

겨울철 과수 보호 위한 전용 흰색 수성페인트 현장 활용 확대

- 과수 전용 페인트… 겨울철 낮과 밤 온도 차로 발생하는 언 피해 예방
- 태양광 반사율 92.1% 확보…올해 검증 결과, 도막 갈라짐 최대 35%포인트 낮아
- 올바른 사용법 안내…내년 신기술보급사업 10헥타르(ha), 신규 지역으로 확대

브리핑 개요

□ 일 시: 2026. 10. 27.(화) 11:00~12:00

□ 장 소: 국립원예특작과학원 시험포장(3-4)

□ 브 리 퍼: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 윤수현 원예작물부장

□ 대 상: 농업전문지 출입기자단

□ 주요 내용

- 과수 전용 백색 수성페인트 특성과 현장 활용 방법 소개
- 제품 출시 이후 현장 보급 현황과 향후 농가 확산 계획 안내



겨울철 과수 보호 위한 전용 흰색 수성페인트 현장 활용 확대

- 과수 전용 페인트… 겨울철 낮과 밤 온도 차로 발생하는 언 피해 예방
- 태양광 반사율 92.1% 확보…올해 검증 결과, 도막 갈라짐 최대 35%포인트 낮아
- 올바른 사용법 안내…내년 신기술보급사업 10헥타르(ha), 신규 지역으로 확대

농촌진흥청(청장 이승돈)은 겨울철 과일나무 줄기 보호를 위해 산업체와 공동 개발한 과수 전용 흰색 수성페인트의 현장 활용 방법을 소개하고, 농가 보급을 확대한다고 밝혔다.



최근 겨울철부터 이른 봄까지 기온 변동 폭이 <과수 전용 페인트 도포 시연> 커지면서 주요 과수 재배지에서 나무 고사 우려가 커지고 있다. 나무줄기 온도가 밤낮으로 크게 오르내리면 껍질이 반복적으로 팽창·수축해 갈라지거나, 언 피해(동해)로 이어질 수 있다.

이에 농촌진흥청과 케이씨씨(주)KCC는 올해 1월 과수 전용 페인트 제품을 출시*했다. 이 제품은 기존 페인트**보다 뛰어난 방수 성능(40분 방수)과 함께 태양광 반사율 92.1%를 확보했으며, 낮 동안 나무줄기의 과도한 온도 상승을 완화(무처리 13.1℃까지 상승, 처리 2.6~3.5℃ 상승)하는 효과를 보였다.

* 특허출원번호(출원명): 10-2025-0183278(수용성 코팅 조성물)

** 농가에서는 오래전부터 나무줄기에 흰색 수성페인트를 발라 햇빛을 반사하는 방법을 활용해 왔음. 다만 그동안에는 과수 전용 페인트 제품이 없어 건축·외벽용 페인트를 대신 사용해 왔음

특히, 올해 9월 밀양과 거창의 사과 과수원 5곳에서 현장 검증한 결과, 도막 균열도 면에서 우수한 성능을 나타냈다. 도막은 페인트가 마른 뒤 나무 표면에 형성되는 막으로, 햇빛을 반사하고 수분 유입을 막으며,

나무의 팽창·수축 시 함께 늘어나 갈라짐을 줄이는 역할을 한다. 즉, 도막이 유연해야 나무줄기 보호 효과를 유지할 수 있다.

실험 결과, 과수 전용 페인트는 일반 페인트보다 도막 균열* 발생이 줄기 부위에서 약 35%포인트, 접목 부위에서는 34%포인트 낮게 나타났다.

* 심한 균열(2~3단계, 선형 균열~도막 박리) 발생률(%): 주간 부위 (일반) 64 → (과수 전용) 29, 접목 부위 (일반) 83 → (과수 전용) 49

거창의 농업인은 과수 전용 페인트가 일반 페인트보다 페인트 색 유지가 잘 되고 균열이 덜 발생한다며 긍정적인 의견을 밝혔다.

과수 전용 페인트 사용 방법은 간단하다. 과수 줄기 아래쪽을 중심으로 지면부터 약 70cm 높이까지 붓이나 롤러로 고르게 바르면 된다. 넓은 면적에는 제품과 물을 1대1 비율로 희석해 충분히 섞은 뒤, 전동 또는 수동 분무기로 도포한다. 분무기로 처리할 때는 얇게 1회 바른 뒤 충분히 말리고, 한 번 더 덧바르면 막 형성에 도움이 된다.

다만 잎눈, 꽃눈, 새순 등 생육이 이뤄지는 부위에는 직접 바르지 말고, 줄기를 중심으로 꼭 필요한 부위에만 사용한다. 또, 분무기를 사용할 때는 권장 희석비를 지키고, 지나치게 묽게 희석하거나 농약·비료·다른 도료와 임의로 섞어 사용하지 말아야 한다.

농촌진흥청은 올해 강원 1개소, 충북 2개소, 충남 1개소, 경북 6개소 등 총 10개소(10ha)에 신기술보급사업을 추진하고 있다. 내년에는 10개소, 10헥타르(ha)로 보급 규모를 유지하면서 무병묘 신기술보급사업과 연계해 전북, 전남, 경남 등 신규 지역으로 보급을 확대할 계획이다.

농촌진흥청은 제품 출시 이후 주요 과수 재배 지역에서 도포 상태, 작업 편의성, 나무 생육 상태 등 현장 활용성을 지속적으로 점검하고 있으며, 이를 바탕으로 올바른 사용 방법을 보완·안내하고 있다.

농촌진흥청 국립원예특작과학원 원예작물부 윤수현 부장은 “과수 전용

흰색 수성페인트는 기존 농가에서 활용해 온 방법을 과수 재배 환경에 맞게 개선한 현장 활용 기술”이라며 “농업인이 더 편리하고 올바르게 사용할 수 있도록 현장 안내와 보급을 지속적으로 확대해 나가겠다.”라고 말했다.

- 붙임1. 과수 전용 백색 수성페인트 특성과 현장 활용법
 붙임2. 2026년 과수 전용 페인트 도막 균열도 조사 결과
 붙임3. 묻고 답하기

담당 부서	국립원예특작과학원 과수기초기반과	책임자	과 장	김윤경 (063-238-6700)
		담당자	연구사	이슬기 (063-238-6726)
				

붙임 1 과수 전용 백색 수성페인트 특성과 현장 활용법

□ 기술개발 배경

- (기후변화) 최근 겨울철 기온 변동성이 커지면서 과수 동해(언 피 해) 발생 우려 증가
 - '25~'26년 겨울철 전국 평균기온은 1.1℃로 평년보다 0.6℃ 높았으나, 월별 기온 편차가 크게 나타나고 1월 하순에는 추위가 지속됨
- (피해사례) '21년 1월 영하 15℃ 이하 한파로 전국 727ha 과수원에서 동해 피해 발생

□ 기술개발 목적

- (목적) 주요 과수의 동해(언 피해), 수피(나무껍질) 열상(상처) 예방을 위한 보완용 코팅제로 누구나 쉽게 작업이 가능한 흰색 코팅제 조성물을 제공하고자 함
 - 사과, 복숭아 등 주요 과수에서 초봄 발생하는 동해(frost injury)와 수피 열상(sunscald)을 예방하기 위해, 낮에는 과열을 억제하며 밤에는 급격한 냉각을 완화하는 복합 열 제어 기능 구현

□ 기술개발 요지

- 고반사 이산화티타늄(TiO_2)과 합성 중공 안료, 그리고 밴드갭 에너지가 높은 실리카계 반사 안료를 조합하여 총태양반사율(TSR)과 근적외선(IR) 반사율을 높임
- 기존 제품은 신장률(늘어나는 정도)이 0~5%인 반면 개발품은 최대 120% 이상의 고신장률 수용성 에멀전 바인더를 적용, 기온 변화에 따른 수축·팽창 스트레스를 흡수하고, 균열과 박리(벗겨짐)를 보완함
- 이를 통해 기존 기술 대비 온도 변화 폭을 줄이고, 장기간 노출 조건에서도 안정적인 수피(나무껍질) 보호 성능을 제공함

표. 페인트 도료 특성 분석

구분	기존 흰색 수성페인트 (외부 범용 도료)	과수 전용 흰색 수성페인트
태양광 반사율 % (TSR: Total solar Reflectance)	86.7%	92.1%
근적외선 반사율 % (700~2500nm / IR Reflectance)	84.5%	91.8%
열전도율(W/m.K)	0.78	0.64
신장률 %	0~5%	120%

그림. 사과, 복숭아 나무 대상 과수 전용 페인트 사용 실증 비교

사과(양구군)		
무처리	기존 흰색 수성페인트	과수전용 흰색 수성페인트
		
표피 손상		손상 없음
<p>○ 무처리: 표피 균열 다수 발생</p> <p>○ 기존 흰색 수성페인트(20그루)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90% 도막 균열 → 낮은 신장률로 균열 보완 성능 부족 - 목재 표피 균열 10% 발생 <p>○ 과수 전용 흰색 수성페인트(40그루)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10% 도막 균열 - 목재 표피 균열 없음 		

복숭아(춘천시)		
무처리	기존 흰색 수성페인트	과수전용 흰색 수성페인트
		
표피 손상		손상 없음
<p>○ 무처리: 표피 균열 다수 발생</p> <p>○ 기존 흰색 수성페인트(10그루)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% 도막 균열 → 낮은 신장률로 균열 보완 성능 부족 - 목재 표피 균열 30% 발생 <p>○ 과수 전용 흰색 수성페인트(20그루)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50% 도막 균열 - 목재 표피 균열 10% 발생 		

□ 현장 활용 방법

- 과수의 주간부 하단을 중심으로 지면부터 약 70cm 높이까지 붓이나 롤러를 이용해 고르게 도포함
- 넓은 면적에서는 제품과 물을 1:1 비율로 희석해 충분히 혼합한 후 전동 또는 수동분무기를 이용해 도포할 수 있음
 - 페인트를 희석하여 분무기로 도포할 경우에는 얇게 1회 도포 후, 충분히 마른 뒤 한 번 더 도포하여 페인트가 충분히 입혀지도록 함
- 올바른 사용을 위해 다음 사항을 준수하도록 안내함
 - 잎눈·꽃눈·새순·상단 가지 등 생육이 이루어지는 부위에는 직접 도포하지 않도록 함
 - 수목 전체를 전면 도장하기보다 주간부 하단을 중심으로 필요한 부위에 국소적으로 도포함
 - 분무기 사용 시 권장 희석비를 준수하고 과도한 희석은 피하도록 함
 - 농약·비료 또는 다른 도료와 임의로 혼합하지 않도록 함
 - 비·고습·저온 등 도막 형성에 불리한 환경에서는 제품 라벨과 사용 설명서의 시공 조건을 확인한 후 작업함

붙임 2 2026년 과수 전용 페인트 도막 균열도 조사 결과

□ 조사 개요

- (조사 대상) 밀양 2농가, 거창 3농가 등 5개 농가의 일반 흰색 수성페인트 및 과수 전용 페인트 ‘숲으로트리가드’ 처리 나무 비교
- (조사 방법) 주간부와 접목부의 도포면 균열 상태를 0~3단계로 구분하여 평가함

* 균열도는 조사 나무별 등급을 평균한 값으로, 수치가 낮을수록 도포면의 균열이 적음을 의미함

0단계-균열 없음	1단계-국부적 균열	2단계-선형 균열	3단계-도막 박리
			

□ 농가별 균열도(0~3단계) 비교 분석 결과

- 과수 전용 페인트는 일반 페인트보다 주간부와 접목부의 평균 도막 균열도가 각각 약 40%, 30% 낮아 우수한 도막 유지 성능을 보임
 - (주간부) 일반 페인트 1.70에서 전용 페인트 1.02로, 약 40% 감소
 - (접목부) 일반 페인트 2.56에서 전용 페인트 1.80으로, 약 30% 감소

농가	주간부 균열도		접목부 균열도	
	일반 페인트	과수 전용 페인트	일반 페인트	과수 전용 페인트
밀양①	1.55	1.60	2.55	1.20
밀양②	1.35	0.65	2.70	2.00
거창①	1.75	1.20	2.70	2.55
거창②	1.75	0.30	1.85	0.95
거창③	2.11	1.37	3.00	2.32
5농가 평균	1.70	1.02(40% ↓)	2.56	1.80(30% ↓)

- 심한 균열(2~3단계, 선형 균열~도막 박리) 발생 정도를 비교 분석한 결과, 줄기 부위에서 약 35%p, 접목 부위에서는 약 34%p 낮게 나타났음

농가	주간부 도막 균열 2~3단계 발생률(%)		접목부 도막 균열 2~3단계 발생률(%)	
	일반 페인트	과수 전용 페인트	일반 페인트	과수 전용 페인트
밀양①	50	60	80	10
밀양②	35	15	95	60
거창①	80	30	90	85
거창②	65	0	55	15
거창③	90	40	95	75
5농가 평균	64	29(35%p ↓)	83	49(34%p ↓)

붙임 3 **물고 답하기**

질문1

기존 흰색 수성페인트와 과수 전용 제품은 무엇이 다른가요?

- 기존 건축·외벽용 제품은 건축물을 대상으로 개발된 반면, 과수 전용 제품은 나무줄기의 팽창·수축과 겨울철 환경을 고려해 반사성, 신장성, 방수성 등을 강화한 제품임
- 태양광 반사율은 기존 제품 86.7%에서 92.1%로 높였고, 신장률은 기존 0~5% 수준에서 약 120% 수준으로 향상시킴

질문2

백색 수성페인트는 어떤 원리로 활용되나요?

- 백색 도막이 햇빛을 반사해 겨울철 낮 동안 주간부가 과도하게 가열되는 것을 줄이고, 높은 신장성을 가진 도막이 나무의 팽창·수축에 유연하게 대응하도록 설계한 제품임
- 시험재배지에서 대기온도 0℃일 때 무처리 나무는 줄기 온도가 최대 13.1℃까지 상승했으나 과수 전용 페인트 처리 나무는 2.6~3.5℃ 상승에 그침

질문3

실제 동해 경감 효과는 어느 정도인가요?

- 현재 제품의 반사율·신장률·방수성 등 물리적 특성과 주간부 온도 상승 완화, 현장 활용성을 중심으로 확인하고 있음
- 현장 실증에서는 기존 흰색 수성페인트 대비 도막 균열 발생률이 사과(양구)에서 90%→10%, 복숭아(춘천)에서 100%→50%로 낮게 나타남
- 다만 실제 동해 발생은 기온의 강도와 지속시간, 품종, 수령, 수세, 토양수분 등 다양한 요인의 영향을 받으므로 동해 피해 경감 수준은

추가적인 현장 검증이 필요함

질문4

기존 페인트보다 가격이 높은데, 경제성이 있나요?

- 일반 흰색 수성페인트는 4L 기준 약 2만~2만 5천 원, 과수 전용 페인트는 5만 3천 원~5만 6천 원으로 초기 구입비용은 상대적으로 높은 편임
- 다만 현장조사 결과, 기존 페인트 대비 주간부 균열도가 약 40%, 접목부 균열도가 약 30% 낮게 나타나는 등 도막 유지 성능이 우수한 것으로 확인됨
- 이에 따라 장기적으로 재도포 횟수와 작업에 소요되는 노동력·인건비를 줄일 수 있을 것으로 기대되며, 이러한 관리비용까지 종합적으로 고려할 경우 경제성이 있을 것으로 판단됨

질문5

어디에, 언제, 어떻게 바르면 되나요?

- 과수 전용 페인트는 기본적으로 나무의 주간부를 보호하기 위한 제품으로, 사과 방추형 수형 기준 주간부 하단으로부터 약 70cm 높이까지 필요한 부위에 국소적으로 도포함
- 겨울철 동해 피해 예방을 위해 수확 후 낙엽기부터 본격적인 한파가 시작되기 전에 도포하는 것을 권장함
- 붓이나 롤러를 이용해 고르게 바를 수 있으며, 넓은 면적에서는 제품과 물을 1:1 비율로 희석한 뒤 전동 또는 수동분무기를 활용할 수 있음

질문6

꽃눈·잎눈이나 어린 가지에도 페인트를 칠해도 되나요?

- 잎눈·꽃눈·새순·상단 가지 등 생육이 활발하게 이루어지는 부위에는

직접 도포하지 않는 것을 원칙으로 함

- 나무 전체를 전면 도장하거나 눈·새순을 두꺼운 도막으로 덮기보다 주간부 하단을 중심으로 필요한 부위에 도포하는 것이 바람직함

질문7

물을 많이 섞으면 작업이 더 쉽지 않은가요?

- 작업 편의를 위해 제품과 물을 10~30% 정도로 희석해서 붓과 롤러를 사용해 도포할 수 있음
- 다만 권장 비율보다 물을 지나치게 많이 넣는 과희석은 도막의 두께와 제품 고유 물성에 영향을 줄 수 있으므로 피해야 하며, 권장 희석비를 준수하는 것이 중요함
- 페인트를 물과 1:1로 희석하여 분무기로 도포할 경우에는 얇게 1회 도포 후, 충분히 마른 뒤 한 번 더 도포하여 페인트가 충분히 입혀지도록 함
- 농약·비료 또는 다른 도료와 임의로 혼합해 사용하는 것도 권장하지 않음

질문8

모든 과수에 사용할 수 있나요?

- 사과와 복숭아 등을 중심으로 개발·현장 적용하고 있으며, 주간부에 도포하는 방식으로 활용하고 있음
- 과종과 수령, 수피 특성 및 재배환경이 다른 만큼 제품 라벨과 사용설명서를 준수하고, 과종별 현장 적용성은 지속적으로 확인할 계획임

질문9

현재 보급 규모와 앞으로의 계획은 무엇인가요?

- 2026년 신기술보급사업으로 강원 1개소, 충북 2개소, 충남 1개소,

경북 6개소 등 총 10개소·10ha 규모로 보급하고 있음

- 올해 현장 활용 결과와 농업인의 의견을 바탕으로 적용 방법을 지속적으로 보완하고, 2027년에는 10개소, 10ha로 사업 규모를 유지하면서 무병묘 신기술보급사업과 연계해 전북·전남·경남 등 신규 지역으로 보급을 확대할 계획임