

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052161

(43) 공개일자 2020년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23K 50/30 (2016.01) A23K 10/30 (2016.01)

A23K 20/147 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A23K 50/30 (2016.05)

A23K 10/30 (2016.05)

(21) 출원번호 10-2018-0135404

(22) 출원일자 2018년11월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

박성권

서울특별시 강동구 천호대로 1152 105동 302호

최호준

서울특별시 관악구 인현16길 17-10 303호

(74) 대리인

특허법인태동

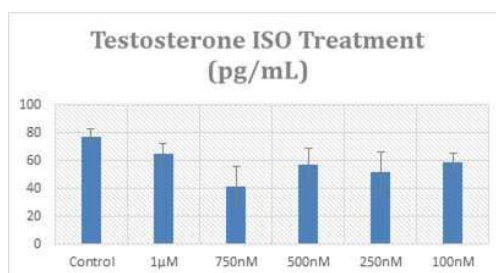
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 이소플라본 및 이탈리아인 라이그라스를 포함하는 돼지 옹취를 저감하는 사료 조성물

(57) 요약

본 발명은 돼지 옹취의 원인물질을 저감하는 물질을 포함하여 돼지 옹취를 저감하는 사료 조성물에 관한 것으로, 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass)를 포함하는 사료 조성물을 이용하여 돼지 옹취의 원인 물질인 테스토스테론(Testosterone), 안드로스테논(Androstenone)과 스카톨(Skatole)을 저감하여 돼지 옹취를 저감시키는 효과가 있다.

대표도 - 도2



	pg/mL	std	St error	p<0.05
Control	77.25	11.60023	5.800116	a
1μM	64.83	14.61746	7.308732	ab
750nM	41.28	29.78958	14.89479	b
500nM	57.53	23.26929	11.63464	ab
250nM	52.35	28.20415	14.10207	ab
100nM	59.15	12.50185	6.250925	ab

(52) CPC특허분류

A23K 20/147 (2016.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015R1C1A1A0151767

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 개인기초연구(미래부)

연구과제명 동물복지형 융복합 돼지응취저감기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교

연구기간 2017.11.01 ~ 2018.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 포함하는 것을 특징으로 하는 돼지 옹취 저감용 사료 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사료 조성물은

0.1~5중량% 이소플라본과 0.1~5중량% 이탈리아 라이그라스를 포함하는 것을 특징으로 하는 돼지 옹취 저감용 사료 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 돼지 옹취를 저감하는 사료 조성물에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 이소플라본 및 이탈리아 라이그라스를 포함하는 돼지 옹취를 저감하는 사료 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 옹취란 수태지가 성숙기에 도달했을 때 거세하지 않고 도축된 돼지고기 또는 돈육 제품을 조리하거나 먹는 동안에 흔히 나타나는 불쾌한 냄새 또는 맛을 의미한다. 옹취의 원인으로는 테스토스테론(Testosterone) 대사체인 안드로스테논(Androstenone)과 스카톨(Skatole)이 수태지의 지방에 축적되어 나타나는 것으로 알려져 있다.

[0004] 안드로스테논(Androstenone)은 남성 호르몬의 한 종류로, 테스토스테론이 분해되면서 만들어지는데 성숙기에 도달한 수태지의 고환에서 생성되며 강한 오줌냄새를 유발한다. 스카톨(Skatole)은 장내 발효로부터 주로 발생하며 장내 세균의 부산물 또는 아미노산 트립토판의 세균성 대사성 산물이다. 고환 스테로이드가 간에 의한 스카톨 분해를 억제하므로 거세되지 않은 수태지에서 훨씬 많이 생성됨에 따라 스카톨은 수태지가 성숙함에 따라 지방 내에 축적되게 된다.

[0005] 기존 연구에서는 돼지 옹취의 원인을 제거하기 위해 외과적거세법이나 일시적으로 고환 기능을 억제하여 옹취의 원인 물질의 생성 및 축적을 막는 백신접종 등의 면역학적 방법을 주로 시행해왔다. 그러나 외과적거세법을 시행한 경우, 돼지의 수컷이 근육이 많아지게 되는 성장기에 근육 대신 지방이 많이 축적하게 되는 문제가 있고, 백신 접종을 한 경우에는 돼지에 옹취가 여전히 남아 있거나 인체에 대한 부작용에 대한 염려 등으로 인한 문제가 있다.

[0006] 따라서 외과적거세법과 백신 접종 등의 문제점을 효율적, 원천적으로 해결하면서 안전하게 돼지 옹취를 저감시키는 기술을 개발하는 것이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록 특허 제10-0659737호 (등록일자 2006. 11. 10)는 옹취가 제거된 수태지 사육용 사료 첨가제 조성물 및 옹취가 제거된 돈육에 관한 것으로, Fe²⁺, Mg²⁺, Mn²⁺, Ca²⁺, Co²⁺, K⁺, Cu²⁺, Zn²⁺으

로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상의 금속 양이온을 전체 수용액 대비 25-40 중량%를 포함하는 이온 수용액 형태의 사료 첨가제 조성물을 이용하여 웅취가 제거되고 면역력이 증가된 수태지를 사육할 수 있음에 대해 기재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 돼지 웅취의 원인물질을 저감하는 물질을 포함하여 돼지 웅취를 저감하는 사료 조성물을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 포함하는 것을 특징으로 하는 돼지 웅취 저감용 사료 조성물을 제공한다.

[0012] 본 발명의 돼지 웅취 저감용 사료 조성물에 있어서, 상기 사료 조성물은 바람직하게 0.1~5중량% 이소플라본과 0.1~5중량% 이탈리아 라이그라스를 포함하는 것이 좋다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 이소플라본과 이탈리아 라이그라스를 포함하는 사료는 돼지 웅취의 원인 물질인 테스토스테론, 안드로스테논 및 스카톨을 저감하여 돼지 웅취를 저감시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 돼지의 웅취 물질 생성 경로에 대한 모식도이다.
- 도 2는 TM3 세포주에 이소플라본(Isoflavone)을 농도별로 처리한 후, 테스토스테론(Testosterone)의 농도를 testosterone ELISA kit를 이용하여 측정한 결과 그래프와 표이다.
- 도 3은 TM3 세포주에 이소플라본(Isoflavone)을 농도별로 처리한 후, 안드로스테논(Androstenone)의 농도를 가스 크로마토그래피(Gas chromatography)를 이용하여 측정한 결과 그래프와 표이다.
- 도 4는 TM3 세포주에 이소플라본(Isoflavone)을 농도별로 처리한 후, 세포 생존능(Viability)을 MTT assay를 이용하여 측정한 결과 그래프이다.
- 도 5는 마우스에 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 단독 처리 및 혼합처리한 후, 테스토스테론(Testosterone)을 측정한 결과 그래프와 표이다.
- 도 6은 마우스에 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 단독 처리 및 혼합처리한 후, 안드로스테논(Androstenone)의 농도를 측정한 결과 그래프와 표이다.
- 도 7은 마우스에 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 단독 처리 및 혼합처리한 후, 스카톨(Skatole)의 농도를 측정한 결과 그래프와 표이다.
- 도 8은 마우스에 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 단독 처리 및 혼합처리한 후, mouse performance를 측정한 결과표이다.
- 도 9는 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass)를 단독 처리 및 혼합처리한 후, 호르몬 생성 관련 유전자의 발현을 측정한 결과 그래프와 표이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명은 이소플라본(Isoflavone)과 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass)를 포함하는 것을 특징으로 하는 돼지 옹취 저감용 사료 조성물을 제공한다.
- [0018] 옹취란 수태지가 성숙기에 도달했을 때 거세하지 않고 도축된 돼지고기 또는 돈육 제품을 조리하거나 먹는 동안에 흔히 나타나는 불쾌한 냄새 또는 맛을 의미한다. 옹취의 원인으로는 테스토스테론(Testosterone) 대사체로 남성 호르몬의 일종인 안드로스테논(Androstenone)과 장내 발효로부터 발생하는 스카톨(Skatole)이 수태지의 지방에 축적되어 나타난다.
- [0019] 본 발명에서는 상기와 같이 돈육의 활용에 저해가 되는 돼지 옹취 저감을 위한 조성물을 제공하는데, 이소플라본(Isoflavone) 및 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass)를 함유한다.
- [0020] 이소플라본(Isoflavone)은 콩에 천연적으로 존재하는 식물성 에스트로겐이다. 여성호르몬인 에스트로겐과 유사한 효능 및 분자구조를 가지고 있어 폐경기 이후 여성의 각종 증후군을 완화시켜주고 골다공증 예방 및 혈중 콜레스테롤 저하에 작용하는 물질로 알려져 있다.
- [0021] 본 발명의 실험에 의한 경우, 이소플라본은 마우스 정소세포인 TM3 세포주 내 돼지 옹취 원인 물질인 테스토스테론 및 안드로스테논의 농도를 감소시키는 작용을 하는 것으로 나타났으며, 세포 생존능(Viability)에는 영향을 미치지 않는 물질임을 확인하였다.
- [0022] 한편, 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass)는 외떡잎식물 벼목 화본과의 한해살이풀로, 온대지방에서 줄기와 잎을 목초로 쓰기 위하여 많이 재배되는 식물이다. 단백질질을 비롯한 영양분을 많이 함유하고 있어 사료로서의 가치가 높으며 가축의 기호성이 우수하며 습해에 강한 작물로 알려져 있다.
- [0023] 본 발명의 실험에 의한 경우, 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass)는 4주령 ICR mouse에 상기 이소플라본과 함께 급여할 시 돼지 옹취 원인 물질인 테스토스테론 및 안드로스테논 및 스카톨의 농도를 감소시키는 작용을 하는 것으로 나타났으며, 이는 쥐의 수행반응에는 영향을 미치지 않음을 확인하였다. 또한, 상기 이탈리아인 라이그라스와 이소플라본을 혼합처리할 때, 마우스 내 스테로이드 호르몬 합성에 관여하는 유전자들의 발현을 관찰한 결과, 유전자 발현 감소뿐만 아니라 효소활성 변화, 저해제, 신호전달 방해 등을 통해 낮은 테스토스테론과 안드로스테논을 생성하는데 작용함을 확인하였다.
- [0024] 한편, 본 발명의 돼지 옹취 저감용 사료 조성물은 상기 이소플라본(Isoflavone) 및 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass) 외에 다른 성분들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 옥수수, 대두박(콩기름짜고 남은 부산물), 팜박(팜유짜고 남은 부산물), 소맥(밀가루) 등과 비타민, 미네랄 등을 포함하여 조성될 수 있으며, 그 외에 기능성 물질로 돼지의 성장을 촉진시키는 성장 촉진 물질 또는 돼지의 면역력을 증가시키는 증강 물질을 더 포함할 수도 있다.
- [0025] 본 발명의 돼지 옹취 저감용 사료 조성물에 있어서, 상기 사료 조성물은 바람직하게 0.1~5중량% 이소플라본과 0.1~5중량% 이탈리아인 라이그라스를 포함하는 것이 좋다. 상기 첨가량보다 작은 양을 첨가할 경우, 본 발명의 돼지 옹취 저감 효과가 미흡할 수 있으며, 상기 첨가량보다 많은 양을 첨가할 경우, 비용 대비 발생하는 효과의 증진이 크지 못해 경제적이지 못하다.
- [0027] 이하, 본 발명의 구상을 하기 실시예를 통해 구체적으로 설명하고자 한다. 다만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 그와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.
- [0029] **[제조예 1: 이소플라본 추출 및 이탈리아인 라이그라스의 준비]**
- [0030] **(1) 이소플라본 추출**
- [0031] 대두배아분말에 유산균발효처리를 하여 이소플라본(Isoflavone, ISO)를 추출하였다. 자세하게는, 시료 0.5g에 70% 메탄올 20mL을 가하여 10분간 소니케이션(Sonication) 후 20분간 진탕하고 10,000 rpm에서 5분간 원심분리 및 필터링하여 이소플라본을 추출한 후, 분말화하여 하기 실험에서 사용하였다.
- [0032] **(2) 이탈리아인 라이그라스**
- [0033] 섬유질 사료(발효탄수화물 첨가사료)인 이탈리아인 라이그라스(Italian ryegrass, IRG)는 파우더 형태로 구입하여 하기 실험에서 사용하였다.

[0035] [실험예 1: 이소플라본에 따른 테스토스테론, 안드로스테논 농도 및 세포 viability 측정]

[0036] 본 실험예에서는 마우스 정소세포인 TM3 세포주를 대상으로, 돼지 웅취 원인 물질인 테스토스테론 (Testosterone)이 분해되어 만들어진 안드로스테논(Androstenedione)과 스카톨(Skatoles)에 이소플라본 (Isoflavone, ISO)을 처리하여 이에 따른 각 물질의 변화 및 세포 생존능(Viability)을 측정하는 실험을 하였다. 안드로스테논과 스카톨이 생성되는 경로는 도 1과 같이 모식도로 나타내었다.

[0037] 먼저, 마우스 정소세포인 TM3 세포주에 이소플라본을 1 μ M, 750nM, 500nM, 250nM, 100nM으로 농도별 처리한 후, 테스토스테론의 농도(pg/mL)를 testosterone ELISA kit를 이용하여 측정하였다. 그 결과, 도 2의 그래프 및 표와 같이 대조군에 비해 테스토스테론의 농도가 감소하고 특히, 이소플라본을 750nM 농도로 처리할 때 크게 감소하는 것을 확인하였다. 다음으로, TM3 세포주에 이소플라본을 750nM, 0.01nM으로 농도별 처리한 후, 안드로스테논의 농도(μ g/mL)를 가스 크로마토그래피(gas chromatography)를 이용하여 측정하였다. 그 결과, 도 3의 그래프 및 표와 같이 대조군에 비해 안드로스테논의 농도가 감소하고 특히, ISO를 750nM 농도로 처리할 때 크게 감소하는 것을 확인하였다.

[0038] 또한, 이소플라본 농도에 따른 TM3 세포 생존능을 측정하고자 MTT assay를 수행하였고, 그 결과, 도 4의 그래프와 같이, 테스토스테론의 농도가 세포생존능에는 영향이 없음을 확인하였다. 상기 결과와 같이 이소플라본은 돼지 웅취 원인 물질인 테스토스테론 및 안드로스테논의 농도를 감소시키면서 세포생존능에는 영향을 미치지 않는 물질로 이용할 수 있음을 확인할 수 있었다.

[0040] [실험예 2: 이소플라본(ISO) 및 이탈리아인 라이그라스(IRG) 단독 처리 및 혼합 처리가 마우스에 미치는 영향]

[0041] 본 실험예에서는 상기 실험예 1의 TM3 세포주에서 확인한 실험 결과를 실험동물에 적용하여 확인하기 위해, 이소플라본 및 이탈리아인 라이그라스를 단독 처리 및 혼합 처리하여 테스토스테론, 안드로스테논 및 스카톨의 농도 변화, 쥐의 수행반응 및 쥐의 성호르몬 생성관련 호르몬 유전자 발현을 확인하는 실험을 하였다.

[0042] 4주령 male ICR mouse를 대상으로 1주간 적응 후, 이소플라본과 이탈리아인 라이그라스를 3주간 급여하였고, 대조군인 'normal AIN-76A diet'를 기준으로 식이(diet) 무게의 1%인 이소플라본, 식이 무게의 1.5%인 이탈리아인 라이그라스, 식이 무게의 1%인 이소플라본과 식이 무게의 1.5%인 이탈리아인 라이그라스를 혼합처리한 군으로 식이를 구성하여 실험군을 두었다.

[0043] 마우스에 이소플라본과 이탈리아인 라이그라스를 단독 처리 및 혼합 처리할 때, 테스토스테론의 농도(pg/mL) 변화를 관찰한 결과, 도 5 및 6와 같이, 대조군에 비해 이소플라본을 단독 처리할 때와 이소플라본과 이탈리아인 라이그라스를 혼합 처리할 때 테스토스테론의 농도가 감소하고, 대조군에 비해 모든 처리구에서 안드로스테논의 농도가 감소하는 것을 확인하였다. 또한, 도 7과 같이, 이탈리아인 라이그라스를 단독 처리할 때와 이소플라본과 이탈리아인 라이그라스를 혼합 처리할 때 스카톨 농도가 유의적으로 감소하는 것을 확인하였다.

[0044] 다음으로, 이소플라본과 이탈리아인 라이그라스를 단독 처리 및 혼합 처리할 때, 쥐의 수행반응에 영향을 주는지 관찰하였고, 각각을 처리하기 전후의 쥐의 무게, 일일 사료 섭취량, 일일 체중 증가, 고환 중량을 측정한 결과, 도 8과 같이, 이소플라본과 이탈리아인 라이그라스를 급여하는 것이 쥐의 수행반응에는 영향이 없다는 것을 확인하였다.

[0045] 다음으로, 쥐의 성호르몬 생성 관련 호르몬 변화를 확인하기 위해 스테로이드 호르몬 합성에 관여하는 유전자들의 발현을 관찰하였다. 이소플라본과 혼합처리구는 정소에서 합성하는 테스토스테론과 안드로스테논 합성 관련 유전자인 *Cyp11a1*과 *Star*의 발현을 감소시키고 *Hsd3b1*과 *Srd5a2* 발현을 증가시켰고, 그 결과 두 처리구는 공통적으로 테스토스테론과 안드로스테논을 감소시킨다는 것을 확인하였다.

[0046] 한편, 이탈리아인 라이그라스 처리구는 *Cyp11a1* 발현은 감소시켰지만 *Star*은 증가하였고, 이와 더불어 *Hsd3b1*과 *Srd5a2* 유전자의 증가를 보였고, 이소플라본과 혼합처리구 역시 *Hsd3b1*과 *Srd5a2* 유전자의 증가하는 것을 확인하였다. 이를 통해 *Star* 유전자 발현의 차이가 호르몬 생성차이에 영향을 주었던 것을 알 수 있었다.

[0047] Benson (Exposure to Phytoestrogens in the Perinatal Period Affects Androgen Secretion by Testicular Leydig Cells in the Adult Rat, 2007 et.al)에 따르면 Rat에서 분리한 Leydig cell에 이소플라본의 일종인 게니스테인(Genistein)을 처리한 결과, *Star*의 유전자 발현과 인산화, 테스토스테론 농도가 감소하였다. 또한,

Guo-Xin(Effects of genistein and equol on human and rat testicular 3β -hydroxysteroid dehydrogenase and 17β -hydroxysteroid dehydrogenase 3 activities, 2010 et.al)의 연구에서는 Rat에서 분리한 Leydig cell에서 $100\mu\text{M}$ 의 게니스테인을 처리하여 *Hsd3b1*와 *Hsd17b1*의 효소활성에 대한 저해제 역할을 확인하였다. Karen(Genistein decreases androgen biosynthesis in rat Leydig cells by interference with luteinizing hormone-dependent signaling, 2009 et.al)에 따르면 게니스테인이 황체형성호르몬(LH)에 의한 스테로이드 합성 신호전달을 방해하는 것을 확인하였다. 따라서 기존 선행 연구에 비추어볼 때 상기 결과는 이소플라본과 혼합처리구가 유전자 발현 감소뿐만 아니라 효소활성변화, 저해제, 신호전달 방해 등을 통해 낮은 테스토스테론과 안드로스테논을 생성함을 의미한다는 것을 알 수 있었다.

[0049]

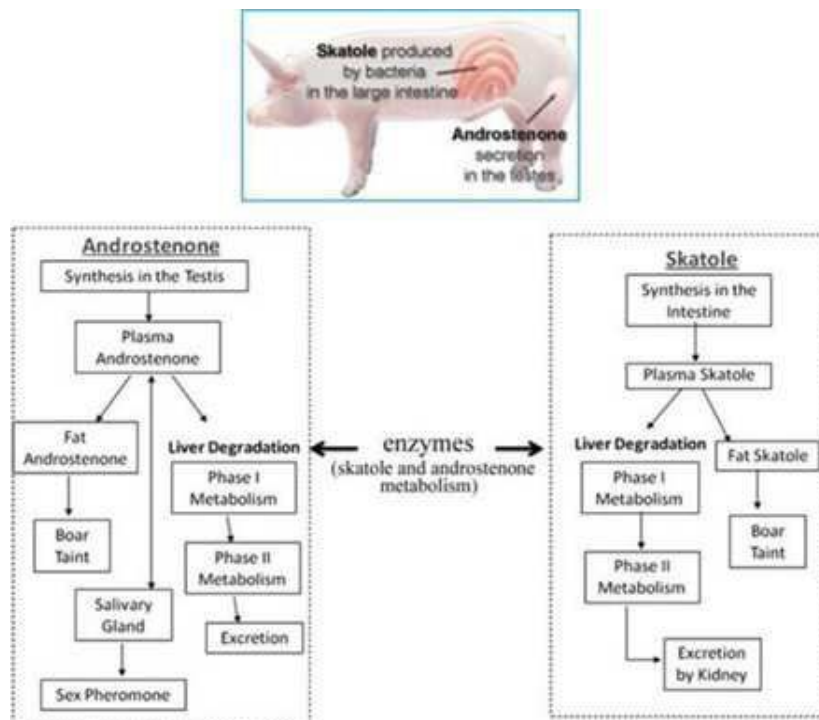
[실시예 1: 돼지 옹취 저감용 사료 조성물의 제조]

[0050]

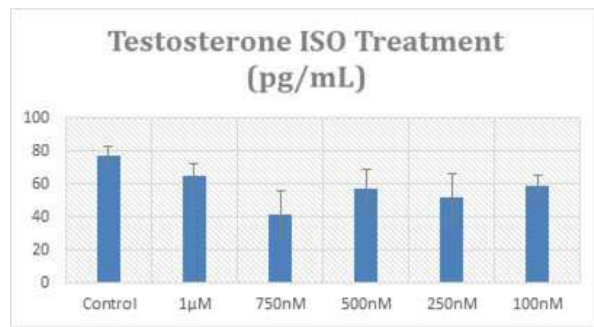
옥수수 675 g, 대두박 200 g, 팥박(팥유짜고 남은 부산물) 100 g, 이소플라본(Isoflavone) 10 g, 이탈리아 라이그라스(Italian ryegrass) 15 g을 혼합하여, 본 발명의 돼지 옹취 저감용 사료 조성물을 제조하였다.

도면

도면1

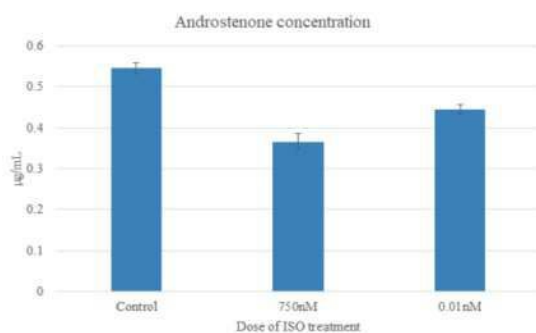


도면2



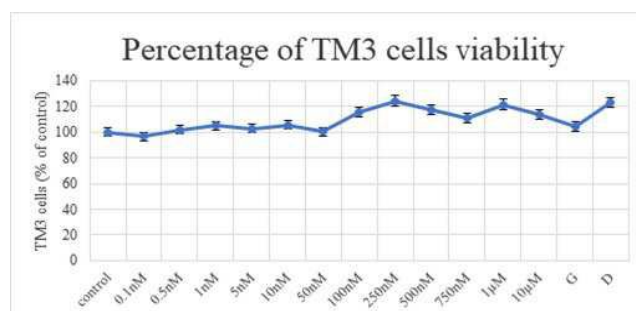
	pg/mL	std	St error	p<0.05
Control	77.25	11.60023	5.800116	a
1μM	64.83	14.61746	7.308732	ab
750nM	41.28	29.78958	14.89479	b
500nM	57.53	23.26929	11.63464	ab
250nM	52.35	28.20415	14.10207	ab
100nM	59.15	12.50185	6.250925	ab

도면3

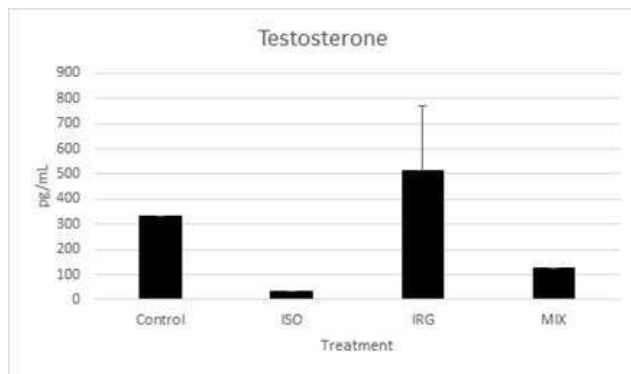


	Control	750nM	0.01nM
aver	0.54458928	0.36535278	0.44423753
std	0.012178	0.01951136	0.01202878
ste	0.00703097	0.01126489	0.00694482
	a	c	b

도면4

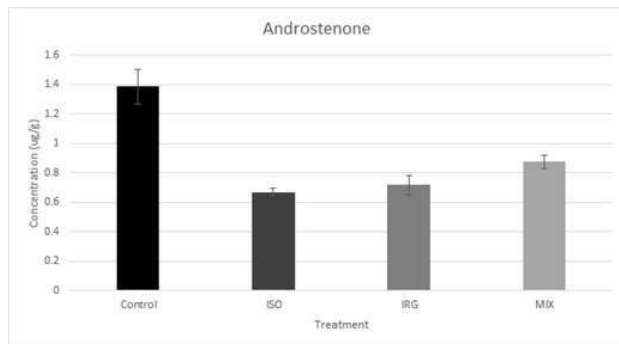


도면5



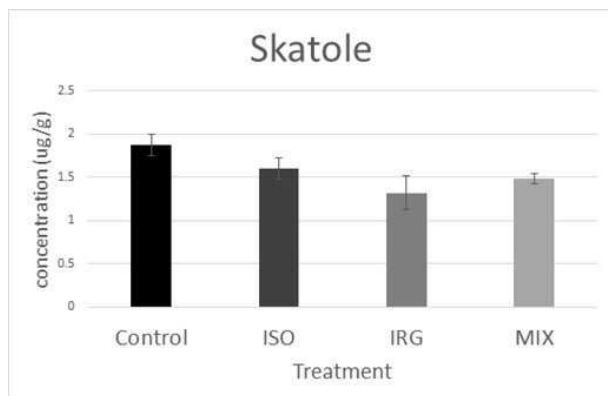
testosterone	Control	ISO	IRG	MIX
av	330	34	514	124
ste	8.9	0.5	254	2.144955

도면6



androstenone	Control	ISO	IRG	MIX
aver	1.387124	0.670878	0.71856	0.875996
ste	0.119628	0.026712	0.067152	0.046834
	a	b	b	b

도면7

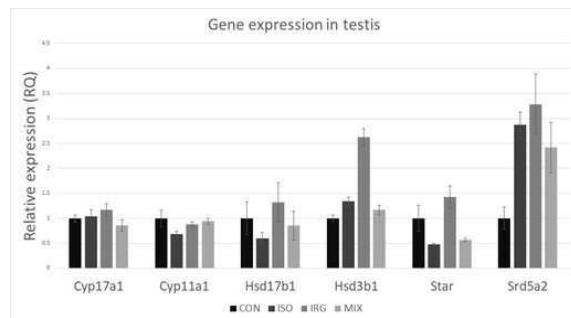


skatole	Control	ISO	IRG	MIX
av	1.87394	1.602471	1.322815	1.48581
ste	0.128981	0.122184	0.199462	0.063559
	a	ab	b	b

도면8

	Control	ISO	IRG	MIX
Initial weight(g)	29.94±1.74a	30.97±0.81a	30.11±1.02a	30.07±1.20a
Final weight(g)	40.06±2.08a	40.64±1.53a	41.47±1.47a	40.56±3.19a
Daily feed intake(g)	5.32±0.27a	5.28±0.21a	5.46±0.20ab	5.82±0.21b
Daily weight gain(g)	0.72±0.14a	0.69±0.13a	0.81±0.15a	0.75±0.12a
testis weight(%)	100±3.95a	107.66±10.56a	95.46±4.81a	99.99±7.50a

도면9



Relative gene expression	CON	ISO	IRG	MIX
<i>Cyp17a1</i>	1 ^a	1.042905 ^a	1.167032 ^a	0.859557 ^a
<i>Cyp11a1</i>	1 ^a	0.683016 ^b	0.876183 ^{ab}	0.939848 ^{ab}
<i>Hsd17b1</i>	1 ^a	0.596847 ^a	1.317031 ^a	0.852342 ^a
<i>Hsd3b1</i>	1 ^c	1.336313 ^b	2.620714 ^a	1.165277 ^{bc}
<i>Star</i>	1 ^{ab}	0.483269 ^b	1.423759 ^a	0.561268 ^b
<i>Srd5a2</i>	1 ^a	2.867494 ^b	3.286044 ^b	2.42181 ^b

Standard error	CON	ISO	IRG	MIX
<i>Cyp17a1</i>	0.06871	0.128816	0.123145	0.11258
<i>Cyp11a1</i>	0.167036	0.063002	0.04534	0.064058
<i>Hsd17b1</i>	0.322491	0.128402	0.391198	0.287934
<i>Hsd3b1</i>	0.062314	0.083616	0.165942	0.095837
<i>Star</i>	0.259983	0.015731	0.221489	0.037447
<i>Srd5a2</i>	0.22488	0.260156	0.604516	0.501076