

## 버어리종 건조방법이 대말림기간에 미치는 영향

배성국\*, 한철수\*\*  
한국인삼연초연구원 전주시험장\*, 음성시험장\*\*

### The Effects of the Curing Methods on the Stalk Curing Period in Burley Tobacco

Seong Kook Bae\*, Chul Soo Han\*\*  
Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Jeonju Experiment Station\*,  
Eum Seong Experiment Station\*\*

**ABSTRACT** : This study was carried out to control the stalk curing period in Burley Tobacco, for its period was longer than 40 days. The 5 methods were treated to shorten the stalk curing period. The curing period was shortened for 1~3 days by the harvesting methods and the amount of predehydration, but it was shortened for 8 days by the hanging methods(sloping and horizontal curing)and the hanging density(90 plants/3.3m<sup>2</sup>) without the decrease of quality. In the ventilating condition of the curing house, the curing period could be controlled for 5 dyas with the quality like the conventional cured leaves by closing the curing house from the late curing stage. But when the curing house was not ventilated earlier, however the curing period was shortened but its quality was decreased.

#### 서 론

버어리종 잎담배 생산에 있어 수확 건조에 소요되는 노력이 138.8시간/10a<sup>2</sup>로 전체 노동력의 40%를 차지하고 있을 뿐 아니라<sup>12)</sup> 수확 건조작업이 대부분 수작업으로 기계화가 곤란하다. 그러나 미국에서는 수확 건조과정을 대말림으로 함으로써<sup>3, 6)</sup> 16시간/10a<sup>2</sup> 밖에 소요되지 않았다<sup>7, 11)</sup>. 특히 우리나라 농촌인력은 갈수록 부족되고 노령화될 뿐 아니라 고임금화됨에 따라 생산비가 오름은 물론 점차 원료엽

생산에 문제가 되고 있다. 또한 UR타결에 따라 국제경쟁력이 크게 대두되기 때문에 생력화 및 생산비 절감이 요구된다. 따라서 버어리종 생산에서는 전작업과정 중에서 노동력이 많이 소요되는 수확 건조노력을 먼저 생력화하는 것이 가장 중요한 과제일 것이다.

수확 건조노력을 가장 생력화할 수 있는 방법으로는 줄말림을 대말림으로 전환하는 것으로 본다<sup>9, 11)</sup>. 그러나 국내 기상여건에 의해 대말림기간이 40~50여일이 소요됨에 따라<sup>2)</sup> 대말림 수행에 있어 수량감소

\* 연락저자 : 배성국, 565 - 850, 전북 완주군 이서면 이문리 711

Corresponding Author : Sung Kook Bae, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute,  
Chonju Experiment Station, 711 Imun - Ri, Iseo - Myun, Wanju - Kun, Chun Buk,  
565 - 850, Korea

2. 16), 건조시설과<sup>15)</sup> 함께 가장 큰 장애요인이 되어 그 동안 대말림이 이루어지지 못하였다.

따라서 본 연구에서는 이 중 대말림기간을 조절할 수 있는 요인을 구명하여 대말림을 정확할 수 있게 함으로써 수확 건조노력을 생략화하여 생산비를 감소시키고자 연구를 수행하였던바 결과를 얻었기에 이를 보고한다.

### 재료 및 방법

공시재료를 Br. 21로 하고 건조실은 비닐파이프 건조실을 이용하였다. Br. 21은 4월 15일~18일 본포에 이식하여 버어리종 표준재배법에 준하여 재배하였고, 대말림 수확시기는 적심후 30일에 실시하였다.

실험 1은 수확방법을 전체대말림, 2회 줄말림후 대말림, 3회 줄말림후 대말림으로 줄말림 수확 횟수를 달리하여 처리하였고 실험2는 수리하였다. 실험 3은 수평, 경사, 수직대말림으로 건조방법을 달리하였고 그 중 수직대말림은 완전주와 2등분주로 나누었으며, 실험 4는 대걸이밀도를 수직대말림에서 평당 90주, 120주, 150로 대걸이를 하였고, 실험 5는 건조실 환기시기를 건조초기, 중기, 후기부터 각각 건조실이 밀폐되도록 처리하였다. 이들 각 처리는 단구제로 실시하였고, 처리후에는 건조기간과 품질 등을 조사하여 건조기간 조절에 효과적인 방법을 검토하였다.

### 결과 및 고찰

수확방법에 따른 건조기간 및 품질과의 관계는 표 1과 같다. 전체대말림을 한 처리보다 2~3회 줄말림후 대말림을 함으로써 3일 정도 건조기간이 단축되었으나 그 차이가 크게 인정되지 않았고, 품질면에서는 전체대말림구가 백화엽 발생이 더 많았고, kg당 가격이 다소 떨어지는 결과를 보였는데 이는 한 등<sup>5)</sup>에서도 같은 결과를 보고하였다.

예비탈수량과 건조기간 및 품질과의 관계는 표 2와 같다. 수직건조에서는 무탈수의 경우보다 10%나 20% 예비탈수를 시킴으로써 3일 단축되었으나 10%와 20% 탈수구간에는 차이가 없었고, 특히 수평건조에서는 탈수시킨 처리가 무탈수구보다 1일 정도 빨리 건조되는 것으로 보아 예비탈수에 의한 건조기간 조절은 뚜렷한 차이를 보이지 않았다<sup>1)</sup>. 내용성분 중 전질소와 전알카로이드함량은 예비탈수 20%구에서 약간 많았으나 처리간에 차이는 크지 않았고, 물리성 중 부풀성은 20%구에서 다른 처리보다 떨어지는 경향이었으나 연소성은 뚜렷한 경향이 없었다. kg당 가격은 무탈수보다 탈수시킨 10% 예비탈수구에서 높았으나 근소한 차이였다.

건조방법에 따른 건조기간, 품질 및 이화확성은 표 3과 같다. 건조기간은 수직대말림에 비하여 수평대말림이나 경사대말림에서 8일 정도 빨리 건조되었다. 수직대말림의 경우는 건조과정에서 걸잎이 속잎을 싸고 있기 때문에 횡으로 늘어진 수평대말림보다

Table 1. The effects of the harvesting methods on the curing period and quality during the stalk curing.

Harvesting methods	Curing period (days)	Price per kg (won/kg)	Ex. drying leaves (%)	Photobleaching leaves (%)	Chemical contents	
					T - N (%)	T - A (%)
All stalk cutting	31	2,910	-	13.6	4.15	3.61
Stalk - cut after 2 times priming	28	3,041	-	9.4	4.31	3.53
Stalk - cut after 3 times priming	28	3,095	-	4.7	4.39	3.68

1) Hanging density : 120 plants/3.3m<sup>2</sup>

2) Hanging method : vertical type

버어리종 건조방법이 대말림기간에 미치는 영향

Table 2. The effects of the amount of predehydration on stalk - curing period, price per kg, chemical contents and physical properties.

Predehydration	Curing period (days)	Price per kg (won/kg)	Chemical contents		Physical properties	
			T - N (%)	T - A (%)	Filling capacity (cc/gr)	Combustibility (ms/3cm)
<u>Vertical curing</u>						
Non - dehydration	31	2,910	4.15	3.61	5.64	5'50"
10%     〃	28	3,041	4.31	3.53	5.55	5'54"
20%     〃	28	3,095	4.39	3.68	5.30	5'59"
<u>Horizontal curing</u>						
Non - dehydration	25	3,279	3.25	2.25	7.06	5'30"
10%     〃	24	3,315	3.22	2.56	7.10	5'46"
20%     〃	24	3,262	3.36	2.56	6.87	5'23"

1) Hanging density : vertical - 120 plants, horizontal - 100 plants/3.3m<sup>2</sup>

Table 3. The effects of the stalk hanging methods on stalk - curing period, curing characteristics, filling capacity and chemical contents.

Harvesting methods	Curing period (days)	Grade index of quality (1 - 5)	Ex. drying leaves (%)	Photobleaching leaves (%)	Filling capacity (cc/gr)	Chemical contents	
						T - N (%)	T - N (%)
<u>Vertical curing</u>							
All stalk	30	2.7	-	7.5	6.44	4.71	4.54
Dividing	25	2.4	8.3	0.4	6.50	4.54	4.50
Sloping curing	22	2.5	-	0.6	6.38	4.52	4.44
<u>Horizontal curing</u>							
Uplayer	20	2.6	-	0.5	6.44	4.45	4.41
Downlayer	25	2.6	-	-	6.41	4.54	4.46

1) Harvesting method : stalk - cut after 2 times priming

늦은 것으로 본다. 수직대말림의 경우에서도 줄기를 1/2로 절단하여 대걸이 했을 경우는 5일 정도 단축되었다. 그러나 줄기를 2등분하거나 경사로 대걸이할 경우 대걸이 노력이 많이 소요되기 때문에 이를 활용할 수는 없을 것으로 본다. 수평대말림은 생력효과와 아울러 건조기간 단축효과도 크게 나타나서 건조기간 조절에 큰 효과를 얻을 수 있을 것으로 보였다.<sup>2, 4, 5, 16)</sup> 품질은 수직 2등분과 경사대걸이 쪽에서 다소 양호하였고, 다음이 수평대말림 순이었

으나 그 차이는 크지 않았다. 특히 건조이상염은 수직 2등분구에서 급건염이 발생되었고, 백화염은 수평이나 경사대말림구에서 경미한 반면 수직대말림구에서는 많이 발생되었다. 부풀성이나 내용성분은 건조방법에 따라 차이가 없었다. 이와같이 품질면을 고려할 때 관행 수직대말림보다는 수평대말림에 의해 품질도 좋고 건조기간 조절에도 큰 효과를 가져왔다. 대걸이밀도에 따른 건조기간, 품질 및 이화확성은 표 4와 같다. 평당 150주일 경우는 건조기간이 37일

Table 4. The effects of the hanging density of stalk on stalk - curing period, price per kg chemical contents and physical properties.

Hanging density	Curing period (days)	Price per kg (won/kg)	Chemical contents		Physical properties		
			T - N (%)	T - A (%)	Filling capacity (cc/gr)	Combustibility (ms/3cm)	Shatt. index (0 - 5)
90 plants/3.3m <sup>2</sup>	29	3,382	3.72	2.80	5.33	6'22"	2.30
120 "	34	3,324	3.62	2.71	5.38	6'20"	2.45
150 "	37	3,170	3.76	2.73	5.35	6'29"	2.36

1) Hanging methods : vertical curing

소요되는데 비하여 90주를 걸 때는 29일로 8일 정도 빨리 건조되어 대결이 밀도에 따라 그 차이가 크게 나타났다. 품질도 대결이 밀도가 낮을 수록 양호하였는데 이는 건조기간이 짧아서 백화열발생이 적었기 때문으로 본다. 내용성분이나 물리성 등은 처리간에 뚜렷한 차이가 없었다. 이와같이 건조기간은 물론 외관품질에도 대결이밀도가 아주 크게 작용하고 있어 이에 대한 연구가 많이 수행되어 왔으나<sup>8, 9, 10, 15)</sup>, 우리나라에서는 평당 90주 정도를 대결이하하는 것이 바람직하며<sup>15)</sup>, 대말림에서는 대결이밀도에 크게 유의해야 할 것으로 본다<sup>2, 16)</sup>.

건조실 환기조건과 건조기간과의 관계는 표 5와 같다. 관행에 비하여 건조실의 밀폐시기가 빠를수록 건조기간은 짧았으나 품질은 떨어지는 결과를 보였다. 이와같이 건조기간을 단축시킬 목적으로 건조실을 밀폐할 경우 품질이 떨어지므로 이에 유의해야 할 것으로 본다<sup>2, 16)</sup>. 다만 건조후기에 밀폐할 경우는 관행과 외관품질의 차이가 없으면서 건조기간은 5일 정도 단축되었다. 건조실을 밀폐하여 고온을 유지시

켜서 급건조작으로 건조기간을 단축시키는 것은 비록 외관품질의 차이가 없더라도 꺾임에 미치는 영향 등을 고려해야 하므로 실제 이용하는 데는 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 본다.

이상의 결과로 보아 수확방법이나 예비탈수량에 따라서는 건조기간의 조절이 곤란할 것으로 보이나, 건조방법이나 대결이밀도 및 건조실의 환기조건 등을 종합적으로 고려하여 활용한다면, 대말림기간 조절이 충분히 가능할 것으로 보며, 그 기간은 대체로 줄발림보다 약간 긴 30~35일 정도로 조절될 수 있을 것으로 본다.

## 결 론

벼어리종 생산에 있어 수확 건조노력의 생력화를 위하여 대말림을 실시할 경우 건조기간이 길어서 크게 문제가 됨으로 이를 해결하기 위하여 수확방법, 예비탈수량, 건조방법, 대결이 밀도 및 건조실 환기 시기 등을 처리하여 건조기간을 조절코자 본 연구를 수행하였다.

1. 수확방법과 예비탈수량에 따라서는 건조기간의 차이가 1~3일 정도로 건조기간 조절에 뚜렷한 차이가 인정되지 않았다.

2. 건조방법간에는 수직대말림에 비하여 수평과 경사대말림에서 8일 정도 빨리 건조되면서 품질은 차이를 보이지 않았다.

3. 대결이 밀도간에는 건조기간의 차이를 뚜렷히 보여서 적게 대결이하할 수록 단축되어 평당 90주 정도를 대결이하하는 것이 바람직하였다.

4. 건조실 환기조건에 따라서는 건조후기에 건조실을 밀폐하므로써 5일 정도 단축하면서 외관품질은 관행과 대등하였다.

Table 5. The effects of the ventilating time of curing house on stalk - curing period and price per kg.

Ventilating time	Curing period (days)	Price per kg (won/kg)
Conventional	31	3,901
Non - vent. from early stage	17	3,864
Non - vent. from mid stage	21	3,878
Non - vent. from late stage	26	3,934

1) Hanging density : 120 plants/3.3m<sup>2</sup>

2) Hanging method : vertical curing

### 참고문헌

1. 추홍구, 한철수, 김대송, 임해건, 배성국, 조천준, 김용규. 담배연구보고서(경작분야 재배편) : 223 - 228(1990).
2. 오인혁. 담배연구보고서(경작분야 재배편) : 121 - 125(1991).
3. Duncan G.A., L.R. Walton, L.G. Wells, L. Swetnam, H. Casada. Tobacco in Kentucky. ID 73 : 29 - 32(1993).
4. 한철수, 김찬호, 임해건, 배성국, 김상범, 김용규. 담배연구보고서(경작분야 재배편) : 159 - 163 (1988).
5. 담배연구보고서(경작분야 재배편) : 137 - 141 (1989).
6. Massie I.E., J.H. Smiley. Harvesting & curing burley tobacco. 5 - 14(1974)
7. Smily J.H., G.Palmer. Tobacco in Kentucky. ID 73 : 73 - 74(1990)
8. Walton L.R., J.H. Casada, M.J. Bader, L.D. Swetnam. Applied Engineering in Agriculture. 4(1) : 81 - 83(1988).
9. Walton L.R., J.H. Casada, M.J. Bader. ASAE.7(1) : 99 - 102(1991).
10. Bader M.J., L.R. Walton, J.H. Casada. Applied Engineering in Agriculture. 6(4) : 401 - 404(1990)
11. Nutt P., W.Snell, G.Duncan, J.Smiley, G.Palmer, D.M. Shuffett. Burley Tobacco. ID 81 : 2 - 10 (1991)
12. 류명현 등. 담배연구보고서(경작분야 재배편) : 69 - 71(1993).
13. 渡邊. 今. 葉研97號 : 27 - 31(1985).
14. 渡邊. 山本. 谷田部. 研究報告 2 : 359 - 375(1988).
15. 谷田部. 渡邊. 山本. 多治見. 研究報告 2 : 399 - 416(1988).
16. 유정은, 한철수, 김대송, 임해건, 배성국, 조천준. 담배연구보고서(경작분야 재배편) : 142 - 147 (1992).