



Effect of seed treatments on germination and nursery growth of three multipurpose and priority trees for domestication from Miombo woodlands of the Democratic Republic of the Congo.

Numbi Mujike Désiré^{1,2,3*}, Kazaba Kaseya Paul^{1,3}, Mbinga Lokoto Boniface^{1,2,3}, Mpange Kalombo Fiston^{1,2,3}, Mabilia Ngoma Claude Rovhins⁴, Nzuzi Mavungu Gaël⁵, Bidiku Wa Maloba Ivan³, Kyungu Ilunga Raymond³, Muyumba Fatuma Eunice³, Kabedi Mujinga Shekinnah Sky³, Mukendi Elie Elie^{1,2,3}, Baleka Wa Bwana Joël³, Lwamba Balimwacha Jules⁶

¹ University of Lubumbashi. Faculty of Agricultural Sciences. Ecology, Restoration Ecology and Landscape Research Unit. Route Kasapa, Campus Universitaire, Lubumbashi BP: 1825, Democratic Republic of Congo.

² University of Lubumbashi. Faculty of Agricultural Sciences. Forestry and Agroforestry Laboratory. Route Kasapa, Campus Universitaire, Lubumbashi BP: 1825, Democratic Republic of Congo.

³ University of Lubumbashi. Faculty of Agricultural Sciences. Department of Ecosystems and Biodiversity Management. Route Kasapa, Campus Universitaire, Lubumbashi BP: 1825, Democratic Republic of Congo.

⁴ Marien Ngouabi University. Faculty of Science and Technology. Biodiversity, Ecosystem and Environmental Management Laboratory. BP: 69, Republic of Congo.

⁵ University of Lubumbashi. Faculty of Veterinary Medicine. Pharmacology and Therapeutics Unit. BP 1825, Lubumbashi

⁶ University of Lubumbashi. Faculty of Agricultural Sciences. Animal Production Department. Route Kasapa, Campus Universitaire, Lubumbashi BP: 1825, Democratic Republic of Congo.

*Corresponding Author: Désiré NUMBI MUJIKÉ - desire.mujike@gmail.com, mujiken@unilu.ac.

Submission 27th May 2024. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 31st August 2024. <https://doi.org/10.35759/JABs.199.2>

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the influence of different dormancy-breaking treatments on the germination of *Strychnos cocculoides* (Oranger d’Afrique, Monkey orange or Kisongole), *Uapaca kirkiana* (Masuku or sucre de prune) and *Sclerocarya birrea* (Marula or Muhongo), three multipurpose Miombo species of high priority for domestication.

Methodology and Results: For *U. kirkiana* and *S. birrea*, seeds were divided into four treatments i) manual scarification of the seed coat with a hammer; ii) soaking in tap water at room temperature for 72 hours; iii) soaking in boiling water until cooled, and iv) untreated control. In *S. cocculoides* particularly, the seeds were: i) sun-dried for 72 hours (treatment 1-T1); ii) soaked in tap water at room temperature for 72 hours (T2); iii) soaked in boiling water until cooled (T3), and iv) untreated (control). A very high germination rates was found in *U. kirkiana* and *S. cocculoides* seeds (over 90%), irrespective of the dormancy-breaking treatments applied. In *S.*

birrea, while germination was significantly influenced by the dormancy-breaking treatments applied to the seeds. Soaking the seeds in boiling water until cooling resulted in the highest germination rate ($68\pm 7\%$). Manual scarification was the least effective ($24\pm 6\%$) treatment. The average time to obtain a germination was relatively shorter for *S. birrea* (12 ± 3 days), but very long for *S. cocculoides* (45 ± 4 days). In *U. kirkiana*, the lag time is around 20 days.

Conclusion and Application of Results: For best results with *S. cocculoides* and *U. kirkiana*, we recommend using freshly harvested seeds, even without dormancy-breaking treatments. In the case of *S. birrea*, however, seeds soaked in boiling water were the most effective. Field monitoring over a long observation period would enable us to assess the ability of these species to grow and develop under ex situ conditions. Vegetative propagation tests could also be envisaged.

Keywords: Miombo, multipurpose trees, domestication, agroforestry, DR Congo.

RÉSUMÉ

Objectif: De la présente étude était d'évaluer l'influence des différents traitements de levée de dormance sur la germination de *Strychnos cocculoides* (Oranger d'Afrique, Monkey orange ou Kisongole), *Uapaca kirkiana* (Masuku ou sucre de prune) et *Sclerocarya birrea* (Marula ou Muhongo) trois espèces de Miombo à usages multiples prioritaires pour la domestication.

Methodologie et resultants : Chez *U. kirkiana* et *S. birrea*, les graines ont été réparties en quatre lots de traitement de levée de dormance : i) scarification manuelle du tégument à l'aide d'un marteau, ii) trempage dans l'eau de robinet à température ambiante pendant 72 heures, iii) trempage dans l'eau bouillante jusqu'au refroidissement et iv) témoin non traité. Chez *S. cocculoides*, les traitements étaient les suivants : i) séchage des graines au soleil pendant 72 heures, ii) trempage dans l'eau de robinet à température ambiante pendant 72 heures, iii) trempage dans l'eau bouillante jusqu'au refroidissement et iv) témoin non traité. Les résultats obtenus ont permis d'enregistrer des taux de germination très élevés chez *U. kirkiana* et *S. cocculoides* (plus 90%), indépendamment de traitements de levée de dormance appliqués aux graines. Par contre chez *S. birrea*, la germination a été significativement influencée par les traitements de levée de dormance appliqués aux graines. Le trempage des graines dans l'eau bouillante jusqu'au refroidissement a permis d'obtenir le taux de levée le plus élevé ($68\pm 7\%$). La scarification manuelle s'est avérée moins performante ($24\pm 6\%$). Le temps moyen pour obtenir une germination était relativement plus court chez *S. birrea* (12 ± 3 jours), mais très long chez *S. cocculoides* (45 ± 4 jours). Chez *U. kirkiana*, le temps de latence est d'environ 20 jours.

Conclusion et application des résultats : Pour obtenir les meilleurs résultats chez *S. cocculoides* et *U. kirkiana*, il est recommandé d'utiliser les graines fraîchement récoltées même sans recours aux traitements de levée de dormance. Par contre chez *S. birrea* les graines trempées dans l'eau bouillante ont été les plus performantes. Le suivi en plein champ, pendant une longue période d'observation permettrait d'évaluer l'aptitude de ces espèces à croître et à se développer en conditions ex situ. Mais aussi, des tests de multiplication végétative sont à envisager.

Mots clés : Miombo, domestication, espèce agroforestière, plante médicinale, plante fruitière, Haut-Katanga.