64.6758*	*64.5702*	*0.1056*	*3.51*
T.4	*3.0027*	*63.0302*	*62.8525*	*0.1778*	*5.92*

ตารางภาคผนวก ก ที่ 13 : จำนวนไข่ที่นำเข้าฟัก อัตราไข่มีเชื้อ ไข่เชื้อตาย/ตายโคม และอัตราฟักออกของไก่กระดูกดำพ่อแม่พันธุ์ที่เลี้ยงในฟาร์มพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวง ช่วงเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนมิถุนายน 2559

เดือน	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	รวม/เฉลี่ย±SD
ไข่ทั้งหมด (ฟอง)	532	1,162	1,952	2,256	2,376	2,428	1,698	2,409	2,152	1,6965±653.09
ไข่มีเชื้อ (%)	78.15	79.60	87.30	88.43	92.92	84.57	72.2	76.84	83.09	82.57±6.49
ไข่เชื้อตายรวมตายโคม (%)	34.91	20.40	17.70	33.85	23.98	40.29	28.8	40.89	27.79	29.85±8.29
อัตราการฟักออก										
(% ของไข่เข้าฟัก)	54.48	62.06	64.76	59.65	71.48	54.46	45.11	36.46	51.24	55.52±10.56
(% ของไข่มีเชื้อ)	52.30	66.64	79.77	66.64	78.84	60.32	82.68	46.19	59.69	65.90±12.68
จำนวนลูกไก่เกิด (ตัว)	261	566	1,262	1,219	1,603	1,212	717	866	1,086	8,792±412.35
พิการ (%)	2.32	3.18	1.43	2.64	1.05	4.64	0.98	1.62	1.1	2.11±1.22

ภาคผนวก ข (Appendix B)

ตาราง ANOVA

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 ANOVA : สมรรถภาพการผลิตของไก่กระดูกดำโครงการหลวงอายุ 1- 5 สัปดาห์

Source	SS	DF	MS	F	Sig.
น้ำหนักตัวเพิ่ม					
CP	0.003	1	0.003	4.76	0.061^{ns}
ME	0.006	1	0.006	9.94	0.014*
CP*ME	0.001	1	0.001	1.47	0.260^{ns}
Error	0.005	8	0.001		
Total	0.014	11			
ADG					
CP	2.253	1	2.253	5.25	0.051^{ns}
ME	4.320	1	4.320	10.07	0.013*
CP*ME	0.480	1	0.480	1.12	0.321^{ns}
Error	3.433	8	0.429		
Total	10.487	11			
ปริมาณการกินอาหาร					
CP	0.020	1	0.020	0.36	0.565
ME	0.015	1	0.015	2.30	0.168
CP*ME	0.020	1	0.020	0.36	0.565
Error	0.054	8	0.007		
Total	0.074	11			
FCR					
CP	0.013	1	0.013	0.25	0.631
ME	0.000	1	0.000	0.00	1.000
CP*ME	0.000	1	0.000	0.00	1.000
Error	0.427	8	0.053		
Total	0.440	11			

ตารางภาคผนวก ข ที่ 2 ANOVA : สมรรถภาพการผลิตของไก่กระดูกดำโครงการหลวงอายุ 6- 10 สัปดาห์

Source	SS	DF	MS	F	Sig.
น้ำหนักตัวเพิ่ม					
CP	0.005	1	0.005	2.43	0.158
ME	0.006	1	0.006	2.85	0.130
CP*ME	0.001	1	0.001	0.27	0.617
Error	0.016	8	0.002		
Total	0.027	11			
ADG					
CP	3.521	1	3.521	2.01	0.194
ME	4.688	1	4.688	2.68	0.140
CP*ME	0.441	1	0.441	0.25	0.629
Error	14.000	8	1.750		
Total	22.649	11			
ปริมาณการกินอาหาร					
CP	0.002	1	0.002	0.09	0.771
ME	0.083	1	0.083	4.62	0.064
CP*ME	0.001	1	0.001	0.07	0.803
Error	0.144	8	0.018		
Total	0.231	11			
FCR					
CP	0.129	1	0.129	0.56	0.474
ME	0.003	1	0.003	0.02	0.903
CP*ME	0.003	1	0.003	0.02	0.903
Error	1.700	8	0.213		
Total	1.827	11			

ตารางภาคผนวก ข ที่ 3 ANOVA : สมรรถภาพการผลิตของไก่กระดูกดำโครงการหลวงอายุ 11- 13 สัปดาห์

Source	SS	DF	MS	F	Sig.
น้ำหนักตัวเพิ่ม					
CP	0.007	1	0.007	16.33	0.004**
ME	0.001	1	0.001	2.08	0.187^{ns}
CP*ME	0.001	1	0.001	3.00	0.122^{ns}
Error	0.003	8	0.001		
Total	0.012	11			
ADG					
CP	14.963	1	14.963	15.93	0.004**
ME	1.333	1	1.333	1.42	0.268^{ns}
CP*ME	2.430	1	2.430	2.59	0.146^{ns}
Error	7.513	8	0.939		
Total	26.240	11			
ปริมาณการกินอาหาร					
CP	0.052	1	0.052	4.86	0.059^{ns}
ME	0.170	1	0.170	15.93	0.004**
CP*ME	0.001	1	0.001	0.06	0.808^{ns}
Error	0.086	8	0.011		
Total	0.309	11			
FCR					
CP	0.480	1	0.480	1.11	0.323^{ns}
ME	6.163	1	6.163	14.28	0.005**
CP*ME	0.120	1	0.120	0.28	6.12^{ns}
Error	3.453	8	0.432		
Total	10.217	11			

ตารางภาคผนวก ข ที่ 4 ANOVA : สมรรถภาพการผลิตของไก่กระดูกดำโครงการหลวงอายุ 1- 13 สัปดาห์

Source	SS	DF	MS	F	Sig.
น้ำหนักตัวเพิ่ม					
CP	0.039	1	0.039	8.06	0.022*
ME	0.018	1	0.018	3.74	0.089^{ns}
CP*ME	0.001	1	0.001	0.29	0.607^{ns}
Error	0.039	8	0.005		
Total	0.099	11			
ADG					
CP	4.813	1	4.813	7.94	0.023*
ME	2.083	1	2.083	3.44	0.101^{ns}
CP*ME	0.163	1	0.163	0.27	0.618^{ns}
Error	4.847	8	0.606		
Total	11.907	11			
ปริมาณการกินอาหาร					
CP	0.161	1	0.161	5.99	0.040*
ME	0.677	1	0.677	25.19	0.001**
CP*ME	0.060	1	0.060	2.24	0.173^{ns}
Error	0.215	8	0.027		
Total	1.113	11			
FCR					
CP	0.030	1	0.030	1.29	0.290^{ns}
ME	0.270	1	0.270	11.57	0.009**
CP*ME	0.030	1	0.030	1.29	0.290^{ns}
Error	0.187	8	0.023		
Total	0.517	11			

ภาคผนวก ค (Appendix C)

แบบประเมินความพึงพอใจ

ภาคผนวก ค ที่ 1 : แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เลี้ยงไก่กระดูกดำโครงการหลวง

เพื่อวัดความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่กระดูกดำโครงการหลวง จึงใครขอให้ท่านให้ความเห็นตามที่เป็นจริงอย่างตรงไปตรงมา โดยจะไม่มีการระบุชื่อผู้ประเมินแต่อย่างใด

ประเภทไก่ที่เลี้ยง

☐ ไก่ฟ้า ☐ ไก่เบรส ☐ ไก่ดำ

ประเภทเกษตรกร

☐ เกษตรกรที่จำหน่ายให้แก่มูลนิธิโครงการหลวง ☐ เกษตรกรที่จำหน่ายในพื้นที่

รายละเอียด	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	ไม่มีความเห็น (0)
<u>ลักษณะประจำพันธ์/การเติบโต</u>						
-ลักษณะตรงตามสายพันธุ์						
-สุขภาพและความต้านทานโรค						
-การเจริญเติบโต/ น้ำหนักตัว						
<u>ผลทางเศรษฐกิจ</u>						
-ความเหมาะสมของราคาลูกไก่						
-ราคาอาหาร						
-ราคารับซื้อไก่						
-ผลตอบแทนที่ได้รับ						
-ความคุ้มค่าสำหรับการเลี้ยง						
<u>การบริการ</u>						
-ลูกไก่เพียงพอต่อความต้องการ						
-การให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่						
<u>ความพึงพอใจโดยรวม</u>						

ความพึงพอใจโดยรวม

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย ☐ น้อยที่สุด

ท่านต้องการเลี้ยงต่อไปหรือไม่

☐ ต้องการ ☐ ไม่ต้องการ

ภาคผนวก ค ที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่กระดูกดำโครงการหลวงที่จำหน่ายผลผลิตคืนให้มูลนิธิโครงการหลวง (n= 7 ราย)

ประเด็น	เฉลี่ย	
	(คะแนน)[1/]	(เกณฑ์)[2/]
ลักษณะประจำพันธ์/การเติบโต		
-ลักษณะตรงตามสายพันธุ์	3.7	มาก
-สุขภาพและความต้านทานโรค	3.9	มาก
-การเจริญเติบโต/ น้ำหนักตัว	3.9	มาก
ผลทางเศรษฐกิจ		
-ความเหมาะสมของราคาลูกไก่	3.7	มาก
-ราคาอาหาร	2.7	ปานกลาง
-ราคารับซื้อไก่	3.7	มาก
-ผลตอบแทนที่ได้รับ	3.7	มาก
-ความคุ้มค่าสำหรับการเลี้ยง	3.6	มาก
การบริการ		
-ลูกไก่เพียงพอต่อความต้องการ	2.3	น้อย
-การให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่	4.3	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	3.7	มาก

[1/] คะแนนความพึงพอใจมี 5 ระดับคือ 1=น้อยที่สุด 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก 5=มากที่สุด

[2/] เกณฑ์ระดับความพึงพอใจ ช่วงคะแนนระหว่าง 1.0-1.8 = น้อยที่สุด, ช่วงคะแนนระหว่าง 1.8-2.6 = น้อย, ช่วงคะแนนระหว่าง 2.6-3.4 = ปานกลาง, ช่วงคะแนนระหว่าง 3.4-4.2 = มาก, ช่วงคะแนนระหว่าง 4.2-5.0 = มากที่สุด

ภาคผนวก ค ที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่กระดูกดำโครงการหลวงที่จำหน่ายในพื้นที่ (n= 9 ราย)

ประเด็น	เฉลี่ย	
	(คะแนน)[1/]	(เกณฑ์)[2/]
<u>ลักษณะประจำพันธ์/การเติบโต</u>		
-ลักษณะตรงตามสายพันธุ์	2.9	ปานกลาง
-สุขภาพและความต้านทานโรค	3.7	มาก
-การเจริญเติบโต/ น้ำหนักตัว	3.6	มาก
<u>ผลทางเศรษฐกิจ</u>		
-ความเหมาะสมของราคาลูกไก่	3.3	ปานกลาง
-ราคาอาหาร	3.6	มาก
-ราคารับซื้อไก่	3.9	มาก
-ผลตอบแทนที่ได้รับ	4.0	มาก
-ความคุ้มค่าสำหรับการเลี้ยง	3.4	มาก
<u>การบริการ</u>		
-ลูกไก่เพียงพอต่อความต้องการ	3.2	ปานกลาง
-การให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่	4.2	มาก
<u>ความพึงพอใจโดยรวม</u>	3.8	มาก

[1/] คะแนนความพึงพอใจมี 5 ระดับคือ 1=น้อยที่สุด 2=น้อย 3=ปานกลาง 4=มาก 5=มากที่สุด

[2/] เกณฑ์ระดับความพึงพอใจ ช่วงคะแนนระหว่าง 1.0-1.8 = น้อยที่สุด, ช่วงคะแนนระหว่าง 1.8-2.6 = น้อย, ช่วงคะแนนระหว่าง 2.6-3.4 = ปานกลาง, ช่วงคะแนนระหว่าง 3.4-4.2 = มาก, ช่วงคะแนนระหว่าง 4.2-5.0 = มากที่สุด

ภาคผนวก ง (Appendix D)

ภาพกิจกรรม

ภาพภาคผนวก ง ที่ 1: ไก่ดำอายุ 1 สัปดาห์ **ภาพภาคผนวก ง ที่ 2:** ไก่ดำอายุ 4 สัปดาห์

ภาคผนวก ง ที่ 3: ไก่ดำอายุ 5 สัปดาห์ **ภาพภาคผนวก ง ที่ 4:** ไก่ดำอายุ 6 สัปดาห์

ภาคผนวก ง ที่ 5: การเตรียมน้ำสำหรับไก่ **ภาพภาคผนวก ง ที่ 6:** วัตถุดิบที่ใช้ประกอบ -

ในสูตรอาหาร

ภาคผนวก ง ที่ 7: ปลาป่น

ภาพภาคผนวก ง ที่ 8: รำละเอียด

ภาคผนวก ง ที่ 9: ปลาป่น,รำละเอียด, รำหยาบ

ภาพภาคผนวก ง ที่ 10: วิตามินและแร่ธาตุ

ภาคผนวก จ (Appendix E)

เอกสารประกอบการร่วมประชุมวิชาการผลงานวิจัยมูลนิธิโครงการหลวง
และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

การประชุมวิชาการผลงานวิจัย มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปี 2559 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จ.เชียงใหม่

ภาคผนวก ที่ จ 1 เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานวิจัย "การประชุมวิชาการผลงานวิจัย มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปี 2559 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จ.เชียงใหม่

- **เอกสารไก่ฟ้า**

การวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงไก่ฟ้าเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมบนพื้นที่สูง (ปีที่ 2)

Research and Development of Pheasant for Income of Highland Communities (Year 2)

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์ ธนชัย ทะสุใจ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และวิชิต สนลอย

Suchon Tangtaweewipat Tanachai Tasujai Boonlom Cheva-Isarakul and Wichit Sonloi

Corresponding Author, E-mail: agani002@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาและพัฒนาพันธุ์ไก่ฟ้าคอแหวนที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการหลวงนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจทางเลือกให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูงของประเทศไทย ได้ใช้ไก่ฟ้าคอแหวนพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 แบ่งออกเป็น 4 สาย (line) ในแต่ละสายมีไก่ฟ้าเพศผู้ 3 ตัว และมีเพศเมีย 15 ตัว ศึกษาข้อมูลสมรรถภาพการผลิตไข่และการสืบพันธุ์ ผลปรากฏว่า ไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 มีน้ำหนักตัวที่อายุ 39 และ 53 สัปดาห์ เฉลี่ยอยู่ที่ 1.25, 1.36 กก. และ 1.05, 1.18 กก. ในไก่เพศผู้และเมีย ตามลำดับ โดยที่อายุ 53 สัปดาห์ไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่นนี้มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยทั้งสองเพศดีกว่ารุ่น F_1 ที่ศึกษาในปี 2558 ส่วนความยาวแข้ง และความกว้างอกของไก่ฟ้ารุ่น F_2 ที่อายุ 53 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 8.80, 6.87 ซม. และ 7.92, 6.37 ซม. ในไก่เพศผู้และเพศเมีย ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับรุ่น F_1 สำหรับสมรรถภาพการผลิตไข่ของไก่ฟ้ารุ่นนี้ มีอายุให้ไข่ฟองแรกมากกว่ารุ่น F_1 ส่งผลให้น้ำหนักตัวเมื่อให้ไข่ฟองแรกสูงตามไปด้วย ในขณะที่ให้ผลผลิตไข่ต่ำกว่ารุ่น F_1 แต่มีน้ำหนักไข่ฟองแรกใกล้เคียงกัน ผลด้านสมรรถภาพการสืบพันธุ์ตลอดระยะการเก็บข้อมูล 10 สัปดาห์ ปรากฏว่า มีเปอร์เซ็นต์ไข่เข้าฟักเท่ากับ 97.43±2.57 และมีอัตราการฟักออกเฉลี่ย 49.75±3.80% ของไข่มีเชื้อ ซึ่งมีค่าต่ำกว่ารุ่น F_1 เล็กน้อย เมื่อนำลูกไก่ฟ้ารุ่น F_3 ไปเลี้ยงที่ฟาร์มของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่า มีน้ำหนักตัวเพิ่มในช่วงอายุ 9-16 สัปดาห์ ดีกว่ารุ่น F_1 และ F_2 (0.56 vs. 0.54 และ 0.43 กก. ตามลำดับ) ส่วนน้ำหนักตัวและอัตราแลกน้ำหนักที่อายุ 16 สัปดาห์ มีค่าดีกว่ารุ่น F_2 แต่ด้อยกว่า F_1 เล็กน้อย

คำสำคัญ: ไก่ฟ้าคอแหวน มูลนิธิโครงการหลวง พื้นที่สูง สมรรถภาพการผลิตไข่ สมรรถภาพการสืบพันธุ์

Abstract

The research and development of ring-neck pheasant in the area of Royal Project Foundation aimed to promote an alternative economic animal for highland farmers. Ring necked pheasant of F_2 breeding stock were divided into 4 breed lines, each containing 3 male and 15 female birds. Their egg production and reproductive performances were recorded. The result revealed that body weight of F_2 pheasant at 39 and 53 weeks of age was 1.25 and 1.36 kg in male while 1.05 and 1.18 kg in female, which were higher than F_1 generation being studied in 2015. Shank length and breast width of F_2 pheasant at 53 weeks of age were 8.80, 6.87 cm in male and 7.92, 6.37 cm in female which were similar to F_1. The age at first laying of F_2 was higher than F_1, thus caused higher body weight at the onset of laying. Egg production of F_2 was lower than F_1 but the weight of first egg was similar. Reproductive performance during 10 weeks of data collection revealed that hatching eggs was 97.43±2.57% and hatchability rate was 49.75±3.80% of the fertile eggs which was slightly lower than F_1. The baby chicks of F_3 pheasant were raised in Royal Project farm. It was found that body weight gain during 9-16 weeks was higher than F_1 และ F_2 (0.56 vs. 0.54 and 0.43 kg, respectively). Body weight and FCR at 16 weeks of age was better than F_2 but was slightly lower than F_1.

Keyword: Pheasant, Royal Project Foundation, Highland, Egg production, Reproductive performance

บทนำ

การเลี้ยงไก่ฟ้าเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจทางเลือกให้กับเกษตรกรชาวไทยภูเขาได้เริ่มขึ้นเมื่อปี 2547 ตามดำริขององค์ประธานมูลนิธิโครงการหลวง โดยได้นำเข้าไก่ฟ้าสายพันธุ์คอแหวน (Ring neck pheasant) จากต่างประเทศเพื่อทดสอบเลี้ยงและขยายพันธุ์ ปัจจุบันฝูงไก่ฟ้าที่เลี้ยงอยู่พบปัญหาอัตราเลือดชิดค่อนข้างสูง มีขนาดตัวเล็ก โตช้า มีลักษณะภายนอก รวมถึงสีขนไม่ตรงตามสายพันธุ์ ทำให้ต้องคัดทิ้ง โดยทั่วไปไก่ฟ้าคอแหวนมีลักษณะดีเด่นในทางเศรษฐกิจ เช่น มีประสิทธิภาพการใช้อาหาร และอัตราการเลี้ยงรอดสูง เป็นต้น จึงมีศักยภาพในการส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงเลี้ยงเป็นรายได้เสริม เพื่อเป็นการพึ่งพาตนเองในการส่งเสริมและพัฒนาการเลี้ยงไก่ฟ้าในพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน โดยไม่ต้องนำพันธุ์ไก่เข้าจากต่างประเทศ สุชนและคณะ (2557 และ2558) จึงได้คัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์ไก่ฟ้าให้มีสมรรถภาพการผลิตดีตรงตามสายพันธุ์ และเหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง พบว่า การเลี้ยงไก่ฟ้าที่อายุ 16 สัปดาห์ เพศผู้และเมียมีน้ำหนักตัวเท่ากับ 1.05±0.16 และ 0.77±0.29 กก. ส่วนอาหารที่กิน และ FCR มีค่าเท่ากับ 31.51±0.90 ก./วัน และ 3.96±0.35 ตามลำดับ อัตราการเลี้ยงรอดตลอด 16 สัปดาห์เท่ากับ 87.2% รวมทั้งยังสามารถลดการคัดทิ้งอันเนื่องจากมีลักษณะไม่ตรงตามสายพันธุ์ได้อีกจำนวนหนึ่ง ดังนั้นในปี 2559 จึงได้ดำเนินการคัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์ไก่ฟ้าให้มีสมรรถภาพการผลิตดี ตรงตามสายพันธุ์ และเหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูงต่อไปอีกเป็นปีที่ 2 โดยมีเป้าหมายคัดเลือกลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์ เช่น ไก่เพศผู้มีขนที่หัวสีเขียวเข็ม ขนที่

คอเป็นวงแหวนสีขาวรอบคอ และขนที่ลำตัวมีสีน้ำตาลแดง ส่วนเพศเมียมีขนสีน้ำตาลลายเทาทั่วตัว เป็นต้น นอกจากนี้จะคัดเลือกตัวที่มีอัตราการเจริญเติบโตดีไปเป็นพ่อแม่พันธุ์อีกด้วย

วิธีการวิจัย

คัดเลือกลูกไก่ฟ้าที่ผลิตได้จากงานวิจัยของสุชนและคณะ (2558) ซึ่งเป็นรุ่น F_1 คัดตัวที่มีลักษณะภายนอกตรงตามสายพันธุ์ และมีสมรรถภาพการให้ผลผลิตดีเด่นในฝูงเพื่อนำมาเป็นพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 (ปี 2559) แบ่งออกเป็น 4 สายๆ ละ 18 ตัว เป็นเพศผู้ 3 ตัว และเพศเมีย 15 ตัว รวมใช้ไก่ฟ้าทั้งหมด 72 ตัว จัดวางแผนการผสมพันธุ์แบบ Line Breeding ซึ่งจะทดลองเลี้ยงและฟักไข่ที่ฟาร์มเพาะพันธุ์และทดสอบของมูลนิธิโครงการหลวง ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และศึกษาสมรรถภาพการผลิตของลูกไก่ฟ้าที่ได้

การคัดเลือกลักษณะภายนอก เมื่อไก่อายุครบ 16 สัปดาห์ ทำการคัดเลือกไก่ที่มีลักษณะภายนอกตรงตามสายพันธุ์ทำการผสมพันธุ์ ไก่เพศผู้ส่วนหัวมีขนสีเขียวขวด หรือสีเขียวแมลงทับ ขนรอบลำคอสีขาว และขนลำตัวสีน้ำตาลแดง ส่วนเพศเมีย มีขนสีน้ำตาลลายเทาดำ

เริ่มเก็บข้อมูลในช่วงที่ไก่มีความสมบูรณ์เต็มที่ (เมื่อไข่ได้ 20% ของฝูง) ไข่ที่เก็บได้ในแต่ละสายจะระบุหมายเลขประจำสาย รวมทั้งลูกไก่ที่ผลิตได้ในแต่ละสายจะติดเครื่องหมายเพื่อระบุตัวไก่ โดยจะได้ลูกไก่จำนวน 40-50 ตัว นำลูกไก่ไปเลี้ยงในคอกทดลองที่มีอาหารและน้ำให้อย่างเต็มที่ เก็บข้อมูลและบันทึกผล

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการคัดเลือกไก่ฟ้าเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 ซึ่งได้ดำเนินการต่อจากงานวิจัยไก่ฟ้ารุ่น F_1 ของสุชนและคณะ (2558) ปรากฏว่า สมรรถภาพการผลิตของพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 นี้ มีน้ำหนักตัวที่อายุ 39 และ 53 สัปดาห์ เฉลี่ยอยู่ที่ 1.25, 1.36 กก. และ 1.05, 1.18 กก. ในไก่เพศผู้และเพศเมีย ตามลำดับ โดยที่อายุ 16 และ 53 สัปดาห์ ไก่ทั้งสองเพศ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยดีกว่ารุ่น F_1 และดีกว่ารายงานของสุชนและคณะ (2557) อีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากรุ่น F_2 มีปริมาณอาหารที่กินมากกว่ารุ่น F_1 ส่งผลให้มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย และอัตราแลกน้ำหนักสูงตามไปด้วย แต่กลับพบว่าในช่วงไก่อายุ 54-61 และ 62-69 สัปดาห์ อัตราแลกน้ำหนักของรุ่น F_2 เฉลี่ยทั้งสองเพศมีแนวโน้มดีขึ้น ส่วนอัตราการเลี้ยงรอดทั้ง 2 เพศ ในช่วงอายุ 1-39 สัปดาห์ ไม่มีไก่ตาย เลี้ยงรอดทั้งหมด (100%) หลังจากนั้นสัปดาห์ที่ 39 เป็นต้นไปมีอัตราการเลี้ยงรอดลดลง ทั้งนี้เนื่องจากไก่ฟ้าเข้าสู่ช่วงผสมพันธุ์ ทำให้มีนิสัยดุร้าย และจิกตีกัน จึงเกิดการสูญเสีย ส่วนความยาวแข้ง และความกว้างอกเฉลี่ยของไก่ฟ้าเพศผู้และเมียที่ศึกษาในครั้งนี้ที่อายุ 53 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 8.80, 6.87 ซม. และ 7.92, 6.37 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีค่าที่ใกล้เคียงกับรุ่น F_1 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมรรถภาพการผลิต ความยาวแข้งและความกว้างอกของไก่ฟ้าคอแหวนพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 เทียบกับรุ่น F_1

อายุ (สัปดาห์)	เพศผู้					เพศเมีย				
	16	39	53	61	69	16	39	53	61	69
น้ำหนักตัว (กก.)										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย)	1.11[1/]	1.25	1.36	1.35	1.35		1.05	1.18	1.20	1.22
รุ่น F_1[2/]	1.04[1/]	1.27	1.34	na	na		1.09	1.12	na	na
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)[1/]										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย)	1.00	1.13	1.25	1.26	1.25					
รุ่น F_1[2/]	1.04	1.16	1.21	na	na					
ความยาวแข้ง (ซม.)										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย)	8.72	8.75	8.80	8.84	8.89	7.81	7.86	7.92	7.97	8.00
รุ่น F_1[2/]	8.76	8.79	8.81	na	na	7.82	7.89	7.92	na	na
ความกว้างอก (ซม.)										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย)	6.48	6.67	6.87	6.89	6.91	6.09	6.24	6.37	6.39	6.40
รุ่น F_1[2/]	6.49	6.66	6.87	na	na	6.01	6.23	6.36	na	na
ช่วงอายุ (สัปดาห์)	1-16	17-39	40-53	54-61	62-69	1-16	17-39	40-53	54-61	62-69
ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)[1/]										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย)	30.74	31.20	55.19	55.57	54.12					
รุ่น F_1[2/]	22.90	27.60	28.10	na	na					
อัตราแลกน้ำหนัก (FCR)[1/]										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย)	3.42	3.99	3.82	2.17	2.10					
รุ่น F_1[2/]	2.85	3.42	3.60	na	na					
อัตราการเลี้ยงรอด (%)										
รุ่น F_2 (เฉลี่ย 4 สาย	100.00	100.00	91.67	91.67	83.33	100.00	100.00	95.00	91.43	95.83

na = no data available, [1/] คละเพศ, [2/] รายงานโดยสุชนและคณะ (2558)

ผลด้านสมรรถภาพการผลิตไข่ ผลแสดงในตารางที่ 2 ปรากฏว่า อายุไก่ฟ้าเมื่อให้ไข่ฟองแรกเฉลี่ยจากทั้ง 4 สาย มีค่ามากกว่ารุ่น F_1 ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องจากอุณหภูมิในปี 2559 มีค่าสูงกว่าปี 2558 อย่างมาก ส่งผลให้ไก่ฟ้าเกิดสภาวะเครียด การให้ผลผลิตไข่และจำนวนไข่สะสมลดลง สอดคล้องกับกาญจน์และพนัส (2546) ที่ระบุว่าอิทธิพลของความเครียดแบบเฉียบพลันในไก่ฟ้าหลังขาว มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสารชีวเคมีกลุ่มโปรตีนในเลือด โดยเฉพาะในฤดูสืบพันธุ์ ทำให้ผลผลิตไข่และความสมบูรณ์ของไข่ลดลง ประกอบกับยุพาพรและคณะ (2554) ได้กล่าวอ้างว่า การเลี้ยงไก่พื้นเมืองในโรงเรือนปิดที่มีอุณหภูมิ 31 °C ให้ผลิตไข่สูงกว่าที่

อุณหภูมิ 35 °C ซึ่งการให้ไข่ช้ากว่าปกตินั้น ส่งผลให้น้ำหนักตัวของไก่ฟ้าสูงขึ้นตามอายุ แต่น้ำหนักไข่ฟองแรกกลับมีค่าที่ใกล้เคียงกับรุ่น F_1

สำหรับสมรรถภาพการสืบพันธุ์ ตลอดระยะเวลา 10 สัปดาห์ ผลแสดงในตารางที่ 2 ปรากฏว่า มีจำนวนไข่ทั้งหมด 1,729 ฟอง เปอร์เซ็นต์ไข่เข้าฟักอยู่ที่ 97.43±2.57% อัตราการฟักออกเท่ากับ 49.75±3.80% ของไข่มีเชื้อ เมื่อเทียบกับรุ่น F_1 พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ไข่เข้าฟักดีกว่า ส่วนอัตราการฟักออกมีค่าต่ำกว่าเล็กน้อย และยังพบว่าอัตราไข่ไม่มีเชื้อมีค่าค่อนข้างสูง อาจมีสาเหตุเนื่องจากการเลี้ยงในโรงเรือนแบบเปิด ซึ่งในช่วงฤดูร้อนมีอุณหภูมิภายในโรงเรือน 35-40 °C จึงทำไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่นนี้ได้รับเครียดจากอากาศร้อน ตัวผู้ในฝูงไม่ขึ้นผสมตัวเมีย รวมถึงไก่ตัวเมียบางตัวไม่ยอมให้ผสมเนื่องจากได้รับบาดเจ็บจากการถูกจิกตี ผลกระทบที่เกิดจากความเครียดนี้สอดคล้องกับรายงานของกาญจน์และพนัส (2546) ที่ระบุว่า ไก่ฟ้าหลังขาวให้ผลผลิตไข่และความสมบูรณ์ของไข่ลดลง ดังที่เคยกล่าวมาแล้ว

ตารางที่ 2 สมรรถภาพกาผลิตไข่และสมรรถภาพสืบพันธุ์ของไก่ฟ้าพ่อ-แม่พันธุ์รุ่น F_2 เทียบกับรุ่น F_1

ลักษณะ	รุ่น F_2 : Line [1/]				เฉลี่ย	S.D.	รุ่น F_1 [2/]
	1	2	3	4			
สมรรถภาพการผลิตไข่							
อายุเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรก (วัน)	341	342	348	363	*349*	10.15	*273*
น้ำหนักตัวเมื่อไข่ฟองแรก (กก.)	1.31	1.23	1.26	1.27	*1.27*	0.03	*1.09*
น้ำหนักไข่ฟองแรก (ก.)	24.86	25.74	26.27	22.38	*24.81*	1.72	*25.12*
จำนวนไข่สะสม (ฟอง)	42	26	33	15	*29*	11.40	*31*
ผลผลิตไข่ (%)	74.05	45.60	59.64	26.55	*51.46*	20.27	*59.34*
สมรรถภาพการสืบพันธุ์							
ไข่ทั้งหมด (ฟอง) [3/]	622	383	501	223	*1,724*	170.24	*1,854*
ไข่เข้าฟัก (ฟอง)	606	370	486	205	*417*	170.91	*407.50*
ไข่เข้าฟัก (%)	97.43	96.61	97.01	91.93	*97.43*	2.57	*89.24*
ไข่มีเชื้อ (%)	51.68	51.11	51.65	49.28	*50.93*	1.13	*75.07*
ไข่ไม่มีเชื้อ (%)	30.43	29.67	30.41	28.68	*29.80*	0.82	*44.92* [4/]
ไข่ตายโคม (%)	16.08	13.49	16.62	15.87	*15.51*	1.39	
อัตราการฟักออก (% ไข่ทั้งหมด)	26.05	31.45	27.47	32.59	*29.39*	2.29	*44.49*
(% ไข่มีเชื้อ)	46.56	55.08	47.56	49.80	*49.75*	3.80	*55.08*

[1/] ข้อมูลจำนวน 10 สัปดาห์, [2/] ข้อมูลจำนวน 12 สัปดาห์, [3/] ผลรวม, [4/] ข้อมูลรวมของไข่ไม่มีเชื้อ ไข่เชื้อตาย และไข่ตายโคม

เมื่อทำการสำรวจลักษณะประจำพันธุ์ของไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 ที่อายุ 39 สัปดาห์ พบว่า ทั้งสองเพศจากทุกสายมีลักษณะภายนอกที่ตรงตามสายพันธุ์ 100% มีลักษณะขนอยู่ในระดับสมบรูณ์ เมื่อสำรวจบาดแผลจากการจิกตีกัน พบว่า ไก่ฟ้าทั้งสองเพศมีบาดแผลจากการจิกตีกัน 1-5% ของฝูง ยกเว้นสายที่ 4 พบจำนวน 6-10% ของฝูง โดยบาดแผลนี้เกิดขึ้นในช่วงผสมพันธุ์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ลักษณะประจำพันธุ์ ความสมบรูณ์ของขน และบาดแผลจากการจิกตีของไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์ที่อายุ 39 สัปดาห์

สายที่	1	2	3	4
ลักษณะภายนอก				
<u>เพศผู้</u>				
ขนที่หัวสีเขียวขวด	100%	100%	100%	100%
ขนวงแหวนสีขาวรอบคอ	100%	100%	100%	100%
ขนสำตัวสีน้ำตาลแดง	100%	100%	100%	100%
<u>เพศเมีย</u>				
ขนสีน้ำตาลเทาทั่วลำตัว	100%	100%	100%	100%
ความสมบรูณ์ของขน				
สมบรูณ์	√	√	√	√
บาดแผลจากการจิกตี				
พบ 1-5% ของฝูง	√	√	√	
พบ 6-10%ของฝูง				√

เมื่อนำลูกไก่ที่เกิดจากพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 นี้ จำนวน 3 ฝูงไปเลี้ยงที่ฟาร์มของมูลนิธิโครงการหลวงแม่เหียะ ผลปรากฏว่า ที่อายุ 16 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และ FCR เท่ากับ 1.00 กก., 29.96 ก/วัน และ 3.41 ตามลำดับ โดยมีอัตราการตายเท่ากับ 16.1% เมื่อเปรียบเทียบกับสมรรถภาพการผลิตกับรุ่น F_1 และ F_2 ปรากฏว่า มีน้ำหนักตัวเพิ่มช่วงอายุ 9-16 สัปดาห์ ดีกว่ารุ่น F_1 และ F_2 เล็กน้อย (0.56 vs 0.54 และ 0.43 กก. ตามลำดับ) ส่วนน้ำหนักตัว และอัตราแลกน้ำหนัก มีค่าดีกว่า รุ่น F_2 แต่ด้อยกว่า F_1 เล็กน้อย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้ารุ่นลูก (F_3) เทียบกับลูกรุ่น F_1 และ F_2

รุ่น	รุ่นลูก (F_3)	รุ่นลูก (F_2) [1/]	รุ่นลูก (F_1) [2/]
น้ำหนักตัว (กก.)			
แรกเกิด	0.02	0.02	0.02
อายุ 4 ส.	0.24	0.24	0.26
อายุ 8 ส.	0.42	0.42	0.61
อายุ 16 ส.	1.00	0.91	1.04
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)			
ช่วงอายุ 1 -4 ส.	0.22	0.22	0.24
ช่วงอายุ 5 - 8 ส.	0.18	0.18	0.35
ช่วงอายุ 9 - 16 ส. [1/]	0.56	0.43	0.54
ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)			
ช่วงอายุ 1 -4 ส.	19.98	21.33	19.90
ช่วงอายุ 5 - 8 ส.	34.90	34.50	25.70
ช่วงอายุ 9 - 16 ส.	35.00	36.02	27.00
ช่วงอายุ 1 - 16 ส.	29.96	31.51	22.9
อัตราแลกน้ำหนัก			
ช่วงอายุ 1 -4 ส.	2.51	2.68	1.89
ช่วงอายุ 5 - 8 ส.	1.84	5.41	2.23
ช่วงอายุ 9 - 16 ส.	1.74	2.27	2.85
ช่วงอายุ 1 - 16 ส.	3.41	3.97	2.85

[1/] สุชนและคณะ (2558), [2/] สุชนและคณะ (2557)

สรุป

ไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 ที่ศึกษาครั้งนี้ ที่อายุ 53 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยทั้งสองเพศดีกว่ารุ่น F_1 ส่วนความยาวแข้ง และความกว้างอกมีค่าใกล้เคียงกับรุ่น F_1 สมรรถภาพการผลิตไข่ มีอายุเมื่อให้ไข่ฟองแรกมากกว่ารุ่น F_1 ในขณะที่มีผลผลิตไข่ต่ำกว่ารุ่น F_1 แต่มีน้ำหนักไข่ฟองแรกใกล้เคียงกัน ส่วนสมรรถภาพการสืบพันธุ์ มีอัตราไข่เข้าฟักได้เท่ากับ 97.43% อัตราการฟักออก 49.75% ของไข่มีเชื้อ ด้านลักษณะประจำพันธุ์ของไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_2 ทั้งสองเพศ มีลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์ 100% ส่วนสมรรถภาพการผลิตของลูกรุ่น F_3 มีน้ำหนักตัวเพิ่มช่วงอายุ 9-16 สัปดาห์ดีกว่ารุ่น F_1 และ F_2 เล็กน้อย รวมทั้งมีน้ำหนักตัว และอัตราแลกน้ำหนักดีกว่ารุ่น F_2

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และมูลนิธิโครงการหลวง ที่สนับสนุนทุนวิจัยและสัตว์ทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กาญจน์ คุ้มทรัพย์ และพนัส ธรรมกีรติวงศ์. 2546. อิทธิพลของฤดูกาลและความเครียดแบบเฉียบพลันต่อการเปลี่ยนแปลงสารชีวเคมีกลุ่มโปรตีนของไก่ฟ้าหลังขาวในกรงเลี้ยง. รายงานการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41 หน้า 203-210, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ยุพาพร ไชยสีหา, Israel Rozenboim, ณัฐกานต์ ศาสตร์สูงเนิน, สุนันทา โกศลศิริลักษณ์ และเฉลิมชัย หอมตา. 2554. ผลของอุณหภูมิสภาพแวดล้อมต่อกลไกการควบคุมวงจรการสืบพันธุ์โดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อในไก่พื้นเมืองไทยเพศเมีย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 33 หน้า

วุฒิไกร บุญคุ้ม, มนต์ชัย ดวงจินดา, บัญญัติ เหล่าไพบูลย์ และเทวินทร์ วงษ์พระลับ. 2557. อิทธิพลของความเครียดเนื่องจากความร้อนต่อค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม และผลผลิตไข่ในไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์ประดู่หางดำ. ว.แก่นเกษตร, 42(3) : 319-328.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, วิไลพร ทัณฑะรักษ์, ณัฐกานต์ มณีทอง, องอาจ ส่องสี, กัญญารัตน์ พวกเจริญ, วิชิต สนลอย และศุภฤกษ์ นาคกิตติเศรษฐ์. 2557. การคัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์สัตว์ปีกเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจทางเลือกใหม่อย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) กรุงเทพฯ, คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่, 207 หน้า.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, วิภาสิริ สมบัติใหม่ , บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และวิชิต สนลอย. 2558. การวิจัยและพัฒนาไก่ฟ้าเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง. รายงานผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ประจำปี 2558, หน้า 126-131, มูลนิธิโครงการหลวง เชียงใหม่.

- **เอกสารไก่เบรส**

ระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมในสูตรอาหารไก่เบรสช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์

Optimum Protein and Metabolizable Energy Levels in Breese Chicken Diets During 1-13 Weeks Old

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์ * รัตนา อุตคำ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และวิชิต สนลอย

SuchonTangtaweewipat , Rattana Utkum, Boonlom Cheva-Isarakul and Wichit Sonloi

Corresponding Author, E-mail: agani002@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีน (Crude protein, CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy; ME) ที่เหมาะสมสำหรับไก่เบรสระยะเจริญเติบโต (อายุ 1-13 สัปดาห์) โดยใช้ไก่เบรสแบบคละเพศ อายุ 1 วัน จำนวน 240 ตัว แบ่งออกโดยสุ่มเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 20 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial arrangement in CRD โดยมีระดับ CP และ ME เป็นปัจจัยหลัก อาหารทดลองมี CP 2 ระดับ คือ 21, 19 และ 17% เทียบกับ 19, 17 และ 15% ในช่วงไก่ช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับในขณะที่ ME มี 2 ระดับ (3.2 เทียบกับ 2.9 kcal/g) เท่ากันทุกช่วงอายุ ปรากฏว่า ผลตลอดการทดลอง 13 สัปดาห์ ไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับ CP และ ME (P>0.05) จึงพิจารณาในแต่ละปัจจัย พบว่า ด้านระดับ CP ให้ผลไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านพลังงาน ไก่เบรสที่ได้รับอาหาร ME ต่ำ มีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่า ในขณะที่กินอาหารได้น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหาร ME สูงอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05; 1.23 vs. 1.17 กก. และ 2.55 vs. 2.89 กก ตามลำดับ) จึงส่งผลให้อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) มีแนวโน้มต่ำลง (2.08 vs. 2.48) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) ให้ผลไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาผลรายกลุ่มในแต่ละช่วงอายุ สรุปได้ว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับไก่เบรส อายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้ 19% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนที่ช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 17% CP, 2.9 kcal ME/g และ 15% CP, 2.9 kcal ME/g ตามลำดับ ซึ่งเป็นสูตรที่มีประสิทธิภาพมากกว่ากลุ่มอื่น

คำสำคัญ: ไก่เบรส มูลนิธิโครงการหลวง โปรตีน พลังงานใช้ประโยชน์ สูตรอาหารที่เหมาะสม สมรรถภาพการผลิต

Abstract

The study aimed to investigate the optimum dietary protein (CP) and metabolizable energy (ME) levels for Bresse chicken during growing period (1-13 weeks of age). A total of 240 heads of 1-d old, mixed sex, Bresse chicken were randomly allotted into 4 treatments, each with 3 replicates (20 birds/rep.) according to a 2 x 2 factorial arrangements in CRD. Two CP levels, i.e. 21, 19 and 17% were compared with 19, 17 and 15% during 1-5, 6-10 and 11-

13 weeks of bird age, while 2 ME levels (3.2 vs. 2.9 kcal ME/g) were used throughout the whole experimental period. The result showed no significant interaction (P>0.05) between CP and ME levels. When each factor was taken into consideration, no significant different was found on CP level. Contradictory, the result of ME level showed that the chickens fed low ME (2.9 kcal/g) had higher body weight gain (P<0.05; 1.23 vs. 1.17 kg.) but consumed significantly less feed (P<0.05; 2.55 vs. 2.89 kg.), thus trend to have lower FCR (2.08 vs. 2.48) than the high ME diet. Average daily weight gain (ADG) was not significant different between treatments. When each treatment was taken into consideration, it can be suggested that the optimum diet for Bresse chicken during 1-5 weeks of birds age should contain 19% CP, 2.9 kcal ME/g, while during 6-10 weeks of age should be 17% CP, 2.9 kcal ME/g and the age of 11-13 weeks should be 15% CP, 2.9 kcal ME/g.

Keyword: Breese chicken, Royal Project Foundation, Protein, Metabolizable energy, Optimum feed formulation, Production performance

บทนำ

ไก่เบรสที่มูลนิธิโครงการหลวงได้รับจากประเทศฝรั่งเศสเมื่อปี 2533 เป็นไก่ที่มีถิ่นกำเนิดที่เมืองเบอร์กันดี (Burgundy) ลักษณะภายนอกมีสีเหมือนธงชาติฝรั่งเศส คือ ตัวขาวปลอด หงอนแดง จะงอยปากขาว ขาและแข้งมีสีน้ำเงินเข้ม ส่วนเนื้อมีความแน่น รสชาติดี น้ำหนักตัวเมื่อโตเต็มที่เพศผู้เท่ากับ 2.5-2.7 กก. เพศเมีย 2.0-2.3 กก.ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมให้แก่เกษตรกรเลี้ยงเพื่อเป็นอาชีพทางเลือก สามารถผลิตลูกไก่ได้สัปดาห์ละ 400-500 ตัว โดยหมุนเวียนส่งให้เกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่างๆ จำนวนกว่า 10 แห่ง เช่น ทุ่งหลวง ทุ่งเริง ปางดะและวัดจันทร์ เป็นต้น ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงทั้งหมดมีรายได้มากกว่า 1 ล้านบาทต่อปี และสร้างรายได้ให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงซึ่งนำไปจำหน่ายทั้งในรูปเนื้อไก่สดและเนื้อไก่แปรรูปปีละกว่า 1.8 ล้านบาท งานส่งเสริมและพัฒนาปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวง จึงได้ทำการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ไก่เบรสให้มีลักษณะที่ดีตรงตามสายพันธุ์ รวมทั้งคัดเลือกตัวที่มีสมรรถภาพการให้ผลผลิตดีเป็นฝูงพ่อแม่พันธุ์ ส่งผลให้รุ่นลูกมีลักษณะที่ต้องคัดทิ้งลดลงได้มากถึง 30% ในขณะเดียวกันรุ่นลูกก็ให้อัตราการเจริญเติบโตดีกว่ารุ่นพ่อแม่ (สุชนและคณะ, 2557) สอดคล้องกับสุชนและคณะ (2558) ที่รายงานว่า การเลี้ยงไก่เบรสโดยเกษตรกรบนพื้นที่สูงเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวเพิ่ม ปริมาณอาหารที่กิน อัตราแลกน้ำหนักและอัตราการตายเฉลี่ยอยู่ที่ 1.46 กก., 4.00 กก., 2.73 และ 9.37% ตามลำดับ ซึ่งให้ผลดีและได้ผลตอบแทนมากกว่าที่เคยเลี้ยงในอดีต หากเกษตรกรเลี้ยงโดยให้เศษผักและพืชหมักร่วมกับอาหารสำเร็จรูปด้วย จะช่วยให้ไก่ไม่เครียด มีสุขภาพดี แต่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นบ้างเล็กน้อย โดยการให้เศษผักและพืชหมักร่วมกับอาหารสำเร็จรูปไม่ช่วยให้ไก่มีสมรรถภาพการผลิตดีขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสูตรอาหารที่มี

ระดับโภชนะชนิด CP และ ME ที่เหมาะสมสำหรับไก่เบรสระยะเจริญเติบโตช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

วิธีการวิจัย

ใช้ไก่เบรสอายุ 1 วัน แบบคละเพศ จำนวน 240 ตัว แบ่งออกโดยสุ่มเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 20 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial arrangement in CRD โดยมีระดับ CP และ ME เป็น main factor กล่าวคืออาหารทดลองที่ใช้มี CP 2 ระดับ คือ 21, 19 และ 17% เทียบกับ 19, 17 และ 15% ในช่วงไก่ช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วน ME ในแต่ละระดับโปรตีนมี 2 ระดับ คือ 3.2 เทียบกับ 2.9 kcal ME/g เท่ากันทุกช่วงอายุ ไก่ทดลองทุกตัวได้รับน้ำและอาหารอย่างเต็มที่ ข้อมูลน้ำหนักตัวและปริมาณอาหารที่กินบันทึกเมื่อเปลี่ยนสูตรอาหาร (ที่อายุ 5 และ 10 สัปดาห์) และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (อายุ 13 สัปดาห์) ส่วนอัตราการตาย พิการหรือมีความผิดปกติอื่นๆ บันทึกทุกครั้งเมื่อพบเห็น จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยแผน 2x2 Factorial arrangements in CRD สำหรับองค์ประกอบซากได้สุ่มไก่เมื่ออายุครบ 13 สัปดาห์จากทุกซ้ำที่มีน้ำหนักตัวใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของแต่ละซ้ำ จำนวนซ้ำละ 4 ตัว (2 ตัว/เพศ) ไปชำแหละ โดยใช้แผนการทดลองแบบ *Randomized completely block design* มีเพศเป็น block ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มทั้งผลด้านสมรรถภาพการผลิต และองค์ประกอบซากใช้ Duncan's new multiple range test

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

สมรรถภาพการผลิตของไก่เบรสตลอดระยะการทดลอง 13 สัปดาห์ที่ได้รับอาหารมี CP และ ME ต่างกัน ไม่พบนัยสำคัญของค่าปฏิสัมพันธ์ของทั้ง 2 ปัจจัย (P>0.05) จึงพิจารณาในแต่ละ main factor พบว่าด้าน CP ให้ผลไม่แตกต่างกัน ส่วนด้าน ME ปรากฏว่า ไก่เบรสที่ได้รับอาหาร ME ต่ำ (2.9 kcal ME/g) มีน้ำหนักตัวเพิ่มและค่า FCG ที่ดีกว่า (P<0.05; 1.23 vs. 1.17 กก.และ 24.73 vs. 29.74 บาท/กก. ตามลำดับ) ในขณะที่ปริมาณอาหารที่กินมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับ ME สูง (3.2 kcal ME/g) อย่างมีนัยสำคัญ (2.55 vs. 2.89 กก ตามลำดับ) ซึ่งส่งผลให้ FCR มีแนวโน้มดีกว่า (2.08 vs. 2.48) ส่วน ADG ให้ผลไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1) การที่น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเมื่อให้อาหารที่มี ME ต่ำนั้น สอดคล้องกับการศึกษาในไก่ลูกผสมพื้นเมืองของสุชนและคณะ (2543) ที่ระบุว่า เมื่อให้อาหาร ME ต่ำ ไก่จะมีน้ำหนักตัวสูงกว่าเมื่อให้ ME สูง แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ไก่ไม่ได้กินอาหารเพิ่มขึ้น ซึ่งต่างจากรายงานของสุชนและคณะ (2543) ที่รายงานว่าไก่กินอาหารเพิ่มขึ้น ความแตกต่างนี้อาจมาจากพันธุกรรมที่ต่างกัน โดยไก่เบรสมีถิ่นกำเนิดในประเทศฝรั่งเศสที่มีสภาพอากาศหนาวเย็น ในขณะที่ไก่ลูกผสมพื้นเมืองมีเลือดของไก่พื้นเมือง 50% จึงทนต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี ส่วนไก่เบรสไม่ทนต่อสภาพอากาศร้อน

ตารางที่ 1 สมรรถภาพการผลิตของไก่เบรสที่ได้รับอาหารมีระดับโปรตีน (CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) ที่ต่างกันในช่วงไก่อายุ 1-13 สัปดาห์

Main factor	CP (%): A		ME (kcal/g): B		Probability			S.E.M.
ระดับโภชนะในอาหาร	**21/19/17**	**19/17/15**	**3.2**	**2.9**	**A**	**B**	**AB**	
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	1.10	1.26	1.17[b]	1.23[a]	ns	*	ns	0.02
ADG (ก.)	12.97	13.17	12.48	13.67	ns	ns	ns	0.27
ปริมาณอาหารที่กิน (กก.)	2.61	2.74	2.89[a]	2.55[b]	ns	*	ns	0.06
FCR	2.37	2.18	2.48	2.08	ns	ns	ns	0.06
อัตราการตาย (%)	7.50	9.17	6.67	5.00	ns	ns	ns	3.33
FCG (บาท/กก.)	27.11	27.36	29.74[a]	24.73[b]	ns	*	ns	0.93

[a,b] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*P<0.05*)

เมื่อพิจารณาผลรายกลุ่มในแต่ละช่วงอายุ พบว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับไก่เบรส อายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มีระดับโภชนะ19% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนที่ช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 17% CP, 2.9 kcal ME/g และ 15% CP, 2.9 kcal ME/g ตามลำดับ ซึ่งเป็นสูตรที่มีประสิทธิภาพมากกว่ากลุ่มอื่น (ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่า ไก่เบรสซึ่งมีถิ่นกำเนิดในประเทศฝรั่งเศส เมื่อนำมาเลี้ยงในประเทศไทยที่มีสภาพอากาศร้อนชื้น กลับตอบสนองต่ออาหารที่มี ME ระดับต่ำได้ดีกว่าเมื่อให้อาหารที่มี ME สูง ทำนองเดียวกับระดับ CP ไก่เบรสสายพันธุ์ที่ปรับปรุงขึ้นนี้ตอบสนองต่อ CP ระดับต่ำได้ไม่แตกต่างกับการให้ CP ระดับสูง

ตารางที่ 2 สมรรถภาพการผลิตของไก่เบรสที่ได้รับอาหารมีโปรตีน (CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) ต่างกันในแต่ละช่วงอายุ (ข้อมูลรายกลุ่ม)

ระดับ CP ในอาหาร (%) [1/]	**21/19/17**		**19/17/15**		S.E.M.
ระดับ ME ในอาหาร (kcal/g)	**3.2**	**2.9**	**3.2**	**2.9**	
ช่วงอายุ 1-5 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (ก.)	315.00	356.67	343.33	341.67	5.58
ADG (ก.)	8.09	8.44	8.89	8.85	0.16
ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	497.33	589.00	528.33	532.00	13.31
FCR	1.58	1.65	1.54	1.56	0.03
อัตราการตาย(%)	3.33	3.33	0.00	3.33	2.04
FCG (บาท/กก. น้ำหนักตัว)	23.06	21.41	22.57	20.68	1.08

ช่วงอายุ 6-10 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (ก.)	537.33	578.67	543.33	571.33	15.02
ADG (ก.)	15.35	16.69	16.01	16.32	0.44
ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	1,072.67	1,217.00	1,076.33	1,163.67	27.13
FCR	2.00	2.11	1.98	2.04	0.03
อัตราการตาย(%)	1.67	5.00	8.33	5.00	3.33
FCG (บาท/กก. น้ำหนักตัว)	26.37	24.89	24.80	23.15	0.96
ช่วงอายุ 11-13 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (ก.)	248.33	321.33	263.00	317.33	15.02
ADG (ก.)	16.43	13.88	12.74	14.56	0.44
ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	1,135.33	1,348.33	1,151.33	1,313.67	27.13
FCR	4.72	4.21	4.39	4.16	0.03
อัตราการตาย(%)	0.00	1.67	0.00	1.67	1.67
FCG (บาท/กก. น้ำหนักตัว)	57.74	47.53	51.85	45.20	7.52
ช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (ก.)	1.10	1.26	1.17	1.23	0.02
ADG (ก.)	12.13	13.81	12.82	13.52	0.06
ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	2.81	2.94	3.09	2.75	0.27
FCR	2.55	2.33	2.64	2.23	0.05
อัตราการตาย(%)	5.00	10.00	8.33	10.00	4.71
FCG (บาท/กก. น้ำหนักตัว)	28.46[a]	25.75[b]	31.02[a]	23.70[b]	1.32

[1/]ระดับ CP ในช่วงไก่อายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ [a,b] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*P<0.05*)

องค์ประกอบซากของไก่เบรสเมื่ออายุ 13 สัปดาห์ ผลแสดงไว้ในตารางที่ 3 ปรากฏว่า สัดส่วนไขมันช่องท้องของไก่ที่ได้รับอาหาร ME สูงจากทั้ง 2 ระดับ CP มีค่ามากกว่ากลุ่มที่ได้รับ ME ต่ำอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05; 2.23 และ 1.92 vs. 1.62 และ 1.07% LW) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากไขมันในช่องท้องซึ่งเกิดจากการสะสมของไขมันที่ร่างกายเผาผลาญเป็นพลังงานไม่หมด ไปเกาะอยู่ตามอวัยวะภายในช่องท้องในลักษณะแทรกตัวอยู่ตามเนื้อเยื่อของเซลล์ต่างๆ ดังนั้นไก่ที่ได้รับอาหาร ME สูง จึงมีโอกาสเกิดไขมันสะสมในช่องท้องได้มากกว่าไก่ที่ได้รับ ME ต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าสัดส่วนของเนื้อสันใน ไก่ที่ได้รับอาหาร ME สูง มีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับ ME ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05; 3.92 และ 3.72 vs. 3.58 และ 3.52% LW) สำหรับผลด้านเพศ ไก่เบรสเพศผู้มีน้ำหนักตัวก่อนชำแหละ (1.38 vs. 1.06 กก) เปอร์เซ็นต์ซาก (77.45 vs. 75.16% LW) และสัดส่วนตับ (1.95 vs. 1.87% LW) สูงกว่า ในขณะที่มีสัดส่วนของเนื้อสันในต่ำกว่าไก่เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05; 3.83 vs. 3.53% LW)

สรุปผลการทดลอง

จากการให้อาหารไก่เบรสแบบผงผสมเองที่มีระดับ CP และ ME ต่างกันในช่วงไก่อายุ 1-13 สัปดาห์ สรุปได้ว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมในช่วงไก่อายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้ 19% CP, 2.9 kcal ME/g ช่วงอายุ 6-10

สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 17% CP, 2.9 kcal ME/g และช่วงอายุ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 15% CP, 2.9 kcal ME/g

ส่วนองค์ประกอบซากของไก่เบรสเมื่ออายุ 13 สัปดาห์ ไก่เพศผู้จะมีน้ำหนักตัวก่อนชำแหละ สัดส่วนเปอร์เซ็นต์ซาก และสัดส่วนตับมากกว่า ในขณะที่มีสัดส่วนเนื้อสันในน้อยกว่าไก่เพศเมีย อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาจากการให้อาหารทั้ง 4 สูตร พบว่า การให้อาหารที่มี ME สูง จะมีสัดส่วนไขมันในช่องท้องมากกว่า แต่มีสัดส่วนเนื้อสันในน้อยกว่าการให้อาหาร ME ต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวงที่สนับสนุนสัตว์ทดลอง

เอกสารอ้างอิง

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, วิไลพร ทัณฑะรักษ์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และวิชิต สนลอย. 2558. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ไก่เบรสเพื่อเป็นรายได้แก่เกษตรกรพื้นที่สูง. ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ประจำปี 2558, หน้า 186-191, มูลนิธิโครงการหลวง เชียงใหม่.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ รุ่งรัตน์ ปิงเมือง. 2543. ระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารไก่ลูกผสมพื้นเมืองระยะเจริญฌติบโต (1). รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 38, สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์, หน้า 100-113, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, วิไลพร ทัณฑะรักษ์, ณัฐกานต์ มณีทอง, องอาจ ส่องสี, กัญญารัตน์ พวกเจริญ, วิชิต สนลอย และศุภฤกษ์ นาคกิตติเศรษฐ์. 2557. การคัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์สัตว์ปีกเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจทางเลือกใหม่อย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) กรุงเทพฯ, คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่, 207 หน้า.

- **เอกสารไก่กระดูกดำโครงการหลวง**

การวิจัยและพัฒนาสูตรอาหารสำหรับไก่กระดูกดำโครงการหลวงบนพื้นที่สูง

Research and Development of Feed Rations for Royal Project Black Bone Chicken on Highland Area

ปฏิวัติ ผายทอง สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล ศุภมิตร เมฆฉาย และวิชิต สนลอย

Patiwat Phaitong Suchon Tangtaweewipat Boonlom Cheva-Isarakul Supamit Mekchay and Wichit Sonloi

Corresponding Author, E-mail: agani002@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีน (Crude protein, CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy; ME) ที่เหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตไก่กระดูกดำโครงการหลวงในระยะเจริญเติบโต (ช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์) โดยใช้ไก่กระดูกดำแบบคละเพศ อายุ 1 วัน จำนวน 360 ตัว แบ่งออกโดยสุ่มเป็น 4 กลุ่มๆ ละ3 ซ้ำๆ ละ 30 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial arrangement in CRD โดยมีระดับ CP และ ME เป็นปัจจัยหลัก ซึ่งอาหารทดลองมี CP 2 ระดับ คือ 21, 19 และ 17% เทียบกับ 19, 17 และ 15% ในช่วงไก่อายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ ในขณะที่ ME มี 2 ระดับ (3.2 เทียบกับ 2.9 kcal/g) เท่ากันทุกช่วงอายุ ปรากฏว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างระดับ CP และ ME ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) จึงพิจารณาในแต่ละปัจจัย พบว่าด้านระดับโปรตีน ไก่กระดูกดำที่ได้รับอาหารโปรตีนสูงตลอดระยะการทดลอง มีน้ำหนักตัวเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) และปริมาณอาหารที่กินดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีนต่ำอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05; 1.06 vs. 0.95 กก, 11.67 vs. 10.39 ก และ 2.74 vs. 2.51 กก ตามลำดับ) โดยมีอัตราแลกน้ำหนัก (FCR) ไม่แตกต่างกัน ส่วนผลของ ME พบว่าการให้ ME ระดับต่ำ (2.9 kcal/g) ทำให้ไก่กินอาหารมากขึ้น (2.86 vs. 2.38 กก) จึงส่งผลให้ค่า FCR สูงกว่าการให้ ME ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญ (2.75 vs. 2.47) ในขณะที่น้ำหนักตัวเพิ่ม และ ADG รวมถึงอัตราการตายและการคัดทิ้งให้ผลไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาผลราย Treatment ในแต่ละช่วงอายุ สรุปได้ว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับไก่กระดูกดำโครงการหลวงอายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้ 21% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนที่ช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 19% CP, 2.9 kcal ME/g และ 17% CP, 3.2 kcal ME/g ตามลำดับ ซึ่งเป็นสูตรที่มีประสิทธิภาพดีกว่ากลุ่มอื่น

คำสำคัญ: ไก่กระดูกดำ มูลนิธิโครงการหลวง โปรตีน พลังงานใช้ประโยชน์ สูตรอาหารที่เหมาะสม พื้นที่สูง

Abstract

The study aimed to find out the optimum dietary protein (CP) and metabolizable energy (ME) levels for Royal project black bone chicken during growing period (1-13 weeks of age). A total of 360 heads of 1-d-old, mixed sex chicken were randomly divided into 4 groups of 3 replicates each (30 birds/rep.) according to a 2 x 2 Factorial arrangements in CRD. Two CP levels, i.e. 21, 19 and 17% were compared with 19, 17 and 15% during 1-5, 6-10 and 11-13 weeks of bird age, while 2 ME levels (3.2 vs. 2.9 kcal ME/g) were used throughout the whole experiment. The result showed no significant interaction (P>0.05) between CP and ME levels. When each factor was taken into consideration, the result showed that chicken fed high protein diet had significant better performances i.e. higher body weight gain, ADG and total feed intake than the low protein diet (P<0.05; 1.06 vs. 0.95 kg, 11.67 vs. 10.39 g and 2.74 vs. 2.51 kg, respectively) even though FCR (2.58 vs. 2.64) was not significant different. The results of ME level showed that the chickens fed low ME level (2.9 kcal/g) consumed significantly more feed (2.86 vs. 2.38 kg) thus led to higher FCR (2.75 vs. 2.47) while body weight gain and ADG as well as mortality and culling rate were not significant different between groups. When each treatment was taken into consideration, it can be concluded that the optimum diet for Royal project black bone chicken during 1-5 weeks of birds age should contain 21% CP, 2.9 kcal ME/g, while during 6-10 weeks of age should be 19% CP, 2.9 kcal ME/g and the age of 11-13 weeks should be 17% CP, 3.2 kcal ME/g, respectively.

Keyword: Black bone chicken, Royal Project Foundation, Protein, Metabolizable energy, Optimum feed formulation, Highland

บทนำ

โดยทั่วไปเกษตรกรบนพื้นที่สูงจะมีการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน ส่วนใหญ่เลี้ยงเพื่อสร้างรายได้ บริโภค และใช้ในพิธีกรรมต่างๆ นับวันจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น งานส่งเสริมและพัฒนาปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวง จึงได้ทำการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ไก่กระดูกดำโครงการหลวง (Royal project black bone chicken) เพื่อให้ได้ลักษณะตรงตามสายพันธุ์ คือ มีลักษณะสีดำ 9 จุด ได้แก่ ปาก ใบหน้า ลิ้น หงอน เล็บ แข้งขา ผิวหนัง กระดูก และเนื้อ (สุชน และคณะ, 2557) สำหรับนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยง เนื่องจากไก่กระดูกดำเป็นที่ต้องการของตลาด โดยราคามีชีวิตสูงกว่าไก่ทั่วไป 2-3 เท่า (200-250 vs. 60-70 บาท/กก) ทั้งนี้เพราะผู้บริโภคมีความเชื่อว่า การรับประทานเนื้อไก่กระดูกดำจะเป็นยาอายุวัฒนะ จึงจัดเป็นอาหารที่มีคุณภาพสูง

ลักษณะความดำนี้เกิดจากกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานิน (melanin) ที่มีปริมาณมากกว่าปกติ เนื่องจากการแสดงออกของยีน *Fibro melanosis* (*Fm*) ซึ่งเป็นยีนที่ทำให้เกิดการเพิ่มจำนวนเซลล์เม็ดสีดำ โดยสะสมในเนื้อเยื่อ กระดูกและผิวหนัง (Bateson and Punnett, 1911) ในสัตว์มีกระดูกสันหลังชั้นสูงจะมีการสะสมเมลานินที่บริเวณผิวหนัง โดยปริมาณเมลานินที่สะสมจะแตกต่างกันในแต่ละอวัยวะ (Muroya *et al.,* 2000 และ Chen *et al.,* 2008) นอกจากนี้ ยีน *Fm* ยังทำงานร่วมกับยีน *Id (the sex-linked inhibitor of dermal melanin*) ในกระบวนการ Hyper pigmentation ด้วย (Dorshorst *et al.,* 2010) เมื่อนำเนื้อไก่กระดูกดำสายพันธุ์ Taihe chicken black bone ไปวิเคราะห์พบว่า มีเส้นใยกล้ามเนื้อที่อ่อนนุ่ม มีกรดอะมิโนมากกว่า 20 ชนิด ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นจำนวน 8 ชนิด รวมทั้งยังมีแร่ธาตุ ได้แก่ แคลเซียม โซเดียม โปแตสเซียม เหล็ก ทองแดง และแมงกานีส ในปริมาณสูงเป็นพิเศษ ในขณะที่เนื้อไก่มีไขมันต่ำ (www.ventuna.com/product_backbone_02.htm , 17 กุมภาพันธ์ 2559)

สุชน และคณะ (2558) ได้รายงานถึงการใช้เศษผักคัดทิ้ง และพืชหมักจำพวกใบกระถินหรือหญ้าเนเปียร์หมักให้ไก่กินในช่วงกลางวัน (8.00-17.00 น) ส่วนช่วงเย็นถึงเช้าให้อาหารสำเร็จรูปสูตรเดียวกับกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่า เศษผักคัดทิ้งซึ่งส่วนใหญ่เป็นผักกาดขาว และใบกระถินหมักหรือหญ้าหมักมีน้ำสูงมาก รวมทั้งมีเยื่อใยค่อนข้างสูง ส่งผลให้ไก่ที่ได้รับเศษผัก หรือพืชหมักร่วมกับอาหารสำเร็จรูปมีน้ำหนักตัวเพิ่มน้อยว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$; 1.09-1.19 vs. 1.29 กก.) เนื่องจากไก่ทั้ง 2 กลุ่มกินอาหารสำเร็จรูปได้น้อยกว่ากลุ่มควบคุม (3.39-3.44 vs. 3.91 กก.) โดยกินส่วนผักและพืชหมักเข้าไปเพียง 0.16 และ 0.25 กก. Air dry ซึ่งอาจเป็นเพราะวัตถุดิบทั้งสองชนิดนี้มีน้ำและเยื่อใยสูง สัตว์ปีกไม่ชอบ แค่จิกและคุ้ยเขี่ยเล่น การให้ผักหรือพืชหมักร่วมกับอาหารสำเร็จรูปไม่มีผลทำให้อัตราแลกน้ำหนัก และคุณภาพซากแตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($P>0.05$) ยกเว้นจะมีสัดส่วนอวัยวะภายใน ตับ กึ๋นและไขมันช่องท้องมากกว่า

ปัจจุบัน มูลนิธิโครงการหลวงได้ผลิตลูกไก่กระดูกดำส่งให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงเลี้ยงจำนวนกว่า 15,500 ตัว เพิ่มจากปี 2558 ซึ่งผลิตได้เพียง 8,000 ตัว และคาดว่าปี 2560 เกษตรกรจะมีความต้องการลูกไก่ทั้งสิ้น 24,000 ตัว จะเห็นได้ว่า ความต้องการเลี้ยงไก่กระดูกดำของเกษตรกรบนพื้นที่สูงมีอัตราการขยายตัวมากกว่าปี 2558 ถึงสามเท่า ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงได้ทดสอบเพื่อหาสูตรอาหารที่มีระดับโภชนะ (CP และ ME) ที่เหมาะสมกับไก่กระดูกดำสายพันธุ์โครงการหลวงในแต่ละช่วงอายุ สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตต่อไป

วิธีการวิจัย

ใช้ไก่กระดูกดำสายพันธุ์โครงการหลวงแบบคละเพศ อายุ 1 วัน จำนวน 360 ตัว แบ่งออกโดยสุ่มเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial arrangement in CRD โดยมีระดับ CP และ ME เป็น main factor กล่าวคือ อาหารทดลองที่ใช้มี CP 2 ระดับ คือ 21, 19 และ 17% เทียบกับ 19, 17 และ 15% ในช่วงไก่ช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วน ME ในแต่ละระดับโปรตีนมี 2 ระดับ คือ 3.2 เทียบกับ 2.9 kcal ME/g เท่ากันทุกช่วงอายุ ไก่ทดลองทุกตัวได้รับน้ำและอาหาร

อย่างเต็มที่ บันทึกข้อมูลน้ำหนักตัวและปริมาณอาหารที่กินเมื่อเปลี่ยนสูตรอาหาร (ที่อายุ 5 และ 10 สัปดาห์) และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (อายุ 13 สัปดาห์) ส่วนอัตราการตาย พิการ หรือความผิดปกติอื่นๆ บันทึกทุกครั้งเมื่อพบเห็น นำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยแผน 2x2 Factorial arrangements in CRD และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ตามที่บ่งไว้โดยจรัญ (2549)

ผลการวิจัยและวิจารณ์

จากการให้อาหารตลอด 13 สัปดาห์ ผลแสดงไว้ในตารางที่ 1 ปรากฏว่า ค่าปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างระดับ CP และ ME ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) จึงพิจารณาในแต่ละปัจจัย มีรายละเอียดดังนี้

ผลด้านโปรตีน ไก่กระดูกดำที่ได้รับอาหารโปรตีนระดับสูง (21, 19 และ 17% ในช่วงไก่อายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ) มีน้ำหนักตัวเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain, ADG) และปริมาณอาหารที่กิน ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีนระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05; 1.06 vs. 0.95 กก; 11.67 vs. 10.39 ก และ 2.74 vs. 2.51 กก ตามลำดับ) โดยมีอัตราแลกน้ำหนัก (FCR, 2.58 vs. 2.64) ไม่แตกต่างกัน (P>0.05)

ผลด้านพลังงาน พบว่า การให้ ME ระดับต่ำ (2.9 kcal/g) ทำให้ไก่กินอาหารมากขึ้น (2.86 vs. 2.38) จึงส่งผลให้ค่า FCR สูงกว่าการให้ ME ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญ (2.75 vs. 2.47) ในขณะที่น้ำหนักตัวเพิ่ม และ ADG ให้ผลไม่แตกต่างกัน สำหรับอัตราการตายและการคัดทิ้งให้ผลไม่ต่างกันไม่ว่าจะให้อาหารที่มีโปรตีนหรือ ME ต่างกัน (ตารางที่ 1)

การที่น้ำหนักตัวเพิ่ม และ ADG มีค่ามากขึ้นตามการเพิ่มระดับ CP ในอาหารเมื่อเฉลี่ยจากทุกระดับ ME นั้น อาจมีสาเหตุเนื่องจากไก่กินอาหารได้มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณโภชนะ โดยเฉพาะ CP และ ME รวมถึงกรดอะมิโนที่จำเป็น เช่น Met และ Lys ที่ไก่ได้รับเข้าไปเพื่อสร้างการเจริญเติบโตมีเพิ่มขึ้น การที่น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระดับ CP นี้ สอดคล้องกับรายงานของสุชนและคณะ (2543) ที่ได้ศึกษาในไก่ลูกผสมพื้นเมืองช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์เช่นกัน อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาจากระดับ ME ในสูตรอาหารโดยเฉลี่ยจากทุกระดับ CP กลับปรากฏว่า ไก่กินอาหารได้มากขึ้นเมื่อลดระดับ ME ในสูตรอาหารนั้น สอดคล้องกับรายงานของ Scott (1984) ที่กล่าวว่า ไก่กินอาหารเพื่อให้ได้พลังงานตามที่ร่างกายต้องการ เมื่อได้รับตามความต้องการแล้ว ไก่จะหยุดกินอาหาร การที่ไก่กินอาหารได้เพิ่มขึ้นนี้ มีผลทำให้ปริมาณ CP, Met และ Lys ที่ไก่ได้รับเข้าไปมีปริมาณมากขึ้นด้วยตามการลด ME ในสูตรอาหารลง ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของสุชนและคณะ (2543) เช่นกัน แต่ต่างกันตรงที่สุชนและคณะ (2543) รายงานว่า ไก่จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเมื่อลด ME ในสูตรอาหาร แต่การศึกษาครั้งนี้พบเพียงแนวโน้มที่ลดลงเท่านั้น

ตารางที่ 1 สมรรถภาพการผลิตของไก่กระดูกดำโครงการหลวงที่ได้รับอาหารมีระดับโปรตีน (CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) ต่างกันตลอดช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์

ปัจจัยหลัก	CP (%): A		ME (kcal/g): B		Probability			S.E.M.
ระดับโภชนะในอาหาร (%)	21/19/17 [1/]	19/17/15 [2/]	3.2	2.9	A	B	A x B	
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก)	1.06[a]	0.95[b]	0.97	1.04	*	ns	ns	0.01
ADG (ก)	11.67[a]	10.39[b]	10.60	11.45	*	ns	ns	0.59
อาหารที่กิน (กก.)	2.74[a]	2.51[b]	2.38[b]	2.86[a]	*	**	ns	0.01
FCR	2.58	2.64	2.47[b]	2.75[a]	ns	*	ns	0.03
อัตราการตาย (%)	1.11	1.67	1.67	1.11	ns	ns	*	3.70
การคัดทิ้ง (%)	7.78	10	9.45	8.33	ns	ns	ns	37.04

[a, b] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * (P<0.05)

[1/] High CP group: ที่ช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์, [2/] Low CP group: ที่ช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์

เมื่อพิจารณาผลรายกลุ่ม (Treatment) ในแต่ละช่วงอายุ พบว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับไก่กระดูกดำ สายพันธุ์โครงการหลวง ช่วงอายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มีระดับโภชนะ 21% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนที่อายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 19% CP, 2.9 kcal ME/g และ 17% CP, 3.2 kcal ME/g ตามลำดับ ซึ่งเป็นสูตรที่มีสมรรถภาพการผลิต (น้ำหนักตัวเพิ่ม ADG และ FCR) ดีกว่าอีก 3 กลุ่ม (ตารางที่ 2)

สรุปผลการทดลอง

จากการให้อาหารไก่กระดูกดำสายพันธุ์โครงการหลวงแบบผงผสมเองที่มีระดับ CP และ ME ต่างกันในช่วงไก่อายุ 1-13 สัปดาห์ สรุปได้ว่า เมื่อให้อาหารที่มีโปรตีนระดับสูง (21, 19 และ 17% ในช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ) ไก่จะมีน้ำหนักตัวเพิ่ม ADG และอาหารที่กินดีกว่าการให้อาหารที่มีโปรตีนระดับต่ำ (19, 17 และ 15% ในช่วงอายุเดียวกัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดยมี FCR ไม่แตกต่างกัน (P>0.05) การให้อาหารที่มี ME ระดับต่ำ (2.9 kcal/g) ทำให้ไก่กินอาหารได้มากขึ้น จึงมีค่า FCR สูงกว่าการให้ ME ระดับสูง (3.2 kcal/g) อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่น้ำหนักตัวเพิ่ม และ ADG ให้ผลไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้สามารถแนะนำสูตรอาหารที่เหมาะสมในช่วงไก่อายุ 1-5 สัปดาห์ได้ว่า ควรให้ 21% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้ 19% CP, 2.9 kcal ME/g และ 17% CP, 3.2 kcal ME/g ตามลำดับ

ตารางที่ 2 สมรรถภาพการผลิตของไก่กระดูกดำโครงการหลวง ที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP และ ME ต่างกัน ในช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ข้อมูลเป็นรายกลุ่ม

ระดับ CP ในอาหาร (%)	**21/1917** [1/]		**19/17/15** [2/]		**S.E.M.**
ระดับ ME ในอาหาร (kcal/g)	**3.2**	**2.9**	**3.2**	**2.9**	
อายุไก่ 1-5 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	0.27[c]	0.29[a]	0.22[d]	0.28[b]	0.00
ADG (ก.)	7.58[c]	8.39[a]	6.35[d]	7.93[b]	0.00
อาหารที่กิน (กก.)	0.44	0.48	0.38	0.48	0.01
FCR	1.66	1.64	1.71	1.74	0.07
อัตราการตาย (%)	0.00[b]	2.22[a]	3.33[a]	0.00[b]	0.92
การคัดทิ้ง (%)	2.22	4.44	6.66	4.44	29.63
อายุไก่ 6-10 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	0.47[ab]	0.50[a]	0.41[b]	0.47[ab]	0.00
ADG (ก.)	13.30[ab]	14.18[a]	11.81[b]	13.48[ab]	0.94
อาหารที่กิน (กก.)	1.29	1.44	1.25	1.44	0.01
FCR	2.83	2.90	3.04	3.08	0.31
อัตราการตาย (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การคัดทิ้ง (%)	3.49	2.38	3.67	2.47	23.56
อายุไก่ 11-13 สัปดาห์					
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	0.25[a]	0.22[b]	0.18[d]	0.19[c]	0.00
ADG (ก.)	11.89[a]	10.34[b]	8.77[d]	9.00[c]	0.00
อาหารที่กิน (กก.)	0.95[c]	1.17[a]	0.80[d]	1.06[b]	0.00
FCR	3.83[c]	5.39[a]	4.35[b]	5.61[a]	0.00
อัตราการตาย (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การคัดทิ้ง (%)	0.00	1.28	0.00	1.11	2.58

[a, b, c, d] ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$), [1/] กลุ่มที่ได้รับโปรตีนระดับสูง คือ 21/19/17 % ในช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ, [2/] กลุ่มที่ได้รับโปรตีนระดับต่ำ คือ 19/17/15 % ในช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย และมูลนิธิโครงการหลวงที่สนับสนุนสัตว์ทดลอง

เอกสารอ้างอิง

จรัญ จันทลักขณา. 2549. สถิติการวิเคราะห์และการวางแผนการวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 476 น.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และรุ่งรัตน์ ปิงเมือง. 2543. ระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารไก่ลูกผสมพื้นเมืองระยะเจริญเติบโต (1). รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 38, สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์, หน้า 100-113, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, วิไลพร ทัณฑะรักษ์, ณัฐกานต์ มณีทอง, องอาจ ส่องสี, กัญญารัตน์ พวกเจริญ, วิชิต สนลอย และศุภฤกษ์ นาคกิตติเศรษฐ์. 2557. การคัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์สัตว์ปีกเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจทางเลือกใหม่อย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) กรุงเทพฯ, 207 น.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, ณัฐกานต์ มณีทอง, องอาจ ส่องสี, กัญญารัตน์ พวกเจริญ และวิชิต สนลอย. 2558. การวิจัยและพัฒนาสูตรอาหารสำหรับไก่กระดูกดำและระบบการผลิตลูกไก่และการเลี้ยงขุนตามระบบการผลิตที่ดี (GAP) ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) เชียงใหม่, 70 น.

Bateson, W. and R.C. Punnett. 1911. The inheritance of the peculiar pigmentation of the silky fowl. J. Genetics, 1 (3):185-203.

Chen, S.R., B. Jiang, J.X. Zheng, G.Y. Xu, J.Y. Li, and N. Yang. 2008. Isolation and characterization of natural melanin derived from silky fowl (*Gallus gallus domesticus* Brisson). Food Chem., 111:745–749.

Dorshorst, B., R. Okimoto and C. Ashwell. 2010. Genomic regions associated with dermal hyperpigmentation, polydactyly and other morphological traits in the Silky chicken. J. Heredity, 101(3):339–350.

http://www.ventuna.com/product_backbone_02.htm, วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2559

Muroya, S., R. Tanabe, I. Nakajima, and K. Chikuni. 2000. Molecular characteristics and site specific distribution of the pigment of the silky fowl. J. Vet. Med. Sci., 62:391–395.

Scott, M.L. 1984. Dietary nutrient allowances for chickens, turkeys. Feedstuffs Reference Issue, 56 (30):64-66.

- **เอกสารสุกร**

การคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์สุกร และการทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสม

Integrated Research to Increase Pig Production Efficiency on Highland Area

Sub Project 1 : Selection, Breeding Improvement of Swine, and Examination of Suitable Diet

ทศพล มูลมณี สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์ กัญญารัตน์ พวกเจริญ และ อานันท์ อะภิวัน

Tossapol Moonmanee, Suchon Tangtaweewipat, Kanyarat Poakjareon[1/] and Anan Aphiwan

*Corresponding Author : tossapol.m@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลของระดับพลังงานและโปรตีนที่แตกต่างกันในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและต้นทุนค่าอาหาร *(feed cost* per *gain หรือ FCG)* ในสุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมยซาน รุ่นที่ 2 (RPM 2) งานวิจัยนี้วางแผนการทดลองแบบ 2×2 แฟคทอเรียล อาหารทดลอง 4 สูตร ประกอบไปด้วยพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy หรือ ME) 2 ระดับ คือ 2.5 และ 2.8 Kcal/g และโปรตีน (crude protein หรือ CP) 2 ระดับ คือ 15 และ 16% โดยสุกร RPM 2 (n=24) ถูกสุ่มเข้าสู่สูตรอาหารหนึ่งในสี่สูตรและได้รับอาหารทดลองไปจนกว่ามีน้ำหนักตัว 40 kg จากผลการทดลองพบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างปัจจัย ME และ CP ต่ออัตราการเจริญเติบโต (average daily gain หรือ ADG) และจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงสุกรถึงน้ำหนัก 40 kg โดยสุกรที่ให้อาหารซึ่งประกอบด้วย 2.5 Kcal ME/g และ 16% CP มีค่า ADG สูงที่สุด และมีจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงสั้นที่สุด นอกจากนี้ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัย ME และ CP ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (feed conversion ratio หรือ FCR) และ FCG โดย FCR และ FCG มีค่าต่ำที่สุดในสุกรที่ให้อาหารซึ่งมีพลังงานเท่ากับ 2.5 Kcal ME/g ในช่วงน้ำหนัก 40-60 กก. ผลพบว่ามีอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัย CP และ ME ($P<0.05$) ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่ม และสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 14% และ ME 2.5 Kcal/g ระดับ CP 14% และ ME 2.8 Kcal/g และระดับ CP 13% และ ME 2.8 Kcal/g มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน แต่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 14% และ ME 2.5 Kcal/g และระดับ CP 13% และ ME 2.8 Kcal/g มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่า ($P<0.05$) เมื่อเทียบกลับสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 13% และ ME 2.5 Kcal/g จากผลการทดลองสรุปได้ว่าความสุมดุลของ ME และ CP โดยการร่วมกันของ ME ที่ระดับ 2.5 Kcal/g และ CP ที่ระดับ 16% ในอาหารในช่วงน้ำหนัก 20-40 กก. และการร่วมกันของ ME ที่ระดับ 2.5 Kcal/g และ CP ที่ระดับ 14% ในอาหารในช่วงน้ำหนัก 40-60 กก. อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมยซาน รุ่นที่ 2

คำสำคัญ : สุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมยซาน รุ่นที่ 2 (RPM 2) อาหาร พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ โปรตีน

Abstract

The objective of this study was to examine the effects of the different level of energy and protein in diet on growth performances and *feed cost* per *gain (FCG)* of the F_2 Native × Meishan pigs (RPM 2). The experiment consisted of a 2×2 factorial design. Four diets were formulated to compose two levels of metabolizable energy (ME; 2.5 and 2.8 Kcal/g) and two levels of crude protein (CP; 15% and 16%). The RPM 2 pigs (n=24) were randomly assigned to one of the four dietary treatments and were fed with diets until 40 kg live weight. There was an interaction (P<0.05) between ME and CP for average daily gain (ADG) and number of days to reach 40 kg live weight. The RPM 2 pigs that fed 2.5 Kcal ME/g and 16% CP demonstrated a higher ADG and shortest number of days. No interaction was observed between ME and CP level for feed conversion ratio (FCR) and FCG, the FCR and FCG were lower in pigs fed 2.5 Kcal ME/g. During 40 to 60 kg of body weight, there was an interaction (P<0.05) between CP and ME for weight gain. The ADG was greater in 2.5 Kcal ME/g and CP 14% group compared with 2.5 Kcal ME/g and CP 13% group but was not different when compared with 2.8 Kcal ME/g and CP 13% and 2.8 Kcal ME/g and CP 14% groups. It can be concluded that with balance of ME and CP, 2.5 Kcal ME/g and 16% CP combination in diet During 20 to 40 kg and concluded that with balance of ME and CP, 2.5 Kcal ME/g and 14% CP combination in diet During 40 to 60 could be offered to enhance the growth performance of the RPM 2 crossbred pigs.

บทนำ

สุกรเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับประชาชนในพื้นที่สูง นอกเหนือจากการใช้บริโภคในครัวเรือนเรือนแล้ว ยังมีความจำเป็นในการใช้เพื่อประกอบพิธีตามประเพณีหรือความเชื่อที่ได้สืบทอดต่อกันมา พี่น้องชนเผ่าบนพื้นที่สูงบางชนเผ่ายังมีความเชื่อในเรื่องสีของสุกรและลักษณะที่ไม่พึงประสงค์บางประการ โดยเฉพาะการไม่ยอมรับสุกรที่มีสีขาว ด้วยเหตุนี้สุกรที่เลี้ยงบนพื้นที่สูงจึงมักเป็นสุกรสายพันธุ์พื้นเมืองหรือสุกรลูกผสมพื้นเมืองที่มีสีดำเท่านั้น ซึ่งสุกรเหล่านี้มีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำมาก

อีกทั้งมีคุณภาพซากที่ไม่ดีหรือไม่เป็นที่ต้องการของตลาด การวิจัยเพื่อหาสายพันธุ์สุกรที่มีความเหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง จะเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกร ประกอบกับรัฐบาลจีนได้ทูลเกล้าถวายสุกรสายพันธุ์เหมยซาน (Meishan) ซึ่งจัดเป็นสายพันธุ์ที่มีคุณลักษณะเด่นตรงที่ให้ลูกดกมากแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและส่งเสริมให้กับเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง ด้วยเหตุนี้การศึกษาโดยการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงกันอยู่แล้วในพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวง เช่น ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเปียแตรง (RPP) และลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมยซาน (RPM) เพื่อทดสอบความสามารถในการใช้อาหารคุณภาพต่ำได้ดี และทดสอบหาสูตรอาหารที่เหมาะสม เพื่อที่จะนำไปใช้ร่วมด้วยกับวัสดุในท้องถิ่นในการเลี้ยง ภายใต้การเลี้ยงในระบบการผลิตสัตว์ที่ดี (Good animal production หรือ GAP) สำหรับสุกรบนพื้นที่สูง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงสุกรในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ 2x2 แฟคทอลเรียล (2x2 Factorial arrangements in CRD) โดยมีระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์ได้เป็นปัจจัยหลักแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ช่วงการเจริญเติบโต คือ

1. สุกรที่น้ำหนักตัว 20-40 กก. (เริ่มทดลองที่น้ำหนัก 20 กก. และสิ้นสุดที่น้ำหนัก 40 กก.)
   กลุ่มที่ 1 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 16% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.5 กิโลแคลอรีต่อกรัม
   กลุ่มที่ 2 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 16% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.8 กิโลแคลอรีต่อกรัม
   กลุ่มที่ 3 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 15% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.5 กิโลแคลอรีต่อกรัม
   กลุ่มที่ 4 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 15% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.8 กิโลแคลอรีต่อกรัม

2. สุกรที่น้ำหนักตัว 40-60 กก. (เริ่มทดลองที่น้ำหนัก 40 กก. และสิ้นสุดที่น้ำหนัก 60 กก.)
   กลุ่มที่ 1 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 14% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.5 กิโลแคลอรีต่อกรัม
   กลุ่มที่ 2 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 14% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.8 กิโลแคลอรีต่อกรัม
   กลุ่มที่ 3 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 13% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.5 กิโลแคลอรีต่อกรัม
   กลุ่มที่ 4 ใช้อาหารผสมที่มีโปรตีน 13% พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2.8 กิโลแคลอรีต่อกรัม

ทั้ง 2 ช่วงการเจริญเติบโต ใช้ลูกสุกร อายุ 28 วัน (หลังหย่านม) สายพันธุ์เหมยซาน (Meishan) 24 ตัว แบ่งอาหารทดลองออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 6 ซ้ำๆ ละ 1 ตัว (คละเพศ) ในช่วง 2 ช่วงการเจริญเติบโต โดยจะให้สุกรได้กินอาหารและน้ำแบบเต็มที่ ทำการบันทึกและคำนวณสมรรถภาพการผลิต (ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราแลกน้ำหนัก ต้นทุน) และบันทึกระยะเวลาที่เลี้ยงและอัตราการตาย

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

สมรรถภาพการผลิตของสุกร

1. สูตรอาหารสุกรที่เหมาะสมสุกรสายพันธุ์ RPM 2 ระยะ 20-40 กก.

ผลการทดสอบสูตรอาหารโดยใช้ลูกสุกรสายพันธุ์ RPM 2 โดยมีระดับโปรตีน และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ ในระดับโปรตีน (CP) 15 และ 16% และ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) ที่ระดับ 2.5 และ 2.8 Kcal/g แบ่งเป็น 4 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่ 1 CP 16% ME 2.5 Kcal/gกลุ่มที่ 2 CP 16% ME 2.8 Kcal/g กลุ่มที่ 3 CP 15% ME 2.5 Kcal/g และกลุ่มที่ 4 CP 15% ME 2.8 Kcal/g จากการทดลองพบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างปัจจัย CP และ ME ($P<0.05$) ต่อประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ น้ำหนักตัวที่เพิ่ม อัตราการเจริญเติบเฉลี่ยต่อวัน (ADG) จำนวนวันที่เลี้ยง และปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด (ตารางที่ 1) โดยสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 16% และ ME 2.5 Kcal/g มีค่า ADG สูงที่สุด ($P<0.05$) สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 16% และ ME 2.5 Kcal/g ใช้จำนวนวันในการเลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 40 กก. สั้นที่สุด ($P<0.05$) ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดน้อยที่สุดในกลุ่มสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 16% และ ME 2.5 Kcal/g ($P<0.05$) (ตารางที่ 1) นอกจากนั้นแล้วไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัย CP และ ME ($P>0.05$) ต่อน้ำตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวสิ้นสุด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) และต้นทุนค่าอาหาร (บาท/นน. เพิ่ม 1 กก.) ของสุกรสายพันธุ์ RPM 2 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมรรถภาพการผลิตของสุกร RPM 2 เมื่อได้รับอาหารทดลอง ระยะ 20-40 กก.

	CP (%)				SEM	Main effects				P-value		
	16		15			CP (%)		ME (Kcal/g)				
	2.5 (Kcal ME/g)	2.8 (Kcal ME/g)	2.5 (Kcal ME/g)	2.8 (Kcal ME/g)		15	16	2.5	2.8	CP	ME	CP x ME
น้ำหนักสุกร (กก.)												
- เริ่มต้น	23.25	21.00	21.37	22.33	0.39	21.85	22.13	22.31	21.67	0.07^{NS}	0.38^{NS}	0.05^{NS}
- สิ้นสุด	39.90	39.45	41.43	39.80	0.40	40.62	39.68	40.67	39.63	0.26^{NS}	0.21^{NS}	0.47^{NS}
ADG	0.79^{a}	0.59^{c}	0.73^{b}	0.63^{c}	0.02	0.68	0.69	0.76^{A}	0.61^{B}	0.63^{NS}	0.00*	0.02*
จำนวนวันที่ใช้เลี้ยง	21.00^{c}	31.50^{a}	27.67^{b}	27.67^{b}	1.20	27.67	26.25	24.34^{B}	29.59^{A}	0.15^{NS}	0.00*	0.00*
ปริมาณอาหารที่กิน												
- ทั้งหมด (กก.)	40.71^{b}	54.59^{a}	47.97^{ab}	47.44^{ab}	1.75	47.71	47.65	44.34^{B}	51.01^{A}	0.98^{NS}	0.01*	0.01*
- เฉลี่ยต่อตัว.(กก/วัน)	1.94^{a}	1.73^{b}	1.73^{b}	1.71^{b}	0.03	1.72	1.82	1.82	1.72	0.05^{NS}	0.05^{NS}	0.09^{NS}

อัตราแลกน้ำหนัก	2.44^{b}	2.96^{a}	2.39^{b}	2.72^{ab}	0.08	2.56	2.70	2.41^{B}	2.84^{A}	0.24^{NS}	0.00*	0.42^{NS}
ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/นน. เพิ่ม 1 กก.)[1/]	27.86^{b}	34.16^{a}	27.03^{b}	31.09^{ab}	1.00	27.86	34.16	27.03^{B}	31.09^{A}	0.18^{NS}	0.00*	0.41^{NS}

[abc]ค่าเฉลี่ยในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05), NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05), *P<0.05[1/] อาหารผสมเองราคา ราคา 11.42, 11.54, 11.31 และ 11.43 บาท/กก. (ดูรายละเอียดในตารางที่ 3.1) ADG = Average daily gain (น้ำหนักตัวที่เพิ่มเฉลี่ยต่อวัน)

2. สูตรอาหารสุกรที่เหมาะสมสุกรสายพันธุ์ RPM 2 ระยะ 40-60 กก.

ผลการทดสอบสูตรอาหารใช้ลูกสุกรสายพันธุ์ RPM 2 โดยมีระดับโปรตีน และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ในระดับ CP 13 และ 14 % และ ME ระดับ 2.5 และ 2.8 Kcal/g แบ่งเป็น 4 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่ 1 CP 14% ME 2.5 Kcal/g กลุ่มที่ 2 CP 14% ME 2.8 Kcal/g กลุ่มที่ 3 CP 13% ME 2.5 Kcal/g และ กลุ่มที่ 4 CP 13% ME 2.8 Kcal/g จากการทดลองพบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างปัจจัย CP และ ME (P<0.05) ต่อประสิทธิภาพการผลิต คือ น้ำหนักตัวที่เพิ่ม (ตารางที่ 2) โดยสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 14% และ ME 2.5 Kcal/g ระดับ CP 14% และ ME 2.8 Kcal/g และระดับ CP 13% และ ME 2.8 Kcal/g มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน แต่สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 14% และ ME 2.5 Kcal/g และระดับ CP 13% และ ME 2.8 Kcal/g มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่า (P<0.05) เมื่อเทียบกลับสุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับ CP 13% และ ME 2.5 Kcal/g (ตารางที่ 2) นอกจากนั้นแล้วไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัย CP และ ME (P>0.05) ต่อน้ำตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวสิ้นสุด ADG ใช้จำนวนวันในการเลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 60 กก. ปริมาณอาหารที่กิน อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) และต้นทุนค่าอาหาร (บาท/นน. เพิ่ม 1 กก.) ของสุกรสายพันธุ์ RPM 2 ในช่วงน้ำหนัก 40-60 กก. (ตารางที่ 2) แต่เมื่อพิจารณาข้อมูลของกลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม สุกรที่ได้รับสูตรอาหาร CP 14% และ ME 2.5 Kcal/g มีแนวโน้มของการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) ที่ดีกว่ากลุ่มอื่นๆ และมีแนวโน้มของค่า FCR ที่ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ (0.76 กก./วัน และ 3.00 ตามลำดับ) (ตารางที่ 2) รวมทั้งมีแนวโน้มของต้นทุนค่าอาหาร (บาท/นน. เพิ่ม 1 กก.) ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ (34.30 บาท/นน.เพิ่ม 1 กก.)

เมื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยหลัก (Main effect) พบว่า ปัจจัย CP และ ME ที่แตกต่างกัน 2 ระดับ ไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวของสุกร ADG จำนวนวันในการเลี้ยงจนถึงน้ำหนัก 60 กก. ปริมาณอาหารที่กิน อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) และต้นทุนค่าอาหาร (บาท/นน. เพิ่ม 1 กก.) ของสุกรสายพันธุ์ RPM 2 ในช่วงน้ำหนัก 40-60 กก. (P<0.05) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สมรรถภาพการผลิตของสุกร RPM 2 เมื่อได้รับอาหารทดลอง ระยะ 40-60 กก.

	CP (%)					Main effects				P-value		
	14		13		SEM	CP (%)		ME (Kcal/g)				
	2.5 (Kcal ME/g)	2.8 (Kcal ME/g)	2.5 (Kcal ME/g)	2.8 (Kcal ME/g)		15	16	2.5	2.8	CP	ME	P x ME
น้ำหนักสุกร (กก.)												
- เริ่มต้น	39.90	39.45	41.43	39.80	0.40	40.62	39.67	40.67	39.63	0.26^{NS}	0.21^{NS}	0.46^{NS}
- สิ้นสุด	61.20	59.60	60.30	61.60	0.34	60.95	59.92	60.75	60.60	0.37^{NS}	0.80^{NS}	0.14^{NS}
- เพิ่ม	21.30^{a}	20.15^{ab}	18.87^{b}	21.80^{a}	0.44	20.33	20.73	20.08	20.98	0.56^{NS}	0.21^{NS}	0.01*
ADG	0.76	0.68	0.67	0.72	0.01	0.70	0.72	0.72	0.70	0.48^{NS}	0.60^{NS}	0.10^{NS}
จำนวนวันที่ใช้เลี้ยง	28.00	30.00	28.00	30.67	0.72	29.33	29.00	28.00	30.33	0.82^{NS}	0.14^{NS}	0.82^{NS}
ปริมาณอาหารที่กิน												
- ทั้งหมด (กก.)	64.05	61.00	61.70	66.43	1.53	64.07	62.53	62.88	63.72	0.64^{NS}	0.80^{NS}	0.26^{NS}
- เฉลี่ยต่อตัว.(กก/วัน)	2.29	2.03	2.20	2.17	0.06	2.18	2.16	2.24	2.10	0.84^{NS}	0.40^{NS}	0.44^{NS}
อัตราแลกน้ำหนัก	3.00	3.03	3.26	3.05	0.05	3.16	3.02	3.13	3.04	0.19^{NS}	0.39^{NS}	0.27^{NS}
ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/ นน. เพิ่ม 1 กก.)[1/]	34.30	34.94	36.87	34.88	0.56	35.88	34.62	35.59	34.91	0.30^{NS}	0.56^{NS}	0.28^{NS}

[abc] ค่าเฉลี่ยในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05), *P<0.05

[1/] อาหารผสมเองราคา ราคา 11.42, 11.54, 11.31 และ 11.43 บาท/กก. , ADG = Average daily gain (น้ำหนักตัวที่เพิ่มเฉลี่ยต่อวัน)

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบสูตรอาหารโดยใช้ลูกสุกรสายพันธุ์ RPM 2 โดยที่ได้รับสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์ได้ที่แตกต่างกัน ดังนี้ CP ระดับ 15% และ 16% และ ME ระดับ 2.5 Kcal/g และ 2.8 Kcal/g ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

1. ช่วงสุกรน้ำหนัก 20-40 กก.

   1.1 การทดสอบระดับอาหารที่มีโปรตีนและพลังงานที่ต่างกันมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตสุกรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

1.2 สุกรที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16% และพลังงาน (ME) 2.5 Kcal/g มีสมรรถภาพการผลิต ได้แก่ ADG อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) และจำนวนวันเลี้ยงที่ดีกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

2. ช่วงสุกรน้ำหนัก 40-60 กก.

2.1 การทดสอบระดับอาหารที่มีโปรตีนและพลังงานที่ต่างกันมีผลทำให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

2.2 อิทธิพลของปัจจัย CP และ ME ที่แตกต่างกัน 2 ระดับ ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของสุกร

2.3 การให้อาหารระดับ CP 14% ME 2.5 Kcal/g มีแนวโน้มของ ADG และอัตราแลกน้ำหนัก (FCR) ที่ดีกว่ากลุ่มอื่นๆ และมีแนวโน้มของต้นทุนค่าอาหารต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ

แนวทางการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถนำสูตรอาหารที่เหมาะสมไปเลี้ยงสุกรดำลูกผสม สายพันธุ์ RPM2 ที่ได้ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมา
2. สามารถนำสูตรอาหารที่เหมาะสมไปส่งเสริมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูงร่วมกับพืชเศษเหลือทางการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่สนับสนุนทุนในการวิจัย ขอขอบคุณหัวหน้าและเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย และฟาร์มสุกร ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง. 2559. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (ออนไลน์). แหล่งที่มา:http:// royal project Thailand. com. 23 มิถุนายน 2559

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ. 2559. สุกรพื้นเมืองไทย. สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์.

กันยา ตันติวิสุทธิกุล และ จันทร์พร เจ้าทรัพย์. 2549. คุณภาพเนื้อสุกรพื้นเมืองสุกรป่าและสุกรลูกผสมสายพันธุ์ยุโรป. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 44 สาขาสัตว์สาขาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

Rattanaronchart, S. 1994. Present situation of Thai native pigs. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

ภาคผนวก ฉ (Appendix F)

สรุปงานการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ภายใต้หัวข้อ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ปีกและสุกรดำบนพื้นที่สูง”
วันที่ 28 กันยายน 2559 ณ ห้องประชุมดอยคำ อาคารศูนย์ฝึกอบรมสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
(องค์การมหาชน) อ.เมือง จ.เชียงใหม่

ภาคผนวก ฉ ที่ 1 สรุปงานการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

1. รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยสู่เกษตรกร

ตารางภาคผนวก ฉ ที่ 1 รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ลำดับ	หน่วยงาน	ชื่อ-สกุล	เบอร์โทร
1	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นางใหม่ พัชราธนานันท์	-
2	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายปุด พอกิน	-
3	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายประเสริฐ แซ่ย้า	-
4	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นางนิตยา แสนโซ้ง	086-5875248
5	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นางสาว กุลวดี เลาะจ๋าว	097-2879040
6	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นางเชะ แซ่ย้า	-
7	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นางคู แซ่ว่าง	-
8	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายบุญมา ทองอยู่	-
9	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายพล ไชคำ	0886-1822238
10	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายจัตุนนท์ พันธุ์ยานนท์	089-6343435
11	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นางสาวณัฐพร วงค์มหาวัน	-
12	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายพัด ศรีตุ้ย	093-0474738
13	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายสมเพชร ยาคะ	094-7537098
14	ศูนย์ห้วยเสี้ยว	นายอุดม ยอมใบ	081-1680533
15	ศูนย์หนองเขียว	นางพิกุล มาเยอะ	087-1934816
16	ศูนย์หนองเขียว	นางแก้ว ละไพ	094-6196371
17	ศูนย์หนองเขียว	นางบูบู ละชี	082-7648160
18	ศูนย์สะโง๊ะ	นางอนงค์ ไชยวรรณ	085-0383486
19	ศูนย์สะโง๊ะ	นายวีรวัฒน์ ปินทรายมูล	087-6563946
20	ศูนย์สะโง๊ะ	นางฟองจันทร์ ขจร	089-5525881
21	ศูนย์สะโง๊ะ	นายเจษฎา หอยตะคุ	081-9483159
22	ศูนย์ป่าเมี่ยง	นายอำนวย วรรณฤทธิ์	-
23	ศูนย์ป่าเมี่ยง	นาย ปฐมพงษ์ ก้อนตุ้ย	-
24	ศูนย์ทุ่งหลวง	นายชินวุฒิ ปัจจุสะ	-

ตารางภาคผนวก ฉ ที่ 1 (ต่อ) รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ลำดับ	หน่วยงาน	ชื่อ-สกุล	เบอร์โทร
25	ศูนย์ทุ่งหลวง	นายอุทิศ ขบวนโสภา	-
26	ศูนย์ห้วยลึก	นายมงคล จิตนาน	097-9908401
27	ศูนย์ห้วยลึก	นายหย้า เจริญปัญญาทรัพย์	-
28	ศูนย์แม่แพะ	นางอุตสา เรือนคำฟู	081-9600264
29	ศูนย์แม่แพะ	นายหย้า เจริญปัญญาทรัพย์	090-7581933
30	ศูนย์ห้วยลึก	นางสาวสร้อย ปุกแก้ว	-
31	ศูนย์ห้วยลึก	นายสัมฤทธิ์ เลาหาง	-
32	ศูนย์อินทนนท์	นายธนูศิลป์ เพชรพนาไพรวัลย์	097-2146493
33	ศูนย์อินทนนท์	นายคำมูล เด่นรัศมีอรุณ	081-0298104
34	ศูนย์อินทนนท์	นายนนทกร ละสู่บือ	061-3781102
35	ศูนย์อินทนนท์	นายดวงติ๊บ สุพนาลัย	-
36	ศูนย์อินทนนท์	นายบุญตรี คีรีภูวดล	081-163230
37	ศูนย์อินทนนท์	นายสมสิทธิ์ พรมมา	097-9318678
38	ศูนย์อินทนนท์	นายวงศพัทธ์ พัชญเดช	-
39	ศูนย์ป่าเมี่ยง	นายประพันธ์ ปูเขียว	-
40	ศูนย์ป่าเมี่ยง	นายสมบูรณ์ จินาแดง	084-9121351
41	ศูนย์อ่างขาง	นายชายกอน นันตา	096-3475289
42	ศูนย์อ่างขาง	นายอาทวย คำมาด	096-2165542
43	ศูนย์อ่างขาง	นายอัครพล ยอดคำ	093-9255492
44	ศูนย์อ่างขาง	นายคำ สุริวงศ์	087-1805762
45	ศูนย์อ่างขาง	นายลุน หมั่นเซิง	-
46	ศูนย์อ่างขาง	นายคำ คำเช่	-
47	ศูนย์อ่างขาง	นายซุ่นนะ จันต๊ะ	061-1095576
48	ศูนย์อ่างขาง	นายยะ ลุงติยะ	084-9503212
49	ศูนย์อ่างขาง	นายดาว ลุงซอ	086-4411847
50	ศูนย์แม่ปูนหลวง	นายเทียนชัย ทองคำ	-
51	ศูนย์แม่ปูนหลวง	นายจีรนัย จะต๊ะ	-

ตารางภาคผนวก ฉ ที่ 1 (ต่อ) รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ลำดับ	หน่วยงาน	ชื่อ-สกุล	เบอร์โทร
52	ศูนย์ปางดะ	นายกิตติพงษ์ ภาโนมัย	086-1295919
53	ศูนย์ปางดะ	นายวิมิตร พุทธโส	093-1436956
54	ศูนย์ปางดะ	นายประดิษฐ์ สายเขื่อนสี	081-0257520
55	ศูนย์ปางดะ	นายเจริญ โปทา	093-2848280
56	ศูนย์ปางดะ	นางจันทร์หอม กันยานวล	093-1921916
57	ศูนย์ปางดะ	นางบัวคำ แดงดง	-
58	ศูนย์ปางดะ	นางมอน อินต๊ะยศ	089-5572182
59	ศูนย์ปางดะ	นางหทัยรัตน์ พุทธโส	085-7154030

2. **กำหนดการ**

กำหนดการอบรม/ประชุมสัมมนา

เรื่อง "การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ปีกและสุกรดำบนพื้นที่สูง"
วันที่ 28 กันยายน 2559 ณ ห้องประชุมดอยคำ
อาคารศูนย์ฝึกอบรมสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) อ.เมือง จ.เชียงใหม่

เวลา	**เรื่อง**
08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียนผู้เข้าอบรม/ประชุมสัมมนา และพิธีเปิด
09.00 – 10.00 น.	การตอนไก่เพศผู้เพื่อเพิ่มคุณภาพเนื้อ *โดย อาจารย์ องอาจ ส่องสี*
10.00 – 10.30 น.	การทำวัคซีน การป้องกันโรค การวินิจฉัยและการรักษาโรคเบื้องต้นสำหรับไก่ฟ้า *โดย นาย ธนชัย ทะสุใจ*
10.30 – 11.30 น.	สูตรอาหารที่เหมาะสม และผลตอบแทนการเลี้ยงไก่กระดูกดำและไก่เบรส *โดย นาย ปฏิวัติ ผายทอง และ ว่าที่ รต.หญิง รัตนา อุตคำ*
11.30 – 12.00 น.	การจัดการและให้อาหารที่เหมาะสมกับสุกรดำ *โดย นาย อนันท์ อภิวัน*
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 15.30 น.	การตรวจประเมินฟาร์มตามมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม (GAPs : สัตว์ปีกบนพื้นที่สูง) การจัดสรรลูกไก่และการรับไก่ใหญ่ *โดย รศ.ดร. สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์*
15.30 – 16.30 น.	อภิปราย สรุป และปิดการประชุม/อบรม *โดย รศ.ดร. สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์*

(กำหนดการนี้อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม)

3. แบบสอบถาม การเพิ่มประวิทธิภาพการผลิตสัตว์ปีกและสุกรดำบนพื้นที่สูง และมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ปีกตามคู่มือปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดีบนพื้นที่สูง (GAPs บนพื้นที่สูง)"

แบบสอบถาม

การถ่ายทอดความรู้ "การเพิ่มประวิทธิภาพการผลิตสัตว์ปีกและสุกรดำบนพื้นที่สูง และมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ปีกตามคู่มือปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดีบนพื้นที่สูง (GAPs บนพื้นที่สูง)"

วัน พุธ ที่ 28 กันยายน 2559

ณ ห้องประชุมดอยคำ อาคารศูนย์ฝึกอบรม สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

1. ข้อมูลพื้นฐาน

เพศ O ชาย O หญิง

อายุ O 10-20 ปี O 21-30 ปี O 31-40 ปี O 41-50 ปี O อื่นๆ ระบุ.....

การศึกษา O ประถมศึกษา O มัธยมศึกษาตอนต้น O มัธยมศึกษาตอนปลาย

O ปริญญาตรี O ปริญญาโท O ปริญญาเอก O อื่นๆ ระบุ.....

ประกอบอาชีพหลัก.....จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน รายได้ต่อปี.....บาท

2. ข้อมูลด้านการเลี้ยงสัตว์

ประเภทสัตว์ที่ท่านเลี้ยง	จำนวน (ตัว)	รายได้ต่อปี (บาท)
สัตว์ปีก O ไก่ฟ้า O ไก่เบรส O ไก่กระดูกดำ O เป็ด O ห่าน O อื่นๆ ระบุ.....		
โค กระบือ		
สุกร		
อื่นๆ ระบุ.....		

3. ท่านเคยเลี้ยงสัตว์ในมูลนิธิโครงการหลวงหรือไม่

O ไม่เคย O เคย กรุณากรอกข้อมูลในตาราง

ประเภทสัตว์	ระยะเวลา (เริ่มต้น-ปัจจุบัน)	รายได้รวมทั้งหมด (บาท)
ไก่ฟ้า		
ไก่กระดูกดำ		
ไก่เบรส		
กระต่าย		
อื่นๆ ระบุ.....		

4. ท่านมีความพึงพอใจต่อการเลี้ยงสัตว์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวงอยู่ในระดับใด

O มากที่สุด O มาก O ปานกลาง O น้อย O น้อยที่สุด

O ไม่พึงพอใจ กรุณาให้เหตุผลเพื่อนำไปปรับปรุง.....

แบบสอบถาม

การถ่ายทอดความรู้ "การเพิ่มประวิทธิภาพการผลิตสัตว์ปีกและสุกรดำบนพื้นที่สูง และมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ปีกตามคู่มือ ปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดีบนพื้นที่สูง (GAPs บนพื้นที่สูง)"

การถ่ายทอดความรู้และมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ปีกตามคู่มือปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดี

บนพื้นที่สูง (GAPs บนพื้นที่สูง)

วัน พุธ ที่ 28 กันยายน 2559

ณ ห้องประชุมดอยคำ อาคารศูนย์ฝึกอบรม สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

หัวข้อที่ประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความพึงพอใจในกิจกรรม					
1.1 ระยะเวลามีความเหมาะสม					
1.2 เนื้อหาสาระตรงกับความต้องการ					
2. ความพึงพอใจในวิทยากร					
2.1 วิทยากรนำเสนอเนื้อหาสาระครบถ้วนและน่าสนใจ					
2.2 เอกสารประกอบการนำเสนอของวิทยากร					
2.3 ความพึงพอใจในวิทยากรโดยภาพรวม					
3. ความพึงพอใจในบริการ					
3.1 ห้องประชุม					
3.2 อาหารและเครื่องดื่ม					
3.3 การบริการ/อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของเจ้าหน้าที่					
3.4 ความพึงพอใจในการบริการโดยภาพรวม					
4. ความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ					

4.1 ท่านได้รับประโยชน์จากการสัมมนา					
4.2 ท่านคาดว่าจะนำความรู้ความเข้าใจ ทักษะที่ได้รับในครั้งนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้					
4.3 ท่านมีความพึงพอใจที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือกรอกแบบประเมินผล

4. ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์และความพึงพอใจจากการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ตารางภาคผนวก ฉ ที่ 2 ข้อมูลการเลี้ยงสัตว์และความพึงพอใจต่อการเลี้ยงสัตว์ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง

ประเภทสัตว์ที่เลี้ยง	จำนวนผู้เลี้ยง (ราย)	เทียบจากผู้ร่วมงานทั้งหมด (%)
ไก่ฟ้า	1	1.69
ไก่เบรส	12	20.34
ไก่กระดูกดำ	26	44.07
ไก่พื้นเมือง	5	8.47
ไก่ไข่	1	1.69
เป็ด	2	3.39
ห่าน	2	3.39
สุกร	3	5.08
โคกระบือ	2	3.39
ยังไม่ได้เลี้ยง	5	8.47
อื่นๆ	0	0.00
รวม	*52*	*100.00*
สัตว์ที่เลี้ยงร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง		
ไก่ฟ้า	1	2.38
ไก่เบรส	12	28.57
ไก่กระดูกดำ	26	61.90
สุกรดำ (ลูกผสมพื้นเมือง)	3	7.14
กระต่าย	0	0.00
อื่นๆ	0	0.00
รวม	*42*	*100.00*
ความพึงพอใจต่อการเลี้ยงสัตว์ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง		
มากที่สุด	13	24.07
มาก	34	62.96
ปานกลาง	7	12.96
น้อย	0	0.00
น้อยที่สุด	0	0.00
รวม	*54*	*100.00*

ข้อมูลข้างต้นเกษตรกรบางรายเลี้ยงสัตว์มากกว่า 1 ชนิด

ตารางภาคผนวก ฉ ที่ 3 ความพึงพอใจจากการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

ความพึงพอใจ	คะแนนความพึงพอใจ[1/]	ระดับความพึงพอใจ[2/]
1. ความพึงพอใจในกิจกรรม		
1.1 ระยะเวลามีความเหมาะสม	4.34	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาสาระตรงกับความต้องการ	4.27	มาก
2. ความพึงพอใจในวิทยากร		
2.1 วิทยากรนำเสนอเนื้อหาสาระครบถ้วนและน่าสนใจ	4.46	มากที่สุด
2.2 เอกสารประกอบการนำเสนอของวิทยากร	4.25	มาก
2.3 ความพึงพอใจในวิทยากรโดยภาพรวม	4.24	มาก
3. ความพึงพอใจในบริการ		
3.1 ห้องประชุม	4.81	มากที่สุด
3.2 อาหารและเครื่องดื่ม	4.54	มากที่สุด
3.3 การบริการ/อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของเจ้าหน้าที่	4.83	มากที่สุด
3.4 ความพึงพอใจในการบริการโดยภาพรวม	4.34	มากที่สุด
4. ความพึงพอใจและประโยชน์ที่ได้รับ		
4.1 ท่านได้รับประโยชน์จากการสัมมนา	4.20	มาก
4.4 ท่านคาดว่าจะนำความรู้ความเข้าใจ ทักษะที่ได้รับในครั้งนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้	4.37	มากที่สุด
4.5 ท่านมีความพึงพอใจที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม	4.31	มากที่สุด

*ประเมินความพึงพอใจโดยใช้ระดับคะแนน 1 - 5 โดย 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

[1/]คะแนนเฉลี่ยจากผู้เข้าร่วมงานจำนวน 59 คน, [2/]เกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด= 1.0 - 1.8, น้อย = 1.9 - 2.6, ปานกลาง = 2.7 - 3.4, มาก = 3.5 - 4.2 และ มากที่สุด = 4.3 - 5.0

5. ประมวลภาพกิจกรรมการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย


รับลงทะเบียน


การบรรยายและให้ความรู้จากวิทยากรผู้ปฏิบัติงานวิจัย


สร้างความเข้าใจและวิธีการเลี้ยงสัตว์ตามระบบ GAPs และแลกเปลี่ยนความรู้ ปัญหา