

비육돈에 있어서 생약제 혼합물의 급여가 성장율, 영양소 소화율, 혈청학적 변화 및 도체특성에 미치는 영향

권오석* · 김인호* · 김지훈** · 홍종욱* · 민병준* · 이원백* · 손경승*

The Effects of Dietary Herbal Plant Mixture on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Serological Changes and Carcass Characteristics in Finishing Pigs

O. S. Kwon*, I. H. Kim*, J. H. Kim**, J. W. Hong*,
B. J. Min*, W. B. Lee* and K. S. Shon*

요 약 본 연구는 지황, 천궁, 감초, 오미자, 차전자, 산약, 등글레, 당귀 그리고 황백 등을 배합한 복합생약제제의 비육돈 사료 내 첨가가 성장율과 도체특성에 미치는 영향을 조사하기 위해 실시하였다. 시험 1은 개시시 체중 81.58 ± 3.20 kg의 3원교잡종 [(Duroc×Yorkshire)×Landrace] 비육돈 80두를 공시하여 45일간 사양시험을 실시하였다. 시험설계는 옥수수-대두박 위주의 사료인 1) NC(negative control; antibiotics-free diet), 2) PC(positive control; NC diet added 0.1% of chlortetracycline), 3) NCM(NC diet added 0.1% of herbal plant mixture) 그리고 4) PCM(PC diet added 0.1% of herbal plant mixture)의 4개의 처리구로 하여 처리당 5반복, 반복당 4두씩 완전임의 배치하였다. 시험 1에서는 사양기간동안 일당증체량에서는 대조구에 비해 생약제 첨가구인 HPM과 PHMP처리구가 높았으며($P < 0.08$), 무항생제 처리구(NC)에 생약제를 첨가하므로써 체중의 증가 효과를 보였다($P < 0.01$). 사료섭취량과 사료효율에 있어서는 PC처리구와 NCM처리구에서 증가를 보였으나 처리구간의 유의적인 차이는 없었다. Total protein에서는 항생제가 없는 대조구에 생약제를 첨가하므로써 증가 효과가 있었다($P < 0.04$). 시험 2는 개시시 체중 77.36 ± 2.01 kg의 3원교잡종 [(Duroc×Yorkshire)×Landrace] 비육돈 100두를 공시하여 28일간 사양시험을 실시하였다. 시험설계는 옥수수-대두박 위주의 사료인 1) NC(negative control; antibiotics-free diet), 2) PC(positive control; NC diet added 0.1% of chlortetracycline), 3) PM0.1(NC diet added 0.1% of herbal plant mixture) 그리고 4) PM0.2(NC diet added 0.2% of herbal plant mixture)의 4개의 처리구로 하여 처리당 5반복, 반복당 5두씩 완전임의 배치하였다. 시험 2에서는 사양기간동안 PM0.1처리구가 다른 처리구들보다 증체량이 증가 되었으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 도체중에서는 대조구가 다른 처리구와 비교하여 높게 평가 되었다($P < 0.06$). 등지방 두께에서는 PC처리구가 다른 처리구보다 높았지만 유의적인 차이는 보이지 않았다. 하지만 도체 등급에서는 생약제를 첨가한 처리구가 대조구 보다 A등급율이 높게 나타났다($P < 0.04$). 이상의 결과로 종합하여 볼 때 비육돈 사료내 생약제의 첨가는 성장율이나 혈액 내 면역글로불린에 좋은 영향을 미치는 것으로 보인다.

Abstract This study was conducted to evaluate the effects of dietary herbal extracts mixture on the growth rate, carcass traits and serological changes in finishing pigs. For the Exp 1, eighty Duroc(Yorkshir(Landrace pigs(81.58 ± 3.20 kg average initial body weight)) were used in a 45 day experiment. Dietary treatments included 1) NC(negative control; antibiotics-free diet), 2) PC(positive control; NC diet added 0.1% of chlortetracycline), 3) NCM(NC diet added 0.1% of herbal plant mixture) and 4) PCM(PC diet added 0.1% of herbal plant mixture). Through the entire experimental period, ADG of pigs fed NCM and PCM diets was greater($P < 0.08$) than that of pigs fed NC diet. There was interaction of ADG($P < 0.01$) in pigs fed NC diet with herbal plant mixture compared to pigs fed PC diet with herbal plant mixture. ADFI and G/F tended to increase in PC and NCM treatments. However, there were not significantly differences among the treatments. Total protein of serum was improved by supplementaion of the herbal plant mixture in NC diet($P < 0.04$). For the Exp 2, one hundred Duroc(Yorkshir(Landrace pigs(77.36 ± 2.01 kg average initial body weight)) were used in a 28 day experiment. Dietary treatments included 1) NC(negative control; antibiotics-free diet), 2) PC(positive control; NC diet added 0.1% of chlortetracycline), 3) PM0.1(NC diet added 0.1% of herbal plant mixture) and 4) PM0.2(NC diet added 0.2% of herbal plant mixture). Through the entire experimental period, ADG tended to increase in PC treatment. However, there was not significantly difference among the treatments. Carcass weight in NC was higher than other treatments($P < 0.06$). Backfat thickness was higher in pigs fed PC than other treatments. However, there was not significantly difference among the treatments. A grade appearances of carcass

tended to increase in pigs fed PM(P<0.09). In conclusion, the results of the experiments suggest that pigs fed PM could be a beneficial growth performance and serological immunity for finishing pigs.

Key Words : Pigs, Herbal plant mixture, Growth, Serology

1. 서 론

우리 나라는 예로부터 내려오는 한의서(동의보감, 신농본초경 등)가 많이 있으나 서양의학이 들어오면서 동양의학이 점점 쇠퇴한 것이 사실이다. 하지만 서양의학에도 그 한계에 부딪쳐 점차 전해 내려오는 비방과 같은 대체의학에 대해 관심을 높이고 있다.

최근 국산 천연자원을 이용한 생약복합제제 개발에 대한 관심이 고조되면서 면역증진제로 한약재의 가축 사료화에 관한 연구가 진행되고 있다[1, 2]. 약용식물로부터 분리된 다양한 생리활성물질이 질병의 예방 및 치료에 효과가 있다는 것은 많은 연구자들에 의해서 보고되었다[3, 4]. 또한 항생제 사용에 대한 규제가 강화되면서 한약재나 생약제 같은 천연식물 제제들의 이용이 계속 늘어가는 추세이다.

류 등[2]은 항염, 면역증강효과 및 항고혈압작용이 있는 황기의 급여가 성장에는 영향을 미치지 못했으나 0.25%의 황기 첨가구에서 사료효율이 개선되었다고 하였으며, 황기의 첨가수준이 증가함에 따라 혈청내 총콜레스테롤과 간에서의 활성효소인 aspartate aminotransferase가 감소하였다고 보고하였다. 조[5]는 당귀와 시호근부 혼합분말의 육용계시험에서 도체율의 향상, 혈청 단백질 및 중성지방 농도가 감소하였다고 보고하였다. 박 등[6]의 시험에서도 지황을 0.5% 육용계에 급여시 혈청 총 콜레스테롤함량이 낮게 평가되었다고 하였다. 박과 유[7]는 가금류 사료내 황기, 당귀, 음양곽, 진피의 5종의 한약재를 혼합한 복합생약제제 급여 시험에서 복합생약제제의 급여가 가금류의 성장을 향상시키며 전단력이 높고 불포화 지방산 함량이 높은 계육을 생산할 수 있다고 하였다. 또한 홍 등[8]은 황기, 인삼, 양파 혼합물을 비육돈에게 급여시험시 첨가수준이 증가함에 따라 일당 증체량이 증가하였고, 도체등급의 향상을 보였다고 하였다.

본 시험에 사용된 생약제제는 지황(*Rehmannia glutinosa*), 천궁(*Ligusticum jeholense*), 감초(*Glycyrrhiza uralensis*), 오미자(*Schizandra chinensis*), 차전자(*Plantago asiatica*), 산약(*Dioscorea gigas*), 둥글레(*Polygonatum odoratum*), 당귀

(*Angelica gigas*) 그리고 황백(*Plelidendron amurense*)을 적절히 배합한 복합생약제제(Miracle20[®]; (주)한펠)로서 시험 1은 흑서기(7~8월), 시험 2는 가을철(10~11월)에 비육돈 사료내 첨가가 성장율과 도체특성에 미치는 영향을 조사하기 위해 실시하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 시험 1

2.1.1 시험동물 및 시험설계

개시시 체중 81.58±3.20 kg의 3원교잡종 [(Duroc×Yorkshire)×Landrace] 비육돈 80두를 공시하여 45일간 사양시험을 실시하였다. 시험설계는 옥수수·대두박 위주의 사료로서 NRC[9]의 영양소 요구량에 따라 1) NC(negative control; antibiotics-free diet), 2) PC(positive control; NC diet added 0.1% of chlortetracycline), 3) NCM(NC diet added 0.1% of herbal plant mixture), 4) PCM(PC diet added 0.1% of herbal plant mixture)의 4개의 처리구로 하여 처리당 5반복, 반복당 4두씩 완전임의 배치하였다.

2.1.2 시험사료 및 사양관리

본 시험은 7~8월의 흑서기에 실시하였으며, 시험사료는 3,365Kcal DE/kg, 14.80% crude protein, 0.89% lysine, 0.74% calcium 그리고 0.54% phosphorus를 함유하도록 하였다(Table 1). 시험사료는 가루형태로 급여하였으며, 시험에 사용된 생약제제의 성분은 Table 3에 나타냈다.

물과 사료는 자유채식토록 하였으며, 체중 및 사료섭취량은 시험종료시에 측정하여 일당증체량, 일당사료섭취량 및 사료효율을 계산하였다.

2.1.3 영양소 소화율

영양소 소화율을 측정하기 위하여 표시물로서 산화크롬(Cr₂O₃)을 0.2% 첨가하였다. 크롬사료는 시험종료 7일전에 급여하였으며, 급여 4일 후 분을 채취하였고, 채취한 분은 60°C의 열풍건조기에서 72시간 건조시킨 후 wiley mill로 분쇄하여 분석에 이용하였다.

2.1.4 혈액분석

혈청내 total protein, albumin 및 Ig G의 측정을 위하여 시험종료 한 후 처리당 8두씩 경정맥에 혈액을 채취하여 분석에 이용하였다. Total protein 및 albumin은 각각 Biuret method과 BCG(Brom Cresol-

*단국대학교 생명자원과학부 동물자원과학전공

E-mail : inhokim@dankook.ac.kr

**주)에그리브랜드 푸리나코리아

Table 1. Basal diet composition for Exp. 1(as-fed basis)

Ingredient. %	NC	PC	NCM	PCM
Ground Corn	67.45	67.35	67.35	67.25
Soybean meal	18.14	18.14	18.14	18.14
Rice bran	5.00	5.00	5.00	5.00
Molasses	5.00	5.00	5.00	5.00
Animal fat	2.00	2.00	2.00	2.00
Defl. Phosphate	1.12	1.12	1.12	1.12
Calcium Carbonate	0.68	0.68	0.68	0.68
L-Lysine(78%)	0.20	0.20	0.20	0.20
Salt	0.15	0.15	0.15	0.15
Mineral premix ¹	0.15	0.15	0.15	0.15
Vitamin premix ²	0.05	0.05	0.05	0.05
Choline chloride(60%)	0.04	0.04	0.04	0.04
L-Threonine(98%)	0.02	0.02	0.02	0.02
Chlortetracycline	-	0.10	-	0.10
Herbal plant mixture	-	-	0.10	0.10
Chemical composition ³				
Digestible Energy, Kcal/kg	3,365	3,365	3,365	3,365
Crude protein, %	14.80	14.80	14.80	14.80
Lysine, %	0.89	0.89	0.89	0.89
Calcium, %	0.74	0.74	0.74	0.74
Phosphorus, %	0.54	0.54	0.54	0.54

¹Supplied per kg diet : 220 mg Cu, 175 mg Fe, 191 mg Zn, 89mg Mn, 0.3mg I, 0.5mg Co, 0.4mg Se.

²Supplied per kg diet : 4,000IU vitamin A, 800IU vitamin D₃, 17IU vitamin E, 2 mg vitamin K, 4 mg vitamin B₂, 1 mg vitamin B₆, 16 vitamin B₁₂, 11 mg pantothenic acid, 20 mg niacin, 0.02 mg biotin.

³Calculated values.

Table 2. Basal diet composition for Exp. 2(as-fed basis)

Ingredient. %	NC	PC	PM0.1	PM0.2
Ground Corn	67.45	67.35	67.35	67.25
Soybean meal	18.14	18.14	18.14	18.14
Rice bran	5.00	5.00	5.00	5.00
Molasses	5.00	5.00	5.00	5.00
Animal fat	2.00	2.00	2.00	2.00
Defl. Phosphate	1.12	1.12	1.12	1.12
Calcium Carbonate	0.68	0.68	0.68	0.68
L-Lysine(78%)	0.20	0.20	0.20	0.20
Salt	0.15	0.15	0.15	0.15
Mineral premix ¹	0.15	0.15	0.15	0.15
Vitamin premix ²	0.05	0.05	0.05	0.05
Choline chloride(60%)	0.04	0.04	0.04	0.04
L-Threonine(98%)	0.02	0.02	0.02	0.02
Chlortetracycline	-	0.10	-	-
Herbal plant mixture	-	-	0.10	0.20
Chemical composition ³				
Digestible Energy, Kcal/kg	3,365	3,365	3,365	3,365
Crude protein, %	14.80	14.80	14.80	14.80
Lysine, %	0.89	0.89	0.89	0.89
Calcium, %	0.74	0.74	0.74	0.74
Phosphorus, %	0.54	0.54	0.54	0.54

¹Supplied per kg diet : 220 mg Cu, 175 mg Fe, 191 mg Zn, 89 mg Mn, 0.3 mg I, 0.5 mg Co, 0.4 mg Se.

²Supplied per kg diet : 4,000IU vitamin A, 800IU vitamin D₃, 17IU vitamin E, 2 mg vitamin K, 4 mg vitamin B₂, 1 mg vitamin B₆, 16 vitamin B₁₂, 11 mg pantothenic acid, 20 mg niacin, 0.02 mg biotin.

³Calculated values.

Table 3. Composition of herbal plant mixture¹

General name	Scientific name
지 황	<i>Rehmannia glutinosa</i>
당 귀	<i>Angelica gigas</i>
산 약	<i>Dioscorea gigas</i>
차전자	<i>Plantago asiatica</i>
감 초	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>
등글레	<i>Polygonatum odoratum</i>
오미자	<i>Schizandra chinensis</i>
천 궁	<i>Ligusticum jeholense</i>
황 백	<i>Plellidendron amurense</i>

¹A commercial herbal products(Hanpel Co. Ltd. Korea)

Green) 방법으로 자동생화학분석기(HITACHI 747, Japan)를 이용하여 분석하였다. Ig G는 nephelometry 방법으로 nephelometer(Behring Germany)분석기계를 사용하여 분석하였다.

2.1.5 화학분석 및 통계처리

사료의 일반성분과 표시물로서 혼합된 Cr은 AOAC[10]에 의해 분석하였다.

본 시험의 모든 자료는 SAS[11]의 GLM procedure를 이용하였으며, 유의차 검정은 처리구간의 orthogonal contrast를 이용하여 분석하였다.

2.2 시험 2

2.2.1 시험동물 및 시험설계

개시시 체중 77.36±2.01 kg의 3원교잡종 [(Duroc×Yorkshire)×Landrace] 비육돈 100두를 공시하여 28일간 사양시험을 실시하였다. 시험설계는 옥수수·대두박 위주의 사료로서 NRC[9]의 영양소 요구량에 따라 1) NC(negative control; antibiotics-free diet), 2) PC(positive control; NC diet added 0.1% of chlortetracycline), 3) PM0.1(NC diet added 0.1% of herbal plant mixture), 4) PM0.2(NC diet added 0.2% of herbal plant mixture)의 4개의 처리구로 하여 처리당 5반복, 반복당 5두씩 완전임의

배치하였다.

2.2.2 시험사료 및 사양관리

본 시험은 10~11월에 실시하였고, 시험 사료와 생약 제제의 성분은 Table 2와 Table 3에서 보는 것과 같으며, 사료와 물은 자유채식토록 하였다. 체중 및 사료섭취량은 시험종료시에 측정하여 일당중체량, 일당사료섭취량 및 사료효율을 계산하였다.

2.2.3 등지방두께의 측정

등지방 두께 측정은 시험의 종료 후 digital backfat indicator(Renco lean-meter, USA)를 이용하여 늑골(갈비뼈) 마지막 부위에서 측정하였다. 도체중 및 등급의 측정은 각 처리구마다 16두씩을 선발하여 측정하였다.

2.2.4 통계처리

모든 자료는 SAS[11]의 GLM procedure를 이용하였으며, 유의차 검정은 처리구간의 orthogonal contrast를 이용하여 분석하였다.

3. 결 과

3.1 시험 1

시험사료를 급여한 비육돈의 일당중체량, 일당사료섭취량 및 사료효율은 Table 4에 나타내었다. 사양기간동

Table 4. Effects of dietary herbal plant mixture on growth performance in finishing pigs (Exp. 1)¹⁾

Item	NC ²⁾	PC ²⁾	NCM ²⁾	PCM ²⁾	SE ³⁾	Contrasts ⁴⁾		
						1	2	3
0-45days								
ADG, g	459	554	597	517	25	0.08	0.77	0.01
ADFI, g	2,092	2,246	2,258	2,178	69	0.50	0.61	0.12
Gain/feed	0.220	0.247	0.264	0.238	0.015	0.25	1.00	0.10

¹⁾Eighty pigs with an average initial body weight of 81.58±3.20 kg.

²⁾Abbreviated NC, antibiotics-free diet; PC, NC diet added 0.1% of chlortetracycline; NCM, NC diet added 0.1% of herbal plant mixture ; PCM, PC diet added 0.1% of herbal plant mixture.

³⁾Pooled standard error.

⁴⁾Probability was 1) NC vs NCM and PCM 2) without antibiotics vs with antibiotics 3) interaction(NC vs PC×NCM vs PCM).

안 일당증체량에서는 대조구에 비해 생약제 첨가구인 NCM과 PCM처리구가 높았으며($P<0.08$), 무항생제 처리구(NC)에 생약제를 첨가함으로써 항생제 처리구에 생약제를 첨가한 처리구보다 체중의 증가 효과를 보였다($P<0.01$). 사료섭취량과 사료효율에 있어서는 PC처리구와 NCM처리구에서 증가를 보였으나 처리구간의 유의적인 차이는 없었다.

건물과 질소의 소화율은 Table 5에 나타내었다. 건물과 질소의 소화율에서도 처리구간의 통계적인 차이를 보이지는 않았다.

Total protein, albumin 및 Ig G의 함량은 Table 6와 같다. Total protein에서는 항생제가 없는 대조구에 생약제를 첨가하므로써 total protein의 증가 효과가 있었

다($p<0.04$). 그러나 Albumin의 함량에서는 PC처리구가 다른 처리구에 비하여 높게 나타났지만, 처리구간의 통계적인 차이가 나타나지는 않았다. 혈청내 Ig G의 함량에서도 NCM처리구가 다른 처리구들에 비하여 높게 나타났지만 통계적인 차이를 보이지는 않았다.

3.2 시험 2

시험 사료를 급여한 비육돈에 있어서의 증체량, 사료 섭취량 및 사료효율은 Table 7에서 보는 바와 같다. 사양기간동안 일당증체량에 있어서는 PM0.1처리구가 다른 처리구들보다 증가되었으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 사료섭취량 및 사료효율에서도 처리구들간의 통계적인 차이는 나타나지 않았다.

Table 5. Effects of dietary herbal plant mixture on fecal digestibility in finishing pigs (Exp. 1)¹⁾

Item, %	NC ²⁾	PC ²⁾	NCM ²⁾	PCM ²⁾	SE ³⁾	Contrasts ⁴⁾		
						1	2	3
DM	68.62	70.91	69.71	70.44	0.94	0.75	0.14	0.43
N	64.78	63.27	62.99	64.71	1.33	0.90	0.94	0.26

¹⁾Eighty pigs with an average initial body weight of 81.58±3.20kg.

²⁾Abbreviated NC, antibiotics-free diet; PC, NC diet added 0.1% of chlortetracycline; NCM, NC diet added 0.1% of herbal plant mixture ; PCM, PC diet added 0.1% of herbal plant mixture.

³⁾Pooled standard error.

⁴⁾Probability was 1) NC vs NCM and PCM 2) without antibiotics vs with antibiotics 3) interaction(NC vs PC×NCM vs PCM).

Table 6. Effects of dietary herbal plant mixture on total-protein, albumin and IgG in finishing pigs (Exp. 1)¹⁾

Item	NC ²⁾	PC ²⁾	NCM ²⁾	PCM ²⁾	SE ³⁾	Contrasts ⁴⁾		
						1	2	3
Total protein, g/dl	6.77	7.57	7.73	7.03	0.28	0.47	0.87	0.04
Albumin, g/dl	3.23	3.40	3.20	3.03	0.28	0.50	1.00	0.57
IgG, mg/dl	902.3	1081.3	1260.0	1070.3	158.2	0.32	0.97	0.29

¹⁾Eighty pigs with an average initial body weight of 81.58±3.20 kg.

²⁾Abbreviated NC, antibiotics-free diet; PC, NC diet added 0.1% of chlortetracycline; NCM, NC diet added 0.1% of herbal plant mixture ; PCM, PC diet added 0.1% of herbal plant mixture.

³⁾Pooled standard error.

⁴⁾Probability was 1) NC vs NCM and PCM 2) without antibiotics vs with antibiotics 3) interaction(NC vs PC×NCM vs PCM).

Table 7. Effects of dietary herbal plant mixture on growth performance in finishing pigs (Exp. 2)¹⁾

Item	NC ²⁾	PC ²⁾	PM0.1 ²⁾	PM0.2 ²⁾	SE ³⁾	Contrasts ⁴⁾		
						1	2	3
0-28 days								
ADG, g	746	766	799	750	39	0.59	0.87	0.57
ADFI, g	2,559	2,692	2,678	2,567	114	0.53	0.64	0.66
Gain/feed	0.292	0.285	0.298	0.292	0.01	0.96	0.40	0.74

¹⁾One hundred pigs with an average initial body weight of 77.36±2.01 kg.

²⁾Abbreviated NC, antibiotics-free diet; PC, NC diet added 0.1% of chlortetracycline; PM0.1, NC diet added 0.1% of herbal plant mixture; PM0.2, NC diet added 0.2% of herbal plant mixture.

³⁾Pooled standard error.

⁴⁾Probability was 1) NC vs Others 2) PC vs herbal plant mixture 3) NC vs PM.

Table 8. Effect of dietary herbal plant mixture on carcass characteristics in finishing pigs (Exp. 2)¹⁾

Item	NC ²⁾	PC ²⁾	PM0.1 ²⁾	PM0.2 ²⁾	SE ³⁾	Contrasts ⁴⁾		
						1	2	3
Carcass weight, kg	79.56	78.00	76.69	77.63	0.97	0.06	0.48	0.05
Backfat thickness, mm	17.63	18.75	17.69	16.94	1.08	0.89	0.28	0.81
Carcass grade ⁵⁾	1.81	1.62	1.25	1.37	0.20	0.09	0.20	0.04

¹⁾In each treatment, 16 pigs were randomly selected.

²⁾Abbreviated NC, antibiotics-free diet; PC, NC diet added 0.1% of chlortetracycline; PM0.1, NC diet added 0.1% of herbal plant mixture; PM0.2, NC diet added 0.2% of herbal plant mixture.

³⁾Pooled standard error.

⁴⁾Probability was 1) NC vs Others 2) PC vs herbal plant mixture 3) NC vs PM.

⁵⁾Based on a scale with 1=grade A, 2=grade B, 3=grade C, 4=grade D.

비육돈 사료내 생약제의 첨가가 도체중, 도체등급 및 등지방 두께에 미치는 영향은 Table 8에 나타나었다. 도체중에서는 대조구가 다른 처리구와 비교하여 높게 평가되었다($P < 0.06$). 등지방 두께에서는 PC처리구가 다른 처리구보다 높았지만 처리구간의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 하지만 도체 등급에서는 생약제를 첨가한 처리구가 대조구 보다 A등급 출현율이 높게 나타났다($P < 0.04$).

4. 고 찰

가금 영양학에 있어서 생약제에 관한 연구는 이미 여러 연구자에 의하여 이루어진바 있었다[1, 2, 5, 6, 8, 12]. 그러나 양돈 영양학에 있어서 생약제나 한약제의 급여효과에 관한 연구는 아직 미진한 편이다. 비육후기 돼지에게 감초, 하오수, 작약, 당귀, 천궁, 오미자 등 15종의 한약제 부산물의 급여시 대조구에 비하여 사료섭취량은 적었으나 증체량이 높아 사료요구율이 낮았다고 보고하였으며[13], 홍 등[8]은 생약제 및 양파혼합물의 첨가 수준이 증가할수록 증체량과 사료섭취량이 증가하였다고 보고하였다.

진 등[4]은 비육돈 사료내 한약제 찌꺼기의 첨가가 일당증체량에서는 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 사료요구율은 처리구가 대조구보다 높았다고 하였다. 또한 최 등[13]에 의하면 증체량은 한약제 부산물 투여 처리구에서 상당한 효과가 인정 되었지만, 사료 섭취량은 상대적으로 낮았다고 하였다. 또한 본 시험 1과 시험 2에서 일당증체량에서 다소 차이를 보이는 것은 시험 1은 하절기의 더위로 인하여 시험 2보다 낮은 경향을 보이는 것으로 생각된다. 본 시험에서도 생약제의 첨가는 성장율에 도움을 주는 것으로 보이지만 비육돈 사료내 첨가는 0.2% 이내로 하는 것이 좋을 것으로 보인다.

홍 등[14]은 육계사료내 생약제의 첨가에 의해 조단백질, 조섬유 및 조회분의 이용율이 다소 높아진 경향은 있었으나 통계적인 차이는 없었다고 하였다. 박과 유[7]는 조단백질의 이용율은 육용계에서 한약제 부산물의 첨가한 처리구가 대조구에 비하여 유의적으로 높은 이용율을 보였으며, 건물의 이용율은 한약제 부산물을 5% 및 20% 첨가한 처리구에서 낮은 이용성을 보였다고 하였다($p < 0.05$). 이러한 경향은 사료섭취량이 처리구간의 차이에 기인한다고 하였다. 하지만 본 실험에서는 처리구간의 차이를 보이지 않았으며, 사료섭취량에서도 차이를 나타내지 않아 서로간의 차이가 없었던 것으로 생각된다.

본 시험에 사용된 생약제의 성분 중 오미자는 혈압강화작용, 항산화활성, 위궤양 억제작용 등이 보고 되었으며[15, 16], 지황은 주로 뿌리를 이용하여 혈당저하작용, 강심작용, 지혈작용[17]이 있다. 산약은 야뇨증, 당뇨병, 설사, 빈뇨증에 효과[18]가 있는 것으로 알려져 있다. 당귀는 항균작용과 조혈기능[19, 20]을 가지고 있다. 이 밖에도 감초, 차전초(등글레), 천궁 등도 허약증상, 영양불량, 혈당강하, 진통작용 등에 효과[21]가 있는 것으로 알려져 있다. 홍 등[14]은 육계에 생약제를 급여시 혈액 중 IgG농도가 대조구에 비하여 높았다고 하였다. 본 시험에서도 처리구간이 유의적인 차이는 나타내지 않았으나 생약제의 첨가가 대조구에 비하여 높은 수치를 나타내었다.

등지방두께에 있어서 진 등[22]은 한약제의 급여에 의해 처리간 또는 성별간에 차이가 없었고, 최종등급에서도 차이를 보이지 않았다고 하였다. 또한 지육율은 처리구가 대조구보다 높았다고 보고 하였다. 박과 유[7]는 육계에 있어서 한약제 부산물을 육계사료에 첨가 급여하였을 경우 증체량 및 사료섭취량에는 영향을 미치지 않았지만 사료요구량과 도체율에서 한약제 부산물을

8% 첨가 급여하였을 경우 효과가 떨어진다고 하였다. 본 시험에서 도체중은 대조구가 다른 처리구보다 다소 높게 나타났으며, 도체 등급에서는 생약제를 급여한 처리구에서 도체등급은 높게 나타나 진 등[22]의 시험과 차이를 보였다.

감사의 글

본 연구는 2002년도 단국대학교 대학연구비 지원으로 연구되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

- [1] 조성구, “당귀와 시호뿌리 혼합분말 첨가 사료가 육계의 성장능력과 장기발달 및 혈액성분에 미치는 영향”, 한국약용작물학회지, 4(2): 145-152, 1996
- [2] 류경선, 강창원, 송근섭, 백승운, “황기의 첨가 급여가 육계의 생산성 및 혈액의 성상과 육질에 미치는 영향”, 한국가금학회지, 25(3):185-193, 1998.
- [3] 신길구. “신씨본초학”, 수문사, 1981.
- [4] 진재인, “원설한방의학대사전(중국약학대전)”, 송옥출판사, pp160-163, 1990.
- [5] 조성구, “당귀와 시호뿌리 혼합분말 첨가 사료가 육계의 성장능력과 장기발달 및 혈액성분에 미치는 영향”, 한국약용작물학회지, 4(2): 145-152, 1996.
- [6] 박성진, 박희성, 유성오, “건지황 첨가가 육계의 성장 및 생리적 변화에 미치는 영향”, 한국가금학회지, 25(4):195-202, 1998.
- [7] 박성진, 유성오, “한약재 부산물 첨가가 육계의 성장과 생리적 변화에 미치는 영향”, 한국가금학회지, 26(3):195-201, 1999.
- [8] 홍종욱, 김인호, 김지훈, 권오석, 이상환, 서완수, 김철, 김을상, 정운화, “비육돈에 있어 황기, 인삼, 양파 혼합물의 급여가 성장 및 도체특성에 미치는 영향”, 한국식품영양과학회지, 31(1): 149-154, 2002.
- [9] National Research Council, “Nutrient Requirements of Swine”, 10th Edition. National Academy Press, Washington, DC., 1998.
- [10] AOAC, “Official method of analysis”, 16th Edition. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC., 1995.
- [11] Sas, “SAS user's guide”, Release 6.12 edition. SAS Institute. Inc., Cary, NC., 1996.
- [12] 조성구, “시호뿌리분말 첨가사료가 육계의 생산성과 장기발육 및 체액조성에 미치는 효과”, 한국약용작물학회지, 3(3):187-194, 1995.
- [13] 최진호, 김동우, 문영실, 장동석, “한약재 부산물 투여가 돈육의 기능성에 미치는 영향”, 한국영양식량학회지, 25(1):110-117, 1996.
- [14] 홍성진, 남궁환, 백인기, “생약제제(Miracle20(r))가 육계의 생산성과 영양소 이용율, 소장내 미생물 균총 및 면역기능에 미치는 영향”, 한국동물자원과학회지, 43(5):671-680, 2001.
- [15] 지형준, 이상인, “대한약전 외 한약(생약)규격집 주해서”, 한국메디칼인덱스사. pp527, 1988.
- [16] 이정숙, 이성우, “오미자 부의에 따른 지방산 조성과 산화활성에 관한 연구”, 한국식문화학회지, 6(2):147-253, 1991.
- [17] 김희선, 이병순, 방성모, 권영석, “혈당강하효과가 있는 건강식품 조성분”, 특허공보 제 5199호. 21-36. 1997.
- [18] 한용한, 한승혜, 이인란, “산약 점액성분의 정제와 함량 분석에 관한 연구”, 한국생약학회지, 21(4):274-283, 1990.
- [19] 신민교, “원색 림상본초학”, 영림출판사. pp.221-223, 1991.
- [20] 유수열, “약용작물 재배의 실제”, 오성출판사, pp162-167, 1988.
- [21] 송효정, “몸에 좋은 산약초 치료법”, 국일미디어, 1994.
- [22] 진상근, 송영민, 박태선, 이정일, 주선태, 박구부, “한약 찌꺼기 급여가 비육돈의 생산형질 및 도체품질에 미치는 영향”, 한국축산학회지, 41(3):365-374, 1999.