

배양토 조성비율이 채소작물의 발아 및 초기 생장에 미치는 영향

오 태 석* · 김 창 호**

Effect of the Mixing Ratio of Pot Media on the Germination and Early Growth in Vegetable crops

Oh, Tae-Seok · Kim, Chang-Ho

This study analyzed physical and chemical characteristics of peat soil to use peat soil as the materials for pot media and investigated seedling quality of horticultural plants in order to use peat soil as the raw materials for pot media. The summary of the results is as follows; The chemical characteristics of peat soil, which is main ingredient of pot media are as follows; pH was 4.9, EC was less than 2.0 $ds \cdot m^{-1}$, which interferes the growth of the plant and organic ingredient was 33%. When looking into the germination characteristics of plants according to the mixture of pot media, red pepper showed 54.2% speed of germination and 97% germination rate in peat soil single treatment. Therefore the peatsoil was appropriate for the pot media for red pepper. In case of cucumbers, in the 50 : 50 treatment of main ingredient (peat soil) and auxiliary ingredients (vermiculite, peat moss and perlite) they showed 100% speed of germination and 100% germination rate. Therefore 50 : 50 treatment was appropriate for the pot media for cucumbers. In case of chinese cabbage, peat soil, perlite and peat moss mixture (50 : 25 : 25) treatment showed the highest speed of germination (77.5%), while the germination rate was a little lower (92.15%) than comparative soil. However, it was appropriate for the pot media for chinese cabbage. In case of watermelon, germination was bad because of the influence of EC when the peat soil ingredient is over 80%. However, in the mixture of peat soil and vermiculite (50 : 50) treatment, they showed 91.6% speed of germination and 100% germination rate. Therefore it was appropriate for the pot media for watermelon. When looking into the growth of the plants according to the mixture of ingredients, peat soil and perlite (50 : 50) mixture showed excellent seedling quality for cucumbers, peat soil and perlite (50

* 대표저자 : 공주대학교 식물자원학과

** 교신저자 : 공주대학교 식물자원학과

:50) mixture showed excellent seedling quality and it was proven to be appropriate for the pot media for cucumbers. In case of watermelon, peat soil, peat moss and perlite (80 : 10 : 10) mixture showed excellent seedling quality and it was proven to be appropriate for the pot media for watermelon.

Key words :

I. 서 론

배양토는 오래전부터 농가에서 직접 제조하는 일반적인 방법으로 논흙이나 산흙에 퇴비를 혼합하여 이용하는 초보적인 자가 배양토의 개념으로 이용되었다. 1980년대부터 외국에서 제조한 배양토가 수입되어 판매되면서부터 상업화단계에 접어들었고 1991년대부터 도입된 공정육묘기술과 더불어 배양토의 제조기술 및 소비량도 과거에 비해 양적, 질적 변화가 급속도로 발전하여 현재에는 연간 총생산량이 국산제조배양토가 약 800만포/50L, 수입배양토 약 100만포/50L 정도로 국내에 있는 배양토 제조업체만 약 20여개 정도의 큰 시장을 형성하고 있다(관세청, 2000).

그러나 배양토를 제조할 때에 주원료로 이용되는 피트모스나 코코넛 등은 거의 수입에 의존하고 있는 실정이다. 이러한 문제점으로 인하여 매년 막대한 외화가 배양토 원료수입으로 낭비되는 것은 물론이며 환율에 따라 배양토제조 단가에 미치는 영향이 크므로 생산 단가가 수시로 변동되어 배양토의 안정적인 공급에 적지 않은 영향을 미치고, 수출국의 정치적, 경제적인 문제로 배양토원재료 수입에 차질이 발생할 경우에는 국내 배양토제조업체들의 생산에 차질이 생겨 농가에 배양토를 적기에 공급하지 못할 경우에는 종묘산업에 막대한 악영향을 끼칠 우려도 있다.

이러한 문제로 인하여 국내에서 수급이 가능한 배양토재료를 이용하여 제조하는 방법이 다각도로 연구되고 있으나, 왕겨를 이용한 방법은 도정과정에서 발생하는 왕겨를 재활용하는 방법으로 원료 확보가 용이하지만 온탕이나 화학약품 등을 이용하여 가공하거나 별도의 설비를 이용하여 파쇄하기 때문에 가공작업이 복잡하고 혼탄으로 가공 시에 환경오염을 유발할 소지가 있다(송 등, 1996).

야산에서 부엽 및 산흙을 채취하여 사용하는 방법이 있는데 노동력투입에 비하여 생산량도 적고 산림보호 측면에서도 제한이 있는 실정이다. 마지막 방법으로는 톱밥을 이용하는 방법이 있으나 톱밥의 원료가 되는 원목 또한 외국에서 수입하므로 수급에 불안정한 면이 있으며 톱밥에 함유되어 있는 Tannin성분이 작물의 초기생육을 저해하기도 한다(홍 등, 1972). 이처럼 여러 가지 방법이 연구되고 있으나 각각의 장단점을 가지고 있어 현시점에서 피트모스나 코코넛 등을 전량 대체하기에는 어려운 실정이다. 이에 수입 원료를 대체하

기 위한 재료로 토탄의 활용방안에 대한 필요성이 증가하고 있는 실정이다.

토탄은 우리나라에 토양에 매장되어 있으나 영농시기 및 채굴비용이 많아 그 동안 활용이 되지 못하였으나 근래에는 환율상승 등으로 인하여 배양토재료의 수입에 따른 경제적 부담 등으로 인하여 최근에는 토탄의 활용가치가 재평가되어야 할 것이다. 또한 채굴시기도 농한기를 이용하면 영농일정에 차질이 생기지 않으며 토탄이 매장된 토양은 배수가 불량하여 농기계 등의 진입이 어렵고 습해의 피해를 입을 수 있으며 토탄의 높은 pH로 인하여 작물생육 시에 토양환경이 좋지 못한 영향을 미치므로 채굴하는 것이 바람직하다.

본 연구는 새로운 투입재료인 토탄을 피트모스등과 혼합하여 배양토로 활용하는 방법을 규명하고자 몇 가지 채소작물을 대상으로 실험하였던 바 그 결과를 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

본 실험은 충남 예산군 고덕면 호음리에 있는 향토프러그 육묘장에서 실시하였으며 공시작물 고추, 배추, 수박 및 오이 4작물을 대상으로 하였고 육묘는 농촌진흥청표준재배법으로 재배하였으며 실험기간은 2003년 6월 25일부터 8월 30일까지 수행하였다.

공시배양토의 재료로는 토탄, 펄라이트, 버미큘라이트 및 피트모스를 사용하였다.

공시배양토의 재료로 사용된 토탄의 채굴장소는 충청남도 당진군 순성면 세류리 지역으로 지표면으로부터 약 10m 정도의 깊이에서 채굴하였다. 토탄을 배양토의 재료로 사용하기 전에 노상에서 약 15일간 서늘한 곳에서 충분히 말려서 수분함량을 10% 미만으로 조정 한 후에 이를 다시 분쇄기를 이용하여 파쇄한 후 직경 3mm 선별체를 이용하여 입자를 선별하였다. 이외에 배양토 제조에 사용된 부재료는 펄라이트, 피트모스, 버미큘라이트를 Table 1의 혼합비율로 제조하여 배양토로 사용하였다.

Table 1. Culture medium materials for the mixed ratio of each compost.

Treatment	Ratio				
	Peat soil	Peat moss	Perlite	Vermiculite	Air-slaked lime
1	100%				2%
2	80%	10%	10%		1.5%
3	50%	25%	25%		1.5%
4	50%	15%	15%	20%	1.5%
5	50%		50%		0.5%

Treatment	Ratio				
	Peat soil	Peat moss	Perlite	Vermiculite	Air-slaked lime
6	50%		25%	25%	0.5%
7	50%			50%	1%
8	50%	50%			1.5%
9	Control plot				

그리고 배양토의 pH 조절을 위하여 작물 파종 30일전에 Table 1과 같이 전체무게에 비례하여 소석회를 혼합한 후에 햇빛이 들지 않고 서늘한 곳에 30일 동안 보관하여 pH를 교정하였다. 대조 실험구(처리구 9)는 시중에서 널리 사용되어지는 육묘용 배양토를 구입하여 사용하였다. 조사항목은 각 작물별 발아능력은 발아세, 발아율 및 평균발아일수를 조사하였으며, 생육특성은 묘소질로 초장, 경직경 및 엽면적율, 묘 건전도로 생체중 및 건물중을 조사하였다. 묘소질 및 묘건전도는 고추와 수박은 파종 후 30일에, 오이와 배추는 파종 후 20일에 조사하였다. 통계처리는 SAS(Ver 8.0)을 이용하여 DMRT로 유의성 검정을 하였으며 유의수준은 5%로 통계 처리하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 혼합비율에 따른 배양토의 화학적 특성

원예작물의 육묘 시 피트모스 등의 유기물질과 질석들의 무기물질을 혼합하여 배양토의 물리·화학적 특성이 적절하게 조절된 배양토를 재배에 이용한다. 이번 실험에 가장 많은 비율로 사용된 토탄과 피트모스 경우 Table 2와 같이 산도가 각각 4.2와 4.9로 강산성인데, 산성조건에서는 토양 화학평형의 변화로 인하여 발아가 균일하지 않고 특정 무기원소 결핍 등의 생리장해를 일으키며, 작물의 상품성을 저하시키는 원인이 되기도 한다. 그래서 이번 실험에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 배양토 제조과정에서 Table 1에서 보는바와 같이 무게에 비례하여 일정량의 소석회를 혼합하여 pH를 교정하였는데 Table 3에서 보는 바와 같이 처리구별 pH는 6.3~7.3 사이의 고른 수치로 전반적으로 중성으로 교정되었다. 대체적으로 작물들은 pH 5.5~7.0 사이가 작물의 생육에 적합하며 유효도면에서 볼 때 pH 7.0정도가 적당하다(이, 1999).

Table 2. Chemical properties of materials.

Treatment	pH	EC	Organic matter (%)	P ₂ O ₅ (mgℓ ⁻¹)	CEC(cmol ⁺ ℓ ⁻¹)				NH ₄ -N (mgℓ ⁻¹)	NO ₃ -N (mgℓ ⁻¹)
					K	Ca	Mg	Na		
Peat moss	4.9	0.05	97.0	3	0.02	0.3	0.5	0.09	38	0.3
Peat soil	4.2	1.73	33.0	33	0.44	6.1	2.0	0.34	89	5
Perlite	6.5	0.11	1.0	2	0.19	1.3	0.2	0.24	6	0.4
Vermiculite	7.2	0.03	2.6	6	0.09	2.8	1.0	0.02	0.1	0.3

따라서 본 실험에 이용된 처리구별 pH는 작물생육에 적합한 pH 수준으로 교정이 되었으므로 토탄이 배양토 재료로써 pH가 문제점으로 작용할 가능성은 적다고 판단되어진다. EC가 높으면 근권용액의 삼투압이 높아지는 관계로 뿌리를 통한 흡수능력이 불량하여 생육장애를 입을 수 있다. 작물의 생육에 알맞은 EC수치는 2.0 미만인데 Table 3에서 보는 바와 같이 처리구 전체가 2.0 미만의 수치를 보이고 있다. 이러한 수치는 Nelson 등이 제시한 EC수준≤2.0 dS/m 기준에서 볼 때 생육상에 EC가 장애요인으로 작용할 가능성은 적다고 판단할 수 있다(Nelson, 1991).

Table 3. Chemical properties of treatment.

Treatment	pH	EC	Organic matter (%)	P ₂ O ₅ (mgℓ ⁻¹)	CEC(cmol ⁺ ℓ ⁻¹)				NH ₄ -N (mgℓ ⁻¹)	NO ₃ -N (mgℓ ⁻¹)
					K	Ca	Mg	Na		
1*	7.3	1.78	30.2	41	0.54	13.8	2.6	0.41	93	6
2	7.1	1.57	31.6	35	0.32	13.6	2.0	0.36	96	5
3	7.0	1.23	25.2	28	0.19	10.5	1.5	0.33	50	3
4	7.0	1.22	26.0	30	0.19	10.2	1.5	0.27	36	5
5	7.0	1.14	15.4	29	0.23	7.6	1.2	0.38	45	3
6	6.8	1.23	15.2	29	0.19	8.2	1.3	0.31	53	5
7	6.9	1.21	25.4	29	0.13	8.7	1.3	0.20	47	3
8	6.7	1.34	43.6	27	0.13	11.8	1.6	0.26	63	4
9	5.3	0.59	39.0	111	1.69	4.0	2.0	2.55	16	71

* : See Table 1.

유기물함량은 대부분의 처리구가 20% 이상이나 펄라이트와 버미큘라이트가 혼합된 처리구에서 유기물함량이 낮게 나타났는데 이는 Table 2와 같이 이들 부재료가 다른 재료들에 비하여 원천적으로 유기물함량이 낮기 때문이라고 판단된다.

Table 2에서 보는바와 같이 토탄과 피트모스의 유기물함량은 각각 97%와 33%로 펄라이트 1.0%와 질석 2.6%를 비교해 볼 때 큰 차이를 보이는 것을 알 수 있었다.

혼합비율에 따른 배양토들의 유기물함량은 유기질비료 생산업등록사항 중에 보증항목에서 유기물함량을 25%로 규정하고 있는 점을 고려하여 볼 때 5, 6처리구 이외의 배양토는 작물의 생육에 필요한 적정량의 유기물함량을 보유하고 있다고 판단할 수 있으며 배양토 제조시에 펄라이트를 혼합할 시에는 유기물함량 및 인산함량과 양이온치환용량이 높은 부재료를 혼합하여야 할 것으로 판단된다.

이외에 $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$ 이 시중에서 판매되는 배양토와는 다르게 $\text{NH}_4\text{-N}$ 이 비율이 높게 나타나고 있으나 $\text{NH}_4\text{-N}$ 의 비율이 일정수준 이상이 되기 전에는 작물의 이용함에 별다른 문제점이 나타나지 않는다는 이 등(1999) 보고 등과 같게 육묘상에서 별다른 문제점이 나타나지 않았다.

2. 재료별 혼합비율에 따른 발아특성

각 작물별 발아특성은 아래 Table 4와 같다. 각 작물별로 나누어서 살펴보면 고추의 경우에는 대체적으로 대조구와 비교하여 DMRT검증에서 큰 차이가 있어 발아세는 4처리구에서, 발아율은 4, 6, 7처리구에서, 평균발아일수는 1, 5, 6, 7처리구에서 떨어지고 있다. 특히 발아율이 떨어지는 4, 6, 7처리구는 버미큘라이트가 혼합재료로 처리된 구로서 대조구에 비하여 발아율이 떨어지는 현상이 나타나고 있다. 오이의 경우에는 재료별 혼합비율에 상관없이 발아세, 발아율 및 평균발아일수 모두 대조구%보다 높게 나타났으며, 통계적으로 유의성도 인정되었다. 그러나 배추의 경우에는 오이의 발아특성과 반대로 처리구들의 발아율은 물론 다른 발아 특성도 대조구에 비하여 떨어지는 경향이 나타나고 있는데, 이는 토탄에 배추의 발아를 억제하는 화학적 특성 및 물리성이 존재하는지 검토할 필요성이 요구된다. 수박의 경우에는 토탄과 버미큘라이트 혼합비율이 50 : 50인 7번 처리구가 다른 처리구 및 대조구에 비하여 발아율이 우수하였고 토탄의 혼합비율의 높은 처리구들이 대체로 DMRT검정에서 대조구에 비하여 낮은 발아특성을 나타내고 있다. 그러나 발아세나 평균발아일수는 대조구에 비하여 떨어지지 아니하였다.

토탄과 피트모스의 혼합비율이 높은 처리구는 EC수준이 높아지는데 EC수준에 따른 수박의 발아율저하에 대한 연구결과는 원예용 상토평가 기준설정연구실험(경상남도농업기술원, 1994, 1997)에서 확인되는데 배양토의 EC수준이 $1.27\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 일 때 수박의 발아율이 87%이고 $1.78\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$ 에서는 75% 떨어지는 사실과 일치하고 있다.

Table 4. The germination characteristics of treatment.

Treatment	Germination speed				Germination percentage				Average days to germination			
	R	C	CH	W	R	C	CH	W	R	C	CH	W
1*	54.2a**	90c	40.7f	66.0d	97a	95b	74.0f	83.3c	7.5d	3.0a	2.6b	6.2a
2	48.5c	100a	62.9b	75.0c	91c	100a	85.1e	83.3c	7.9b	3.0a	2.3cd	6.2a
3	51.4b	90c	77.7a	83.3b	97a	95b	92.5b	91.6b	7.9b	3.0a	2.1e	5.7b
4	22.8g	90c	55.5c	83.3b	88d	100a	85.1d	91.6b	8.1a	3.1a	2.7b	5.9ab
5	45.7d	100a	40.7f	83.3b	97a	100a	88.8c	91.6b	7.7c	3.0a	2.6b	6.0ab
6	51.4b	95b	62.9c	83.3b	82e	100a	88.8c	91.6b	7.7c	3.0a	2.2de	5.7b
7	51.4b	100a	25.9g	91.6a	88d	100a	81.4d	100a	7.5d	3.0a	3.1a	6.1a
8	37.1e	100a	51.8e	75.0c	94b	100a	92.5b	100a	7.9b	3.0a	2.4c	6.0ab
9	34.2f	82d	59.2d	83.3c	91c	90c	100a	100a	7.9b	3.2a	2.4c	5.7b

* : See Table 1.

R : red papper, C : cucumber, CH : chinese cabbage, W : watermelon

** : Means within a column for a given treatment by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's mutiple range test.

3. 작물별 묘소질

작물별 묘소질은 Table 5와 같다.

고추와 배추의 묘소질은 통계적으로 유의성이 있어 고추의 경우 경직경과 엽면적에 대한 묘소질은 모든 처리구가 대조구에 비하여 떨어지는 경향이었으며, 초장은 1, 2, 4 처리구를 제외한 나머지 처리구들은 대조구에 비하여 우수하였다. 배추의 경우 경직경은 처리구들이 대조구보다 떨어지기는 하나 그 정도는 크지 않았으나, 초장 및 엽면적은 모든 처리구에서 대조구보다 떨어지는 경향을 보였다. 고추와 배추의 묘소질에서 처리구들이 전체적으로 대조구에 비하여 생육이 떨어지는바 재료의 혼합비율이나 시비방법 등의 육묘방법이 생장저해요인이 아니고 토탄자체가 육묘에 적합하지 않다고 판단되는바 이러한 문제점을 해결하기 위하여 좀 더 많은 연구가 필요하다고 생각된다.

그러나 오이와 수박의 묘소질의 경우에는 부재료의 혼합비율에 따른 대조구 및 처리구들과의 생육량이 통계적 유의차가 인정되고 있다.

오이의 경우 초장은 2번 처리구를 제외하고는 모든 처리구에서 대조구보다 우수하였으며, 엽면적도 4, 5, 6 처리구에서 대조구보다 우수하게 나타났다. 특히 펄라이트가 50% 혼

합된 5번 처리구의 초장, 경직경 및 엽면적의 생육상태가 양호한바 오이의 초기 생육에는 펠라이트의 혼합비율이 50%가 초기생육에 가장 적합하다고 판단된다.

수박의 묘소질의 경우에는 혼합비율에 따른 처리구들과 대조구 간에 생육량이 대동소이한 수준이었으나 버뮤클라이트의 혼합비율 50 : 50인 7처리구가 가장 양호한 생육특성이 나타나고 있다.

Table 5. The effect of treatment on the seedling quality.

Treatment	Plant height				Steam diameter				Leaf area			
	R	C	CH	W	R	C	CH	W	R	C	CH	W
1*	12.9c**	18.4cd	7.8ef	21.8cd	1.59f	3.28cd	1.3a	6.8b	20.32bc	56.53c	28.16bc	117.62a
2	12.7cd	17.2e	7.6f	21.5cd	1.69e	3.13d	1.1b	7.1b	18.24c	51.5d	29.39bc	114.21a
3	13.8b	18.6cd	8.1de	20.6cd	1.82c	3.14d	1.2ab	7.0b	22.25b	56.1cd	30.66bc	110.47ab
4	12.5d	20.1ab	8.2cd	21.1cd	1.72e	3.53bc	1.2ab	7.2b	17.94c	66.30ab	28.91c	102.00b
5	14.4a	20.3ab	7.8ef	20.1d	1.80d	3.67ab	1.2ab	7.0b	20.06bc	72.90a	28.60c	101.52b
6	14.6a	19.4bc	8.5bc	23.8b	1.81c	3.63ab	1.2ab	7.0b	18.59c	68.92ab	31.22b	101.37b
7	13.8b	18.5cd	8.8ab	26.0a	1.77d	3.44bc	1.3a	7.5a	20.25c	61.12bc	30.13bc	109.92ab
8	13.9b	21.1a	8.3cd	22.2b	1.85b	3.83a	1.2ab	7.1b	21.09c	65.55bc	29.61bc	110.52b
9	13.8b	17.5de	8.9a	23.6b	2.08a	3.85a	1.3a	7.2b	26.93a	67.44ab	36.54a	103.03ab

* : See Table 1.

R : red papper, C : cucumber, CH : chinese cabbage, W : watermelon

** : Means within a column for a given treatment by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's mutple range test.

4. 작물별 묘 건전도

생체중과 건물중은 작물의 생육특성에서 건전도를 직접 평가할수 있는 중요한 척도이다. 각 처리구별 작물의 생체중과 건물중의 특성을 보면 고추와 배추의 경우에는 대조구가 처리구들에 비하여 높은 수준을 나타내고 있으며 오이의 경우는 1, 2, 3, 6 처리구를 제외한 다른 처리구들은 대조구보다 묘 건전도가 떨어지지 않는 것으로 나타났다. 특히 토탄과 펠라이트가 50 : 50인 5번 처리구의 생체중과 건물중이 양호한 것으로 나타났다. 수박의 경우에는 토탄과 피트모스의 혼합비율이 높은 2번 처리구에서 생체중과 건물중이 높게 나타나고 있다. 이는 토탄과 피트모스가 가진 화학성과 연관되어 있다고 판단되어지는데 이 두

가지 재료는 NH₄-N 함유량이 높은 재료로 구성된 처리구임을 고려해 볼 때 수박의 배양토로써는 NH₄-N이 높은 토탄과 피트모스가 적합하다고 판단되어진다.

Table 6. The effect of treatment on the fresh weight.

Treatment	Fresh weight							
	R		C		CH		W	
	T	R	T	R	T	R	T	R
1*	0.71b**	0.40b	2.35c	0.72d	0.99bc	0.29cd	6.00bc	1.08ab
2	0.70b	0.33d	2.05d	0.64e	0.91d	0.28cd	6.78a	1.10a
3	0.78ab	0.39bc	2.27c	0.69de	0.89d	0.27d	5.71c	1.00c
4	0.65b	0.33d	2.64a	0.81ab	0.94cd	0.30cd	5.72c	0.97c
5	0.69b	0.42b	2.68a	0.85a	0.95cd	0.30cd	5.93bc	1.00c
6	0.60b	0.36cd	2.62ab	0.73cd	0.98bc	0.31cd	6.03b	1.02c
7	0.70b	0.39bc	2.60ab	0.80b	1.02b	0.34ab	5.98bc	1.02bc
8	0.79ab	0.42b	2.58ab	0.86a	1.00bc	0.31bc	5.80bc	1.01bc
9	0.95a	0.51a	2.60ab	0.78bc	1.11a	0.36a	5.75bc	1.02bc

* : See Table 1.

R : red papper, C : cucumber, CH : chinese cabbage, W : watermelon

** : Means within a column for a given treatment by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test.

Table 7. The effect of treatment on the dry weight.

Treatment	Dry weight							
	R		C		CH		W	
	T	R	T	R	T	R	T	R
1*	130ab**	80b	146c	89cd	151d	95bc	920b	210b
2	100bc	70b	153c	97bc	155d	88cd	1070a	250a
3	130ab	70b	157c	84d	162cd	84d	890bc	200b
4	120ab	70b	183b	103b	189b	83d	910b	205b
5	90c	70b	206a	115a	188b	85cd	820c	200b

Treatment	Dry weight							
	R		C		CH		W	
	T	R	T	R	T	R	T	R
6	110c	70b	191ab	91bcd	186b	92cd	950b	200b
7	120c	100a	192ab	86cd	187b	104b	880bc	190b
8	120c	100a	197ab	99bc	195b	95bc	830bc	200b
9	140a	110a	194ab	98bc	220a	120a	870bc	195b

* : See Table 1.

R : red papper, C : cucumber, CH : chinese cabbage, W : watermelon

** : Means within a column for a given treatment by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test.

IV. 적 요

본 연구는 토탄을 육묘용 배양토의 재료로 이용하기 위하여 토탄의 이화학적특성을 분석하였고 토탄과 다른 재료들 간의 혼합비율에 따른 원예작물의 발아능과 묘소질을 조사하여 토탄을 배양토의 재료로 활용하기 위한 방법을 연구한바 이에 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 배양토의 주재료인 토탄의 화학적 특성의 경우에는 pH는 4.9이며 EC의 경우에는 생육에 장애를 유발하는 $2.0 \text{ ds} \cdot \text{m}^{-1}$ 수준 이하이고 유기물함량이 33%이었다.
2. 배양토 재료들의 혼합비율에 따른 작물들의 발아특성을 보면 고추의 경우에는 토탄 단일처리구가 발아세 54.2%이고 발아율도 97%로 고추발아에 적합하였다. 오이의 경우에는 주재료인 토탄과 부재료인 버미큘라이트, 피트모스, 펄라이트의 혼합비율이 50 : 50인 처리구들의 발아율이 모두 100%로 오이발아에 적합하였다. 배추의 경우에는 토탄과 펄라이트, 피트모스의 혼합비율이 50 : 25 : 25인 처리구가 발아세가 77.5%로 가장 높았으나 발아율은 92.15%로 배추발아에 적합하였다. 수박의 경우에는 토탄의 혼합비율이 80%이상일 경우에는 EC의 영향으로 발아가 불량하였으나 토탄과 버미큘라이트의 혼합비율이 50 : 50 처리구는 발아세가 91.6%이고 발아율은 100%로 나타나 수박 발아에 적합하였다.
3. 재료의 혼합비율에 따른 작물의 생육을 보면 오이의 경우에는 토탄과 펄라이트 혼합비율이 50 : 50처리구가 묘소질 및 묘건전도가 우수하여 오이의 배양토로 적합하였다.

수박의 경우에는 토탄 : 피트모스 : 펄라이트의 혼합비율이 80 : 10 : 10인 처리구가 묘소질 및 묘건전도가 우수하여 수박의 배양토로 적합하였다.

[논문접수일 : 2007. 8. 20. 최종논문접수일 : 2007. 9. 13.]

참 고 문 헌

1. 경상남도농촌진흥원. 1994. 원예용 상토평가 기준설정 연구.
2. 경상남도농촌진흥원. 1997. 원예용 상토평가 기준설정 연구.
3. 관세청. 2000. 무역통계연보.
4. 농촌진흥청. 1995. 농사실험 연구조사기준.
5. 농업과학기술원. 2000. 유통상토의 작물 육묘반응 비교시험.
6. 농촌진흥청. 2002. 상토의 표준분석법.
7. 농촌진흥청. 2002. 표준영농교본.
8. 이지원. 1999. 왕겨를 이용한 육묘용 혼합배지의 이화학성 개선. 박사학위논문. 서울대학교.
9. 이풍옥·이종석·최종명. 2001. 플러그 육묘시 석회질 비료의 시용이 배양토의 pH와 무기원소 변화 및 금어초 'Potomac red'의 종자발아에 미치는 영향. 한국원예학회지 42(5): 596-600.
10. 송천영·박진면·최종명·방창석·이정식. 1996. 부숙왕겨의 혼합비율이 배양토의 물리화학성 및 페튜니아의 생육에 미치는 영향. 한국원예학회지 37(3): 451-455.
11. 신원교·황연현·정연옥·이한생. 1996. 상토의 발효톱밥 함량이 오이의 공정육묘에 미치는 영향. 농업과학논문집 38(2): 326-330.
12. 최영하. 2002. 토마토와 오이의 하계 육묘방법이 묘소질과 정식후 생육 및 수량에 미치는 영향. 박사학위논문. 경상대학교.
13. 홍영표·정노완. 1972. 배양토의 재료가 분화의 생육 및 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지 12: 55-59.
14. Cresswell, G. C. 1992. Coir dust-A viable alternative to peat?, p. 1-5. In: Proc. Austral. Potting mix Manufacturers Conf., Sydney.
15. Fonteno, W. C. and P. V. Nelsom. 1990. Physical properties of and plant responses to rock wool-amended media. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 115: 375-381.
16. Hamrick, P. 1996. Media, fertilizer, and water, grower talks on plugs II, 2nd ed. Ball

Publishing, Batavia. Illinols, USA, 59-96.

17. Paul V. Nelson. 1991. Greenhouse operation and management. Prentice Hall, Engle wood cliffs, N.J 171-207.
18. Smith, I. E. 1992. Pine bark as a seedling medium, acta Hort. 319: 395-400.