

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 14 (1983)

Artikel: La germination des graines du *Periploca graeca* L. : rôle des téguments
Autor: Melin, Daniel / Paillard, Jean-Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099235>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La germination des graines du *Periploca graeca* L.: rôle des téguments

DANIEL MELIN

&

JEAN-PIERRE PAILLARD

RÉSUMÉ

MELIN, D. & J.-P. PAILLARD (1983). La germination des graines du *Periploca graeca* L.: rôle des téguments. *Saussurea* 14: 39-49. En français résumé anglais.

La germination des graines du *Periploca graeca* L. (plante volubile) est difficile à obtenir. Sur papier filtre, le taux de germination est de 58% dans le meilleur cas d'environnement: L/O 12:12, 26°C-20°C. Sur des supports solides pulvérisés, le taux maximum est de 47% (terreau de feuilles non stérilisé). Choisir des graines d'après leur poids ne permet pas d'augmenter ces valeurs. Les téguments séminaux laissent entrer l'eau mais empêchent la croissance de la plantule. Cette inhibition tégumentaire est d'origine mécanique: des graines meulées à leur extrémité radiculaire germent à 80%.

ABSTRACT

MELIN, D. & J.-P. PAILLARD (1983). Germination of *Periploca graeca* L. seeds: role of teguments. *Saussurea* 14: 39-49. In English, French abstract.

The germination of *Periploca graeca* L. seeds (twining species) is difficult to obtain. The best results (58%) are obtained, on filter-paper in petri dishes, when the conditions are L/O 12:12, 26°C-20°C. With classical mediums the maximal rate is 47% (leaf-mould not sterilized). The germinating capacity of the seeds is not modified when we previously select them with regard to their weight. The seminal envelopes let penetrate water in the seeds, but prevent the growth of the plantlets. This tegumentary inhibition has a mechanical origin: seeds ground in the radicular extremity germinate with an 80% success.

Introduction

De nombreux travaux (LAUNAY, 1972; KASPERBAUER & SUTTON, 1977; ASSAAD IBRAHIM, 1979) font apparaître une relation étroite entre le poids de la graine et sa vitesse de germination: ce sont les semences les plus lourdes qui germent le plus vite. Par contre CHAUSSAT & BOUINOT (1972) montrent que chez *Triticum aestivum* L. ce sont les petits caryopses qui germent rapidement. Les graines du *P. graeca* L. ont des poids très variables (MELIN & PAILLARD, 1982); il est donc intéressant de réaliser une étude de leur germination. Les résultats sont rapportés dans cette note.

Matériel et méthodes

Nous disposons de graines classées par ordre de poids suivant des intervalles de 1 mg (MELIN & PAILLARD, 1982).

Les essais de germination sont réalisés sur différents supports en présence d'eau distillée seulement. Les conditions d'environnement seront précisées dans chaque cas.

Résultats

A) *La structure de la graine et son imbibition*

A/1. *Pourcentage d'eau dans la graine sèche*

La déshydratation est obtenue par séjour dans une étuve à 105°C jusqu'à avoir un poids constant. Le poids d'eau dans la graine du *P. graeca* L. est dans tous les cas inférieur à 10% du poids initial. Ce sont donc des graines à teneur en eaux assez faible.

A/2. *Structure de la graine*

Les graines sèches sont trop fragiles pour se prêter à des coupes longitudinales ou transversales. Nous avons pratiqué ces coupes sur des graines imbibées pendant 20 heures, à l'obscurité, à 26°C, sur papier filtre en boîtes de Pétri. La coupe longitudinale (fig. 1) permet de reconnaître les téguments très épais, l'albumen peu abondant et localisé surtout en amas, la radicule et les cotylédons de la plantule qui occupent donc la quasi-totalité de la coque tégumentaire.

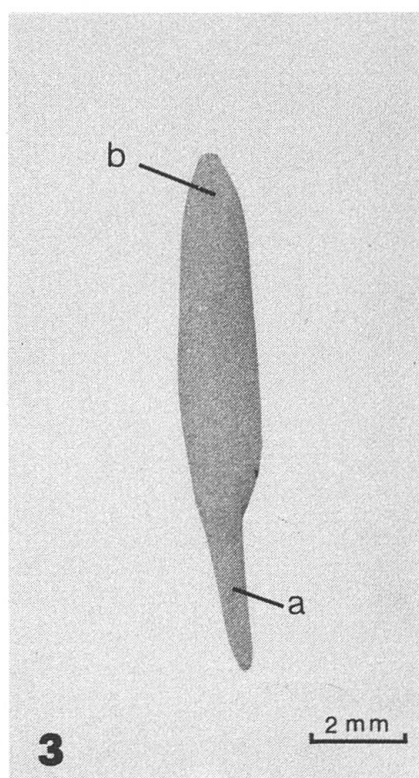
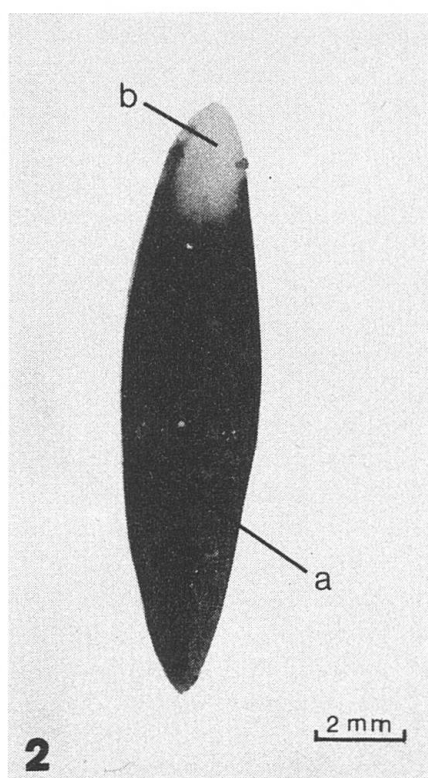
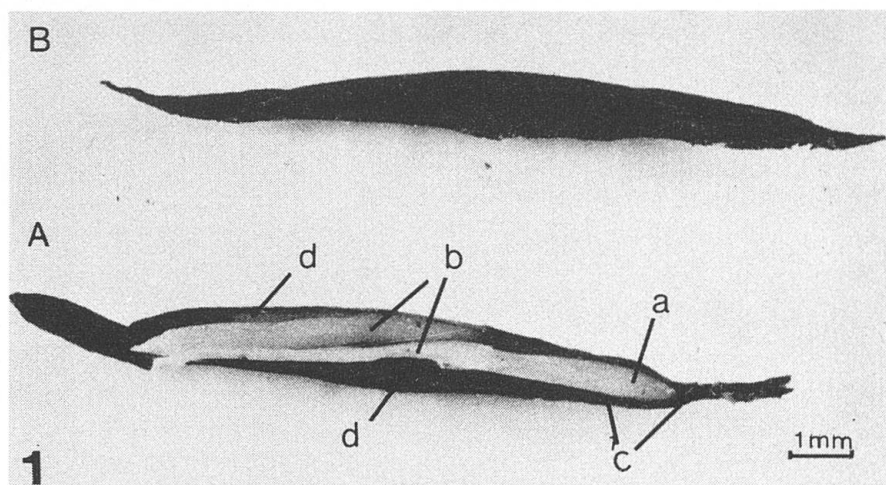


Fig. 1. – A, coupe longitudinale d'une graine de *P. graeca* L. imbibée: a, radicule; b, cotylédons; c, téguments; d, albumen. B, moitié longitudinale d'une graine dont l'embryon a été enlevé.

Fig. 2. – Graine de *P. graeca* L. dépourvue de la première assise de cellules tégumentaires. a, deuxième assise de cellules tégumentaires; b, extrémité cotylédonnaire dont on a gratté les téguments pour faire apparaître l'albumen.

Fig. 3. – Embryon de *P. graeca* L. isolé et à plat sur l'un de ses deux cotylédons. a, radicule; b, cotylédon.

Des décortications sous la loupe binoculaire permettent d'isoler:

- la partie extérieure des téguments;
- une masse comportant le reste de la graine soit la zone interne des téguments très solidement fixée à l'albumen, l'albumen lui-même avec l'embryon à l'intérieur (fig. 2).

Par un coupe longitudinale de cet ensemble, nous isolons l'embryon (fig. 3).

Les trois parties ainsi séparées: tégument externe, tégument interne + albumen, embryon sont pesées pour évaluer la part relative de chacune. Nous avons désiré connaître le résultat pour des graines de poids initial différent. A partir de la récolte A₂ (MELIN & PAILLARD, 1982) à répartition bimodale, nous avons constitué quatre lots de 20 graines avec chacune des quatre classes: 6-7 mg, 8-9 mg, 10-11 mg et 13-14 mg qui appartiennent aux deux modes, au creux qui les sépare et aux très grosses graines. Les résultats sont portés dans le tableau 1.

L'embryon représente alors environ le quart du poids de la graine imbibée et les téguments certainement 50%, ce qui est énorme pour une graine albuminée. Par contre, la répartition entre les diverses parties de la graine est la même quel que soit le poids initial. D'autant que l'eau prise lors de l'imbibition va de préférence au niveau de l'embryon qui voit son poids augmenter proportionnellement plus que celui de la graine entière.

A/3. Imbibition de la graine entière

Deux cents graines de quatre classes de poids différents sont pesées et mises à imbiber sur papier filtre en boîtes de Pétri dans une salle obscure à 26°C. Les classes de poids sont les mêmes que précédemment: 6-7 mg, 8-9 mg, 10-11 mg, 13-14 mg. Toutes les heures pendant 5 heures, les graines sont épongées entre feuilles de papier Joseph puis pesées. Elles sont aussitôt après réintroduites dans leurs boîtes respectives. Les résultats sont exprimés dans la figure 4.

Les courbes montrent que l'entrée d'eau est très rapide, elle se fait surtout au cours de la première heure puis continue de manière constante jusqu'au delà de 5 heures. La quantité d'eau puisée par imbibition représente environ 120% du poids sec et ceci indépendamment du poids initial de la semence. Ce chiffre est très faible comparé à ceux donnés pour d'autres espèces (300% chez *Phaseolus vulgaris*, STILES, 1949).

B) Germination des graines

B/1. Influence des facteurs externes sur la germination

B/1.1. *Germination en boîtes de Pétri.* – Nous considérons ces essais comme préliminaires et nous les avons conduits avec des graines non triées.

<i>Régions séparées</i>	<i>Classe de poids</i>			
	<i>6-7 mg</i>	<i>8-9 mg</i>	<i>10-11 mg</i>	<i>13-14 mg</i>
Tégument externe	25	22	19	22
Tégument interne + albumen	50	52	55	52
Embryon	25	26	26	26

Tableau 1. - Répartition pondérale des différents tissus dans la graine imbibée. Récolte A₂ (MELIN & PAILLARD, 1982). Imbibition à l'obscurité pendant 20 heures, température 26°C.

<i>Conditions expérimentales</i>	<i>T.L. en jours</i>	<i>T.G. après 15 jours</i>
Obscurité continue - 26°C	11	16
Lumière continue - 26°C	10	25
L/O, 12:12 - 26°C/20°C	9	58
L/O, 12:12 - 26°C	7	58
Obscurité continue - 26°C/20°C	12	15

Tableau 2. - Effets de différentes conditions expérimentales sur la germination des graines non triées: 24 graines par essai. Germination en boîtes de Pétri. *O* = obscurité; *L* = lumière; *T.L.* = temps de latence; *T.G.* = taux de germination (définition de CÔME, 1970).

<i>Supports</i>	<i>T.L. en jours</i>	<i>T.G. après 15 jours</i>
<i>Supports stérilisés</i>		
1 1/1 sable	13	20
2 1/1 terreau de feuilles	11	30
3 1/2 sable; 1/2 terreau de feuilles	11	35
4 1/3 tourbe; 2/3 terreau de feuilles	11	15
5 1/2 terreau de feuilles; 1/4 terre franche; 1/4 fumier	12	10
6 1/1 vermiculite	14	10
7 1/1 perlite	14	10
<i>Supports non stérilisés</i>		
1* 1/1 sable	11	30
2* 1/1 terreau de feuilles	7	47

Tableau 3. - Effets du support sur la germination de graines non triées: 40 graines par essai. Culture en salle climatisée: L/O = 12/12, t = 26°C/20°C, humidité relative: 65% ± 5%. *T.L.* = temps de latence; *T.G.* = taux de germination (définition de CÔME, 1970).

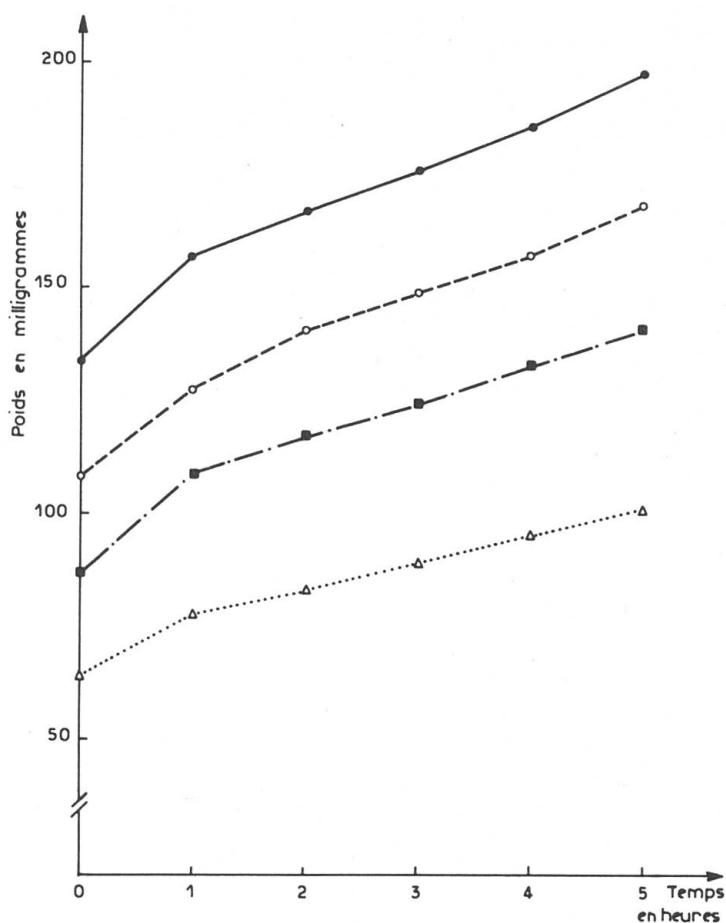


Fig. 4. – Imbibition de graines entières: évolution du poids des graines pour 4 classes de graines appartenant à la récolte A_2 , 20 graines dans chaque lot.

Δ graines de la classe 6-7 mg. ■ graines de la classe 8-9 mg. ○ graines de la classe 10-11 mg. ● graines de la classe 13-14 mg.

Les cultures sont réalisées en chambres climatisées dans lesquelles les paramètres lumière et température sont fixés par l'expérimentateur. Le niveau de l'éclairage est de 4000 lux. Chaque boîte de Pétri contient un disque de papier filtre et 4 ml d'eau distillée. Tous les essais comptent 24 graines et sont répétés trois fois. Les résultats sont contenus dans le tableau 2.

On remarque l'effet stimulateur de la lumière par rapport à l'obscurité continue (25% contre 16%). Les graines du *Periploca* paraissent manifester une photosensibilité positive (ROLLIN, 1975). Les meilleurs résultats sont obtenus en alternance de phases lumineuses et obscures (58%). L'association d'un thermopériodisme soit à l'alternance lumière-obscurité, soit à l'obscurité continue ne modifie pas le taux de germination.

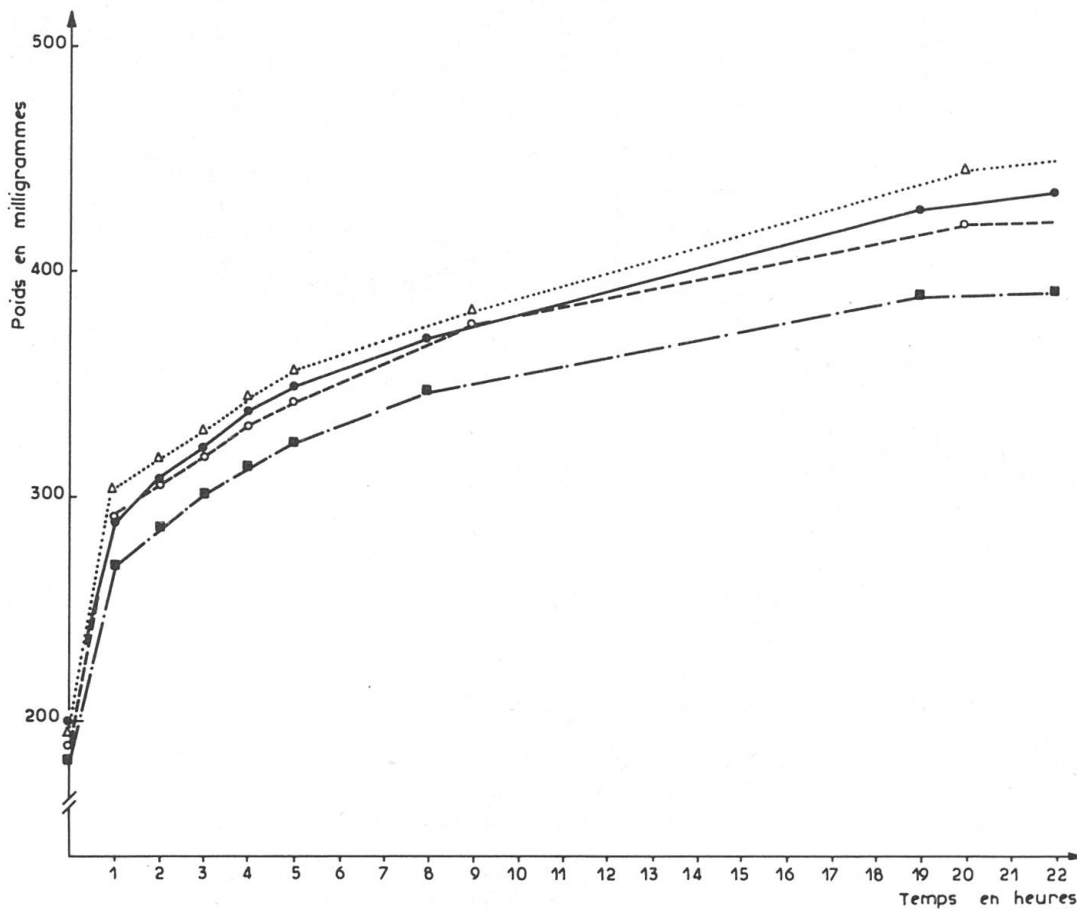


Fig. 5. — Imbibition de graines meulées: évolution du poids pour 4 lots de graines, 20 graines dans chaque lot.

● graines meulées à l'extrémité radiculaire. ○ graines meulées à l'extrémité cotylédonaire.
 ■ graines meulées aux deux extrémités. △ graines non meulées.

Le taux le plus élevé obtenu, 58%, reste faible si on le compare avec les pourcentages donnés pour d'autres espèces.

Ajoutons que la stérilisation préalable des graines (hypochlorite de Na) n'élève pas le taux de germination. Quant au prétrempage, il lui est néfaste dès que sa durée excède 10 minutes.

B/1.2. *Germination sur supports solides.* — Dans les conditions photopériodiques et thermopériodiques optimales définies dans le paragraphe précédent, nous plaçons des lots de 40 graines sur des supports variés stérilisés ou non. L'arrosage avec l'eau distillée a lieu une fois par jour, les pots ne reposent pas dans des soucoupes et l'eau qui n'est pas retenue s'écoule librement. Les résultats sont donnés dans le tableau 3.

<i>Poids en mg</i>	<i>Temps de latence (en jours)</i>	<i>T.G. après 20 jours</i>
4/5	15	15
5/6	15	12,5
6/7	14	15
7/8	14,5	22,5
8/9	14	20
9/10	15	15
10/11	14	17,5
11/12	16	15
12/13	15	17,5
13/14	14,5	20

Tableau 4. – Effets du poids des graines sur la germination. 40 graines par essai. Culture en salle climatisée (cf. tableau 3).

<i>Traitements</i>	<i>Temps de latence en heures</i>	<i>Taux de germination après</i>		
		<i>2 jours</i>	<i>4 jours</i>	<i>15 jours</i>
Graines intactes (témoin)	264			16
Graines meulées à l'extrémité radiculaire	42	50	65	
Graines meulées à l'extrémité opposée	44	10	20	
Graines meulées aux deux extrémités	40	65	80	

Tableau 5. – Effets du meulage des téguments sur la germination de graines non triées. 20 graines par essai. Culture en boîtes de Pétri. Obscurité continue, température = 26°C.

Des résultats obtenus sur 7 milieux stérilisés, il ressort que perlite et vermiculite sont moins adaptés (T. G. = 10%) que le terreau de feuilles ou le mélange sable + terreau de feuilles (T. G. = 30 à 35%). L'utilisation de deux supports non stérilisés fait apparaître une accélération de la germination et un taux de germination plus élevé, surtout le terreau des feuilles. On peut supposer que la microflore du support joue un rôle favorable dans les processus de germination.

B/2. Influence du poids de la graine sur sa germination

Les expériences de germination sont réalisées en salle climatisée sous les conditions photo- et thermopériodiques reconnues favorables précédemment: L/0 12/12-26°C/20°C. Pour obtenir des différences éventuelles bien marquées entre les taux de germination des diverses classes de graines, nous choisissons un support pas trop favorable: le sable stérilisé (tableau 3, milieu 1). Nous plaçons le sable contenant 25% de son poids d'eau distillée dans des boîtes en plastique stérilisées. Les graines sont

introduites une à une, l'extrémité radicaire plongeant la première dans le sable. Chaque lot correspondant à une classe compte 40 graines. L'arrosage à l'eau distillée est quotidien. Pour des graines dont les poids s'échelonnent de 4 à 14 mg, prises dans une récolte où la répartition pondérale est de type bimodal, les résultats obtenus sont portés dans le tableau 4.

Quel que soit le poids de la graine, l'expression des possibilités germinatives est égale à quelques nuances près. Les classes qui comptent le plus grand nombre de graines, 6-7 mg et 10-11 mg dans ce cas, ne présentent aucun caractère particulier en ce qui concerne la germination. Donc toutes ces graines de *P. graeca* L. possèdent un embryon viable, bien que certainement de poids différents puisque proportionnels aux poids des graines imbibées comme nous l'avons vu précédemment.

C) Meulage des graines: effets sur l'imbibition et sur la germination

L'étude de la structure de la graine a montré que les téguments représentaient certainement environ 50% du poids total, ce qui est important. Les taux de germination obtenus après sélection des conditions de lumière, température et support restent faibles: au mieux 58% après 15 jours et un temps de latence long de 9 à 11 jours. Un milieu non stérilisé donne de meilleurs résultats que son homologue stérile. Ces résultats nous ont conduit à penser que les enveloppes coriaces pouvaient être un obstacle à la germination. Comme il est quasiment impossible de séparer les téguments de l'amande sur la graine sèche, nous avons effectué des meulages au niveau des extrémités radicales et/ou cotylédonaire, jusqu'à ce que l'albumen apparaisse.

C/1. Imbibition des graines meulées

Nous constituons des lots de 20 graines. Ils sont pesés et mis à germer sur papier filtre en boîtes de Pétri. Nous suivons des ensembles de 4 lots:

- le lot 1 comprend des graines dont les téguments sont meulés à l'extrémité radicaire;
- le lot 2 comprend des graines dont les téguments sont meulés à l'extrémité cotylédonaire;
- le lot 3 comprend des graines dont les téguments sont meulés aux deux extrémités;
- le lot 4, témoin, comprend des graines non meulées.

A intervalle de temps régulier, les graines sont sorties des boîtes, séchées sur papier Joseph et pesées, puis réintroduites dans leurs boîtes respectives.

La figure 5 donne les courbes de variation du poids des lots en fonction du temps. Nous supposons que l'augmentation de poids en début de l'expérience correspond uniquement à l'entrée d'eau dans les graines. Nous constatons que l'imbibition dure 20 heures pour tous les lots (obtention d'un plateau). Au cours de la première heure, il entre 50% de l'eau qui doit pénétrer dans la graine. L'évolution du poids des graines ayant subi les différents traitements et des graines témoins est assez comparable; le meulage ne permet pas une prise d'eau supplémentaire ou une vitesse de pénétration plus grande. Ceci montre que les téguments ne sont pas un obstacle à l'imbibition des graines chez *P. graeca* L.

C/2. Effet du meulage sur la germination

Des groupes de 4 lots de graines sont préparés comme précédemment. La germination se déroule en boîtes de Pétri sur papier filtre imbibé d'eau distillée. Les conditions extérieures sont obscurité continue à 26°C (résultats portés sur le tableau 5) et L/0 12:12 26°C-20°C. Les résultats sont comparables pour ces deux conditions ambiantes différentes.

Les graines meulées germent très vite, le temps de latence est inférieur à deux jours. Sans meulage, lot témoin, la première germination apparaît seulement après 11 jours. Le taux de germination atteint 65%, au quatrième jour, pour les graines meulées à l'extrémité radiculaire, 20% pour celles qui sont meulées à l'extrémité cotylédonaire et 80% pour les graines meulées aux deux extrémités. Dans le lot témoin, le taux n'est que de 16% après 15 jours.

Ainsi, nous arrivons à un taux de germination, 80%, qui n'est pas différent de ceux auxquels aboutissent les études de germination sur des espèces plus courantes. L'insensibilité du développement aux conditions extérieures renforce l'idée que dans les conditions normales, les téguments sont une entrave (contraintes mécaniques) à l'expression des potentialités germinatives de l'embryon.

Nous sommes donc en présence d'une inhibition d'origine tégumentaire dans la germination des graines du *Periploca graeca* L. Les téguments empêchent la sortie radiculaire sans ralentir l'imbibition.

Conclusion

Dans les meilleures conditions de lumière, de température et de support, les graines du *P. graeca* L. germent avec un taux de 58% exprimé 15 jours après le semis. La grande dispersion du poids des graines dans une récolte est sans conséquence sur les potentialités germinatives. Des essais réalisés avec des graines classées d'après leur poids démontrent nettement que ce paramètre est sans effet sur la

germination. Donc il ne faut pas rechercher l'explication éventuelle de la faiblesse du taux de germination dans l'hétérogénéité des poids des graines.

Les téguments épais et coriaces ne sont pas une barrière à l'entrée de l'eau lors de l'imbibition. Néanmoins, ils représentent un facteur d'inhibition de la germination: en les éliminant à l'extrémité radiculaire des graines on obtient des taux de germination de 80% au bout de 4 jours. Cela montre que les difficultés de germination de notre matériel sont dues à une inhibition tégumentaire. La sensibilité de la germination aux conditions extérieures serait en fait le résultat de l'action de l'environnement (lumière, température et humidité conséquente) sur le ramollissement et l'attaque des téguments par des agents microscopiques extérieurs. La question de la nature (mécanique ou chimique) de cette inhibition se pose. A la lumière de certains résultats – grande épaisseur des téguments, meilleure germination en milieu non stérile que stérilisé, bonne perméabilité à l'eau des téguments – nous pouvons émettre l'hypothèse que l'inhibition résulte d'un obstacle mécanique à la poussée radiculaire. Néanmoins, cette hypothèse doit être confrontée avec celle d'une inhibition chimique selon la définition de CÔME (1975): imperméabilité à l'oxygène, consommation d'oxygène par l'intermédiaire de substances phénoliques, présence d'inhibiteur de croissance.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ASSAAD IBRAHIM, C. (1979). Modification du cours de la germination des graines de Tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.) soumises à un traitement par le froid durant la phase d'imbibition. *Saussurea* 10: 101-108.
- CHAUSSAT, R. & D. BOUINOT (1975). Hétérogénéité de la germination des graines de l'épi de blé (*Triticum aestivum* L.). *C. R. Acad. Sci. D*, 281(9): 527-530.
- CÔME, D. (1970). *Les obstacles à la germination*. Paris, Masson. 162 pp.
- (1975). Acquisition de l'aptitude à germer. In: CHAUSSAT & LE DEUNFF, *La germination des semences*: 59-70. Paris, Gauthier-Villars.
- KASPERBAUER, M. J. & T. G. SUTTON (1977). Influence of seed weight on germination, growth and development of Tobacco. *Agron. J.* 69: 1000-1002.
- LAUNAY, Y. (1972). Recherche d'une méthode de germination permettant d'obtenir des lots nombreux et homogènes de jeunes plants de Pin Maritime. *P. V. Séances Soc. Sci. Phys. Nat. Bordeaux*: 19-27.
- MELIN, D. & J. P. PAILLARD (1982). Répartition pondérale des graines du *Periploca graeca* L. en particulier selon leur place dans le fruit. *C. R. Acad. Sci. Paris* 294: 719-724.
- ROLLIN, P. (1975). Le phytochrome et le rôle de la lumière dans la germination. In: CHAUSSAT & LE DEUNFF, *La germination des semences*: 45-57. Paris, Gauthier-Villars.
- STILES, I. E. (1949). Relation of water to the germination of bean seeds. *Plant Physiol.* 24(3): 540-545.

