(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0067079
(43) 공개일자 2020년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 3/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0109867
(22) 출원일자 2019년09월05일
심사청구일자 2019년09월05일
(30) 우선권주장
1020180153877 2018년12월03일 대한민국(KR)

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
임진희
서울특별시 송파구 올림픽로35길 104, 16동 1303호(신천동, 장미아파트)
정연옥
전라북도 남원시 운봉읍 산덕길 122
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인리체

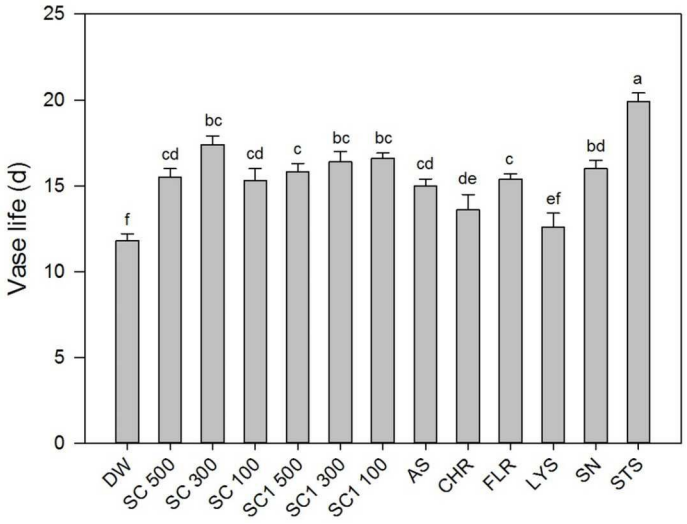
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **절화 수명 연장용 조성물 및 이를 이용한 절화 수명 연장 방법**

(57) 요 약

본 발명은 절화의 수분흡수율, 양의 수분 균형, 초기 생체중 유지에 영향을 주어 절화 수명을 현저히 연장시킬 수 있는 절화 수명 연장용 조성물 및 이를 이용한 절화 수명 연장 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

스 영

서울특별시 광진구 면목로1길 33, B01호(군자동)

최형원

서울특별시 중랑구 망우로67길 5(망우동)

권민정

서울특별시 마포구 삼개로 38, 15동 906호(도화동, 도화3지구우성아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1545018721
부처명 농림축산식품부
연구관리전문기관 농림식품기술기획평가원
연구사업명 수출전략기술개발
연구과제명 수출 유망 절화류(장미, 국화, 백합)의 습식유통시스템 구축
기 여 율 6/10
주관기관 세종대학교산학협력단
연구기간 2019.01.01 ~ 2019.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1545012750
부처명 농림축산식품부
연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원
연구사업명 수출전략기술개발
연구과제명 수출 절화용 화훼류(장미, 국화, 백합)의 신선도 유지기술 및 현장 적용 모델 개발
기 여 율 4/10
주관기관 세종대학교산학협력단
연구기간 2016.08.12 ~ 2017.08.11

명 세 서

청구범위

청구항 1

황금 추출물을 포함하는 절화 수명 연장용 조성물.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 추출물은 에탄올 추출물인, 조성물.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 추출물은 60 내지 90부피% 에탄올 추출물인, 조성물.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 추출물은 100ppm 내지 500ppm 포함되는, 조성물.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 설탕을 더 포함하는, 조성물.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 설탕은 0.05 내지 0.2중량% 포함되는, 조성물.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 황금 추출물, 설탕 및 물로 이루어진, 조성물.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 절화는 목본식물의 꽃인, 조성물.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 절화는 장미인, 조성물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 절화 수명 연장용 조성물 및 이를 이용한 절화 수명 연장 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 화훼농가에서 생산된 절화의 포장, 운송 및 판매와 관련하여 유통 과정 중 절화의 고품질 및 신선도를 유지하면서 출하조절을 통한 소득증대를 가능하게 하기 위해서는 절화의 수명연장이 매우 중요한 사안이다.

[0003] 그러나 우리나라는 절화의 수확 직후 전처리를 하지 않거나 저온유지 시스템을 사용하지 않고 상온에서 수송되고 있는 경우가 많아 온도 등에 의한 피해가 발생하고, 특히 고온기에 온도 상승으로 인한 피해가 심각한 것으로 보고되고 있다.

[0004] 특히 관상기간이 비교적 짧은 절화의 경우 수확에서부터 판매에 이르기까지 발생할 수 있는 위조, 개화불량 등은 절화의 상품가치를 급격히 떨어뜨리게 된다. 최근 화훼수출이 매우 증가하고 있으나, 그 대상국이 일본 등 비교적 가까운 나라에 머물고 있는 이유도 절화의 보존, 저장 방식의 한계가 주요 원인이 되고 있다.

[0005] 현재 여러 종류의 당(sugar), HQS(8-hydroxy quinoline sulfate), HQC(8-hydroxy quinoline citrate), STS(silver thiosulfate), silver nitrate, 구연산(citric acid), 크리잘 RVB, 락스 또는 지베렐린 등이 절화 수명 연장의 용도로 사용되고 있다. 이들은 주로 화학약품들로서 절화의 호흡작용, 증산작용, 그리고 노화를 억제하거나 미생물의 생육을 억제하는 역할을 하나, 적정농도 및 사용 시기의 선정 등이 까다롭고 약에 의한 피해를 입히기 쉽다. 또한 절화의 종류에 따라 작용 정도와 효과가 각기 다르기 때문에 일괄적으로 사용하기 어렵고, 비교적 수명연장기간이 짧으며, 별도의 저온시설 및 저온운반시설을 필요로 한다는 점 그리고 공해배출 위험이 있다는 점 등의 문제점을 내포하고 있다.

[0006] 특히, 현재 가장 보편적으로 사용되고 있는 전처리제 중 하나인 STS(silver thiosulfate)는 물질이 불안정하여 상품으로서의 장기보관이 불가능하고, 특히 노화시 많은 양의 에틸렌 가스를 발생하지 않는 장미와 같은 절화류에 대하여 수명 연장 효과를 나타내지 못하고 있으며, 중금속인 은(Ag)을 함유하고 있어 환경오염 유발물질로 분류되어 국제적으로 사용이 제한되거나 금지되고 있는 실정이다.

[0007] 따라서, 원활한 유통과 수출증대는 물론 내수시장의 활성화를 유도하여 농가소득을 증대시키기 위하여, 유통시 폐기되는 절화의 양을 줄이고 고품질의 절화를 공급할 수 있도록 경제적이면서도 사용이 용이하고 환경오염을 유발하지 않는 절화수명 연장제의 개발이 요청되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0356616호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 절화 수명을 현저히 연장할 수 있는 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 본 발명은 이를 이용한 절화 수명 연장 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 황금 추출물을 포함하는 절화 수명 연장용 조성물에 관한 것이다.

[0014] 본 발명은 절화의 절단면에 상기 절화 수명 연장용 조성물을 처리하는 단계를 포함하는 절화 수명 연장 방법에 관한 것이다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 조성물은 절화의 수분흡수율, 양의 수분 균형, 초기 생체중 유지에 영향을 주어 절화 수명을 현저히

연장시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 절화 장미 Jinny에서 선도 유지제의 절화 수명에 대한 영향을 나타낸 것이다. 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다($n = 8$).

도 2 내지 4는 절화 장미 Jinny에 대한 선도 유지제의 영향을 나타낸 것이다. 도 2는 다른 전처리에 대한 절화 장미의 수분 흡수율 변화, 도 3은 초기 생체중을 유지한 날짜의 변화에 대한 영향, 도 4는 양의 수분균형을 유지한 날짜의 변화에 대한 영향을 나타낸 것이다. 수직 바는 표준 오차를 나타낸다($n = 8$). 일원분산분석이 수행되었고, 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 5 및 6은 절화 장미 Jinny에 대한 선도 유지제의 영향을 나타낸 것이다. 도 5는 전처리 5일 후에 잎의 당 함량(brix)에 대한 영향이다. 수직 바는 표준 오차를 나타낸다($n = 3$). 도 6은 잎의 총 엽록소 함량에 대한 영향이다. 수직 바는 표준 오차를 나타낸다($n = 8$). 일원분산분석이 수행되었고, 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 7은 전처리 후 절화 장미의 변색 정도를 나타낸 것이다.

도 8은 선도유지제 처리 13일 후 절화 장미 'Jinny'를 나타낸 것이다.

도 9는 절화 장미 'Jinny'에서 절화 수명에 대한 선도 유지제의 영향을 나타낸 것이다. 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 10은 절화 장미 Jinny에 대한 선도 유지제의 영향을 나타낸 것이다. (a) 양성 수분균형을 유지한 날짜에 대한 선도 유지제의 영향, (b) (b)는 초기 생체중을 유지한 날짜의 변화에 대한 영향이다. 수직 바는 표준 오차를 나타낸다($n = 6$). 일원분산분석이 수행되었고, 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 11은 선도 유지제 처리에 의해 꽃의 색과 신선도가 개선됨을 나타낸 것이다.

도 12는 절화 장미 'Jinny'에서 선도 유지제의 절화 수명에 대한 영향을 나타낸 것이다. 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 13은 절화 장미 Jinny에 대한 선도 유지제의 영향을 나타낸 것이다. (a)는 다른 전처리에 대한 절화 장미의 수분 흡수율 변화, (b)는 양의 수분균형을 유지한 날짜의 변화에 대한 영향을 나타낸 것이다. 수직 바는 표준 오차($n = 6$)를 나타낸 것이다. 일원분산분석이 수행되었고, 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 14는 선도 유지제 전처리 9일 후 절화장미 'Jinny'를 나타낸 것이다.

도 15는 선도 유지제 전처리 9일 후 절화장미 'Jinny'를 나타낸 것이다.

도 16은 선도 유지제 전처리 9일 후 절화장미 'Jinny'를 나타낸 것이다.

도 17은 절화 장미 'Wild Look'에서 선도 유지제의 절화 수명에 대한 영향을 나타낸 것이다. 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 18은 절화 장미 'Wild Look'에서 선도 유지제의 영향을 나타낸 것이다. (a)는 다른 전처리에 대한 절화 장미의 수분 흡수율 변화, (b)는 양의 수분균형을 유지한 날짜의 변화에 대한 영향을 나타낸 것이다. 수직 바는 표준 오차($n = 6$)를 나타낸 것이다. 일원분산분석이 수행되었고, 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 19는 선도 유지제 전처리 15일 후의 절화 장미 'Wild Look'을 나타낸 것이다.

도 20은 절화 장미 'Wild Look'에서 선도 유지제의 절화 수명에 대한 영향을 나타낸 것이다. 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

도 21은 선도 유지제 전처리 9일 후의 절화 장미 'Wild Look'을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 본 발명을 구체적으로 설명한다.

[0021] 본 발명은 절화 수명 연장용 조성물에 관한 것이다.

[0022] 절화는 화훼의 이용상 분류에 의하여 꽃자루, 꽃대(또는 화경) 또는 가지를 잘라서 꽃꽂이, 꽃다발, 꽃바구니, 화환 등에 이용하는 꽃을 의미하는 것으로서, 본 발명의 절화 수명 연장용 조성물의 적용 대상인 절화는 그 종류는 제한되지 않고 당 분야에 사용되는 모든 꽃일 수 있으며, 예를 들면, 목본식물의 꽃일 수 있다. 상기 목본식물은 교목, 관목, 아관목, 관목 등 목본식물로 구분되는 모든 식물에 제한없이 적용될 수 있으며, 구체적인 예를 들면 장미일 수 있으며, 보다 구체적으로는 스탠다드 타입 'Jinny', 'Wild Look' 2종과 스프레이 타입 'Lovely Lydia' 품종 등일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0023] 식물은 크게 초본식물과 목본식물로 분류할 수 있으며 목본식물의 줄기는 유관속형성층이 발달한다. 유관속 형성층은 유관속 구성하는 1기물관부와 1기체관부 사이에 남아있던 전형성층 세포들과 유관속 사이에 있는 유족직 세포들의 분열에 의해 발달하는데 유관속 형성층은 다량의 저장유조직을 만들며 유조직 세포들은 물을 저장하기도 하며 탄수화물을 저장하기도 한다. 또한 이 조직들이 많이 형성함으로써 세포 생장이 빠르게 되며 저장능력이 올라간다. 즉, 이들 목본식물은 저장유조직에 물, 탄수화물 등을 저장하는 동일 저장 메커니즘을 공유하는 것으로서, 본 발명의 선도 유지제는 이와 같이 흡수, 저장되어 선도 유지 효과를 나타낼 수 있는 바, 모든 목본식물에 적용될 수 있다.

[0024] 본 발명의 선도 유지제는 황금 추출물을 포함한다.

[0025] 황금은 학명 Scutellaria baicalensis Georgi일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0026] 추출 용매의 종류는 특별히 제한되지 않고, 당해 기술 분야에서 공지된 임의의 용매를 사용할 수 있다. 상기 추출 용매의 비제한적인 예로는 물; 메탄올, 에탄올, 프로필알코올, 부틸알코올 등의 C1 내지 C4의 저급 알코올; 글리세린, 부틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 등의 다가 알코올; 및 메틸아세테이트, 에틸아세테이트, 아세톤, 벤젠, 헥산, 디에틸에테르, 디클로로메탄 등의 탄화수소계 용매; 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있으며, 바람직하게, 물, 저급알코올, 1,3-부틸렌글리콜, 에틸아세테이트를 단독으로 사용하거나 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으며, 바람직하게는 에탄올, 보다 바람직하게는 70 내지 90부피% 에탄올을 사용할 수 있다.

[0027] 추출 방법으로는 열수추출법, 냉침추출법, 환류냉각추출법, 용매추출법, 수증기증류법, 초음파추출법, 용출법, 압착법 등의 방법 중 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있다. 또한, 목적하는 추출물은 추가로 통상의 분획 공정을 수행할 수도 있으며, 통상의 정제 방법을 이용하여 정제될 수도 있다. 본 발명의 황금 추출물의 제조방법에는 제한이 없으며, 공지되어 있는 어떠한 방법도 이용될 수 있다.

[0028] 용매로 에탄올을 사용하는 경우의 구체적인 예를 들자면 냉침추출법에 의할 수 있고, 냉침 시간은 예를 들면 24시간 내지 240시간, 구체적으로는 48시간 내지 96시간일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0029] 조성물 내 황금 추출물의 용도는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 1ppm 내지 10000ppm 일 수 있고, 구체적으로는 100ppm 내지 1000ppm, 보다 구체적으로 100ppm 내지 500ppm, 더욱 구체적으로 200ppm 내지 400ppm일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0030] 본 발명의 절화 수명 연장용 조성물은 설탕을 더 포함할 수 있다.

[0031] 설탕을 함께 포함하는 경우 절화 수명 연장 효과가 더욱 개선될 수 있다.

[0032] 설탕은 예를 들면 조성물 총 중량 중 0.01% 내지 2중량%, 상기 범위 내에서 0.01 내지 0.5중량%, 0.1 내지 0.5중량%, 0.05 내지 0.2중량%, 0.05 내지 0.15중량%, 0.1 내지 2중량%, 0.1 내지 1.5중량%, 0.3 내지 1.5중량%, 0.5 내지 1.5중량%, 0.8 내지 1.2중량% 등으로 포함될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 설탕의 함량이 과도하게 적은 경우 개선 효과가 미미할 수 있고, 과도하게 많은 경우 박테리아가 번식할 수 있다.

[0033] 본 발명의 조성물은 액상 조성물 일 수 있다.

[0034] 그 용매는 예를 들면 물일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0036] 또한, 본 발명은 절화 수명 연장 방법을 제공한다.

[0037] 본 발명의 절화 수명 연장 방법은 절화의 절단면에 상기 절화 수명 연장용 조성물을 처리하는 단계를 포함한다.

[0038] 상기 절단면에 상기 조성물을 처리하는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 상기 조성물을 상기 조성물에 도포하거나, 상기 절화를 절단면이 상기 조성물에 닿도록 침지시키는 등의 방법에 의할 수 있다.

[0039] 처리 시간은 예를 들면 10분 내지 72시간, 상기 범위 내에서 1시간 내지 48시간, 5시간 내지 24시간, 5시간 내지 15시간, 8시간 내지 12시간 등으로 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0041] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 실시예를 들어 상세하게 설명하기로 한다.

[0043] **실시예**

[0044] **1. 재료 및 방법**

[0045] **1-1. 절화 수명 연장제**

[0046] 절화수명 연장제를 개발하기 위하여 시중에서 판매하는 황금(Scutellaria baicalensis Georgi)을 에탄올에 침지하여 48-72시간 추출 후 농축하였다(SC: 80% ethanol; SC1: 70% ethanol). 농축된 시료는 동결건조 후 급속냉동하여 보관하였다.

[0048] **1-2. 식물 재료**

[0049] 식물 재료는 절화장미 품종 중 스탠다드 타입 'Jinny', 'Wild Look' 2종과 스프레이 타입 'Lovely Lydia' 1종을 사용하였다. 절화장미는 경기도 고양과 전라남도 장수에 위치한 장미 전문 생산 농가에서 재배되었다. 수확 후 절화된 장미는 수돗물을 넣은 basket에 넣고 1~ 3시간 이동하여 식물의 스트레스를 최소화하였다. 실험 전 꽃색 및 발달 단계의 균일성을 확보하기 위해 육안으로 선별하였으며, 이동 중 수분이 뭉쳐있을 것으로 예상되는 줄기 끝 3㎝를 일괄 전처리 전에 자른 후 실험을 실시하였다.

[0051] **1-3. 절화 수명 연장제 처리구 및 처리 방법**

[0052] 선행연구로 기존 절화시장에서 주로 사용되는 선도유지제와 비교할 천연 절화 수명연장제 황금과 계란흰자 단백질의 선도 유지 효과 비교를 진행하였다.

[0054] 선행 연구에 사용된 절화 수명연장제 처리 용액 및 농도

표 1

[0055]

전처리용액	농도
Aluminum sulfate (AS)	100 ppm
Chrysal (CHR)	0.5 ppm
Floralife (FLR)	10 ppm
Lysosome (LYS)	0.02 ppm
Skullcap(SC)	250 ppm
Silver nitrate (SN)	150 ppm
Silver thiosulfate (STS)	0.1 mM

[0056] 위의 선행 연구에서 우수한 효능을 보인 처리구에 무작위로 선별한 절화장미를 다음과 같이 전처리하였다.

[0058] 절화장미 품종 및 처리 용액 농도

표 2

[0059]

번호	품종명	처리용액	농도
1	Jinny	DW	-
		SC 100	100ppm
		SC 300	300ppm
		SC 500	500ppm
		SC1 100	100ppm
		SC1 300	300ppm
		SC1 500	500ppm
		AS	100ppm
		CHR	0.5ppm
		FLR	10ppm
		LYS	0.02ppm
		SN	150ppm
		STS	0.1mM
2	Jinny	DW	-
		SC	300ppm
		SC1	300ppm
		SC+SUC	SC300ppm+SUC0.1%
		SC1+SUC	SC1 300ppm+SUC0.1%
		SC+STS	SC 300ppm+STS 0.1mM
		SC1+STS	SC 300ppm+STS 0.1Mm
		STS+SUC	STS 0.1mM+SUC 0.1%
3	Jinny	DW	-
		SC	300ppm
		SC1	300ppm
		SC+H	300ppm
		SC1+H	300ppm
		STS	0.1mM
4	Lovely Lydia	DW	-
		SC	300ppm
		SC1	300ppm
		SC+H	300ppm
		SC1+H	300ppm
		STS	0.1mM
5	Wild Look	DW	-
		SC	300ppm
		H	-
		H+SC	300ppm
		H+SUC	300ppm
		STS	0.1mM
6	Wild Look	DW	-
		SC	300ppm
		STS	0.1mM
		SC+STS	SC 300ppm+STS 0.1mM
		SC+PP	SC 300ppm+PP 1%
		STS+CHR	STS 0.1Mm+CHR 300ppm
		STS+VO	STS 0.1Mm+VO 1mM

[0060] DW, 증류수; SC, SC1, 황금; AS, 황산알루미늄; CHR, 크리샬; FLR, 플로랄라이프; LYS, 리소좀(계란흰자단백질); SN, 질산은; STS, 티오황산은; H, 하이드로졸; SUC, 자당; PP, 프로폴리스

[0062] 각 절화 장미는 10시간 동안 선도 유지 용액에 전처리 후, 줄기 길이를 50cm로 균일하게 손질하였다. 잎은 꽃으로부터 세 마디를 남기고 제거하여 처리구간의 생리적 차이를 최소화하였다. 손질 된 장미는 500ml의 증류수가

들어있는 화병에 꽂아 실험하였다. 각 처리구들은 온도 25℃, 상대습도 50%, 암조건 12시간/광조건 12시간이 유지되는 식물생장상에 보관하였다. 절화 수명의 비교를 위해 생체중, 수분 흡수량, 화경, 절화 단계, 노화 단계, 가용성 당 및 줄기 절단부분의 미생물 colony 생성 정도를 측정하였다. 절화수명 평가는 용액별 8반복 진행되었으며, 데이터는 평균 ±표준오차(SE)로 나타냈다. 통계처리는 ANOVA Statgraphics plus 3.0으로 분석하였으며, 그룹간 평균은 'Duncan'의 multiple range test를 사용하였다.

[0063] 실험에 사용된 hydrozol은 개똥쑥 500g/4L를 증기압을 이용하여 200℃에서 20분, 150℃에서 60분 둔 후 증발되는 것을 냉각수로 식혀 총 1.5L를 받아 사용하였다

[0065] **2. 실험결과**

[0066] **2-1. 스탠다드 타입 절화 장미 'Jinny'를 이용한 선도유지제 효과 비교 (1)**

[0067] 절화수명 비교 결과, 증류수 처리시 절화수명이 가장 짧았고(11.8일), 시중에서 판매되는 STS 처리시 절화수명이 가장 길게 연장되는 것을 확인할 수 있었다(19.9일). 본 연구에서 사용된 천연 선도유지제 SC는 절화수명을 약 6일 연장시켰다(17.4일). 이는 기존에 사용되고 있는 화합물인 STS와 약 2.7일의 짧은 차이를 가지고 있었으며, 절화수명이 12.6일~16일로 나타나는 다른 처리구에 비해 월등한 절화수명 연장효과가 있음을 알 수 있었다(도 1, 표 3)

[0069] 절화수명과 절화장미 'Jinny'의 화경에 미치는 선도 유지제 효과

표 3

[0070]

Pre-treatments	Vase life (d)	Maximum flower diameter (%)[x]
DW	11.8 ± 0.4[f]	160.7 ± 1.5[y]
AS	15.0 ± 0.4[cd]	155.2 ± 4.0
CHR	13.6 ± 0.9[de]	158.9 ± 6.9
FLR	15.4 ± 0.3[c]	164.3 ± 9.4
LYS	12.6 ± 0.8[ef]	114.3 ± 2.7
SC 100	16.6 ± 0.3[bc]	163.4 ± 6.4
SC 300	17.4 ± 0.5[b]	177.4 ± 8.3
SC 500	15.8 ± 0.5[c]	160.7 ± 7.0
SC1 100	15.3 ± 0.7[c]	149.2 ± 5.5
SC1 300	16.4 ± 0.6[bc]	165.9 ± 5.3
SC1 500	14.5 ± 0.5[cd]	175.8 ± 7.5
SN	16.0 ± 0.5[bc]	171.9 ± 8.23
STS	19.9 ± 0.5[a]	179.4 ± 10.0

[0071] 절화수명 조사 기간 동안 화경(초기 직경의 퍼센테이지)을 전 처리간 비교하였다.

[0072] Data는 8 회 반복의 평균± SE로 나타내었다.

[0073] 일원분산분석이 수행되었고, 유사한 알파벳은 던컨의 다중검정에 기초하여 $p<0.05$에서 유의한 차이가 나타나지 않음을 나타낸다.

[0075] 당함량 및 엽록소 함량비교는 도 5 및 6과 같이 나타났다. 당함량은 0.2~0.4 Brix로 나타났고, 엽록소함량은 43~49로 나타났다. 이 결과에서는 당의 함량과 엽록소의 함량에 대한 상관관계가 나타나지 않음을 알 수 있었다. 당의 함량이 가장 높은 STS 처리구에서는 엽록소의 함량이 약 45로 낮은 반면, 대조구인 DW 처리구에서는 당 함량과 엽록소 함량이 가장 낮아 당과 엽록소의 상관관계가 일치하지 않음을 보였다. 추후 이 둘의 상관관계가 절화수명에 어떤 영향을 끼치는지에 대한 추가적인 실험이 필요하다.

[0076] 색차계를 이용하여 측정한 꽃잎의 색 변화 결과는 SC와 SC1, STS 처리구에서 노화 현상의 한 증상인 꽃잎의 색 빠짐 정도가 다른 처리구에 비해 매우 낮은 수준을 유지함을 확인하였다 (도 7). 전처리 13일 후 꽃잎 황화 및 탈리 현상이 일어나지 않았음을 육안으로 확인할 수 있었다 (도 8)

[0077] 이 실험 결과에서 알 수 있듯 친환경제품으로 개발하는 천연물인 SC가 긍정적인 효과를 나타내 앞으로 절화장미 시장에 새로운 선도유지제로 기대된다.

[0079] **3-2. 스탠다드타입 절화 장미 'Jinny'를 이용한 선도유지제 효과 비교 (2)**

[0080] 절화수명 비교 결과, 대조구(증류수)를 제외한 모든 처리구에서 절화수명이 연장되었음을 확인하였다. 특히 300ppm의 SC 처리구에 sucrose 0.1% 혼용 처리시 대조구(12.5일)에 비해 최대 약 6일 정도의 절화수명 연장효과가 있었다 (도 9).

[0081] 각 처리구의 수분흡수율 및 초기 생체중 유지율을 비교해보면, STS와 sucrose 0.1% 혼용처리구가 약 4일 정도로 가장 길게 유지하였다(도 10).

[0082] 전처리 11일 후 대조구(증류수)의 꽃잎이 황변하고 탈리가 일어나는 것에 비하여 절화 수명 연장제 처리 후 꽃의 색과 신선도가 오래 유지되었다 (도 11).

[0084] 위의 실험 결과를 통해 스탠다드 장미에서는 선도유지제를 전처리한 후 수분흡수율, 초기생체중유지, 수분균형유지등이 우수한 SC 300ppm + Suc 0.1% 처리구에서 가장 우수한 것으로 나타났다. 이는 기존의 STS 처리구보다 우수한 결과를 얻은 것으로 향후 스탠다드 장미를 수확 후 개발한 SC+Suc에 처리한 경우는 절화수명이 다른 처리구보다 오랫동안 유지될 수 있다는 것을 알 수 있다. 향후 이를 상품화할 경우는 기존의 상품화된 용액들 보다 효과가 우수하고 또한 친환경적인 상품이어서 주목할 만하다 하겠다.

[0086] **3-3. 스탠다드 타입 절화 장미 'Jinny'와 스프레이 타입 절화장미 'Lovely Lydia'를 이용한 선도유지제 효과 비교**

[0087] (1) Jinny

[0088] 천연 절화 수명 연장제인 SC, SC1과 hydrozol의 혼용 시 나타나는 절화수명 연장과 장미품질에 미치는 효과를 구명하기 위하여 실험을 진행한 결과 SC, STS 단용처리와 hydrozol+SC 혼용처리에서 대조구에 비해 약 4일 정도 연장된 절화수명을 나타내는 것을 확인할 수 있었다 (도 12).

[0089] SC처리구는 5일째에 가장 높은 수분 흡수율을 보였고, 모든 처리구는 약 6일째부터 수분 흡수율이 현저하게 낮아지는 현상을 나타냈다 (도 13a). 수분유지에 관한 실험 결과에서는 SC처리구가 약 7일로 가장 높게 나타났고, 다음으로 STS, H+SC, H+SC1, SC1, DW순으로 나타났다 (도 13b).

[0090] 대조구인 DW와 hydrozol+SC1 처리구에서 꽃잎 탈리현상을 확인하였으며, 그 외 처리구들은 STS와 비슷한 수준의 선도 유지효과를 보였다 (도 14)

[0092] (2) Lovely Lydia

[0093] 전처리제에 따른 절화수명 비교 결과, 대조구인 DW를 제외한 모든 처리구에서는 유의한 차이를 확인 할 수 없었다 (도 15).

[0094] 전처리 9일 후 대조구에서 꽃잎 탈리와 시들음 현상을 확인하였다. SC, SC1, H+SC 처리구에서는 꽃잎 탈리는 나

타나지 않았지만 꽃잎 청변화, 시들음 등의 노화 현상을 나타내었다 (도 16).

[0096] 위의 실험결과를 통해 SC와 hydrozol+SC 처리는 친환경적이며 인체에 무해한 식물성 천연원료를 이용하여 스탠다드타입 절화장미의 수명을 연장시키는 것을 확인할 수 있었고, 향후 식물 추출조건에 따른 더 좋은 절화수명 연장효과가 있는지에 대한 보완연구가 필요하다 하겠다. 스프레이 품종 'Lovely Lydia'를 이용한 실험에서는 하이드로졸 첨가 처리구와 단일 처리구 간의 간격 차가 많이 나지 않음을 알 수 있었다. 향후 하이드로졸의 농도와 SC의 농도 보완을 통해 더 좋은 조합을 찾는 연구도 병행해야 할 것 같다.

[0098] **3-4. 스탠다드 타입 절화 장미 'Wild look'을 이용한 선도유지제 단용 처리 효과 비교**

[0099] 품종이 다른 스탠다드 타입 절화 장미 'Wild look'의 각 처리구간의 절화수명 비교 결과, 대조구(14.8일)에 비해 SC(21.2일)와 STS(23.1일) 단용처리구의 절화수명이 크게 연장된 것을 확인할 수 있었다 (도 17).

[0100] 위와 같은 결과는 STS가 높은 수분 흡수율과 양의 수분균형을 오래 유지하였기 때문이라고 사료된다 (도 18).

[0101] 도 19는 전처리 15일 후의 'Wild look'을 나타낸 것이다.

[0103] **3-5. 스탠다드 타입 절화 장미 'Wild look'을 이용한 선도유지제 혼용 처리 효과 비교**

[0104] 이 실험의 목적은 단일처리구에서 나타난 단점을 보완하고 어떤 조합에서 절화수명을 더 연장시키는지에 대한 결과를 알아보고자 하는 것이다. 절화수명 비교 결과, STS + VO (15.8 일), SC + STS (14.6 일) 및 SC (14.2 일) 순으로 나타났으며 대조구인 DW 처라구에서는 가장 낮은 10.8일로 나타났다 (도 20)

[0105] 도 21은 전처리 9일 후의 'Wild Look'을 나타낸 것이다.

[0107] **3. 결론**

[0108] 장미를 비롯한 대부분 절화 식물의 개화기간 연장하기 위한 전처리제로 STS 용액과 크리샬 등 시중에서 널리 판매되고 있는 제품들과 우리나라에서 자생하는 황금(ScutellariabaicalensisGeorgi)에서 추출한 천연물을 이용하여 절화 수명 연장에 대한 실험을 실시하였던 바 결과는 다음과 같다.

[0110] (1) 황금 추출물은 EtOH 80%에 72hr 침지 후 추출물을 농축하여 사용하는 것이 효과가 좋았다.

[0111] (2) 스탠다드 계통 장미 2종(Wild Look, Jinny), 스프레이 계통 장미(Lovely Lydia) 1종 총 3종의 절화 장미를 이용하여 절화 수명 연장을 실험한 결과 스탠다드 계통의 장미에서는 개발한 SC 처리구가 STS 처리구보다 좋았으며, 스프레이 계통의 장미에서는 SC 처리구와 STS 처리구가 동일하거나 좋은 결과를 얻었다.

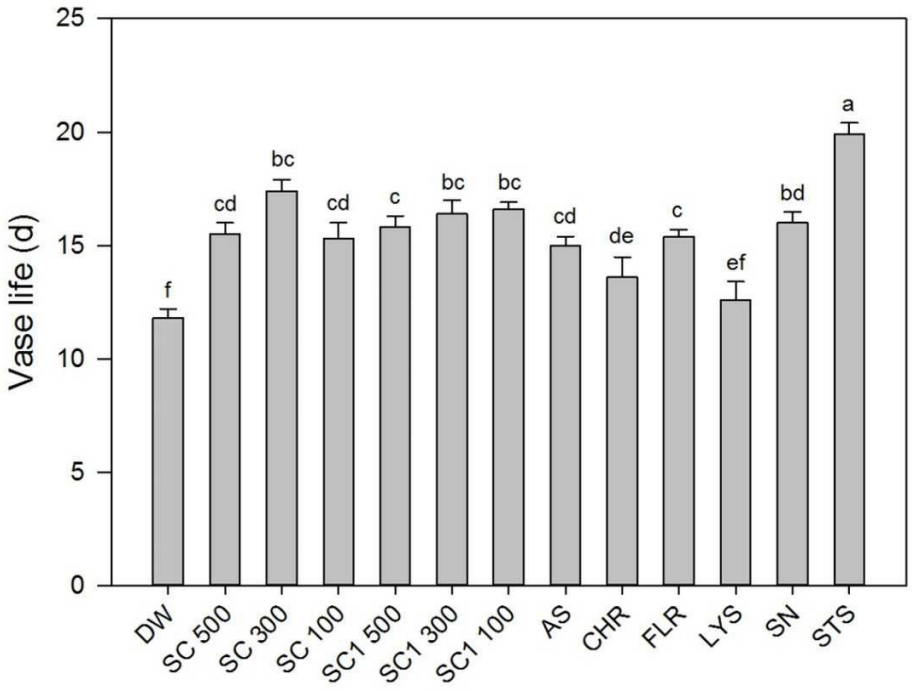
[0112] (3) 전 처리제로 이용하는 STS 처리구와 개발한 SC 처리구에 하이드로졸을 첨가한 결과는 단용처리구에 비해 좋지 않았다.

[0113] (4) 이 연구의 결과를 바탕으로 SC, STS, SC + Suc, STS + Suc 및 STS + VO의 선도유지체 처리는 절화 장미 꽃의 절화수명을 연장 할 수 있는 큰 잠재력이 있다고 결론지을 수 있다.

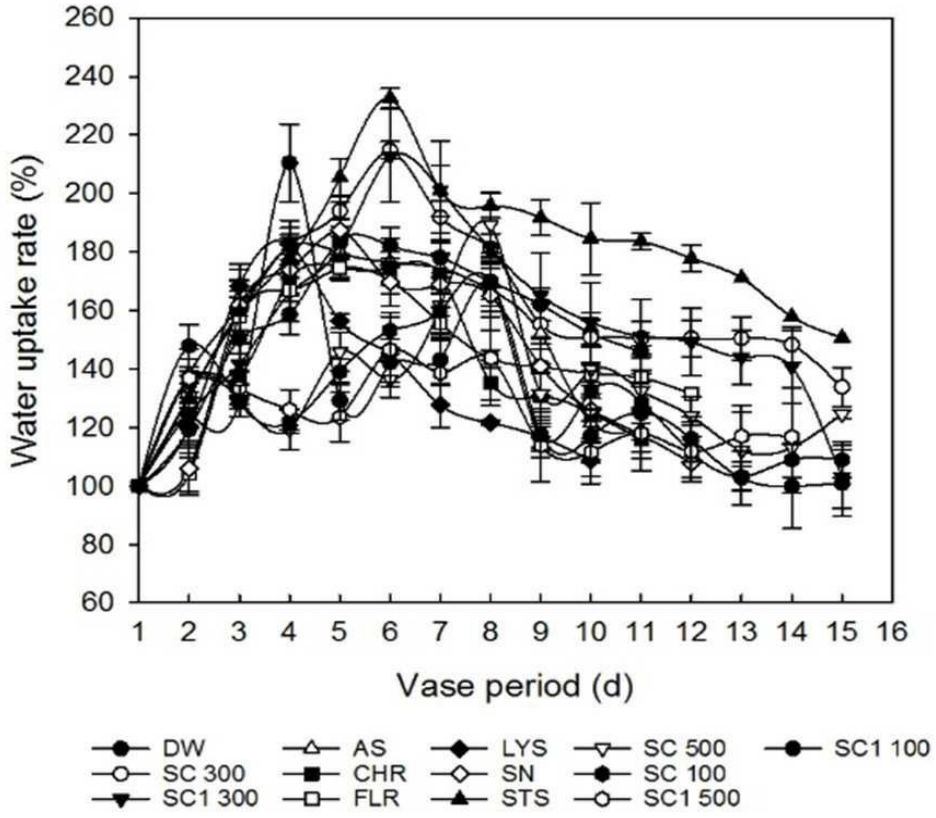
[0114] (5) 이러한 선도유지제 처리는 절화 후 장미의 수분흡수율, 양의 수분 균형, 초기 생체중 유지에 영향을 주어 절화수명에 효과가 있음을 확인하였다.

도면

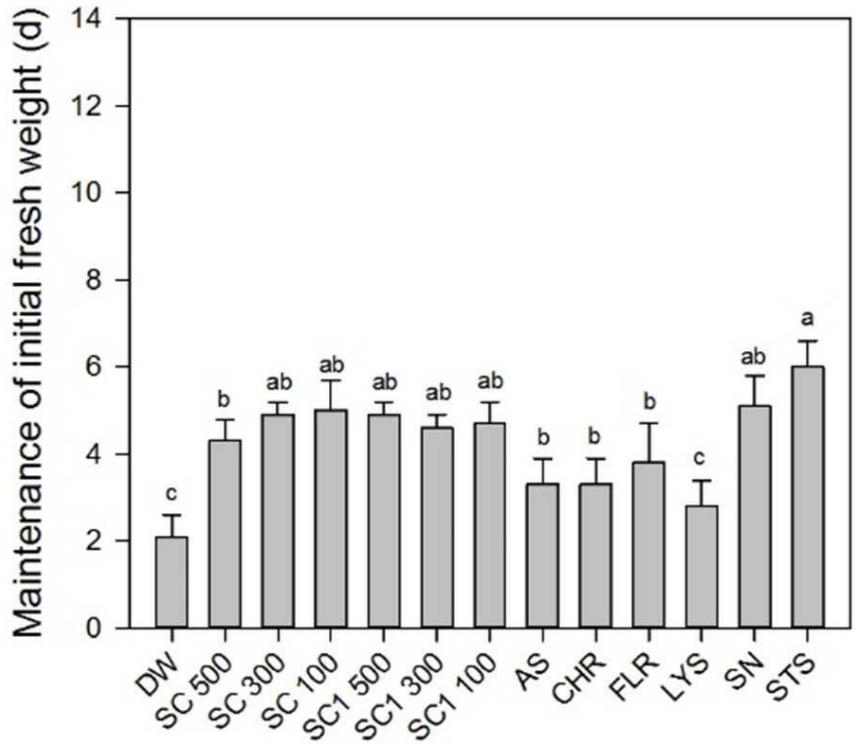
도면1


Vase life (d)
25
20
15
10
5
0
f
cd
bc
cd
c
bc
bc
cd
de
c
ef
bd
a
DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS

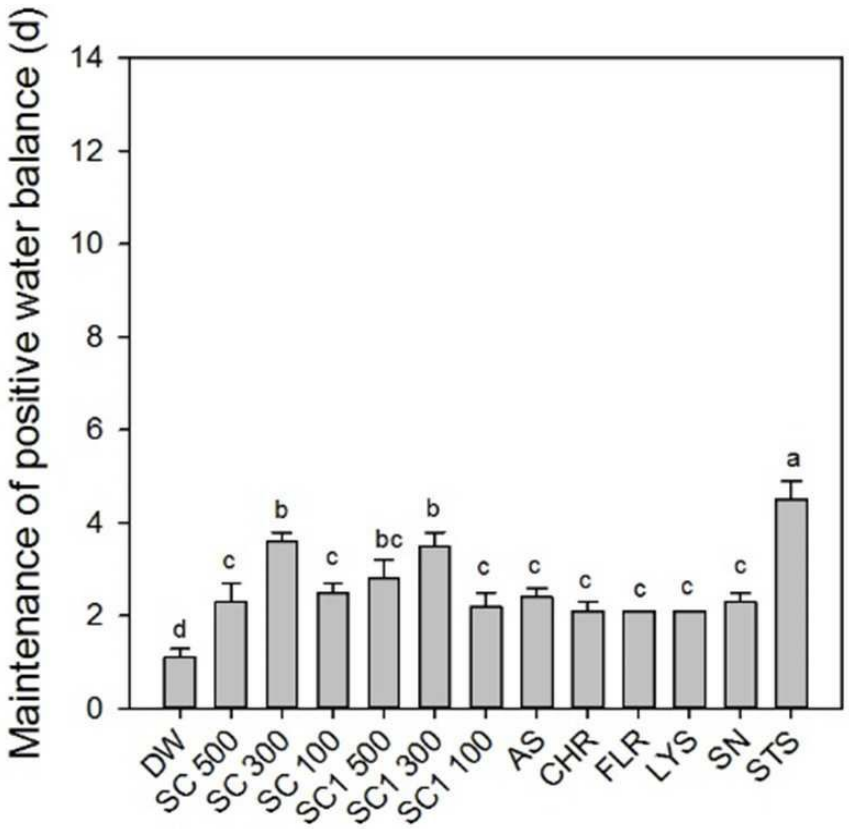
도면2


Water uptake rate (%)
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Vase period (d)
DW
SC 300
SC1 300
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS
SC 500
SC 100
SC1 500
SC1 100

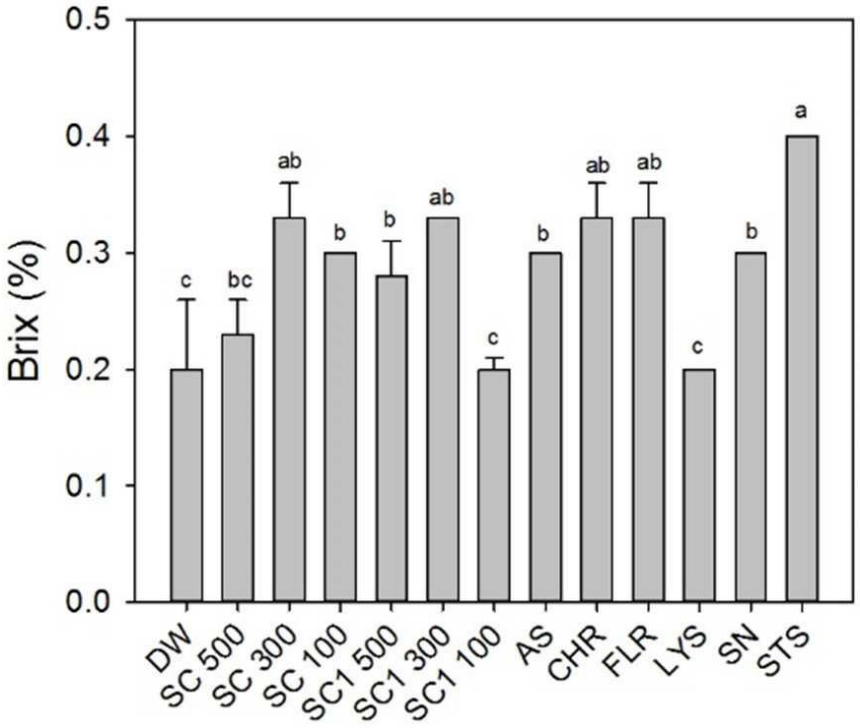
도면3


Maintenance of initial fresh weight (d)
0
2
4
6
8
10
12
14
c
b
ab
ab
ab
ab
ab
b
b
b
c
ab
a
DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS

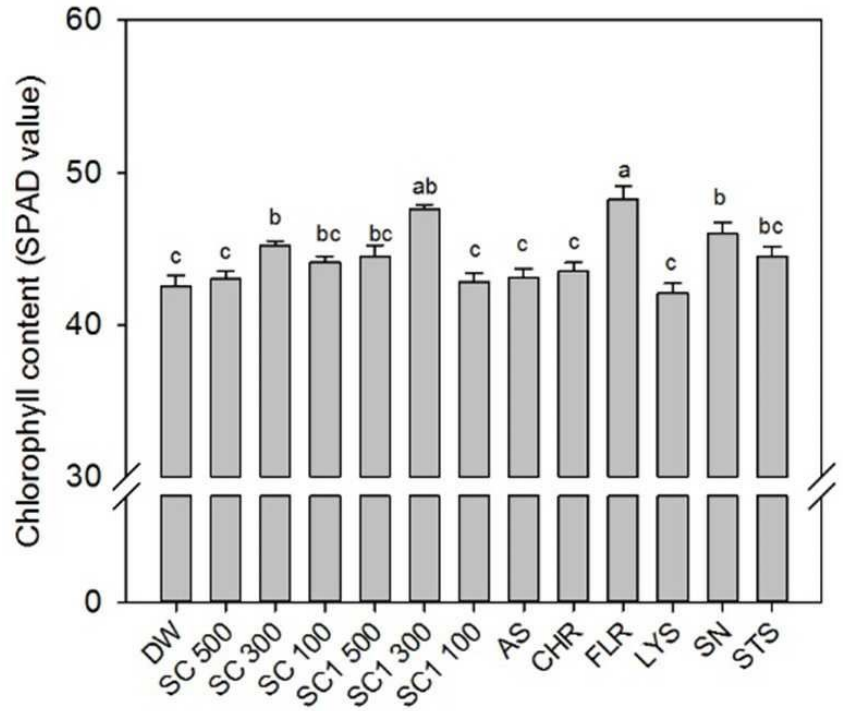
도면4


Maintenance of positive water balance (d)
0
2
4
6
8
10
12
14
d
c
b
c
bc
b
c
c
c
c
c
c
a
DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS

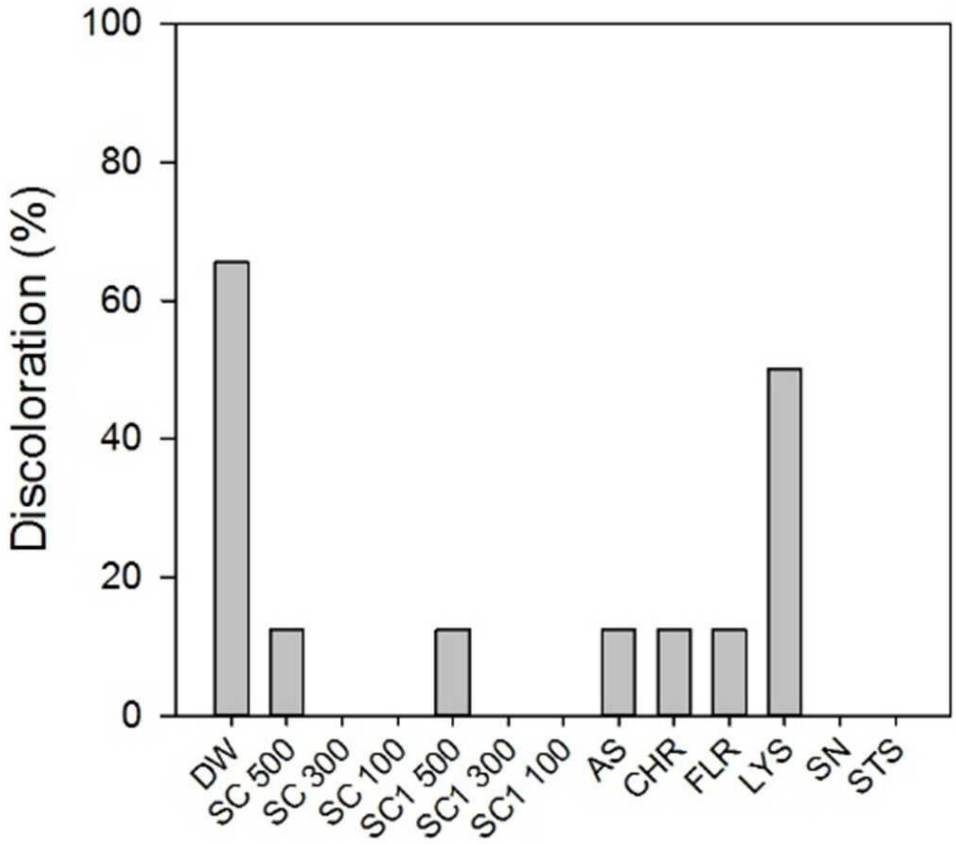
도면5


Brix (%)
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
c
bc
ab
b
b
ab
c
b
ab
ab
c
b
a
DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS

도면6


Chlorophyll content (SPAD value)
60
50
40
30
0
c
c
b
bc
bc
ab
c
c
c
a
c
b
bc
DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS

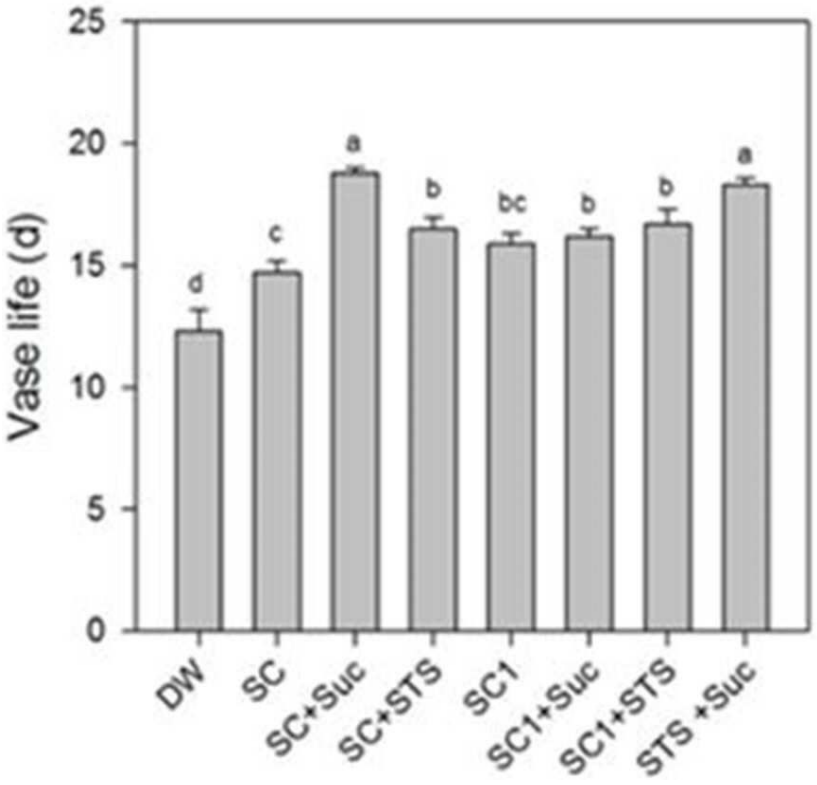
도면7


Discoloration (%)
100
80
60
40
20
0
DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
SN
STS

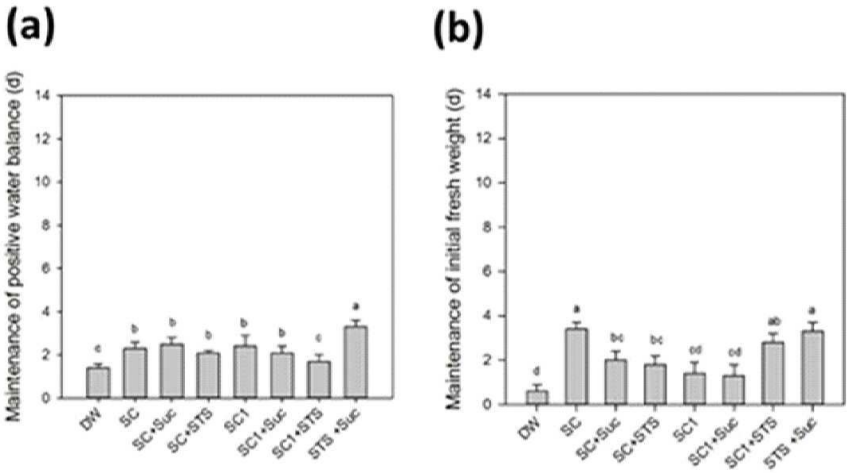
도면8

DW
SC 500
SC 300
SC 100
SC1 500
SC1 300
SC1 100
AS
CHR
FLR
LYS
BN
STS

도면9


Vase life (d)
25
20
15
10
5
0
a
c
a
b
bc
b
b
a
d
DW
SC
SC+Suc
SC+STS
SC1
SC1+Suc
SC1+STS
STS +Suc

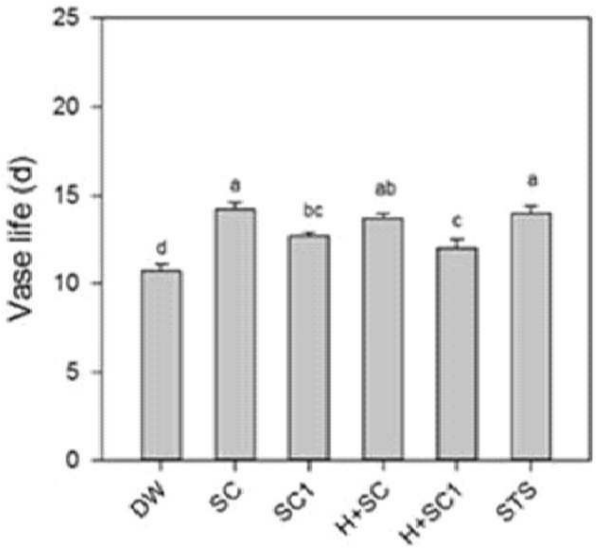
도면10


(a)
(b)
Maintenance of positive water balance (d)
Maintenance of initial fresh weight (d)
DW
SC
SC+Suc
SC+STS
SC1
SC1+Suc
SC1+STS
STS +Suc

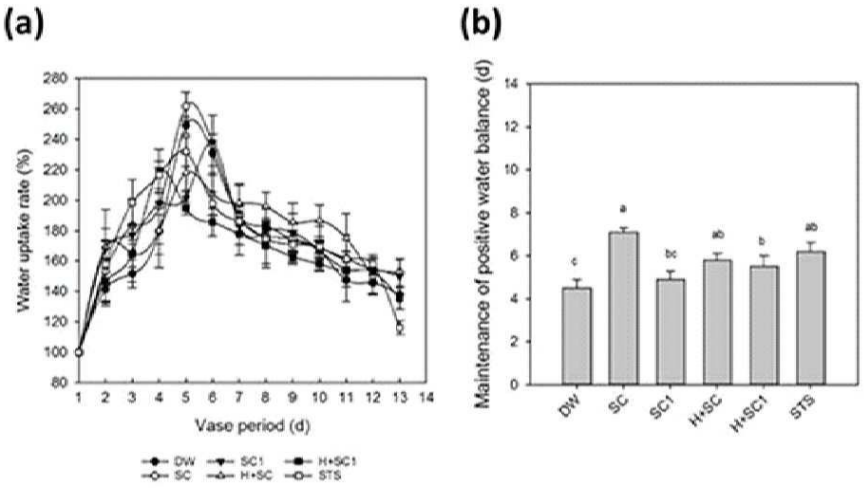
도면11

DW
SC1
SC
SC1+Suc
SC+Suc
SC1+STS
SC+STS
STS+Suc

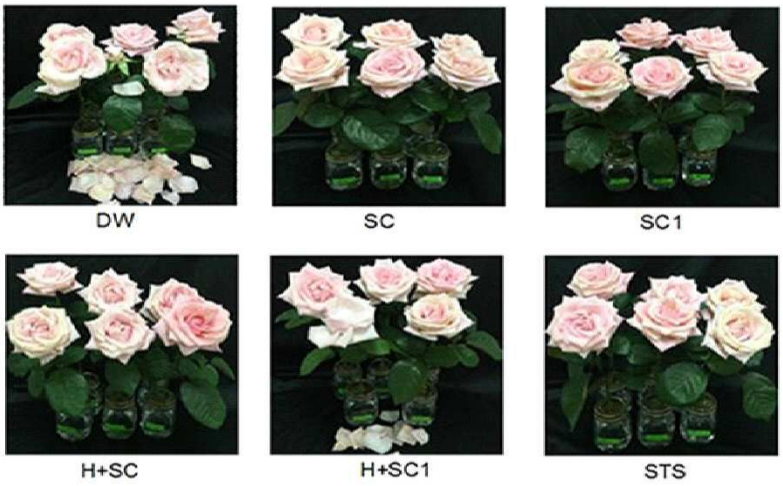
도면12


Vase life (d)
25
20
15
10
5
0
a
bc
ab
c
a
d
DW
SC
SC1
H+SC
H+SC1
STS

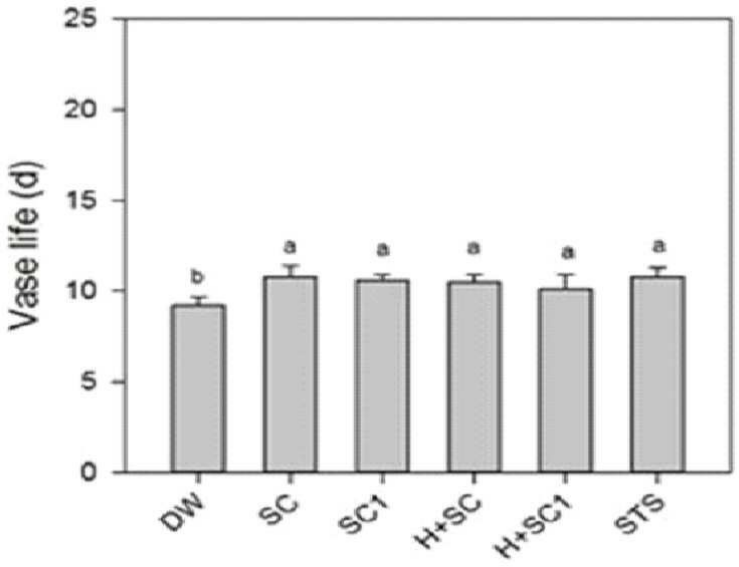
도면13


(a)
(b)
Water uptake rate (%)
Vase period (d)
DW
SC
SC1
H+SC
H+SC1
STS
Maintenance of positive water balance (d)

도면14


DW
SC
SC1
H+SC
H+SC1
STS

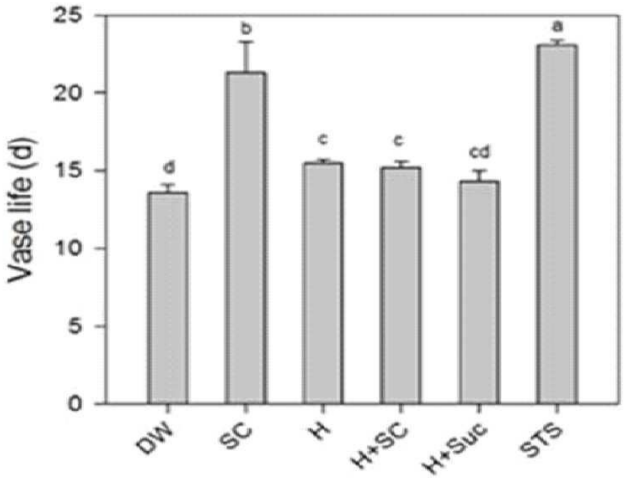
도면15


Vase life (d)
25
20
15
10
5
0
b
a
a
a
a
a
DW
SC
SC1
H+SC
H+SC1
STS

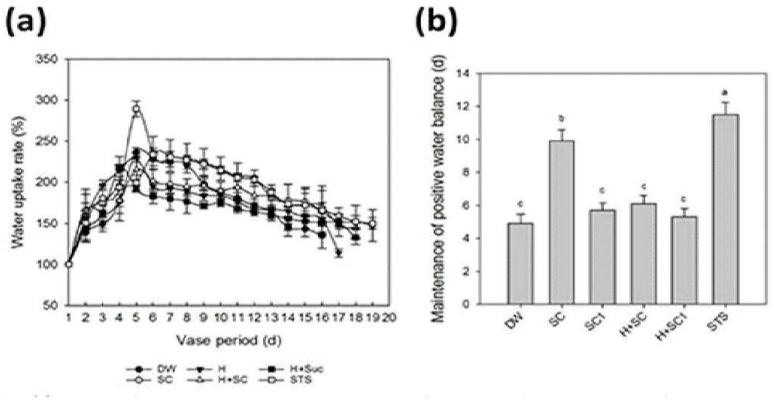
도면16

DW
SC
SC1
H+SC
H+SC1
STS

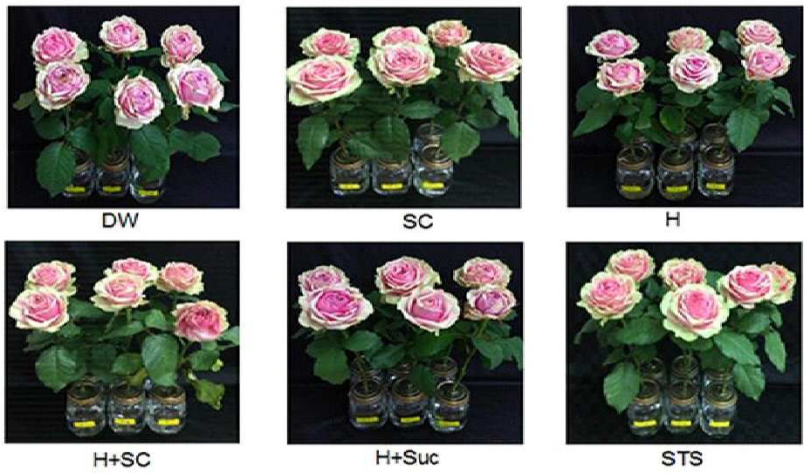
도면17



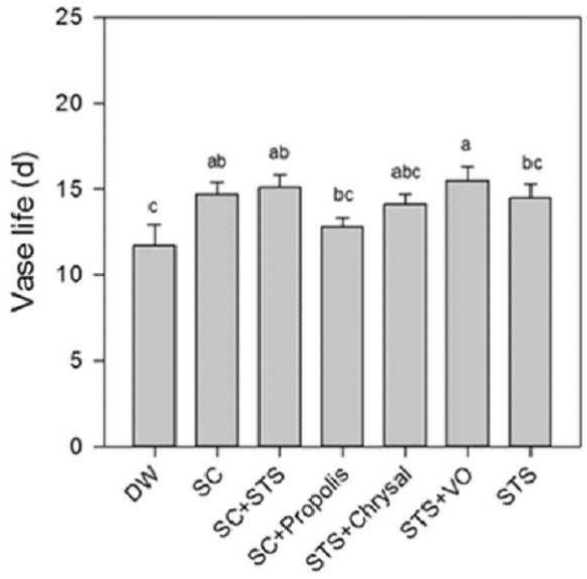
도면18



도면19



도면20


Vase life (d)
25
20
15
10
5
0
c
ab
ab
bc
abc
a
bc
DW
SC
SC+STS
SC+Propolis
STS+Chrysal
STS+VO
STS

도면21

DW
SC
SC+STS
SC+Propolis
STS+Chrysal
STS+Vital Oxide
STS