

## 두메양귀비 종자발아와 초기생장에 관한 연구

# Germination and Early Growth of *Papaver Radicatum* var. *Pseudoradicatum* Seeds

손자은<sup>1</sup> · 김영화<sup>1</sup> · 최창용<sup>1</sup> · 김미영<sup>1</sup> · 안영희<sup>2</sup>

<sup>1</sup>중앙대학교 대학원 원예과학과, <sup>2</sup>중앙대학교 식물응용과학과

### 서 론

두메양귀비(*Papaver radicatum* var. *pseudoradicatum*)는 우리나라의 함경북도 고해발 지대 및 백두산의 일부 지역에 드물게 자생하는 것으로 알려진 2년생 초본류로 양귀비과(Papaveraceae)의 쌍자엽식물이다. 양귀비(*Papaver*)속 식물은 전세계적으로 약 90종이 자생하고 있는 것으로 알려져 있다. 대부분의 종은 꽃이 아름답기 때문에 관상용 식물로 인기가 높고 일부 종은 morphine를 추출하는 약용식물로 널리 이용되고 있다. 그러나 이와 같은 양귀비과 양귀비속 식물의 다양한 자원식물학적 용도에 비해 관련한 연구결과는 많지 않은 실정이다. 국내에서는 양귀비 종자의 발아 조건(이호준 등, 1986)을 비롯하여 관상용으로 재배되는 캘리포니아양귀비(*Eschscholtzia californica*)의 세포배양에 있어 주요 2차대사산물 생성에 관한 연구(주영운 등, 1993) 등이 보고되어 있다.

두메양귀비는 잎이 난상 타원형이고 초장 5-10cm 정도이며 전초에 거친 털이 많이 있으며 자생지에서 6-7월에 노란색 꽃이 한 개씩 피고 열매는 삭과로 익는다. 꽃 및 전초를 6월경의 개화기에 채취하여 말린 것을 여춘화(麗春花)라 하여 진해(鎮咳), 진통(鎮痛), 지사(止瀉)에 사용한다. 이제까지 알려진 유효성분으로는 rheadine, protopine, isorheadine, thebaine, coptisine, sanguinarine, anthocyanidin, mecon산 등이 있다. 자생지 일대의 민간에서는 이질 등에 생약으로 귀중하게 이용되고 있다. 중국과 한국을 비롯한 동아시아에 자생하는 양귀비속 종의 대부분은 고해발, 고위도에 생육하며 유용 자원식물 개발 차원에서 그 기능성 물질에 대한 탐사가 지속적으로 이루어지고 있다. 특히 중국

에서는 서부 고해발 지대에 자생하는 Iceland Poppy (*Papaver nudicaule*)의 형태학적 연구 및 유효성분의 추출, 지사성분의 동정, 종에 따른 성분비교 등의 연구가 활발히 이루어져 생약으로의 개발이 시도되고 있다. 그러나 자생 두메양귀비에 대해서는 안영희 등(2010)이 장백산(백두산) 자생지의 생태적인 특성에 대해 보고하였으나 관련 연구 자료는 부족한 실정이다. 이와 같은 현실은 금후 무분별한 자원개발로 인한 자연 상태에서의 식물유전자원의 소멸을 예고하고 있다. 그러므로 본 연구는 자생지에서 채종한 두메양귀비 종자를 이용하여 발아특성 및 초기의 생장 유형을 규명하여 효과적인 인공재배를 시도하고 경제작물로서의 개발을 모색하기 위해 수행하였다.

### 재료 및 방법

#### 1. 연구재료

본 연구에 사용한 두메양귀비 종자는 2009년 9-10월 중국의 장백산의 해발 2,500m 일대 자생지에서 채종한 종자를 27°C 실내에서 음건하여 실험에 사용하였다. 실험에 사용하기 전 육안에 의해 불량종자는 제거한 후, 건전한 종자를 이용하여 전처리 및 파종실험을 하였다.

#### 2. 종자발아 및 초기생장 실험

두메양귀비 종자의 발아 및 초기생장실험은 2009년 11월부터 2010년 7월에 걸쳐 중앙대학교 녹지환경학실험실에서 수행되었다. 두메양귀비의 휴면여부 및 타파를 위해 습윤상태에서 저온층적하여 무처리, 30, 60, 90일간 5°C 조건의 냉장고에 처리하였다. 저온층적 처리한 종자는 직경

10cm의 멸균 페트리디쉬에 4겹의 여과지를 깔고 100립씩 파종하였으며 3반복으로 실험하였다. 매일 종자에 분무기를 이용하여 증류수를 관수하여 습도를 유지하고 과습 및 건조를 관리하였다. 파종상의 조건은 15, 20, 25, °C(±1)가 일정하게 유지되도록 하였다. 파종상은 광조건, 암조건으로 구분하여 실험하였으며, 광조건의 경우에 백색 형광등을 이용하여 3,000 lux 이상의 조도로 12시간의 광조사 조건을 유지하였다. 특히 예비실험의 결과 온도조건은 변온조건이 효과가 인정되었던 바, 각각의 처리온도에서 10°C 범위로 파종상의 온도를 조절하였다. 발아는 매일 관찰하였으며 유근과 배측의 출현을 발아로 인정하였다. 발아조사는 발아율, 발아세, 평균발아기간을 관행에 의해 조사하였다.

두메양귀비의 발아에 따른 초기생장 측정은 유근과 자엽의 생장을 매일 mm 단위로 조사하였으며 화학천평을 이용하여 지상부, 지하부로 구분하여 생체중과 건물중을 조사하였다. 자엽과 본엽의 생장은 엽면적 측정기를 이용하여 조사하였다. 초기생장은 발아 30일 이후부터 20개체를 3반복으로 조사하였으며 결과는 15일 간격으로 나타내었다.

## 결과 및 고찰

두메양귀비 종자는 저온층적처리에 의해 휴면이 타파되었다. 30일 이상의 저온층적에 의해 종자의 발아촉진 효과가 나타났다. 또한 초기실험에서 25°C 발아조건의 종자발아가 전혀 나타나지 않았던 바, 본 실험의 결과는 5-15°C, 10-20°C의 발아조건에서 발아상태를 조사하였다. 30일간의 저온층적처리구의 광조사조건에서 1.5%가 발아하였고 발아세는 1.0%, 평균발아기간은 17일로 나타났던 결과에 비해 60일간 처리구 광조사조건은 발아율 22.0%, 발아세 18.5%, 평균발아기간 8.4일로 상대적으로 양호한 결과를 나타내었다. 또한 120일간의 저온층적처리 후 광조건조건

에 파종한 실험구는 발아율 54.5%, 발아세 50.0%, 평균발아기간 4.3일로 본 연구에서 가장 양호한 결과를 나타내었다. 그러므로 두메양귀비 종자는 장기간의 저온층적처리에 의해 발아율과 발아세가 향상되고 평균발아기간이 단축됨을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는 두메양귀비가 전형적인 온대성식물임을 보여주는 결과라 할 수 있다. 또한 발아조건에 있어 광조사 조건이 암조건에 비해 약 20-30% 정도의 발아율 향상이 나타났던 바, 광발아성 종자로 단정하기 보다는 상대적 광발아성 종자로 사료되었다.

두메양귀비의 초기생장은 발아 30일 후 지상부의 길이 1.90cm, 지하부 3.01cm이었으나 60일, 90일 이후에는 4.0, 4.97cm를 비롯하여 4.58, 5.93cm로 성장함을 나타내었다. 또한 건물중에 있어서는, 30일 후의 지상부 10mg, 지하부 1mg이었으나 45일 이후에는 20mg, 3mg을 나타내었고 75일 이후에는 100mg, 9mg으로 나타났다. 90일 후에는 지상부 165mg, 지하부 18mg이었다. 엽면적의 증가도 이와 유사하게 발아 30일 후에는 0.165cm<sup>2</sup>이었으나 45일 이후에는 초기생장이 활발하여 0.765cm<sup>2</sup>로 현저히 증가함을 나타내었다. 그러므로 두메양귀비는 발아 후 최소 45일 이후에 이식을 하는 것이 어린 묘의 활착과 생장에 유리하다고 사료되었다.

## 인용문헌

- 안영희 외 6인(2010) 중국 장백산의 두메양귀비 개체군의 생태에 관한 연구. 한국환경과학회지. 19(8):1047-1055.
- 이호준 외 3인(1986) 온도, pH, 광, 수침이 양귀비의 종자발아에 미치는 영향. 한국생태학회지. 9(1):19-24.
- 주영운 외 2인(1993) 캘리포니아양귀비 현탁세포배양에서 전구체가 알칼로이드 생성에 미치는 영향. 한국생물공학회지. 8(5): 488-494.