

La graine à canaris : une céréale nouvelle développée dans les Prairies canadiennes

Article rédigé par :

Arzoo Sharma, Anna Chepurna, Dave Turnock, Jerry Kletke et Marta Izydorczyk
Programme du LRG : Mouture et maltage – Recherche sur l’orge et d’autres grains

Origine et développement

L’alpiste des Canaries (*Phalaris canariensis* L.) est une plante de la famille des poacées qui compte aussi des céréales familières comme le blé, le seigle, l’orge et l’avoine. L’alpiste (figure 1) est une plante originaire de la région méditerranéenne, mais qui est maintenant cultivée commercialement dans plusieurs parties du globe, notamment au Canada, pour ses graines (ci-après appelées « graines à canaris »).

Traditionnellement, les graines à canaris n’étaient employées que pour nourrir les oiseaux, car les enveloppes des graines étaient recouvertes de fibres siliceuses semblables à des poils désignées sous le terme de « trichomes » (figure 2A). Ces premières variétés étaient impropres à l’alimentation humaine, car les petits poils contaminaient les grains entiers décortiqués (gruaux) lors du décortilage et étaient considérés comme une matière dangereuse et potentiellement cancérigène pour l’humain. Les poils provoquaient aussi des irritations chez les opérateurs de moissonneuse-batteuse et les personnes qui manipulaient la graine à canaris.

À la fin des années 1990, Pierre Hucl, Ph. D., sélectionneur au Centre de développement des cultures (CDC) de l’Université de la Saskatchewan, a créé une variété d’alpiste des Canaries à graines glabres (cv. CDC Maria, variété enregistrée au Canada en 1997). Les glumes et les enveloppes des graines produites par cette variété étaient complètement dépourvues de trichomes (figure 2B). Non seulement les graines nues ou glabres de la nouvelle espèce obtenue étaient plus faciles à manipuler, mais elles pouvaient être consommées sans danger et utilisées par l’industrie alimentaire comme céréale.

En 2015, la graine à canaris glabre s’est vue décerner le statut de GRAS (généralement considéré comme sûr) par Santé Canada et la FDA (Food and Drug Administration des États-Unis) et a été approuvée comme aliment nouveau.



Figure 1. Alpiste des Canaries. Photo gracieusement fournie par Gloria Gingera, Centre de développement des cultures de l’Université de la Saskatchewan.

Position de la CCG à l'égard de la graine à canaris

La graine à canaris ne figure pas actuellement parmi la liste des 20 grains officiellement réglementés par la *Loi sur les grains du Canada* (LGC). La Canary Seed Development Commission of Saskatchewan a présenté une demande officielle à la ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada et à la Commission canadienne des grains (CCG) pour que la graine à canaris soit désignée comme un grain officiel aux termes de la LGC. La CCG a préparé [un projet de règlement](#) pour que la graine à canaris devienne un grain officiel visé par toutes les dispositions de la LGC et du *Règlement sur les grains du Canada*, et ce, à compter du 1^{er} août 2021. Par suite de cette modification, la Commission canadienne des grains serait responsable de déterminer le grade et le taux d'impuretés de la graine à canaris, et les producteurs de graine à canaris bénéficieraient du programme de Mesures de protection des producteurs de grain de la CCG.

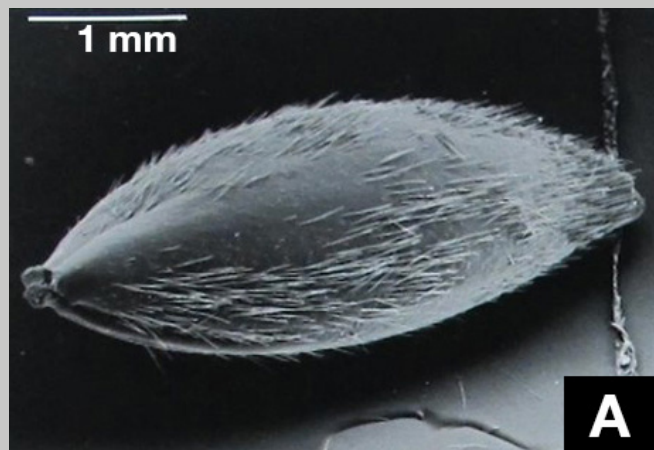


Figure 2A. Photomicrographie MEB d'une graine velue. Adapté de Abdel-Aal et al., 1997, avec permission.

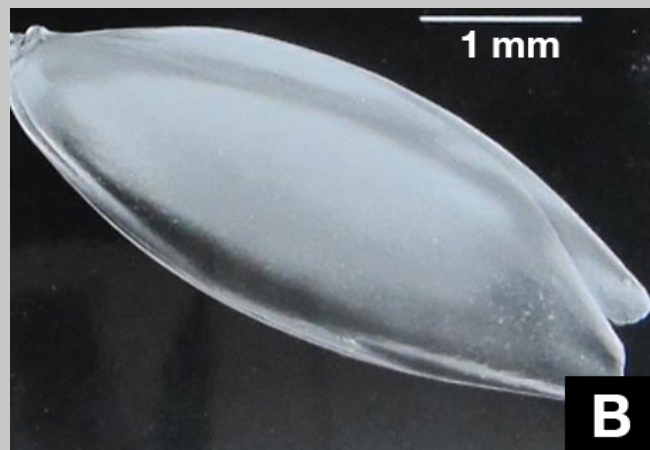


Figure 2B. Photomicrographie MEB d'une graine nue. Adapté de Abdel-Aal et al., 1997, avec permission.

Production and other metrics

- Le volume moyen de graine à canaris produite au Canada au cours des six dernières années a été de 149 600 tonnes et la superficie moyenne ensemencée a été de 273 050 acres (figure 3).
- La Saskatchewan compte pour plus de 95 % de la superficie et de la production canadiennes. Elle se classe en tête des producteurs et exportateurs mondiaux de graine à canaris.
- Le Canada compte pour 65 % de la production mondiale et environ 80 % des exportations totales de graine à canaris (figure 4). Les principaux débouchés des exportations canadiennes sont le Mexique, la Belgique, le Brésil, l'Espagne, les États-Unis et la Colombie.
- Le rendement de la graine à canaris varie de 897 à 1569 kg/ha (800-1400 lb/acre).
- Sur la base d'un prix moyen de 0,25 \$ la livre, la culture rapporte annuellement environ 81,6 millions de dollars aux producteurs canadiens.
- Les variétés pubescentes à graines velues qui sont communément cultivées au Canada sont Keet, Cantate et Elias.
- Les variétés glabres à graines nues comprennent CDC Maria, CDC Togo, CDC Bastia, CDC Calvi, CDC Cibo et la variété récemment enregistrée CDC Lumio (2019). Plusieurs variétés sont vendues par la société Canterra Seeds.
- Les graines à canaris nues peuvent avoir une enveloppe brune ou jaune (figure 5).

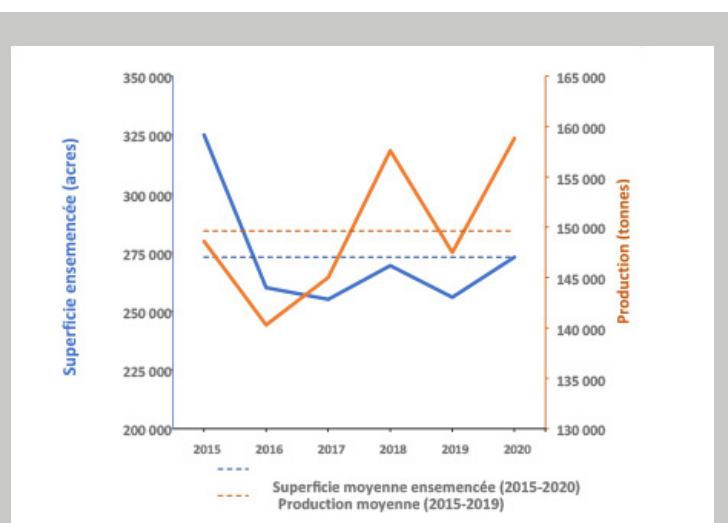


Figure 3. Superficie ensemencée et volumes de graine à canaris produite au Canada au cours des cinq dernières années. Source : Statistique Canada (année de référence)

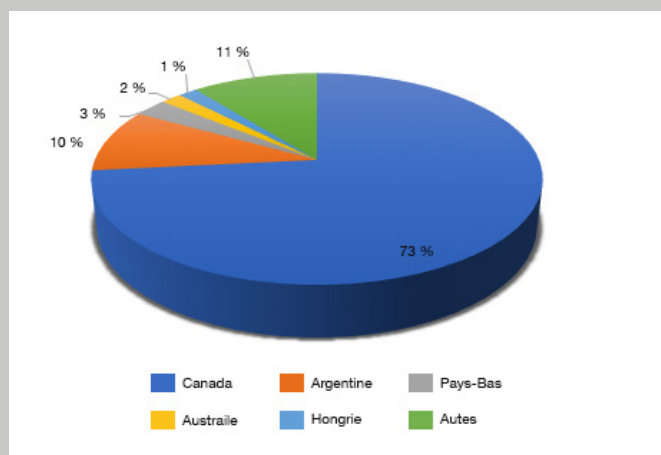


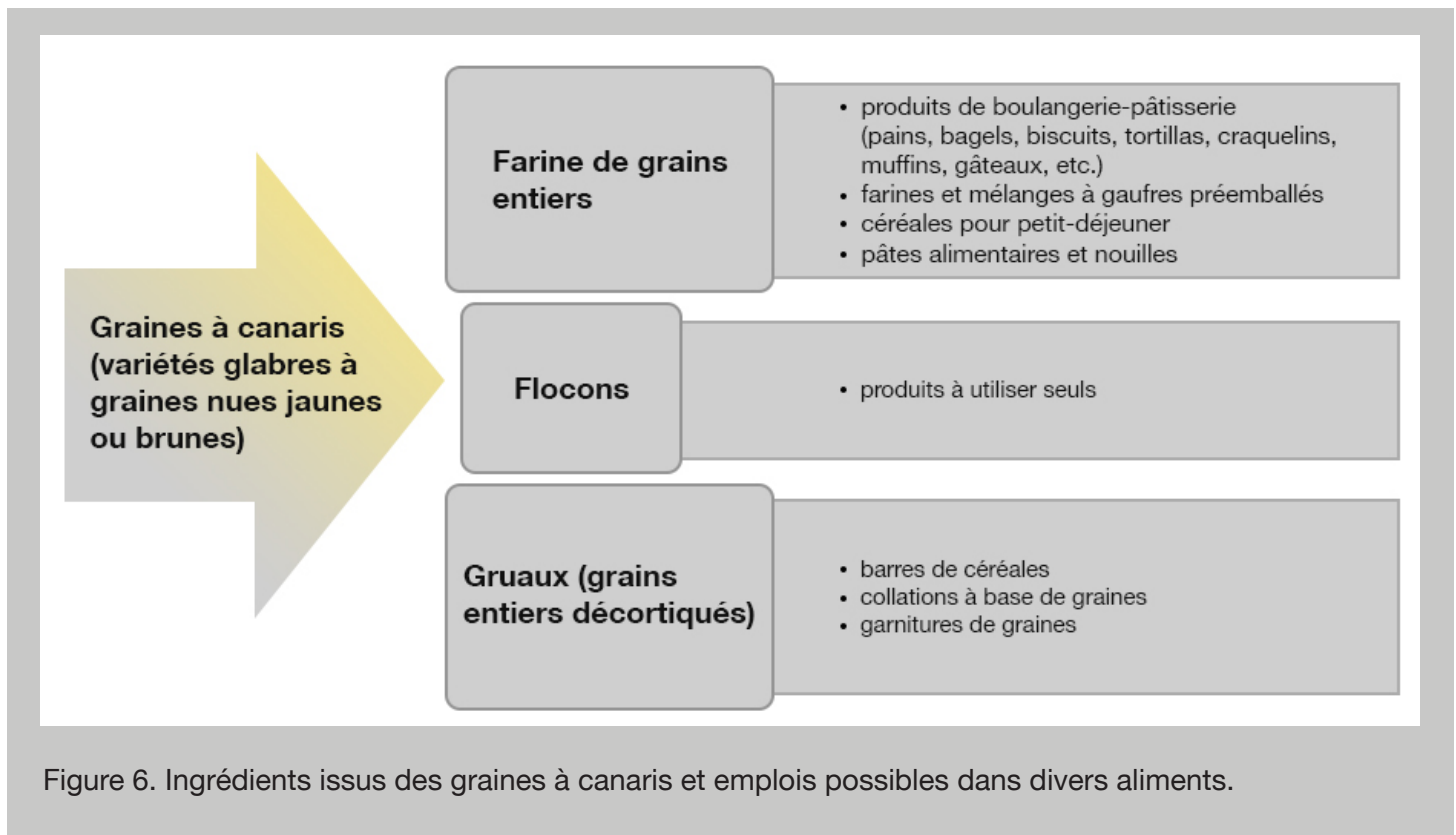
Figure 4. Parts de marché des exportateurs mondiaux de graine à canaris en 2018.



Figure 5. Graines jaunes et brunes de l'alpiste des Canaries. Photo gracieusement fournie par Gloria Gingera.

La graine à canaris comme ingrédient alimentaire

- La graine à canaris requiert un procédé de décortiquage abrasif et d'aspiration pour séparer l'enveloppe du grain et rendre cette céréale propre à la consommation humaine.
- Après le décortiquage, les grains décortiqués (gruaux) peuvent être réduits en farine au moyen d'un moulin à cylindres, d'un moulin à broches ou d'un moulin à marteaux.
- La mouture au moulin à broches est le procédé préféré pour les graines qui ont une teneur élevée en huile.
- Des gruaux conditionnés ont été utilisés pour faire des flocons de graines à canaris.
- Les grains décortiqués peuvent entrer dans la composition d'aliments à grains entiers, comme ceux mentionnés à la figure 6.



Particularités de la graine à canaris

Les graines à canaris sont une excellente source de protéines végétales, ayant une teneur en protéines supérieure (20-22 %) à celles des autres céréales. Les principales protéines qu'elles contiennent sont les prolamines (45,5 %), les albumines et les globulines (13,1 %) (Patterson et al., 2018). Les protéines des graines à canaris ont comme propriété d'abaisser le cholestérol sanguin, et cela pourrait être attribuable à leur faible rapport lysine:arginine (0,2). De plus, elles contiennent des teneurs exceptionnellement élevées en tryptophane (2,8 g/100 g de protéines), ce qui en fait un bon complément des produits laitiers (Abdel-Aal et al., 2010).

Les peptides résultant de la digestion des protéines des graines à canaris peuvent abaisser la pression artérielle (Valverde et al, 2017; Mason et al., 2018). En outre, ils possèdent des propriétés antioxydantes avérées qui préviennent les maladies neurodégénératives et cardiovasculaires (Chanput et al., 2009).

Les graines à canaris ne contiennent pas de gluten et peuvent être utilisées par les consommateurs atteints de la maladie cœliaque. Or, puisque les graines à canaris contiennent certaines protéines qui sont aussi présentes dans le blé, Santé Canada (2020) exige que la déclaration « Ce produit pourrait ne pas convenir aux personnes allergiques au blé » soit apposée sur l'étiquette des produits qui contiennent des graines à canaris.

Une fois décortiquées, les graines à canaris contiennent environ 7 % de fibres alimentaires, une teneur qui est considérablement plus faible que celles des autres céréales. propriétés antioxydantes additionnelles, l'huile de graines à canaris s'avère une alternative saine aux autres huiles de graines. (Abdel-Aal et al., 2010).

Un autre composant unique des graines à canaris est le bêta-carotène dont la teneur est supérieure à celle des autres céréales (Li & Beta, 2012). Le bêta-carotène est associé à des fonctions biologiques bénéfiques, notamment en augmentant l'activité antioxydante, en renforçant la réponse immunitaire, en supprimant des dérivés actifs de l'oxygène et en réduisant les risques de maladies cardiovasculaires (Mason, 2018).

L'amidon des graines à canaris contient une quantité légèrement plus faible d'amylose (22,5–23,6 %) que le blé (25,6 %). En raison de cette teneur en amylose, l'amidon forme des solutions épaisses à la cuisson et des gels rigides une fois qu'il est refroidi (Abdel-Aal et al., 2010). L'amidon des graines à canaris a une forte tendance à la rétrogradation, c'est-à-dire qu'après la cuisson, l'amidon se réaligne en refroidissant, pouvant ainsi donner des aliments à la texture plus ferme (Irani et al., 2019). Il a aussi tendance à former un amidon résistant, ce qui lui confère une valeur nutritionnelle, car un amidon résistant abaisse l'indice glycémique des aliments, favorise la croissance de bactéries probiotiques et améliore la sensation de satiété.

Une fois décortiquées, les graines à canaris contiennent environ 7 % de fibres alimentaires, une teneur qui est considérablement plus faible que celles des autres céréales.



Plant mûr d'alpiste des Canaries. Photo gracieusement fournie par Gloria Gingera.

Tendances et perspectives



Photo gracieusement fournie par Gloria Gingera, Centre de développement des cultures de l'Université de la Saskatchewan.

La graine à canaris constitue un excellent ingrédient pour équilibrer la valeur nutritionnelle de divers aliments. La farine de graines à canaris peut remplacer la farine de blé jusqu'à une proportion de 25 % sans qu'elle ait des effets négatifs sur la texture, la couleur et la saveur des produits de boulangerie-pâtisserie (Abdel-Aal et al., 2011; Patterson et al., 2018). Les graines à canaris utilisées comme ingrédients pour fabriquer des muffins, des tortillas, des pâtes alimentaires et des nouilles ont donné d'excellents résultats (fig. 7) (Patterson et al., 2018).

Possédant une saveur naturelle, douce, noisettée, les gruaux de graines à canaris peuvent être utilisés en collation, dans des barres de céréales, comme garniture des pains ou encore comme produit sûr pour remplacer les graines de sésame, d'autant plus que l'on constate chez ces dernières une allergénicité croissante (Agence de la santé publique du Canada, 2017).

Le « lait » de graines à canaris est en train de devenir une boisson tendance. On peut préparer soi-même ce lait à la maison en faisant tremper des graines à canaris, en y mélangeant de l'eau, puis en filtrant la préparation pour obtenir une émulsion liquide blanche d'apparence laiteuse (voir la recette complète ci-dessous). Les atouts santé du « lait » de graines à canaris sont attribués à la libération de peptides bioactifs (Valverde et al., 2017). Il se vend en ligne et dans des magasins d'aliments naturels des préparations pour lait de graines à canaris qui sont prêtes à utiliser en guise de suppléments alimentaires (figure 8).

Outre ses usages en alimentation humaine, la graine à canaris peut être utilisée en alimentation des volailles et des porcs (Newkirk et al., 2011; Thacker, 2003).



Figure 7. Spaghettis fabriqués avec 25 % de graines à canaris jaunes ou brunes. Adapté de Patterson et al., 2018. Photo gracieusement fournie par la division technique de l'Institut international du Canada pour le grain.



Figure 8. Préparation pour lait de graines à canaris prête à utiliser.

Références



Photo gracieusement fournie par Gloria Gingera, Centre de développement des cultures de l'Université de la Saskatchewan.

Abdel-Aal, El-S.M., P. Hucl et F.W. Sosulski (1997). « Structural and compositional characteristics of canary-seed (*Phalaris canariensis* L.) », *J. Agric. Food Chem.*, 45, p. 3049-3055.

Abdel-Aal El-S.M., P. Hucl, C.A. Patterson et D. Gray (2010). « Fractionation of hairless canary seed (*Phalaris canariensis* L.) into starch, protein, and oil », *J. Agric. Food Chem.*, 58, p. 7046-7050.

Abdel-Aal, El.-S.M., P. Hucl, S. Miller, C.A. Patterson et D. Gray (2011). « Microstructure and nutrient composition of hairless canary seed and its potential as a blending flour for food use », *Food Chem.*, 125, p. 410- 416.

Chanput, W., C. Theerakulkait et S. Nakai, (2009). « Antioxidative properties of partially purified barley hordein, rice bran protein fractions and their hydrolysates », *J. Cereal Sci.*, 49, p. 422-428.

Agence de la santé publique du Canada. (2017). [Sésame – Allergène alimentaire prioritaire](#). (HI64-156/6-2017E-PDF).

Irani M., M. Seyed, A. Razavi, El-S.M. Abdel-Aal, P. Hucl et C.A. Patterson (2019). « Viscoelastic and textural properties of canary seed starch gels in comparison with wheat starch gel », *Int. J. Biol. Macromol.*, 124, p. 270-281.

Li W. et Beta, T. (2012). « An evaluation of carotenoid levels and composition of glabrous canaryseed », *Food Chem.*, 133, p. 782-786.

Mason E., L. L'Hocine, A. Achouri et S. Karboune (2018) « Hairless canaryseed: a novel cereal with health promoting potential », *Nutrients*, 10, p. 1327.

Newkirk, R. W., Ram, J. I., Hucl, P., Patterson, C. A., Classen, H. L. (2011). « A study of nutrient digestibility and growth performance of broiler chicks fed hairy and hairless canary seed (*Phalaris canariensis* L.) products », *Poultry Sci.*, 90, p. 2782–2789.

Patterson, C. A., L. Malcomson, C. Lukie, G. Young, P. Hucl et E.-S. M. Abdel-AI (2018). « Glabrous Canary Seed: A Novel Food Ingredient », *Cereal Foods World*, 63, p. 1-12.

Agence de la santé publique du Canada. (2020). [Information à l'intention des personnes allergiques au blé – graine d'alpiste des Canaries](#).

Thacker, P. A. (2003). « [Performance and carcass characteristics of growing-finishing pigs fed diets containing graded levels of canaryseed](#) ». *Canadian Journal of Animal Science*, 83(1): 89-93.

Valverde, M.E., D. Orona-Tamayo et B. Nieto-Rendón (2017). « Antioxidant and Antihypertensive Potential of Protein Fractions from Flour and Milk Substitutes from Canary Seeds (*Phalaris canariensis* L.) », *Plant Foods Hum. Nutr.*, 72, p. 20–25.

Recettes

Caaquant aux graines à canaris

Ingrédients

- 750 ml (3 tasses) de sucre blanc
- 175 ml (3/4 tasse) de sirop de maïs clair
- 175 ml (3/4 tasse) d'eau
- 45 ml (3 c. à table) de beurre amolli
- 1 ml (1/4 c. à thé) de sel
- 625 ml (2 1/2 tasses) de graines à canaris, rôties pendant 12 minutes à 180 °C (350 °F)
- 7 ml (1 1/2 c. à thé) de vanille
- 3 ml (3/4 c. à thé) de bicarbonate de soude

1. Dans une grande casserole au fond épais, portez à ébullition le sucre, le sirop de maïs et l'eau à feu moyen, en brassant sans arrêt.

2. Nettoyez les bords de la casserole (sans brasser) avec un pinceau à pâtisserie trempé dans de l'eau froide, jusqu'à ce que le thermomètre à sirop atteigne 112 °C (234 °F), ou jusqu'à ce que la préparation atteigne le stade de la boule molle (le moment où une goutte de 5 ml/1 c. à thé de sirop chaud jetée dans de l'eau froide forme une boule molle malléable), soit environ 10 minutes.

3. Incorporez le beurre et le sel; chauffez jusqu'à ce que le thermomètre à sirop atteigne 155 °C (310 °F) ou jusqu'à ce que la préparation atteigne le stade du grand cassé (le moment où une goutte de 5 ml/1 c. à thé de sirop chaud jetée dans de l'eau froide forme des fils cassants), soit environ 10 minutes.

4. Retirez du feu. Incorporez immédiatement les graines à canaris rôties, la vanille et le bicarbonate de soude.

5. Versez immédiatement sur une tôle à biscuits graissée. À l'aide d'une spatule graissée, étalez la préparation en une mince couche, puis laissez refroidir.

6. Coupez le craquant en rectangles ou brisez-le en morceaux irréguliers d'environ 5 cm (2 po). Il se conserve une semaine dans un contenant hermétique gardé au frais et à l'abri de la lumière.

Source : Carol Ann Patterson, « The Pathfinders Research and Management », Saskatoon, adaptation d'une recette publiée dans la revue Canadian Living.

https://www.winnipegfreepress.com/arts-and-life/life/home_family/recipes-for-canary-seed-brittle-and-canary-seed-chocolate-chip-cookies-375270981.html (en anglais seulement)



Photo courtesy of Debra Marshall, Crop Development Centre, University of Saskatchewan.

Lait de graine à canaris

Ingrédients

- Eau
- Bâton de cannelle (facultatif)

Matériel nécessaire

- Mélangeur
- Tamis

1. Trempez les graines à canaris et le bâton de cannelle (au goût) pendant au moins huit heures.
2. Rincez les graines et le bâton de cannelle et versez-les dans un mélangeur avec la quantité désirée d'eau fraîche. Pour un lait plus épais, ajoutez moins d'eau.
3. Filtrez le mélange à travers un tamis. Jetez les graines moulues. Seul le liquide laiteux est censé être consommé.
4. Conservez le lait au réfrigérateur. Il vaut mieux consommer le lait le jour où il a été fait.

<https://canterra.com/blog/news/how-to-make-your-own-canary-seed-milk/>

