

감자 수확 후 관리

수확 후 관리란 수확단계부터 수집, 선별, 포장, 저장, 운반 등 생산자로부터 소비자의 손에 이르기까지의 일련의 작업을 말한다. 감자를 안전하게 수확, 관리하여 저장하고 운반하는 일 또한 감자재배에 있어 매우 중요하다.

수확작업

수확작업에 있어 가장 중요한 것은 적정 수확시기 및 수확 후 저장, 유통 단계에서 발생하는 덩이줄기의 상처를 최소화 하는 것이다.

수확시기

- 감자 덩이줄기를 수확하는 가장 적절한 시기는 지상부에서의 동화물질 전류가 마무리되고 덩이줄기 표피조직이 완성되었을 때이다.
- 지상부가 말라죽기 7~10일 전, 잎의 황화현상이 나타나기 시작하면 덩이줄기 수확이 적당하다. 비대와 성숙은 정지하고, 표피가 굳어지며 땅속줄기와 덩이줄기의 연결부분이 말라 분리하기 쉬워진다.
- 기후여건이 다소 특이한 우리나라의 경우 이와 같은 감자 식물체의 생육단계만으로 수확시기를 결정하는 데는 다소 무리가 있다.
- 봄 재배의 경우, 비록 지상부의 상태가 다소 양호하더라도 덩이줄기의 호흡이 증가하여 동화물질 축적의 측면에서 손실을 가져오고, 특히 부패 가능성이 높아지는 여름 장마철 이전에 수확작업을 마무리하는 것이 유리하다.
- 가공원료의 경우 감자를 심은 지 100일 이후에는 생육기간 연장이 수량증대에는 다소 유리하나 품질이 급격히 떨어지는 현상이 나타나므로 심은 후 100일을 전후하여 수확하는 것이 좋다.
- 감자의 생육기간은 조생종(남작, 수미, 조풍, 추백, 가원, 추동, 조원, 가황, 고운, 새봉, 방울) 80~95일, 중생종(대서, 제풍, 남서, 자서, 신남작, 추영, 하령, 서홍, 홍영, 제서) 95~110일, 만생종(자심, 추강, 자영) 110일 정도이다.

수확방법

- 감자 덩이줄기 수확작업에는 다양한 방법이 이용된다. 여건에 따라 어떤 방법을 이용하든 다음과 같은 점에 대해 주의해야 한다.
- 껍질이 벗겨지거나, 잘라지거나, 금이 가거나, 부딪쳐서 상처가 나는 등의 덩이줄기 손상을 최소한으로 줄인다.
- 수확된 덩이줄기가 직접적인 태양광을 받거나 고온 또는 저온에 노출되지 않도록 한다.
- 수확 후 밭에는 덩이줄기나 잎줄기 잔사물이 남아있지 않아야 한다.
- 감자를 수확하는 가장 전통적인 방법은 괭이나 호미 등을 이용한 인력작업이다. 이 방법은 작업이 조심스럽게 이루어진다면 덩이줄기의 손상을 최소화할 수 있다.
- 트랙터나 경운기에 부착하여 사용하는 굴취기(Digger)는 최근 들어 이용이 급속히 늘고 있다.
- 기계의 동력을 이용하여 쟁기 형태의 날이 감자 굴을 파서 들어 올리고 벨트 형태의 진동기가 진동을 이용해 토양과 덩이줄기를 분리한다.
- 토양과 분리된 덩이줄기는 벨트를 타고 다시 땅 위에 놓이고 인력에 의해 수집된다.
- 기계를 이용한 작업에서는 인력작업에서 나타나는 덩이줄기의 깊은 상처는 적게 발생하나 벨트를 타고 이동하는 과정에서 껍질이 벗겨지거나 충격에 의한 상해 발생이 많아지므로 주의해야 한다.

상처치유(Curing)

- 수확작업 중 발생한 기계적인 상처는 감자조직으로부터의 증산작용을 촉진하여 수분손실의 원인이 된다. 또한 덩이줄기의 호흡을 증가시키고 상처조직을 통한 세균의 감염을 쉽게 하여 부패의 원인이 되기도 한다.
- 지상부 잎줄기처럼 감자의 덩이줄기 또한 상처를 입게 되면 그 상처조직을 치유하기 위하여 보호조직을 재생시킨다. 상처치유(Curing)라 함은 감자를 수확하여 저장하거나 유통하기 전에 덩이줄기 자체의 보호조직 재생활동에 가장 적절한 환경조건을 인위적으로 조성해, 기계적 상처로 인한 손실을 최소화하는 수확 후 관리기술을 말한다.
- 상처의 보호조직은 온도가 높을 때 효과적으로 재생된다. 2.5~5℃에서 2주 정도 걸리는 반면 10℃에서는 4일, 20℃에서는 2일 정도 소요된다.
- 온도가 높으면 상처 보호조직의 재생이 빠른 반면 세균이나 곰팡이류의 활동 또한 왕성하기 때문에 20℃ 이상의 온도는 피하는 것이 좋다.
- 상처조직 외부의 습도가 지나치게 낮을 경우 상처조직이 말라서 보호조직의 재생을 억제하며, 습도가 너무 높으면 상처 조직 세포의 분열이 지나치게 왕성해져 보호조직의 재생이 지연된다.
- 상처치유는 12~18℃의 온도와 80~85%의 습도조건에서 10~14일 정도 처리하는 것이 좋다.
- 상처치유 도중 온도와 습도를 유지하기 위해서는 적당히 환기를 시키고 지나친 온도와 습도의 상승을 막아야 한다.
- 온도가 22℃ 이상 유지될 경우 호흡량과 세균의 감염이 급속히 증가하므로 주의해야 한다.

선별 및 포장

선별

- 감자를 선별할 때 가장 기초가 되는 기준은 덩이줄기의 크기이다.
- 학술적인 분류기준은 대서(大薯), 중서(中薯), 소서(小薯), 설서(屑薯) 등으로 구분
- 통상 200g 이상의 특대서, 80~200g의 상품서, 80g 이하의 조림용으로 구분하기도 한다.
- 인력에 의존하던 선별방법도 선별기를 이용하는 형태로 변화하고 있다.
- 선별기는 벨트에 원형의 구멍이 뚫린 형태와 회전하는 봉 사이의 간격을 달리하여 선별하는 형태로 대별된다.
- 부피를 기준으로 한 선별에는 선별기가 유효하나 상처를 입거나 기형 등 별도의 규격의 감자를 선별하는 작업은 여전히 인력에 의존할 수밖에 없다.

포장

- 보편적인 포장방법은 20kg 규격의 종이상자 형태였다. 그러나 최근 들어 소포장 형태가 광범위하게 적용되면서 5kg 단위의 종이상자나 비닐봉지 포장형태가 급속히 늘고 있다. 대형 할인점에서는 단순포장 뿐 아니라 세척 또는 망 건조 과정을 거쳐 포장하기도 한다.
- 포장지에 해당 농산물의 이용법 등을 간단히 표기하는 방법도 소비자에게 해당 농산물에 대한 정확한 정보를 제공한다는 측면에서 활용 가치가 있다.

저장

- 감자의 최적 저장조건은 온도 3~4℃, 습도 80~85%를 유지하여 주는 것이 가장 좋다.
- 감자는 원칙적으로 호흡량을 줄여서 체내대사를 최소한으로 억제하도록 해야 한다.
- 감자는 3~8℃에서 가장 호흡량이 적으며 0℃ 이하에서는 얼 우려가 있다.
- 저장방법으로는 보통저장, 저온저장 등이 있다.
- 보통저장은 광, 창고 등 건물을 이용하거나 움 저장, 땅속저장, 반지하식 저장 등 자연물을 이용하는 방법이다.
- 감자 량이 적을 때에는 움 저장이 간편하고 온도와 습도유지가 쉽다.
- 움저장 방법은 땅이 얼기 전에 물 빠짐이 좋은 장소에 50~70cm 깊이의 구덩이를 파고 밑바닥과 벽면에 짚을 깔고 감자를 넣는다. 지면과 같거나 약간 높게 감자를 채우고 그 위에 환기통을 설치하고 흙을 덮는다.
- 이때 덮는 흙의 두께는 각 지역의 땅이 동결되는 두께 이상으로 덮어야 한다.