

사후 초기 대사속도와 근육의 조직학적 특성을 이용한 돈육질 변이 분석

류연철*, 이승호, 최영민, 남기욱, 김병철
고려대학교 생명환경과학대학 식품과학부

돈육질은 각 개체가 가지고 있는 내부적 요인과 외부 환경요인에 의해 결정되어진다. 그중 근섬유 조성은 유전적으로 결정되어지며 이후 환경적 요인에 의해 영향을 받게 된다. 이러한 근육의 조직학적 특성은 일반적으로 증상의 유전력을 가지는 것으로 알려져있으며, 근육의 산화적 대사능력을 향상시켜 육질을 개선하기 위한 연구들이 진행되고 있다. 각 근섬유가 가지고 있는 고유의 대사능력은 근육의 대사적 특성에 영향을 미치며 궁극적으로 육질을 결정하는 요인으로 작용하게 된다. 따라서 본 연구는 사후 대사속도에 따른 육질분석항목과 근섬유 특성간의 변이를 분석하고 각 항목간 상관관계를 이용하여 돈육질 분석항목으로서 대사속도와 근육의 조직학적 특성의 이용성을 분석하고자 실시하였다.

본 실험은 삼원교잡종 미경산돈(106두)과 거세수컷(50두)을 공시축(총 156두)으로 이용하였다. 도축 후 급속냉각을 실시하기 전인 사후 45분에 흉추 5번과 6번 사이를 절개하여 등심근 일부를 채취, 액체질소에 침지하여 사후 초기 대사속도와 조직학적 특성분석에 이용하였다. 이후 냉각이 완료된 사후 24시에 등심근을 발골하여 육질분석을 실시하였다.

사후 대사속도 측정항목인 pH와 R-value를 이용하여 실험군을 fast (pH 45 min < 5.9, R > 1.05), intermediate (R < 1.05), slow (pH 45 min > 5.95, R > 1.05) 세 그룹으로 구분하였다. 세 그룹간 육질항목을 분석한 결과 fast 그룹에서 유리육즙량과 명도가 높게 나타났으며(p < 0.01) 최종육질을 구분한 결과 PSE (84.2%)와 RFN (15.8%) 두 그룹으로 나타났다. Intermediate 그룹의 경우 RFN (88.0%), PSE (10.0%), DFD (2%)로 구분되었으며, slow 그룹의 경우 모두 DFD 육으로 나타났다. 조직학적 특성을 분석한 결과 fast 그룹에서 type IIb fiber의 비율이 높게 나타났으며 근섬유 단면적도 다른 그룹에 비해 큰 경향을 나타내었다. 조직학적 특성과 육질분석항목간의 상관관계를 분석한 결과 drip loss와 type I, IIa fiber area간에 부의 상관관계를 나타내었다. 또한 type IIb fiber가 차지하는 면적과 drip loss간에 정의 상관관계를, 적색도, pH₄₅, pH₂₄간에 부의 상관관계를 나타내었다. 이러한 결과를 기초로 type IIb fiber의 상대면적을 근육의 대사특성을 구분하는 항목으로 설정하였으며 Less glycolytic (relative area of type IIb fibers < 89%)과 More glycolytic (relative area of type IIb fibers > 89%) 두 그룹으로 근육의 대사특성을 구분하였다. 돈육질을 평가하는 항목으로서 근육의 대사특성그룹과 사후 대사속도그룹을 함께 고려하여 분석한 결과 사후 대사속도는 정상적인 intermediate 그룹의 경우 more glycolytic 그룹과 less glycolytic 그룹으로 구분할 수 있었으며, more glycolytic 그룹에서 돈육질 평가항목이 낮은 결과를 나타내었다. 따라서 돈육질 변이를 분석하는데 있어 사후 초기 대사속도와 근섬유 조성을 이용한 근육의 대사적 특성을 함께 고려하는 것이 대사속도 단일항목에 비해 보다 정확한 판단기준이 될 수 있을 것으로 판단된다.