Germination of *Lawsonia inermis* L. under different abiotic constraints

Etude de la germination de *Lawsonia inermis* L. sous différentes contraintes abiotiques

Johnson Benziwa Nathalie, Marie-Luce Akossiwoa Quashie, Radji Raoufou, Kokou Kouami
Laboratory of Forestry Research, Facultuy of Science, University of Lomé 1BP 1515 Lomé 1

Corresponding authors : benziwa.johnson@gmail.com; pradji@univ-lome.tg

Abstract

Henna (*Lawsonia inermis* L.) is one of the best known plants for its cosmetic, dyeing, ornamental and medicinal properties. It is grown in tropical and subtropical regions, particularly in countries such as Algeria, Egypt, India, Iran, Mali, Morocco, and Senegal. In main exporting regions of the Middle East, Asia and West Africa, the preferred method used for industrial plantations is seed sowing. However, several constraints have been reported as impediments to henna germination, thus limiting a large scale multiplication of the species. Those include the presence of a hard and resistant shell-seeds, low germination percentages that hardly reaching 20% and limited shelf life (<<90 days). In this study, seed multiplication improvement tests have therefore been carried out both en serre and in vitro. In the greenhouse, the effect of light has been tested both by light intensity (0-120 µE.m-².s-1) and by the duration of illumination (variable from 0h, 12h, 14h, 16h then continuously 24/24) as well as of pre-treatments (immersion in distilled water and mechanical scarification). Seed burial tests - from 0 to 30 mm deep with 5 mm increments -were also conducted and the conservation of germinability was studied. *In vitro*, introduction of local ecotypes was carried out. The results show the necessity of light for the germination of Lawsonia inermis's seeds, which reacts positively to an elongation of the photoperiod from 0% in continuous darkness to 89% for 12h of light and 94% for 16h of light, with a decrease in average germination time of around 36 hours. From 5 mm deep, burial in the substrate causes a drastic drop in germination percentage. The most interesting result of this study was the possibility of preserving henna seeds at an ambient temperature of 25 ± 2 ° C in darkness conditions, for almost 9 months in simple plastic boxes. The seeds used retain a germination capacity exceeding 93%. *In vitro* culture test, seeds showed more than 90% of germination and a regular growth of seedlings was obtained.

Key words : *Lawsonia inermis* L., light, seed treatment, germination, *in vitro* establishment.

Résumé

Le henné (*Lawsonia inermis* L.), est une des plantes les plus connues pour ses vertus cosmétiques, tinctoriales mais aussi médicinales. Il est cultivé dans les régions tropicales et subtropicales notamment dans des pays comme l'Inde, l'Iran, le Maroc, l'Algérie, l'Egypte, le Mali, le Sénégal, etc. Il est à noter que le mode préférentiel utilisé pour les plantations industrielles dans les principales régions exportatrices du Moyen Orient, d'Asie et d'Afrique occidentale, est le semis. Cependant plusieurs contraintes ont été rapportées comme entraves à la germination limitant ainsi la multiplication à grande échelle de l'espèce : présence d'une coque dure et résistante pour les graines, pourcentages de germination atteignant difficilement les 20% et une durée de conservation limitée à moins de trois mois.

Des travaux d'amélioration de la multiplication par les graines ont été réalisés aussi bien *en serre* qu*'in vitro*. En serre, l'effet de la lumière a été testé aussi bien par l'intensité lumineuse, de 0 à une intensité lumineuse de 120 $\mu E.m^{-2}.s^{-1}$, que par la durée d'éclairement variant de 0h, 12h, 14h , 16h de lumière jusqu'à un éclairement en continu 24h sur 24, ainsi que ceux de prétraitements (immersion dans de l'eau distillée et scarification mécanique). Des tests de semis par enfouissement des graines de 0 à 30 mm de profondeur avec une progression de 5 mm, ont également été menés et enfin la conservation du pouvoir germinatif a été étudiée. L'introduction *in vitro* d'écotypes locaux a été menée.

Les résultats montrent la nécessité de la lumière pour la germination des graines de *Lawsonia inermis* L., qui réagissent positivement à un allongement de la photopériode, de 0% à l'obscurité continue à 89% pour 12h de lumière à 94% pour 16h de lumière avec une baisse du temps moyen de germination avoisinant les 36 heures. L'enfouissement dans le substrat entraine quant à lui, une chute drastique du pourcentage de germination dès 5 mm de profondeur. Le résultat le plus intéressant reste la possibilité de conservation des graines de henné à une température de 25 ± 2°C, sur près de 9 mois en simples boîtes plastiques, mais à l'abri de la lumière. Les graines utilisées conservent une capacité de germination dépassant les 93%. En culture *in vitro*, les graines montrent un pourcentage de germination de plus de 90% et une croissance régulière des plantules obtenues.

Mots-clés : *Lawsonia inermis* L., germination, lumière, conservation, établissement *in vitro*.