

저면 관수시스템 재배시 배지의 조성에 따른 물리적 특성 및 수분흡수율

강원희, 강훈, 소인섭
제주대학교 원예생명과학부

Physical Characteristics and Water Absorption rate according to Medium Composition under Sub-Irrigation System

Won Hee Kang, Hoon Kang, In Sup So
Faculty of Horticultural and Life Science, Cheju National University

ABSTRACT : The physical characteristics and changes of water absorption rate according to media composition, composed individual or combined media with 1:1, 1:2 or 1:3 volume ratio of perlite, scoria, bark, charcoal and sunshine on the basis of sphagnum moss, were investigated under sub-irrigation system. Porosity, which had effect on air permeability of media and characteristics of water absorption, was in the order of sphagnum moss > bark > perlite = sunshine > scoria. Porosity of sphagnum moss had the highest with 93.4%. In the case of sphagnum moss combined with perlite or scoria, the increase of perlite or scoria in media decreased porosity and water content, and the porosity and water content of the sphagnum moss combined with bark and charcoal were lower than those of the sphagnum moss, but there was no significant difference between treatments. In the case of combined media with 1:1 volume ratio scoria, charcoal or bark on the basis of sunshine, porosity of sunshine combined

with bark had the highest with 85.02%, and water content of sunshine combined with scoria had the lowest with 31.04%. And the increase of sphagnum moss content in the pot decreased porosity and increased water content. The water absorption rate had the highest in perlite and sphagnum moss 2 times and had the lowest in bark. The water absorption rate of treatment of sphagnum combined with perlite or charcoal had high at first level and increased according to passing time, while the that in the sphagnum moss combined with scoria or bark was not increased according to passing time.

서론

20세기 산업사회에서 21세기 정보사회로 접어들면서 인류의 문화수준은 높아지는 반면 사회생활 양상이 너무 복잡 다양하여 정서적 불안이 고조되고 있는 문화사회에서 식물은 단순한 관상가치를 넘어 병

Corresponding author : Hoon Kang, Faculty of Horticultural and Life Science,
Phone +82-64-754-3327, E-mail: khood@cheju.ac.kr.

이 논문은 2000년도 농업기술개발사업 "C-형강 심지재배 시스템을 이용한 고품질 분화 생력 생산기술 개발" 의 연구결과중 일부임

치료라 하는 학문적 한 분야를 이루고 있는 실정이다(손, 1999). 식물을 재배, 관리, 감상하는 것은 심신의 장애가 있는 사람 뿐만 아니라 정상인의 신체적, 정신적인 스트레스 해소에도 탁월한 역할을 하는 것으로 알려져 있으며(Dannernmair, 1995; 손 등, 1998). 또한 가정과 사무실에서 식물을 재배, 관리하는 것은 실내습도와 온도를 조절할 뿐만 아니라 공기를 정화하여 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 한다(Asaumi, 1995; Sato, 1994; 손 등, 1997).

식물의 생육환경 중에서도 지하부 환경은 관리자가 관찰하기 힘들뿐만 아니라 피해증상이 즉시 나타나지 않아 소홀해지기 쉽고, 또한 적절한 수분관리가 되지 않아 식물이 고사하거나 수분과다에 의해 생육이 불량한 경우도 자주 일어난다(손 등, 2000).

따라서 식물의 최적 생육을 위해서는 용기내 배양토의 조성과 관수방법이 매우 중요한 역할을 하며(Reed, 1996), 특히 배양토는 식물의 생육, 개화와 결실에 영향을 미칠뿐만 아니라 수분의 흡수시간과 위조시간에도 영향을 미친다(Agro와 Biernbaum, 1995; Fonteno 등, 1981; John와 Wright, 1998). 현재 국내에서 많이 사용되고 있는 배양토는 펄라이트, 버미큘라이트와 피트모스를 주 재료로한 인공토양이 주류를 이루나, 그 밖에도 수태나 바크뿐만 아니라 제주도에서는 송이와 같은 자연토양도 사용되고 있다. 이 중 펄라이트는 배지내 공극량을 높이고 안정적인 것이 특징이며(Reed, 1996), 수태는 보수력이 높고, 통기성이 양호하지만(곽, 1986), 가격이 높을뿐만 아니라 식물을 해외에 수출할 때 수태를 제거하는데 노동력이 많이 드는 문제가 있다. 바크는 통기성이 양호하지만, 미생물에 의한 분해로 인하여 질소 소비량이 증가하고(Larson, 1992; Verdoneck와 Penninck, 1985) 수시로 새로운 배양토로 교환해 주어야 하는 문제점(Arp, 1980)이 있다. 송이는 양호하지만(장과 박, 1992), K 흡착량이 높다(장과 김, 1993)는 문제점이 있다.

이렇게 배지의 종류가 다양하고, 배지마다 물리, 화학적 특성이 다르기 때문에 식물이나 재배시스템 등을 고려하여 최적의 배지를 선택할 필요성이 있다.

현재까지 식물재배에는 여러 가지 관수방법이 사용되고 있지만, 대부분의 경우 증력에 의한 물의 이

동을 주체로 하는 두상관수를 사용하고 있다(김 등, 1999). 그러나 심지관수는 식물재배시 문제가 되는 관수횟수의 조절과 화분바닥으로 흘러내리는 잉여수분을 효율적으로 제어할 수 있고, 물과비료의 소비량이 적을 뿐만 아니라 식물생육도 양호하며(Argo와 Biernbaum, 1994), 경제성과 관수의 효율성을 고려할 때 가장 이상적이지만(손 등, 2000), 심지관수는 모세관현상을 이용한 수분흡수이므로 배양토에 따른 수분흡수량이 다르므로(Dole과 Cole, 1994), 이에 대한 연구가 필요한 것으로 생각된다.

따라서, 본 연구는 심지관수에 의한 저면관수시 조합된 배지의 물리성과 수분흡수에 미치는 영향에 대한 자료를 얻고자 수행하였다.

재료 및 방법

저면 관수 시스템의 베드 규격은 높이 0.75m, 가로 2m, 길이 19m로 하우스 제작용 펜타이트를 이용하여 베드를 제작한 후 바닥에 두께가 30mm되는 스티로폼 1장을 깔았다.

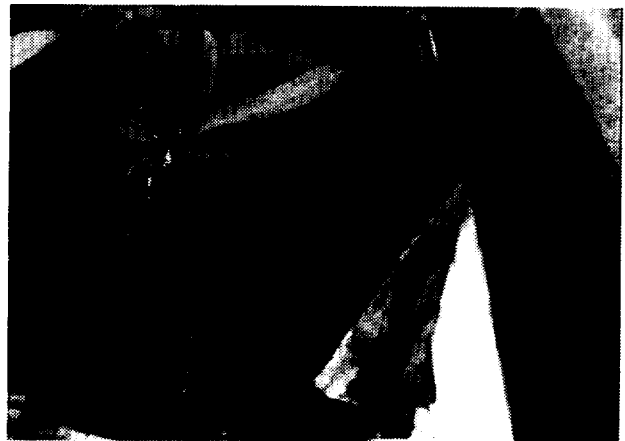


Fig. 1. Status of covered vinyl, non woven fabric, shade to the sub irrigation.

그 위에 비닐을 덮어 다시 부직포를 덮고 보습제 역할을 하도록 한 후 이끼가 발생하지 않도록 흑색 차광망(75%)을 편 후 30cm 간격으로 점적 호수를 설치하여 저면관수를 하였다(Fig. 1).

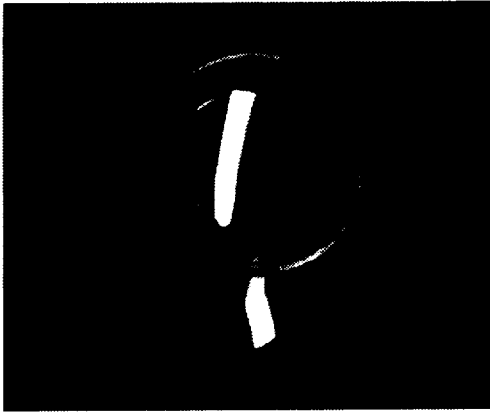


Fig. 2. Status inserted a wick in the pot.

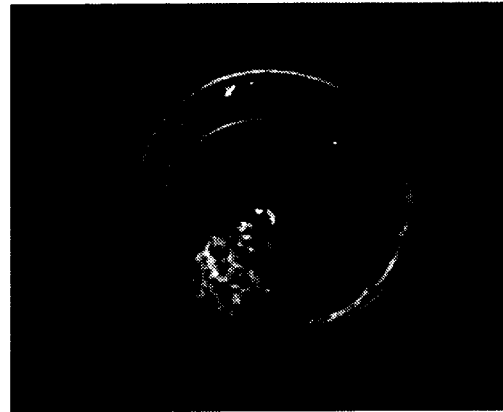


Fig. 3. Shape of lied sphagnum in the bottom.

Table 1. Medium composition used in the experiment under sub-irrigation.

1	sphagnum : perlite(1 : 1)	2	sphagnum : perlite(1 : 2)	3	sphagnum : perlite(1 : 3)
4	sphagnum : scoria(1 : 1)	5	sphagnum : scoria(1 : 2)	6	sphagnum : scoria(1 : 3)
7	sphagnum : bark(1 : 1)	8	sphagnum : bark(1 : 2)	9	sphagnum : bark(1 : 3)
10	sphagnum : charcoal(1 : 1)	11	sphagnum : charcoal(1 : 2)	12	sphagnum : charcoal(1 : 3)
13	perlite(fibric wicks)	14	bark(fibric wicks)	15	scroia(fibric wicks)
16	perlite(sphagnum wicks)	17	bark(sphagnum wicks)	18	scroia(sphagnum wicks)
19	sunshine	20	sunshine : charcoal(1 : 1)	21	sunshine : scoria(1 : 1)
22	sunshine : bark(1 : 1)	23	sphagnum	24	sphagnum(2 times)
25	sphagnum(4 times)				

²⁾ composition rate were volume : volume.

혼합배지의 조성은 저면관수 재배의 적정배지를 구명하기 위해 호접란 재식에 상용되는 수태를 기본으로 하여 펄라이트(필리핀 산 perlite), 수태(호주산), 숯(대승주식회사), 송이(제주산), 바크(현대바크 3호), 썬샤인(SUN GRO. Inc : vermiculite, perlite와 peatmoss가 혼합된 상토) 등을 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3의 비율로 혼합하여 배지를 조성하였다. 또한, 수태의 volume을 1배, 2배, 4배로 달리하여 조성하였다. 섬유심지는 20cm의 크기의 심지를 화분 바닥의 구멍을 통하여 끼워 넣었고, 수태심지의 경우는 포트 밑바닥에 2cm 정도로 깔았다(Fig. 2, Fig. 3). 저면관수 재배를 위한 배지조성은 Table 1과 같았다.

배지의 물리적 특성과 수분흡수량 측정은 Core법을 변형하여 물리적 특성(고상, 액상, 기상 및 공극율)을 조사하였고, 배지의 수분함량은 석고블럭(Gypsum-

2100)을 이용하여 배지의 수분함량을 측정하였다. 배지간 수분흡수의 변화는 2000년 9월3일 18:00시부터 9월4일 12:00시까지 6시간 간격으로 시간의 경과에 따라 수분흡수의 변화를 측정하였다.

결과 및 고찰

1. 배지의 물리적 특성

시험에 사용한 배지의 물리적 성질은 Table 2과 같이 용적밀도는 수태가 0.06 g/cm³으로 가장 낮았으며, 송이가 0.76 g/cm³으로 가장 높았다. 배지의 통기성과 수분흡수 특성에 영향을 미치는 공극율은 수태 > 바크>펄라이트 = 썬샤인>송이의 순서였으며, 수태의

공극율은 93.4%로 가장 높았다. 일반적으로 공극율이 클수록 수분보유 용량과 통기성이 커지지만 배지 내 공극 모세관의 크기에 따라 큰 공극이 많이 분포할수록 통기성이 커지며, 작은 공극이 많이 분포할수록 통기성은 작아지고 수분흡수율이 커지는 경향이 있다고 한다(최, 2001).

수태를 기본 배지로 하여 조합된 배양토의 물리적 특성을 보면, 수태에 펄라이트를 혼합한 배양토의 경

우 펄라이트의 혼합비율이 많을수록 공극률과 수분함량은 감소하며 펄라이트 단용에서는 공극률이 81.85%, 수분함량은 69.27%로 가장 적었다(Table 3).

수태에 송이를 혼합한 배양토의 경우 송이의 혼합비율이 많을수록 공극률과 수분함량이 감소하였는데 송이가 포함된 배양토의 수분함량은 50%도 안되었으며, 특히 송이단용에서의 수분함량은 18.40%로 극히 저조하였다(Table 4).

Table 2. Physical characteristics of sphagnum moss, perlite, bark, scoria and sunshine.

Medium	Bulk density (g/cm ³)	Particle density (g/cm ³)	Porosity (%)
Sphagnum moss	0.06	0.91	93.4
Perlite	0.16	0.83	80.7
Bark	0.24	1.83	86.9
Scoria	0.76	3.30	77.0
Sunshine	0.11	0.55	80.7

$$z) \text{ Porosity}(\%) = \{1 - (\text{bulk density} / \text{particle density})\} \times 100$$

Table 3. Physical characteristics of media combined with perlite and sphagnum moss.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
S	0.0320	0.69	95.37	87.70	22.82	62.55	32.82	4.63
S:P(1:1)	0.1208	1.22	90.10	70.11	28.35	61.75	28.35	9.90
S:P(1:2)	0.1382	1.26	89.06	71.42	34.53	54.53	34.53	10.94
S:P(1:3)	0.1598	1.22	86.93	70.63	38.44	48.49	38.44	13.07
P	0.1535	0.85	81.85	69.27	34.60	47.24	34.60	18.15

z) S: sphagnum moss, P: Perlite.

$$\text{Porosity}(\%) = \{1 - (\text{bulk-density} / \text{particle-density})\} \times 100$$

$$\text{Voumetric water content} = \{\text{soil-moisture}(\text{g}) \times \text{Water of density}(1\text{cm}^3/\text{g})\} / \text{core of volume}(\text{cm}^3)$$

Table 4. Physical characteristics of media combined with scoria and sphagnum moss.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
S	0.0320	0.69	95.37	87.70	22.82	62.55	32.82	4.63
S:Sc(1:1)	0.4543	2.87	84.18	40.99	31.56	59.23	31.56	9.21
S:Sc(1:2)	0.4503	3.41	86.79	36.45	25.83	58.35	25.83	15.82
S:Sc(1:3)	0.6567	2.30	71.48	28.43	26.09	45.39	26.09	28.52
Sc	0.7363	2.67	72.42	18.40	16.60	55.82	16.60	27.58

z) S: sphagnum moss, Sc: scoria.

$$\text{Porosity}(\%) = \{1 - (\text{bulk-density} / \text{particle-density})\} \times 100$$

$$\text{Voumetric water content} = \{\text{soil-moisture}(\text{g}) \times \text{Water of density}(1\text{cm}^3/\text{g})\} / \text{core of volume}(\text{cm}^3)$$

수태에 바크를 혼합한 배지의 경우 공극률과 수분 함량은 수태단용보다는 적었지만 혼합된 배지의 공극률은 87.65 - 88.74%, 수분함량은 71.37 - 73.68%로 처리간에는 차이가 없었지만, 바크 단용배지의 수분 함량은 54.64%로 극히 저조하였다(Table 5).

수태에 숯을 혼합한 배지는 숯비율이 많을수록 공극률은 감소하였고, 수분함량도 71.76~76.66%로 수

태단용의 87.7%보다도 적었다(Table 6).

Sunshine에 송이, 숯과 바크를 1:1로 혼합한 배지의 경우 공극률은 Sunshine과 바크가 혼합된 배지에서 85.02%로 가장 좋았고, 수분함량은 Sunshine 단용 배지가 83.45%로 가장 높았으며, Sunshine과 송이가 혼합된 배지의 수분함량은 31.40%로 가장 저조하였다(Table 7).

Table 5. Physical characteristics of media combined with bark and sphagnum moss.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
S	0.0320	0.69	95.37	87.70	22.82	62.55	32.82	4.63
S:B(1:1)	0.1701	1.51	88.74	71.37	42.41	46.33	42.41	11.26
S:B(1:2)	0.1772	1.84	88.33	71.76	45.03	46.00	42.34	11.67
S:B(1:3)	0.1514	1.23	87.65	73.68	42.39	45.26	42.39	12.35
B	0.2525	1.55	83.70	54.64	30.42	63.28	20.42	16.30

z) S: sphagnum moss. B: bark.

Porosity (%): $\{1 - (\text{bulk-density} / \text{particle-density})\} \times 100$.

Voumetric water content: $\{\text{soil-moisture(g)} \times \text{Water of density(1cm}^3\text{/1g)}\} / \text{core of volume(cm}^3\text{)}$

Table 6. Physical characteristics of media combined with charcoal and sphagnum moss.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
S(1 time)	0.0320	0.69	95.37	87.70	22.82	62.55	32.82	4.63
S:Ch(1:1)	0.0998	1.99	94.99	71.76	25.36	69.63	25.36	5.01
S:Ch(1:2)	0.1549	0.95	83.69	73.88	43.83	39.86	43.83	16.31
S:Ch(1:3)	0.1486	1.14	86.97	76.66	48.82	38.15	48.82	13.03

z) S: sphagnum moss. Ch: charcoal.

Porosity (%): $\{1 - (\text{bulk-density} / \text{particle-density})\} \times 100$.

Voumetric water content: $\{\text{soil-moisture(g)} \times \text{Water of density(1cm}^3\text{/1g)}\} / \text{core of volume(cm}^3\text{)}$

Table 7. Physical characteristics of media combined with charcoal, bark, scoria and sunshine.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
Sun	0.1061	0.55	80.74	83.45	53.48	27.26	53.48	19.26
Sun:Ch(1:1)	0.1839	0.85	78.32	73.00	49.71	28.62	49.71	21.68
Sun:Sc(1:1)	0.5083	2.87	82.29	31.40	23.27	59.02	23.27	17.71
Sun:B(1:1)	0.1668	1.11	85.02	74.21	48.02	37.00	48.02	14.98

z) Sc: scoria. B: bark. Ch: charcoal. Sun: sunshine.

Porosity (%): $\{1 - (\text{bulk-density} / \text{particle-density})\} \times 100$.

Voumetric water content: $\{\text{soil-moisture(g)} \times \text{Water of density(1cm}^3\text{/1g)}\} / \text{core of volume(cm}^3\text{)}$

화분내 수태함량이 많을수록 공극률은 감소하였지만, 수분함량은 수태 4배에서 92.0%로 가장 높았다 (Table 8).

심지의 종류에 따른 배지의 물리적 특성을 보면 (Table 9), 펄라이트와 송이버지에서는 점유심지와 수태심지처리간에 차이가 없었고, 바크에서는 공극률은 차이가 없었지만 수분함량은 점유심지가 54.64%로 수태심지의 42.24%보다 높았다.

손 등(2000)은 피트모스, 펄라이트와 식양토가 혼합된 배지에서 식양토의 함량이 증가할수록 배지내 수분량과 공극률이 감소되며, 수분량을 증가시키려면 피트모스량을 증가시켜야 한다고 하였는데, 본 실험에서도 피트모스와 유사한 물리적 특성을 갖고 있는 수태가 많을수록 수분량이 증가되었다. 또한 손 등(2000)은 공극률을 높이기 위해서는 펄라이트량을 늘려야 한다고 하였지만, 본 실험에서는 펄라

이트량이 많을수록 공극률과 수분함량이 감소하였는데, 펄라이트 공극률(81.5%)과 수분함량(87.7%)이 수태의 공극률(95.4%)과 수분함량(87.8%)보다 낮기 때문에 펄라이트 함량이 많을수록 공극률과 수분함량이 감소된 것으로 생각된다. 그리고 송이버지와 바크의 혼합 비율이 높을수록 수분함량이 감소한 것은 송이나 바크의 수분보유력이 낮기 때문이라고 생각된다.

그리고 Sunshune과 송이버지가 혼합된 배지의 수분함량이 극히 저조한 것은 송이버지의 수분함량이 18.4%(Table 4)로 극히 저조하기 때문이라고 생각된다.

화분내 수태함량이 많을수록 공극률은 감소하고, 수분함량은 증가한 것은 동일 용적내에 수태함량이 많기 때문에 공극률은 감소하지만, 수태의 보수력이 높기 때문에 (곽, 1986) 수분함량은 증가한 것으로 생각된다.

Table 8. Physical characteristics of media according to sphagnum moss content.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
S(1 time)	0.0320	0.69	95.37	87.70	22.82	62.55	32.82	4.63
S(2 times)	0.0611	0.84	92.74	90.89	60.96	31.78	60.96	7.26
S(4 times)	0.0764	1.19	93.59	92.00	87.83	5.76	87.83	6.41

z) S: sphagnum moss.

Porosity(%): $\{1-(\text{bulk-density}/\text{particle-density})\} \times 100$.

Voumetric water content: $\{\text{soil-moisture(g)} \times \text{Water of density(1cm}^3\text{/1g)}\} / \text{core of volume(cm}^3\text{)}$

Table 9. The physical characteristics of media according to wick.

Item Treatment	Bulk density	Particle density	Porosity (%)	Water content (%)	Volumetric water content (%)	Air-Phase (%)	Lipid-Phase (%)	Solid-Phase (%)
P(fw)	0.1535	0.85	81.85	69.27	34.60	47.24	34.60	18.15
P(sw)	0.1685	0.80	78.81	69.81	38.97	39.84	38.97	21.19
Sc(fw)	0.7363	2.67	72.42	18.40	16.60	55.82	16.60	27.58
Sc(sw)	0.7801	3.73	79.06	23.98	24.61	54.45	24.61	20.94
B(fw)	0.2525	1.55	83.70	54.64	30.42	63.28	20.42	16.30
B(sw)	0.2233	2.10	89.39	42.24	16.33	73.06	16.33	10.61

z) P: Perlite. Sc: scoria. B: bark.

fw: fibric wick, sw: sphagnum moss wick

Porosity(%): $\{1-(\text{bulk-density}/\text{particle-density})\} \times 100$.

Voumetric water content: $\{\text{soil-moisture(g)} \times \text{Water of density(1cm}^3\text{/1g)}\} / \text{core of volume(cm}^3\text{)}$

2. 시간의 경과에 따른 배지별 수분흡수율

배지의 수분흡수 특성은 관수 직전 배지의 중량을 100으로 기준하여 6시간 경과할 때마다 흡수한 물의 양을 측정하여 배지의 수분흡수율은 Table 10과 같았다. 수분흡수율은 파라트와 수태2배 배지가 가장 높았으며, 바크가 가장 낮았다. 특히 바크는 수분흡수율이 흡수시간과 무관하게 거의 없는 것으로 나타난 반면에 파라트와 수태2배 배지는 시간의 경과함에 따라 12시간 이후에는 자체의 무게와 같은 양의 수분을 흡수하였다. 썬샤인은 자기 무게의 약 50%를, 송이는 자기 무게의 약 20%를 흡수하였다.

이와 같은 배지의 수분흡수율의 차이는 배지의 물리적 성질의 차이에서 오는 것으로 생각된다. 수분흡수율이 높은 파라트의 공극분포는 수분을 흡수하기에 적당한 크기의 공극이 많이 분포하는 반면에 바크와 송이의 공극률은 각각 86.9% 및 77.0% 이지만 (Table 2). 공극의 대부분이 큰 공극이어서 수분흡수에는 큰 효과가 없는 것으로 생각된다. 또한 수태 2배와 파라트의 공극을 구성하고 있는 공극의 크기가 수분흡수에 적당한 크기를 갖고 있는 것으로 생각되었다.

흡수율이 다른 배지를 혼합했을 때 수분흡수율의 변화는 그림 4와 같이 배지 종류에 따라 차이가 있

Table 10. Changes of water absorption rate in various media over 30 hours after wick culture.

Media	6 hour	12 hour	18 hour	24 hour	30 hour
Perlite	71.5	97.0	103.1	105.1	120.5
Scoria	20.7	20.8	21.5	21.5	22.1
Bark	2.2	2.2	3.1	4.0	2.8
Sunshine	44.7	46.2	46.2	47.7	141.6
Sphagnum (1 time)	51.6	52.3	54.8	56.0	58.6
Sphagnum (2 times)	76.3	92.6	93.2	93.2	103.4
Sphagnum (4 times)	55.4	57.8	57.8	58.2	61.9

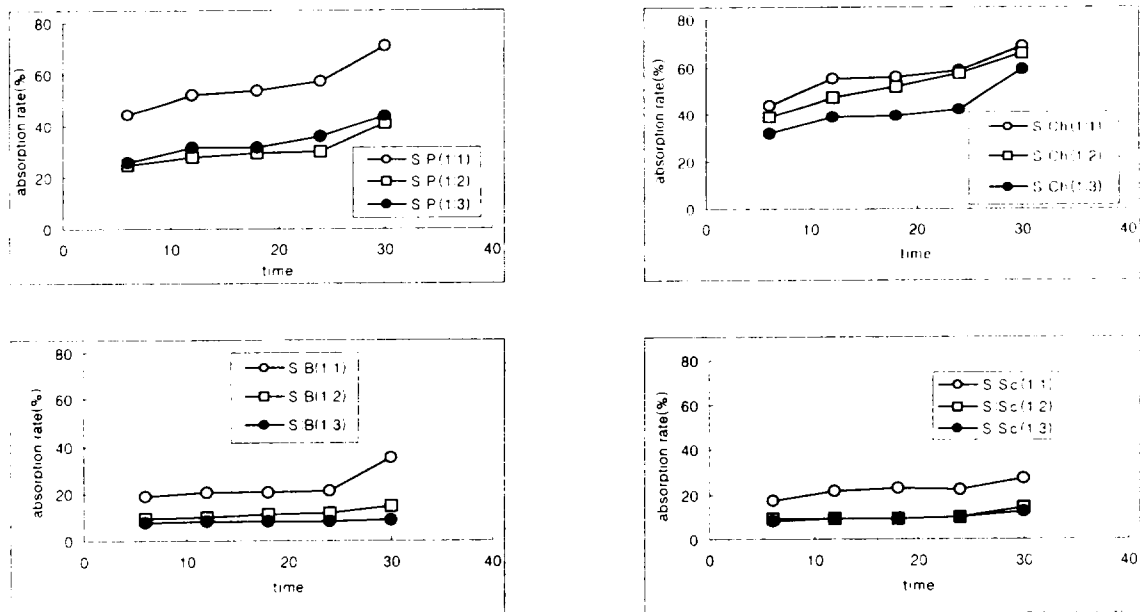


Fig. 4. Changes of water absorption rate of sphagnum moss combined with perlite, charcoal, bark or scoria over 30 hours after wick culture.
 z) S: sphagnum moss. P: perlite, Ch: charcoal. B: bark. Sc: scoria.

었으나 시간이 경과함에 따라 계속 흡수량이 많아지는 경향이였다. 배지 자체의 수분흡수율이 큰 수태에 펠라이트, 숯을 혼합한 배지는 초기의 수분흡수율도 높았고 시간이 경과함에 따라 수분흡수율은 증가하였다. 반면에 수태에 자체의 수분흡수율이 낮은 송이와 바크를 혼합한 배지의 수분흡수율은 시간이 경과하여도 큰 변화는 없었다. 이와 같은 결과는 수분을 흡수하기에 적절한 공극의 크기를 갖는 수태, 파라트 및 숯은 혼합한 경우에도 모세관력에 의해 하단부의 수분을 흡수할 수 있는 물리적 성질을 유지하는 것으로 보인다. 반면에 모세관력이 큰 수태와 모세관력이 적은 송이와 바크를 혼합했을 경우에는 시간이 경과하여도 수분흡수력은 증가되지 않는 것으로 생각된다.

적 요

저면관수 재배시 수태를 기본으로 하여 펠라이트, 송이, 바크, 숯 그리고 썬샤인을 부피비로 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3으로 조합한 배지와 단용배지의 물리적 특성과 수분흡수를 변화를 조사하였다.

배지의 통기성과 수분흡수 특성에 영향을 미치는 공극률은 수태>바크>펠라이트=썬샤인>송이의 순서였으며, 수태의 공극률은 93.4%로 가장 높았다.

수태에 펠라이트와 송이를 혼합한 경우에 펠라이트와 송이의 혼합비율이 많을수록 공극률과 수분함량이 감소하는 경향이 뚜렷하였으며, 수태에 바크와 숯을 혼합한 경우에는 공극률과 수분함량은 수태보다 적었지만 처리간에는 큰 차이를 보이지 않았다.

Sunshine에 송이, 숯, 바크를 부피비로 1:1로 혼합한 배지인 경우에 sunshine에 바크가 혼합한 배지에서 공극률이 85.02%로 가장 높았고, 수분함량은 sunshine에 송이를 혼합한 배지에서 31.04%로 가장 낮았다. 그리고 화분내 수태함량이 많을수록 공극률은 감소하지만 수분함량은 증가하였다.

수분흡수율은 펠라이트와 수태 2배 배지에서가 가장 높았으며, 바크가 가장 낮았다. 수태에 펠라이트, 숯을 혼합한 배지는 초기의 수분흡수율도 높았고 시

간이 경과함에 따라 수분흡수율은 증가하였다. 반면에 수태에 자체의 수분흡수율이 낮은 송이와 바크를 혼합한 배지의 수분흡수율은 시간이 경과하여도 높아지는 정도가 크지 않았다

인용문헌

1. Argo, W.R. and J.A. Biernbaum. 1994. A method for quantifying plant available water holding capacity and water absorption potential in container media under production conditions. HortScience 29:501.
2. Argo, W.R. and J.A. Biernbaum. 1995. Root-medium nutrient levels and irrigation requirements of poinsettia grown in five root media. HortScience 30:535-538.
3. Arp, G.K. 1980. Red lava rock-A reasonable substitute for fir bark. Amer. Orchid Soc. Bul. 49 :1384-1386.
4. Asaumi, H., H. Nishina, H. Nakamura, Y. Masui, and Y. Hashimoto. 1995. Effect of ornamental foliage plants on visual fatigue caused by visual display terminal operation. J. of SHITA 7:138-143.
5. Dannenmair, M. 1995. Healing garden. Landscape Architecture 85:56-58.
6. Dole, J.M. and J.C. Cole. 1994. Growth of poinsettias, nutrient leaching, and water-use efficiency respond to irrigation methods. HortScience 29:858-864.
7. Fonteno, W.C., O.K. Cassel and R.A. Larson. 1981. Physical properties of three container media and their effect on poinsettia growth. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106:736-741.
8. Larson, R.A. 1992. Introduction to floriculture. p. 127. Academic Press. California.
9. Reed, D.W. 1996. Water, media, and nutrition for greenhouse crops. p. 110-111. Ball Publishing. Illinois.

10. Sato, M. 1994. Effect of window, potted plants and paintings in a room on electroencephalogram and the like. J. Archit. Plann. Environ. Eng., AIJ 461:87-95.
11. Verdoneck, O. and P. Penninck. 1985. The composting of bark with soy scrap sludge. Acta Hort. 172:183-189.
12. 광병화. 1982. 신제 화훼원예총론. p. 66. 향문사
13. 김홍열. 2003. 원예치료학-이론과 실제-. 한국원예치료연구센터.
14. 손기철, 김미경, 박소홍, 장명갑. 1998. 관엽식물 파키라가 실내 온·습도 변화에 미치는 영향. 원예과학기술지 16:377-380.
15. 손기철, 백기엽, 박용규, 김태중. 2000. 실내식물의 심지관수시 배지조성에 따른 식물의 생장과 위조 및 배지의 수분량과 재수화. 한국원예학회지 41:429-434.
16. 손기철. 1999. 원예치료사. 원예과학기술지 17:505-512.
17. 장전익, 김용덕. 1993. 송이 배지경에서 양액 공급방법이 딸기의 수량과 품질에 미치는 영향. 제주대학교 아열대농업연구 10:83-101.
18. 장전익, 박용봉. 1992. 고품배지 송이를 이용한 방울토마토 양액재배기술개발에 관한 연구. 제주대학교 아열대농업연구 9:59-86.
19. 최영일. 2001. Ebb & flood system을 이용한 *Phalaenopsis*와 *Doritaenopsis*의 분화생산시 환경조건과 배양액 조성에 따른 식물체의 생장 및 생리학적 특성. 충북대학교 대학원 박사학위 논문