섬매발톱나무와 좀갈매나무의 숙지삽목시기와 배지조성이 발근에 미치는 영향

김종갑*, 김대신, 김현철, 고용현, 김수경, 고정군
제주특별자치도 세계유산·한라산연구원

요 약

본 연구는 섬매발톱나무와 좀갈매나무의 증식방법 연구를 위하여 숙지삽시 삽목시기와 배지의 조성상태에 따른 발근과 초기 성장의 특성을 조사하였다.

섬매발톱나무는 6월경에 삽수를 채취하고, 배지 조성은 물 배지를 이용하여, 하우스 내에서 일반 삽목하면서 습도 처리하는 것이 생존율과 발근율이 각각 51.7%, 46.7%로 나타나 밀폐 삽목보다 효과적인 것으로 판단된다.

좀갈매나무는 삽수를 5월경에 채취하고, 배지 조성은 물배지를 이용하여 밀폐삽목으로 습도처리를 하는 것이 생존율과 발근율이 각각 25.0%, 10.5%로 나타나 비교적 효과적인 것으로 보인다. 그러나 전체적으로 생존 및 발근율이 낮게 나타나는 결과를 보여 보다 효율적인 삽목증식을 위한 다양한 연구접근이 필요한 것으로 판단된다.

서 론

제주지역 특산식물은 제주지역의 자연환경에서 적응하면서 진화해온 세계적으로 제주 또는 우리나라에만 분포하는 유일하고도 독특한 식물로 제주만이

* 교신저자 ; 전화: 064-710-3557, e-mail: jakal3182@korea.kr

가지고 있는 귀중한 유전자원이다. 제주지역에 분포하는 특산식물은 39과 70속 59종 16변종 12품종으로 총 88분류군이며, 이중 제주지역에만 분포하는 27과 46속 36종 12변종 8품종 56분류군 알려져 있다(고정군, 2010).

제주지역의 특산식물 중 좀갈매나무는 갈매나무과(Rhamnaceae)에 속하는 낙엽관목으로 한라산 관목림대 이상의 고지대에서 드물게 자라고(김찬수 등, 2003), 수고가 1m 이상 자라며 잔가지 끝은 흔히 가시로 변하는 특징을 가지고 있다(이창복, 2003). 그리고 희귀식물로 학술적 가치가 크기 때문에 현지외 종보전 방안이 필요한 상황이다(고정군, 2010).

섬매발톱나무는 매자나무과(Berbenaceae)에 속하는 낙엽관목으로 키가 2m에 달하고 가지가 많으며 꽃은 황색으로 피고 열매는 붉게 익어 관상 및 약용자원 개발이 유망한 식물로 평가받고 있다(고정군, 2010).

제주지역 특산식물인 좀갈매나무와 섬매발톱나무는 자연 상태에서 분포가 극히 한정되어 있고 개체수가 적으며 어린치수가 발생되지 않고 있는 것으로 파악되고 있어 보존대책마련이 필요하다(고정군 등, 2008). 더욱이 이와 같은 유용식물자원의 현지 내 보전 및 자원화를 위한 연구가 미흡하다.

따라서 본 연구는 좀갈매나무와 섬매발톱나무의 효율적인 번식체계를 확립하기 위하여 숙시삽시 삽목시기 및 삽목상의 조건이 발근과 초기생장에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

1. 공시 시료

본 시험의 공시 재료는 2015년 5월 8일과 6월 25일에 한라산 영실 등산로변 해발고도 1,500m 지점에서 좀갈매나무(*Rhamnus taquetii* H. Lév.)의 삽수를 채취하였고, 섬매발톱나무(*Berberis amurensis* var. *quelpaertensis* Nakai)의 삽수는 해발고도 1,650m 선작지왓 일대에서 채취하였다(그림 1). 채취 시기는 자생지의 식물계절성 특성을 토대로 잎의 생장이 시작되기 전에 이용하였다. 삽수 채취지역의 좀갈매나무는 4월 8일에 잎눈이 파열하여 5월 8일에 개엽하였으

며, 섬매발톱나무는 4월 8일에 잎눈이 파열하여 5월 4일에 개엽하였다.

그림 1. 좀갈매나무 및 섬매발톱나무의 삽수채취 위치도

2. 숙지삽목 증식시험

채취한 삽수는 전년에 자란 숙지를 이용하였으며, 삽수 길이는 5㎝ 내외로 제조하여 이용하였다.

삽목배지 조성은 물, 고흡수성수지 및 배양토를 이용하였는데, 고흡수성수지는 GK그린코리아 제품(700~3,000㎛)를 30분간 물에 침지하여 사용하였다. 배양토는 피트모스(peat moss), 버미큘라이트(vermiculite), 펄라이트(perlite)를 동일하게 1:1:1로 혼합하여 사용하였다. 물배지는 압축스티로폼을 삽수가 구멍으로 빠지지 않을 정도의 크기로 일정한 간격으로 뚫고 물위에 띄우는 방법으로 이용하였다.

모든 시험은 각 처리구당 30개체씩 완전임의 3반복으로 하였으며, 5월에 삽목한 것은 150일, 6월 삽목한 것은 100일 후에 생존율, 발근율, 뿌리수, 뿌리길이를 조사하였다.

삽목증식은 제주시에 위치한 한라수목원 자원식물 증식시험포에서 실시하였다. 삽목증식이 이루어지는 하우스와 밀폐상의 온·습도의 변화는 밀폐상의

온도 및 습도가 하우스보다 높은 것으로 나타났다(김종갑 등, 2016). 또한 밀폐상이 하우스에 비해 온도의 일교차 변화는 크나 습도는 안정적으로 유지되는 것으로 분석되었다.

결과 및 고찰

1. 섬매발톱나무의 삽목시기와 배지조성이 발근에 미치는 효과

섬매발톱나무의 숙지삽의 삽목시기에 따른 효과를 알아본 결과, 5월보다는 6월에 삽목한 모든 처리구에서 생존율과 발근율이 가장 높게 나타났다(표 1). 삽목상별로 보면 물을 이용한 배지에서 5월에 삽목한 경우 생존율과 발근율이 각각 31.7%, 25.0%였으며, 6월에는 각각 45.0%, 43.3%로 높아지면서 상대적으로 가장 높은 비율을 보였다. 이에 반해 5월에 삽목한 경우 배양토에서는 생존율과 발근율이 각각 5.0%를 보인반면 6월에는 각각 20.0%, 16.7%로 다소 증가하였다. 그러나 고흡수성수지를 이용한 배지에서는 시기에 관계없이 발근이 이루어지지 않았다. 또한 삽수에서 발생된 뿌리의 수나 길이도 삽목시기에 따라 생장의 차이가 다소 발생되었으나 발근율과 비슷한 효과를 보이는 것으로 보인다. 이처럼 전체적으로 삽목상 조성의 효과는 물배지가 배양토나 고흡성수지를 이용한 삽목상보다 모든 처리구에서 상대적으로 생존율과 발근율이 높게 나타나는 효과를 가져 왔다. 이는 김홍림과 고정군(2007)이 한라산 고산식물인 들쭉나무는 삽목 최적 시기는 5월 중순 이전에 실시하는 것이 효과적이라고 한 결과와는 다소 차이가 있었다.

2. 섬매발톱나무 삽목상 조성과 습도 처리가 발근에 미치는 효과

삽목상에 따라 습도 처리를 달리하여 섬매발톱나무의 발근 효과를 알아본 결과, 하우스에 실시된 일반삽목의 생존율과 발근율이 삽목상에서 밀폐삽목한 처리구 보다 높게 나왔다(표 2). 특히, 물을 이용한 삽목상에서는 일반삽목에서 생존율과 발근율이 각각 51.7%, 46.7%로 밀폐삽목의 25.0%, 21.7%보다 2배 이상의 효과를 보였다. 그리고 발근된 뿌리의 수와 길이성장에도 다소 차이를

나타냈다.

표 1. 섬매발톱나무 삽목시기·배지조성에 따른 지상·지하부의 변화

삽목시기		배양토	고흡수성수지	물
5월	생존율(%)	5.0	0.0.	31.7
	발근율(%)	5.0	0.0	25.0
	미발근(%)	0.0	0.0	6.7
	뿌리갯수(개)	4.0	0.0	5.8
	뿌리길이(㎜)	132.3	0.0	107.4
6월	생존율(%)	20.0	6.7	45.0
	발근율(%)	16.7	0.0	43.3
	미발근(%)	3.3	6.7	1.7
	뿌리갯수(개)	12.2	0.0	9.0
	뿌리길이(㎜)	63.7	0.0	91.2

이와 같은 결과는 온실 개폐상태의 공중습도는 변화가 심하여 약 50~76% 변화를 보이고 밀폐상인 경우 공중습도는 95%로 외부 기상조건 주야간에 따른 습도 변화는 없어 밀폐상 내에서의 삽목은 발근에 도움이 된다는 결과와 달리 나타났다(서영교 등, 1984). 또한 밀폐상의 습도가 안정적으로 유지되면 발근이 빠르게 진행되며 황금쥐똥나무, 하와이무궁화, 피라칸사스, 치자의 경우 밀폐상이 개폐상보다 발근율과 생육이 높다는 보고(서영교 등, 1984)와 상반된 결과가 조사되었다. 이는 섬매발톱나무의 발근특성이 높은 습도보다는 적당한 습도가 발근에 유리한 것으로 보이며, 섬매발톱나무의 종 특이성에 의한 습도처리와의 관계는 추가적인 연구가 필요하다고 판단된다.

전체적으로 섬매발톱나무의 숙지삽목인 경우 삽수는 6월경에 채취하고, 배지 조성은 물배지를 이용하여 습도처리는 하우스 내에서 일반 삽목으로 하는 것이 가장 효과적인 것으로 판단된다.

표 2. 섬매발톱나무 삽목상조성·습도 처리에 따른 지상·지하부의 변화

습도 처리		배양토	고흡수성수지	물
일반 삽목	생존율(%)	6.7	5.0	51.7
	발근율(%)	6.7	0.0	46.7
	미발근(%)	0.0	5.0	5.0
	뿌리갯수(개)	15.3	0.0	6.2
	뿌리길이(㎜)	29.0	0.0	102.1
밀폐 삽목	생존율(%)	18.3	1.7	25.0
	발근율(%)	15.0	0.0	21.7
	미발근(%)	3.3	1.7	3.3
	뿌리갯수(개)	6.6	0.0	8.6
	뿌리길이(㎜)	115.3	0.0	96.5

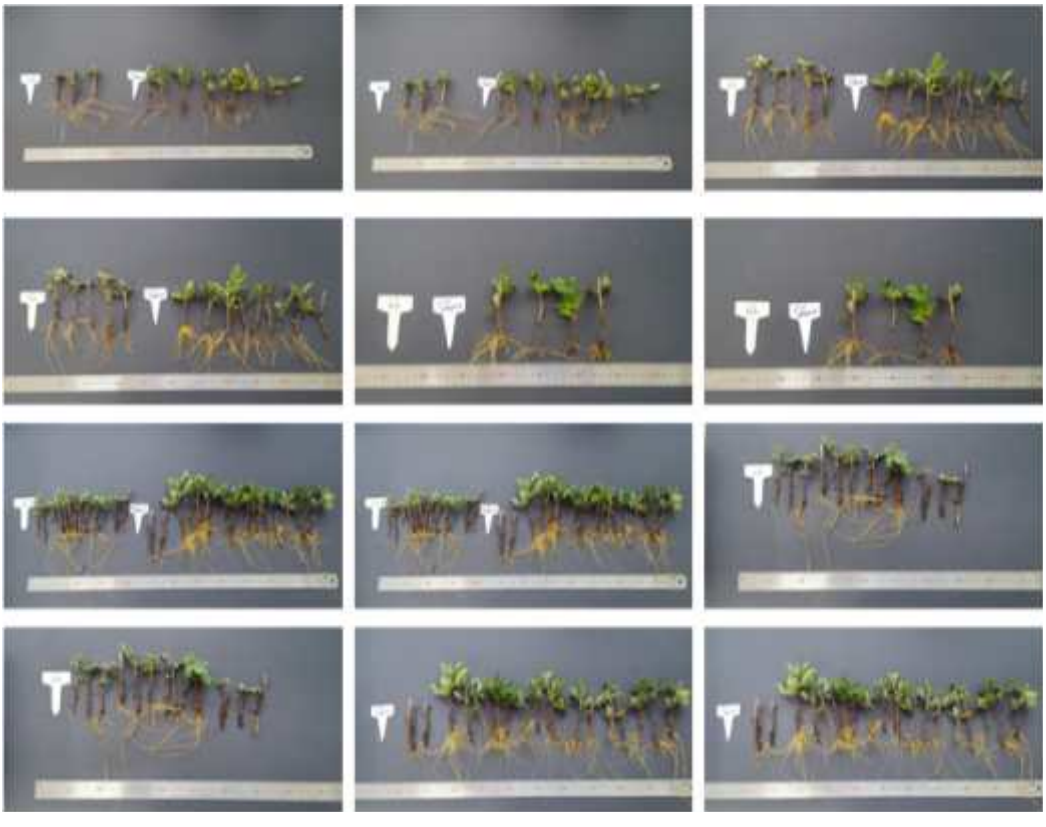

그림 2. 섬매발톱나무 삽목시 지상·지하부의 변화 사진

3. 좀갈매나무 삽목시기와 삽목상 조성이 발근에 미치는 효과

좀갈매나무 숙지삽의 삽목시기에 따른 효과를 알아본 결과 5월에 삽수를 채취하여 물을 이용한 삽목상에 생존율과 발근율이 각각 25.0%, 10.0%를 보여 다른 조건에 비해 높게 나타났다(표 3). 그리고 6월의 삽수를 채취한 경우에는 배양토에 삽목한 조건에서 생존율이 8.3%, 발근율 1.7%로 조사되었다. 그러나 이들 처리조건을 제외한 모든 삽목상 조건에는 생존 및 발근이 전혀 관찰되지 않았다. 이는 김홍림과 고정군(2007)이 한라산 고산식물인 들쭉나무는 삽목 최적시기는 5월 중순 이전에 실시하는 것이 효과적이라고 한 결과와 일치하였지만, 섬매발톱나무 결과와는 차이를 보였다(김종갑 등, 2016).

표 3. 좀갈매나무 삽목시기·삽목상에 따른 발근 특성

삽목시기		배양토	고흡수성수지	물
5월	생존율(%)	0.0	0.0	25.0
	발근율(%)	0.0	0.0	10.0
	미발근(%)	0.0	0.0	15.0
	뿌리갯수(개)	0.0	0.0	10.6
	뿌리길이(㎜)	0.0	0.0	66.8
6월	생존율(%)	8.3	0.0	0.0
	발근율(%)	1.7	0.0	0.0
	미발근(%)	6.7	0.0	0.0
	뿌리갯수(개)	5.0	0.0	0.0
	뿌리길이(㎜)	50.0	0.0	0.0

4. 좀갈매나무 삽목상 조성과 습도 처리가 발근에 미치는 효과

좀갈매나무 삽목시 습도처리에 따른 발근 효과를 알아본 결과, 밀폐삽목의 생존율과 발근율이 하우스 내에서 일반 삽목한 것보다 높게 나왔다(표 4). 특히 물배지에 밀폐삽목한 처리구에서 생존율이 18.3%와 발근율이 8.3%로 다른 처리구에 비해 높게 나타났고, 뿌리 갯수는 평균 10.2개, 뿌리 길이는 평균 94.6㎜로 조사되었다. 그리고 일반삽목한 처리구중에는 물배지에서만 생존율이 6.7%, 발근율이 1.7%로 조사되었으며 고흡수성수지에서는 밀폐상과 일반상에서 생존과 발근이 이루어지지 않았다.

표 4. 좀갈매나무 삽목상 조성 및 습도 처리에 따른 발근 특성

삽목상		배양토	고흡수성수지	물
일반 삽목	생존율(%)	0.0	0.0	6.7
	발근율(%)	0.0	0.0	1.7
	미발근(%)	0.0	0.0	5.0
	뿌리갯수(개)	0.0	0.0	11.0
	뿌리길이(㎜)	0.0	0.0	39.0
밀폐 삽목	생존율(%)	8.3	0.0	18.3
	발근율(%)	1.7	0.0	8.3
	미발근(%)	6.7	0.0	10.0
	뿌리갯수(개)	5.0	0.0	10.2
	뿌리길이(㎜)	50.0	0.0	94.6

이와 같은 결과는 표 2에 나타난 섬매발톱나무의 경우와 반대되는 결과로서, 서영교 등(1994)이 밀폐상의 경우 공중습도를 높게 일정하게 유지되어 삽목의 발근에 도움이 된다는 보고와 일치되었다.

좀갈매나무를 숙지삽목은 삽수를 5월경에 채취하고, 배지 조성은 물배지를 이용하여 밀폐삽목으로 습도처리를 하는 것이 비교적 효과적인 것으로 생각된다. 그러나 전체적으로 생존 및 발근율이 낮게 나타나는 결과를 보여 보다 효율적인 삽목증식을 위한 다양한 연구접근이 필요한 것으로 판단된다.

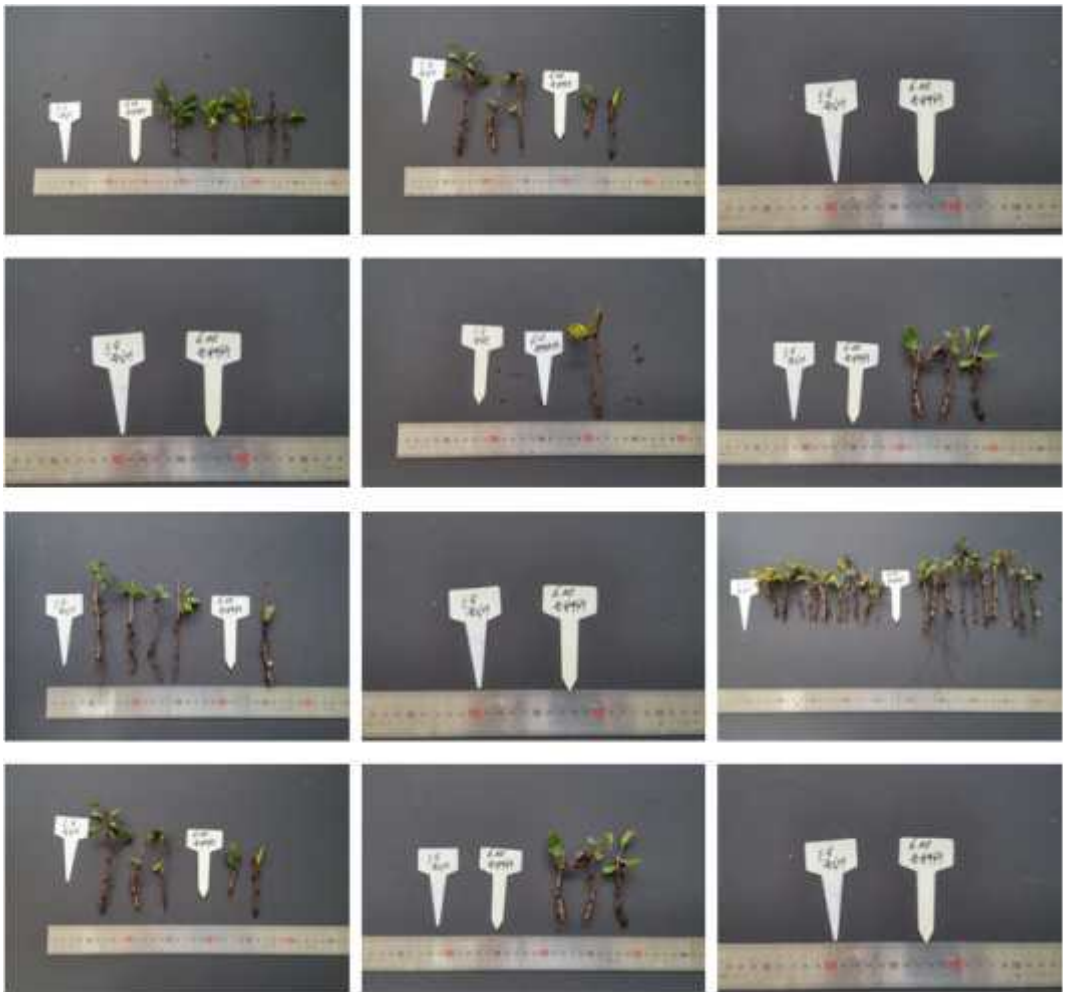

그림 3. 좀갈매나무 삽목시 지상·지하부의 변화 사진

인용문헌

Korner, C. and 1995. Alpine plant diversity: A global survey and functional interpretations. In: Arctic and alpine biodiversity: Patterns, causes and ecosystem consequences(Eds. Chapin, F. S. and C. Korner), Springer-Verlag Berlin Heiglberg New York. pp.45-62.

고정군. 2010. 제주지역의 특산식물. 제주특별자치도 환경자원연구원. pp.229.

고정군, 조병창, 김홍림. 2008. 한라산 특산식물 좀갈매나무의 자생지 색생 및 생육특성. 한라산연구소 조사연구보고서 제7호 19-29

김종갑, 김대신, 김현철, 고용현, 양승훈, 고정군. 2016. 구상나무의 숙지삽시 전처리제와 배지조정이 발근에 미치는 영향. 제주특별자치도 환경자원연구원. 조사연구보고서 제15호(인쇄중)

김찬수, 양정배, 강영식, 강영제, 김진, 김지은, 이은주, 문명옥, 송관필, 송국만, 양동곤, 김영호, 양은숙. 2003. 남제주군의 희귀식물. 남제주군·최남단청정환경21실천협의회. pp342

김창호, 남정철. 몇 발근환경인자가 주목삽수 발근에 미치는 효과. 한국임학회지. 70(1): 1-6

김홍림, 고정군. 2007. 들쭉나무의 숙지삽시 식물생장조절물질 및 삽목시기가 발근에 미치는 영향. 한라산연구소 조사연구보고서 제6호 73-83

서영교, 이동우, 박인환. 1984. 몇가지 관상식물의 하계녹지삽수의 발근에 미치는 밀폐상의 효과. 농업과학기술연구소보

이창복, 2003. 원색대한식물도감. 향문사. pp719.