(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0093528
(43) 공개일자 2018년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) *A01G 2/00* (2018.01)
A01G 27/00 (2006.01) *A01G 27/02* (2006.01)
A01G 9/029 (2018.01) *A01G 9/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/247 (2013.01)
A01G 22/00 (2018.02)
(21) 출원번호 10-2017-0019759
(22) 출원일자 2017년02월14일
심사청구일자 2017년02월14일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
황승재
경상남도 진주시 새평거로 30, 113동 3004호(평거동, 엠코타운더프라하)
정병룡
경상남도 진주시 신안들말길10번길 15 (신안동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한윤호

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **딸기 육묘시 저면관수시스템을 이용한 적정 관수 방법**

(57) 요 약

본 발명은 종래의 두상관수 방법과 달리 균일한 관수와 적정한 양분 및 수분 공급을 통해 탄저병 발생을 최소화하여 딸기 묘의 생육을 향상시키는 저면관수시스템을 이용한 적정 관수 방법을 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A01G 27/001 (2013.01)
A01G 27/003 (2013.01)
A01G 27/02 (2013.01)
A01G 9/029 (2018.02)
A01G 9/047 (2013.01)

(72) 발명자
김혜민
경상남도 진주시 호탄길21번길 18 (호탄동)
김영진
경상남도 진주시 초북로 88, 204동 1702호(초전동, 초전 해모로 루비채 2단지)
김현민
경상남도 양산시 동면 금오16길 65, 104동 1304호(e편한세상 남양산)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 315004-5
부처명 농림축산식품부
연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원
연구사업명 농생명산업기술개발사업
연구과제명 경남 시설딸기 고부가가치 산업화 시스템 구축
기 여 율 1/1
주관기관 경상대학교 산학협력단
연구기간 2015.07.01 ~ 2020.06.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

딸기 자묘가 삽목된 육묘용 배지 포트의 저면으로부터 1 내지 8cm의 관수높이 및 1 내지 10분의 관수시간으로 관수를 공급하는 관수 공급단계를 포함하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배지가 물에 잠긴 시간을 기준으로 관수를 공급하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

5 내지 7 cm의 관수높이 및 2 내지 4분의 관수시간으로 관수를 공급하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법.

청구항 4

딸기 육묘용 배지 포트의 저면으로 1 내지 8cm의 관수높이 및 1 내지 10분의 관수시간으로 관수를 공급하는 관수 공급단계; 및

상기 공급된 관수를 배수하는 관수 배수단계를 포함하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

5 내지 7 cm의 관수높이 및 2 내지 4분의 관수시간으로 관수를 공급하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 저면관수시스템을 이용한 적정 관수 방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 딸기 육묘시 저면관수시스템을 이용한 적정 관수 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 딸기의 조기 수확과 수량 증대를 목적으로 판매가격이 높은 11-12월에국내 육성 품종을 이용한 촉성재배 농가가 증가하고 있으며, 그 중 딸기 '매향' 품종은 탄저병에 약한 것으로 알려져 있다. 딸기 육묘에서 자묘 확보를 위협하는 가장 큰 요인으로 알려져 있는 딸기의 탄저병은 보통 곰팡이라고 불리는 사상균에 의해서 발생하는데, 국내에서 발생되는 딸기 탄저병은 주로 *Colletotrichum gloeosporioides*에 의해 발생하며, 육묘 중 자묘가 고사되고 정식기 묘 부족을 초래한다. 이러한 딸기 탄저병균은 딸기 이외에는 기주가 시클라멘, 베고니아 등 2-3종의 식물에 병원성이 있는 것으로 알려져 있다. 딸기의 탄저병은 30℃ 전후의 고온조건에서 강우가 빈번한 경우에 많이 발생하며, 시기적으로는 7월과 8월에 발생이 많다. 전염경로에 대해서는 아직 명확히 밝혀져 있지는 않지만, 딸기의 바깥 잎과 관부의 일부분에 침입하여 보균상태로 월동한 다음, 여름 고온기에 분생포자를 형성하여 제1차 전염원이 되고, 엽병 또는 런너 위에 형성된 분생포자가 물방울과 같이 비산하여 제2차 전염원으로 딸기에 피해를 준다. 현재 대부분의 딸기 재배농가에서는 관수방법으로 스프링클러에 의한 두상관수를 많이 이용하기 때문에 탄저병에 심하게 노출되어 있어 탄저병의 비산뿐만 아니라 다습조건을 만들어 확산을 가속화시

키기도 한다. 이와 관련하여 대한민국 공개특허 제2012-0062464호는 저면관수법을 이용한 딸기 육묘방법에 대해 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나 상기 선행기술의 경우, 관수 시간 및 관수 높이를 고려하고 있지 않으므로 딸기 묘의 생육을 고려한 균일한 양분과 수분이 제공된다고 할 수 없다.

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 딸기 묘의 생육과 묘소질에 효과적인 저면관수시스템을 이용하여 적정 관수 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 관점에 따르면, 딸기 자묘가 삽목된 육묘용 배지 포트의 저면으로부터 1 내지 8cm의 관수높이 및 1 내지 10분의 관수시간으로 관수를 공급하는 관수 공급단계를 포함하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법이 제공된다.

[0006] 본 발명의 다른 일 관점에 따르면, 딸기 육묘용 배지 포트의 저면으로 1 내지 8cm의 관수높이 및 1 내지 10분의 관수시간으로 관수를 공급하는 관수 공급단계; 및 상기 공급된 관수를 배수하는 관수 배수단계를 포함하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법이 제공된다.

발명의 효과

[0007] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 딸기 육묘시 저면관수시스템을 이용한 적정 관수 방법을 적용하여 묘소질에 효과적이고 딸기 묘의 생육 향상효과를 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 저면관수시스템을 이용하여 관수 시간 및 높이에 따른 딸기의 육묘 모습을 나타내는 사진이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 저면관수시스템에서 관수 시간 및 높이에 따른 실험 배치의 형태를 개략적으로 나타내고 있는 개략도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 저면관수시스템에서 관수 시간 및 높이에 따른 배지의 수분 함수량 변화를 분석한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] **용어의 정의:**

[0010] 본 문서에서 사용되는 용어 "저면관수시스템(sub-irrigation system)"은 용기에 심긴 식물들이 놓여 있는 표면 위로 물을 운반하는 관수시스템으로 물은 아래로부터 모세관 작용에 의해 용기내 배수구멍을 통하여 용기내로 들어가고 표면은 흡습매트(모관매트), 홈통형 베드, 베드, 콘크리트 바닥(에브 앤 플로우) 등으로 이루어진다.

[0011] 본 문서에서 사용되는 용어 "딸기(strawberry)"는 잎자루는 길고 비교적 큰 3개의 잎이 달리며 각각은 둥글고 가장자리가 톱니 모양으로 봄에 몇 개의 꽃자루가 나와 몇 개에서 십수 개의 흰색 꽃이 달리는데 꽃잎이 다섯개이고 암술과 수술이 노란색이며 씨방이 발달하여 과실이 되는 것이 아니라 꽃턱이 발달하여 육질화되며 과실은 표면에 깨와 같이 박히는 수과의 일종이다.

[0012] **발명의 상세한 설명:**

[0013] 본 발명의 일 관점에 따르면, 딸기 자묘가 삽목된 육묘용 배지 포트의 저면으로부터 1 내지 8 cm의 관수높이 및 1 내지 10분의 관수시간으로 관수를 공급하는 관수 공급단계를 포함하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법이 제공된다.

[0014] 상기 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법에 있어서, 상기 배지가 물에 잠긴 시간을 기준으로 관수를 공급할 수 있고 5 내지 7 cm의 관수높이 및 2 내지 4분의 관수시간으로 관수를 공급할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 일 관점에 따르면, 딸기 육묘용 배지 포트의 저면으로 1 내지 8cm의 관수높이 및 1 내지 10분의 관수시간으로 관수를 공급하는 관수 공급단계; 및 상기 공급된 관수를 배수하는 관수 배수단계를 포함하는, 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법이 제공된다.

[0016] 상기 저면관수시스템을 이용한 딸기 육묘 방법에 있어서, 5 내지 7 cm의 관수높이 및 2 내지 4분의 관수시간으로 관수를 공급할 수 있다.

[0017] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있는 것으로, 이하의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0018] **실시예 1: 저면관수시스템**

[0019] 본 발명의 실험재료는 2016년 8월 31일에 수곡 딸기 농가에서 딸기 육묘용 코코피트(코이어:피트모스=8:2)에 삽목된 '매향'(*Fragaria* x *ananassa* Duch. cv. Maehyang) 딸기 자묘를 구입하여 엽수가 2-3매로 생육이 균일한 딸기를 선택한 후 경상대학교 부속농장 플라스틱 온실의 저면관수시스템에서 재배하였다(도 1). 이때 관수 높이는 점적 테이프를 이용한 처리를 대조군으로 하여 배지 아래에서부터 2cm, 4cm 및 6cm로 적용하였고, 관수 시간(잠긴 상태 걸린 시간)은 저면관수시스템에 물이 공급되는 시간(7분)과 물이 빠지는 시간(4분)을 제외하고 배지가 물에 담긴 상태에서 걸린 시간을 기준으로 1분, 3분 및 5분 동안 1일 1회 관수하였다(도 2). 상기 관수 높이 및 시간 조건으로 4주간 처리 후 배지의 수분 함수량을 측정하였고, 엽수, 엽장, 엽폭, 엽면적, 크라운 크기, 지상부의 생체중과 건물중 및 엽록소 농도(SPAD 값)를 측정하여 식물체의 생육을 평가하였다.

[0020] 그 결과, 하기 표 1 및 2에 나타난 바와 같이, 정식 후 4주째 관수 시간 및 높이에 따른 딸기 묘의 생육은 크라운 크기를 제외하고 관수 시간에서 유의적인 차이를 나타내지 않았으나, 관수 높이의 경우, 엽면적, 크라운 크기, 지상부의 생체중과 건물중, SPAD 값에서 유의적인 차이를 나타냈다. 엽수는 2 cm 높이로 3분 동안 관수한 처리에서 유의적으로 높은 값을 나타냈고, 엽면적과 지상부의 생체중과 건물중은 6 cm 높이의 3분 동안 관수한 처리에서 유의적으로 높은 값을 나타내었다.

[0021] 또한, 엽장, 엽폭, SPAD 값은 유의적인 차이가 없었으며, 크라운의 크기는 점적테이프를 이용하여 1분 동안 관수한 처리에서 가장 높은 값을 나타내었다. 한편, 배지의 수분함수량은 잠겨 있는 시간이 길수록 수분을 오래 보유하는 것으로 나타났고, 관수 시간에 관계없이 높이에 따라 배지가 잠겨있는 부분이 많은 6 cm, 대조군, 4 cm, 2 cm 순으로 배지의 수분함수량이 높은 것으로 나타났다. 아울러, 관수 시간이 1분으로 6 cm 높이로 관수한 배지에서 수분함수량 변화가 가장 크게 나타났고, 4 cm 높이의 경우 수분함수량의 변화가 가장 적었다. 또한, 관수 시간이 3분과 5분 처리군 모두 대조군보다 수분 보유 능력이 낮은 것을 확인하였고 각각 대조군과 6cm 높이의 관수한 배지에서 수분 함수량 변화가 적었다(도 3). 따라서 딸기 묘의 생육에 효과적이고 수분 보유 능력이 높은 저면관수시스템의 조건은 6 cm 높이로 관수한 배지에서 3분 동안 관수한 처리군이 딸기 묘의 생육에 가장 효과적인 것으로 사료된다. 상기 관수 조건에 따른 딸기 묘의 생육을 분석한 결과를 하기 표 1 및 2에 표시하였다.

표 1

[0022]

Irrigation time (A)	Irrigation height (B)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf area (cm^2)
1 min	Con.	4.2 ab[z]	7.6 a	5.6 a	231.95 abc
	2cm	4.0 ab	7.8 a	5.1 a	198.44 bc
	4cm	4.2 ab	8.8 a	5.7 a	207.39 bc
	6cm	4.0 ab	8.2 a	5.6 a	226.45 abc
3 min	Con.	4.3 ab	7.7 a	5.2 a	195.03 bc
	2cm	**4.7 a**	7.5 a	5.2 a	236.44 abc
	4cm	4.2 ab	8.4 a	5.4 a	230.63 abc
	6cm	4.3 ab	8.6 a	5.2 a	**284.74 a**

5 min	Con.	4.2 ab	8.7 a	5.7 a	267.28 ab
	2cm	3.6 b	7.7 a	5.3 a	180.20 c
	4cm	4.3 ab	7.7 a	5.1 a	201.45 bc
	6cm	4.5 ab	8.1 a	5.9 a	231.37 abc
F-test[y]	A	NS	NS	NS	NS
	B	NS	NS	NS	**
	A × B	*	*	NS	**

표 2

[0023]

Irrigation time (A)	Irrigation height (B)	Crown diameter (mm)	Shoot fresh weight (g)	Shoot dry weight (g)	SPAD value
1 min	Con.	**10.55 a**	10.32 abc	3.58 abc	41.2 a
	2cm	8.53 b	7.96 c	3.10 bc	40.3 a
	4cm	9.18 ab	9.36 bc	3.13 bc	36.9 a
	6cm	9.12 ab	10.38 abc	3.48 abc	37.3 a
3 min	Con.	8.39 b	8.71 bc	3.00 bc	40.0 a
	2cm	8.50 b	10.31 abc	3.38 abc	39.0 a
	4cm	8.85 ab	9.81 abc	3.20 bc	36.9 a
	6cm	9.13 ab	**13.03 a**	**4.36 a**	39.8 a
5 min	Con.	9.29 ab	11.24 abc	3.74 ab	39.5 a
	2cm	8.68 b	7.94 c	2.56 c	38.0 a
	4cm	9.79 ab	9.49 bc	3.22 bc	39.7 a
	6cm	10.03 ab	11.60 ab	3.75 ab	38.7 a
F-test[y]	A	*	NS	NS	NS
	B	*	***	***	*
	A × B	*	*	**	NS

[0024] [z]Mean separation within columns by Tukey's multiple range test at $P = 0.05$.

[0025] [y]*, **, *** : Significant at $P \leq 0.05$, 0.01, and 0.001, respectively.

[0026] 결론적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 딸기 육묘시 저면관수시스템을 이용한 적정 관수 방법을 이용하면 종래의 두상관수와 달리 균일한 관수와 적정한 양분 및 수분 공급을 통해 탄저병 발생을 최소화하므로 묘소질 향상과 딸기 묘의 생육의 향상에 활용될 수 있다.

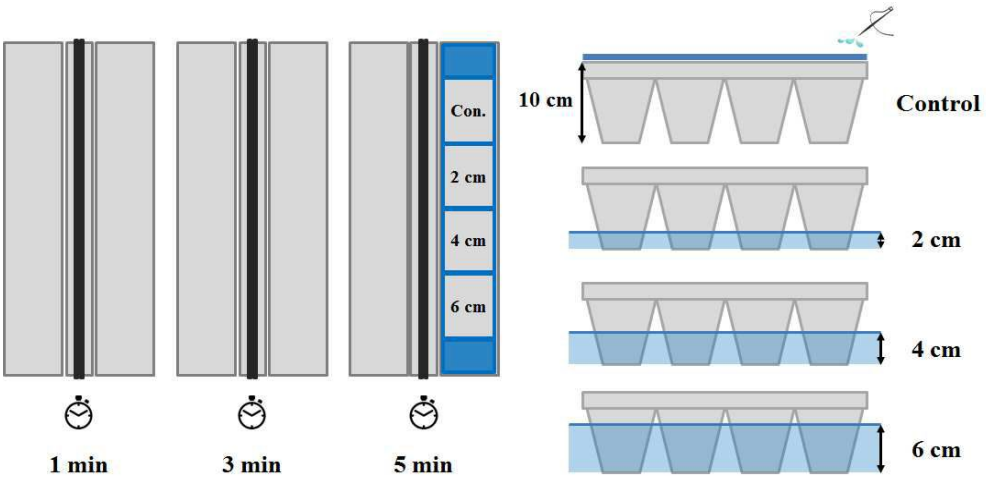
[0027] 본 발명은 상술한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면

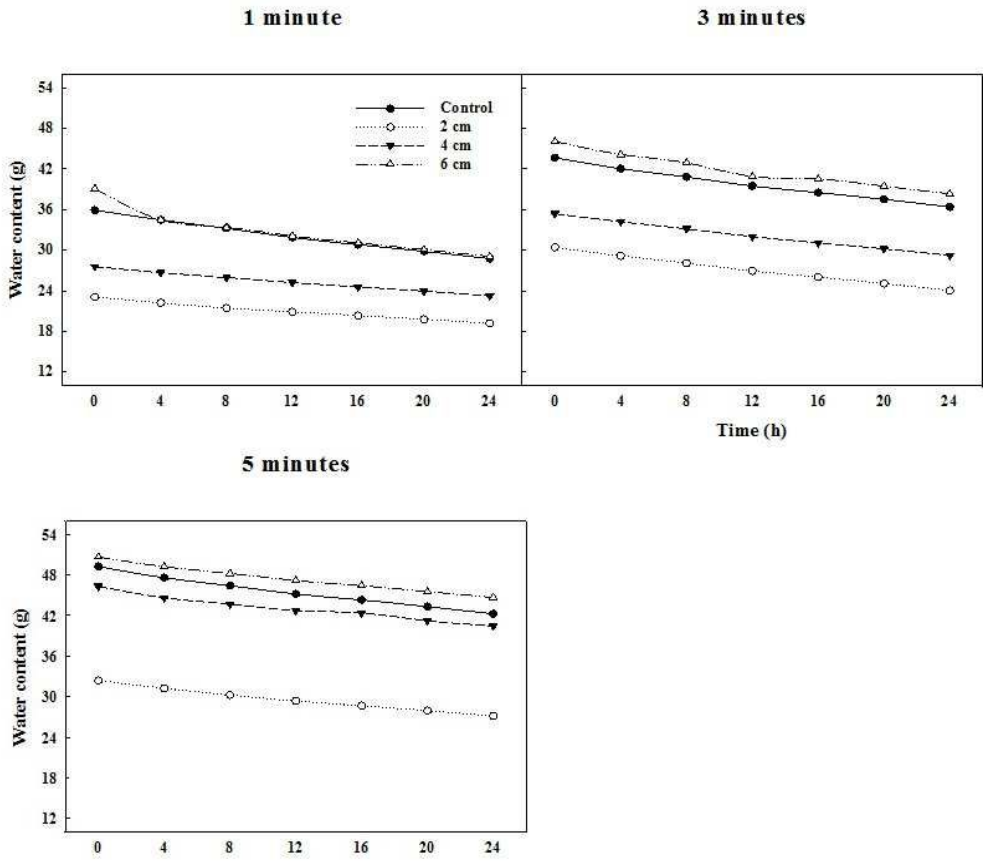
도면1



도면2



도면3


1 minute
3 minutes
5 minutes
Control
2 cm
4 cm
6 cm
Water content (g)
Time (h)
54
48
42
36
30
24
18
12
0
4
8
12
16
20
24