

한국산 희귀식물의 개체군 특성 및 인공증식에 관한 연구(I)

- 모새달(*Phacelurus latifolius*)에 관해 -

Studies on the Population Characteristics and Propagation of Endangered Species (*Phacelurus latifolius* Ohwi)

중앙대학교 생물자원과학계열*
산림청 임업연구원 중부임업시험장 광릉수목원**
안영희* · 이유미** · 이원열**

I. 연구목적

생물종 다양성 보존 및 자연환경 보전을 위한 노력의 일환으로 멸종위기에 처한 자생 희귀식물 자원의 체계적인 연구를 통한 자생지 정보수집과 유성, 무성번식 등의 다양한 인공증식 방법을 이용한 개체수의 대량확보 및 파괴된 자생지의 복원사업을 지속적으로 도모하고자 본 연구를 수행하였다. 본 보에서는 산림청에서 정한 희귀 및 멸종위기 식물인 모새달을 대상으로 다음과 같은 사항들을 연구, 조사하여 보고하는 바이다.

II. 연구방법

남한 지역을 중심으로 모새달의 자생지 특성을 비롯한 개체군 특성의 제반 사항을 연구, 조사하였다. 자생지 조사는 경기도 강화군, 파주군, 김포군의 하안 일대 및 제주도 지역의 확인된 분포지에서 수행하였다. 기 작성된 산림청의 희귀종 조사야장의 항목에 따라 서식지 특성은 광도, 경사, 토양조건 등을 조사하였다. 개체군 특성은 크기, 면적, 밀도, 분포형 및 Phenology, 주변식생 등의 조사항목을 등급별로 판정 또는 기술하였다.

인공번식 시험은 1998년 9월에 경기도 김포군 시암리에서 채종한 종자 및 지하부 근경을 이용하여 수행하였다. 종자는 5℃의 냉장고에서 저온처리에 의한 전처리를 비롯하여 지베렐린(GA3)을 300ppm, 600ppm, 900ppm을 조제하여 실온에서 12시간 처리하였다. 또한 적합한 발아환경조건을 조사하기 위해 25℃의 암상태 및 4,000lux조건의 광조사 상태의 발아상(HANBAEK SCIENTIFIC Co.)에서 파종 시험되었다. 종자파종은 $\phi=9\text{cm}$ 의 Petri-Dish에 Filter Paper를 5매씩 깔고 증류수를 관수하며 시험하였다. 실험구 배치는 20개체를 5반복 난괴법으로 하였다.

또한 동일한 장소에서 채취한 근경을 5cm 정도 길이로 삼수를 조제하여 물속에 침적된 삼목상에서 발효를 용토로 삼목하였다. 삼수는 발근을 향상시험을 위해 오옥신인 IBA(Indolebutric Acid)를 50, 100, 200ppm 및 IBA 100 + NAA(Naphthaleneacetic Acid) 100ppm 혼합용액에 1분간 침지처리하여 시험하였다. 발근상태 조사는 삼목후 60일 이후

에 발근율, 발근수, 발근장(cm)에 대해 실시하였다. 실험구 배치는 20개체 3반복의 난괴법으로 시험하였다.

III. 연구결과

1. 종의 특성 및 분포

모새달은 벼과에 속하는 다년생 초본류로서 1846년 Steudel에 의해 *Rottboellia latifolia*로 기재되었으며 그 후 1935년에 Ohwi에 의해 *Phacelurus latifolius*로 재기재된 식물이다. 학자에 따라서는 잎이 5~8mm로 가늘고 화경이 가는 특징을 들어 *for. angustifolia* Kita.(가는잎모새달)을 구분하기도 한다. 모새달은 급격한 하안파괴로 현재 산림청이 희귀 및 멸종위기 식물로 선정해 놓고 있으며 해안생태계 및 주변식생 복원의 필요성 등을 고려할 때, 보존 및 인공증식 관리가 매우 중요한 종이라 할 수 있다. 모새달은 우리나라에서 황해도 이남의 해안습지, 그 외에 중국 및 일본에 분포하는 것으로 알려져 있으며, 본 조사를 통해 경기도 강화군 초지진, 김포군 시암리 및 용강리, 파주군 곡릉천변, 제주도 조암리, 전남 까막섬 등에 분포가 확인되었다. 그 밖에 문헌조사 결과, 전북 및 충북의 서해안 지역 등에 분포가 확인되었다. 현재 우리나라에서는 개체군의 크기가 크거나 많지는 않지만 서남해안을 중심으로 간헐적으로 분포할 것으로 예상되는 바이다.

2. 자생지 특성 및 개체군 특성

모새달이 자라는 자생지 환경은 상층식생이 전혀 형성되지 않은 지역으로 순광조사를 받고 있었으며 경사는 10% 이내, 부엽층은 20mm 이하, 토양수분은 11~25%, 토양유기물 10% 이하가 대부분으로 조사되었다.

개체군의 특성으로 모새달은 군생하므로 한 개체군내에 개체수는 30개체에서 많게는 500개체 이하의 범주에 포함되었다. 개체군별 크기는 1~100m² 사이에 있었다. 평균밀도는 20(5~50)개/m²로 나타났다. 생식가능 개체는 대부분의 자생지에서 50% 이상을 나타내어 결실률 저조에 의한 개체군 감소는 예측되지 않으나 다른 벼과식물에 비해 종자가 대형이므로 조류의 먹이로 유실될 염려는 따른다. 또한 지역에 따라 출현하는 주변식생의 종류가 상이하여 뚜렷한 동반종을 찾아내지는 못했으며 개체군내 또는 인근지역에 갈대의 출현이 주목할 만 하다.

3. 종자 발아 시험

(1) 저온처리 효과

채종한 모새달 종자는 저온무처리 및 5°C 조건에서 15일, 30일, 45일간 저온처리한 후에 광조건 및 암조건하에서 발아시험하였다. 저온무처리구에서 5%가 발아하였으나 저온처리 30일 처리구에서 광조사 발아조건인 경우 87.5%로 발아율이 현저히 향상되었고 발아세는 85%로 나타났다. 이때, 평균발아기간은 1.49일로 조사되었다. 저온처리 45일 시험

구에서는 발아율이 87.5%로 나타났으나 파종 2일간에서 조사한 발아세도 87.5%로서 양호한 발아형태를 보여주고 있다. 또한 평균발아기간은 1.48일로 높은 발아세를 보여주고 있다. 그러나 암조건하에서의 발아형태는 광조사 조건에 비해 상대적으로 열등하게 나타났다. 저온처리 45일의 시험구의 경우에도 암발아 조건은 발아율이 37.5%에 불과했다.

Table 1. Effect of light and cold treatment on the germination rate of *Phacelurus latifolius*.

Treatment (days)	Germinating Percentage(%)	Germinating Energy(%)	Average length of time for germination (days)	
Light	Cont.	5.0c ²	5.0c	N. D
	15	7.5c	7.5c	3.26a
	30	87.5a	85.0a	1.49a
	45	87.5a	87.5a	1.48a
Dark	Cont.	5.0c	5.0c	3.26a
	15	5.0c	5.0c	2.26a
	30	37.5b	37.5b	1.27a
	45	35.0b	35.0b	1.25a

1) N. D : Not Dected 2) ² mean separation by Duncan's multiple range test(5%)

(2) 지베렐린 처리 효과

지베렐린 처리에 의한 저온처리 대체효과를 구명하기 위해 처리농도를 300ppm을 비롯하여 600, 900ppm을 처리하여 광조사 및 암조건에서 발아시켰다. 광조건하에서 파종한 지베렐린 900ppm 처리는 발아율이 25%로 지베렐린 무처리에 비해서는 약간의 효과가 있었으나 저온처리에 비해 상대적으로 열등한 결과를 나타내어 효과가 인정되지 않았다.

4. 근경을 이용한 삼목번식 시험

모새달의 근경에 오옥신 호르몬인 IBA를 처리한 결과 무처리의 경우 67%가 발근하였으며 근장은 0.97cm로 나타났다. IBA 50ppm 및 100, 200ppm은 발근촉진 효과가 나타났다. 특히 IBA 200ppm은 93%의 발근율을 나타내었다. IBA와 NAA를 혼합하여 처리한 시험구에 97%가 발근하여 가장 높은 발근율 및 발근수, 발근장을 보여주었다.

Table 2. Effect of varying concentration of IBA and NAA on rooting of *Phacelurus latifolius*.

	Rooting Percentage	No. of Root	Length of Root(cm)	No. of Shoot
Control	67a	0.97b	0.55c	0.23c
IBA 50ppm	70ab	1.37b	0.82bc	0.33bc
IBA 100ppm	83ab	2.10ab	1.45bc	0.67ab
IBA 200ppm	93ab	2.30ab	1.72b	0.83a
IBA 100ppm + NAA 100ppm	97a	3.30a	3.00a	0.97a

^z mean separation by Duncan's multiple range test(5%)