마늘에 있어서 2차생장이란 분화된 인편이 저장엽화 되지 못하고 이상생장하여 보통엽화하는 현상인데, 쉽게말해서 분화된 인편이 정상적으로 비대하지 못하고 다시 자라는 것을 말한다.
이러한 생리장해 현상이 심하게 나타나면 마늘의 상품가치가 저하되고 수량이 크게 감소된다.

1. 2차 생장의 양상

마늘의 2차 생장은 그 발생정도에 따라 다음과 같이 구분 할 수 있다.

가. 인편의 보호엽만이 자라는 것 이것은 마늘을 둘러싸고 있는 겉껍질이 신장하여 엽초밖으로 뚫고 나오는 정도의 미미한 것으로 품질과 수량에 전혀 영향을 미치지 않는다.

나. 보호엽과 함께 저장엽, 발아엽 및 보통엽이 계속 생장하는 것으로, 저장양분의 소모가 많아 상품성 및 수량의 감소가 심하다.

다. 생장이 계속되어 분화된 인편이 다시 분화되어 2~3개의 손자마늘이 생기는 라. 화경선단의 총포내에 착생된 주아가 2차생장하는 것으로, 이 경우에는 대개가 불완전 추대를 하게 된다.

2. 2차생장의 발생원인

마늘은 일정기간 저온과정을 거친 후 고온 장일이 조건에 놓여져야 정상적인 구형성이 이루어지는데, 그 반대의 환경조건하에서는 구형성이 억제되면서 분화된 인편은 신장생장을 계속하게 된다. 2차생장의 발생요인은 첫째 유전적인 요인으로서 품종간 차이, 둘째로 외적요인으로서 기상 및 재배환경, 그리고 각 환경에 따른 내적요인의 변화로 구분하여 살펴볼 수 있다.

가. 유전적요인(품종간차이)

난지형 마늘보다는 만생이며 고위도지방에 적응된 한지형 마늘에서 2차생장의 발생이 많아 지는데, 특히 한지형 마늘을 난지에서 재배하면 발생이 많아진다.

나. 기상환경적 요인

인편분화기 이후의 충분한 일장은 구비대를 촉진하는데, 이때 일장이 충분하지 못하면 영양생장이 계속되어 2차생장이 증가하게 된다(표참조). 2차생장에 관여하는 조건중에서 단일이 가장 확실하고 결정적으로 작용한다. 따라서 종구에 과다한 저온처리를 하여 파종할 경우, 겨울이 유난히 따뜻했을 경우, 그리고 사질토양에서 재배하였을 경우에는 생육이 촉진되어 인편분화기가 빨라지는데, 이때는 구형성에 충분한 일장을 충족시키지 못하기 때문에 2차생장이 많이 일어나게 된다. 특히 비닐하우스 및 턴넬을 이용한 조숙재배시에는 1년중 일장이 가장 짧은 12～1월에 인편분가 시작되기 때문에 심한 2차생장이 유발된다.

다. 재배 환경적 요인

질소질 비료를 다량 시비하거나 늦게까지 추비할 경우, 관수를 지나치게 자주 실시하여 인편분화기 전후에 지상부 생육을 지나치게 촉진하는 환경조건에서 많이 발생한다.

라. 내적요인

2차생장은 일장환경에 의해 지배되는데, 일장 감응부위는 잎으로서 인편분화기 이후의 장일조건은 광합성을 촉진하고 구형성 자극물질을 생성하여 동화물질과 함께엽초를 통해 인편으로 전류되어 축적되는데, 단일에 의하여 2차생장이 유발되는 경우에는 광합성이 억제되는 반면, 호흡은 왕성하여 저장되어야 할 물질인 프락토산이 축적되지 못하고 소모되어 버리며, 생장촉진 물질이 증가되어 2차생장을 계속하게된다.

3. 대책

2차생장을 방지할수 있는 가장 확실한 방법은 인편분화기에 단일을 회피하는 것인데, 특히 조숙재배를 목적으로 하우스나 턴넬재배를 할 경우, 인편분화기때 백열등을 이용하여 한밤중에 2시간 정도 전조처리를 해주면 2차생장이 거의 일어나지 않으며, 구비대도 왕성하게 이루어진다. 일반노지재배의 경우에는 첫째 지역별로 적합한 품종을 선택하도록 하며, 둘째로 사질토양 재배를 가급적 피하고, 셋째로 과다한 질소시비를 피해야 하는데, 특히 인편분화기의 질소질 비료 추비시 세심한 주의가 요구된다.