

CONSERVATION EN CHAMBRE FROIDE DES GRAINES PRÉTRAITÉES DE SIX ESPÈCES SAHELO-SUDANIENNES

par L.-M. SOME*, H. SARY* et R. BELLEFONTAINE**

SUMMARY

CONSERVING IN COLD ROOM PRETREATED SEEDS OF SIX SAHELO-SUDANESE SPECIES

Pretreating the seeds of species subject to integumentary inhibition by scarification with sulphuric acid at 97 %, increases the germination capacity and rate of Acacia albida, Acacia nilotica var. adansonii, Adansonia digitata, Bauhinia rufescens, Parkia biglobosa and Tamarindus indica seeds.

The seeds of these species pretreated with acid, washed, dried and then stored in sealed containers in a cold room for 52 weeks retain their germination capacity and rate.

That provides the nurserymen with seeds whose integumentary check is removed ; the advantages that ensure are recalled at the beginning of the article.

RESUMEN

CONSERVACIÓN EN CAMARAS FRIAS DE SEMILLAS PRETRATADAS DE SEIS ESPECIES SAHELO-SUDANIANAS

El pretratamiento de las semillas de especies sujetas a una inhibición tegumentaria, por medio de escarificación al ácido sulfúrico concentrado a razón de un 97 % aumenta la capacidad y la velocidad de germinación de las semillas de Acacia albida, Acacia nilotica var. adansonii, Adansonia digitata, Bauhinia rufescens, Parkia biglobosa y Tamarindus indica.

Las semillas de estas especies pretratadas al ácido, lavadas y secadas y, acto seguido, envasadas en recipientes herméticamente cerrados en cámaras frías durante 52 semanas, conservan su capacidad y su velocidad de germinación.

Ello permite suministrar a los viveros semillas cuya inhibición tegumentaria se suprime así. Las ventajas que de ello se derivan figuran descritas al principio de este artículo.

Mettre à la disposition de tous les pépiniéristes des graines prétraitées de bonne qualité permet de réaliser de très sérieuses économies, notamment au niveau des pépinières. En effet, les graines prétraitées germent de manière homogène, en un laps de temps réduit, et ont un pourcentage de germination bien supérieur à celui des graines non traitées.

Pour rendre les téguments perméables et permettre

l'hydratation des tissus des graines, le prétraitement le plus performant pour de nombreuses graines de la zone sahélo-soudanienne consiste en une scarification à l'acide sulfurique concentré (97 %), traitement éminemment dangereux pour tout non-initié.

Cette technique était connue mais peu utilisée au Burkina Faso jusqu'en 1984, année de la création du Centre National de Semences Forestières (C.N.S.F.).

Ce Centre récolte de grandes quantités de graines chaque année ; il s'est fort justement posé la question de savoir si des graines prétraitées à l'acide, lavées, séchées, puis conservées en chambre froide pendant plusieurs mois, gardaient un pouvoir germinatif élevé.

* Centre National de Semences Forestières à Ouagadougou (Burkina Faso).

** Centre Technique Forestier Tropical.

AVANTAGES DES PRÉTRAITEMENTS

Une capacité de germination et une vitesse de germination élevées permettent de réaliser des économies en matériel et en main-d'œuvre. Les principaux avantages sont évidents :

- Les besoins nationaux en graines seront moins importants ; les frais relatifs à la récolte, à la manutention, à la conservation et à la distribution des lots seront réduits parallèlement.
- Pour chaque pépinière, les besoins en matériel seront moindres : graines, terreau, engrais, sachets, ombrières, outils, etc. ; de même la consommation d'eau (souvent rare) est réduite.
- La superficie de la pépinière et la longueur de la clôture indispensable seront diminuées ; la surveillance sera plus aisée.
- Les économies les plus importantes proviendront d'une réduction sensible de la main-d'œuvre nécessaire à la préparation du terreau, le remplissage des sachets, le démariage, le repiquage, le binage, le désherbage, le cernage, etc.
- Une sélection des plants en pépinière peut être réalisée sur une base beaucoup plus homogène puisque la germination ne s'étend plus sur 20 à 60 jours ou plus, mais sur une plage très courte (2 à 4 jours).
- Un tégument trop épais peut être la source de déformations définitives de l'appareil foliaire ou radiculaire ; les prétraitements annihilent partiellement la résistance du tégument externe lors de la phase de germination.
- Les nouveaux calendriers de semis optimal des graines permettent de mieux répartir les tâches des pépiniéristes et cadres chargés de la surveillance des pépinières.

- Les plants malingres et chétifs étaient souvent les plus sensibles aux parasites ; les traitements phytosanitaires seront moins fréquents.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le tableau I précise les noms des six espèces testées, leur date de récolte, leur origine et le(s) prétraitement(s) appliqué(s). Ces graines ont été récoltées dans leur aire naturelle. Les critères de qualité retenus par le C.N.S.F. imposent une récolte sur au minimum 20 à 25 semenciers sélectionnés et espacés d'au moins 100 m les uns des autres (et souvent plus). Les travaux de décorticage, nettoyage, séchage ont été réalisés immédiatement après la récolte. Les tests analytiques classiques (test de germination, pureté, teneur en eau) se sont déroulés avant l'entrée en chambre froide.

Les graines des 6 espèces retenues sont prétraitées à l' H_2SO_4 à 97 % pendant des temps variables selon les espèces (tableau I) en fonction des résultats antérieurs d'essais de germination effectués au C.N.S.F. entre 1984 et 1986.

Dix prétraitements différents réalisés sur les quelque 80 espèces détenues par le C.N.S.F. (SOMÉ, 1987) avaient permis de déterminer pour chaque espèce le prétraitement apparemment le plus approprié.

Le volume d'acide est d'une fois et demie celui des graines, afin de permettre une action de scarification sur toutes les graines. Il est préférable de mélanger prudemment les graines dans leur bain acide. Durant les 30 dernières secondes de la durée prévue du prétraitement, on ajoute, avec précaution, un petit peu d'eau pour provoquer un échauffement brutal. Immédiatement après ce traitement, l'acide est vidé et les graines sont lavées à l'eau (cette dernière opération est répétée trois fois), puis mises à sécher pendant 5 heures sous un hangar à l'air libre ; elles sont ensuite conditionnées au laboratoire et

Tableau I

Caractéristiques des lots utilisés pour l'essai

Espèce	Date de récolte	Site de récolte	Secteur phytogéographique	Prétraitement appliqué
<i>Acacia albida</i>	9.01.85	Sabcé	subsahélien	T.A. 5
<i>Acacia nilotica var. adansonii</i>	17.12.84	Kaya	subsahélien	T.A. 30-T.A. 45
<i>Adansonia digitata</i>	2.05.85	Kpoman	District ouest Volta Noire	T.A. 60
<i>Bauhinia rufescens</i>	17.01.85	Djibo	sahélien	T.A. 5-T.A. 10
<i>Parkia biglobosa</i>	11.05.85	Garango	soudanien septentrional	T.A. 10
<i>Tamarindus indica</i>	22.03.85	Pouytenga	soudanien septentrional	T.A. 10

T.A. 5 = traitement à l'acide sulfurique concentré pendant 5 minutes.

T.A. 60 = traitement à l'acide sulfurique concentré pendant 60 minutes.

mises, dans des bidons hermétiques, en chambre froide à l'obscurité et à une température constante de + 4 °C. L'humidité relative à l'intérieur de la chambre froide varie, avec les saisons, entre 30 et 50 %.

Après le prétraitement, un essai de germination a été réalisé à raison de 4 répétitions de 50 graines par lot afin de connaître le pourcentage initial de germination des lots prétraités ; pour ce faire, les graines sont trempées durant 24 heures dans de l'eau, puis semées sur sable préalablement humidifié dans des boîtes en plastique transparent. La durée d'observation en laboratoire dans les conditions ambiantes de température et de lumière est de 28 jours. On détermine ainsi :

- La capacité de germination qui est « le pourcentage de germination maximal, ou taux de germination maximal, obtenu dans les conditions choisies par l'expérimentateur. Elle dépend des conditions de germination et des prétraitements préalablement subis par les semences » (CÔME, 1982).

- La vitesse de germination qui correspond au « temps nécessaire pour obtenir 50 % de la capacité de germination » (CÔME, 1982).

En réalité, on compte le nombre de graines qui ont dépassé le stade de germination *sensu stricto* et qui sont au stade de croissance initiale, puisqu'on prélève tous les 2 jours les plantules qui émergent et qui ont donc déjà développé une racicule.

Pour déterminer l'évolution de la viabilité dans le temps des lots de graines prétraitées, des essais de germination de 4 répétitions de 50 graines ont été mis en place toutes les deux semaines dans des conditions semblables à celles de l'essai initial.

Au vu des résultats, il a été décidé après la 28^e semaine de suspendre les essais, qui n'ont été repris qu'entre la 40^e et la 52^e semaine pour certaines espèces.

RÉSULTATS

Le tableau II, p. 45, présente les pourcentages et les vitesses de germination durant les 28 premières semaines,

puis de la 40^e à la 52^e semaine pour 3 espèces.

DISCUSSION

On constate que, pour toutes les espèces, le pourcentage se maintient (avec cependant certaines variations) à son niveau initial pendant toute la durée de l'expérience, à savoir :

- *A. albida*, *P. biglobosa*, *T. indica* pendant 20 semaines
- *A. digitata* : 28 semaines
- *A. nilotica*, *B. rufescens* pendant 52 semaines.

Les variations dans la capacité ou la vitesse de germination, constatées dans le tableau II, proviennent vraisemblablement soit d'un nombre trop restreint de graines testées par répétition, soit d'un mauvais mélange initial du lot de graines, ou d'une extraction non aléatoire d'échantillons des graines constituant le lot à tester, ou encore d'erreurs de laboratoire.

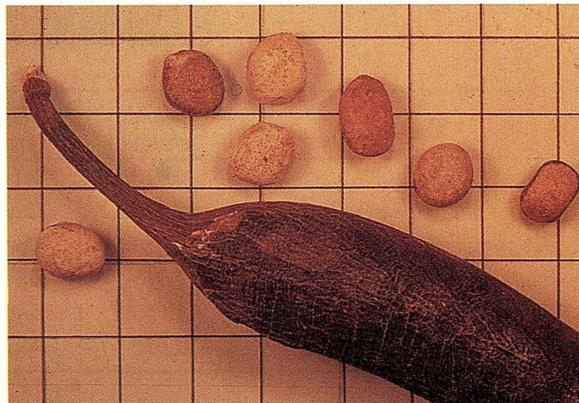
Quoi qu'il en soit, les pourcentages de germination se maintiennent à un niveau sensiblement constant tout au long de l'expérimentation.

On peut regretter que le lot d'*A. albida* disponible pour cette expérience soit de mauvaise qualité (prétraitement insuffisant ? récolte trop précoce ?) dès le départ ; un bon lot donne normalement des résultats compris entre 85 et 95 %. Les variations sont assez importantes dans cet essai ; il serait judicieux de recommencer l'essai avec un lot ayant une capacité normale de germination.

L'importance du prétraitement est à nouveau démontrée par l'expérience parallèle consistant à tester 2 durées de prétraitement différentes pour *A. nilotica* et *B. rufescens* ; pour la première espèce, un prétraitement durant 45 minutes dans l'acide concentré double le pourcentage de germination ; à l'opposé, une durée trop longue diminue légèrement le pourcentage de germination du *B. rufescens*. De plus, dans le cas du traitement long (10 minutes), les graines, après le lavage à l'eau, présentaient un aspect gélatineux dénotant une altération des tissus.



Acacia albida.



Parkia biglobosa.

Tableau II

Evolution de la germination des graines

P = pourcentage de germination

V = vitesse de germination

Semaine	<i>Acacia albida</i>		<i>Acacia nilotica</i> T.A. = 30 min.		<i>Acacia nilotica</i> T.A. = 45 min.		<i>Adansonia digitata</i>		<i>Bauhinia rufescens</i> T.A. = 5 min.		<i>Bauhinia rufescens</i> T.A. = 10 min.		<i>Parkia biglobosa</i>		<i>Tamarindus indica</i>	
	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V
0	41	*	41	*	84	8	66	20	81,5	2	80,5	2	97,5	2	76	4
2	40,5		47,5		88	4	72	18	81	2	79	2	94,5	2	76	2
4	35,5		44,5		78,5	2	66	19	83	2	81	2	94	2	65,5	4
6	25,5		46		84	5	74	17	90	2	78	2	75,5	2	62,5	4
8	14,5		48,5		75	6	78	14	83	2	79	2	71	4	68	4
10	38,8		41		83	4	68	19	85	2	75,5	2	91,5	2	70	4
12	18,5		45,5		88	5	58	19	84,5	2	85	2	62	2	66	4
14	26,5		42,5		87,5	5	60	21	87	2	78	2	85	2	76	4
16	29		44		84,5	11	74	15	91,5	2	86,5	2	79,5	2	73	4
18	22,5		37		76	6	84	15	89	2	80	2	93	2	72	4
20	40		38,5		85,5	5	68	17	88	2	80	2	72	2	73,5	4
22			37		83,5	4	66	17	85	2	76	2				
24			44,5		81	4	76	18	90,5	2	82	2				
26			39,5		85,5	4	64	18	86,5	4	83	2				
28			49		79	4	72	21	82	2	78	2				
40			36		79	3			89	2	76	2				
42			44		80	10			81	2	69	2				
44			41		70	8			88	2	74	2				
46			36		79	12			85	2	81	2				
48			39		80	9			82	2	77	2				
50			40		86	2			81	2	73	2				
52			41		84	7			78	2	73	2				

* Etant donné que P est anormalement faible, V n'a pas été calculé.

Le tableau II donne également un aperçu de la vitesse de germination des différentes espèces. 50 % des graines prétraitées germent en 2 à 4 jours pour *A. albida*, *B. rufescens*, *P. biglobosa*, *T. indica*. Quelques variations plus importantes existent pour l'*A. nilotica* : sa vitesse s'étend de 2 à 12 jours et elle semble plus longue en fin d'expérience qu'en début. Un nouvel essai réalisé sur un nombre plus important de graines permettrait de confirmer ou d'infirmer cette dernière assertion. Il serait peut-être également opportun d'augmenter la durée du prétraitement à 50 ou 60 minutes, afin d'augmenter encore la capacité de germination et d'homogénéiser sa vitesse. Le baobab a une vitesse de germination variant de 14 à 21 jours, ce qui signifie sans doute qu'un prétraitement durant 60 minutes n'est pas encore suffisant.

Le semis des graines prétraitées ne devra pas être retardé après leur sortie de chambre froide ; les pépiniéristes devront semer la totalité des graines sans retard, dès leur réception, car les prétraitements réduisent l'efficacité de la résistance des graines aux facteurs externes.

CONCLUSION

20, 28 et encore mieux 52 semaines, représentent un délai déjà important, que les graines supportent entre le traitement à l'acide et le semis. En effet, après les récoltes généralement effectuées au Burkina Faso entre décembre et mars pour la plupart des espèces testées et sujettes à

l'inhibition tégumentaire, les graines peuvent être prétraitées, puis conservées en chambre froide avant leur diffusion auprès des utilisateurs jusqu'au mois de mai. Pour *Parkia biglobosa* cependant, la récolte a lieu traditionnellement en avril-mai ; les graines peuvent être récoltées et prétraitées, puis conservées jusqu'en mars-avril de l'année qui suit pour la production de plants en pépinière.

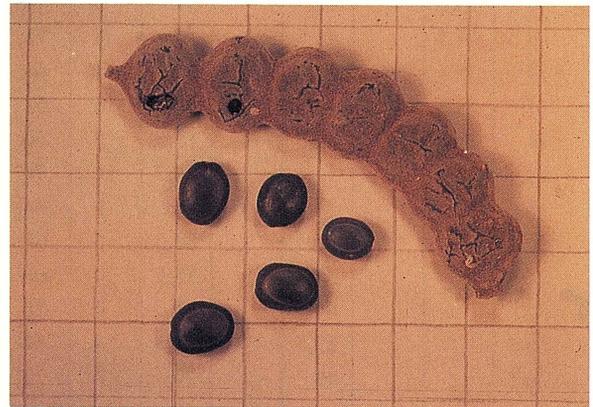
Les structures d'approvisionnement en semences peuvent donc diffuser des semences prétraitées des 6 espèces étudiées. Il suffira ensuite pour les pépiniéristes de tremper les semences dans l'eau à la température ambiante, avant de les semer.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CÔME (D.) 1982. — Croissance et développement. Physiologie végétale (sous la direction de P. Mazliak) ; chapitre 2 : germination, par D. Côme. Hermann Collection. Méthodes, Paris (France).
- SNIEZKO (R. A.) et GWAZE (D. P.), 1987. — Effect of seed treatments on germination of *Acacia albida* Del. Proceedings of the Int. Symposium on Forest Seed Problems in Africa, Harare (Zimbabwe), 23.8-2.9.87, pp. 325-333.
- SOME (L. M.) 1987. — Dormance et prétraitement des graines forestières. Semences, Forêts et Développement N° 0001. Centre National de Semences Forestières, Ouagadougou (Burkina Faso).
- SOME (L. M.) et KABORE (H.), 1987. — Preliminary results on the study of the influence of light and temperature on the germination of *Acacia albida* Del. seeds. Proceedings of the Int. Symposium on Forest Seed Problems in Africa, Harare (Zimbabwe), 23.8-2.9.87, pp. 334-340.



Acacia nilotica var. *adansonii*.



Bauhinia rufescens.



Kenya entre Kilifi et Mombasa : agaves et baobabs.