

마가목 種子의 發芽率 向上 및 育苗技術

이성열*† · 조수현* · 노준현* · 윤종탁** · 유창연*** · 이진하**** · 김종대****

*강원도 농업기술원, **작물시험장, ***강원대학교 농업생명과학대학, ****강원대학교 바이오산업공학부

Study on germination rate enhancement and seedling raising-method development on *Sorbus commixta* Hedl.

Seong Yeal Lee*†, Joon Hyen Noh*, Su Hyun Cho*, Jong Tack Youn**

Chang Yeon Yu***, Jin Ha Lee**** and Jong Dai Kim****

*Gangwon Agricultural Research and Extension Services, Chunchon, 200-939, Korea

**National Crop Experiment Station, RDA, Suwon 441-100, Korea

***College of Agricultural and Life Science, Kangwon National University, Chunchon, 200-701, Korea

****School of Biotechnology and Bioengineering, Kangwon National University, Chunchon, 200-701, Korea

ABSTRACT : This study was conducted to clarify on germination rate enhancement effect and to develop the growing seedling method on *Sorbus commixta* Hedl. The results were follows; The optimum temperature of stratification and germination of mountain ash was 5°C the seed germination rate in wet stratification with sand at 5°C for 90 days was 22.6% and the highest germination of 78.9% was observed when seed was soaked in BA 200ppm for 20 minute after stratification for 90 days at 5°C. The highest germination of large chinese hawthorn was 11.1% when seed was soaked BA 50ppm for 20 minute after stratification 90 days at 5°C. Emergence ratio in box raising seedling and pot seedling showed high, 93 and 95%. Root length and dry root weight in pot seedling for 50 days showed higher than that of direct seedling and box raising seedling. Plant height and dry leaf weight in box raising seedling showed higher than that of pot seedling and direct seedling. The growth increment of seedling was high between 40 days and 50 days after seedling. The excellent seedling of mountain ash was produced in pot seedling for 50 days.

Key words : *Sorbus commixta* Hedl., germination

緒 言

마가목(*Sorbus commixta* Hedl.)은 장미과(科), 마가목속(屬)에 속하는 낙엽활엽수이다. 소교목(小喬木)으로 수고는 5~13m정도까지 자라는데 야산에는 드물고 대부분 높고 고산지대에서 자생하며 4종(마가목, 당마가목, 산마가목, 팔배나무), 11변종(잔털당마가목, 목마가목, 왕털마가목, 흰털당마가목, 넓은잎당마가목, 차빛당마가목, 털발배나무, 긴발배나무, 별배나무, 왕잎팔배나무, 긴잎팔배나

무)이 있다.

마가목은 100년까지 살 수 있다고 하며 북아프리카, 유럽, 아시아 일부에 자생하고 있다. 우리나라에는 강원도와 경기도 이남 남부에도 해발 700m이상되는 깊은산 중턱 이상의 숲속에 분포되고 있으나, 옛날부터 귀한 약재로 이용해온 나무라서 마구잡이로 채취하였기 때문에 지금은 인간의 손길이 닿기 어려운 깊은 산중이나 절벽에서 구경할 수 있는 나무가 되었다.

잎은 우상복엽(翼狀複葉)으로 6×2cm 크기인데 한 개

† Corresponding author(phone) : 033-258-5721, E-mail : LEESY9994@hanmail.net

Received 23 April 2003 / Accepted 5 June 2003

의 앞에는 9-13개의 피침형소엽(彼形小葉)이 붙어있으며, 가을에 붉게 단풍이 들면 빨간 열매와 함께 사람의 마음을 사로잡아 아름다운 경관수로서 유럽에서는 가로수나 조경수로 즐겨심어 왔으나 우리나라에서는 최근에 와서 비로서 각광을 받고 있다. 또한 서양에서는 가로수와 정원수 이외에도 사과산, 구연산, 카로티노이드 등의 유효성분이 풍부한 열매를 잼이나 술을 만들었고 감기와 위장약으로 사용해 왔다.

마가목은 초기생육이 좋고 곁가지가 많아 한그루만 키워도 열매와 가지를 충분히 얻을 수 있다. 마가목은 가지를 잘라서 말려 두었다가 달여서 마시는 마가목차는 관절염과 성인병에 좋다고 하며, 열매를 이용한 마가목술은 신장염에 효과가 있다고 알려지고 있다.

이와같이 마가목은 조경수뿐만 아니라 약용으로도 그 이용 가치가 많은 유전자원이나, 고갈되어 가고있는 수종이기 때문에 대량번식 기술 개발이 요구되고 있다.

따라서 마가목의 실생모목 생산에 필요한 발아율 제고 및 육묘기술 개발을 구명할 필요가 있기에 본 시험을 수행하게 되었다.

材料 및 方法

1. 마가목과 산사 種子의 發芽條件

본 시험은 1999년과 2000년도에 강원도 평창지역에 자생하고 있는 마가목(*Sorbus commixta* Hedl)과 산사나무(*Crataegus pinnatifida* Bunge)의 종자를 채취하여 과피 및 과육을 제거한 후 충실한 종자만 선별하여 공시하였다. 저장조건은 축적온도(0, 3, 5, 8℃)와 저장방법(습윤층적, 노천매장, 변온저장)을 각각 달리하였으며, 습윤층적은 종자를 망사자루에 넣어 습윤한 모래 상자내에서 각 축적온도별로 90일간 저장 후 실시하였다.

노천매장은 종자를 습윤한 모래와 섞어 망사자루에 넣은 후 땅속 50cm 깊이에 묻어 120일간 경과한 후 발아 시험을 하였다. 변온저장은 실내 상온과 0℃를 3일 간격으로 90일 동안 반복 처리하였는데 화학약품으로는 황산(H₂SO₄)과 치아염소산나트륨(NaOCl)을 사용하였고, 황산 용액의 처리농도는 50, 70, 90%, 침지시간은 5, 10,

20분이었으며, 치아염소산나트륨 용액은 처리농도를 100, 200, 400ppm으로 침지시간은 20분이었다. 발아 조건은 암상태 및 광(300 lux) 조건하에서 온도 5, 10, 25, 35±1℃로 Multiroom incubator(대한 과학, LMI3004PL)에서 실시하였다.

공시된 종자는 치상시 70%의 에탄올에 30초, 1% NaOCl에 10분간 소독한 후 멸균수로 3회 세척하여 직경 9cm의 Petridish에 여과지 2매를 깔고 3ml의 멸균수를 넣어 적습상태를 유지시킨 다음 처리당 50립씩 3반복으로 치상하여 일정기간별로 발아율을 조사하였다.

발아율 조사는 유근이 2mm정도일때 발아되는 것을 대상으로 조사하였으며, 시험결과의 통계분석은 Duncan의 다중검정법으로 하였다.

2. 마가목의 實生 育苗技術

본 시험은 2000년부터 2001년까지 2개년간 강원도농업기술원 유리온실에서 수행하였으며, 산마가목 종자를 수확 후 습윤층적 150일 후 BA 200ppm 용액에 20분간 침지하여 10일동안 최아시킨 후 시험재료로 사용하였다. 실생육묘 방법은 육묘상직파, 상자육묘(70×35×10cm), 49공 Pot육묘였으며, 파종후 50일간 육묘하면서 묘소질을 조사하였고, 직파와 상자육묘의 파종 간격은 7×5cm였다. 조사항목은 온실내 온·습도, 출현기, 출현율, 초장, 근장, 건엽중과 건근중을 조사하였다.

結果 및 考察

1. 마가목과 산사 種子의 發芽率 提高

가. 축적온도 및 발아온도에 따른 발아특성

1999년 강원도 평창군에서 채취한 마가목과 산사의 과실특성은 표 1과 같이 과실은 성숙기에 붉은 적색을 나타냈고, 생체중은 산사가 마가목 보다 12배 정도 더 컸으며, 1과실당 종실수는 마가목이 3.2개 산사가 4.2개였다. 마가목 과실은 수확후 물에 2일정도 침지한 후 건져서 망사자루에 넣은다음 두 손으로 비벼 과육과 과피를 분리하여 흐르는 물에 씻어 종자를 얻었고, 산사 과실은 딱딱하여 칼로 과육을 제거한후 50℃ 정도되는 물에 담갔다

Table 1. Characteristics of two fruits native plant used in this experiment

Native plant	Collecting date	Collecting site	Fruit color	Fruit wt. (g/100)	Fruit width (mm)	Seed wt. (g/100)	Seeds/fruit
<i>Sorbus commixta</i> Hedl	15 Oct.	Peong chang Jin-bu	Rede	15.5	6.7	0.23	3.2
<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge	15 Oct.	Peong chang Bong-peong	Rede	188.8	16.9	0.39	4.2

가 건져서 햇볕에 말리기를 5회정도 수행하여 서로 단단히 결합되어 있는 종자를 분리한후 실험에 사용하였으며, 두 종자는 공히 시험재료로 사용하기전 습윤한 상태로 유지하여 마르지 않도록 하였다.

층적저장시 최적의 온도를 구명하기 위해 층적온도를 0℃부터 8℃ 범위내에서 4처리로 층적저장한 후 발아온도를 8℃로하여 발아시험을 한 결과(표2), 0℃ 층적저장 시에는 전혀 발아가 되지 않았고 3℃는 14%, 5℃는 17%, 8℃는 15%로 5℃에서 가장 높은 발아율을 보였다. 그리고 5℃로 층적저장된 재료를 가지고 발아온도를 5℃부터 35℃까지 4수준으로 한 결과 15℃이상의 온도에서는 발아율이 5% 미만으로 저조하였으나, 5℃에서는 22%의 발아율을 보여 마가목 종자는 저온에서 발아가 유기되는 것으로 나타났다. 즉 마가목 종자는 저온층적 저장중 배의 후숙이 이루어진 후 낮은 온도에서 발아가 촉진되었다.

종자가 발아에 미치는 요인은 온도, 수분, 종자성숙도, 배의 후숙, 발아억제물질 등의 여러 요인(Chung et, 1994)들이 작용하는데 층적처리는 후숙에 의한 영향으로 발아가 촉진된 것으로 사료되었다. 마가목 종자는 저온인 5℃에서 습윤층적한 처리에서 발아율이 높았는데 이것은 속단 등의 산채 11종의 발아에 농가냉장고 조건(4℃) 처

리가 40%이상 발아촉진 효과가 있다는 Park et(1998)의 결과와 비슷하였다.

그리고 발아최적온도는 저온 층적저장 온도인 5℃에서 발아율이 가장 높았는데, 초피나무의 종자 발아온도로 20℃에 적용한 Kim 등(1996)의 보고와는 다르게 마가목은 저온에서 발아율이 높은 특성을 나타내었다. 관행적인 목본류의 종자발아는 노천매장이나 습윤층적 후 이른 봄 육묘상에 파종하거나, 전년도 가을 종자 수확후 본포에 바로 파종하여 겨울을 지낸후 봄에 자연발아 시키는 것으로서 저온경과후 봄에 온도가 올라감에 따라서 종자가 휴면이 타파하여 발아하는 것으로 알려져 있다.

산사나무 종자의 발아율을 향상시키기 위하여 최적 층적온도 및 발아온도를 조사하였다. 처리로는 층적온도 0, 3, 5, 8℃였고 발아온도는 5, 15, 25, 35℃ 였다. 표 3에서 보논바와 같이 산사종자의 발아율은 극히 저조하였는데 층적온도에 따른 발아율은 처리별로 발아가 전혀 되지 않아 최적 층적 온도는 구명할 수 없었으며, 최적 발아온도 실험에서는 가장 낮은 5℃에서 발아율이 4.5%정도였으나, 이보다 높은 온도의 처리에서는 전혀 발아되지 않는 것으로 보아 산사 종자는 저온 발아성이 아닌가 추정되었으나, 본 시험의 결과로는 발아율이 매우 낮아 설부른 결론을 내리기는 어려웠다.

Table 2. The stacking temperature and germination rate at every germination temperature of *Sorbus commixta* Hedl seed

Wet stacking temperature (°C)	Germination rate (%)	Remark	Germination temp. (°C)	Germination rate (%)	Remark
0	0	Germination rate : 8℃	5	22	Stacking temperature : 5℃
3	14	Wet stacking period : 90 date	15	5	Wet stacking period : 90 date
5	17		25	2	
8	15		35	1	

Table 3. The stacking temperature and germination rate at every germination temperature of *Crataegus pinnatifida* Bunge seed

Wet stacking temperature (°C)	Germination rate (%)	Remark	Germination temp. (°C)	Germination rate (%)	Remark
0	0	Germination rate : 8℃	5	4.5	Material : 5℃
3	0	Storage term : 3 month	15	0	(Stacking for 3 month)
5	0		25	0	
8	0		35	0	

나. 저장방법에 의한 발아율의 변화

종자의 발아는 종자 자체의 발아능력과 파종된 지점의 환경에 따라, 많은 요인의 영향을 받으며, 종자 자체의 발아능력은 자발적 휴면과 파종후 환경조건 등과 밀접한 관계가 있다. 휴면타파를 위한 온도처리(Kang et, 1997)로 향온, 일중변온과 같은 발아온도의 조절과 발아전 온도처리가 있는데, 저온처리는 처리가 간편하기 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.(표 4). 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 향온 보다는 온도조절이 휴면타파에 큰 영향을 미치는 것으로 추측되었다.

Table 4. Germination rate of *Sorbus commixta* Hedl seed according to storage method

Storage method	Sarcocarp	Germination rate(%)
Wet stacking	deleted	14
	contains	4
Storage in ground	deleted	40
	contains	34
Alternating temperature storage*	deleted	40
	contains	0

* 0°C ↔ atmosphere

종자의 저장방법에 따른 발아율 변화는 표 5에서 보는 바와 같이, 노천 매장이나 변온저장에 의해서 발아율 촉진이 전혀 없었으며 과육의 제거 유무에 따른 발아율 변화도 없었다.

다만 습윤층적 저장시 과육이 제거된 처리에서는 발아가 되지 않았으나, 과육이 포함된 상태로 저장한 처리에서는 12%의 발아율을 나타내었다. 이러한 결과는 다소 의외의 현상으로서 표 5의 결과와 같이 마가목 등의 목본류 종자의 경우 과육이 제거되었을 때 발아율이 높은 것이 일반적인 현상이며 그러한 원인은 과육에 발아억제 물질이 함유되어 있거나 과육이 단단하여 수분을 제대로 흡수하지 못하여 과육제거를 제거 할 경우 발아율이 높아지기 때문인 것으로 사료되었다. 그러나 산사 종자의 발아율이 12% 미만으로 저조한 결과이기 때문에 더 많은

Table 5. Germination rate of *Crataegus pinnatifida* Bunge seed according to storage method

Storage method	Sarcocarp	Germination rate(%)
Storage in ground	deleted	0
	contains	0
Alternating temperature storage*	deleted	0
	contains	0

* 0°C ↔ atmosphere

연구가 수행되어야 정확한 결론을 내릴수 있을 것으로 생각된다.

다. 화학약품 처리가 마가목 종자 발아에 미치는 영향

많은 종자에서 종피의 일부를 제거시키거나 부숙시켜 투수성을 높여 발아를 촉진하는 화학약품으로는 치아염소나트륨(NaOCl), 황산(H₂SO₄), 염산, 아세트, 알콜 등이 이용되고 있다 (Choi and Kang, 1984). 이들 약품 가운데 황산과 치아염소나트륨을 마가목 종자에 처리한 결과(표6), 황산에 의한 영향은 적으나, 치아염소산화나트륨에 의한 영향이 나타나서 치아염소산화나트륨 4%로의 용액에 10분간 침지 하였을 때 47%의 가장 높은 발아율을 보였으며, 4%로 40분간 침지 하였을 때는 발아율가 전혀 되지않아 오히려 역효과를 나타내어 화학약품 처리시에는 농도 및 침지시간에 각별히 유의해야 할 것으로 사료되었다.

Table 6. Germination rate of *Sorbus commixta* Hedl seed by chemical reagent treatment

Treatment	Concentration (%)	Soaking time			
		5	10	20	40
H ₂ SO ₄	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

표7은 산사 종자에 H₂SO₄ 과 NaOCl을 처리하여 발아율 변화를 조사한 결과, 황산은 30% 농도로 20분간 침지한 처리가 발아율이 5.0%이고, 50% 농도로 5분간 침지 처리시 8.0%의 발아율을 보였으나, 다른 처리에서는 발아가 전혀되지 않아 황산 처리로 산사 종자의 발아율 증가를 기대하기는 어려운 것으로 나타났다. 치아염소나트

름은 9 처리중 7 처리에서 발아가 낮았으나, 1%와 4% 농도로 20분간 침지 처리시 발아율이 9.1%정도로 발아율 증가에 다소 영향을 미친 것으로 나타났다.

Table 7. Germination rate of *Crataegus pinnatifida* Bunge seed by chemical reagent treatment

Treatment	Concentration	Soaking time			
	(%)	5	10	20	40
H ₂ SO ₄	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

Treatment	Concentration	Soaking time			
	(%)	5	10	20	40
H ₂ SO ₄	30	0	0	5.0	-
	50	8.0	0	0	-
	70	0	0	0	-
NaOCl	1	-	3.9	9.1	0
	2	-	4.2	0	3.5
	4	-	6.3	9.1	3.6

라. 생장조절제 처리가 마가목 종자 발아에 미치는 영향 일반적으로 종자의 휴면을 타파하여 발아율을 높이는 데는 GA₃가 효과적인 것으로 알려져 있는데 고추냉이의 종자 휴면타파에 BA와 Kinetin이 GA₃ 보다 더 효과적이라고 보고된 바 있으나, 미숙배의 생장에는 GA₃가 그리고 성숙배의 생리적 미숙에는 저온이나 BA가 더 효과적인 것으로 알려져 있다. 마가목 종자 발아에 BA와 GA₃가 미치는 영향을 구명하기 위해서 각각의 농도별로 20분간 침지한 후 발아시험을 실시한 결과는 표 8에서 보는바와 같이 GA₃는 200ppm 처리시 발아율이 35%로 100ppm과 400ppm처리보다 높게 나타났으며 두 생장조절제 간의 비교에서도 GA₃보다 BA 처리가 마가목의 발아율 향상에 영향이 큰 것으로 나타났다.

산사 종자 발아에 생장조절제가 미치는 영향을 조사한 결과, 표 9에서와 같이 GA₃와 BA는 발아율이 4.4~11.1%로 높지는 않았으나 생장조절제간의 차이는 다소의 영향을 주는 것으로 나타났다.

BA의 경우 농도 50ppm과 100ppm 처리에서는 발아율이 11.1%로 가장 높았으나 그 이상 농도가 높을수록 발아율이 떨어지거나 전혀되지 않았다. 이상의 결과를 종합하

여 볼 때 산사 종자는 단기 층적 저장으로는 12% 정도의 발아만 가능하였으며 후숙이나 물리적, 화학적 방법을 응용하여도 그 이상의 발아율을 높이는 데는 기대하기가 어려웠다. 따라서 노천매장이나 인위적 개압처리 등 추가적인 연구는 앞으로 더 구명되어야 할 것으로 생각된다.

Table 8. Germination rate of *Sorbus commixta* Hedl seed by growth reagent treatment

Treatment	Concentration (ppm)		
	100	200	400
GA ₃	19	35	17
BA	74	78	63

Table 9. Germination rate of *Crataegus pinnatifida* Bunge seed by growth reagent treatment

Treatment	Concentration (ppm)		
	100	200	400
GA ₃	19	35	17
BA	74	78	63

Treatment	Concentration (ppm)			
	50	100	200	400
GA ₃	-	0	4.4	8.9
BA	11.1	11.1	4.5	-

2. 마가목의 實生 育苗技術

마가목의 대량번식 기술개발을 위하여 실생종자를 이용한 발아율 제고와 육묘방법 개선 시험을 실시하게 되었다. 지금까지는 가을에 종자를 수확한 후 밭이나 비닐하우스에 파종하여 이듬해 20~30%만 발아되어 출아된 유묘를 생산하거나, 종자를 망사자루에 넣어 노천매장하여 2년후에 본밭에 파종하는 것이 일반적인 방법이었다. 그러나 실생종자 육묘기술은 가을에 수확한 종자를 망사자루에 넣어 저온 습윤층적하여 최아파종 후 이용하는데 이러한 기술은 지금까지의 관행에서 발생되는 낮은 발아율과 숙음작업에 의한 유묘의 손실을 방지할 수 있고, 또한 균일묘 생산 및 연중 묘목 생산을 가능하게 하였다.

가. 육묘방법별 출현기 및 출현율

파종은 최아파종 방법을 이용하였으며, 최아파종시 유근의 길이는 0.3-0.8cm 정도 었다. 출현율은 최아파종 5-6일 후 처리별로 약간의 차이는 있었으나, 모두 양호한 결과를 얻었으며, 상자육묘시 최고 95.5%의 출현율을 보였다(표 10).

Table 10. Emergence at every growing seedling methods

Growing seedling methods	Sowing date of sprouted seed	Emergence date	Emergence rate(%)
Direct seeding on seed bed	5. 5	5. 10	89.9
Seedling box growing seeding	5. 5	5. 9	95.5
Pot growing seedling)	5. 5	5. 9	93.2

♪ : BA 200ppm 20minthe immersion

나. 육묘방법별 생육량 변화

육묘방법에 따른 육묘일수별 지상부 및 지하부의 생육량을 표 11과 그림 1·2에서 보는바와 같이 초장은 상자 및 포트육묘시 길었고, 근장은 포트육묘에서 양호하였다. 초장은 상자육묘 50일 때 9.1cm, 근장은 49공 포트육묘 50일 때 9.7cm로 가장 길었고, 육묘일수별로는 초장은 30일에서 40일 육묘시 길었고, 근장은 40일에서 50일 육묘시 증가량이 컸다. 육묘후 이식해야 하는 작업상

의 절차가 있기 때문에 근생육이 우수하고 메트 형성을 좋아야 이식후 활착율이 높아 지므로 상자육묘방법 보다는 49공 포트육묘방법이 좋을 것으로 사료되었으며, 적정 육묘기간은 뿌리 발달이 육묘시작후 50일에 크게 증가하나 육묘시기 및 육묘장소에 따라서 생육정도가 다르므로 약 40-50일 정도 육묘후 이식하면 양호할 것으로 사료되었다.

표 12는 육묘방법별로 60일간 육묘한 마가목 유묘를

Table 11. Growth patterns at every growing seedling method and cultivation terms

Growing seedling method	Height(cm/plant)			Root length(cm/plant)		
	30days	40days	50days	30days	40days	50days
Direct seeding and seed bed	2.4	3.0	3.9	2.7	3.7	5.1
Seedling box growing seeding	4.6	6.1	9.1	4.0	4.5	6.4
Pot growing seeding (49holes)	4.9	7.1	78.0	5.2	5.9	9.7

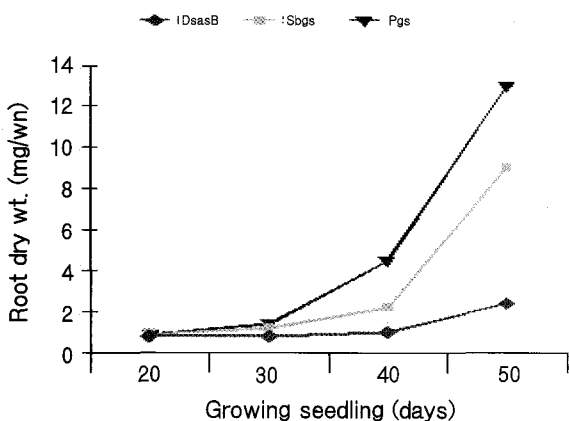


Fig. 1. The difference of leaf dry weight at every growing seedling method

* DsasB : Direct seeding and seed Bed
 Sbgs : Seedling box growing seeding
 Pgs : Pot growing seedling

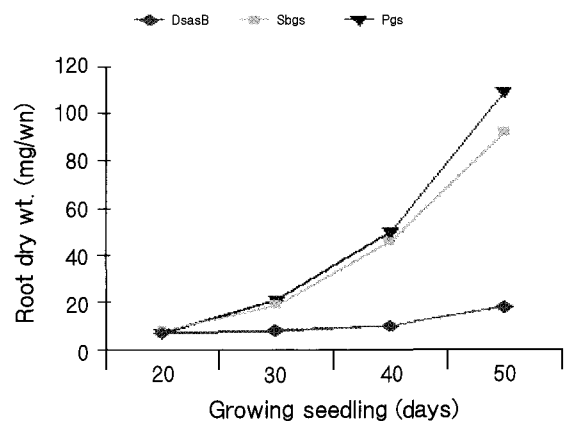


Fig. 2. The difference of root dry weight at every growing seedling method

* DsasB : Direct seeding and seed Bed
 Sbgs : Seedling box growing seeding
 Pgs : Pot growing seedling

Table 12. Growing patterns after planting at growing seedling method

Growing days	Growing seedling method	Height(cm)	No.of branch	Stem width(mm)
10	Direct seeding and seed bed	4.7	4.7	-
	Seedling box growing seeding	4.6	4.9	-
	Pot growing seeding	4.8	4.7	-
60	Direct seeding and seed bed	18.8	8.5	-
	Seedling box growing seeding	25.3	10.0	-
	Pot growing seeding	27.8	10.2	-
110	Direct seeding and seed bed	22.4	8.0	5.4
	Seedling box growing seeding	31.1	9.6	6.1
	Pot growing seeding	37.2	10.1	6.2

포장에 정식하여 생육량의 변화를 살펴본 것으로 60일 간 육묘하여 생육량이 좋았던 처리는 상자육묘와 포트육묘였는데 이러한 묘를 포장에 정식한후 10일, 60일, 110일에 3회로 나누어 그 생육량의 차이를 조사한 결과, 수고, 분지수, 수경 등이 포트육묘한 처리에서 가장 양호하여 육묘방법의 차이가 정식후 생육량 변화에 영향을 준 것으로 나타났다.

摘 要

본 연구는 마가목의 발아율 제고 및 육묘방법을 구명하기 위하여 연구한 결과를 요약하면 다음과 같다.

마가목 종자는 무처리에서 22.6%정도의 저조한 발아율을 보였으나, BA 200ppm을 20분간 처리에서는 78.9%정도로 발아율이 높았다. 산사나무 종자는 최고 11.1%의 발아율을 보였으나, 화학약품과 생장조절제 처리에 의한 발아율 증가는 없었다. 출현율은 상자 육묘와 포트육묘 재배시 93-95%로 높았으며, 49공 포트육묘 재배시 육묘기간 50일묘에서 근장이 길고, 건조근중이 높아 근생육이 양호하게 나타났다. 상자육묘 재배시 육묘기간이 40일묘에서 초장, 건조엽중이 포트육묘 보다 높았으며, 결과적으로 마가목의 실생육묘시 포트육묘로 50일 재배후 이식하는 것이 가장 양호 하였다.

謝 辭

본 논문은 농업기술 개발사업(과제번호:200073) 연구비 지원에 의하여 이루어진 결과의 일부이며 이에 감사드립니다.

LITERATURE CITED

Bang MH, Song JC, Lee SY, Park NI (1999) Isolation and

structure determination of antioxidants from the root *Paeonia lactiflora*. J. Korea Soc. Agric. Chem, Biotechnol. 42(2): 170-175

Boyd MR (1989) Status of implementation of the NCI humon tumor cell line *in vitro* primary drug screen. Proc. Am. Assoc. Cancer Res. 30: 562-568

Choi BH, Kang KH (1984) Principles of seed science and technology. Hongikjae. p384.

Chung HG, Seong NS, chae JC (1994) Effect of seed condition, grain period and cold stratification treatment on germination of *Bupleurum falcatum*. L. Korean J. Medicinal Crop Sci, 2(1): 32-37

Chung IM, Kim KH, Ahn Js, An SC (1999) Screening of korean medicinal and food plants with antitumoral activity. Korean J. Medicinal Crop Sci, 7(1): 37-44.

Kang JH, Park JS, Ryu YS (1997) Effect of prechilling, light quality and daily irradiation hours on seed germination in three campanulan plants. Korean J. Medicinal Crop Sci, 5(2): 131-138

Kim HK, Kim YE, Do JR, LeeYC, Lee BY (1995) Antioxidative activity and physiological activity of some korean medicinal plants. Korean J. Food Sci. Technol, 27(1): 80-85

Kim IJ 2002. The research and extension, R,D,A, 43(2) : 22-24

Kim SJ, Shin JH, Kim KJ, Park SD, Choi BS, Kim KU (1997) Effect of GA₃, Kinetin and physical treatment on the seed germination of *Zanthoxylum pipertum* A.P. DC. Korean J. Medicinal Crop Sci, 5(1) : 43-48.

Kwon OJ (2001) Landscaping tree. Korean Lanscaping Tree Association, 63: 8-15

Nam SH, Yang MS (1995) Isonation of cytotoxic substance from *Chrysanthemum Boreale* M. Agricultural Chemist and Biotechnology 38(3): 273-277.

Park IK, Lee JO, Seol KY, Ahn YJ (1998) Cytotoxic activity of Bom, byx mori and *Morus albe* derived materials against humen tumer cell lines. Agricultural Chemistry

- and Biotechnology, 41(2):187-190
- Park KW, Lee GP, Jeong JC** (1998) Seed morphology of thirty korean wild green species effect of seed stracation on germination. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 39(2): 129-134.
- Ryu SY, Zee OP** (1992) An antitumor activity of psoralea corylifolia. Arch. Pharm. Res. 15: 356-360
- Song JC, Park NK, Hur HS, Bang MH, Back NI** (2000) Examination and isolation of natural antioxdants from korean medicinal plants. Korean J. Medicinal Crop Sci. 8(2): 94-10