



▲ 심한 위축, 황화, 모자이크

▲ 황화, 기형, 괴저반점



▲ 엽맥퇴색 증상이며 괴저 증상으로 진전된다.



▲ TSWV 감염 토마토 잎 괴저 원형반점은 매우 보기 어려운 증상이다.



▲ 다양한 괴저 원형반점 증상.



▲ 새순의 괴저 증상으로 기형과 위축이 된다.



▲ 다양한 잎 괴저반점, 잎 괴저, 괴저 원형반점 증상.



◀ 2006년 5월 23일에 동일 농가를 재 방문하여 바이러스 진전 상황을 조사하였다.

포장 전체 토마토의 생육 상황은 바이러스 감염으로 관리가 잘 되지 못하여 해충, 곰팡이병 등의 피해가 가중되고 있었다.



▲ 순 괴저, 곰팡이, 해충 피해가 많았다.



▲ 가루이가 많이 번식하고 있다.





◀ 순 괴저 증상은 토마토반점위조바이러스의 전형적인 증상이며, 임실 토마토 농가에 매우 심하게 발현되어 바이러스 감염 피해가 매우 컸다.



▲ 다양한 줄기 괴저 증상이 나타나며, 이차 감염으로 곰팡이 발생이 심하였다.



▲ 푸른 과실에서는 원형반점 증상이 약하게 발현



▲ 붉은 과실에서는 심한 괴저 원형반점 증상이 나타났다.



### 31. 토마토반점위조바이러스, 토마토, 2006, 전북 남원

전북 남원 운봉의 농가에서 임상진단 의뢰 시료인 토마토에 대한 유전자 진단결과 토마토반점위조바이러스 감염을 확인하였다. 토마토 순 괴저, 잎 괴저증상의 전형적인 증상을 나타내고 있다.

2006년 7월 5일 촬영





◀ 어린 푸른 과실에서는 매우 작은 괴저반점이 나타났다.

### 32. 토마토반점위조바이러스, 토마토, 2006, 경기 안양

토마토반점위조바이러스의 작물 별 다양한 증상은 2005년 안양지역 사진을 소개하였다. 2006년에는 2005년에 대 발생한 하우스에서 토마토반점위조바이러스의 발생상황을 조사하였고 과실의 다양한 증상을 볼 수 있도록 감염 과실 모음을 마련하였다.



▲ 2006년 6월 9일 촬영, 순 괴저와 줄기 괴저 증사인데, 줄기 괴저 증상은 위부터 아래쪽으로 진전된다.

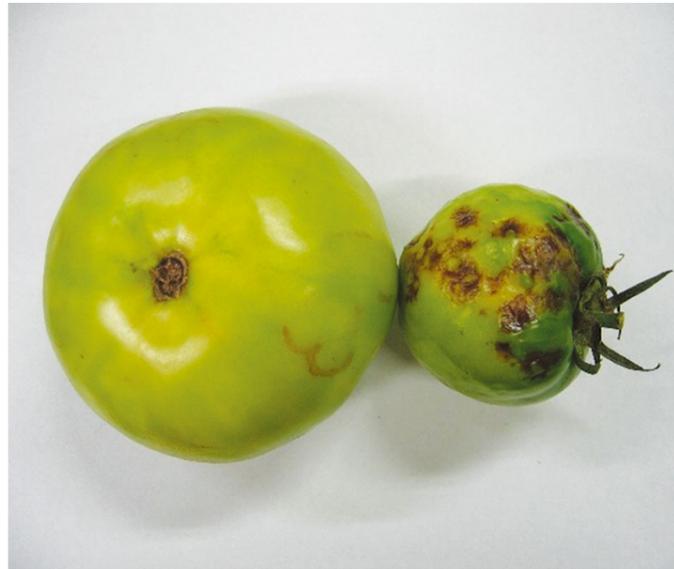


▲ 앞에 나타난 괴저반점이다.



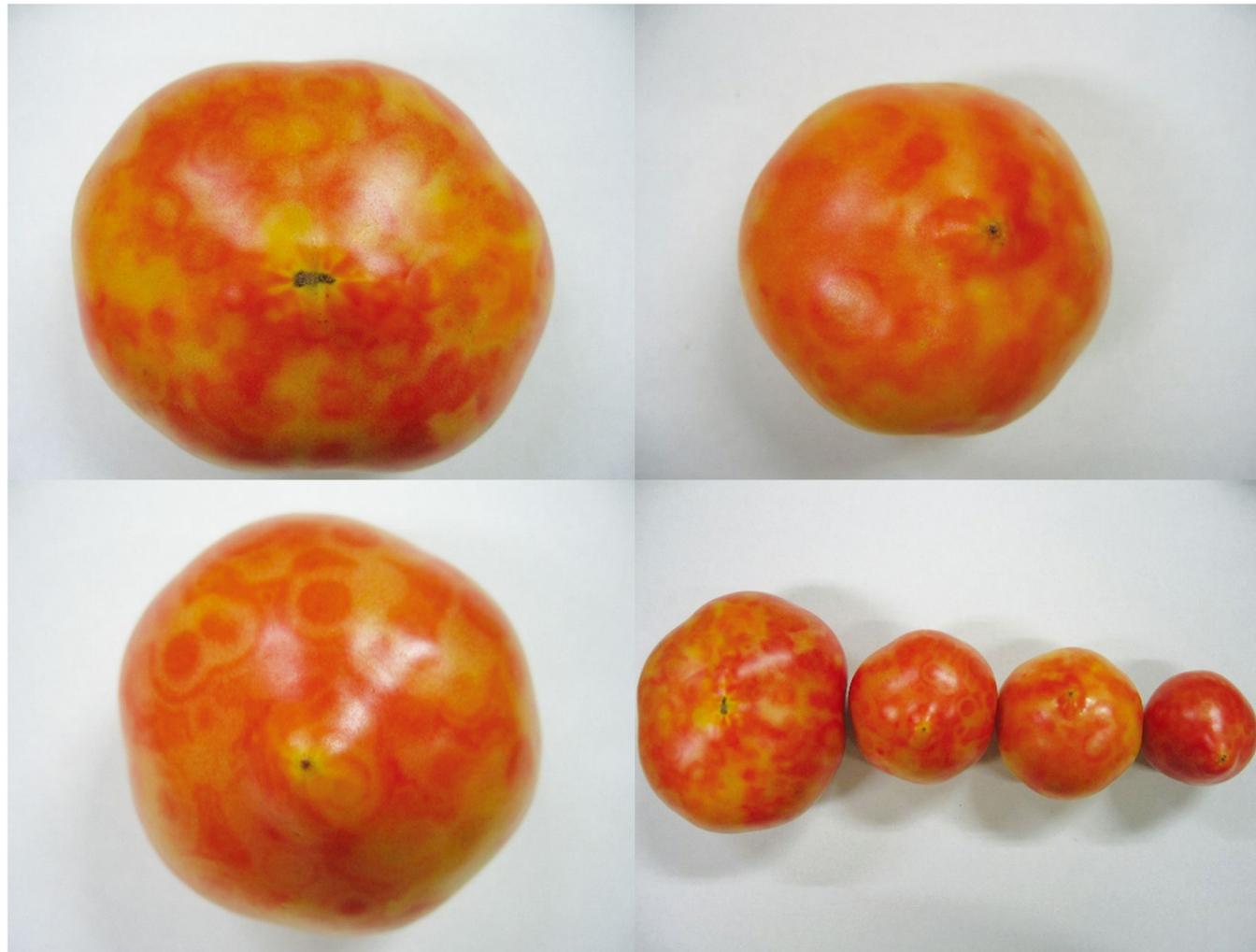
▲ 푸른 과실의 괴저증상과 원형으로 튀어나온 기형 증상도 보인다.





◀ 푸른 과실의 괴저 증상이다.  
 괴저 증상 부위를 자세히 보면 원형의 괴저반점이 보인다.  
 괴저가 심하지 않은 과실도 원형의 괴저반점을 볼 수 있다.

▼ 붉은 과실의 원형반점은 토마토반점위조바이러스가 일으키는 전형적인 증상이다. 원형반점의 테두리가 명확한 것과 그렇지 못한 증상도 있다. 원형반점은 2개가 모여서 큰 원형반점을 만들기도 한다.



▲ 과실 끝이 뾰족해 지는 증상도 있다.



2006년 6월 16일 촬영  
 ◀ 조사하고 있는 김진영 박사님의 모습이다.



▲ 황화, 잎 기형, 잎 괴저, 줄기 괴저의 다양한 증상을 볼 수 있다.



▲ 푸른 과실의 원형반점, 원형의 튀어오름으로 울퉁불퉁하며, 껍질로 찢겨지는 증상을 볼 수 있다.

◀ 붉은 과실의 다중 원형반점이다.



2006년 6월 16일 촬영





2006년 6월 30일 촬영



▲ 순 괴저, 잎 괴저, 잎 황화의 다양한 증상이다



▲ 푸른 과실의 매우 큰 원형반점, 기형 증상

▲ 푸른 과실의 매우 큰 원형반점



▲ 열과 증상과 과경 괴저 증상

▲ 붉은 과실과 푸른 과실의 괴저 증상

### 33. 토마토반점위조바이러스, 토마토 감염 과실 모습, 2006, 경기 안양

토마토반점위조바이러스 감염 토마토 과실을 모아서 연구실에서 사진을 촬영하였다. 다양한 증상은 바이러스의 증상발현 예술성을 알게 하면서도 바이러스 피해의 심각함을 알 수 있다.

2006년 7월 25일 촬영



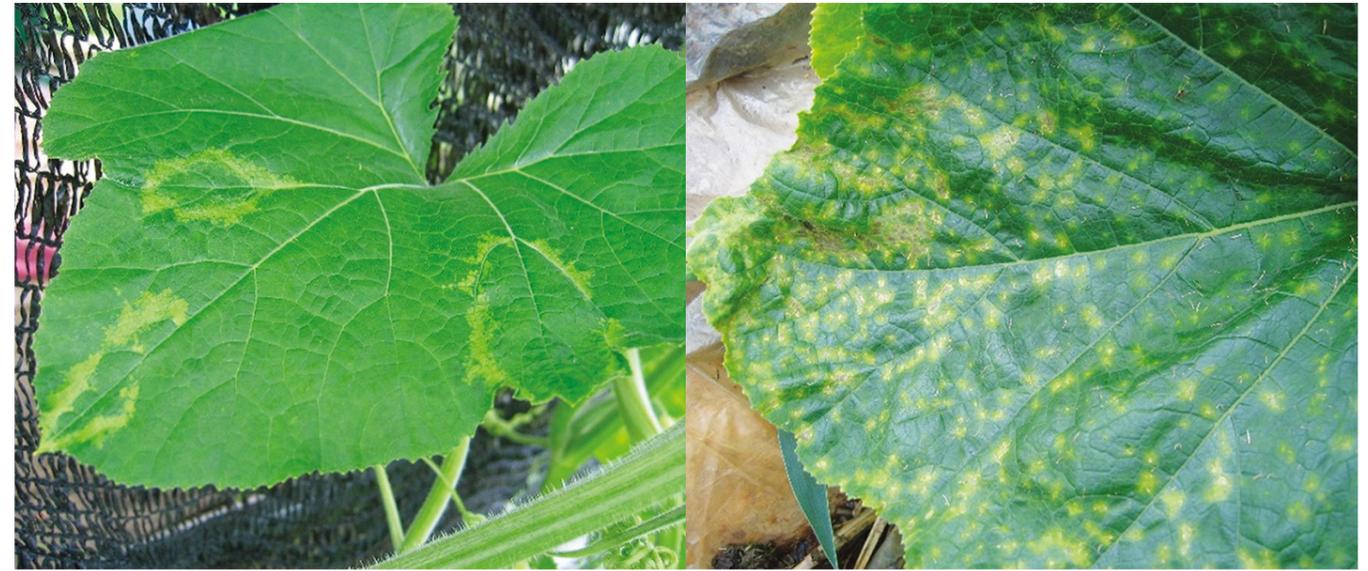
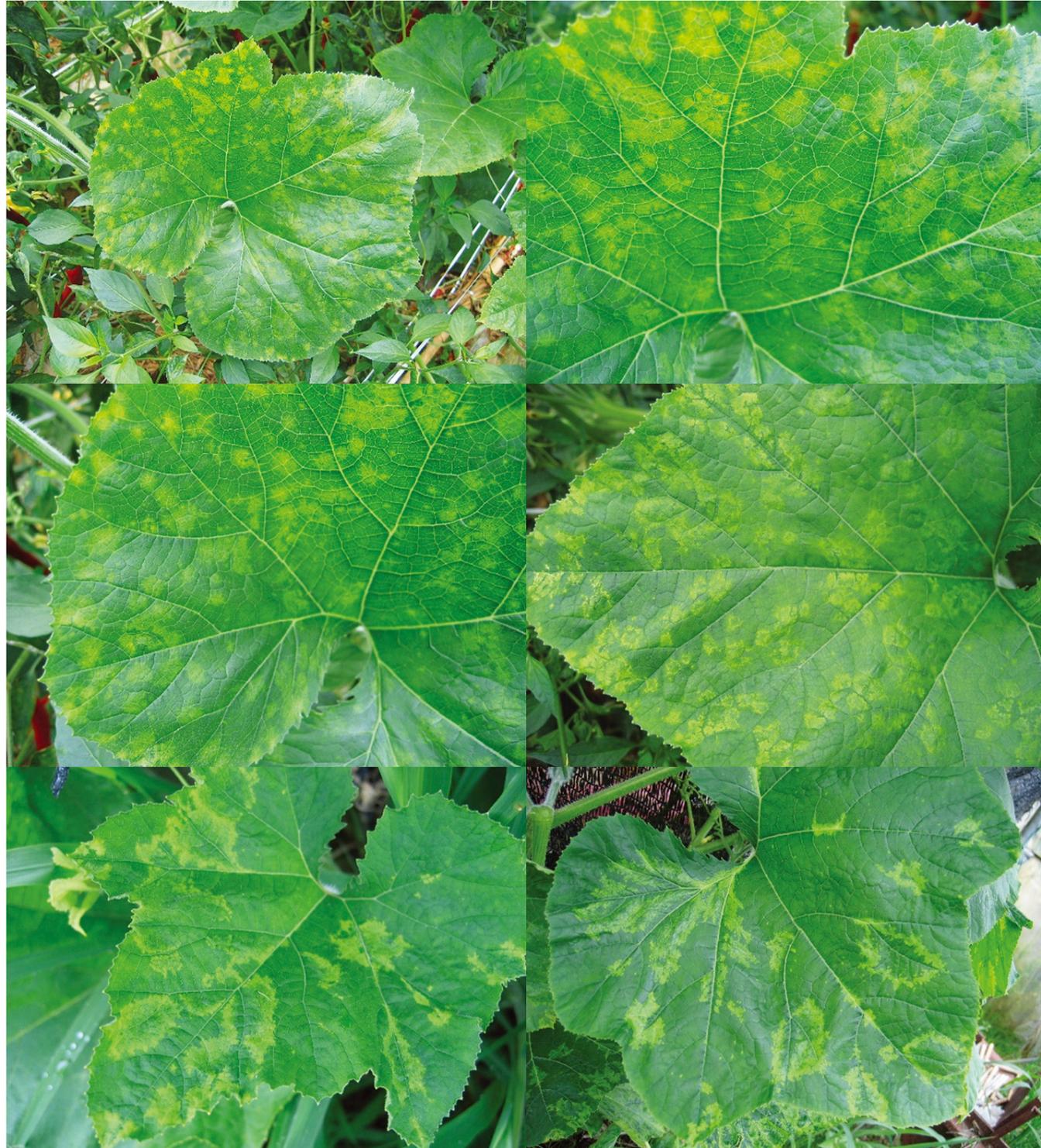




34. 토마토반점위조바이러스, 호박, 2005, 충남 당진

충남 당진 지역의 고추에 감염된 토마토반점위조바이러스가 발생한 고추 하우스 인근에 심겨진 호박을 조사하였다. 호박 감염은 안양지역에서도 확인하였으며, 호박은 잎이 크고 신장이 매우 빨라서 증상 변화가 다양하였으며 토마토반점위조바이러스의 전형적인 원형반점 증상이 나타났으며, 크기는 매우 다양하다.

2005년 8월 3일 촬영



2005년 8월 31일 촬영



35. 토마토반점위조바이러스, 화훼류, 2005, 안양

안양 관양동 채소 재배 비닐하우스 주변에 농업인들이 기르고 있는 각종 화훼류에서 토마토반점위조바이러스의 전형적인 원형반점, 괴저 증상이 나타났으며, 농작물 바이러스 감염의 전염원 역할을 하였다.

2005년 6월 14일 촬영, 봉선화



2005년 7월 22일 촬영, 봉선화





2005년 9월 14일 촬영, 과꽃





2005년 9월 14일, 다알리아



2005년 9월 14일 촬영, 백일홍

