

Seed Banking 기술 향상을 위한 종자 저장성 조사

Seed Storage Research for Seed Banking Technology Improvement

Dabin Yum^{1*}, Eunji Choi¹, Mijin Jeong¹, Sangyong Kim¹, Jae Hyeun Kim¹, Sungwon Son¹
Plant Resources Division, Korea National Arboretum, Pocheon 11186, Korea

Abstract

국립수목원 종자은행(Seed Bank)에 10년 장기 저장(-18℃)된 종자 80과 237속 349종(497점)의 저장성 검정을 위해 25/15℃ 온도에서 0.8% Agar배지를 이용하여 2개월간 발아능을 확인하고, 테트라졸륨 검정법을 이용하여 최종 활력을 확인하였다. 재생력과 활력이 65% 이상으로 Orthodox로 유추되는 분류군은 모두 74속 87종으로 확인되었다. 동일과(family)에 속하는 분류군들의 저장성은 대부분 유사한 특징을 보였으나, 장미과, 국화과, 버과 등은 분류군에 따라 저장성에 큰 차이를 보여주었다. 특히, 자작나무속 등 26분류군은 재생력과 활력이 30% 이하로 저장성이 없는 것으로 조사되어, 이들 식물에 대한 수집 시기, 휴면 기작 및 저장 방법에 대한 새로운 시도가 필요할 것으로 판단된다.

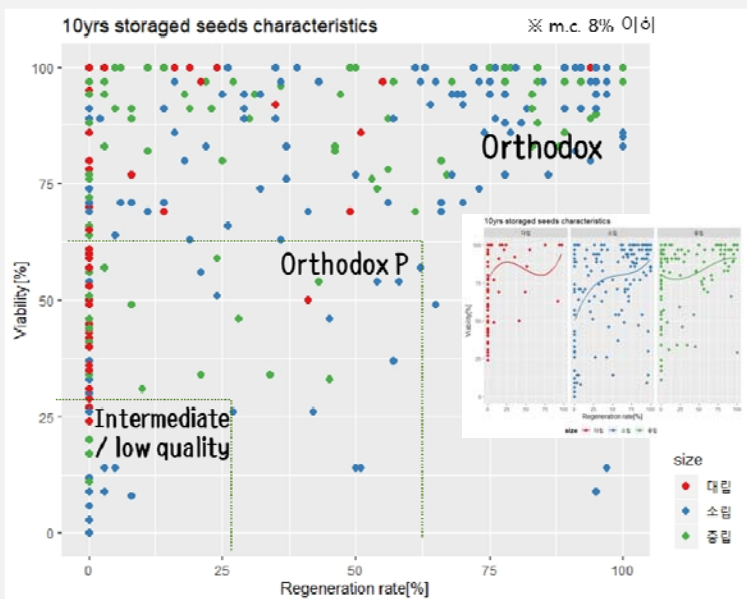
Methods & Materials



- 실험재료 : 국립수목원 종자은행 내 10년 장기보전 종자 497점
(수분함량 6-7%, 총실량 100%)
- 실험기간 및 방법 : 발아실험 - 2개월 간 25/15℃ [14/10h] 35립 X 2반복
TTC 활력 검사
- 연구목적 : 각 분류군의 저장성 유추 및 수집점간 차이 분석

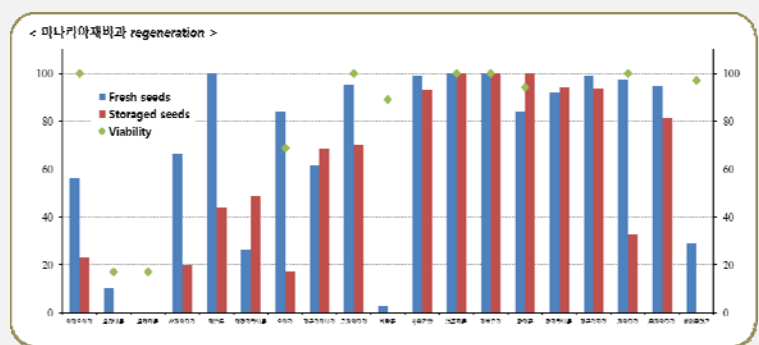
Results

- 종자은행 10년 저장 종자 349종(497점)의 재생 및 활력 검정결과



- 전체 349종 497점 중 87종 101점의 종자가 재생력과 활력 모두 65% 이상인 저장성이 있는(Orthodox) 것으로 확인됨
- 그 중 국화과가 24종으로 가장 많았고, 콩과 8종, 산형과와 석죽과 각 6종, 버과 5종 순으로 나타남
- 종자크기별로 확인한 결과, 천립종이 20g이상인 대립종자는 비교적 재생력이 낮게 나타났으며 중립(>2g)과 소립(>0.1g)은 다양함

- 10년 장기저장 미나리아재비과 종자 재생력 차이



- 미나리아재비과 종자 19종의 수집 직후의 발아율과 저장 종자의 재생력을 비교한 결과, 7종을 제외하고 모두 저장 후 재생력이 하락하였음
- 재생력이 유지된 7종은 장기 저장성을 가진 orthodox 종으로 판단가능함.
- 종자 총실량과 활력이 높은 종에서도 이와 같은 결과가 나타나, 저장 기간 동안의 온도와 건조 조건에 영향을 받은 것으로 확인됨

Conclusions

- ✓ 자온과 건조에 대한 내성이 있는 저장성(orthodox) 종자는 장기저장에 적합하므로 수집 시기의 활력과 재생력이 유지될 것으로 예측 가능함
- ✓ 하지만 재생력과 활력이 30%이하로 낮게 나타난 분류군에 있어서는 저장 기간을 단기로 축소하거나, 저장성을 높이기 위한 동결 건조, 종자캡슐화와 같은 추가적인 연구가 요구됨
- ✓ 녹나무과와 같은 대립종자의 경우 종피의 경도나 휴면에 의한 재생력 저하도 있으므로, 휴면타파와 종피제거 등의 방법을 사용하는 것도 방안이 될 수 있음
- ✓ 수집직후와 10년 저장 후의 재생력 차이로 보아, 종자 수집 당시의 총실량은 높았으나 수집 시기, 건조 및 관리의 요인에 의해 종자의 활력이 낮아진 것으로 판단됨
- ✓ 각 분류군에 맞는 최적 수집 시기를 찾고, 나아가 최적의 저장 조건을 탐색하는 것이 보다 효율적인 종자 저장을 위해 필수적임

REFERENCES

1. De Vitis, M., Hay, F.R., Dickie, J.B., Trivedi, C., Choi, J. and Fiegner, R. (2020), Seed storage: maintaining seed viability and vigor for restoration use. *Restor Ecol*, 28: S249-S255.
2. Ganesh K. Jaganathan, Jiajin Li, Yashu Yang, Yingying Han & Baolin Liu (2019) Complexities in identifying seed storage behavior of hard seed-coated species: a special focus on Lauraceae, *Botany Letters*, 166:1, 70-79
3. Liu, U., Cossu, T.A., Davies, R.M. et al. Conserving orthodox seeds of globally threatened plants ex situ in the Millennium Seed Bank, Royal Botanic Gardens, Kew, UK: the status of seed collections. *Biodivers Conserv* 29, 2901-2949 (2020).
4. TD HONG, RH ELLIS, The Survival of Germinating Orthodox Seeds after Desiccation and Hermetic Storage, *Journal of Experimental Botany*, Volume 43, Issue 2, February 1992, Pages 239-247