Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 21, No. 9 pp. 432-439, 2020

https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.9.432
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

우리흑돈 종모돈이 삼원교잡종 돼지의 성장, 체형 및 부분육 생산수율에 미치는 영향

최요한, 민예진, 정현정, 정용대, 김정아, 조은석, 김영신, 홍준기*
농촌진흥청 국립축산과학원 양돈과

Effects of Woori Black Pig Sire on Growth Performance, Body Shape, and Retail Cut Yield of Crossbred Pigs

Yo Han Choi, Ye Jin Min, Hyun Jung Jung, Yong Dae Jeong, Jeong A Kim, Eun Seok Cho, Young Sin Kim, Joon Ki Hong*
Swine Science Division, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

요 약 우리흑돈(Woori black pig, W)은 재래흑돼지와 두록(Duroc, D)을 이용하여 재래흑돼지의 낮은 경제적 특성을 개선시키기 위해 국립축산과학원에서 개발한 신품종이다. 따라서 본 연구는 교배 종료종모돈으로써 우리흑돈이 삼원교잡종의 성장, 체형 및 부분육 생산수율에 미치는 영향을 평가하기 위해 수행되었다. 총 32두의 삼원교잡종을 교배 종료종모돈에 기반하여 2처리구로 완전임의 배치하였다. 교배 종료종모돈으로 두록과 우리흑돈에 기반한 2개의 다른 삼원교잡종은 LYD[(Landrace×Yorkshire)×Duroc]와 LYW[(Landrace×Yorkshire)×Woori black pig]이였다. 본 연구는 시험 개시 후 53일 동안 수행되었다. 우리흑돈과 두록 종모돈은 삼원교잡종의 53일 체중, 총증체량, 일당증체량 및 90 kg 체중 도달일령에 영향을 미치지 않았다. 체장, 체고 및 흉심에 차이가 발견되지 않았으나, 등지방두께에서 LYD(17.29 mm)와 LYW(18.96 mm) 간의 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). LYW 삼원교잡종의 등심수율(13.11%)이 LYD(13.85%)에 비해 유의적으로 낮게 나타났다($p<0.05$). LYW의 목심 수율(8.99%)은 LYD(8.21%)에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$). 본 연구결과, 우리흑돈은 삼원교잡종의 사양성적, 체형 및 생산수율에 부정적인 영향을 미치지 않으며, 교배 종료종모돈으로 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

Abstract To improve the relatively low economic efficiency of the Korean native pig, the Korean National Institute of Animal Science developed a novel pig breed, the Woori black pig (W), by crossing Korean native and Duroc (D) pigs. This study was conducted to evaluate the effects of W as a terminal sire on growth performance, body shape, and retail cut yield of crossbred pigs. By using a completely randomized design, 32 crossbred pigs were allotted to one of two treatment groups based on terminal sire. The two groups were LYD [(Landrace × Yorkshire) × D sire] and LYW [(Landrace × Yorkshire) × W sire]. The experimental assessments were conducted over 53 days. The terminal sire breed had no significant effect on body weight (BW) at d 53, or on BW gain, average daily gain, or days to reach a 90 kg body weight. Moreover, there were no significant differences in body length, body height, or chest depth between the two groups. However, there was a significant difference ($p < 0.05$) in backfat thickness between the LYD (17.29 mm) and LYW (18.96 mm) groups. Loin yield of crossbred pigs in the LYW group (13.11%) was significantly lower ($p < 0.05$) than that in the LYD group (13.85%). By contrast, the Boston butt yield was significantly higher ($p < 0.05$) in the LYW group (8.99%) than in the LYD group (8.21%). In conclusion, these results suggest crossbred pigs sired by a Woori black pig had growth performance, shape, and retail cut yield (except loin yield) Ed. Note: I assume the lower loin yield is a negative factor so I included this wording. similar to those sired by a Duroc pig. The results showed no overall negative effect Ed. Note: I assume the lower loin yield is a negative factor so I used this wording. on crossbred offspring, indicating the suitability of the Woori black pig as a terminal sire.

Keywords : Crossbred pigs, Growth performance, Retail cut yield, Terminal sire, Woori black pig.

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호: PJ01491801)의 지원 및 2020년도 농촌진흥청 국립축산과학원 전문연구원 과정 지원사업에 의해 이루어진 것임.

*Corresponding Author : Joon Ki Hong(National Institute of Animal Science)
email: john8604@korea.kr

Received June 12, 2020 Revised June 26, 2020
Accepted September 4, 2020 Published September 30, 2020

1. 서론

산물 소비자의 소득 수준이 향상됨에 따라 국내 육류 소비 패턴은 축산물의 양에서 질적 소비로 변화하고 있으며, 이에 따른 안전성, 품질 및 맛에 대한 중요도가 커지고 있다[1]. 국내 돈육 소비량 중 많은 양이 신선육으로 소비되고 있으며, 주요 소비 부위는 삼겹살, 목심 등과 같은 로스용 부위이다. 따라서 소비자는 선명한 육색과 높은 함량의 근내 지방을 함유하고 있는 돈육을 선호하나[2], 돈육 생산을 위해 국내에서 사용되는 종모돈은 육종 개량에 의해 지방이 적고 살코기의 양이 높은 것이 특징이다. 이와 같은 특징을 갖는 개량종의 돈육은 조리 시 육즙 감량이 많고, 풍미가 낮으며, 식감이 거칠어 로스용으로 품질이 낮을 수 있다는 문제점이 있다[3,4]. 반면에 이베리코, 재래흑돼지 등 흑돼지 품종은 한국인 기호성에 적합하고 고품질 돈육으로 인식되어 국내 소비량이 지속적으로 증가하고 있다.

현재 국내에서 가장 흔히 사용되는 돈육 생산용 품종은 국외에서도 가장 많이 활용되고 있는 개량 품종이다. 많은 산자수, 우수한 포유능력 및 육량을 갖는 랜드레이스(Landrace, L)와 요크셔(Yorkshire, Y)를 교배한 F1(L×Y 혹은 Y×L)을 종빈돈으로 사용하며, 교배 종료 종모돈으로써 두록(Duroc, D)을 사용하고 있다[5]. 두록은 성장속도와 육량이 우수한 특징을 갖고 있으며, 국내 인공수정센터에서 보유하고 있는 씨수퇘지의 품종 중 두록이 약 76%를 나타내어 다른 품종에 비해 매우 높은 것으로 보고되었다[6,7]. 한편, 재래흑돼지는 개량종에 비해 식감이 쫄깃쫄깃하여 우수한 질감을 나타내며, 단단한 지방조직과 풍부한 풍미의 돈육 특성을 갖는다[8]. 따라서 재래 흑돼지는 로스 목적으로 국내 소비자의 입맛을 충족시킬 수 있으나, 낮은 성장률과 사료효율로 인해 상업농장에서 사육 시 고려돼야 할 경제성이 낮은 문제점을 갖고 있다[9]. 또한 개량종에 비해 두당 돈육 생산량이 적은 단점을 갖고 있다.

우리흑돈(Woori black pig, W)은 두록종과의 재래흑돼지 간 누진교배를 통해 생산된 합성 품종으로써 개량종과 재래흑돼지의 단점을 보완하고 이들의 장점을 결합한 특성이 있다. 특히 재래흑돼지의 혈액비율을 37.5%로 고정시켰으며, Food and Agriculture Organization, DAD-IS에 정식 품종으로 등록이 되어있어 상업적 활용 가치가 매우 크다[10]. 이와 관련하여 우리흑돈을 교배 종료종모돈으로 활용할 경우, 기존 개량종인 두록과 비교하여 우수한 돈육 품질을 나타냈다는 일부 연구결과들이 보고되었으나[2,11], 실제 교배 종료종모돈으로 활용하기 위한 우리흑돈 삼원교잡종(L×Y×W)의 일당증체량, 체형, 돈육 생산수율 등에 관련하여 수행된 기초 연구결과는 보고되지 않았다.

따라서 본 연구는 교배 종료종모돈으로 우리흑돈을 두록과 비교하여 종모돈으로의 가치를 평가하고, 기초자료로 활용하기 위해 수행하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 공시동물 및 시험설계

본 시험을 위해 비육용 돼지 32두를 공시동물로 이용하여, 2처리 16반복(암·수 각각 8반복), 반복당 1두씩 완전임의 배치하였다. 대조구는 국내에서 흔히 사육되는 두록을 활용한 삼원교잡종[Landrace × Yorkshire × Duroc(LYD)]으로 하였다. 처리구는 국립축산과학원에서 개발된 우리흑돈을 교배 종료웅돈으로 한 삼원 교잡종[Landrace × Yorkshire × Woori black pig(LYW)]으로 하였다. 시험에 사용된 기초사료는 검정돼지사료(농림축산식품부고시 제2018-63호) 기준에 맞춰 배합하였으며, 기초사료의 화학적 성분은 Table 1에 나타내었다. 시험기간 동안의 사료와 물은 자유롭게 섭취할 수 있도록 하였으며, 기본 백신을 제외한 약품이나 기타 첨가제는 일체 사용하지 않았다. 본 시험은 국립축산과학원 연구농장에서 수행되었으며, 검정돼지 사육방법(농림축산식품부고시 제2018-63호)에 준하여 사양관리가 실시되었다. 시험기간은 시험 개시일로부터 53일간 진행하였다.

Table 1. Chemical composition of experimental diets(as fed basis)

Chemical composition	%
Digestible energy(Kcal/kg)	3,400
Crude protein	18.00
Available lysine	0.98
Available methionine+cysteine	0.57
Calcium	0.58
Total phosphate	0.50

2.2 조사항목

2.2.1 성장

모든 시험동물의 체중은 시험 개시일과 종료일에 측정하였다. 총증체량(Total body weight gain, BWG)은

종료일에 측정된 체중에서 개시일에 측정한 체중을 공제하여 시험기간 동안의 증가된 체중으로 하였으며, 일당증체량(Average daily gain, ADG)은 총증체량을 사육일수로 나누어 시험기간 1일당 증가된 체중으로 하였다. 이와 같이 얻어진 자료를 이용하여 생후부터 체중 90 kg 도달 시까지의 소요 일수를 산출하였다.

2.2.2 체형

시험 종료일(51일)에 맞춰 모든 개체의 체장(body length), 체고(body height), 흉심(chest depth) 및 등지방두께(backfat thickness)를 측정하였다. 체장은 양귀 사이의 중앙에서부터 정중앙선을 따라 미근까지의 길이를 수평으로 측정하였다. 체고는 기갑부의 가장 높은 곳으로부터 지면까지의 길이를 수직으로 측정하였다. 흉심은 앞다리 바로 뒷부분의 가슴의 상단에서부터 가슴의 하단까지의 길이를 수직으로 측정하였으며, 측정 부위는 Fig. 1과 같다. 등지방두께는 등지방 측정기(AV 2100V; Ambisea Tech. Corp., Shenzhen, China)를 이용하여 제1 늑골, 마지막 늑골, 마지막 요추부위의 정중앙선으로부터 약 5 cm 떨어진 지점을 측정하였으며, 이들의 평균치로 활용하였다.

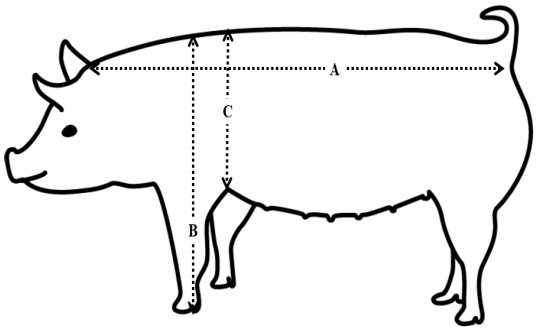

Fig. 1. Body shape measurements in crossbred pigs. Body shape measurements in the pig including the body length(A), body height(B), chest depth(C).

2.2.3 부분육

돼지 한 마리에서 생산되는 돈육의 각 부위별 생산수율을 측정하기 위해 처리구별 8두씩 임의 선발하여 도축하였다. 도축된 돼지의 분할정형은 식품의약품안전처(공고 제 2019-450호)에서 고시하는 식육의 부위별·등급별 및 종류별 구분방법 중 돼지고기 부위별 분할정형기준에 준하여 수행되었다. 총 7가지 부위로 나뉘는 대분할 정형으로 수행하였으며, 해당되는 돈육 부위는 안심(Tenderloin), 등심(Loin), 목심(Boston butt), 앞다리(Picnic), 뒷다리(Leg), 삼겹살(Pork belly), 갈비(Shoulder rib)이며, 측정 부위는 Fig. 2와 같다.

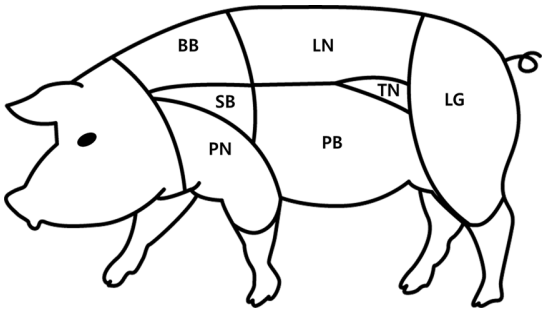

Fig. 2. Body part in primal cut of crossbred pigs. All experimental pigs were divided as tenderloin(TN), loin(LN), boston butt(BB), picnic(PC), leg(LG), pork belly(PB), shoulder rib(SR).

2.3 통계분석

본 연구에서 분석된 모든 결과는 실험개체를 반복으로 하였으며, 데이터의 통계분석은 SAS 프로그램(version 8.2)의 General Linear Model(GLM) 함수를 이용하여 분석하였다. 시험처리 간의 통계적 유의성은 independent t-test를 이용하여 분석하였으며, 유의수준 0.05 이하에서 인정하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 성장 및 90 kg 도달일령

교배 종료종모돈에 따른 삼원교잡종 돼지의 성장과

Table 2. Effects of different terminal sire on growth performance and days to reach at 90 kg in crossbred pigs

Items[1]	LYD	LYW	SEM	p-value
BW, kg				
At d 1	41.82	43.06	0.63	0.208
At d 53	95.44	97.81	1.18	0.174
BWG, kg	53.62	54.76	1.28	0.547
ADG, kg	1.01	1.03	0.02	0.547
Days[2] to BW 90 kg	126.03	124.56	1.06	0.344

[1]LYD, Landrace(L)×Yorkshire(Y)×Duroc; LYW, L×Y×Woori black pigs; SEM, standard error of mean; BW, body weigh; BWG, total body weigh gain; ADG, average daily gain.
[2]days to reach the body weight 90kg.

90 kg 도달일령을 Table 2에 나타내었다. 시험 종료체중, 총증체량, 일당증체량 및 90 kg 도달일령에서 교배 종료종모돈 간의 유의적 차이가 발견되지 않았다.

현재 90 kg 체중은 국내 검정돈 측정기준으로 성장과 관련된 검정 지표로 사용되고 있다. 본 연구결과에서 교배 종료종모돈으로 사용된 우리흑돈과 두록 삼원교잡종 간의 증체량은 차이가 없는 것으로 나타났으며, 결과적으로 90 kg 체중 도달일령에 영향을 미치지 않아 이들 간의 차이가 발견되지 않았다. 교배 종료종모돈으로써 우리흑돈을 평가한 Kim 등[2]의 연구결과에서 LYD와 LYW 삼원교잡종 간의 120 kg 도달일령이 차이가 없는 것으로 나타나 본 연구 결과와 유사하였다. Kim 등[11]도 180일령의 LYD와 LYW 삼원교잡종 간의 체중을 비교한 결과, 두 품종 간의 유의적인 차이는 발견되지 않았다고 보고하였다. 해당 연구결과들에서 두 삼원교잡종의 증체량을 제시하지 않았으나, 동일 일령 혹은 동일 체중에서 품종 간 차이가 발견되지 않은 것으로 보아 이들의 사육기간 중 증체량에서도 유의적인 차이가 없었을 것으로 사료 된다. 한편, 두록과 재래흑돼지(Korea negative pig, K)를 교배한 교잡종(D×K, DK) 1세대를 두록과 비교한 연구결과[12]에서도 DK와 두록 간의 체중(195일령) 차이가 없었다. 이외에도 두록과 재래흑돼지 등 순종과 관련된 연구결과들이 보고된 바 있다. Choi 등[1]은 재래흑돼지의 체중 76 kg 도달일령이 210~270일령으로 나타나, 체중 100 kg 도달일령이 180일인 두록에 비해 매우 늦게 성장하는 것으로 보고하였고, Kim 등[13]과 Cho 등[14]의 연구결과에서는 254일령과 280일령 재래흑돼지의 생체중이 각각 102 kg 및 75 kg인 것으로 보고하였다. 결론적으로 품종 간의 차이가 있을 수 있으나, 재래흑돼지와 두록을 교잡하여 계통 조성된 우리흑돈은 두록에 비해 성장이 떨어지지 않으며, 재래흑돼지보다 성장이 빠르기 때문에 교배 종료종모돈으로써 가치를 높게 평가하였다[2,11]. 본 연구에서도 교배 종료종모돈으로 우리흑돈을 두록과 비교하였을 때 성장에 차이 없는 것으로 나타나 일반 상업농장에서 사육이 용이할 것으로 사료된다.

3.2 체형

교배 종료종모돈에 따른 삼원교잡종의 체형비교 결과를 Table 3에 나타내었다. 체장, 체고, 흉심 길이에서 우리흑돈 삼원교잡종(LYW)과 두록 삼원교잡종(LYD)간의 차이가 없었으나, 등지방두께는 LYW가 LYD에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$).

Table 3. Effects of different terminal sire on body shape of crossbred pigs at 90 kg body weight

Items[1]	LYD	LYW	SEM	p-value
Body length, cm	100.00	100.38	0.37	0.493
Body height, cm	59.50	59.75	0.30	0.590
Chest depth, cm	34.38	35.13	0.28	0.079
Backfat thickness, mm	17.29	18.96	0.52	0.040

[1]LYD, Landrace(L)×Yorkshire(Y)×Duroc; LYW, L×Y×Woori black pigs; SEM, standard error of mean.

본 연구결과에서 체장, 체고 및 흉심에서 두 삼원교잡종 간의 차이가 발견되지 않은 것은 두록과 우리흑돈 간의 체형에서 차이가 없는 것으로 사료된다. 등지방두께에서 우리흑돈 삼원교잡종이 두록을 사용한 삼원교잡종에 비해 높게 나타난 것은 재래흑돼지의 유전능력으로부터 기인한 것으로 사료된다. 평균 95 kg 체중인 재래흑돼지의 등지방두께가 27.99 mm로 보고되었으며[13], Kim 등[12]의 연구결과에서는 두록과 재래돼지를 교배한 1세대의 등지방두께가 21.73 mm로 나타나 재래흑돼지에 비해 감소하였고, 두록 등지방두께 18.07 mm보다는 유의적($p<0.05$)으로 높게 나타났다. 재래흑돼지와 랜드레이스를 교배한 이원교잡종의 등지방두께는 일령에 따라 18~23 mm로 나타냈다고 보고된 연구결과[15]도 있었다. Kim 등[10]이 발표한 내용에 의하면 두록, 재래흑돼지 및 우리흑돈의 등지방두께 유전력은 각각 0.36, 0.11 및 0.27로 나타났으며, 고도와 중도의 유전력을 가진다고 하였다. 이와 유사한 연구결과로, Do 등[16]은 145일령 두록과 유색종인 버크셔의 등지방두께 유전력을 조사한 결과, 평균 0.445의 유전력을 나타냈다고 보고하였다. 따라서 두록보다 비교적 등지방두께가 높은 우리흑돈을 교배 종료종모돈으로 사용할 경우, 삼원교잡종의 등지방두께를 높일 수 있으며, 이에 따른 체내 지방함량의 증가, 더 나아가 근내 지방 함량의 증가를 기대할 수 있을 것으로 사료된다. 이와 관련하여 수행한 Kim 등[11]의 연구결과에서 LYW와 LYD의 근내 지방 함량이 각각 3.01%, 3.79%로 나타나 우리흑돈을 교배 종료종모돈으로 사용한 삼원교잡종이 약 0.78% 유의적($p<0.05$)으로 높게 나타났다.

3.3 부분육 생산량

교배 종료종모돈에 따른 삼원교잡종의 정육율과 부분

육 생산수율 비교결과를 Table 4에 나타내었다. 우리흑돈을 교배 종료종모돈으로 활용한 LYW가 두록을 활용한 LYD에 비해 등심 수율이 유의적으로 낮았으며($p<0.05$), 목심 수율은 LYW가 LYD에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$).

Table 4. Effects of different terminal sire on retail cut yield of crossbred pigs at 90 kg body weight

Items[1]	LYD	LYW	SEM	p-value
Dressing, %	73.75	73.98	0.90	0.868
Total meat, %	58.60	57.66	0.73	0.382
Total fat, %	15.16	16.32	0.81	0.360
Primal cut, %				
Tenderloin	1.86	1.90	0.04	0.529
Loin	13.85	13.11	0.24	0.050
Boston butt	8.21	8.99	0.19	0.014
Picnic	15.91	16.03	0.33	0.799
Leg	31.08	30.74	0.39	0.558
Pork belly	23.87	24.13	0.41	0.679
Shoulder rib	5.32	5.17	0.10	0.264

[1]LYD, Landrace(L)×Yorkshire(Y)×Duroc; LYW, L×Y×Woori black pigs; SEM, standard error of mean.

도체특성은 교배 종료종모돈에 의한 영향을 받을 수 있으며, 최종적으로 돈육의 품질에도 영향력을 나타내는 것으로 보고되고 있다[4,17]. 본 연구결과에서 우리흑돈을 활용한 삼원교잡종의 높은 목심 수율과 낮은 등심 수율은 재래흑돼지의 돈육 생산수율 특성에 기인한 것으로 사료된다. Choi 등[1]의 연구결과, 재래돼지의 목심 수율(6.77%)이 두록(6.19%)과 LYD 삼원교잡종(5.87%)에 비해 유의적으로 높았으며, 등심 수율(7.90%)은 LYD(8.29%)에 비해 유의적으로 낮다고 보고하였다. 이는 본 연구결과와 유사하였으며, 재래흑돼지와 두록 사이의 능력을 나타냈다. 다만 기존에 발표된 연구결과들과 본 연구결과에서 나타내는 생산수율의 차이나는 값은 분할정육 시 사용된 방법에 의한 것으로 보여진다. Kim 등[15]의 연구결과에서 버크셔를 사용한 삼원교잡종의 등심의 생산량이 두록에 비해 유의적($p<0.05$)으로 낮게 나타났다. 한편, 도체율을 비롯하여 대부분의 생산수율에서 교배 종료종모돈 간의 차이가 나타나지 않은 원인은 개량종인 두록과 재래흑돼지의 누진 교배를 통해 생산된 우리흑돈 고유 능력에 의한 것으로 보여진다. 교배 종료종모돈을 달리한 삼원교잡종의 도체특성을 분석한 결과[15], 교배 종료종모돈에 따른 도체율, 삼겹살, 갈비 및 앞다리 생산량에 차이를 나타내지 않아 종료종모돈에 따른 효과가 없다고 보고하였다. 이와는 달리 Choi 등[1]이 수행한 돼지 품종별 도체특성 연구에서 재래돼지의 도체율이 두록과 LYD 삼원교잡종에 비해 유의적($p<0.05$)으로 낮게 나타냈다. 또한, 재래흑돼지의 살코기와 지방의 비율은 각각 58.84%, 15.44%로 나타나 두록(각각 64.12%, 12.22%) 및 LYD(각각 64.66%, 13.94%)와 유의적인 차이($p<0.05$)를 나타냈다. 결론적으로 우리흑돈을 활용하여 생산된 삼원교잡종은 재래흑돼지와 두록의 도체특성을 지니고 있으며, 생산수율에 부정적인 영향 없이 목심의 생산수율을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다.

4. 요약 및 결론

본 연구는 교배 종료종모돈으로 우리흑돈을 두록과 비교하여 종모돈으로써 활용 가치를 평가하고, 향후 기초자료로 사용하고자 수행하였다. 연구결과, 우리흑돈을 활용한 삼원교잡종과 두록 삼원교잡종 간의 성장능력 차이가 없었다. 우리흑돈 삼원교잡종의 등지방두께가 높게 나타났으며, 목심의 생산수율도 높았다. 결과적으로 우리흑돈은 기존 사용되던 두록종을 대체하여 교배 종료종모돈으로써 활용가치가 있다고 보여지며, 돈육 생산을 위한 삼원교잡종 생산 시 사양성적에 부정적인 영향 없이 사육이 가능할 것으로 사료된다.

References

[1] Y. S. Choi, B. Y. Park, J. M. Lee, S. K. Lee, "Comparison of carcass and meat quality characteristics between Korean native black pigs and commercial crossbred pigs", *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, Vol.25, No.3, pp.322-327, 2005.

[2] Y. M. Kim, T. J. Choi, K. H. Cho, E. S. Cho, J. J. Lee, H. J. Chung, S. Y. Baek, Y. D. Jeong, "Effects of sex and breed on meat quality and sensory properties in three-way crossbred pigs sired by Duroc or by a synthetic breed based on a Korean native breed", *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, Vol.38, No.3, pp.544-553, 2018.
DOI: https://doi.org/10.5851/kosfa.2018.38.3.544

[3] S. M. Lonergan, E. Huff-Lonergan, L. Rowe, D. Kuhlers, S. Jungst, "Selection for lean growth efficiency in Duroc pigs influences pork quality", *Journal of Animal Science*, vol.79, no.8, pp.2075-2085, 2001.
DOI: https://doi.org/10.2527/2001.7982075x

[4] M. A. Latorre, R. Lázaro, M. I. Gracia, M. Nieto, G. G. Mateos, "Effect of sex and terminal sire genotype on performance, carcass characteristics, and meat quality of pigs slaughtered at 117 kg body weight", *Meat science*, vol.65, no.4, pp.1369-1377, 2003.
DOI: https://doi.org/10.1016/S0309-1740(03)00059-7

[5] I. K. Bae, K. J. Kim, J. S. Choi, J. H. Jumg, Y. I. Choi, "Comparison of quality characteristics of pork loin among domestic purebred pigs", *Bulletin of the Animal Biotechnology*, Vol.25, No.3, pp.13-18, 2018.

[6] M. A. Latorre, P. Medel, A. Fuentetaja, R. Lázaro, G. G. Mateos, "Effect of gender, terminal sire line and age at slaughter on performance, carcass characteristics and meat quality of heavy pigs", *Animal Science*, vol.77, no.1, pp.33-45, 2003.
DOI: https://doi.org/10.1017/S1357729800053625

[7] S. J. Sa, J. S. Woo, J. K. Hong, K. H. Kim, D. W. Kim, Y. M. Kim, H. S. Park, S. J. Kim, K. H. Chung, E. S. Cho, "An Analysis of Survey Data on South Korea Boar Stud Practices", *Journal of Embryo Transfer*, vol.30, no.3, pp.129-135, 2015.
DOI: https://doi.org/10.12750/JET.2015.30.3.129

[8] C. W. Kim, J. S. Yeo, K. K. Cho, S. K. Jin, M. G. Oh, J. K. Park, E. J. Kwon, Y. H. Hong, G. H. Kim, B. K. Lee, D. H. Park, J. W. Kim, G. H. Lee, "Breeding and genetics : Analysis of species - specific genetic marker and its relationship with meat quality in Korea native pig(KNP)", *Journal of Animal Science and Technology*, Vol.43, No.6, pp.789-802, 2001.

[9] M. J. Kim, K. H. Cho, G. J. Jeon, Y. H. Kim, J. C. Park, H. J. Jung, I. C. Kim, O. S. Kwon, H. J. Jin, J. H. Kim, H. K. Lee, "Study on estimation of genetic parameters for the meat production traits and the standard growth curve in the inbred line of korean native pig", *Journal of Embryo Transfer*, vol.22, no.3, pp.143-147, 2007.

[10] Y. M. Kim, T. J. Choi, E. S Cho, K. H Cho, H. J. C, Y. D. Jeong, "Estimation of genetic parameters for growth traits and backfat thickness using Maternal animal model in pigs", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.18, No.11, pp.350-356, 2017.
DOI: https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.11.350

[11] J. A. Kim, E. S. Cho, M. J. Lee, Y. D. Jeong, Y. H. Choi, K. H. Cho, H. J. Chung, S. Y. Baek, Y. S. Kim, S. J. Sa, J. K. Hong, "Comparison of meat quality characteristics of two different three-way crossbred pigs (Landrace × Yorkshire × Durocand Landrace × Yorkshire × Woori black pig)", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.20, No.10, pp.195-202, 2019.
DOI: https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.10.195

[12] D. W. Kim, K. H. Kim, J. K. Hong, K. H. Cho, Y. M. Kim, J. C. Park, K. H. Seol, "Comparision of carcass characteristics, meat quality, and fatty acid profiles between Duroc and corssbred pigs (Duroc × Korean native pig)", *Korean Journal of Agricultural Science*, Vol.41, No.4, pp.425-431, 2014.
DOI: https://doi.org/10.7744/cnujas.2014.41.4.425

[13] D. W. Kim, K. H. Kim, J. K. Hong, K. H. Cho, S. J. Sa, J. C. Park, S. H. Choi, "Comparison of carcass characteristics, meat quality, amino acids contents, and fatty acid profiles of Korea native pig by gender", *Reproductive & Developmental Biology*, Vol.37, No.3, pp.129-134, 2013.

[14] S. H. Cho, B. Y. Park, J. H. Kim, M. J. Kim, P. N. Seong, Y. J. Kim, D. H. Kim, "Carcass yields and meat quality by live weight of Korean native black pigs", *Journal of Animal Science and Technology*, Vol.49, No.4, pp.523-530, 2007.

[15] H. S. Kim, B. W. Kim, H. Y. Kim, H. T. Iim, H. S. Yang, J. I. Lee,Y. K. Joo, C. H. Do, S. T. Joo, J. T. Jeon, J. G. Lee, "Breed effects of terminal sires on carcass traits and real retail cut yields in commercial pig industry", *Journal of Animal Science and Technology*, Vol.49, No.1, pp.9-14, 2007.
DOI: https://doi.org/10.5187/JAST.2007.49.1.009

[16] C. H. Do, C. H. Park, N. Wasana, J. G. Choi, S. B. Park, S. D. Kim, G. H. Cho, D. H. Lee, "Genetic and phenotypic relationships of live body measurement traits and carcass traits in crossbred pigs of Korea", *Korean Journal of Agricultural Science*, Vol.41, No.3, pp.229-236, 2014.
DOI: https://doi.org/10.7744/cnujas.2014.41.3.229

[17] E. Kowalski, E. Vossen, S. Millet, B. Ampe, B. Callens, G. Van Royen, S. De Smet, M. Aluwé, "Performance and carcass, loin and ham quality in crossbreds from three terminal sire lines", *Meat Science*, Vol.167, 2020.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108158

최 요 한(Yo-Han Choi) [정회원]

- 2015년 2월 : 강원대학교 동물생명과학전공 (농학석사)
- 2019년 2월 : 강원대학교 동물생명과학전공 (농학박사)
- 2019년 4월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 박사후 연구원

〈관심분야〉
동물영양 및 사양, 동물복지

민 예 진(Ye-Jin Min) [정회원]

- 2019년 8월 : 충남대학교 농업생명과학대학 축산학과 (농학석사)
- 2019년 9월 ~ 현재 : 충남대학교 농업생명과학대학 축산학과 (농학박사과정)
- 2016년 10월 ~ 현재: 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

〈관심분야〉
동물영양, 동물복지

김 정 아(Jeong-A Kim) [정회원]

- 2016년 2월 : 경남과학기술대학교 동물소재공학과 (농학석사)
- 2019년 2월 : 경남과학기술대학교 동물소재공학과 (농학박사)
- 2019년 2월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 박사 후 연구원

〈관심분야〉
가축육종, 유전체학

정 현 정(Hyun-Jung Jung) [정회원]

- 1998년 2월 : 서울대학교 농업생명과학대학 축산학과 (농학석사)
- 2002년 8월 : 서울대학교 농업생명과학대학 농생명공학부 (농학박사)
- 2005년 12월 ~ 2017년 12월 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사
- 2018년 1월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구관

〈관심분야〉
동물영양, 가축사양

조 은 석(Eun-Seok Jo) [정회원]

- 2007년 3월 : 경남과학기술대학교 동물소재공학과 (농학석사)
- 2011년 8월 : 경상대학교 응용생명공학 (이학박사)
- 2012년 1월 ~ 2015년 6월 : 농촌진흥청 국립축산과학원 박사후 연구원
- 2015년 7월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

〈관심분야〉
가축육종, 유전체학

정 용 대(Yong-Dae Jeong) [정회원]

- 2008년 2월 : 전북대학교 축산학가금영양생리전공 (농학석사)
- 2016년 2월 : 전북대학교 축산학분자영양생리 (농학박사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 박사후 연구원

〈관심분야〉
동물영양생리, 단위동물사양

김 영 신(Young-Sin Kim) [정회원]

- 2009년 2월 : 전남대학교 동물공학과 (농학석사)
- 2012년 8월 : 전남대학교 동물공학과 (농학박사)
- 2012년 8월 ~ 2015년 2월 : 농촌진흥청 국립축산과학원 박사후 연구원
- 2018년 2월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

〈관심분야〉
가축육종, 유전체학

홍 준 기(Joon-Ki Hong) [정회원]

- 2012년 2월 : 충남대학교 농과대학 축산학과 (농학석사)
- 2017년 2월 : 한경대학교 미래기술대학원 동물자원과 (이학박사)
- 2007년 8월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립축산과학원 농업연구사

〈관심분야〉
가축육종, 유전체학