

# 마가목 나무 종자 발아율 향상방법

## 1. 연구배경

목본식물로서 특수한 목적으로 이용되는 활엽수를 특용활엽수라 하며, 마가목은 나무에서 열매를 필요로 하는 유실수, 잎이나 꽃, 열매, 줄기 등이 예뻐서 아름다움을 감상하고자 하는 관상수, 잎, 열매, 껍질 등을 약으로 이용할 수 있는 약용수 등으로 이용되고 있다. 실생번식은 가을에 채취한 종자를 1:3의 비율로 섞어 2년간 노천매장한 후 파종하여 발아시키고 있으나, 발아기간이 길고 당년 발아율이 낮아 발아방법에 대한 연구가 필요한 실정이다.

따라서 자원식물로서 가치가 인정되는 마가목의 대량번식을 위한 종자의 발아율 향상 기술을 개발하고 발아 특성 등을 검토하고자 수행된 시험연구 결과를 보고하는 바이다.

## 2. 생물학적 특성

마가목(*Sorbus Commixta* Held)은 장미과의 낙엽활엽수로 소교목에 속하며 수고는 8m까지 자라는데 야산에는 드물고 대부분 높은 고산지대에 자생하며, 설악산과 같은 높은 산에서 군락을 이루고 있는 곳이 많다. 잎은 우상복엽으로 6×2cm 크기인데 한 개의 잎에는 9~13개의 피침형 소엽이 붙어 있으며, 개화기는 5~6월인데 복산방화서로 직경이 8~12cm이며 털은 없고, 꽃의 직경은 8~10mm로 흰색이고 암술대는 3개이다. 열매는 이과(梨果)로 둥근 모양이며, 직경이 5~8mm이며, 가을에 붉게 단풍이 들면 빨간 열매와 함께 사람의 마음을 사로 잡는다. 서양에서 마가목은 가로수와 정원수로 많이 쓰이며 탄닌, 사과산, 구연산, 카로티노이드 등의 유효성분이 풍부한 열매는 잼이나 술을 만들 수 있어 감기와 위장약으로 활용돼 왔으며, 잎은 양의 사료로 쓰이는 등 버릴 것이 한가지도 없는 귀중한 자원식물이다.

## 3. 재배환경 특성

음수이나 양지에서도 잘 자라고 공해에 강해서 도심지에서도 잘 자라며, 비옥한 사질양토에서 잘 자라나 비교적 토질은 가리지 않는 편이다. 관수관리는 보통으로 하며 배수가 잘되어야 하며, 환경내성 및 이식성은 보통이다. 번식은 실생, 접목, 취목으로 한다.

## 4. 실생번식 기술

1999년 강원도 평창군 진부 지역에 자생하는 마가목 열매를 10월 하순에 수확한 후 그 열매를 30~40℃의 물에 2~3일간 침종시킨 뒤 손으로 비벼서 과육을 제거한다.



사진 1. 마가목나무 열매

그후 종자를 수선하여 충실한 종자만을 골라 발아시험에 공시하였고, 총적은 습윤한 버미큘라이트에 마가목 종자를 고르게 섞은후 5℃의 저온저장고에서 11월중순 부터 이듬해 2월 하순까지 실시하였다.

#### 가. 총적온도 및 발아온도에 따른 발아율 차이

발아조건은 모두 암상태로 하였고 치상시 70% 에탄올에 30초 소독후 멸균수로 3회 세척하여 직경 9cm의 페트리디시에 여과지 2매를 깔고 2ml의 증류수를 넣어 적습상태를 유지시킨 다음 처리당 30립씩 3반복으로 치상하여 일정기간별로 발아율을 조사 하였다. 발아율 조사는 유근이 육안으로 보이는 정도를 발아한 것으로 간주 하였다.

총적저장시 최적의 온도를 알아보기 위해 총적온도를 0℃부터 8℃ 범위내에서 4처리로 총적저장한 후 발아온도 8℃로 발아시험을 한 결과 0℃ 총적저장시에는 전혀 발아가 되지 않았고 3℃는 14%, 5℃는 17%, 8℃는 15%로 5℃가 가장 높은 발아율을 보였다. 그리고 5℃로 총적저장된 재료를 가지고 발아온도를 5℃부터 35℃까지 4처리를 한 결과 15℃이상의 온도에서는 발아율이 5%미만으로 저조하였으나 5℃에서는 22%의 발아율을 보여 마가목 종자는 저온에서 발아가 유기되는 것으로 나타났다.

총적온도(℃)	발아율(%)	비고	발아온도(℃)	발아율(%)	비고
0	0	발아온도 : 8℃	5	22	총적온도 : 5℃
3	14		15	5	
5	17		25	2	
8	15		35	1	

### 나. 저장방법에 의한 발아율 변화

종자의 발아는 종자 자체의 발아능과 파종된 지점의 환경에 따라 많은 환경인자의 영향을 받으며, 종자 자체의 발아능은 자발적 휴면과 파종후 환경조건 등과 밀접한 관계가 있다. 휴면타파를 위한 온도처리로 항온, 일중변온과 같은 발아온도의 조절과 발아전 온도처리가 있는데, 저온처리는 처리가 간편하다는 이점 때문에 농가에서 많이 이용되고 있으나 효율적인 처리는 종마다 다른 것으로 보고되고 있다.

마가목 종자의 휴면을 타파하기 위한 방법으로 습윤층적과 노천매장을 하였고, 또한 마가목 열매의 과육이 휴면에 미치는 영향을 조사하였다. 저장방법에 관계없이 과육이 포함된 경우 발아율이 떨어져서 과육에 발아억제 물질이 존재하는 것으로 추측되었고, 습윤층적 보다는 노천매장시에 발아율이 가장 높아서 과육을 제거한 후 노천매장 하였을 경우 40%의 발아율을 나타내었다. 마가목 종자는 저온 처리시 항온 보다는 변온 조절이 휴면타파에 큰 영향을 미치는 것으로 추측되었다.

처리내용		발아율(%)
저장방법	과육포함 여부	
습윤층적	제거	14
	포함	4
노천매장	제거	40
	포함	34

### 다. 화학약품 처리가 마가목 종자 발아에 미치는 영향

많은 종자에서 종피의 일부를 제거시키거나 부숙시켜 투수성을 높여 발아를 촉진하는 방법으로는 수산화나트륨(NaOCl), 황산(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), 염산, 아세톤, 알콜 등이 이용되고 있다. 이들 방법 가운데 황산과 수산화나트륨을 마가목 종자에 처리한 결과 황산에 의한 영향은 적으나, 수산화나트륨에 의한 영향은 나타나서 수산화나트륨 4%로 10분간 침지 하였을 때 47%의 가장 높은 발아율을 보였으며, 4%로 40분간 침지 하였을 때는 발아율이 0%로 발아에 역효과를 나타내어 화학약품 처리시에는 농도 및 시간에 유의해야 할 것으로 보였다

처리	농도(%)	침지시간(분)	발아율(%)			
			5	10	20	40
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1		18	24	24	-
	5		8	26	20	-
	10		28	17	24	-
NaOCl	1		-	18	31	35
	2		-	26	45	37
	4		-	47	41	0

## 라. 식물생장 조절제 처리가 마가목 종자 발아에 미치는 영향

일반적으로 종자의 휴면을 타파하여 발아율을 높이는 데는 GA<sub>3</sub>가 효과적인 것으로 알려져 있는데 고추냉이의 종자 휴면타파에 BA와 Kinetin이 GA<sub>3</sub> 보다 더 효과적이라고 보고되었다. 미숙배의 생장에는 GA<sub>3</sub>가 그리고 성숙배의 생리적 미숙에는 저온이나 BA가 효과적인 것으로 알려져 있다.

마가목 종자 발아에 BA와 GA<sub>3</sub>가 미치는 영향을 알아보기 위해서 각각의 농도별로 20분간 침지 한 후 발아 시험을 실시 하였다. GA<sub>3</sub>는 200ppm 처리시 35%로 100과 400ppm처리 보다 높았고, BA는 200ppm 처리시 78%로 100ppm과 400ppm의 74%와 63%보다 높게 나타났다. 두 생장조절제 간의 비교에서는 GA<sub>3</sub> 보다 BA 처리시 마가목의 발아율이 배이상 높게 나타났다.

처리내용	발아율(%)			
	농도 (ppm)	100	200	400
GA <sub>3</sub>		19	35	17
BA		74	78	63



사진 2. 마가목나무 종자 발아상태

## 5. 참고문헌

최봉호, 강광희. 1984. 종자학. 홍익제. p384

김세종, 신종희, 김기재, 박소득, 최부술, 김길웅. 1997. GA<sub>3</sub>, Kinetin 및 물리적 처리가 초피나무 종자의 발아에 미치는 영향. 약작지. 5(1) : 43 ~ 48.

이정식, 윤평섭. 1997. 자생식물학(야생화를 중심으로). 도서출판 서일. p541

성 명 : 윤종탁

기관명 및 소속 : 강원도농업기술원 작물연구과 자원개발연구실

기 관 주 소 : (200-150) 강원도 춘천시 우두동 402번지

전화(FAX) : 033-258-5733 (FAX : 033-255-7901)