

[P-72]

양파의 강제통풍 예건을 위한 열풍공기의 적정기준 설정

윤홍선*, 이원옥, 정 훈, 이현동, 김영민, 조광환, 박원규
농촌진흥청 농업기계화연구소

양파를 저장하기 전에 미리 표피를 적당히 건조시킴과 동시에 수확시 양파에 생긴 상처를 아물게 하는 작업을 예건(또는 큐어링)이라고 하는데, 양파는 예건이 제대로 이루어져야 부패성 병원균의 침입을 막아 장기저장시 손실을 줄일 수 있다. 또 양파의 예건에는 온도, 상대습도, 풍량 등의 요인이 영향을 미치며, 잘 예건된 양파는 표피가 붉은색을 띠면서 만지면 바삭바삭하고 줄기절단부도 완전히 말라붙어 있어 이를 예건의 지표로 사용한다. 우리나라에서는 오래 전부터 양파의 예건을 위해 자연 건조를 행하여왔는데 대부분의 농가에서는 양파를 수확하여 줄기를 절단한 다음에 나일론 그물망에 일정량 씩 담아서 음건한 후 출하하고 있다. 이 방법은 양파의 수확기에 비가 많이 내리는 기후조건 때문에 완전한 예건이 어려워 양파의 저장성 및 품질을 제고시킨다는 측면에서 한계가 있다. 따라서 양파의 장기저장을 위해서는 저장하기 전에 완전한 예건이 이루어질 수 있도록 열풍건조식의 예건기술을 사용하여야 한다. 열풍건조식의 예건장치로는 온도·습도·환기 등을 제대로 조절할 수 있는 새로운 시설을 신축하여도 좋지만, 기존의 창고나 비닐하우스 등에 가열 및 환기장치를 보완하여 사용할 수도 있고, 농산물 건조기나 개량곳간 등을 사용하여도 된다. 또한 기존의 저온저장고에 가열 및 환기장치를 개선하여 예건실로 겸용하는 것도 좋은 방법이다. 어떠한 경우이건 건조공기의 온도와 상대습도는 적정하게 유지할 수 있어야 한다. 본 연구는 양파의 강제통풍 예건을 위하여 열풍공기의 적정 온도, 상대습도 및 풍량의 기준을 설정하기 위하여 수행하였으며, 공시양파는 '01년도에 전남 무안 지역에서 재배한 천주황 품종이었다. 시료는 포장에서 수확기가 되어 줄기가 도복된 후 줄기전체가 푸른상태에서 줄기를 절단한 것과 도복된 후 뽑아서 포장에 늘어놓아 줄기의 70% 정도가 노랗게 마른 후 줄기를 절단한 것을 사용하였다. 예건시험 조건으로서 온도는 관행적으로 사용하고 있는 30~40℃의 범위에서, 상대습도는 50~80%, 송풍량은 0.003~0.6cmm/kg, 적재높이는 30~90cm의 범위에서 시험하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 가. 예건온도는 관행적으로 사용하고 있는 30~40℃ 범위가 적당하였고, 상대습도는 70% 정도가 적당한 것으로 판단되었다.
- 나. 예건을 위한 송풍량은 0.003~0.009cmm/kg의 범위로 하는 것이 적절할 것으로 판단되었다.
- 다. 줄기가 푸른 양파를 바로 예건할 경우는 예건시간이 너무 오래 걸려 시설의 이용효율이 매우 낮아질 것으로 판단되므로 기후조건이 허용되는 한 자연건조를 한 후 열풍으로 예건하는 것이 좋을 것으로 판단되었다.
- 라. 양파 퇴적층을 통과하는 공기의 압력강하를 측정하여 송풍저항을 예측할 수 있는 회귀식을 작성한 결과 $\Delta P/H = 27.243V^2$ 로 나타났다.