

자생 양치류의 양액농도와 관주주기가 생육에 미치는 영향

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

Effect of Nutrient Concentrations and Fertilization Intervals on Growth of Native Pteridophyte on Greenhouse

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

Abstract - This study was performed to determine the effect of nutritional concentrations and fertilization intervals on growth of native pteridophyte (*Pteris multifida*, *Cyrtomium falcatum*, *Cheilanthes argentea*). Nutrient concentrations were treated with non-treat, 500X, 1,000X and 2,000X solution, and fertilization periods were treated in everyday, 5, 10 and 20day respectively, under the 30% shading net.

Pteris multifida appeared to be very good for growth by fertilizing at intervals of 10 day with nutrient concentration of 2,000X drainage solution. The growth of *Cyrtomium falcatum* was the best in the treatment of 1,000~2,000X concentration for 10 days while that of *Cheilanthes argentea* was the highest in the treatment of 1,000X concentration for 5days.

Key words - *Pteris multifida*, *Cyrtomium falcatum*, *Cheilanthes argentea*. Pot

서 언

양치식물은 대부분 음지를 좋아하며 48속 214종으로 73%를 차지하고, 반음지성이 22속 46종(15.7%), 양지성이 21속 33종(11.3%)의 순으로 주로 그늘진 음지에 많이 분포한다. 또한 자생지 조건이 음지이면서 부엽이 많은 지역이나 벼랑, 절개지 부근 등 매우 다양하다. 이러한 양치식물에 대해서 양수분의 흡수 패턴을 밝혀 양분관리기술을 개발하여 재배가 용이하도록 하는 것이 필요하다. 관수주기 및 양액농도에 관한 연구는 많지는 않지만 몇몇 학자들에 의해서 연구된바 있다. '90년대중반에 최(1995)는 나팔백합의 분화재배시 관수방법 및 양액농도에 대하여 연구하여 양액농도가 1배에 비하여 0.25배의 농도에서 생체중이 높았다고 하여 고농도보다는 저농도에서 생육이 좋았던 결과를 보였으며 또한 이 등(1999)은 양액농도별 6종의 허브류의 생육반응을 본 결과 양액처리가 대조구에 비하여 전반적으로 생육이 좋았다고 밝혔으며, 하 등(2002)은 유리온실에서 향유재배시, 양액 이온농도는 EC 1.2dS · m⁻¹, 질소 이온 농도는 1/2(9.0mmol · L⁻¹)로 낮게 했을 때 생육이 가장 좋은 것으로

보고한 바 있다. 특히 김 등(2003)이 자생화종을 가지고 양액농도별로 시험한 결과 붓꽃은 2배액, 범부채, 돌단풍과 바위취는 모든 양액농도에서 생육이 좋았다고 보고한 바 있다. 그리고 이 정식 등(2003)은 담쟁이덩굴 육묘 시 알맞은 관비 양액농도는 2배 > 1배 > 1/2배 > 무처리 순으로 양액농도가 높을수록 성장량이 높았다고 보고한 바 있다. 본 연구에서는 많은 양치식물종 분화용으로 가능성이 높은 봉의꼬리, 부싯깃고사리, 도깨비고비의 분화재배시 단기간에 상품성 높은 분화를 생산하고자 양액농도 및 양액관주주기를 달리하여 적정 양 · 수분 관리기술을 개발하고자 수행하였다.

재료 및 방법

양액농도 및 저면공급주기를 달리하여 양치식물의 생육을 촉진시키고자 봉의꼬리, 부싯깃고사리, 도깨비고비를 시험화종으로 하고 양액농도를 무처리, 500배, 1,000배, 2,000배액 등 4처리, 관주주기를 매일, 5일, 10일, 20일 등 4처리로 하여 완전임의배치 3반복으로 배치한 후 생육특성을 조사하였다. 양치식물은 조직배양되어 200공 프러그판에 육묘된 묘를 직경 10cm 화분에 피트모스 : 펄라이트를 7 : 3의 비율로 섞은 배양토를 이용하여 분식하였다. 분식후 해발 800m에 위치한 고령지농업연구

*교신저자(E-mail) : jtsuh122@rda.go.kr

소 유리온실의 30%차광이 되는 베드위에서 6월 상순부터 10월 하순까지 5개월 동안 재배하였다. 관수는 매일 아침 10:00시에 양액농도별로 준비된 양액으로 저면관수베드를 채웠다가 10분후에 배수하였다. 생육조사는 1개월 간격으로 실시하였다.

결과 및 고찰

양액농도 및 관수주기에 따른 봉의꼬리 생육특성을 보면 (Table 1, Fig. 1) 초장은 무처리 매일관수에 비하여 500배액을 5일 간격으로 처리한 것을 제외하고는 양액을 처리한 것이 생육이 좋았다. 500배액에 5일 간격으로 처리한 구는 농도가 너무 높아 식물체가 오히려 생육이 억제된 것으로 생각된다. 초장은 2,000배액을 10일 간격으로 처리하는 것이 가장 컸으며 엽수 또한 10.7개로 가장 많았고 엽장, 엽폭도 무처리 보다는 큰 것으로 나타났다. 따라서 봉의꼬리의 분화재배시 양액관리는 4종 복합비료를 2,000배액으로 희석하여 10일 간격으로 오전 10:00시에 30분간 저면 관주하는 것이 생육이 좋았기 때문에 가장 경제적인 것으로 생각된다.

양액농도 및 관수주기에 따른 도깨비고비 생육특성을 보면

(Table 2, Fig. 2) 초장은 무처리 매일관수에 비하여 양액을 처리한 것이 생육이 좋은 것으로 나타났다. 초장, 엽수, 엽장, 엽폭 등을 전체적으로 볼 때 무처리를 제외하고는 큰 차이를 보이지 않았으나 1,000배액을 10일 간격으로 처리하는 것이 가장 생육량이 많은 것으로 나타나 경제적으로 유리할 것으로 생각된다. 따라서 도깨비고비의 분화재배시 양액관리는 4종 복합비료를 1,000~2,000배액으로 희석하여 10일 간격으로 오전 10:00시에 30분간 저면 관주하는 것이 생육도 좋고 가장 경제적인 것으로 생각된다.

양액농도 및 관수주기에 따른 부싯깃고사리의 생육특성을 보면 (Table 3, Fig. 3) 초장에 있어서 무처리 매일관수(9.2cm)에 비하여 양액 500, 1,000배액에서 15.5~17.4cm로 생육이 좋은 것으로 나타났다. 엽수, 엽장, 엽폭 등도 농도가 높을수록, 관주 주기가 짧을수록 엽수가 많고 잎이 커지는 경향을 보였다. 전체적으로 볼 때 무처리를 제외하고는 500배액이나 1,000배액에 5일 간격으로 처리한 것이 생육이 다소 높은 것으로 나타났다. 따라서 부싯깃고사리의 분화재배시 양액관리는 4종 복합비료를 1,000배액으로 희석하여 5일 간격으로 오전 10:00시에 30분간 저면 관주하는 것이 생육도 좋고 가장 경제적인 것으로 보인다

Table 1. Growth characteristics at different nutrient concentration and fertilization interval on *Pteris multifida*

Nutrient concentration	Fertilization interval (day)	Plant height (cm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Non-treatment	Every day	16.7	8.6	12.3	8.6
500 X solution	5	11.2	3.2	8.5	5.7
	10	19.9	7.8	17.7	11.0
	20	12.2	4.9	8.5	7.2
1,000 X solution	5	17.2	5.8	13.3	9.6
	10	21.0	7.7	14.7	11.5
	20	15.9	6.7	11.9	9.2
2,000 X solution	5	21.9	6.4	16.2	12.5
	10	22.8	10.7	15.7	11.9
	20	17.2	8.3	12.7	10.0
L.S.D..05		3.2	1.9	1.9	2.2

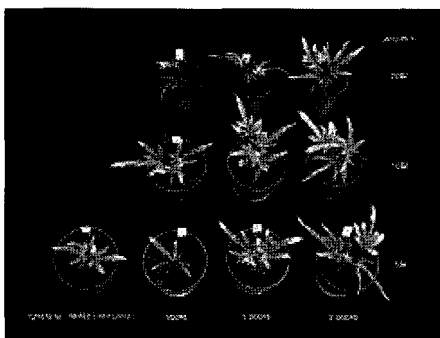


Fig. 1. Comparison of growth at different nutrient concentration and fertilization interval on *Pteris multifida*.



Fig. 2. Comparison of growth at different nutrient concentration and fertilization interval on *Cyrtomium falcatum*.

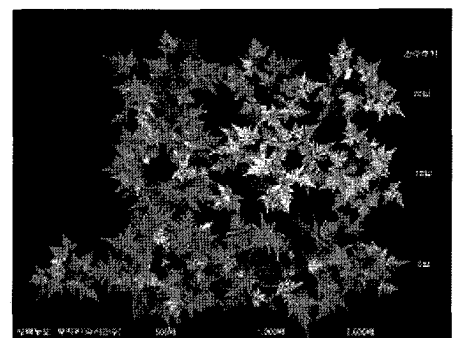


Fig. 3. Comparison of growth at different nutrient concentration and fertilization interval on *Cheilanthes argentea*.

Table 2. Growth characteristics at different nutrient concentration and fertilization interval on *Cyrtomium falcatum*

Nutrient concentration	Fertilization interval (day)	Plant height (cm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Non-treatment	Every day	9.8	8.6	7.5	6.2
	5	14.0	9.1	10.9	9.0
500 X solution	10	14.1	8.9	10.7	8.8
	20	12.7	8.7	10.0	8.7
	5	13.5	8.7	10.5	8.8
1,000 X solution	10	14.4	8.5	11.1	9.9
	20	12.3	9.9	9.8	8.0
	5	12.6	8.1	9.8	8.1
2,000 X solution	10	13.0	8.4	9.8	8.3
	20	13.1	9.4	10.4	8.7
	L.S.D..05	1.7	0.9	1.3	1.4

Table 3. Growth characteristics at different nutrient concentration and fertilization interval on *Cheilanthes argentea*

Nutrient concentration	Fertilization interval (day)	Plant height (cm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Non-treatment	Every day	9.2	18.9	5.4	5.7
	5	17.4	31.1	9.5	9.8
500 X solution	10	15.5	29.6	8.8	9.0
	20	15.6	19.3	8.7	8.8
	5	17.1	30.2	9.5	9.6
1,000 X solution	10	16.9	25.0	9.2	9.5
	20	15.8	18.3	8.5	8.5
	5	14.7	22.5	8.1	8.2
2,000 X solution	10	13.8	22.5	7.3	7.6
	20	14.7	19.9	7.5	7.8
	L.S.D..05	1.6	4.7	0.6	0.5

다. 자생식물의 육묘 및 재배시 양액재배 관련 연구는 그리 많지 않으나 최(1995)는 나팔백합의 분화재배시 관수방법, 양액농도 및 배양토가 염류집적과 생육 및 개화에 미치는 시험에서 시비농도가 1배에 비하여 0.25배의 시비농도에서 생체중이 높았다고 하여 고농도보다는 저농도에서 생육이 좋았던 결과를 보였는데 본 연구에서도 고농도인 500배액보다는 1,000배액에서 생육이 좋게 나타나 유사한 결과를 보였다. 그리고 지은영 등(1998)이 국화의 펄라이트 양액재배시 생육단계에 따른 양액농도의 변화가 생육과 개화에 미치는 영향에 관한 시험결과에 따르면 초기활착까지는 1/2배액, 영양생장기에는 1배액, 화아형성 이후에는 양액농도를 낮추는 것이 좋다고 보고하였는데 이는 본 연구에서 저농도에서 생육이 좋은 것과 유사하며 국화와 같이 생육이 왕성한 작물의 경우 영양생장기에는 농도가 높아도 큰 영향을 주지 않기 때문인 것으로 생각된다. 또한 이 등(1999)이 6종의 허브류의 양액농도별 생육특성을 연구한 결과 양액처리가 대조구에 비하여 전반적으로 생육이 좋았다고 양액농도는 0.5~1 배액에서 좋다고 하여 본 연구결과와 유사하였다. 또한 하 등(2002)은 유리온실에서 향유재배 시, 양액 이온농도는 EC 1.2dS·m⁻¹, 질소 이온 농도는 1/2(9.0mmol·L⁻¹)로 낮게 했

을 때, 생육이 가장 좋은 것으로 보고한 바 있다. 그리고 이 등(2003)은 담쟁이덩굴 육묘 시 알맞은 관비 양액농도는 2S>S>1/2S>무처리 순으로 양액농도가 높을수록 생장이 좋았다고 보고한 바 있는데 이는 본 연구에서 무처리보다 양액을 처리한 것에서 생육이 좋은 것과 유사한 결과를 나타내었다. 특히 김 등(2003)이 자생화종을 가지고 양액농도(pot Sonneveld 액의 1/2S, S, 2S)별로 시험한 결과 붓꽃은 2S, 범부채, 돌단풍과 바위취는 모든 양액농도에서 생육이 좋았다고 보고한 바 있는데 본 연구에서는 1,000~2,000배액에서 생육량이 좋았던 결과와 붓꽃만이 유사하게 나타났다. 그리고 주진희와 방광자(2005)는 실내에서 관수주기, 토양처리, 배수층이 자생 도깨비고비의 생육에 미치는 영향시험에서 실내환경에서 관수주기는 주 2회보다는 주 7회 관수가 생육이 촉진된다고 하여 본 연구의 매일 관수와 유사했다.

적 요

양액농도 및 저면공급주기를 달리하여 양치식물의 생육을 촉진시키고자 봉의꼬리, 부싯깃고사리, 도깨비고비를 시험화종으

로 하고 양액농도를 무처리, 500배, 1,000배, 2,000배액 등 4처리, 관주주기를 매일, 5일, 10일, 20일 등으로 4처리로 하여 시험한 결과 봉의꼬리는 무처리 매일관수에 비하여 2,000배액을 10일 간격으로 처리한 것이 생육이 좋았고 도깨비고비는 1,000~2,000배액을 10일 간격으로 처리하는 것이 좋으며 부싯깃고사리는 1,000배액에서 5일 간격으로 처리한 것이 생육이 좋은 것으로 나타났다. 결론적으로 봉의꼬리는 2,000배액 10일, 도깨비고비는 1,000~2,000배액에 10일, 부싯깃고사리는 1,000배액에 5일 간격으로 관주하는 것이 생육이 가장 좋은 것으로 나타났다.

인용문헌

최종명. 1995. 나팔백합의 분화재배시 관수방법, 양액농도 및 배양토가 염류집적과 생육 및 개화에 미치는 영향. 한국원예학회지36(5): 715-724.

김유선, 이정식, 윤평섭. 2003. 옥상 환경에서 토심, 광, 양액 농도

가 몇 가지 자생식물에 미치는 영향. 원예과학기술지별호 21(별호1) pp. 87

이정화, 문윤자, 박기배, 허무룡, 박중춘. 1999. 저면급액시 양액농도가 6종 허브류의 생육에 미치는 영향. 한국원예학회지 40(3): 399-402.

이정식, 노승문, 김유선, 박기영. 2003. 벽면녹화용 담쟁이덩굴의 육묘용 적정 관비양액농도. 원예과학기술지별호 21(별호1) pp. 88

하호수, 정현환, 오명민, 정지원, 김기선. 2002. 양액 및 질소 이온농도가 향유(*Elsholtzia ciliata*)의 생육에 미치는 영향. 원예과학기술지별호 20(별호1) pp. 97

지은영, 오옥, 김선화, 김기선. 1998. 국화의 펄라이트 양액재배시 양액농도 및 관주주기가 생육과 절화 품질에 미치는 영향. 원예과학기술지 16(2): 247-250.

(접수일 2006. 10. 23 ; 수락일 2006. 12. 17)