원예과학기술지 19(1):92-97. 2001

# Sweet basil(*Ocimum basilicum*)의 생장과 정유함량에 미치는 배지 종류와 배양액 농도의 영향

백혜원 · 박권우*

고려대학교 원예과학과

# Effects of Substrate and Nutrient Solution Concentration on Growth and Essential Oil Content of Sweet Basil (*Ocimum basilicum*)

Hae-Won Baeck and Kuen-Woo Park*

*Dept. of Horticultural Science, Korea University, Seoul 136-701, Korea*
*corresponding author

**ABSTRACT** This experiment was conducted to find out optimum substrate and concentration of nutrient solution for mass production of sweet basil by pot culture. Growth depending on concentration of nutrient solution was different to some extent; the growth of plants was usually better in one-fold and two-fold concentration of nutrient solution but three-fold one was poor. Plants grown in cocopeat showed better growth, but peatmoss gave an adverse effect. Sweet basil grown in substrate mixed with cocopeat and perlite (1:1, v:v) was highest in essential oil content. After all, cultural practice by one-fold concentration of herb nutrient solution in substrate mixed with cocopeat and perlite (1:1, v:v) was recommended for better growth and higher essential oil content of sweet basil.

***Additional key words***: cocopeat, herb, perlite, pot culture

## 서 언

온대지방에서 자라는 식물로서 음식의 맛과 향을 내는 데 사용되는 초본성 식물인 허브는(Park, 1996) 질병을 치유하고 건강을 유지, 증진시키는 약용식물로도 이용할 수 있다. 바실은 이태리 요리에서 가장 많이 쓰이는 허브로써 소스의 재료나 샐러드 또는 스파게티, 피자 등의 음식에 필수적으로 사용되는 허브 식물 중 하나이다. 근래에는 상업적 수요가 증가하면서 대단위 온실에서 포트로 연중재배 하고 있다(Tesi 등, 1995). 허브의 종류에 따라 작물의 생육을 최적화하기 위한 재배시스템이나 배지, 배지의 양 등이 달라질 수 있다. 또한 허브의 경우 외적품질뿐 아니라 정유의 생성은 허브의 품질을 평가할 수 있는 중요한 요인이다. 적절한 관수와 양액의 처리는 작물의 생육과 생산에 중요한 요인이 되며, 대량 생산 시 배지의 양은 생산비 절감 차원에서 중요하다. Wilson(1986)은, 펄라이트가 무균이며 화학적으로 불활성일 뿐 아니라 안정적이며 배수가 쉬우므로 발근용 배지로 최적이라고 했다. 피트의 경우, 버미큘라이트나 펄라이트, 모래, 폴리스티렌, 암면 등과 섞어 사용할 경우 통기나 보수 등을 개선하여 배지의 질을 높일 수 있다고 한다. 따라서, 배지 재배의 경우, 배지의 물리적, 화학적 특성과 양액의 첨가에 따른 효과를 고려하여 최적의 배지와 그 배지에 최적인 양액농도를 선발하는 것이 중요하다. 본 실험은 바실의 대량생산 포트 재배를 위한 적정 배지와 최적 양액 농도를 규명하고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

본 실험은 1999년 3월에서 6월까지 고려대학교 원예과학과 채소학 실험실 플라스틱 하우스에서 실행되었다. 연구에 사용한 바실은 sweet basil(*Ocimum basilicum*)로, 영국 Uffolk Herbs. 종자회사에서 수입한 것을 사용했다. 1999년 2월 10일에 피트모스, 코코피트, 펄라이트(1:1:1, v:v:v) 혼용 배지에 파종하여, 3월 11일에 정식하여 6주간 재배하였다. 배지에 따른 생육 비교를 위해 공시한 상토의 종류는 펄라이트, 코코피트, 피트모스 단용 그리고 코코피트와 펄라이트(1:1, v:v), 피트모스(캐나다산 흑색피트)와 펄라이트

※ Received for publication 5 March 2001. Accepted for publication 24 March 2001. This research was funded in 1996 by the MAF-SGRP (Ministry of Agriculture and Forestry-Special Grants Research Program) in Korea.

(1:1, v:v) 혼용을 사용하였다. 펄라이트 단용은 보수력 증진을 위해 대립과 소립을 1:1로 혼합하여 사용하였다. 코코피트와 피트모스는 정식시 고토석회를 사용하여 pH를 5.5에서 6정도가 되도록 보정하였다. 사용한 포트는 600mL 플라스틱 포트(ø10cm)에 배지를 500mL 충진하였다. 정식 후 코코피트, 피트모스 단용배지는 매일 30mL, 펄라이트는 60mL, 혼용배지는 45mL을 점적관수하였으며, 3주부터는 두배로 관수량을 늘였다. 양액은 벨기에의 European Vegetable R&D Center에서 Benoit와 Ceusternans(1994)에 의해 개발된 허브용 양액을 사용하였다. 적정 양액농도를 구명하기 위해 허브용 양액을 각각 0.5, 1(EC=2.4dS · $m^{-1}$, pH가 6.5), 2, 3배의 4가지 처리로 하였다.

배지의 분석은 재배 전후의 배지를 채취해 비교하였다. 오븐 건조중량법으로 포장용수량을 측정하였다(Kim 등, 1988). 배지내 pH와 EC의 측정은 1:10법을 사용하여 측정하였으며, 유기물 함량 측정은 Tyurin법을 사용하였다(Cho 등, 1985; Kim, 1988). 양이온 치환용량(cation exchangable capacity; CEC)은 Brown 간이법을 사용하여 측정하였다(Kim, 1988). 엽록소 함량은 William과 Paul(1985)의 방법에 의해서, 비타민 C 함량은 2,6-dichlorophenolindophenol 방법에 의해 형광광도계로 측정하였다(AOAC, 1995). 식물체 내의 무기염 함량은 AAS를 이용하여 측정하였다. 방향식물의 향기성분인 정유의 생성과 생육과의 관계를 알아보기 위하여 정유를 추출하였다. 정유는 생체 100g을 steam distillation의 방법으로 추출한 양을 생체중에 대한 %로 나타내었다. 통계분석은 SAS(SAS Institute, 1985) program을 이용하여 Duncan의 다중검정에 의해 처리하였다.

## 결과 및 고찰

각각의 배지에서 0.5, 1, 2, 3배의 다른 배양액 농도 하에서 재배한 결과, 외관생육이 전반적으로 0.5와 1배에서 좋았다(Table 1). 2배 이상의 농도에서는 생육이 억제되는 경향을 나타내었다. 초장, 잎의 크기, 줄기의 직경 등도 생체중과 같은 경향을 보였다. 펄라이트의 경우, 2배가 1주당 114.70g의 생체중으로 0.5, 1배의 약 86g보다 월등히 좋은 생육을 보였다. 코코피트의 경우, 0.5배, 1배에서 생체중이 약 100g 정도인 데 반해 2, 3배에서는 이보다 약 20g-30g이나 감소되었다. 피트모스의 경우는 생체중이 다른 배지에 비해 낮아, 0.5배와 1배가 1주당 각각 93g, 84g이었으며, 2, 3배는 60g 정도였다. 코코피트, 펄라이트 혼용과 피트모스와 펄라이트 혼용배지의 경우, 1배 농도에서 각각 110g, 105g의 생체중을 보였다. 특히 생육이 저조했던 피트모스에 비해 펄라이트를 혼용한 배지의 경우, 생육이 향상되는 것으로 나타났다. 배지별로는 특히, 피트모스의 경우가 생육이 저조하였으며, 펄라이트의 경우는 다른 배지에 비해, 고농도의 양액을 요구하였다. 전반적으로 코코피트 단용배지와 코코피트와 펄라이트와 혼용한 배지의 생육이 양호한 것으로 보인다. 이는 재배 전후의 배지 화학적 성질을 분석 결과, 무기배지인 펄라이트의 EC나 pH의 변화가 다른 배지에 비해 적었기 때문인 것으로 생각된다. 동일한 허브 양액으로 바실의 담액재배시에는 0.5배에서 생육이 양호하였다(Suh, 1998). 또, 백리향의 펄라이트

**Table 1.** The effects of nutrient solution concentration and substrate on growth of sweet basil.

| Substrate[z] | Strength of nutrient solution[y] | Plant height (cm) | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) | Stem diameter (mm) | FM (g/plant) | DM ratio (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 0.5 | 59.99 b[x] | 11.40 b | 7.47 a | 6.90 ab | 86.53 b | 15.86 a |
| | 1 | 60.23 b | 12.40 ab | 8.13 a | 6.75 b | 86.97 b | 13.83 ab |
| | 2 | 64.10 a | 13.70 a | 8.73 a | 7.33 a | 114.70 a | 12.89 b |
| | 3 | 50.83 c | 11.23 b | 7.70 a | 6.15 c | 69.77 c | 13.36 ab |
| CO | 0.5 | 60.00 a | 12.77 a | 7.90 a | 8.20 a | 106.24 a | 12.85 b |
| | 1 | 59.27 ab | 12.30 a | 7.10 ab | 7.48 a | 99.14 ab | 12.95 b |
| | 2 | 56.43 b | 12.30 a | 7.47 a | 7.73 a | 83.79 bc | 13.35 b |
| | 3 | 47.73 c | 9.83 b | 5.97 b | 6.22 b | 74.97 c | 16.01 a |
| PM | 0.5 | 67.00 a | 12.33 a | 7.67 a | 6.67 a | 93.57 a | 12.88 a |
| | 1 | 53.67 b | 10.80 b | 6.17 bc | 6.67 a | 84.77 a | 11.40 b |
| | 2 | 49.67 bc | 11.23 ab | 6.77 ab | 5.77 b | 65.63 b | 13.13 a |
| | 3 | 47.33 c | 9.23 c | 5.10 c | 5.53 b | 61.68 b | 13.54 a |
| CO:P | 0.5 | 58.27 b | 12.67 b | 8.57 a | 7.53 a | 98.10 b | 12.93 b |
| (1:1, v:v) | 1 | 68.67 a | 14.00 a | 8.67 a | 7.53 a | 110.06 a | 13.28 b |
| | 2 | 57.23 b | 11.07 c | 6.77 b | 6.07 b | 77.71 c | 15.17 a |
| | 3 | 48.40 c | 10.87 c | 6.87 b | 5.77 b | 62.87 d | 14.94 a |
| PM:P | 0.5 | 60.20 a | 12.70 ab | 7.73 a | 7.35 ab | 93.33 b | 13.83 b |
| (1:1, v:v) | 1 | 63.17 a | 13.60 a | 8.53 a | 7.63 a | 105.53 a | 15.29 a |
| | 2 | 59.33 a | 11.23 bc | 7.63 a | 6.83 b | 76.42 c | 15.26 a |
| | 3 | 48.00 b | 10.00 c | 7.47 a | 5.63 c | 58.78 d | 15.99 a |

[z]P: perlite, CO: cocopeat, PM: peatmoss.

[y]0.5 (pH=6.7/EC=1.4), 1 (pH=6.4/EC=2.4), 2 (pH=6.0/EC=4.5), 3 (pH=5.7/EC=6.3).

[x]Means separation within columns and substrate by DMRT at 5% level.

와 담액수경 재배에서 허브 0.5배의 양액농도에서 생육이 양호하다고 보고된 바 있다(Kim 등, 1999; Kim 등, 2000). 반면, 유기배지인 코코피트, 코코피트와 펄라이트 혼용의 경우 2배의 양액농도에서 생육이 저해되었다고 한다(Kim 등, 1999). 이상에서 재배방법 및 작물에 따라 적정 배양액의 농도에 차이가 있음을 알 수 있다. 따라서 허브 재배시 수확후 이용목적에 따라 적정 배지선정과 양액관리로 보다 경제적인 관리가 필요하리라 생각된다.s

엽록소 함량은 모든 배지에서 0.5배 처리구에서 함량이 가장 낮았다(Fig. 1). 코코피트의 경우 1배, 피트모스는 2배, 코코피트와 펄라이트의 경우는 3배, 피트모스와 펄라이트 혼용배지의 경우는 1배 이상에서 높게 나타났다. 엽록소 함량은 전반적으로 1, 2배의 양액 농도에서 높게 나타났지만, 배지별로는 크게 유의차를 보이지 않았다. 각 배지에서 배양액 농도에 따른 엽록소 함량과 정유 함량의 경향은 정의상관을 보였다(Fig. 1, 2). Monoterpene의 생합성이 색소체에서 일어날 가능성이 높으며, 정유의 생합성이 엽록체에서 이루어진다는 연구도 있어(McCaskill과 Croteau, 1995), 정유의 생합성과 엽록소 함량은 연관성이 있다고 생각된다. 비타민 C의 경우 펄라이트 배지를 제외하고, 대체적으로 2, 3배에서 많았으며 코코피트와 피트모스 배지의 3배, 즉 생육이 좋지 못했던 처리구에서 높은 것으로 나타났다(Fig. 2). Mozafar(1994)는 비타민 C 함량이 작물에 따른 유전적 연관성을 보고한 바 있다. 또 Premuzic 등(1998)은 시비와 비타민 C 함량과의 정의 상관관계를 언급하였는데, 이는 시비에 의해 탄수화물을 이용하여 아미노산과 비타민 C의 함량을 증가시킨다고 하였다. 코코피트와 피트모스 단용배지의 양액 농도 3배 처리시 약 35mg/100g FM로 가장 높았다. 코코피트와 펄라이트 혼용배지의 경우 최고 25mg으로 10mg 정도가 적었다. 피트모스와 펄라이트 배지는 20mg 이하로 가장 낮은 비타민 C 함량을 보였다. 질산염 함량의 경우도 대체적으로 3배의 양액농도에서 높았다(Fig. 3). 유럽에서는 질산염의 함량을 2500 – 3000mg · $kg^{-1}$ FM으로 제한하고 있다고 한다. 피트모스 3배 처리

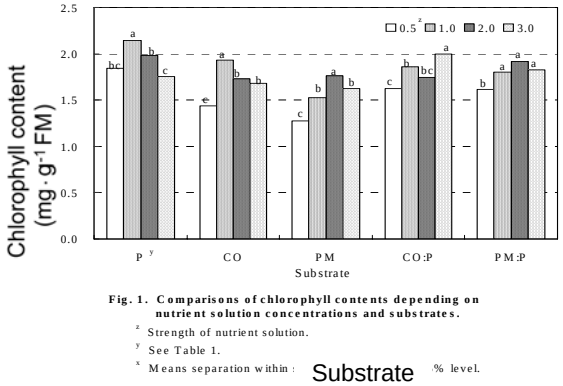


Fig. 1. Comparisons of chlorophyll contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
z Strength of nutrient solution.
y See Table 1.
x Means separation within Substrate % level.

**Fig. 1.** Comparisons of chlorophyll contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
[z]Strength of nutrient solution.
[y]See Table 1.
[x]Means separation within substrate by DMRT at 5% level.

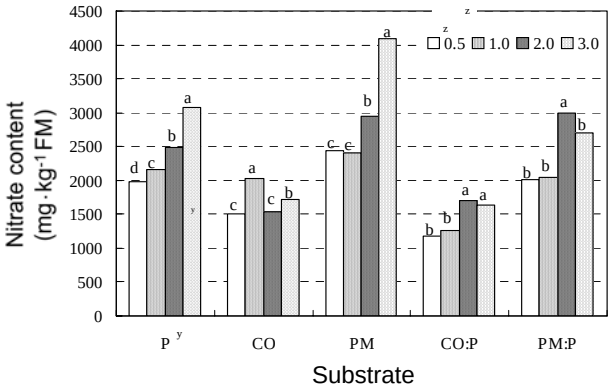


**Fig. 3.** Comparison of nitrate contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
[z]Strength of nutrient solution.
[y]See Table 1.
[x]Means separation within substrate by DMRT at 5% level.

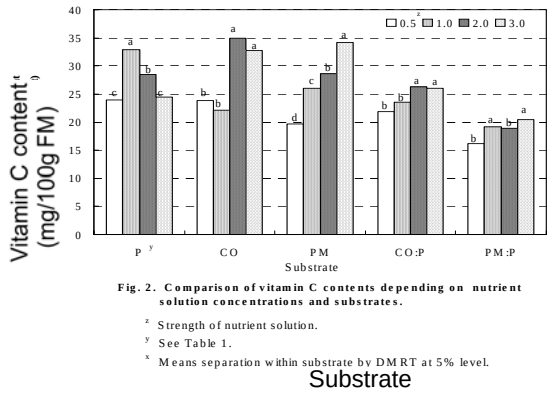


Fig. 2. Comparison of vitamin C contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
z Strength of nutrient solution.
y See Table 1.
x Means separation within substrate by DMRT at 5% level.

**Fig. 2.** Comparison of vitamin C contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
[z]Strength of nutrient solution.
[y]See Table 1.
[x]Means separation within substrate by DMRT at 5% level.

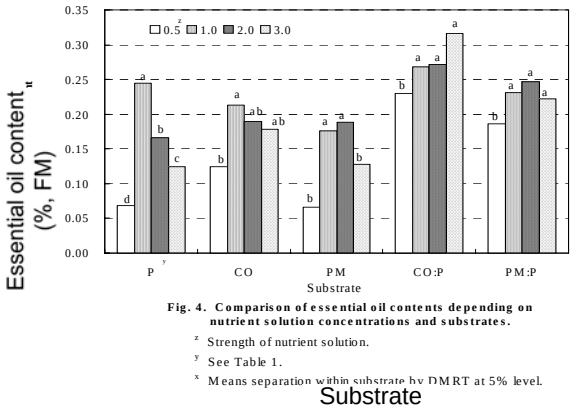


Fig. 4. Comparison of essential oil contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
z Strength of nutrient solution.
y See Table 1.
x Means separation within substrate by DMRT at 5% level.

**Fig. 4.** Comparison of essential contents depending on nutrient solution concentrations and substrates.
[z]Strength of nutrient solution.
[y]See Table 1.
[x]Means separation within substrate by DMRT at 5% level.

의 경우 4100mg·kg$^{-1}$ FM으로 규제량보다 상당히 높은 값을 보였으며, 1, 2, 3배도 약 2500−3000mg·kg$^{-1}$ FM으로 전반적으로 다른 배지에 비해 높았다. 이에 비해 코코피트와 피트모스에 펄라이트를 혼용한 경우 단용 처리구에 비해 질산염의 함량이 떨어졌다. 이는 재료로 사용한 카나다산 흑색 피트가 코코피트보다 총유기물함량이 약간 낮지만 CEC함량이 월등히 높은 것을 보더라도 부식화가 많이 이루어져 가급태 질소의 이용효율이 증가된 것으로 사료된다. 또한 코코피트 배지에서 네 농도 처리 모두가 1500mg·kg$^{-1}$ FM에서 2000mg·kg$^{-1}$ FM 사이로 질산염이 낮았으며, 코코피트와 펄라이트 혼용배지는 이보다 500mg 정도 감소된 결과를 보인 것을 통해 추측할 수 있다. 즉, 코코피트는 부식화 정도가 낮아 가급태 영양소가 작은 것을 뜻한다. 또한 펄라이트를 혼용할 경우, 배지내 염의 집적이 단용배지보다 현저하게 적어 식물체 내의 질산염 함량도 이보다 적은 수준으로 유지되는 것으로 생각된다. 펄라이트가 배지내의 통기성을 양호하게 하고 관수시 과습하지 않게 배수를 도와 적정수분을 보유하도록 물리성을 개선하는 효과를 나타내는 것으로 보인다. 정유함량의 경우 단용배지의 경우 1배에서 높은 수치를 나타내었으며, 0.5배와 3배는 0.15% 이하의 낮은 함량을 보였다(Fig. 4). 이에 비해 펄라이트를 혼용한 배지의 경우는 단용배지에 비해 정유함량이 높았으며, 특히 코코피트와 펄라이트 혼용배지의 경우 0.25−0.3% 이상의 높은 함량을 나타내었다. 피트모스와 펄라이트 혼용배지의 양액 농도 1, 2, 3배의 경우 0.25%에 조금 못 미치지만 높은 함량을 보였다. 일반적으로 정유함량은 외적인 생육과는 다른 양상을 나타내었지만, 코코피트와 펄라이트 혼용배지의 양액 1배 처리시 생체중과 정유함량이 최대로 일치하여 바실의 최고 품질을 볼 수 있었다.

배지의 물리적인 특성인 포장용수량은 펄라이트가 231%로 가장 적고, 피트모스가 672%로 가장 높았으며, 코코피트가 그보다 100% 정도 적은 580%였다(Table 2). 코코피트와 펄라이트 혼용배지와 피트모스와 펄라이트 혼용배지는 단용보다 200%에서 250% 정도 감소된 400% 정도의 수준이었다. 펄라이트는포장용수량이 작아 유효수분 함량이 피트모스와 펄라이트에 비해 적다. 관수시 펄라이트는 배수가 잘되고, 보수력이 낮아 다른 배지에 비해 많은 관수량을 요하게 된다. 펄라이트는 배수력이 좋아 1배 이상의 농도에서도 염의 집적이 적어서 다른 배지와 달리 2배에서 생육이 좋았던 것으로 생각된다(Table 1). 반면에 피트모스는 보수력이 높아, 동일한 양을 관수시 다른 배지에 비해 과습하기 쉽다.

작물에 따라 최적 pH의 범위는 넓게 나타나며 영양이 제한적이지 않다면, pH 4−7에서 동일하게 자라지만 pH가 높거나 낮은 경우 양분의 유효도가 감소하여 뿌리의 생육이 감소한다(Bugbee, 1995). 펄라이트는 pH 6.93으로 중성에 가까우나 피트모스는 pH 5.09로 산성이다. 펄라이트를 혼용한 배지는 단용배지에 비해 pH가 높아졌다(Table 2). 따라서 펄라이트를 섞을 경우 물리성 뿐 아니라 식물의 생육에 적정한 pH로 화학적인 성질도 개선할 수 있었다. 무기배지인 펄라이트는 중성에 가까우나, 코코피트나 피트모스는 산성이 강하여 고토석회를 사용하여 pH를 보정하였다(Reed, 1996; Park, 1996). 재배 전에 pH는 5이상의 범위로 보정하였으나, 재배 후 배지를 분석한 결과 양액의 첨가 등으로 pH가 많이 감소하였다. 특히 생육이 좋지 않았던 피트모스의 경우, pH가 4.30까지 저하되었다(Table 3). 재배 전, 코코피트는 EC가 1.93dS·m$^{-1}$로 가장 높았으며, 피트모스는 0.58dS·m$^{-1}$였다. 재배 후 배지 분석 결과, 피트모스의 경우 2, 3배 농도 처리의 배지에서 EC가 4dS·m$^{-1}$ 이상으로 염이 집적되었음을 알 수 있었다(Table 3). Udagawa(1995)의 실험에서 NFT로 딜과 백리향을 재배한 결과, 양액의 EC가 2.4와 3.6에서 각각 생육이 잘되고 정유함량이 가장 높았다고 한다. 따라서, 피트모스 배지의 2, 3배 처리는 pH와 EC 모두 생육에 결정적인 제한 요인이 된다고 생각된다.

무기배지인 펄라이트의 경우, 무기염류 함량이 거의 없으며, 양이온 치환능력도 매우 낮았다(Table 2). 포트 재배의 경우 펄라이트는 배수가 잘 되어, 양분의 보유력이 떨어져 관수량의 요구도가 높고, 타 배지에 비해 고농도의 양액이 요구된다. 피트모스는 다른 배지에 비해 염의 집적이 잘되며, 피트모스가 코코피트에 비해 포장용수량이 높은 물리적인 특성으로 동일한 양의 관수시 많은 양액이 배수되지 않고 배지내에 남아 근권의 화학적인 조건을 변화시켜 생육에 영향으로 미치는 것으로 보인다(Table 3). 이 두 유기배지에 무기배지인 펄라이트를 섞어서 사용할 경우 배지의 이화학적인 특성이 상호 보완되어 바실의 생육에 좋은 근권환경을 조성한다고 생각된다.

**Table 2.** Physical and chemical properties of substrates.

| Substrate[y] | Field moisture capacity (%) | pH | EC (dS·m$^{-1}$) | Organic matter (%) | CEC[z] (me/100g) | Exchangeable cation (me/100g) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $Ca^{2+}$ | $K^{+}$ | $Mg^{2+}$ |
| P | 231.99 | 6.93 | 0.05 | 0.35 | 0.41 | 0.04 | 0.04 | 0.03 |
| CO | 580.41 | 5.20 | 1.93 | 80.45 | 22.88 | 0.63 | 9.90 | 7.48 |
| PM | 672.35 | 5.09 | 0.58 | 78.13 | 43.12 | 5.88 | 10.68 | 17.74 |
| CO:P (1:1, v:v) | 368.50 | 5.60 | 0.82 | 24.64 | 31.08 | 0.40 | 6.86 | 3.90 |
| PM:P (1:1, v:v) | 402.45 | 5.20 | 0.26 | 29.21 | 34.23 | 2.82 | 4.52 | 6.77 |

[z]Cation exchange capacity.

[y]P: perlite, CO: cocopeat, PM: peatmoss.

**Table 3.** Change of chemical properties of substrate after planting.[z]

| Substrate[w] | Strength of nutrient solution[y] | pH | EC (dS · m$^{-1}$) | Organic matter (%) | CEC[x] (me/100g) | Exchangeable cation (me/100g) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $Ca^{2+}$ | $K^{+}$ | $Mg^{2+}$ |
| P | 0.5 | 7.28 | 0.24 | 0.03 | 10.85 | 6.91 | 2.41 | 1.45 |
| | 1 | 7.13 | 0.57 | 0.14 | 15.19 | 7.96 | 5.28 | 1.81 |
| | 2 | 7.05 | 1.19 | 0.34 | 17.30 | 8.63 | 6.49 | 2.10 |
| | 3 | 6.90 | 1.40 | 0.21 | 19.61 | 9.90 | 7.06 | 2.33 |
| CO | 0.5 | 5.24 | 0.98 | 66.89 | 60.22 | 23.99 | 11.97 | 7.86 |
| | 1 | 4.98 | 1.61 | 67.58 | 63.55 | 23.70 | 14.13 | 10.34 |
| | 2 | 4.86 | 2.44 | 64.13 | 66.64 | 24.81 | 15.65 | 6.28 |
| | 3 | 4.76 | 3.57 | 69.72 | 72.94 | 26.12 | 20.00 | 7.31 |
| PM | 0.5 | 4.74 | 1.50 | 61.60 | 67.80 | 24.87 | 7.10 | 21.84 |
| | 1 | 4.64 | 2.33 | 60.68 | 80.48 | 25.51 | 11.88 | 28.10 |
| | 2 | 4.45 | 4.07 | 56.78 | 80.99 | 32.03 | 17.61 | 15.81 |
| | 3 | 4.30 | 4.84 | 62.06 | 85.53 | 31.55 | 22.37 | 15.83 |
| CO:P | 0.5 | 5.60 | 0.85 | 19.40 | 33.96 | 17.22 | 1.96 | 5.40 |
| (1:1, v:v) | 1 | 5.26 | 1.02 | 19.83 | 36.72 | 19.15 | 2.50 | 4.78 |
| | 2 | 4.98 | 1.70 | 20.60 | 41.28 | 18.01 | 8.05 | 4.77 |
| | 3 | 4.88 | 2.40 | 22.33 | 47.00 | 18.74 | 11.41 | 4.83 |
| PM:P | 0.5 | 5.38 | 0.83 | 33.62 | 46.77 | 20.36 | 6.55 | 6.77 |
| (1:1, v:v) | 1 | 5.23 | 1.35 | 33.70 | 55.15 | 21.91 | 11.38 | 9.40 |
| | 2 | 5.09 | 2.16 | 33.70 | 55.38 | 21.81 | 14.38 | 10.46 |
| | 3 | 4.89 | 2.72 | 33.19 | 58.76 | 20.72 | 17.17 | 6.77 |

[z]Analyzed after planting for 6 weeks.
[y]Concentration of herb nutrient solution, see Table 1.
[x]Cation exchange capacity.
[w]P: perlite, CO: cocopeat, PM: peatmoss.


## 초 록

본 실험은 대량생산을 위한 포트 재배시 바실의 생육과 정유함량을 향상시킬 수 있는 최적의 배지와 적정 배양액의 농도를 선발하고자 실시하였다. 배양액농도에 따른 생육은 1, 2배에서 양호하였으며, 3배의 경우 생육이 억제 되었다. 생육이 좋은 양액농도는 펄라이트의 경우 2배, 피트모스, 코코피트 단용배지는 0.5배, 혼용배지의 경우 1배였다. 배지별로는 코코피트를 사용한 경우가 생육이 좋았으며, 펄라이트의 경우도 양호하였으나, 피트모스의 경우 생육이 저조하였다. 내적인 품질은 동일한 경향을 보이지 않았으나, 정유함량의 경우 코코피트와 펄라이트(1:1 v:v)를 혼용한 처리구에서 높은 수치를 보였다. 따라서, 바실 포트 재배의 경우, 코코피트와 펄라이트 1:1(v:v) 혼용배지에 벨기에의 유럽채소연구회에서 개발한 허브 배양액 1배(EC=2.4dS · m$^{-1}$)를 처리한 것이 외관생육과 정유함량의 두 요소를 고려해 볼 때 가장 적합하였다.



추가 주요어 : 코코피트, 허브, 펄라이트, 포트재배


## 인용문헌


AOAC. 1995. Vitamin C(total) in vitamin preparations. AOAC Official Methods of Analysis 2:967.22.

Benoit, F. and N. Ceusternans. 1994. Hydroponic culture kitchen herbs. ISHS-Symposium in growing media and plant nutrition in horticulture. Glasshouse Crops Research Station, NAALDWIJK, the Netherlands.

Bugbee, B. 1995. Nutrient Management in Recirculating Hydroponic Culture. p. 15-30. In: Proceedings of the 16th Annual Conference on Hydroponics. Hydroponic Soc. Am., San Ramon, CA.

Cho, S.J. and C.S. Park. 1985. Soil science. p. 346, 349-350. Hyangmun-Sa, Seoul.

Kim, D.S. 1988. Methods of soil chemical analysis. p. 24, 27-28, 38-40, 117-119. Rural Development Administration. Institute of Agricultural Technique.

Kim, Y.H., M.J. Lee, and K.W. Park. 1999. Effects of nutrient solution concentration and substrate on the growth of common thyme(*Thymus vulgris* L.). J. Bio-Env. Con. 8:91-98.

Kim, Y.H., M.J. Lee, and K.W. Park. 2000. Comparison of growth and essential oil composition in two hydroponically grown species of *Thymus* at different nutrient solution strength. J. Bio-Env. Con. 9:79-84.

McCskill, D. and R. Croteau. 1995. Monoterpene and sesquiterpene biosynthesis in glandular trichomes of peppermint (*Mentha*× *piperita*) rely exclusively on plastid-derived isopentenyl diphos-

phate. Planta 197:49-56.

Mozafar, A. 1994. Plant vitamins: Agronomic physiological and nutritional aspects. p. 157-178. CRC Press, Florida.

Park, K.W. 1996. The cultivation and uses of herbs. p. 1-10. Press of Korea Univ., Seoul.

Premuzic, Z., M. Bargiela, A. Garcia, A. Rendina, and A. Iorio. 1998. Calcium, iron, potassium, phosphorus and vitamin C content of organic and hydroponic tomatoes. HortScience 33:255-257.

Reed, D.W. 1996. A grower's guide to water, media and nutrition for greenhouse crops. p. 82-89, 110-116. Ball Pub., USA.

SAS. 1985. SAS/STAT User's guide. SAS Institute. Inc., Cary. North Carolina.

Suh, E.J. 1998. Effects of cultivar, mineral elements and growing condition on the growth and essential oil contents of basils in hydroponics. PhD Diss., Korea University, Seoul.

Tesi, R., G. Chisci, A. Nencini, and R. Tallarico. 1995. Growth response to fertilization of sweet basil(*Ocimum basilicum* L.). Acta Hort. 390:93-96.

Udagawa, Y. 1995. Some responses of dill(*Anethum graveolens*) and thyme(*Thymus vulgaris*) grown in hydroponic to the concentration of nutrient solution. Acta Hort. 396:203-210.

William, P.I. and R.B. Paul. 1985. Extinction coefficients of chlorophyll a and b in N,N-dimethylformamide and 80% acetone. Plant Physiol. 77:483-485.

Wilson, G.C.S. 1986. Tomato production in different growing media. Acta Hort. 178:115-119.