

培養土의 物理化學的 性質과 培養土 種類가 高추苗의 生育에 미치는 影響

高麗大學校 園藝科學科 : 朴權瑛 · 李廷勳*

The physicochemical properties and effects of various growing media on the growth of pepper seedling

Dept. of Hort. Sci., Korea Univ. : Park, Kuen Woo · Lee, Jeong Hun*

(실험목적) : 果菜類의 生産에 있어서 育苗은 매우 重要하다. 育苗時 苗의 生育에 미치는 要因은 多様하나 그 中 培養土는 가장 基本的인 要素가 된다. 培養土는 保水性이 좋고 均質, 無菌이어야 할 뿐만 아니라 運送性, 移植性 등이 考慮되어야 하며, 理·化學的 性質의 均一性이 必須的으로 要求된다.

이에 本 實驗에서는 현재 外國에서 培養土로 많이 使用되고 있는 peatmoss(園藝用 床土), TKS(獨逸 菜蔬用 床土), vermiculite, perlite 및 이들 人造 培養土에 발효·모래를 配合했을 時 物理·化學的 特性을 調査하고, 이들 培養土가 高추苗의 生育에 미치는 影響을 調査하였다.

(실험방법) : 培養土 分析에 使用된 材料로는 peatmoss, TKS, vermiculite, perlite, 발효, 모래이고, 위의 人造 培養土에 발효이나 모래를 1 : 2, 1 : 4 의 比率로 配合하여 各 培養土를 製造하였다. 培養土 分析의 調査項目으로 物理的 性質은 假密度(bulk density), 圃場容水量(field moisture capacity), 吸濕係數(hygroscopic coefficient)를 測定하였고, 化學的 性質은 有機物 含量(organic matter), 陽이온 置換容量(cation exchange capacity), 有效磷酸(available P₂O₅), 置換性 陽이온(exchangable cation: K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺)을 測定하였다. 또한 培養土 種類가 高추苗의 生育에 미치는 影響을 알아보고자 9cm 비닐 포트에, 위에서 製造한 培養土를 사용하여 '다홍' 高추(農友種)를 育苗하였으며, 灌水는 sprinkler를 利用하였다. 生育調査는 播種 50日 後에 草長, 葉幅, 葉長, 葉數, 根長, 生體重, 줄기의 굵기를 調査하였다.

(결과 및 고찰) : 여러 가지 培養土 中에서 peatmoss와 TKS가 전반적으로 良好한 物理·化學的 特性을 나타내었다(표 1, 2). 假密度의 경우 peatmoss와 TKS가 발효, 모래에 비해 數値가 낮은데 이는 土壤粒子가 가볍고, 粒團形成이 良好하다는 것을 반영해준다. 또한 peatmoss와 TKS는 圃場容水量과 吸濕係數도 다른 培養土에 비해 일등히 높아 水分保有能力이 우수하였다. 吸濕係數는 土壤表面積과 比例關係에 있는데, 腐植性이 높은 土壤일수록 吸濕係數와 表面積이 커진다고 알려져 있다. 有機物 含量은 peatmoss와 TKS가 80% 이상의 높은 數値를 보였으며, 그 외의 培養土에서는 1% 내외의 낮은 數値를 나타내었다. 일반적으로 밭土壤의 有機物 含量은 平均 2.0%인데 作物의 生育을 위해서는 적어도 3.0 - 3.5% 로 높여 주어야 한다. 陽이온 置換能力과 置換性 陽이온의 경우도 peatmoss와 TKS가 가장 높은 數値를 보였다. 有效磷酸의 경우 발효에서 399.8ppm으로 매우 높은 數値를 나타냈는데, 이는 우리나라 밭土壤의 平均 有效磷酸의 含量이 높다는 보고와 일치한다. Peatmoss나 TKS에 발효를 1 : 2로 配合하는 경우도 良好한 化學的 特性을 나타내었다(표 3). 그러므로 農家에서 손쉽게 구할 수 있는 발효와 peatmoss나 TKS를 配合하여 使用하는 것이 peatmoss나 TKS의 單用時 보다 經濟的이라고 사료된다. 여러 가지 培養土 中에서 peatmoss와 TKS에서 高추苗의 生育이 가장 良好하였으며, peatmoss나 TKS와 발효를 1 : 2로 배합한 培養土에서도 良好한 生育을 보였다(표 4). 이는 peatmoss나 TKS에 발효를 配合하여 培養土의 化學的 分析을 한 結果, 作物生育에 充分한 養分을 含有하고 있기 때문이다.

結論的으로 農家에서 高추苗生産을 위한 培養土를 製造할 경우 peatmoss, TKS와 발효를 1 : 2 의 比率로 配合하여 使用하는 것이 經濟的이라고 사료된다.

Table 1. Physical properties of basic media.

Basic media	Bulk density (g/cm ³)	Field moisture capacity (%)	Hygroscopic coefficient (%)
Peatmoss	0.19	205.65	82.04
TKS	0.20	189.75	98.39
Soil	1.19	52.30	9.12
Vermiculite	0.46	146.28	5.07
Perlite	0.19	- z)	0.62
Sand	1.59	28.80	0.37

z) Not detectable.

Table 2. Chemical properties of basic media.

Basic media	Organic matter (%)	C.E.C. z)	Available P ₂ O ₅ (ppm)	Exchangable cation (me/100g)		
				K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Peatmoss	81.7	90.0	177.8	13.52	50.47	9.57
TKS	87.9	107.5	324.7	12.56	55.14	9.97
Soil	1.4	4.0	399.8	0.21	0.86	0.19
Vermiculite	0.5	12.3	41.8	0.29	0.83	0.31
Perlite	- y)	1.0	-	0.23	0.12	0.03
Sand	-	-	5.5	0.13	0.28	0.07

z) Cation exchange capacity.

y) Not detectable.

Table 3. Chemical properties of mixed media.

Mixed media	Composition (ratio by volume)	Organic matter (%)	C.E.C. z)	Available P ₂ O ₅ (ppm)	Exchangable cation (me/100g)		
					K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
PM : SA	1 : 2	2.7	4.0	26.8	0.30	0.63	0.20
	1 : 4	1.3	3.0	20.0	0.15	0.53	0.10
TK : SA	1 : 2	7.9	6.0	95.6	0.20	0.73	0.13
	1 : 4	0.6	6.0	26.5	0.25	0.50	0.10
PM : SO	1 : 2	12.8	5.0	399.2	0.48	0.23	0.26
	1 : 4	5.6	4.0	481.3	0.51	1.24	0.31
TK : SO	1 : 2	14.9	6.0	335.6	0.50	1.35	0.34
	1 : 4	10.2	3.0	345.4	0.44	1.05	0.24
VE : SO	1 : 2	0.4	9.5	257.3	0.35	0.96	0.31
	1 : 4	1.5	5.0	385.5	0.41	0.96	0.26
PE : SO	1 : 2	0.9	1.0	172.1	0.39	0.83	0.21
	1 : 4	1.1	4.0	254.6	0.39	1.00	0.24
PM:SO:SA	1 : 1 : 1	11.0	3.5	165.9	0.29	1.25	0.25

z) Cation exchange capacity.

y) PM : peatmoss, SA : sand, TK : TKS, SO : soil, VE : vermiculite, PE : perlite.

Table 4. The effects of various growing media on the growth of *Capsicum annuum* seedling.

Growing media	Composition (ratio by volume)	Top length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf length (cm)	Number of leaves	Root length (cm)	Fresh weight (g)		Stem diameter (cm)
							top	root	
PM ^{z)}	1	21.9ay)	4.4	7.3	7.3bc	15.1	3.92a	0.86bc	0.35ab
TK	1	20.2ab	3.9	6.7	9.0a	17.7	4.17a	2.37a	0.39a
SO	1	7.6e	2.3	3.7	5.3de	14.5	0.77fg	0.37ef	0.22d
PM : SA	1 : 2	8.6e	1.9	3.3	6.0bc	16.0	0.85fg	0.87bc	0.22ef
	1 : 4	8.7e	2.0	3.5	6.0bc	15.5	1.02fg	0.54bc	0.20g
PM : SO	1 : 2	17.0bc	2.9	5.2	7.0bc	21.0	2.19bc	1.06b	0.27cd
	1 : 4	18.5ab	2.8	5.1	7.0bc	21.0	2.02bc	0.86bc	0.28cd
TK : SO	1 : 2	16.3bc	2.9	5.2	5.3de	13.3	2.34bc	0.59bc	0.27cd
	1 : 4	14.4cd	2.4	3.5	5.0ef	18.1	0.98fg	0.54bc	0.23de
VE : SO	1 : 2	18.2ab	2.8	4.5	7.0bc	12.7	1.47de	0.65bc	0.28cd
	1 : 4	16.7bc	2.6	5.0	6.7bc	13.7	1.77cd	0.74bc	0.23de
PE : SO	1 : 2	10.4de	2.0	3.5	6.0bc	14.0	0.93fg	0.40d	0.21fg
	1 : 4	9.9e	1.9	3.3	5.7cd	19.0	1.09ef	0.46cd	0.19g

z) PM : peatmoss, TK : TKS, SO : soil, SA : sand, VE : vermiculite, PE : perlite.

y) Means separation within columns by Duncan's multiple range test, 5% level.