



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTÀ DI BIOLOGIA E FARMACIA
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

*Effect of storage conditions on seed germination of ten endemic
and threatened species of Sardinia*

RELATORE:

Prof. Gianluigi Bacchetta

CORRELATORE:

Ph.D Marco Porceddu

Tesi di Laurea di:

Francesca Ganga

Anno accademico 2016-2017

RIASSUNTO

Il presente lavoro ha avuto come scopo principale quello di verificare come i tempi e le modalità di conservazione (collezione di base a - 25°C e collezione attiva a + 5°C) possano influenzare la capacità finale di germinazione. A tal fine, sono state studiate dieci specie endemiche della Sardegna, molte delle quali in pericolo di estinzione [*Astragalus maritimus* Moris, *Astragalus verrucosus* Moris, *Brassica insularis* Moris, *Centranthus amazonum* Fridl. et Raynal, *Dianthus morisianus* Vals., *Digitalis purpurea* var. *gyspergerae* (Rouy) Fiori, *Ferula arrigonii* Bocchieri, *Helicodiceros muscivorus* (L.f.) Engl., *Iberis integerrima* Moris e *Verbascum plantagineum* Moris] conservate in BG-SAR (Banca del Germoplasma della Sardegna) per un arco di tempo compreso tra un minimo di 2 ad un massimo di 12 anni. I test di germinazione sono stati effettuati con la stessa metodologia per ogni singola specie, sia per le accessioni conservate a + 5°C sia per quelle conservate a - 25°C. Le due specie di *Astragalus*, che presentano dormienza fisica, sono state previamente sottoposte a scarificazione meccanica.

I risultati di questo lavoro mostrano, in termini generali, l'elevata capacità di germinazione dei semi per entrambi i tipi di conservazione (+ 5°C e - 25°C), mentre sembrerebbe che, le percentuali di germinazione in alcune specie testate diminuiscano con gli anni di conservazione, ma allo stesso tempo, questa tendenza potrebbe dipendere da altri fattori come l'anno di raccolta, condizioni climatiche, temperature estreme, caratteristiche intrinseche della specie, stato di maturazione al momento della raccolta.

I risultati di questa tesi evidenziano l'importanza della fase di deidratazione dei semi prima dello stoccaggio, in particolare l'ultra-deidratazione, per garantire un'ottimale conservazione a lungo termine. Bassi livelli di umidità si confermano il fattore chiave per la conservazione a lungo termine dei semi ortodossi.

In conclusione questo studio ha dimostrato che la conservazione di queste specie minacciate è assicurata e che la longevità dei semi dipende dalla qualità iniziale del germoplasma al momento della raccolta e dalle condizioni di conservazione.

ABSTRACT

The main aim of the present work was to check how the time and methods of preservation (i.e., base collection at - 25°C and active collection at + 5°C), may affect the seed germination. In order to verify this, ten Sardinia endemic species, most of them endangered, were studied: *Astragalus maritimus* Moris, *Astragalus verrucosus* Moris, *Brassica insularis* Moris, *Centranthus amazonum* Fridl. et Raynal, *Dianthus morisianus* Vals., *Digitalis purpurea* var. *gyspergerae* (Rouy) Fiori, *Ferula arrigonii* Bocchieri, *Helicodicerus muscivorus* (L.f.) Engl., *Iberis integerrima* Moris and *Verbascum plantagineum* Moris; these species were stored in the BG-SAR (Germplasm Bank of Sardinia) for a range from a minimum of two to a maximum of 12 years of storage. The germination tests were carried out with the same methodology for each species, both for the accessions stored at + 5°C, both for those stored at - 25°C. The two species of *Astragalus*, reported have physical dormancy, were previously subjected to mechanical scarification.

The results of this work showed, in general terms, the high germination capacity for both types of conservation (+ 5°C and - 25°C); with regard to the years of preservation, it would seem that the percentage of germination, in some species tested, decrease with the time of conservation, but at the same time, this trend could be due to other factors such as the year of harvest, climatic conditions, extreme temperatures, the intrinsic characteristics of the species, inadequate time of seed maturation at the harvesting time.

Very important to ensure the optimal long-term storage was the seed dehydration, specifically the ultra-drying. Low humidity at the time of storage was confirmed the key factor for long-term conservation of orthodox seeds.

This study showed that the preservation of these endangered species is guaranteed, and highlighted the importance of the seed dehydration before storage. In addition, this thesis reinforces the theory that the potential longevity of the seeds depends of the initial quality of the seed lots and the conditions of storage.