

인공 배양토 종류가 봉의꼬리, 도깨비고비, 부싷깃고사리의 생육에 미치는 영향

서종택*, 유동림, 이현숙, 남춘우, 김수정
농촌진흥청 고령지농업연구소

Effects of Culture Soil Combinations on Growth of *Pteris multifida*, *Cyrtomium falcatum* and *Cheilanthes argentea*

Suh Jong-Taek*, Yoo Dong-Lim, Lee Hyeon-Suk, Nam Chun-Woo and Kim Soo-Jeong
National Institute of Highland Agriculture, RDA, Pyeongchang 232-955, Korea

Abstract - The effects of culture soil combinations on growth of native pteridophyte (*Pteris multifida*, *Cyrtomium falcatum* and *Cheilanthes argentea*) were investigated in this study. Six different culture soil mixtures used for cultivating the pteridophytes under 30% shading condition. *Pteris multifida* was showed the most growth at the culture soil mixtures of peatmoss : living moss (5 : 5), and peatmoss : perlite (7 : 3). *Cyrtomium falcatum* and *Cheilanthes argentea* showed the best growth in the culture soils mixtures of sand : soil : leaf mold (2 : 5 : 3) and peatmoss : perlite (7 : 3, 5 : 5), respectively.

Key words - Pteridophyte, Sand, Leaf mold, Peatmoss, Perlite, Sawdust, Living moss

서 언

자생식물 대부분이 자생지 토양에서는 잘 자라지만 인공배양토에서는 잘 자라지 않는 경우가 많다. 따라서 식물별로 자생지 토양환경과 유사한 인공배양토를 선발하여 보급하는 것이 필요하다. 특히 양치식물인 봉의꼬리, 도깨비고비, 부싷깃고사리는 토양에 따라 생육차이가 심한 특성이 있으므로 육묘 및 재배시 균일도를 높이고 생산의 안정성을 높일 수 있는 인공배양토를 개발할 목적으로 본 연구를 수행하였다.

= 7 : 3, 피트모스 : 펄라이트 = 5 : 5, 피트모스 : 펄라이트 : 바크 = 5 : 3 : 2, 피트모스 : 펄라이트 : 톱밥 = 5 : 3 : 2, 피트모스 : 이끼 = 5 : 5 등 6조합으로 작성하여 완전임의배치 3반복으로 수행하였다. 직경 10cm 화분을 이용하였으며 시비는 4종 복합비료를 2,000배액으로 1개월에 1회씩 살포하여 주었다. 조성된 인공배양토의 성분분석 결과를 Table 1에서 보면 pH는 6.1~6.7로 중성에 가까웠으며 EC는 모래 : 마사토 : 부엽토 조합에서 가장 낮게 나타났다. 그리고 피트모스가 들어갈수록 유기물이나 탄소함량이 높게 나타났다.

재료 및 방법

봉의꼬리, 부싷깃고사리, 도깨비고비를 시험화종으로 하고 인공배양토 조합을 모래 : 마사토 : 부엽토 = 2 : 5 : 3, 피트모스 : 펄라이트

결과 및 고찰

양치식물의 인공배양토를 개발하기 위하여 일반상토(모래 : 마사토 : 부엽토 = 2:5:3) 대비 인공상토 5조합을 만들어 봉의꼬리를 심은 후

Table 1. Soil properties of different culture soil combinations

| Culture soil combination | pH (1:10) | EC(1:10) (uS/cm) | Bulk density (g/cm ³) | T-N (%) | OM (%) | C (%) |
|---------------------------------|-----------|------------------|-----------------------------------|---------|--------|-------|
| sand+soil+leaf mold(2:5:3) | 6.2 | 67 | 1.06 | 0.109 | 2.71 | 1.6 |
| peatmoss+perlite(7:3) | 6.1 | 271 | 0.16 | 0.465 | 37.1 | 23.9 |
| peatmoss+perlite(5:5) | 6.7 | 303 | 0.13 | 0.370 | 35.1 | 20.4 |
| peatmoss+perlite+bark(5:3:2) | 6.6 | 138 | 0.15 | 0.371 | 54.3 | 31.5 |
| peatmoss+perlite+sawdust(5:3:2) | 6.7 | 198 | 0.17 | 0.292 | 38.6 | 22.4 |
| peatmoss+living moss(5:5) | 6.1 | 383 | 0.15 | 0.737 | 54.2 | 31.4 |

*교신저자(E-mail) : jtsuh122@rda.go.kr

Table 2. Growth characteristics of *Pteris multifida* by different culture soil combinations

| Culture soil combination | Plant height (cm) | No. of leaves | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|
| A: sand+soil+leaf mold (2:5:3) | 20.0 | 11.0 | 14.8 | 11.4 |
| B: peatmoss+perlite (7:3) | 15.7 | 9.9 | 11.1 | 8.2 |
| C: peatmoss+perlite (5:5) | 12.9 | 9.4 | 9.7 | 6.8 |
| D: peatmoss+perlite+bark (5:3:2) | 4.8 | 7.3 | 3.5 | 2.6 |
| E: peatmoss+perlite+sawdust (5:3:2) | 4.7 | 7.9 | 3.4 | 3.0 |
| F: peatmoss+living moss (5:5) | 23.0 | 12.0 | 16.5 | 13.4 |
| L.S.D..05 | 2.4 | 2.0 | 1.6 | 1.5 |

생육특성을 조사한 결과를 Table 2에서 보면 초장은 일반상토인 모래 ; 마사토 : 부엽토(2:5:3)와 피트모스 : 이끼 (5:5) 조합에서 20cm이상이며 엽수도 가장 많았고 엽장, 엽폭도 컸다. 봉의꼬리의 경우에는 인공상토로 피트모스에 이끼를 덮은 조합에서 가장 생육이 좋은 것으로 나타났고 그다음이 피트모스 : 펄라이트(7:3)조합 순이었다.

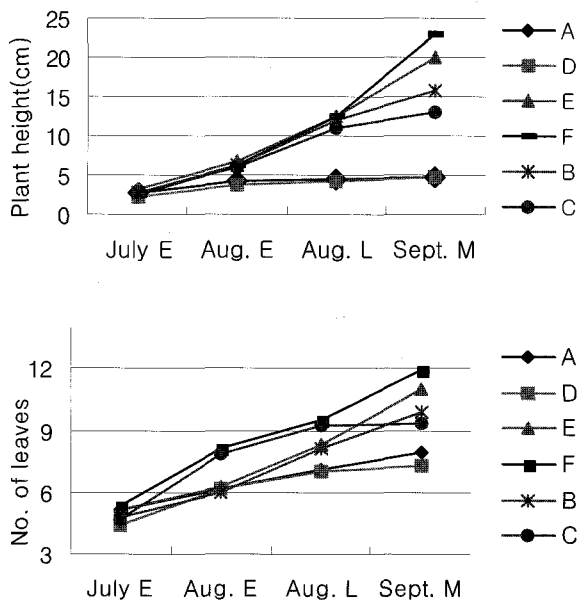


Fig. 1. Changes of plant height and leaf number of *Pteris multifida* by different culture soil combinations.

초장의 생육속도를 Fig. 1에서 보면 톱밥이나 바크가 들어간 조

합은 생육에 변화가 거의 없고 피트모스 : 펄라이트나 피트모스 : 이끼 조합에서 후반기 생육이 상당히 빨라지는 것으로 나타났다. 엽수 또한 같은 경향을 나타내었는데 이는 톱밥이나 바크가 토양분석 결과에서는 양분상에 큰 차이가 없는 것으로 나타났으나 생육 결과와는 일치하지 않았다. 이는 아마도 바크나 톱밥이 완전히 발효가 되지 않은 것이어서 발효되면서 발생하는 유해가스 피해가 아닐까 생각된다. 따라서 봉의꼬리 분화재배시 배양토는 피트모스 : 이끼(5:5) 조합이 생육에 가장 좋은 것으로 나타났고 그다음으로 피트모스 : 펄라이트 (7:3)조합 순으로 좋았다. 피트모스 : 이끼 조합은 피트모스를 화분에 50%채우고 봉의꼬리 묘를 그 위에 놓고 이끼로 감싸서 덮어 놓으면 된다. Lee et al. (1999)은 포자배양에 의한 봉의꼬리의 대량번식 시험에서 전엽체를 직접 기외로 이식하여 6종류의 토양에 재배한 결과 상토처리구에서 전엽체 2g당 57.4개의 가장 많은 포자체가 형성되었다고 보고하였고 Lee et al. (2003)은 봉의꼬리 (*Pteris multifida*)의 대량증식에 미치는 배지구성물질과 배양토의 영향에 관한 시험에서 전엽체를 이식하여 토양별로 재배한 결과 모든 토양에서 대체적으로 포자체, 뿌리의 형성과 생장이 양호하였다. 특히 상토를 단용으로 사용한 배양토에서 2g의 전엽체당 57.4개의 가장 많은 포자체가 형성되었다고 보고했는데 본 연구에서도 일반상토 조합구가 초장, 엽수, 엽장, 엽폭 등 생육이 왕성한 것으로 나타나 유사한 경향을 나타내었으나 피트모스 : 이끼(5:5)조합이 더 왕성한 생육을 보였다

도깨비고비(*Cyrtomium falcatum*)의 생육특성을 조사한 결과를 Table 3에서 보면 전체적으로 상토적응성이 높게 나타났으며 역시

Table 3. Growth characteristics of *Cyrtomium falcatum* by different soil combinations

| Culture soil combination | Plant height (cm) | No. of leaves | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|
| A: sand+soil+leaf mold (2:5:3) | 12.1 | 8.4 | 8.7 | 7.4 |
| B: peatmoss+perlite (7:3) | 12.5 | 9.9 | 8.9 | 7.8 |
| C: peatmoss+perlite (5:5) | 11.8 | 8.8 | 8.0 | 6.8 |
| D: peatmoss+perlite+bark (5:3:2) | 9.7 | 7.0 | 5.3 | 4.1 |
| E: peatmoss+perlite+sawdust (5:3:2) | 11.2 | 6.5 | 5.7 | 4.6 |
| F: peatmoss+living moss (5:5) | 11.6 | 8.4 | 7.6 | 6.2 |
| L.S.D..05 | 1.5 | 1.3 | 1.4 | 1.5 |

피트모스 : 펄라이트(7:3) 조합이 초장, 엽수, 엽장, 엽폭 등에서 생육량이 가장 많았다. 그다음으로 피트모스 : 펄라이트(5:5) 조합과 피트모스 : 이끼 조합이었다. 도깨비고비에서도 바크와 톱밥이 들어간 배양토에서 생육이 저조하였다.

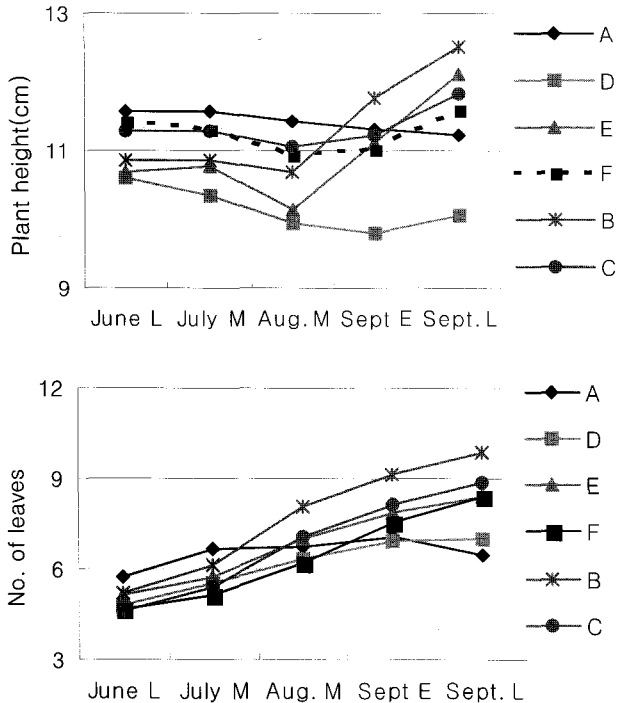


Fig. 2. Changes of plant height and leaf number of *Cyrtomium falcatum* by different culture soil combinations.

도깨비고비의 초장과 엽수의 변화를 Fig. 2에서 보면 초장은 초기 활착과 고온기까지는 생육이 아주 저조하다가 9월 이후 기온이 떨어지고 활착이 되면서 엽의 신장이 촉진되고 엽수도 증가하는 추세였다.

도깨비고비에 적합한 인공배양토는 Fig. 3에서 보는 바와 같이 피트모스 : 펄라이트(7:3, 5:5) 조합이 가장 효과적인 것으로 나타났다. 그러나 Ju and Bang(2005)는 실내환경 하에서 토양으로 마사토 : 부

엽토 = 1 ; 1 처리가 피트모스 : 버미큘라이트 : 펄라이트 = 1 : 1 : 1 처리보다 생육이 양호한 것으로 나타났으나 낙엽수의 증가로 인해 실내 적응성이 감소하였다고 보고 하여 본 연구에서 피트모스 : 펄라이트 조합이 좋았던 결과와는 상이하였는데 이는 온실의 광조건과 실내의 광조건이 다르기 때문일 것으로 생각된다.

부싯깃고사리의 인공배양토별 생육특성을 Table 4에서 보면 초장은 모래 : 마사토 : 부엽(2:5:3), 피트모스 : 펄라이트(7:3) 조합이 가장 컸고 엽수도 모래 : 마사토 : 부엽(2:5:3) 조합이 가장 많았고 그 다음이 피트모스 : 펄라이트(7:3, 5:5) 조합 순이었다. 역시 바크나 톱밥이 들어간 조합은 생육이 저조하였다.



Fig. 3. Comparison of growth of *Cyrtomium falcatum* by different nutrient concentration and fertilization interval.

이 역시 완전히 부숙되지 않은 바크를 이용했기 때문에 발생하는 해 일 것으로 추측된다. Lee(2003)는 부싯깃고사리(*Cheilanthes argentea*)의 대량증식에 미치는 배지구성물질과 배양토의 영향에 관한 시험에서 전반적으로 코코피트처리구에 비해 상토처리구에서 포자체의 형성과 뿌리의 발생 및 생장이 양호하였다고 보고하였는데 본 연구에서도 일반상토 조합구가 초장은 큰 차이 없으나 엽수는 타처리보다 배정도 많아 생육이 왕성한 것으로 나타나 유사한 경향을 나타내었다.

Table 4. Growth characteristics of *Cheilanthes argentea* by different soil combinations

| Culture soil combination | Plant height (cm) | No. of leaves | Leaf length (cm) | Leaf width (cm) |
|------------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|
| A: sand+soil+leaf mold(2:5:3) | 12.7 | 22.4 | 7.1 | 7.4 |
| B: peatmoss+perlite(7:3) | 13.1 | 13.1 | 7.0 | 7.1 |
| C: peatmoss+perlite(5:5) | 11.9 | 12.2 | 6.6 | 6.7 |
| D: peatmoss+perlite+bark(5:3:2) | 9.7 | 10.3 | 5.3 | 5.0 |
| E: peatmoss+perlite+sawdust(5:3:2) | 12.0 | 8.8 | 5.4 | 5.3 |
| F: peatmoss+living moss(5:5) | 12.3 | 10.9 | 6.5 | 6.3 |
| L.S.D..05 | 1.0 | 3.3 | 0.6 | 0.5 |

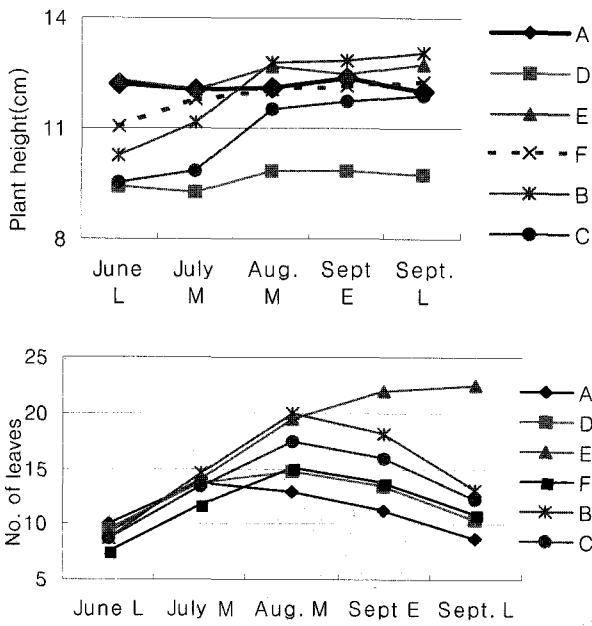


Fig. 4. Changes of plant height and leaf number of *Cheilanthes argentea* by different culture soil combinations.

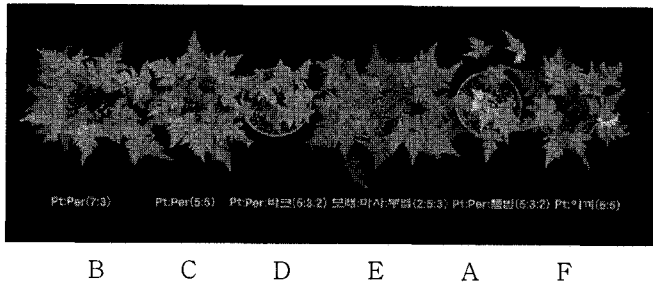


Fig. 5. Changes of plant height and leaf number of *Cheilanthes argentea* by different culture soil combinations on.

부싧깃고사리의 초장과 엽수의 변화를 Fig. 4에서 보면 초장은 바크가 들어간 조합에서 생육이 가장 저조하였으며 그밖의 조합에서는 유사한 경향을 보였다. 엽수에 있어서는 피트모스와 이끼 조합에서 후기까지 엽수의 증가를 보였고 다른 조합에서는 8월 중순이후 감소하는 경향을 보였다.

부싧깃고사리에 적합한 인공배양토는 Fig. 5에서 보는 바와 같이

초장과 엽수의 생육으로 볼 때, 모래: 마사토: 부엽(2:5:3) 조합이 가장 크고 많았으며 그 다음이 피트모스: 펠라이트(7:3, 5:5) 조합 그리고 피트모스: 이끼(5:5) 조합 순으로 나타났다. 배양토 조합별 토양분석 결과 모든 조합이 작물생육에는 큰 지장이 없는 것으로 나타났으나 바크와 톱밥이 들어간 조합에서 생육이 저조하게 나타난 것은 바크나 톱밥 완전히 발효시키지 않은 것이라서 유해가스를 발생시켜 작물생육을 억제시켰을 것으로 생각된다.

적 요

봉의꼬리에 있어서 생육은 일반상토인 모래: 마사토: 부엽토(2:5:3)와 피트모스: 이끼(5:5) 조합에서 많았으므로 인공상토로는 피트모스에 이끼를 덮은 조합이 유리한 것으로 나타났다. 도깨비고비의 경우에는 전체적으로 배양토 적응성이 높게 나타났으며 역시 피트모스: 펠라이트(7:3) 조합에서 생육량이 가장 많았다. 그러나 바크와 톱밥이 들어간 배양토에서는 생육이 저조하였다. 부싧깃고사리의 경우 초장과 엽수의 생육으로 볼 때 모래: 마사토: 부엽(2:5:3) 조합이 가장 크고 많았으며 그 다음이 피트모스: 펠라이트(7:3, 5:5) 조합 순이었다.

인용문헌

- Ju, J. H. and K. J. Bang. 2005. Influence of irrigation times, soil treatment and drainage in indoor on the Growth response of *Cyrtomium falcatum* ferns Korea native. J. Korean Env. Res. & Reveg. Tech. 8(1): 73-78.
- 이철희, 진연희. 1999. 포자배양에 의한 봉의꼬리의 대량번식. 원예과학기술지 17(2): 272.
- 이철희, 김동훈. 2003. 봉의꼬리(*Pteris multifida*)의 대량번식에 미치는 배지구성물질과 배양토의 영향. 원예과학기술지 21(1): 108.
- 이철희. 2003. 부싧깃고사리(*Cheilanthes argentea*)의 대량증식에 미치는 배지구성물질과 배양토의 영향. 원예과학기술지 21(1): 109.

(접수일 2006.5.15 ; 수락일 2006.7.28)