Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 70 (1968-1970)
Heft: 328

Artikel: Germination et conservation du pollen de graminées
Autor: Collet, Gérald-F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-276257

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: 12.07.2025

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

Germination et conservation du pollen de graminées

PAR

GÉRALD-F. COLLET
Station fédérale d'essais agricoles, Lausanne

INTRODUCTION

Certaines plantes parmi les pinacées, les rosacées et les légumineuses produisent un pollen facile à manipuler par le généticien, en offrant une robuste vitalité et une conservation aisée de celle-ci au cours du temps (VISSER 1955, KING 1963, 1965, WHITEHEAD 1966). Par contre, le pollen de graminée est d'une grande fragilité et peu de chercheurs ont tenté de résoudre le problème de sa conservation, se contentant de noter sa précarité (JONES et NEWELL 1948, POPE 1939, SARTORIS 1942, SASAKI 1925, WALDEN 1959). Aussi dès 1966, sur le blé, puis sur des graminées fourragères, nous avons essayé de prolonger la durée d'utilisation possible en mettant au point une technique de conservation. Auparavant nous avons adapté à notre matériel végétal les milieux de germination *in vitro* proposés par divers chercheurs (ANTHONY et HARLAN 1920, KUBO 1956, PFAHLER 1965, 1967, TAKAMI 1961, LENOBLE communication personnelle).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons utilisé le pollen de quatre graminées : *Alopecurus myosuroides*, *Triticum vulgare*, *Dactylis glomerata* et *Festuca pratensis*. Les épis au début de leur floraison sont coupés et transportés au laboratoire dans les meilleures conditions de fraîcheur. Après avoir recoupé sous l'eau leur chaume, ils sont disposés dans des erlenmeyers remplis d'eau ou de solution saccharosée et conservés à la température du laboratoire et à l'obscurité jusqu'à la récolte du pollen. A ce moment (généralement en début de matinée), les vieilles étamines sont éliminées et les épis sont exposés à la lumière, et quelque temps après (30-60 min) secoués sur des papiers noirs de manière à recueillir le pollen. Durant l'anthèse, le milieu de germination est préparé. Il consiste en une solution minérale variant peu et un mélange de composés organiques où le saccharose se révèle le meilleur sucre.

Solution mère minérale :

Eau bidistillée (exempte de cuivre !)	100 ml
H_3BO_3	0,2-1 g
$Ca(NO_3)_2$	0,6 g
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	0,4 g
KNO_3	0,2 g

Cette solution est diluée 20 fois par de l'eau bidistillée à laquelle on ajoute 0,7 % de Bacto-Agar Difco et du saccharose en quantité variable suivant la concentration optimale de sucre requise par l'espèce étudiée.

Ce milieu après avoir été porté à 120°C est coulé soit dans des boîtes de Pétri en plastique — il peut alors être conservé plusieurs semaines — soit à raison de 3 ml sur des lames porte-objet de microscopie. Le pollen recueilli est distribué en évitant les amas sur l'agar refroidi. En moins de 5 min la germination débute (20°C, lumière) et l'examen microscopique se fait entre 15 et 30 min. Les comptages sont des moyennes établies sur une dizaine de dénombrements portant chacun sur 100 grains.

Les atmosphères à humidité relative (Hr) constante sont réalisées dans des récipients étanches contenant des solutions sursaturées de nitrate d'ammonium (Hr : 63 %), de chlorure de potassium (Hr : 76 %) et de sulfate d'ammonium (Hr : 80 %). Signalons qu'au moment des expériences, l'humidité relative de l'atmosphère du laboratoire était de 30 %.

Résultats et discussion

Germination

Suivant la concentration en sucre et la teneur en bore, le pollen des diverses espèces éclate, germe ou paraît inerte. Les concentrations optimales de saccharose sont spécifiques (fig. 1) et dépendent du taux de germination vraie, du pour-cent d'éclatements des grains ou des tubes polliniques. Dans le cas du blé, la teneur en bore du milieu doit être plus élevée (0,5 ‰) que pour les autres graminées, pour assurer une germination normale. Mais même dans ces conditions les meilleurs cultivars testés (Capelle, Vilron et Champlein) ne germent qu'à 40 % sur des milieux contenant 30 à 35 % de saccharose. Le pollen des variétés de blé d'automne offre une viabilité supérieure à celui des variétés de printemps (Relin, Svenno).

Le pollen de dactyle et de fétuque et surtout celui du vulpin germe mieux. A ce propos, notons que pour le premier la germination est bonne lorsque la récolte est effectuée en début de matinée, moins bonne plus tard, tandis que la germination du pollen de fétuque est plus égale au cours de la journée (Emecz 1960). La figure 1 montre que la concentration optimale de saccharose est de 15 % pour le vulpin déterminant une germination totale, de 20 % pour le dactyle provoquant une germi-

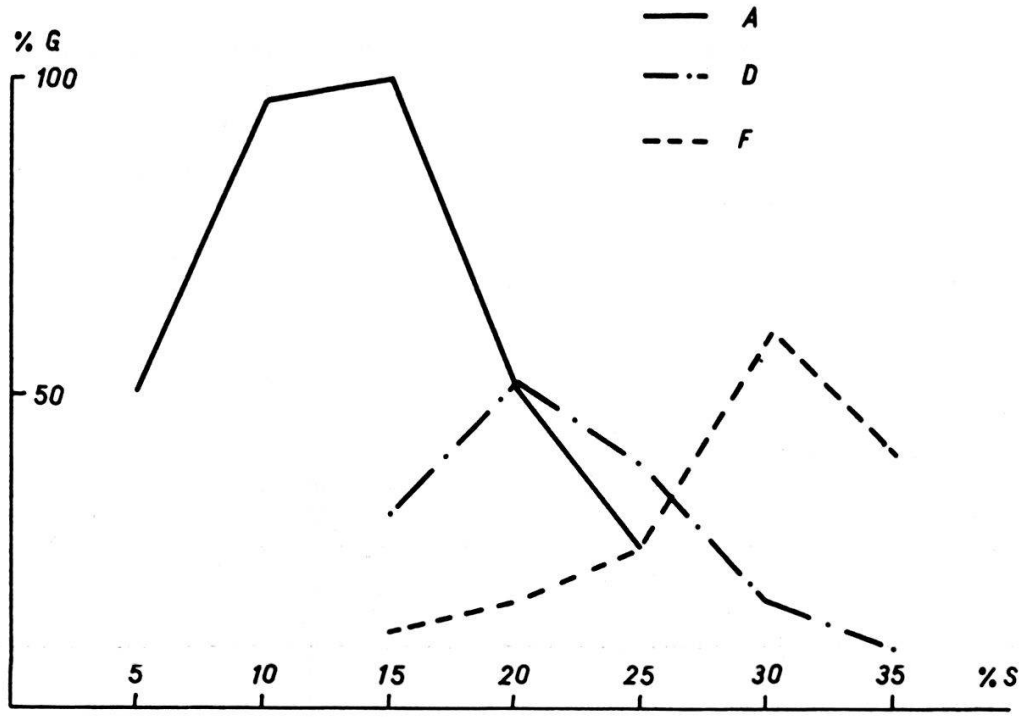

Fig. 1. — Germination du pollen exprimée en % (% G) en fonction de la teneur en sucre (% S) du milieu nutritif.
A : *Alopecurus myosuroides*, D : *Dactylis glomerata*, F : *Festuca pratensis*.

nation de la moitié des grains présents et de 30 % pour la fétuque qui germe à 60 %. D'une manière générale, l'absence de sels minéraux élève le taux de sucre nécessaire.

Conservation

Le pollen de graminée, contrairement à d'autres, ne se conserve pas dans un air trop sec. Ainsi dans l'atmosphère du laboratoire (30 % d'humidité relative), le pollen de dactyle, que nous avons choisi pour ces essais à cause de son abondance, a perdu plus du tiers de ses possibilités de germination en deux heures et 24 heures après sa récolte, il ne germe plus du tout. Par contre, à une humidité relative sensiblement plus élevée (80 %) on note (tableau I) après 48 heures de conservation un

TABLEAU I

Germination exprimée en % du pollen de dactyle conservé à 80 % d'humidité relative, sur des milieux plus ou moins riches en saccharose (moyenne de 6 essais)

Durée de conservation	Teneur en saccharose %						
	15	18	20	22	25	30	35
0 h	35	41	50	43	32	18	6
10 h	33	—	40	—	36	—	—
24 h	17	24	34	44	41	—	—
48 h	13	—	18	—	(15)	37	2

pour-cent de germination égal aux trois quarts de la germination maximale enregistrée, à condition d'utiliser une teneur plus élevée en sucre. La germination est aussi plus lente. En prenant quelques précautions d'asepsie, il est possible d'augmenter encore la durée de conservation en maintenant un taux de germination suffisamment élevé. Après 72 heures, par exemple, l'élongation des tubes polliniques n'a rien perdu de sa vigueur puisqu'en 30 min, le tube s'accroît d'environ 350 μ. La figure 2

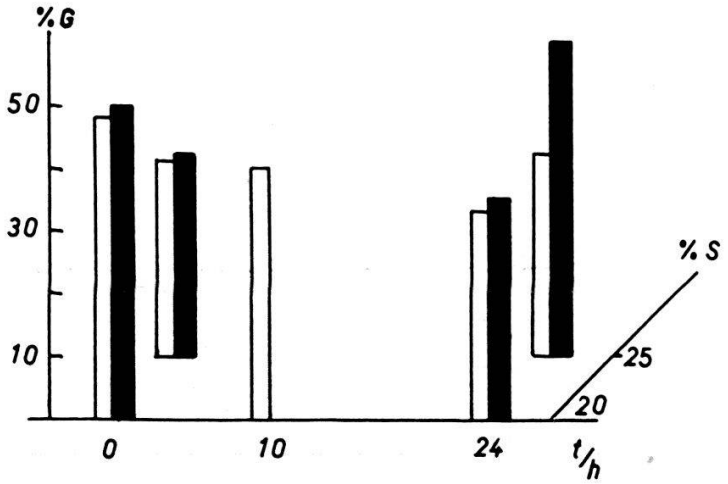

Fig. 2. — Rôle de la teneur en sucre (% S) pour la germination (% G) de pollen de dactyle conservé à 63 % d'humidité relative (bandes noires) par rapport à 80 % d'humidité relative (bandes blanches) t/h : durée de conservation en heures.

montre qu'une humidité relative de 63 %, pour autant qu'on accroisse la teneur en sucre du milieu, est encore plus favorable.

Des essais de lyophilisation du pollen de graminée ont pour le moment échoué, bien que la structure morphologique révélée par le miscroscope soit intacte et que les tests biochimiques soient positifs.

Remerciements

Nous tenons à remercier notre collègue, le Dr Badoux, qui a bien voulu nous fournir le matériel végétal et contrôler certains tests, ainsi que Mme Lenoble de la Station de Lusignan pour les conseils qu'elle nous a prodigués quant à la technique de germination *in vitro*.

BIBLIOGRAPHIE

ANTHONY, S. et HARLAN, H. V., 1920. — Germination of barley pollen. *J. Agr. Res. 18*, 525-536.

EMECZ, T., 1960. — Meteorological factors and anthesis of grasses. *Rep. Welsh Plant Breed. Sta.* p. 125-126.

JONES, M. D. et NEWELL, L. C., 1948. — Longevity of pollen and stigmas of grasses. *J. Amer. Soc. Agr. 40*, 195-204.

KING, J. R., 1963. — The extension of viability of tree fruit pollens in an uncontrolled atmospheric environment. *N. Z. J. Sci. 6*, 163-168.

— 1965. — The storage of pollen. *Abstr. 10th Intern. Bot. Congr.*, 1964, 297.

KUBO, A., 1956. — On the artificial pollen-grain germination of gramineae. I. *Triticum vulgare* VIII. *J. Sci. of Hiroshima Univ. 7*, 103-118.

PFAHLER, P. L., 1965. — In vitro germination of rye *(Secale cereale)* pollen. *Crop. Sci. 5*, 597.

— 1967. — In vitro germination and pollen tube growth of maize (*Zea mays* L.). I. Calcium and Boron effect. *Can. J. Bot. 45*, 839-845.

POPE, M. N., 1939. — Viability of pollen and ovules of barley after cold storage. *J. Agr. Res. 59*, 453-454.

SARTORIS, G. B., 1942. — Longevity of sugarcane and corn pollen. *Amer. J. Bot. 23*, 395-400.

SASAKI, T., 1925. — On the preservation of pollen of cereals. *J. Sci. Agr. Soc. 275*, 259-287.

TAKAMI, W., 1961. — Physiological studies on pollen in particular the effect of trace elements on germination. *Shokubutsugaku 74*, 142-153.

VISSER, T., 1955. — Germination and storage of pollen. *Medel. Landb. Hogesch Wageningen 55*, 1-168.

WALDEN, D. B., 1959. — Preliminary studies on longevity of corn pollen and related physiological factors. Ph D Thesis, *Cornell Univ. and Diss. Abstr. 20*, 3488.

WALLACE, A. T. et KARBASSI, P., 1968. — Germination of (*Avena byzantina* C. Koch) pollen on artificial media. *Crop Sci. 8*, 506-507.

WHITEHEAD, R. A., 1966. — Progrès dans la lyophilisation du pollen de cocotier. *Oléagineux 21* (5), 281-284.

Manuscrit reçu le 11 octobre 1968