

(3) 배미숙 종자의 후숙(개갑) 처리

7월 하순 종자가 성숙기에 이르면 배의 길이가 0.32~0.43mm가 되며, 배율(배장/배유장×100)이 7~8% (10% 미만)로서 자엽이 약간 분화되기 시작하는 형태적으로 완전히 미완성인 상태이다. 배가 미숙상태의 종자는 전혀 발아능력이 없으며 수확한 종자는 다시 적절한 환경 하에서 후숙이 완료된 후에야 배의 생장이 완성되어 발아가 가능하게 된다. 미숙한 상태인 종자의 발아기간을 단축하고 발아율을 높이기 위해서는 종자 내의 미숙상태인 배의 계속적인 생장을 유도하고 촉진할 수 있는 환경을 인위적으로 조성하여 배의 후숙을 도모하여야 하는데, 이를 위한 일련의 종자 처리과정을 개갑작업이라고 한다. 미숙상태의 배는 온도 15~20℃ (배의 생장 초기 20℃, 중·후기 15℃), 토양수분 10~15% 및 원활한 산소공급 등, 배의 생장에 적합한 환경이 유지되면 생장을 계속하며 9월 하순~10월 상순경에는 배의 길이가 1.0~1.3mm



그림 14. 개갑된 인삼 종자

(배율 20% 내외)에 달하게 되는데, 이때 배의 팽압으로 종자의 하단에 있는 발아구를 중심으로 내과피는 봉합선을 따라 벌어지는데, 이러한 현상을 개갑이라고 한다. 개갑 전에는 종자의 내과피가 수분과 산소의 유입을 억제하지만, 개갑이 완료된 후에는 수분과 산소의 유입이 원활하게 되므로 배의 생장이 촉진되어 11월 상순에는 배의 길이가 3.0~4.5mm에 이르고 배율이 70%에 달하며 배의 형태도 완성된다.

개갑과정을 통하여 배의 후숙(형태후숙)이 완료되고 배율이 70% 내외가 되면 종자의 휴면이 유발되고 배의 생장이 정지된다. 배의 후숙이 완료된 종자는 0~5℃에서 100일 이상 저온 처리하여 휴면을 타파하면 배의 생장이 계속되어 배의 길이가 5.0~5.5mm 내외로 신장하고 배율이 100%에 달하면 발아한다(생리후숙). 특히 고온, 다조 또는 호흡억제 등의 조건은 배후숙 종자의 휴면유발을 촉진한다. 배후숙 종자가 일단 휴면상태가 되면 1년 후에 다시 저온처리로 배의 휴면이 타파되고 배의 생장이 재개되어야 발아한다. 배후숙 종자를 11월 상·중순에 파종하면 종자는 월동 중에 자연적으로 저온처리되므로 따로 저온처리를 하지 않아도 다음해의 봄에 발아한다.

인삼 종자의 발아는 미숙배의 후숙과정과 배의 후숙이 완료된 후에 유발되는 휴면의 타파를 위한 저온처리의 두 과정을 거친 후에야 가능하다. 저온처리를 완료한 인삼 종자의 발아적온은 10~15℃이고 20℃ 이상에서는 발아가 불량하며 30℃ 이상에서는 발아하지 않는다. 발아에 적합한 토양수분의 함량은 포장 용수량의 55~60% 이다. 연구에 의하면 적매소(赤梅素; GA) 50ppm, 100ppm을 각각 24시간, 12시간 침종 한다면, 격동소(激動素; keinetin) 50ppm 혹은 75ppm에 96 시간, 100ppm, 200ppm에 24시간 침종하면 저온을 대체할 수 있어 배의 생리 후숙을 촉진 하는데 절반 시간을 감소할 수 있다. 일부 종자상회에서 농가로부터 씨앗을 구매하여 이를 지베렐린 처리하여 50~60일에 싹을 틔운 다음 판매하는 종자상회가 있었다. 그러나 이 같은 기술은 중국의 인삼 농가에서는 이용되고 있지 않는다.

중국의 인삼 재배 기술로 소개하고 있는 개갑과 휴면타파를 위한 파종 전 최아법은 자연조건과 인공방법이 있다. 최아를 통해 인삼종자의 후숙에 요구되는 온도, 습도, 산소 등 조건을 만족시킴으로써 배의 형태 후숙을 완성하게 하고 추파하면 이듬해 봄에 출아한다. 또는 배형태 후숙과 생리 후숙을 촉진시켜 춘파 후 온도가 적당하면 곧 출아한다.