

S3. 과실의 저장과 에틸렌의 생리적 작용

최 성 진

대구 효성 가톨릭 대학교 식물 육종학과

미숙기(immature stage), 성숙기(maturing s.), 후숙기(ripening s.)로 구분되는 과실 발육 단계의 진전에는 에틸렌의 작용이 밀접하게 연관되어 있다. 과실은 수확전 재배기간 중에는 모체에 의존한 양분의 축적 및 생장이 이루어지나 생장 후기의 일정 시점에 이르게 되면 이후의 발달과정을 모체의 영향 없이 독립적으로 영위할 수 있는 능력(즉, 후숙능력)이 형성된다. 이러한 과정에서 나타나는 생리적 변화를 과실의 성숙(maturation)이라 한다. 한편, 후숙(ripening, 숙성, 추숙)은 과육의 연화를 비롯하여 산미, 당도, 과색, 향기 등에 있어서 과실의 食味가 향상됨으로써 과실의 원예적 이용 가치가 증대되는 에틸렌의 생리적 작용이 관여되어 있어서 미숙 과실의 경우에는 에틸렌에 대한 반응성이 결여되어 있는 반면, 성숙 기간을 통하여 과실의 에틸렌에 대한 반응성은 점차 증가(에틸렌 저항성의 감소)하며, 성숙이 완료된 후에는 급격한 에틸렌 생성의 증가와 더불어 에틸렌의 작용에 의해 과실의 후숙이 유도된다. 따라서 금동형 과실에서 후숙능력의 획득(성숙)은 에틸렌 반응성의 증가 또는 에틸렌 저항성의 감소를 의미한다.

한편 과실의 저장기간은 대개 성숙이 완료된 이후의 기간에 해당되며, 이 때 과실은 에틸렌에 대해 민감하게 반응할 뿐 아니라 다량의 에틸렌을 생성함으로써 적절한 수단을 통하여 에틸렌의 생성과 작용을 통제하지 않을 경우 빠른 시간 내에 후숙이 완료되어 과실의 상품화 가능 기간이 단축된다. 따라서 과실의 저장기간 중에는 후숙의 진전을 가급적 지연시키고자 하는 노력의 일환으로서 에틸렌의 생성과 작용을 제어하기 위한 수단이 강구되어야 한다. 인위적으로 과실의 에틸렌에 대한 반응성을 감소시킴으로써 과실의 후숙지연이 가능한데, 예를 들어 이산화 탄소는 대표적인 에틸렌 작용 억제제로서 CA저장 조건에서 이산화

탄소 농도의 증가는 곧 과실의 에틸렌에 대한 반응성을 감소시키는 효과를 가져온다.

과실의 장기저장은 후숙의 지연을 통하여 이루어지며, 이상에서 논한 바와 같이 후숙의 유발 및 진전에는 에틸렌의 생리적 작용이 밀접하게 관련되어 있으므로 이에 대한 이해를 바탕으로 과실의 저장 중에는 에틸렌을 회피, 제거 또는 억제시키기 위한 적절한 조치가 취해져야 하며, 본고에서는 과실의 수확 후 생리와 관련하여 에틸렌의 생성과 작용 기작에 관해 고찰하고자 한다.