BVO No Longer Authorized for Food Use by FDA

출처: Food Safety Magazine 2024-07-02

미국 식품의약국(U.S. Food and Drug Administration, FDA)은 2024년 8월 2일부터 인간의 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 연구 결과를 바탕으로 식품에서의 브롬화 식물성 오일(brominated vegetable oil, BVO)의 사용 허가를 철회하였다. 규정 준수일은 시행일로부터 1년이며, 이 기간 내에 기업들은 BVO 함유 제품의 재조정, 재라벨링 및 재고 소진을 완료해야 한다.

미국 국립보건원(U.S. National Institutes of Health, NIH)과 협력하여 진행된 연구에서 BVO가 갑상선에 해를 끼친다는 사실이 밝혀졌다. 구체적으로, 연구진은 Sprague Dawley 쥐를 대상으로 90일 동안 식이 노출 연구를 수행하고 주요 대사 생성물질의 조직 분포를 분석하였다. 6주 된 수컷과 암컷 쥐에 다양한 용량의 BVO를 포함한 식이를 급여하였을 때, 수컷과 암컷 쥐 모두 고용량 섭취 그룹에서 혈청 브로마이드 수치의 유의적인 증가와 갑상선 난포세포의 비대증 발생률 증가가 관찰되었다. 또한 수컷과 암컷 쥐 모두 고용량 섭취 그룹에서 혈청 갑상선 자극 호르몬의 증가가 관찰되었으며, 수컷에서는 혈청 T4의 감소도 확인되었다. 그리고 심장, 간, 허벅지 지방 내 di-bromostearic acid 및 tetra-bromostearic acid 농도에서 명확한 용량-반응 관계가 관찰되었다. NIH의 이번 연구 결과는 이전에 쥐와 돼지에서 BVO의 경구 노출이 무기 및 유기 브롬의 조직 내 농도 증가와 관련되며, 갑상선이 독성의 잠재적 표적 기관임을 보여준 연구 결과와 일치한다.

미국 FDA는 1970년 GRAS(Generally Recognized As Safe) 목록에서 BVO를 제외한 이후 BVO를 식품 첨가물로 규제하고 있었다. BVO는 일부 음료에서 시트러스 향료가 상층으로 떠오르지 않도록 하는데 적은 양으로 사용되었으며, 제조업체들은 구체적인 BVO 유형을 제품의 성분 목록에 기재해야 했다. 현재 미국에서 BVO를 포함하는 음료는 거의 없는 상황이다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/9585-bvo-no-longer-authorized-for-food-use-by-fda

BfR Publishes PFAS Limits for Animal Feed to Prevent Contamination of Meat, Eggs

출처: Food Safety Magazine 2024-07-15

2023년 1월부터 유럽연합(EU)은 동물성 식품 내 특정 과불화화합물(per- and polyfluoroalkyl substances, PFAS)의 최대 농도를 규제하고 있다. 동물 사료에 대한 적절한 PFAS 농도 기준이 없다면 이는 동물성 식품 내 PFAS 농도에 영향을 미칠 수 있기에 독일연방위해평가원(German Federal Institute for Risk Assessment, BfR)은 최근 동물성 식품 내 PFAS 최대 농도를 초과하지 않도록 하기 위한 동물 사료 내 PFAS 최대 농도를 발표하였다.

EU Commission Regulation 2023/915에서는 perfluorooctane sulfonic acid(PFOS), perfluorooctanoic acid(PFOA), perfluorononanoic acid(PFNA), perfluorohexane sulfonic acid(PFHxS) 및 이 네 가지 PFAS의 총량에 대한 최대 농도를 설정하고 있으며 현재 유럽위원회(European Commission)와 PFAS의 사료 내 최대 농도 규제에 대한 논의가 진행 중에 있다.

BfR은 공중 보건을 보호할 수 있는 동물 사료 내 PFAS의 최대 농도를 계산하기 위해 사료에서 동물성 식품으로 PFAS를 이동시키는 과학적 연구 결과를 기반으로 한 독성 동태실험 모델링을 사용하였으며 소, 양, 돼지, 산란계 사료를 대상으로 PFAS 농도를 모델링하였다. BfR에 의해 계산된 PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS의 건조 사료 kg 당 최대 농도는 다음과 같다.

암탉 사료: PFOS(0.42 μg/kg), PFOA(0.25 μg/kg), PFNA(0.29 μg/kg), PFHxS(0.17 μg/kg)
소 사료: PFOS(0.14 μg/kg), PFHxS(1.0 μg/kg)
양 사료: PFOS(0.21 μg/kg)
돼지 사료: PFOS(0.07 μg/kg), PFOA(0.05 μg/kg), PFHxS(0.06 μg/kg)
젖소 사료: PFOS(0.07 μg/kg), PFOA(6.5 μg/kg), PFHxS(3.7 μg/kg)

동물 사료에서 PFAS 기준을 준수하는 것을 통해 EU에서 규정한 최대 농도를 초과하는 동물성 식품의 생산을 방지할 수 있을 것으로 생각된다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/9609-bfr-publishes-pfas-limits-for-animal-feed-to-prevent-contamination-of-meat-eggs

EFSA: *Vibrio* Becoming More Prevalent in Seafood Due to Climate Change; AMR Worsening

출처: Food Safety Magazine 2024-07-23

유럽식품안전청(European Food Safety Authority, EFSA)은 유럽연합(EU)에서 실시한 해산물 섭취에 따른 비브리오 감염 위험 평가 결과를 통해 일부 비브리오 종에서 주요 항생제에 대한 저항성이 증가하고 있으며, 기후 변화로 인해 해산물에서 비브리오의 오염 정도가 증가할 것이라고 보고하였다.

비브리오는 해안 지역과 담수와 해수가 섞인 기수에 존재하는 병원성 세균으로 미호염 조건의 따뜻한 물에서 잘 증식한다. 지난 20년 동안 유럽에서는 기후 변화에 따른 해수 온난화로 인해 비브리오에 의한 감염이 증가하고 있으며 특히 발트해, 북해, 흑해 및 큰 강의 유입이 있는 연안 지역이 가장 위험한 것으로 나타나고 있다.

EFSA의 생물학적 위해 요인 분석 패널(BIOHAZ 패널)은 해산물에서의 비브리오 발생 정도와 오염 농도, 분석 방법, 인간에 대한 병원성 및 독성 인자, 다양한 환경에서의 항생제 저항성 및 생존 메커니즘에 관한 과학적 데이터를 검토했다. BIOHAZ 패널은 해산물과 관련성이 높은 주요 비브리오 종인 *Vibrio parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, non-O1/non-O139 *V. cholerae*에 초점을 맞추어 데이터를 검토하였다.

그 결과 해산물 중 약 20%에서 *V. parahaemolyticus*가 검출되었으며 이 중 이미패류와 복족류에서 각각 27.8% 및 28.8%의 가장 높은 비율로 *V. parahaemolyticus*가 검출되었다. *V. vulnificus*는 해산물 샘플의 약 6%에서 검출되었으며, 이 중 이미패류에서 가장 높은 비율(9.9%)로 검출되었다. non-O1/non-O139 *V. cholerae*는 해산물 샘플의 약 4%에서 검출되었다.

또한 해산물 및 식중독 감염 환자에게서 분리된 비브리오에서 여러 종류의 항생제에 대한 내성이 확인되었다. *V. parahaemolyticus*의 경우 연구에 따라 앰피실린에 대한 70~100%의 내성이 확인되었으며 스트렙토마이신에 대한 30~70%의 내성이 확인되었다. non-O1/non-O139 *V. cholerae*는 콜리스틴에 대한 87~100%, 앰피실린에 대한 4~75%, 스트렙토마이신에 대한 11~68%의 내성이 각각 확인되었다. 또한 의료적으로 중요한 카바페넴 및 3/4세대 세팔로스포린과 같은 항생제에 대한 비브리오의 내성 역시 증가하고 있는 추세로 나타났다.

한편, EFSA는 비브리오 식중독을 예방하기 위해 해산물의 가공, 운송 및 저장 과정에서 콜드 체인 유지의 중요성을 강조하였다. 더불어 비브리오의 저감화를 위해 초고압 가공, 방사선 조사, 급속 냉동과 같은 가공 방법을 제안하였다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/9625-efsa-vibrio-becoming-more-prevalent-in-seafood-due-to-climate-change-amr-worsening

FDA: Limited Scientific Evidence Does Not Show Microplastics in Food, Packaging Pose Health Risk

출처: Food Safety Magazine 2024-07-31

미국 식품의약국(U.S. Food and Drug Administration, FDA)은 최근 식품 내 미세플라스틱 및 나노플라스틱에 관한 웹사이트를 통해 "식품에서 검출된 미세플라스틱이나 나노플라스틱 수준이 인간 건강에 위험을 초래한다는 사실을 입증하지 못했다"는 과학적 증거가 있다고 언급하였다. FDA는 미세플라스틱과 나노플라스틱이 식품 공급망에 유입되고 있음을 시사하는 일부 증거가 있기는 하지만 플라스틱 식품 포장재의 미세플라스틱과 나노플라스틱이 식품과 음료로 이동하는지 여부를 결론 짓기는 증거가 충분하지 않다고 하였다.

FDA는 식품이 재배되거나 사육되는 곳의 환경오염이 식품에 플라스틱 입자가 존재하는 주요 원인이라고 지적하였는데 최근 한 연구에서도 도로 근처에서 자란 잎채소 샘플에서 타이어 유래 플라스틱이 발견되었다고 보고된 바 있다. 또 다른 최근 연구에서는 플라스틱 병과 유리병에 포장된 올리브오일을 검사해 보았을 때 포장 유형에 관계없이 모든 샘플에서 미세플라스틱이 발견되었다고 보고하였다.

FDA는 또한 현재 미세플라스틱이나 나노플라스틱의 크기 기준에 대한 정의가 명확하지 않아 이에 대한 잠재적인 영향을 평가하는데 어려움이 있다고 말하였다. 더욱이 미세플라스틱과 나노플라스틱의 검출, 정량화, 특성 분석을 위한 표준화된 방법이 없기 때문에 여러 연구에서 정확성과 특이성이 떨어지는 서로 다른 방법이 사용되고 있는 상황이다.

FDA는 많은 연구를 통해 소금, 해산물, 설탕, 맥주, 생수, 꿀, 우유 및 차와 같은 다양한 식품에 미세플라스틱이 존재한다는 사실이 보고되었다는 사실은 인정하였지만 현재의 과학적 증거만으로는 식품에서 검출된 미세플라스틱 또는 나노플라스틱이 인간의 건강에 위험을 초래한다고 판단하기 어렵다고 말하였다. FDA는 미세플라스틱 및 나노플라스틱에 대한 연구를 지속적으로 모니터링할 것이며 포장된 식품 및 음료를 포함한 식품의 미세플라스틱 또는 나노플라스틱이 인체 건강에 악영향을 미친다고 판단되는 확실한 과학적 증거가 있는 경우에 규제 조치를 취할 것이라고 하였다.

식품 내 미세플라스틱 및 나노플라스틱에 관한 과학 기사, 현행 규정 등에 대한 내용은 다음의 웹사이트(https://www.fda.gov/food/environmental-contaminants-food/microplastics-and-nanoplastics-foods)에서 확인할 수 있다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/9641-fda-limited-scientific-evidence-does-not-show-microplastics-in-food-packaging-pose-health-risk

Consumer Reports Raises Alarm Over Rocket Fuel Chemical in Kids' Foods

출처: Food Safety Magazine 2024-08-08

Consumer Reports는 자체 조사를 통해 로켓 연료, 미사일, 폭발물, 에어백 및 일부 플라스틱에 사용되는 화학물질인 과염소산염(perchlorate)이 식품에 함유되어 있으며 특별히 영유아용 식품에 우려할 만한 수준의 과염소산염이 함유되어 있다고 보고하였다. 과염소산염 노출은 갑상선에 손상을 주어 요오드 흡수 능력을 저해함으로써 갑상선 기능 저하증 및 관련 건강 문제를 일으킬 수 있다. 미국 환경보호청(U.S. Environmental Protection Agency, EPA)은 2005년 과염소산염의 독성참고치(reference dose)를 0.7 μg/kg bw로 설정하였는데, 이는 유럽식품안전청(European Food Safety Authority, EFSA)의 1일섭취한계량(tolerable daily intake, TDI) 0.3 μg/kg bw보다 높다.

Consumer Reports는 조사를 위해 63개의 슈퍼마켓에서 196개의 식품과 10개의 패스트푸드 샘플을 수집하였으며, 수집한 식품의 경우 과거 과염소산염을 함유한 것으로 보고된 바 있는 것을 대상으로 하였다. 조사 결과 샘플의 약 67%에서 2~79ppb 수준의 과염소산염이 검출되었다. 특히 영유아용 식품에는 평균 19.4ppb로 모든 식품 유형 중 가장 높은 수준의 과염소산염이 검출되었으며 신선 농산물(9.3ppb)과 패스트푸드(7.7ppb)가 그 뒤를 이었다. 또한 식품 포장 유형에 대한 데이터를 분석한 결과, 플라스틱 용기에 포장된 식품은 평균 과염소산염 농도가 54ppb로 가장 높게 나타났으며, 플라스틱 랩과 판지에 담긴 식품이 그 뒤를 이었다.

조사한 식품 중 어느 것도 EPA 또는 EFSA의 기준 한도를 초과할 만큼 높은 수준의 과염소산염을 함유하고 있지는 않았지만, Consumer Reports는 사람이 하루 동안 먹는 음식의 양을 고려할 때 과염소산염에 대한 노출이 인간의 건강, 특히 어린이의 건강에 위협이 될 수 있다고 보고하였다. 예를 들어, 1~2세 어린이가 박스에 포장된 맥앤치즈 1인분, 또는 오이나 어린 당근 1인분을 섭취하는 것을 통해 EFSA TDI의 50%에 해당하는 양을 섭취할 수 있다. Consumer Reports는 또한 EPA와 EFSA의 설정 기준 농도가 너무 높아 공중 보건을 적절하게 보호할 수 없다고 주장하였다.

Consumer Reports의 구체적인 해당 연구 내용은 다음의 웹사이트에서 확인할 수 있다. (https://www.consumerreports.org/health/food-contaminants/why-perchlorate-has-contaminated-food-and-water-for-years-a1065715826/)

출처: https://www.food-safety.com/articles/9669-consumer-reports-raises-alarm-over-rocket-fuel-chemical-in-kids-foods

USDA-FSIS to Begin Routine Monitoring for HPAI in Dairy Cows Under National Residue Program

출처: Food Safety Magazine 2024-08-19

2024년 9월 16일, 미국 농무부 식품 안전 검사국(U.S. Department of Agriculture's Food Safety and Inspection Service, USDA's FSIS)은 도축장에서 젖소에 대해 H5N1 고병원성 조류 인플루엔자(HPAI)가 존재 여부를 확인하기 위한 검사를 시작한다. FSIS는 현재 북미 낙농업에 영향을 미치고 있는 H5N1 HPAI 발병을 고려하여 이러한 모니터링 검사를 도입하였다. 검사는 기존 모니터링 프로그램인 국가 잔류 검사 프로그램(National Residue Program, NRP)을 통해 수행된다. FSIS는 이미 살처분된 젖소의 근육과 발병이 일어난 주의 소매점에서 판매되는 소고기 제품에 대한 H5N1 HPAI 샘플링과 테스트를 실시한 바 있으며 기관에서 권장하는 조리 온도가 H5N1 HPAI를 불활성화 시키는데 효과적인지 확인하기 위한 연구를 통해 소고기 패티를 145~160°F로 조리하면 바이러스가 완전히 사멸한다고 보고한 바 있다. FSIS는 기존 NRP를 통해 수집된 젖소 도체의 근육 샘플에서 PCR을 통해 H5N1 존재 여부를 검사할 예정이며 검사 결과가 나올 때 까지 검사 도체는 시설에서 보관된다. 검사 결과 H5N1 양성 시 USDA는 업체와의 긴밀한 협력을 통해 오염된 도체가 소비자에게 공급되지 않도록 조치를 취할 예정이다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/9686-usda-fsis-to-begin-routine-monitoring-for-hpai-in-dairy-cows-under-national-residue-program