

야생초류의 자원화를 위한 연구¹

-지베렐린(GA₃) 처리가 몇 야생초류의 종자발아에 미치는 영향-

김갑태² · 엄태원²

A Study for the Utilization of Wild Herbaceous Species¹

-Effects of Gibberelic Acid Treatment on Seed Germination-

Gab-Tae Kim², Tae-Won Um²

요 약

강원지방에 자생하는 야생의 초본식물 6종에 대한 실생번식법을 밝히고자, 1994년 봄과 가을에 종자를 채취하여 Gibberelin(GA₃) 25 및 50ppm 수용액에 24시간 침지하였으며, 대조구로는 지하수에 24시간 침지시켰다. 처리된 종자를 1995년 4월 23일에 혼합토양(모래:peat moss:perlite:vermiculite, 1:1:1:1, v/v)을 채운 플라스틱 화분(직경 12, 높이 11cm)에 40립씩 3반복으로 파종하여 2일에 1회씩 관수하면서 발아된 개체수를 조사하였다. 1995년 5월 13일에 채취된 할미꽃 종자는 1995년 5월 31일에 처리하고 6월 1일에 묘포에 파종하였다.

향유, 금낭화 및 배초향의 종자발아는 처리간 고도의 통계적 유의차가 인정되었으나 가는쑥부쟁이, 거북꼬리, 할미꽃 등의 종들에서는 처리간 유의차가 인정되지 않았다. 금낭화와 배초향에서는 25ppm, 향유에서는 50ppm 처리구에서 발아촉진 효과가 높은 것으로 나타났다. 각 야생초류의 자원화 가능성을 검토하였다.

주요어 : 야생초류, 자원화, 종자발아, 지베렐린

ABSTRACT

To examine the effects of gibberelin treatment on seed germination of six wild herbaceous species - *Dicentra spectabilis*, *Aster pekinensis*, *Agastache rugosa*, *Elsolithzia ciliata*, *Boehmeria tricuspis* and *Pulsatillia cerra* var. *chaerophylloides* - in Kangwon-do, pretreated seeds of five species were sowed on plastic pots with mixed soil (sand:peat moss:perlite:vermiculite, 1:1:1:1, v/v) in 23, April 1995. Seeds were soaked in 25, 50 ppm gibberelin solution and ground water during 24 hours. Pretreated seeds of *Pulsatillia cerra* var. *chaerophylloides* were sowed on nursery soil in 1, June 1995. Seed pretreatments in 31, May 1995 were same method. Seed germination rate was measured and compared among species and treatments.

Seed germination rate of *Dicentra spectabilis*, *Agastache rugosa* and *Elsolithzia ciliata* was differed highly significant among pretreatments, but those of that of *Aster pekinensis*, *Boehmeria tricuspis* and *Pulsatillia cerra* var. *chaerophylloides* did not significant at 5% level. Gibberelin pretreatment raised seed germination rate of *Dicentra spectabilis* and *Agastache rugosa* and proper concentration of GA₃ was 25ppm and seed germination rate of *Elsolithzia ciliata* was highest at GA₃ 50ppm plot. The utilization of wild herbaceous species were discussed.

KEY WORDS : WILD HERBACEOUS PLANT, UTILIZATION, SEED GERMINATION, GIBBERELIN

1 접수 8월 15일 Received on Aug. 15, 1995

2 상지대학교 농과대학 College of Agri., Sangji Univ., Wonju 220-702, Korea

서론

초본식물은 인류보다 먼저 지구상에 출현하여 온갖 시련을 모두 이기고 오늘날까지 살아남아 나름대로의 화사한 꽃을 피우고 금수강산을 이루고 있는 한반도의 생태계의 구성원으로 오랫동안 자리를 굳건히 지켜왔다. 그러나 급격한 산업화로 우리 세대에 와서 많은 생물종들과 같이 초본식물들도 크게 위협받고 있다. 지나친 개발과 산업화로 인한 오염문제나 인구의 증가로 인하여 우리 주변의 생물다양성이 감소하고 멸종이 가속화되고 있다. 이는 다양한 생물종들의 서식처가 개발로 인하여 파괴되거나 인간의 간섭이나 오염으로 인한 서식처 환경의 변화가 그 주된 원인일 것이다. 이러한 변화조짐은 비단 우리나라 뿐만 아니라 대부분의 나라들에서 공통적으로 나타나는 문제이다. 이러한 문제들은 '세계보전 전략', '살아남기 위한 자연보존', '지구의 날', '세계환경의 날' 등으로 지속적으로 자연보호에 대한 경각심을 고취시켜 왔다. 최근에는 인류의 미래마저도 위태롭게 할 수 있다는 위기의식이 팽배하여 리우환경회의가 열렸었다. 우리나라의 경우도 호랑이, 반달곰, 여우, 늑대 등의 동물 뿐만 아니라 미선나무, 군자란, 솜다리 등의 자생식물의 서식처가 여러가지 원인으로 훼손되고 멸종되거나 개체수가 급격히 감소하였다. 흔히 관찰되던 많은 동식물들이 천연기념물, 환경부 지정 특정야생 동·식물 등으로 지정하여 적극적으로 보호해야 되는 실정에 이르렀다. 또한 여러가지 형태로 우리나라에 들어온 황소개구리, 볼루길, 베스, 돼지풀, 달맞이꽃, 미국자리공, 망초, 부레옥잠 등의 외래종들은 왕성한 번식력으로 자생생물들의 서식처를 잠식하고 있다.

최근 종다양성보존협약이 체결, 발효되어 각국이 자생식물의 보호·보존의 의무는 물론 자생식물로 인한 여러가지 권리를 행사할 수 있도록 보장하고 있으며, 자생식물의 보존을 위하여 연구기관을 세우고, 자생지에서서의 보존과 다른 장소에서의 보존이 강조되고 있다(임, 1994). 자생식물은 아름다운 꽃이나 특이한 모양으로 조경이나 원예용 소재로 이용되기도 하고, 식용으로 이용되는 것들과 약용으로 이용되는 것들이 있으며, 아직은 미지수이나 앞으로 귀중한 자원으로 활용될 수 있다는 인식이 확산되고 있다. 몇 종의 경우에는 이미 상품화하였고, 국외로의 수출전망도 밝다. 최근 야생화를 이용한 꽃길가꾸기, 자생식물원의 조성 등으로 자생식물에 대한 관심이 높아지고 있으나, 종자발아, 번식법 및 생태적 특성 등에 대한 기초적인 연구는 활발하지 못하며, 매우 미흡한 실정이다.

김 등(1994)은 Viola 속의 몇 종을 대상으로 지베렐린 처리가 발아촉진에 미치는 영향에 대하여, 김 등(1987a, 1987b, 1987c)은 식용자원인 미나리의 상품

화를 위한 실생번식에 관하여, 김 등(1986)은 식용자원인 산달래의 재배법에 관하여, 강(1987)은 중요한 산채자원인 곰취의 생태형을 조사 보고하였으며, 임과 이(1987)는 식용 및 약용자원인 마의 최야재배법에 관하여, 조(1984a, 1984b, 1985)는 식용 및 약용자원인 도라지의 발아, 개화 및 생육특성 등에 관한 생리생태학적 연구를, 임(1988)은 돼지감자의 발아와 생장특성에 관하여, 임(1990, 1993)은 열레지의 생육환경, 형태특성, 생장 및 번식방법에 관하여, 이 등(1982)은 만병초의 종자발아에 관하여, 오 등(1994)은 구절초의 형태적 특성에 대하여, 임과 상(1990)은 노루귀의 재배화를 위한 자생지 생육환경을 조사 보고하였다.

이에 이 연구는 강원지방 일대에 자생하며 아름다운 꽃이 피는 6종의 초본식물에 대한 종자발아에 관한 기초적인 정보와 휴면타파를 위한 종자전처리법을 밝히고자 시도하였다. 1994년 봄, 가을과 1995년 봄에 금낭화를 비롯한 6종의 초본식물 종자를 채취, 정선하여 일반적으로 초본류 종자에 발아촉진에 효과가 있다는 지베렐린(GA₃)을 농도별로 처리하여 파종하고 발아율을 조사하고, 종별로 지베렐린 처리 효과를 분석하였다.

재료 및 방법

2-1. 식물재료의 준비

1994년 가을에 채취, 정선된 금낭화, 가는 쑥부쟁이, 배초향, 향유, 거북고리와 1995년 봄에 채취, 정선된 할미꽃의 종자를 식물재료로 이용하였다. 채취된 종자는 탈각, 정선하여 냉장고(0~4℃)에 보관하였다가 파종일 전에 꺼내어 지베렐린용액과 지하수에 침지처리하였다. 본 실험에 이용된 종자의 채종장소 및 채종일을 Table 1에 보였다.

2-2. Gibberelin 처리 및 파종

냉장고에 보관 중이던 정선된 금낭화, 가는 쑥부쟁이, 배초향, 향유 및 거북고리의 종자를 1995년 4월 27일 Gibberelin 25 및 50ppm 수용액과 대조구로는 지하수에 각각 24시간 침지시켰다. 처리된 종자를 1995년 4월 28일 혼합토양(모래:peat moss:perlite:vermiculite, 1:1:1:1, v/v)을 채운 플라스틱 화분(직경 및 높이: 12 및 11cm)에 40립씩 파종하였다. 1995년 5월 13일에 채취된 할미꽃 종자는 1995년 5월 31일에 처리하고 6월 1일에 묘포에 파종하였다. 할미꽃의 종자처리에는 다른 식물종들과 같이 Gibberelin 25 및 50ppm 수용액과 대조구로는 지하수에 각각 24

Table 1. Seed source of tested wild herbaceous species

Species(common name)	Source	date
<i>Dicentra spectabilis</i> (금낭화)	Wonju-si Bangog-dong	May 11 / 1994
<i>Aster pekinensis</i> (가는쭈부쟁이)	Wonju-si Silim-Myun	Oct. 9 / 1994
<i>Agastache rugosa</i> (배초향)	Kariwabgsan	Oct. 1 / 1994
<i>Elsoholtzia ciliata</i> (향유)	Kariwangsan	Oct. 1 / 1994
<i>Boehmeria tricuspis</i> (거북꼬리)	Kariwangsan	Oct. 1 / 1994
<i>Pulsatillia cerra</i> (할미꽃)	Wonju-si Silim-Myun	May 5 / 1995
var. <i>chaerophylloides</i>		

시간 침지시켰다.

결과 및 고찰

2-3. 발아상 관리 및 발아율 조사

금낭화를 비롯한 5종의 종자가 파종된 화분은 차광된 상에 배열하여 주 3회씩 관수하면서 주기적으로 발아된 개체수를 조사하였다. 파종된 화분과 할미꽃의 파종상은 3반복 난피법으로 배열하였다. 금낭화, 가는 쭈부쟁이, 배초향, 향유 및 거북꼬리의 발아개체수는 파종일로부터 최대 발아개체수를 보인 5월 22일에, 할미꽃의 경우에는 6월 28일에 조사한 자료로 통계처리를 하였다. 통계분석은 개인용 컴퓨터의 SPSS프로그램을 이용하였다.

3-1. 종자발아율

처리간의 통계처리의 결과-처리별 평균치, GA₃ 처리구들의 평균, 처리 간의 분산비, 처리 평균간의 다중비교-를 Table 2에 보였다. 분토에 파종한 금낭화를 비롯한 5수종이나, 포장에 파종한 할미꽃이나 약 1개월 후에 발아세가 나타났다. 그 이후에 발아한 개체는 거의 없었다.

향유, 금낭화 및 배초향의 종자발아는 처리간 통계적 유의차가 인정되었으나, 가는쭈부쟁이, 거북꼬리 및 할미꽃 등에서는 처리간 유의차가 인정되지 않았다. 이는 김(1994)이 *Viola*속 5종에 대한 지베렐린 처리실험과

Table 2. Germination percentage of several wild herbaceous species by each treatments

Species	<i>Dicentra spectabilis</i>	<i>Aster pekinensis</i>	<i>Elsoholtzia ciliata</i>	<i>Agastache rugosa</i>	<i>Boehmeria tricuspis</i>	<i>Pulsatillia cerra</i> var. <i>koreana</i>
(Common name)	(금낭화)	(가는쭈부쟁이)	(향유)	(배초향)	(거북꼬리)	(할미꽃)
Treatment						
Control	0.0 ^a	1.0	20.0 ^a	17.5 ^a	4.2	42.2
GA 325 ppm	14.2 ^b	3.3	17.5 ^a	54.2 ^b	4.2	57.2
50 ppm	15.0 ^b	5.8	98.3 ^b	42.5 ^b	15.0	48.9
Treat. mean	14.6	4.6	57.9	48.4	9.6	53.1
F-values	67 [*]	4.50 ^{NS}	94.09 ^{**}	9.56 [*]	2.86 ^{NS}	1.37 ^{NS}

** , * indicates significance at 1%, 5% levels, and NS indicates not significant

Differences in letters in vertical columns indicate significance at 5% level for Duncan test

비슷하게 발아촉진 효과는 종간에 변이가 심한 것으로 나타났다. 금낭화와 배초향에서는 지베렐린 25, 50ppm 농도가 거의 같은 효과로 대조구보다 발아율이 높았으며, 지베렐린의 처리가 효과적인 것으로 판단된다. 향유에서는 지베렐린 25ppm 처리구에는 대조구와 차이가 나지 않았으나 50ppm 처리구에서는 이들보다 발아율이 월등히 높게 나타나, 향유의 발아촉진을 위한 지베렐린의 최적 농도가 50ppm 정도임을 알 수 있었다.

가는쑥부쟁이, 거북꼬리 및 할미꽃에서는 지베렐린의 처리가 종자의 발아에 영향하지 않는 것으로 나타났다. 가는쑥부쟁이와 거북꼬리는 종자가 세립이며 쪽정이 종자가 많아서인지 전체적으로 발아율이 지극히 낮았다.

한편 할미꽃의 경우에는 지난 해의 예비실험에서는 발아율이 극히 낮게 나타났으나 본 실험에서는 42.2~57.2%로 비교적 발아율이 높게 나타났다. 이는 할미꽃 종자의 경우 채종 직후 파종하면 비교적 발아율이 높으나 저장기간이 길어지면 종자활력이 급격히 떨어지기 때문이라 사료된다.

향유, 금낭화 및 배초향은 김 등(1987)이 미나리 종자에서, 조(1984)는 도라지종자에서, 이 등(1982)은 만병초 종자에서 각각 보고한 지베렐린의 발아촉진 효과와 유사한 결과를 얻었다. 한편 가는쑥부쟁이, 거북꼬리 및 할미꽃에서는 지베렐린의 처리가 종자발아에 영향하지 않는 것으로 나타나, GA₃처리가 Viola속의 발아촉진 효과가 종간에 상이함을 밝힌 김(1994)과 비



Figure 1. 금낭화 (*Dicentra spectabilis*)



Figure 3. 배초향 (*Agastache rugosa*)



Figure 2. 가는쑥부쟁이 (*Aster pekinensis*)



Figure 4. 할미꽃 (*Pulsatilla cerra* var *chaerophylloides*)

슷한 결과로 판단된다. 이 실험에서도 초본식물의 종자 발아는 종간에 변이가 심함을 확인할 수 있었다.

3-2. 야생초류의 자원화 가능성

금낭화는 깊은 산의 초원에서 높이 40-60cm 까지 자라는 현호색과 다년생 초본식물이다. 꽃의 모양이나 색이 높은 관상가치를 지니고 있어 개발 가능성이 매우 높다(Figure 1). 일부 가정에서는 이미 정원에 심어놓고 꽃을 감상하고 있다. 또한 며느리주머니, 등모란, 해포묵단, 며늘치 등의 많은 별칭을 가진 유독식물이다. 일본에서는 전초를 탈항증에 사용한다. 보다 적극적으로 자원화하는 노력을 기울이는 것이 필요하다.

가는쑥부쟁이는 중부 이북의 산과 들에서 흔히 관찰되는 국화과의 다년생초이며, 높이 30~70cm 정도 자라고 윗 부분에서 가지가 많이 갈라지는 것이 특징이다(Figure 2). 8~9월에 가지끝에 많은 꽃이 달리어 가을을 장식한다. 어린 순을 나물로 식용하며, 향토색이 짙은 자생식물로 꽃이 오랫동안 달려 있어 특성이 있는 꽃길가꾸기에 더없이 좋은 재료이다.

향유는 산과 들에서 흔히 자라는 꿀풀과의 1년생초로 높이 30~60cm 정도 자라며, 8~9월에 홍자색의 꽃이 한쪽으로 치우쳐 뽀뽀하게 달리는 것이 특징이다. 노야기, 노아기, 쥐깨풀, 제초, 취항마, 호유 등의 별칭을 가진 방향성 식물이다. 민간에서는 전초를 발한, 이노, 수종 등에 약으로 쓴다. 향기가 강한 밀원식물, 방향성 식물로 여러가지로 용도개발이 가능한 관심을 끄는 자원식물이다.

배초향은 산지의 초원이나 숲 가장자리에서 40~150cm 정도까지 자라는 꿀풀과의 다년생초로 7~9월에 홍자색의 꽃이 뽀뽀하게 운생하여 원주형의 화서를 이루어 핀다(Figure 3). 방앗잎, 증개풀, 참너기, 야광향, 어향, 토광향, 인단초, 박하 등의 별칭을 가진 방향성 식물이다. 민간에서는 전초를 감기, 종기, 락관, 구토, 풍습 등에 약으로 쓴다. 꽃은 모양과 색깔이 아름다워 절화용으로도 각광받는다. 약용이나 관상용으로 개발 가능성이 높은 자원식물이다.

거북꼬리는 계곡의 숲 가장자리나 숲 그늘에서 높이 1m 까지 자라는 쐬기풀과의 다년생초로 7~8월에 엽액의 수상화서로 달리며, 암꽃은 줄기 위에 수꽃은 아래에 따로 핀다. 잎의 선단부가 좌우로 갈록하게 들어가 마치 거북의 꼬리 모양을 하고 있는 점이 특징이다. 근연종으로 잎끝이 3개로 뚜렷이 갈라지지 않는 풀거북꼬리가 중부 이북에 분포한다. 어린순은 나물로 하고 껍질은 섬유자원으로 이용한다.

할미꽃은 산지의 건조한 초원에서 40cm 정도 자라는 미나리아재비과의 다년생 초본식물이다. 4월에 꽃자

루와 소포에 흰털이 밀생한 두상화서에 달리는 적자색 꽃은 아래로 향하여 핀다(Figure 4). 할미꽃에서 꽃잎처럼 보이는 것은 꽃받침이며 꽃잎은 없다. 아래로 향해 핀 꽃자루의 굵음과 흰털로 덮힌 열매의 모습이 할머니의 흰 머리카락과 같다고 하여 할미꽃이라는 이름을 얻었다. 백두옹, 노고초 등의 별명이 있다. 한방에서는 진통, 지혈, 소염, 건위, 익혈, 풍산, 산기, 수렴, 이질, 지사, 신경통 등에 약재로 쓰는 유독식물이다. 요즘에는 집근처에서 보기가 힘들어졌고, 관상용으로 증식되어 판매되고 있다. 교육적, 관상적 가치나 약용자원으로서의 가치가 크므로 우리 주위에서 흔히 볼 수 있도록 환경을 조성해 주고 심고하는 노력을 기울여야 하겠다.

인용문헌

- 강혜원 (1987) 한라산의 고도에 따른 곰취(*Liguraria fischeri* Turcz.)의 생태형에 관한 연구. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
- 김갑태, 엄태원 (1994) 지베렐린(GA₃) 처리가 *Viola* 속 몇 종의 종자발아에 미치는 영향. 응용생태연구 8(1):74-77
- 김병운, 이병일, 김기덕 (1987a) 미나리 實生繁殖法에 관한 研究 II. 몇 가지 전처리와 온도 및 광이 미나리 種子發芽에 미치는 영향. 한원지 28(4):289-299.
- 김병운, 이병일, 김기덕 (1987b) 미나리 實生繁殖法에 관한 研究 III. 미나리 종자내 발아억제물질에 관한 연구. 한원지 28(4):299-308.
- 김병운, 이병일, 김기덕 (1987c) 미나리 實生繁殖法에 관한 研究 IV.水洗處理가 미나리 種子發芽에 미치는 영향. 한원지 28(4):309-315.
- 김원배, 이경국, 이동우, 류창근 (1986) 산달래 (*Allium grayi* Regel)의栽培에 관한 研究. 한원지. 27(1):15-21.
- 김태정 (1993) 한국의 야생화. 교학사, 서울, 612쪽
- 오일수, 유성오, 배종향 (1994) 한국산 구절초 (*Chrysanthemum zawadskii* Herb.)의 形態的 特性. 한원지 35(1):220-225.
- 윤세영 (1995) 원색한국자원식물도감. 아카데미서적, 서울, 566쪽.
- 李基誼, 宋隆男, 洪惠玉 (1982) 韓國産 自生(野) 萬病草에 關한 研究(1) -種子 發芽를 中心으로-. 한국원예학회지 23(1):64-69.
- 李基誼, 李愚喆, 宋隆男, 韓教弼 (1980) 觀光地 造景을 위한 野生 草花類와 灌木類의 開發에 關한 研究(江原道를 中心으로). 한국원예학회지 21(1):78-86.
- 이창복 (1979) 대한식물도감. 향문사, 서울.

- 임경빈 (1994) 생물다양성에 관한 고찰 -리우 생물다양성 협약 발효에 붙여-. 국립공원 60:30-39.
- 임근발 (1988) 돼지감자(*Helianthus tuberosus* L.) 종자의 발芽와 幼苗生長特性에 관한 研究. 서울대학교 대학원 박사학위논문 쪽.
- 임상철 (1990) 일레지의 生肉環境, 形態特性, 生長 및 成分分析에 관한 研究. 동국대 대학원 박사학위논문. 53쪽.
- 임상철 (1993) 일레지의 번식방법 구명에 관한 연구. 한국국제농업개발학회지 5(2): 175-178.
- 임진희, 상채규 (1990) 노루귀 (*Hepatica asiatica* Nakai) 栽培화를 위한 自生地 生育 環境에 관하여. 한원지 31(1):81-89.
- 林在夏, 李愚升 (1987) 마(*Dioscorea opposita* Thunb.)의 催芽栽培에 관한 研究. 한원지 35(3):220-225.
- 조진태 (1985) 도라지의 생리 및 생태에 관한 조사 연구 II. 土性和 施肥方法 및 栽培環境이 組 Saponin 含量에 미치는 影響. 한원지 26(1):22-28.
- 조진태 (1984a) 도라지의 생리 및 생태에 관한 조사 연구 I. 發芽와 生育 및 開花特性. 한원지 25(3):187-193.
- 조진태 (1984b) 도라지의 생리 및 생태에 관한 조사 연구 II. 播種期和 植栽密度가 生育에 미치는 影響. 한원지 25(3):194-200.