



청과물 선도유지용 필름 「S&S필름」

Freshness Preseving Film for Fruit and Vegetables “S&S Film

尾川 景子 / (주)세이코우 선도유지연구소

1. 서론

청과물은 수확 후에도 생명활동을 계속하고 있다.

생명활동, 즉 호흡이나 증산 등에 의해 수분은 잃고, 선도는 조금씩 열화해 간다. 이것이 진행해 시듦이나 부패가 생기면 청과물의 상품 가치가 사라져 폐기할 수밖에 없다.

필름 등으로 청과물을 포장하는 것에 의해 그것을 다소 억제할 수 있지만, 필름에 기능성을 더욱 부여해 보다 오래동안 선도를 유지할 수 있다면 청과물의 폐기량을 더욱 줄일 수 있을 것이다.

다음에 동사에서 취급하고 있는 수분자 컨트롤에 의해 선도유지가 가능한 「S&S필름」에 관해 소개한다.

1. 「S&S필름」의 구조

「S&S필름」란 미약진동에너지를 부여한 필름이다.

필름이 발생시키는 미약진동에 의해 포장한 청과물의 보수성(保水性)을 높여 시듦 등을 억제할 수 있다.

[그림 2]는 그 구조를 나타낸 그림이다. 일반적으로 수분은 클러스터라는 집합체를 이루고 있는데, 이 클러스터에 S&S필름로부터 발생하는 미약진동을 가함으로써 클러스터가 분해되어 단분자화한다.

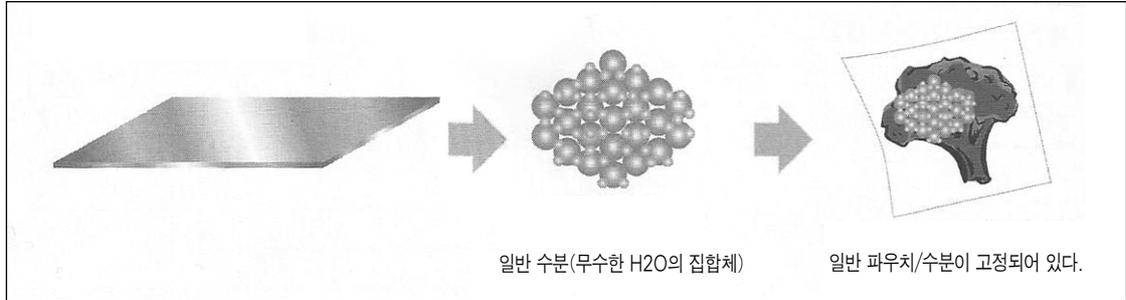
클러스터 상태에서는 수분의 크기가 커서 청과물이 거두어 들이기 어렵지만, 단분자화해 작아지면 거둬 들이기 쉬워서 청과물의 보수성이 높아진다.

또한 단분자화된 수분은 더욱 분해되어 활성 수소원자가 된다.

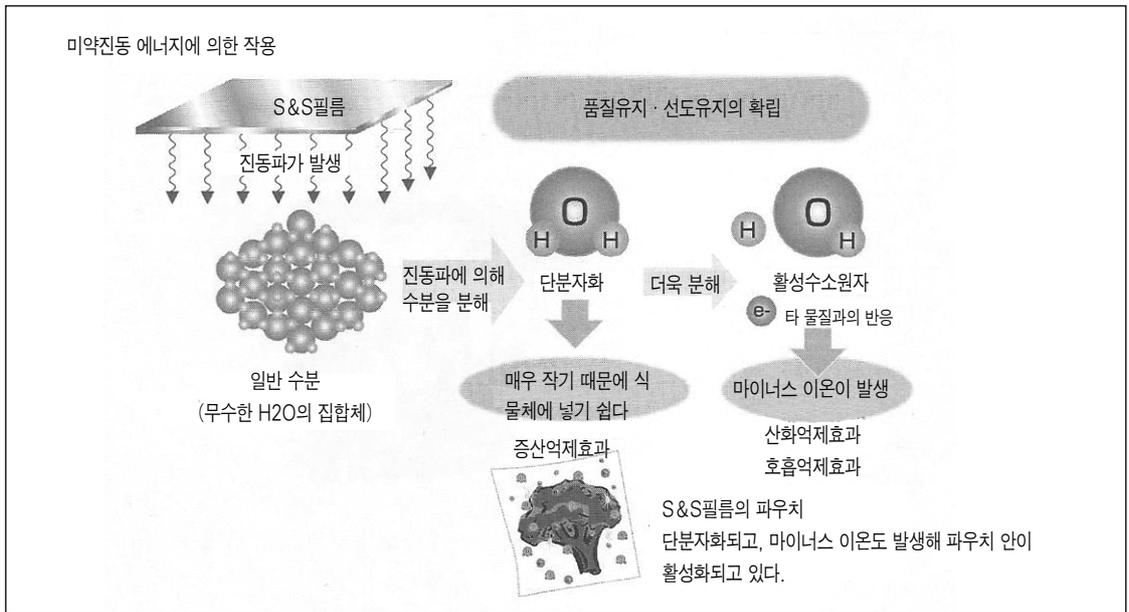
그 다음 환원작용이 일어나 청과물의 산화가 억제되고 부패를 늦추는 것이 가능하다.

S&S필름은 포장 안의 가스 구성비를 컨트롤하는 MA포장과 달리 필름에서부터 발생하는 미약진동에 의해 선도유지효과를 얻을 수 있기 때문에 밀폐할 필요가 없다. 따라서 파우치의 형상이나 형태가 자유롭다. 예컨대 밀봉 환경이 좋

[그림 1] 일반 필름



[그림 2] S&S필름의 구조



지 않은 잎채소 등에 사용하는 개방형 파우치에도 적용할 수 있다.

2. 시험과 결과

이번에는 포도의 선도유지시험을 예로 들었다.

포도의 선도 지표의 하나로 줄기의 시듦 및 갈변이 있다.

수확 직후 줄기의 색은 녹색이지만, 선도가 떨어지면 포도 줄기가 시들어 갈색이 된다. S&S 필름의 보수효과를 발휘할 수 있다면, 줄기의 시듦을 다소 억제할 수 있다.

포도(거봉)를 일반 OPP 방담파우치(3각 파



[표 1] 포도 S&S 시험 상세

시험기간	8일간
샘플	포도(거봉)
비교자재	OPP 방담파우치(삼각파우치)
	지퍼부착 SP(S&S) ※
	지퍼부착 SP ※
검체수	각 5검체
공조설정온도	23℃

(※) SP=스탠드팩

[표 2] 자재별 평균중량변화 [단위 : %]

구분	OPP 방담파우치	지퍼부착 SP(S&S)※	지퍼부착 SP※
0일째	100.0	100.0	100.0
1일째	99.5	99.7	99.5
2일째	98.9	99.5	99.0
3일째	98.6	99.2	98.7
7일째	96.3	98.0	96.5
8일째	95.7	97.7	96.0
변화량	-4.3	-2.3	-4.0

(※) SP=스탠드팩

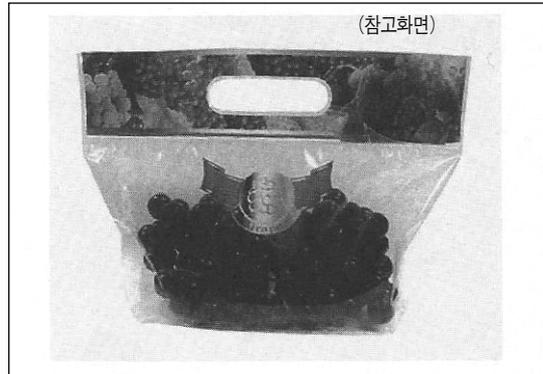
[표 3] 자재별 곰팡이 검체수 [단위 : 파우치]

구분	OPP 방담파우치	지퍼부착 SP(S&S)※	지퍼부착 SP※
0일째	0	0	0
1일째	0	0	0
2일째	1	0	0
3일째	1	0	0
7일째	1	0	3
8일째	2	2	3

(※) SP=스탠드팩

우치), 지퍼부착 스탠드팩, S&S필름을 사용한 지퍼부착 스탠드팩 등에 1파우치당 1송이씩 포장해 선도유지효과의 비교 시험([표 1] 참조)을 했다(표에서 스탠드팩은 SP으로 표기). 3가지 모두 구멍 파우치는 4H로, OPP 방담파우치의

[사진 1] 지퍼 부착 스탠드팩(S&S필름)



입구는 테이프로 잠겼다.

시험장소는 동사 공장 「TSUKUBA2025」 안에 있는 선도유지실로, 공조를 23℃로 설정하고 검체의 중량 변화 및 외관 등의 변화를 관찰했다.

[표 2]는 각 자재의 검체의 평균중량을 %로 나타낸 것이다.

시험 첫날을 0일째, 시험 첫날 각 자재의 평균중량을 100%로 한다.

OPP 방담파우치의 검체와 일반 지퍼부착 스탠드팩의 검체를 비교하면, 중량 변화에 큰 차이는 보이지 않았다.

하지만 S&S필름을 사용한 지퍼부착 스탠드팩의 검체는 다른 두 자재에 비해 중량의 감소가 작았다. 또한 외관의 평가에 관해 줄기가 매마른 정도를 비교했다.

OPP 방담파우치와 일반 지퍼부착 스탠드팩은 7일째에 줄기가 갈색으로 말라버린 것에 대해 S&S의 지퍼부착 스탠드팩은 8일째에도 다른 두 자재에 비해 줄기의 매마름이 적고, 녹색 부분이 남아있는 검체도 있었다.

3. 정리

앞에서 언급한 포도의 선도유지시험에서는 기존의 OPP 방담파우치로 포장한 검체보다 S&S 필름으로 포장한 검체 쪽이 중량 감소 억제 및 줄기의 메마름 억제를 확인할 수 있었다.

이 두가지로부터 일반 OPP 방담파우치보다 수분을 유지할 수 있다는 것을 추측할 수 있다.

또한 다른 두 자재보다 수분을 유지하고 있기 때문에 파우치 안에 결로가 발생하는 것도 없고, 곰팡이의 발생수도 일반 지퍼부착 스탠드팩 이하가 되었다(표 3).

따라서 이러한 시험 결과로부터 S&S필름으로 포장하는 것에 의해 청과물의 수분을 일반보다 유지하고, 선도를 유지하는 것이 가능하다고 할 수 있다.

4. 마치며

지금까지 청과물 선도유지용 필름 「S&S필름」에 대해 살펴보았다.

이번에 소개한 포도 시험은 어디까지나 하나의 예이다.

청과물에는 각각의 개체 차이가 있고 산지나 수확 시기 등에 따라 시듬의 억제 정도가 다르기 때문에 원하는 결과를 얻을 수 없을 수도 있다. 하지만 앞에서 설명한 시험 결과로부터 S&S필름에는 청과물의 수분 유지, 시듬 억제 등의 선도유지효과가 있을 수 있다는 가능성을 확인하는 것에 성공했다.

동사에서는 다양한 실험을 계속해 더 좋은 결과를 얻을 수 있도록 정밀도를 높이고, 나아가 청과물의 선도유지에 공헌할 수 있도록 필름 파우치 개발에 더욱 주력할 것이다. ☞

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net