

대규모 저장시설에서의 화랑곡나방(*Plodia interpunctella*) 알의 냉동방제 방안에 대한 연구

나자현, 남영우, 류문일

고려대학교 생명환경과학대학 환경생태공학부

본 연구는 화랑곡나방 충태 중 저온에 대한 내성이 약하다고 알려진 알을 식품제조시설로 도입하기 이전에 저온창고에서 일정시간 보관하게 함으로써 화랑곡나방의 식품오염을 예방할 수 있는 방안을 마련하고자 수행되었다.

냉동방제온도와 노출시간에 따른 화랑곡나방 알의 부화여부를 통한 냉동방제의 경제적 최적온도와 방제시간을 추정하기 위해 0, -5, -10, -20, -25℃ 조건을 유지한 항온기에서의 실험실 연구결과 온도가 -20, -25℃에서는 노출시간에 관계없이 부화가 이루어지지 않았으며, -15℃에서는 노출시간이 10분 이상일 경우, -10℃에서는 노출시간이 180분 이상일 경우 부화가 되지 않았다. 30℃ 정온 조건에서는 부화개시일수가 1.975 ± 0.413 일로 조사된 것에 비하여 저온자극에 대해서는 부화개시일수는 길어지는 것으로 나타나($F=735.76$ $df=2,135$ $P=0.0001$), 동일한 시간을 노출했을 경우 온도가 낮아질수록 부화개시일수는 길어지고($F=202.96$ $df=3,62$ $P=0.0001$), 동일온도에서는 노출시간이 증가할수록 부화일수가 길어지는 경향을 보였다($F=298.62$ $df=4,135$ $P=0.0001$). 건조채소가공 공장 내 냉동 창고에서의 현장적용 연구 수행결과 월별 외부온도의 차이에 따라 창고 내부의 온도변화와 제품 내부의 온도변화는 영향을 받아 제품의 온도의 경우 -10℃까지 도달하는데 경과된 시간이 3월에는 방제 시작 후 15시간, 4월에는 30시간, 5월에는 40시간으로 조사되었다. 외부 온도가 낮은 3월의 경우 창고 내부의 온도가 -10, -20℃ 이하로 관찰된 제품 내부의 온도가 -10℃ 이하로 도달하지 못할 경우 알이 100% 사멸하지 못하며 제품 내부 온도가 -10℃까지 도달하는 데 걸리는 시간은 외부온도가 높았을 때 길어지는 경향을 보였다. 월별로 3월의 경우 15시간 경과 후까지, 4월의 경우 30시간 경과 후까지, 5월의 경우 40시간 경과 후까지 제품 내부의 온도가 -10℃까지 도달하지 못하였고 이 경우 알이 완전히 사멸하지 못하였다. 제품내부온도가 -10℃ 이하가 되어 알이 -10℃ 이하의 저온에 노출될 경우 모든 실험에서 100% 치사되는 것으로 조사되었다.