

Germination et taux de survie chez trois espèces de médics annuels

Ayari A¹⁻², Ben Mansoura A¹, Rejeb M-N¹ et Henchi B²

¹Institut National de Recherches en Génie Rural Eaux et Forêts, P.B. 10, Rue Hedi Karray, Ariana, 2080 – Tunisie.

²Faculté des Sciences de Tunis, campus Universitaire, 2092 El Mannar II – Tunisie

E-mail: abdelazizayri@yahoo.fr ou abdelazizayari2006@yahoo.fr

Résumé

Après une semaine entière, les pourcentages de germination de toutes les espèces ont été compris entre 12,2 et 61,2%. En effet, *Medicago scutellata* a acquis un avantage dans sa faculté de germination en comparaison avec *M. polymorpha* et *M. truncatula*. Durant toute la période expérimentale, *M. truncatula* s'est distinguée par une plus importante capacité de retenir des graines non germées. Après transfert aux secs, les jeunes plantules des médics annuels testés peuvent résister à l'assèchement du sol pendant 1 à 2 jours consécutifs puisque leur taux de survie a été de l'ordre de 60 à environ 90%, tous traitements confondus.

Mots clés: Médics annuels, germination, émergence, dessiccation, taux de survie.

I – Introduction.

Les médics annuels ce sont des Légumineuses herbacées fourragères originaires des pays méditerranéens (Abdelguerfi et al. 1988; Smith et Baltensperger, 1983). Ces espèces sont prisées grâce à leurs richesses en protéines, à leur capacité de fixer l'azote atmosphérique et d'augmenter la fertilité des sols (Essghaier, 1980). L'introduction de ces espèces peut constituer une ressource fourragère renouvelable, en particulier pour les régions déficitaires en eaux.

II – Matériels et méthodes.

Un lot de semences de trois espèces de médics annuels (*M. polymorpha*, *M. scutellata*, et *M. truncatula*) a été utilisé. Une série d'expérimentations avec trois répétitions pour chacune des trois espèces étudiées a été entreprise, pour étudier le pouvoir germinatif des semences et le potentiel de survie des radicules après leur transfert d'un milieu humecté à un milieu sec. Les radicules émergées, leur longueur, et le pourcentage de germination ont été déterminés (Shroyer et Burchett, 1981). Les radicules émergeantes ont été transférées, afin d'évaluer leur capacité de survivre après transfert au sec. La mort des radicules a été liée à la présence de nécrose au niveau de l'apex radiculaire (Guedira et al., 1998).

III – Résultats et discussions.

De faibles pourcentages de germination ont été observés chez les trois espèces en particulier durant les trois premiers jours qui ont suivi l'enfouissement des graines dans le sol (Figure 1). A partir du quatrième jour, les taux de germination ont évolué d'une façon plus satisfaisante chez *M. scutellata* et *M. polymorpha* que chez *M. truncatula*.

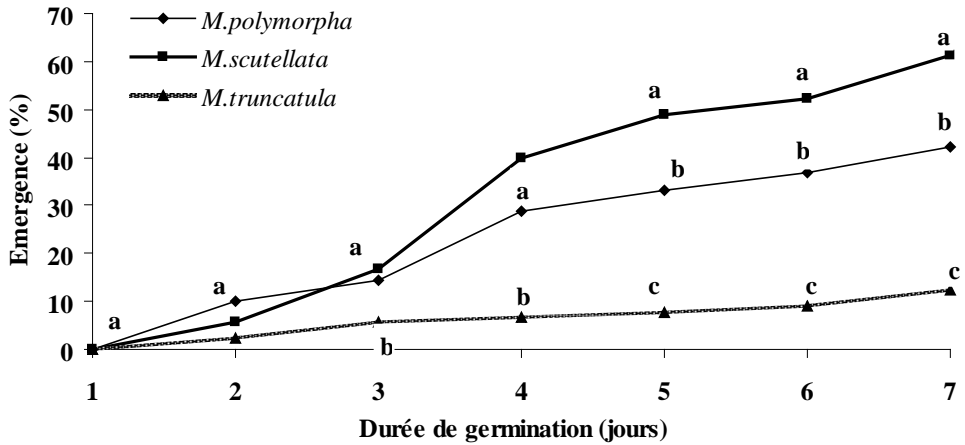


Figure 1. Proportion des racines émergées (PPDS0.05= 12%).

Après une semaine entière, les pourcentages de germination de toutes les espèces sont tout de même restés faibles et ont été compris entre 12,2 et 61,2% (Figure 1). Les plus faibles pourcentages de germination ont été observés chez *M. truncatula*. Cela semble être une caractéristique inhérente aux médics annuels qui assurent la persistance de leur existence dans des milieux marginaux grâce au contrôle des taux de germination. L'échec de germination observé chez les trois espèces est dû au contrôle exercé par la dormance embryonnaire ou l'imperméabilité du tégument qui permettent de préserver des graines intactes pour de futures saisons plus favorables à la germination (Ayari, 2001; Rumbaugh et Johnson, 1986). En effet, l'avantage acquis par *M. scutellata* revient essentiellement à l'intérêt de ces réserves nutritives contenues dans la graine puisqu'elles fournissent l'énergie nécessaire pour permettre l'initiation du cycle végétatif des plantules lorsque les conditions environnementales sont favorables (Guedira et al., 1998; Salisbury et Ross, 1992, Tadmor et al., 1971). Cela constitue une caractéristique des plantes éphémères, qui n'initient leur germination que rarement. Cependant, si la germination est initiée, la croissance et le développement deviennent rapide, afin de permettre à la plante de compléter son cycle de vie avant l'instauration des conditions défavorables pouvant entraver sa croissance et sa reproduction (Brewer, 1979; Whisenant et Ueckert, 1982).

L'infériorité du pouvoir de germination de *M. truncatula* par rapport aux deux autres espèces a pu être confirmée par les mesures de la longueur maximale des racines ayant émergées, bien que la longueur moyenne été similaire entre les trois espèces (Tableau 1). Cependant, *M. scutellata* a présenté une résistance exceptionnelle à l'assèchement puisqu'à partir de 4 jours de germination, elle a montré des taux de survie de 50% ou plus après des durées de dessiccation allant de 3 à 7 jours (données non affichées), ceci est causé par ses importantes réserves nutritives accumulées dans l'endosperme de la graine (Tableau 1).

Tableau 1. Comparaison de trois espèces de médics pour le poids de leurs graines et la longueur moyenne et maximale des racines émergées

Espèce	Poids des graines (g/1000 graines)	Longueur des racines (mm)	
		Moyenne	Maximale
<i>M. polymorpha</i>	3,32 b ¹	23,7 a	35,0 a
<i>M. scutellata</i>	11,02 a	22,8 a	32,6 a
<i>M. truncatula</i>	3,66 b	21,0 a	26,3 b
PPDS _{0,05}	2,21	NS	5,6

¹Les moyennes connectées par des lettres différentes sont significativement différentes ($P < 0,05$).

En comparant les pourcentages de survie à la dessiccation de *M. polymorpha* à ceux de *M. truncatula*, la supériorité de la première espèce n'est apparue que pour les plantules ayant germées pendant au moins 5 jours (données non affichées). Dans cette étude la proportion des racines ayant survécu après leur transfert en milieu sec a grosso modo augmenté de 9,6% après 2 jours de germination à 47,4% lorsque la germination des différentes espèces a duré 7 jours. Par contre, les taux de survie de toutes les espèces ont substantiellement diminué de 89,5 à 3,4%, lorsque le séjour en milieu sec a augmenté de 1 à 7 jours, et ce, quelle que soit la durée de germination au préalable (Tableau 2). En effet, dans les mêmes conditions expérimentales, une exposition plus prolongée à la déshydratation, d'une durée de 3 à 4 jours, a abruptement réduit le pourcentage de survie des racines émergées à environ 20 à 25% (Tableau 2). Cette réduction drastique montre que les médics annuels restent sensibles aux effets de la dessiccation précoce. La sensibilité à l'assèchement au stade juvénile est encore corroborée par les faibles pourcentages de survie (3,4 à 6,9%) qui ont été enregistrés à partir de 5 jours de dessiccation, et ce quelle que soit l'espèce et sa durée de germination au préalable. Les pourcentages de survie des racines ont augmentés avec des durées de germination prolongées, et ont diminué lorsque la période d'assèchement a augmenté (Tableau 2).

Tableau 2. Pourcentage de survie des racines émergées des trois espèces de médics annuels (toutes espèces confondues), selon la durée de germination préalable et la durée de dessiccation

Essai	Nombre de jours							PPDS _{0,05}
	1	2	3	4	5	6	7	
Germination	--	9,6 d ¹	25,0 c	32,0 bc	35,4 b	33,4 bc	47,4 a	8,5
Dessiccation	89,5 a	60,0 b	25,4 c	19,7 c	6,9 d	5,4 d	3,4 d	10,6

¹Les moyennes connectées par des lettres différentes sont significativement différentes ($P < 0,05$).

Conclusions

Les faibles taux de germination observés chez les trois espèces sont attribués, à la dormance embryonnaire, à l'imperméabilité de l'enveloppe tégumentaire de la graine, et à l'immaturité des semences. La réduction drastique du pourcentage de survie des radicules émergées des médics annuels suite à une exposition prolongée à la déshydratation a montré leur sensibilité aux effets de la dessiccation précoce. Les trois espèces peuvent être choisies dans de futures investigations soit pour leur capacité de retenir des graines non germées pour de longue durée (*M. truncatula*), soit pour la capacité de résister au stress hydrique après germination (*M. polymorpha* et *M. Scutellata*).

Références

- Abdelguerfi, A., Chapot, J-Y. et Conesa, A.P. 1988. Contribution à l'étude de la répartition des luzernes annuelles spontanées en Algérie selon certains facteurs du milieu. *Fourrages*, 113:89-106.
- Ayari, A. 2001. Effet du stress hydrique sur la production la vigueur et la qualité de trois médics annuels. DEA, Faculté des Sciences de Tunis, 87p.
- Brewer, R. 1979. Principles of ecology. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- Essaghair, K. 1980. Les cultures fourragères. 2^{ème} édition (en arabe), 342 p.
- Guedira, M., Shroyer, J. P. et Paulsen, G. M. 1998. Growth and Survival of Wheat Seedlings after Dehydration and Rehydration; Kansas State University, Agricultural Experiment station and Cooperative Extension Service, Manhattan, SRL.119, 8 p.
- Rumbaugh, M. D. et Johnson, D. A. 1986. Annual Medics and Related Species as legumes for Northern Utah Pastures, *J. Rang. Manage.*,39 (1):52-58.
- Salisbury, F.B., and Ross, C.W. 1992. Plant physiology. Fourth edition wadsworth publishing company Inc. Belmont, California, 704p.
- Shroyer, J. P. et Burchett, C. 1981. Seed Germination Test Methods; Cooperative Extension Service. Manhattan. Kansas. Kansas State University AF-82, 2 p.
- Smith, M.A. et Baltensperger, A. A. 1983. Agronomic and Acetylene Reduction Evaluation of Three Annual Medics. *J. Range Manage.* 36.(1):55-57.
- Tadmor, N. H., Shanan, L., Evenari, M. 1971. « Runoff farming » in the desert V. persistence and yields of annual range species. *Agro. J.* 63.(1):91-94.
- Whisenant, S.G., and Ueckert, D.N. 1982. Germination Responses of *Eysenhardtia texana* and *Leucaena retusa*. *J. Rnage Manage.* 35. (6):748-750.