

희귀식물 꼬리진달래의 자생지 생육환경 및 삽목, 종자번식

김남영¹ · 배기화² · 김영설³ · 이학봉³ · 박완근^{3,*}

¹국립수목원 전시교육과, ²홍천메디칼허브연구소, ³강원대학교 산림자원학과

Habitat Environment and Cutting, Seed Propagation of Rare Plant *Rhododendron micranthum* Turcz

Nam Young Kim¹, Kee Hwa Bae², Young Seol Kim³, Hak Bong Lee³ and Wan Geun Park^{3,*}

¹Department of Horticulture and Education Korea National Arboretum, Pocheon 487-821, Republic of Korea

²Hongcheon Institute of Medicinal Herb, Hongcheon 250-930, Republic of Korea

³Department of Forest Resources, College of Forest and Environmental Sciences, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Republic of Korea

Abstract

The habitats characteristics of *Rhododendron micranthum* Turcz. were investigated to compile basic data for conservation and restoration. Natural habitats were located at altitudes of 100-500 m with inclinations of 10-35°. *Rhododendron micranthum* population was classified into *Pinus densiflora* dominant population. In the study sites, soil organic matter, total nitrogen, available phosphate, exchangeable potassium, exchangeable sodium, exchangeable calcium, exchangeable magnesium, cation exchange capacity and soil pH were 4.10-8.64%, 0.18-0.46%, 8.69-26.70 mgkg⁻¹, 0.10-0.23 cmol⁺kg⁻¹, 0.06-0.10 cmol⁺kg⁻¹, 0.85-4.10 cmol⁺kg⁻¹, 0.24-0.64 cmol⁺kg⁻¹, 12.76-20.90 cmol⁺kg⁻¹, 4.34-5.15. Rooting rate is too low, cutting propagation, breeding methods are not good. Also, this study was investigated seed germination of *R. micranthum* depends on soaking treatment. *R. micranthum* was soaked with tap water for four days, the average values of germination day were represented of 70%/1 week.

Key Words: *Rhododendron micranthum*, Seed germination rate, rooting rate, rare plant, propagation

서론

꼬리진달래(*Rhododendron micranthum* Turcz.)는 진달래과(Ericaceae)의 진달래속(*Rhododendron*)으로 경상북도 봉화군, 강원도 삼척시, 충청북도 충주시의 일부지역, 특히 석회암지대에 주로 자라는 상록관목성 식물이다.

다. 꼬리진달래는 참꽃나무겨우살이라고도 불리며, 높이는 1-2 m이고 가지가 한 마디에서 2-3개씩 나오며, 2년생 가지는 갈색이 돌며 털이 있고 골속은 갈색이다. 잎은 호생(互生)하며 가지 윗부분에서 3-4개씩 달리며, 길이는 2-3.5 cm로 톱니가 없으며, 표면은 녹색이다. 꽃은 6-7월에 원추화서로 피며, 20개 정도의 꽃이 달린다.

Received: January 31, 2013. Revised: May 16, 2013. Accepted: May 16, 2013.

Corresponding author: Wan Geun Park

Department of Forest Resources, College of Forest and Environmental Sciences, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Republic of Korea
Tel: 82-33-250-8315, Fax: 82-33-252-8310, E-mail: wgpark@kangwon.ac.kr

열매는 긴 타원형이고 길이 5-8 mm로서 9월에 익는다 (Lee 2003).

현재 꼬리진달래는 산림청 지정 희귀식물로 등록되어 있다. 희귀식물(rare plants)이란 그 자체로 흔히 보기 어려운 식물, 즉 개체수가 아주 희소하고 분포상 의미가 있어 학술적으로 연구가치가 높은 식물을 의미한다. 또한, 과거에는 개체수와 분포역이 컸으나 자연생태계의 훼손과 무분별한 채취로 인한 개체수감소종(멸종위기종, 감소추세종)을 포함하며 한국 특산종도 이에 해당하는 것으로 보고 되고 있다(Korea Environment Society Institute 2003). 이에 따라 개체수가 극단적으로 감소하여 특별한 조치가 없으면 점점 세력이 약해져 멸종될 것으로 추정되거나 멸종단계로 접어들었으며, 당장 멸종되지는 않지만 방치하면 멸종위기종이 될 것으로 추정되는 식물을 말하기도 한다(Korea Environment Society Institute 2003).

세계자연보전연맹(IUCN)에서는 멸종위기식물에 대한 평가기준을 설정하여 멸종(Extinct/EX), 야생멸종(Extinct in the Wild/EW), 멸종위기종(Critically Endangered/CE), 위기종(Endangered species/EN), 취약종(Vulnerable/VU), 약관심종(Near Threatened/NT) 및 자료부족종(Date Deficient/DD)의 카테고리로 분류하고 있으며, 대부분의 국가가 표준 프로그램으로 사용하고 있다(Hyun et al. 2011). IUCN에 따르면 꼬리진달래는 취약종(VU)으로 평가되어 향후 보전을 위해서는 자생지 환경특성 등 기초 생육특성에 관한 연구와 자료 등이 필요한 실정이다(Korea Forest Service 2008).

현재 꼬리진달래에 관한 생태학적 연구는 Lee et al. (1989)에 의해 이루어졌으나, 오직 한곳에만 국한하여 연구된 자료라 미흡한 면이 있었다. 또한 개체 증식에 관해 Lee et al. (1991)에 의해 삼목번식이 연구되었지만 연구결과는 미비한 수준이다. 최근에 번식 및 생육에 관한 기초연구로 꼬리진달래의 수분특성(Kim et al. 2010)과 광합성 효율에 관한 연구(Kim et al. 2012)가 이루어졌다. 하지만 취약종으로 분류되는 꼬리진달래의

연구는 전체적으로 매우 미비한 수준이고 자생지의 생육특성과 종자를 통한 번식방법에 관한 연구는 전무한 실정이다.

따라서, 본 연구는 산림청 지정 희귀식물이며 취약종으로 분류된 꼬리진달래의 자생지 생육특성 연구 및 번식방법을 통하여 자원보존 및 현지의 보존 전략, 육종에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

생육환경

조사지 개황

꼬리진달래가 분포하고 있는 충청북도 월악산, 강원도 영월군 언하리, 직동리, 태백시 동점동, 삼척시 산양리, 경상북도 봉화군 석포리의 6곳을 대상으로 자생지의 생육환경조사를 실시하였다(Fig. 1). 이 지역의 기온과 강수량은 본 조사지에 인접한 충주, 제천, 태백, 봉화 측 후소의 30년간(1981-2010)의 기상자료(Korea Meteorological Administration 2010)를 참고하였다(Table 1).



Fig. 1. Map of investigated areas.

Table 1. Meteorological data of *Rhododendron micranthum* habitat (1981-2010)

	Mean temperature (°C)			Precipitation (mm)	Relative humidity (%)	Warmth index
	Min.	Mean	Max.			
Chungju	5.9	11.2	17.7	1,212	71.9	97.1
Jecheon	4.4	10.2	16.8	1,387	69.8	89.1
Taebaek	3.8	8.7	14.2	1,324	67.0	73.9
Bonghwa	3.6	9.9	17.2	1,217	69.3	65.8

식생구조

식생조사는 2008년 3월부터 2012년 6월까지 자생지 6개 지역에서 방형구 10개를 설치하여 조사하였다. 조사는 방위, 경사, 고도 등을 방형구마다 기록하였으며, 식생조사 및 군락추출은 식물사회의 종조성을 크게 강조하는 Braun-Blanquet의 방법(Zrich-Montpellier School)을 따랐다(Braun-Blanquet 1964). 방형구는 자생지 가운데 비교적 인간의 간섭을 받지 않고 식생이 균일하게 발달한 지점을 선정하여 10x10 m (100 m²)로 설치하였다. 각 방형구 내에 출현하는 식물을 대상으로 교목층(높이 8 m 이상), 아교목(2-8 m), 관목층(0.8-2 m) 및 초본층(0.8 m 이하)별로 각각 구성종군의 우점도와 군도를 조사하였다(Kim and Lee 2006). 학명과 국명은 국가표준 식물목록(Korea National Arboretum Databases 2003)을 따랐다.

토양 분석

꼬리진달래 자생지 토양의 이화학적 특성조사를 위해 각 방형구 내에서 표층으로부터 10 cm 내외의 깊이에서 채취하였으며, 실험실로 운반 후 음건하여 2 mm 체로 걸러 통과한 것을 분석용 시료로 사용하였다. 분석 항목 중 토양 pH는 1:5 증류수 토양현탁액에 대해 pH메타를 이용하여 측정하였으며, 토성은 비중계법, 토양입자 밀도는 Pycnometer법, 유기물은 Tyurin법, 전질소는 Kjeldahl법, 유효인산은 Lancaster법, 양이온치환 용량은 Brown 간이법, 칼륨, 나트륨은 염광분석법, 칼슘, 마그네슘은 EDTA 적정법으로 측정하였다(Agricultural Technology Institute 2000).

번식학적 연구

공시재료

꼬리진달래 번식연구를 위한 재료는 조사된 자생지 중 개체수가 가장 많은 경상북도 봉화의 개체들을 사용하였으며, 녹지삽수는 2006년 6월 말에 채취하였으며, 숙지삽수는 2009년 2월 말에 채취하였다. 종자는 완전히 성숙한 2009년 9월 중순에 종자를 채집하여 사용하였다.

삼목에 의한 번식

삼목 실험을 위한 삼수의 조제는 가지를 6 cm 길이로 절단하고, 잎을 1/2 정도 남기고, 기부를 45도로 비스듬하게 절단하였다. 삼목 용토는 모래상과 원예상토(넘버원, 한국)를 사용하였으며, 10개씩 3반복으로 배치하였으며 생장조절물질인 IBA 100, 500, 1,000 ppm, NAA

100, 500, 1000 ppm과 무처리로 하여 녹지삽과 숙지삽을 수행하였다. 삼목발근율에 대한 성적 조사는 3개월 후 실시하였다.

종자발아율 실험

꼬리진달래의 성숙한 개체를 대상으로 채집한 후 실험실 내에서 상온 건조하여 탈각 후 종자를 모아 2009년 9월 20일부터 2009년 10월 19일까지 30일 동안 3회에 걸쳐 100립씩 3반복으로 하여 총 300립씩 파종하였다. Growth chamber의 조건은 발아온도 23°C, 광조건은 암조건으로 하여 관찰하였다. 발아율은 기관이 형성되는 단계까지를 발아의 조건으로 하여 관찰하였다.

결과 및 고찰

식생구조

꼬리진달래는 해발고 125-520 m의 범위에서 생육하는 것으로 확인되었으며, 지역별로 삼척지역이 125 m로 가장 낮은 지역이었고, 태백지역이 520 m로 가장 높은 지역에 위치하고 있었다. 경사는 10-35°로 비교적 완만한 지역이었으나, 조사구설치가 힘든 절벽부에도 생육하는 것으로 보아 폭넓게 분포하고 있는 것으로 나타났다. 자생지 방위는 남사면과 남서사면, 북서사면, 남동사면으로 비교적 고르게 조사되었다. 조사지역의 종수는 10-17종류가 나타났으며, 자생지가 대부분 전석지로 되어 있어, 척박한 환경으로 인하여 종수가 적게 나타난 것으로 판단된다.

조사지역의 식생은 소나무군락(*Pinus densiflora* Community)으로 대표되는 것으로 나타났다. 군락의 특징을 살펴보면 상층에서는 소나무가 식피율 80%로 가장 높게 우점하고 있으며, 중층 이하에서는 갈참나무, 졸참나무가 우점하고 있고, 관목층에서는 꼬리진달래, 율나무, 진달래가 가장 높게 우점하고 있다(Table 2).

월악산과 영월군 직동리의 경우 아교목층에서 갈참나무, 졸참나무가 우점하고 있어 시간이 지남에 따라 천천히 참나무류로 상층의 천이가 이루어질 것으로 생각되며, 참나무류의 성장에 따른 경쟁에서 밀려 소나무군락이 점점 쇠퇴해질 것으로 판단된다. 따라서 이러한 입지환경의 변화가 앞으로 꼬리진달래의 생태에 어떠한 영향을 주는지에 대한 장기적인 모니터링이 필요할 것이다.

영월군 연하리, 태백, 삼척, 봉화의 지역에서는 쇠물푸레나무가 아교목층을 이루고 있어 소나무군락이 지속적으로 유지될 것으로 판단된다(Table 2).

Table 2. Community table of forest vegetation in surveyed area

Survey	Jikdong- ri 3	Mt. Worak 2	Mt. Worak 1	Jikdong- ri 1	Jikdong- ri 2	Sam- cheok 1	Bong- hwa 1	Tae- baek 1	Yeonha- ri 1	Tae- baek 2
Altitude (m)	455	360	354	435	435	125	510	520	385	500
Aspect (°)	SE	NW	NW	SE	SE	NW	NW	NW	SW	NW
	169	285	285	118	135	297	330	342	202	322
Slope degree (°)	10	25	23	30	35	30	35	25	30	35
Survey area (mxm)	10x10	10x10	10x10	10x10	10x10	10x10	10x10	10x10	10x10	10x10
Number of species	17	13	13	14	17	13	14	12	17	10
<i>Pinus densiflora</i> T1	4.3	1.1	2.1	5.4	5.4	4.3	5.5	5.4	4.5	2.2
<i>Rhododendron micranthum</i> S	+	2.2	2.2	+	+	+	2.2	+	+	+
<i>Quercus aliena</i> T2	2.1	4.4	2.2	2.1	3.2					
<i>Quercus serrata</i> T2	3.2	3.3	2.2	2.1		2.1				
<i>Rhus chinensis</i> T2	2.1			+	r				2.2	
<i>Arundinella hirta</i> H	r	r		r	r				r	
<i>Fraxinus sieboldiana</i> T2			+			3.2	2.1	+		2.1
<i>Quercus mongolica</i> T2		+					+	2.1	3.3	
<i>Lindera obtusiloba</i> T2	2.1			2.1		2.1			+	
<i>Rhus verniciflua</i> S			r				2.1	+		r
<i>Carex humilis</i> H		+				2.2	r		r	r
<i>Rhododendron mucronulatum</i> S		+	+			2.1				
<i>Lespedeza cyrtobotrya</i> S					3.2	+	2.1			
<i>Melampyrum roseum</i> H			r		r			r		
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> H		r	r						r	
<i>Quercus variabilis</i> S	3.2					+				
<i>Euonymus alatus</i> for. <i>ciliato-dentatus</i> S				2.1	+					
<i>Quercus acutissima</i> S		r							+	
<i>Morus bombycis</i> S			3.2		+					
<i>Rubus oldhamii</i> S	5.4				+					
<i>Clematis trichotoma</i> H	+									r
<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i> H				r				+		
<i>Youngia sonchifolia</i> H				r				r		
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> H		r				+				
<i>Patrinia scabiosaeifolia</i> H				r	2.1					
<i>Clematis apiifolia</i> H				r	+					
<i>Atractylodes japonica</i> H								r	r	
<i>Artemisia keiskeana</i> H		r					r			
<i>Davallia mariesii</i> H			+		r					
<i>Actinidia arguta</i> S										2.1
<i>Pinus koraiensis</i> S									+	
<i>Betula schmidtii</i> S						3.2				
<i>Lindera obtusiloba</i> S							2.1			
<i>Callicarpa japonica</i> S				2.1						
<i>Weigela subsessilis</i> S				2.1						
<i>Lonicera praeflorens</i> S					+					
<i>Malus baccata</i> S										+
<i>Pueraria thunbergiana</i> S	3.2									
<i>Impatiens noli-tangere</i> H										r
<i>Humulus japonicus</i> H										r

Table 2. Continued

Survey	Jikdong- ri 3	Mt. Worak 2	Mt. Worak 1	Jikdong- ri 1	Jikdong- ri 2	Sam- cheok 1	Bong- hwa 1	Tae- baek 1	Yeonha- ri 1	Tae- baek 2
<i>Leibnitzia anandria</i> H									r	
<i>Lilium amabile</i> H									r	
<i>Astilbechinensis</i> var. <i>daavidii</i> H			r							
<i>Juniperus rigida</i> S						2.1				
<i>Persicaria longiseta</i> H			r							
<i>Clematis mandshurica</i> H									r	
<i>Allium senescens</i> S					+					
<i>Carex siderosticta</i> S					r					
<i>Lysimachia clethroides</i> S							r			
<i>Sanguisorba officinalis</i> S							r			
<i>Peucedanum terebinthaceum</i> S									r	
<i>Spodiopogon sibiricus</i> S							+			
<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> S							r			
<i>Disporum smilacinum</i> S							r			
<i>Artemisia montana</i> S						r				
<i>Trifolium repens</i> S								r		
<i>Meehanian urticifolia</i> S								r		
<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i> S								r		
<i>Rhododendron schlippenbachii</i> H									+	
<i>Smilax sieboldii</i> H					r					
<i>Securinega suffruticosa</i> H	+									
<i>Sedum kamtschaticum</i> S	+									
<i>Vicia amoena</i> S	+									
<i>Rubus parvifolius</i> H	r									
<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i> H		+								
<i>Dicentra spectabilis</i> S	+									
<i>Dioscorea septemloba</i> S	r									
<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i> S									r	

토양 분석

꼬리진달래 군락 조사지의 토양에 대한 이화학적 특성을 분석하였다(Table 3). 꼬리진달래 자생지 토양의 입도분석을 실시한 결과 토성은 모래와 미사가 많은 사양토이다. 우리나라 산림토양의 평균 토양 pH는 5.48의 약산성이라고 보고하였는데(Jeong et al. 2002), 꼬리진달래의 자생지 경우 pH 4.34-5.15로 우리나라 산림토양의 평균치보다 좀 더 낮은 것으로 조사되었으며, 소나무군락의 약산성과 일치하는 결과를 보였다.

토양의 이화학적 특성에 있어서 유기물함량은 토양의 물리적 특성 변화에 지배적 역할을 하며, 질소의 대부분을 공급하고, 유효인산의 50-60%를 공급하며, 양이온치환용량을 개선시키는 등 토양 특성에 가장 큰 영향을 주는 인자이다(Brady 1990). 유기물함량은 태백 동점동

이 8.64%로 가장 높게 나타났으며, 충청북도 월악산이 4.10%로 가장 낮게 나타났다. 우리나라의 일반적인 산림토양의 유기물함량이 4.49%(Jeong et al. 2002)와 비교할 때, 거의 비슷한 값을 나타냈으며, 토양유기물과 밀접한 상관관계를 보이는 것으로 알려져 있는 전질소의 경우 태백 동점동이 0.461%로 가장 높게 나타났으며, 삼척 산양리가 0.183%로 가장 낮게 나타났다. 우리나라 산림토양의 평균 함량 0.19%(Jeong et al. 2002) 값과 거의 비슷한 값을 나타냈다.

유효인산의 경우 봉화 석포리가 26.70 mgkg⁻¹으로 가장 높게 나타났으며, 영월군 연하리 8.69 mgkg⁻¹로 가장 낮게 나타났다. 이는 Jeong et al. (2002)이 보고한 우리나라 산림토양의 평균 함량 25.6 mgkg⁻¹보다 낮은 값을 나타냈다. 충청북도 월악산, 삼척시 산양리의 꼬리진달래

Table 3. The chemical properties of soil in natural habitat

Natural habitat	Mechanical analysis				pH	O.M (%)	TN (%)	Available phosphate mgkg ⁻¹	C.E.C cmol ⁺ kg ⁻¹	K ⁺ cmol ⁺ kg ⁻¹	Na ⁺ cmol ⁺ kg ⁻¹	Ca ²⁺ cmol ⁺ kg ⁻¹	Mg ²⁺ cmol ⁺ kg ⁻¹
	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	Soil texture									
Mt. Worak	60.34	25.85	13.81	SL	4.75	4.10	0.190	13.08	14.85	0.23	0.07	1.17	0.41
Yeonha-ri	20.40	54.55	25.05	SiL	4.83	4.65	0.192	8.69	12.76	0.20	0.06	2.70	0.64
Jikdong-ri	54.12	29.82	16.06	SL	5.15	5.66	0.282	21.19	16.50	0.10	0.06	4.10	0.25
Taebaek	32.54	43.69	23.77	L	4.34	8.64	0.461	23.19	20.90	0.20	0.08	2.18	0.46
Bonghwa	67.38	21.38	11.24	SL	4.44	5.72	0.283	26.70	17.38	0.16	0.08	0.85	0.24
Samcheok	57.70	23.67	18.63	SL	4.83	5.51	0.183	10.20	14.96	0.23	0.10	1.10	0.49

O.M, Organic matter; TN, Total nitrogen; C.E.C, Cation Exchange Capacity.

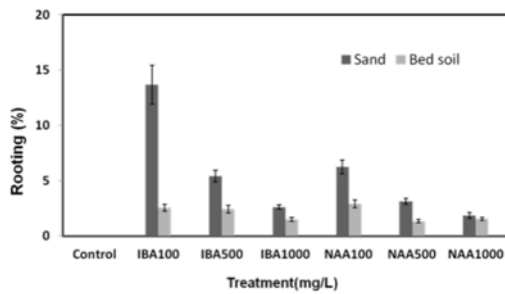


Fig. 2. Effects of varied concentration of IBA, NAA and soils on rooting of *R. micranthum* at 3 months after hardwood cutting.

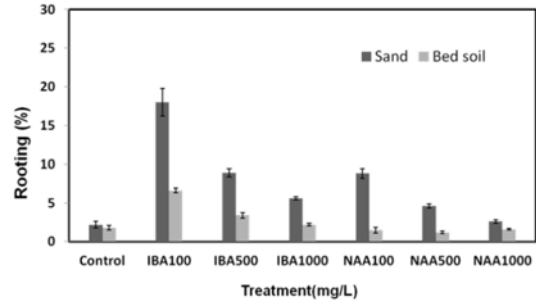


Fig. 3. Effects of varied concentration of IBA, NAA and soils on rooting of *R. micranthum* at 3 months after softwood cutting.

는 다른 지역에 비해 유기물함량, 전질소, 유효인산이 적어 보호가 시급할 것으로 사료된다. 양이온치환용량(CEC)은 염기치환용량이라고도 하며, 일정량을 보유하고 있는 치환성이온의 총량을 다량으로 나타내며, 토양 내 유기물과 밀접한 관계를 가지고 있다. 태백 동점동이 20.90 cmol⁺kg⁻¹으로 가장 높게 나타났으며, 영월군 연하리가 12.76 cmol⁺kg⁻¹으로 가장 낮게 나타났다. 토양 pH와 밀접한 관계가 있는 치환성양이온 K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺의 경우 꼬리진달래 자생지의 치환성 양이온이 Ca > Mg > K > Na 순으로 높게 나타났다(Table 3).

삼목번식

숙지삼목

3월에 실시한 숙지삼목의 결과는 모래과 배양토에서 IBA 100 ppm, IBA 500 ppm, NAA 100 ppm으로 처리한 삼수에서 발근된 개체수를 확인할 수 있었고 NAA 500 ppm에서는 모래에서만 관찰되었다. 나머지 개체는 모두 고사하였다(Fig. 2). 발근율 또한 10% 미만이므로 발근율이 저조하기 때문에 생장조절제의 효과를 규명하기

어렵다고 사료되며, 모래와 배양토에서도 효과를 규명하기 어려웠으며, 통계적으로도 유의성을 나타내지 않았다(Fig. 2).

녹지삼목

6월에 실시한 녹지삼목의 결과 IBA 100 ppm, NAA 100 ppm에서는 모래와 배양토 모두에서 발근된 개체수를 확인할 수 있었으며, IBA 100 ppm과 NAA 1,000 ppm 처리구에서는 모래에서만 발근된 개체수를 확인할 수 있었다. 다른 처리구에서는 전혀 발근하지 않는 것으로 나타났다(Fig. 3).

실험결과 삼목번식이 잘되지 않은 것으로 나타났으며, 희귀식물인 꼬리진달래의 대단위 보전 전략 및 조경용 수목으로의 활용에도 삼목번식은 좋지 않을 것으로 판단된다.

종자발아

종자발아율은 자엽이 형성되는 개체에 대하여 발아

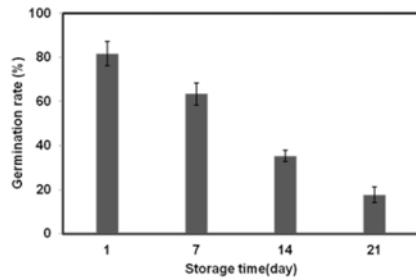


Fig. 4. Effect of storage time (day) on germination rate of *R. micranthum*.

율을 조사하였다. Lee et al. (1990)에 의하면 꼬리진달래의 적정 발아온도는 20°C인 것으로 보고된 바, 항온항습기를 20°C에 맞추고 100립씩 3반복으로 하여 일주일 간격으로 관찰하였다. 종자발아를 결과, 보관 후 1일 후에 파종한 종자는 10일 경과 후 종자가 발아되기 시작하였으며 15일에 모두 발아하여, 72%의 발아율을 나타냈다. 또한 일주일간 저장된 종자를 파종한 경우 12일 후 종자가 발아되기 시작하여 15일 후에 모두 발아하여 66%의 발아율을 나타냈으며, 저장 2주 후에 파종한 종자도 10일 후에 종자가 발아되기 시작하여 12일 후에 모두 발아하여 32%로 나타났다. 마지막으로 3주간 저장된 종자는 10일 후에 종자가 발아가 시작하여 12일 후에 모두 발아하여 5%의 발아율을 나타냈다(Fig. 4).

조사결과 꼬리진달래의 종자는 채집 후 바로 파종하는 것이 좋으며, 1주일 이상 상온에 종자를 보관할 경우 발아율이 감소하므로 빠른 시간에 파종하는 것이 좋을 것으로 판단되며, 종자발아는 파종 후 10-15일 후에 발아가 발아할 것으로 나타났다.

결과적으로 종자발아는 발아가 양호한 편이며, 채집 후에 바로 파종하는 것이 좋으며, 현지의 보전 및 꼬리진달래 보전 시 삼목보다는 종자발아를 통하여 개체수를 확보하는 것이 좋을 것으로 생각된다(Fig. 4).

결론

꼬리진달래는 해발고 100-500 m의 남사면과 남서사면, 북서사면, 남동사면에서 관찰되었고 경사도 10-35°에서 관찰되었고, 절벽의 바위틈에도 생육하고 있는 것도 관찰되었다. 조사지역의 식생은 소나무군락(*Pinus densiflora* Community)으로 대표되는 것으로 나타났다. 꼬리진달래 자생지 토양의 입도분석을 실시한 결과 토성은 모래와 미사가 많은 사양토, 사질양토이며, pH 4.34-5.15로 우리나라 산림토양의 일반적인 평균치보다

좀 더 낮은 것으로 조사되었으며, 소나무군락의 약산성과 유사한 결과를 보였다.

또한, 녹지삼과 숙지삼 모두 10% 미만의 발근율을 보여, 삼목에 의한 꼬리진달래의 증식은 좋지 않을 것으로 판단된다. 종자발아에서 꼬리진달래의 종자는 채집 후 바로 파종하는 것이 좋으며, 1주일 이상 상온에 종자를 보관할 경우 발아율이 감소하므로 빠른 시간에 파종하는 것이 좋을 것으로 판단된다. 결과적으로 종자발아는 우수하며, 채집 후에 바로 파종하는 것이 좋으며, 현지의 보전 및 꼬리진달래의 조경용 수목으로 활용을 위해서는 삼목번식보다는 종자발아를 통하여 개체수를 확보하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

감사의 글

본 연구는 산림청 '산림과학기술개발사업(과제번호: S211010L020100)'의 지원에 의하여 이루어진 것입니다. 이에 감사드립니다.

References

- Agricultural Technology Institute. 2000. Soil and Plant Analysis Method, pp 110.
- Brady NC. 1990. The nature and properties of soil. New York, Macmillan, London, Collier Macmillan, pp 621.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Auflage. Wien, New York, pp 865.
- Hyeon HJ, Moon MO, Kim MH. 2011. Vegetation characteristics of *Mankyua Chejuense* Habitats. Korean J Plant Res 23: 395-403.
- Jeong JH, Koo KS, Lee CH, Kim CS. 2002. Physico-chemical Properties of Korea Forest Soils by Regions. J Korean For Soc 91: 694-700. (in Korean with English abstract)
- Kim JW, Lee YK. 2006. Classification and Assessment of Plant Communities. World Science, pp 240.
- Kim NY, Lee GC, Han SS, Park WG. 2010. Water relations parameters of *Rhododendron micranthum* Turcz. from P-V Curves. Korean J Plant Res 23: 374-378. (in Korean with English abstract)
- Kim NY, Lee GC, Han SS, Lee HB, Park WG. 2012. Photosynthetic characteristics and chlorophyll content of *Rhododendron micranthum* by the natural habitat. Journal of Bio-Environment Control 21: 147-152. (in Korean with English abstract)
- Korea Environment Society Institute. 2003. Preservation and development of endemic plants in Korea. pp 150.
- Korea Forest Service. 2008. Rare and Indangered plants. pp 332.
- Korea Meteorological Administration. 2010. <http://www.kma.go.kr>

- Accessed 4 Feb 2013.
- Korea National Arboretum Databases. 2003. Korea Diversity Informations System. <http://www.nature.go.kr/>. Accessed 4 Feb 2013.
- Lee BR, Lee KE, Yoo KC. 1991. A study on the wild *Rhododendron micranthum* for landscape use. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 18: 137-141. (in Korean with English abstract)
- Lee CY. 1998. Soil Science of forest environment. Boseong, pp 212.
- Lee KE, Yoo KC, Lee BR. 1989. A study on the wild *Rhododendron micranthum* for being used as landscape plant. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 17: 41-46. (in Korean with English abstract)
- Lee TB. 2003. Coloured flora of Korea I, II. Hyangmunsa, Seoul, pp 910, pp 914.