

## 제 2 장 국내외 기술개발 현황

신선편이 농산물은 가공 시 박피, 절단 등의 과정을 거쳐 조직의 손상에 따른 연화와 절단면의 갈변, 미생물의 감염 및 번식 등으로 선도유지 기간이 짧아진다. 신선편이 농산물은 살아있는 생체이므로 생리적, 생화학적 변화, 미생물에 의한 품질변화 등으로 농산물의 색상, 조직감, 향미 등의 손실이 발생한다. 대표적인 생리적 현상으로는 박피 및 절단으로 조직이 손상되어 호흡과 에틸렌 발생이 증가하고 효소활성이 증가하여 조직이 연화되고 갈변 등이 빠르게 일어난다고 한다(Wiley, 1994). Mattila 등(1995)은 최소가공 처리를 한 과채류의 호흡 작용은 대상 품목, 절단 정도, 보관 온도에 따라 1.2-7배 이상 증가한다고 보고하였다. 또한 포장조건이 적절하지 못하면 혐기성 호흡이 증가하여 ethanol, ketone, aldehyde 등이 생성된다고 보고하였다(Powrie and Skura, 1991). 신선편이 농산물의 품질과 안전성에 대한 국내 연구로는 국립원예특작과학원, 농협중앙회, 한국식품연구원이 공동으로 신선편이 농산물 매뉴얼 개발을 수행(2009)하였고, 국립원예특작과학원에서는 신선편이 농산물(결구상추 등 4종) 원료 및 가공기술에 대해, 농협에서는 관련 제도를, 한국식품연구원에서는 신선편이 제조 설비에 대한 연구를 하였다. 또한, 신선편이 안전성에 대해서는 신선편이 양과 가공시설의 위생환경과 가공과정에 대한 미생물 오염 실태를 조사(Lee et. al. 2009)하였고, 시중에 유통 중인 신선편의 샐러드 및 유기농 채소류, 신선편이 채소류의 미생물 품질 및 병원성 세균의 오염도에 대한 실태를 조사하였다(Bae 등, 2011, Jo 등, 2011). 외국의 경우 유통 중인 신선편이 과채류를 대상으로 미생물 검사를 실시한 결과 MA포장된 채소류에서 초기 호기성 세균은 약  $10^8$  cfu/g, coliform은  $5.6 \times 10^6$  cfu/g, *Pseudomonas* spp.는  $1.5 \times 10^7$  cfu/g, 젖산균은  $10^6$  cfu/g 수준이었으며, 오염 원인으로서는 작업자 및 자연적 오염뿐만 아니라 사용 기계나 환경 등 복합적 요인에 의한 것으로 추정하였다(Garg 등, 1991, Monzarno 등, 1995, Torriani & Massa, 1994). 신선편이 농산물의 선도유지 기술을 개발하기 위해 여러 방법에 대한 연구가 수행되었다. 신선편이 농산물 가공시 발생하는 조직의 연화, 갈변, 미생물의 번식을 억제하기 위한 방법 연구가 수행되었는데, 조직의 연화를 억제하기 위해서는 MA & active packaging 방법, polygalacturonase와  $\beta$ -galactosidase의 천연 저해제 이용에 관한 연구, 중온처리 방법에 대한 연구가 보고되었다. 미생물의 초기 감염을 줄이기 위해 정밀 절단 및 절단부위에 잔존하는 각종 세포액 성분의 세척, pH 조절, 살균제 및 오존 처리, MA 및 active packaging, 오염 가능 공정을 중심으로 한 중점 관리 등에 대한 연구가 보고되어 있다. 최소가공 이후 적절한 포장과 저온 저장이 필수적이다. 절단 가공한 농산물에서 발생하는 미생물의 증식과 신선농산물의 호흡과 관련한 생리적 대사작용은 가스투과성이 있는 필름을 이용하여 선택적으로 CO<sub>2</sub> 농도를 높여주고 O<sub>2</sub> 농도를 낮추어 억제하는 연구와 신선편이 농산물의 포장 단계에서 적합한 탄산가스와 산소, 질소 등의 혼