

열풍순환벌크건조기의 도입과 잎담배의 품질

석 영 선

충북대학교 농과대학 연초학과

황색종연초의 수확과 건조에는 일시에 많은 노동력이 소요되나 건조경과에 따라 적기에 적절한 조작을 하여야만 소기의 목적을 달성할 수 있다. 열풍순환벌크건조기를 1979년부터 국산화 제작하여 황색종 산지에 보급하므로써 당시 고도의 경제성장 시대에 상응하여 잎담배 생산기반 구축에 혁신적 계기가 되었다. 벌크건조기는 호흡열을 이용하여 건조실내의 공기를 강제순환시키는 방식으로 Johnson 등에 의하여 1956년도에 개발되어 컴퓨터 제어에 의한 자동화까지 발전하였다. 벌크건조기의 도입으로 건조작업의 생력 및 용이화, 건조실패의 해소, 경작규모 확대 등 황색종연초의 생산기반 조성에 그 역할은 지극히 컸으나 건조엽의 물리성, 향각미 등의 품질이 떨어져 국내외적으로 많은 연구검토가 실시되었다. 벌크건조엽의 품질저하의 원인은 ① 건조기의 기능과 특징에 따른 이용방법의 적정화 결여 ② 수량의 증대와 경작규모의 확대에 따른 과잉부담 ③ 설비능력 이상으로 풍량을 증대하여 건조의 기본이론을 벗어난 건조관리에 기인된다.

최근 품질저하의 요인으로는 1980년대 후반부터 품질품종에서 내병성품종으로의 전환, 수량 위주의 생산 등에 따른 수확엽의 소질 자체도 문제가 있지만 열풍순환벌크건조기에서 건조한 건조엽이 자연대류를 이용하는 재래식 건조실에서 건조한 원료엽보다 향각미, 물리성 등의 품질이 열악함이 지적되고 있다. 지금까지 건조기의 성능, 적입량, 건조단계별 건조조건 등과 품질관계에 대한 국내외의 연구결과를 토대로 검토분석한 벌크 건조엽의 품질 저하 요인과 대책을 살펴 보면 다음과 같다.

— 열풍순환벌크건조기의 특징

◆ 수분의 완충작용이 없다

건조실내의 수분은 담배잎의 수분, 환기도입수분, 건조실벽과 바닥의 수분 등

이다. 재래식 건조실의 벽과 바닥은 건조중 엽중수분의 탈수에 대한 완충역할을 하여 준다. 즉, 건조초기에는 엽중의 수분이 과다하면 벽면이 어느 정도 흡수를 하여 초기탈수가 자연스럽게 이루어지고, 선택고정전반기에는 벽면이나 바닥의 수분이 증발하여 급건을 방지하는 완충작용을 하여 준다. 그러나 벌크건조기는 재질과 구조상으로 인위적인 환기조작에 의하여서만 엽중수분의 조절이 가능하다.

◆ 건조실내 상·하단간의 온도차가 적다

재래식건조실에서는 상·하단간의 온도차가 큰 것을 이용하여 속도에 따라 발을 다는 위치를 조절하여 건조하는 것과는 달리 벌크건조기는 상·하단간의 건조경과 차이가 적으므로 속도차이에 따른 조정이 어렵다.

◆ 수용량의 탄력성이 없다

재래식건조실은 공간이 넓기 때문에 수확량이 부족할 경우는 하단에 달지 않는 등 단수를 조절하고, 수확량이 많을 경우에는 다소 죄달기하여도 국소의 건조환경에 미치는 영향이 적어 조정이 가능하다. 그러나 벌크건조기는 건조기마다 표준량을 적입하여 건조할 수 있도록 송풍량이 일정하게 되어 있으므로 죄달기하거나 적게 적입하면 건조경과가 순조롭지 못하여 품질의 손상이 크다.

◆ 앞을 겹쳐 달 수 없다.

벌크건조기는 탈대의 간격이 68~70cm로 되어 있다. 이것은 최대엽장을 60cm일 때 적입상태에서 단간의 공간을 10cm두어 하단의 담배잎을 통과한 순환공기를 정비(정류)하여 균일하게 배풍되도록 설계되어 있다. 엽장이 크면 순환공기의 정비공간이 없기 때문에 균일한 순환의 균형이 깨져 배습이 불균일하고, 상·하단간의 온도차가 커지게 된다.

일담배 경작은 기상조건에 따라 본포의 작황이 결정되는 농업의 속명에서 벗어날 수는 없으나 수량위주의 다비, 심지로 앞이 대형화되어 소질 자체도

불량하고, 건조중에는 공기의 대류, 순환이 순조롭게 못하여 양질엽으로 건조할 수 없다.

— 건조방법

- ◆ 벌크건조기는 기계의 성능이 좋아서 건조설비의 불량이나 조작을 잘못하면 받는 피해도 크므로 건조실 정비를 철저히 하고 조작을 정밀하게 하여야 한다.
- ◆ 건조엽의 품질은 생엽소질에 따라 좌우되므로 작황의 적정화와 적숙엽을 수확하고, 잎의 대형화로 열풍의 균일한 순환을 저해하지 않도록 한다.
- ◆ 황변기에 38°C, 85%RH조건보다 온습도가 높거나 낮으면 건조엽의 화학성분 변화가 원만하지 못하여 품질이 떨어진다. 특히 황변기에 저온고습조건이 되지 않도록 하고, 예비황변건조시는 황변이 70~75%되었을 때 건조실로 옮겨 달고 뜸드림을 조정시킨 다음 일반 건조방법에 준하여 건조한다.
- ◆ 신장조작은 담배잎 사이로 강한 열풍이 순환하기 때문에 건조초기에 신장조작을 하면 신장상을 받으므로 과숙엽, 후엽, 상위엽과 같이 탈수가 곤란한 잎에 한하여 하단이 70% 정도 황변되었을 때 탈수를 중점으로 조작한다.
- ◆ 섶택고정기에 탈수과정 보다 승온이 빠르면 경고온건조엽이 되어 물리성과 향각미가 떨어지므로 황변온도를 낮게 하였을 경우는 서서히 탈수시키고, 황변 온도를 높게 하였을 경우에는 탈수를 촉진시킨다.
- ◆ 향각미면에서는 중골건조기의 최고온도를 67~70°C에서 60°C로 낮추는 것이 좋으나 건조시간이 길고 연료소비량이 많아 경작의 실제면에서 문제점이 있으므로 중골건조기의 최고온도에서 장시간 건조하는 것을 피하고 엽육건고후에 단계적으로 서서히 승온하여 높은 온도에서의 지속시간을 짧게 한다.
- ◆ 일반적으로 고품속에서는 건엽이 lemon색이고 향각미가 얇으며, 신미, 자극

이 증가하고, 건조기간중 어느 시기에도 풍속의 영향을 받는데 선택고정기 말기부터 중골건조기의 풍속의 영향이 크다. 벌크건조기의 송풍조건은 외관품질과 향kick미가 좋은 건엽을 안정하게 확보할 수 있는 조건을 갖추어야 하나 건조실의 경제성 등을 감안하여 적입량에 상당한 풍량이 필요가 하며, 2단벌크건조기에서는 풍속 $0.2 \pm 0.075\%$, 단위풍량 $0.1 \pm 0.02\text{m}^3/\text{min.kg}$ 의 2조건을 갖추도록 한다.

그리고, 수확기 도입과 연료전환에 따른 설비개선, 조작의 완전자동화와 건조경과의 정확한 파악에 의한 건조의 안정화, 뜸드림의 촉진과 유효성분의 생성조장으로 kick미의 향상, 압착건조와 속성건조 등에 의한 건조의 경비절감및 용이화, 건조기의 소음과 배기가스 등의 공해문제에도 대처하여야 할 것으로 생각된다.