

# **CAPÍTULO II**

---

## **EL GRANO DE ALPISTE**

Maximiliano Cogliatti

II.1- Estructura y composición

II.2- Usos actuales y potenciales

II.2.1- Alimentación de aves ornamentales

II.2.2- Alimentación de animales de cría

II.2.3- Alimentación humana

II.2.4- Aplicaciones medicinales

II.2.5- Otros usos

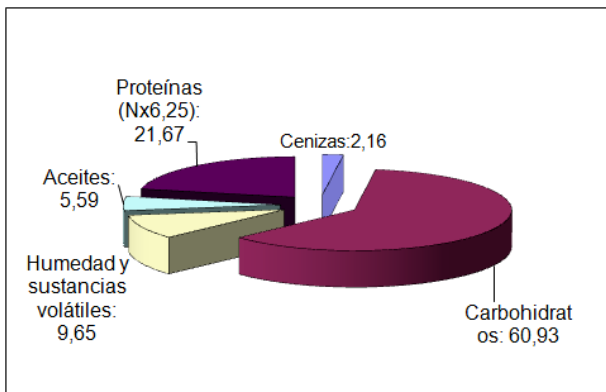
II.3- Referencias

Lo que se conoce como semilla o grano de alpiste, es en realidad su fruto llamado cariopse. Este es el fruto típico de los cereales. El grano de alpiste es un grano vestido, ya que está recubierto por dos láminas llamadas glumelas o cáscaras.

## II.1- Estructura y composición

El alpistees considerado un cereal verdadero, cuyos granos presentan una composición única y una estructura similar a la de otros granos de la misma familia botánica (poaceae), como el trigo, la avena, la cebada y el arroz. Los mismos poseen una capa de salvado que rodea al endosperma y al germen. El endosperma almidonoso constituye la mayor proporción de los granos y está compuesto por gránulos de almidón y cuerpos discretos de proteínas embebidos en una matriz proteica (Abdel-Aal *et al.*, 2011). El almidón representa alrededor del 50 % de los carbohidratos totales del grano.

En la Figura 1 se muestra la composición del grano de alpiste desnudo (sin las glumelas). En la Tabla 1 se detalla el valor energético y las cantidades de fibras, azúcares solubles, ácidos grasos, tocoferoles, esteroides, vitaminas, minerales y aminoácidos, contenidas en el grano de alpiste desnudo.



**Figura 1:** Composición del grano de alpiste descascarado.

Canaryseed Development Commission of Saskatchewan (2011).

Tabla 1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL GRANO DE ALPISTE DESCASCARADO

Canaryseed Development Commission of Saskatchewan (2011)

<b>Valor energético</b>	<b>cada 100g</b>	<b>Campersterol</b>	<b>181</b>
399 calorías		Stigmasterol	17,03
1670 kilojoules		Beta-sitosterol	326
<b>Fibras</b>	<b>g/100g</b>	Otros esteroles	237
Fibra soluble	0,31	<b>Vitaminas</b>	<b>mg/100g</b>
Fibra insoluble	7,31	Niacina	1,2
Fibra dietaria total	7,62	B1	0,65
<b>Azúcares solubles</b>	<b>g/100mg</b>	B2	0,09
Arabinosa	0,04	B6	0,16
Fructosa	0,07	<b>Minerales</b>	<b>mg/100g</b>
Glucosa	0,15	Calcio	29
Sucarosa	0,56	Hierro	4,4
<b>Ácidos grasos</b>	<b>g/100g</b>	Magnesio	196
Miristínico (C14)	0,01	Fósforo	583
Palmitico (C16)	0,66	Potasio	363
Hexadecenoico (C16:1)	0,01	Sodio	0,8
Margarínico (C17)	0,002	Zinc	3,3
Estearico (C18)	0,07	Cobre	0,7
n-9 Oleico (C18:1)	1,72	Manganeso	5,1
Octadecenoico (C18:1)	0,04	Selenio	0,2
Linoleico (C18:2)	2,85	<b>Aminoácidos</b>	<b>g/100g de proteína</b>
n-3 alfa- linolenico (C18:3)	0,12	Alanina	4,5
Araquídico (C20)	0,007	Arginina	6,4
Eicosenoico (C20:1)	0,05	Aspártico	4,4
n-6 Eicosadienoico (C20:2)	0,002	Citosina	2,5
Behénico (C22)	0,003	Glutamina	26
n-9 Erúxico (C22:10)	0,01	Glicina	3,1
Lignocérico (C24)	0,003	Histidina	1,6
n-9 Nervónico (C24:1)	0,003	Isoleucina	3,9
Otros	0,005	Leucina	7,6
Total	5,565	Lisina	2,6
Ac. grasos saturados totales	0,76	Metionina	1,9
Ac. grasos monoinsaturados total	1,84	Fenilalanina	6,5
Ac. grasos poliinsaturados totales	3,09	Prolina	6,2
Omega 3 totales	0,12	Serina	4,5
Omega 6 totales	2,86	Treonina	2,7
Omega 9 totales	1,79	Triptofano	2,8
<b>Tocoferoles y esteroides</b>	<b>mg/100g</b>	Tirosina	3,6
Delta-tocoferol	0,51	Valina	4,8
Alfa-tocoferol	1,98		

## **II.2- Usos actuales y potenciales**

A continuación, se mencionan los usos que se le han dado a los granos de alpiste y las perspectivas de nuevos usos, propuestos sobre la base de información científica.

### **II.2.1- Alimentación de aves ornamentales**

Actualmente los granos de alpiste se destinan, casi con exclusividad, a la alimentación de aves ornamentales, solos o en mezcla con otros granos como mijo, girasol y lino. Sin embargo, se han propuesto diversos usos alternativos que se mencionan a continuación.

### **II.2.2- Alimentación de animales de cría**

En la bibliografía se citan algunos ejemplos sobre la utilización de los granos de alpiste como alimento de animales de cría. Los resultados de los ensayos para su empleo en la alimentación de pollos, evidenciaron que poseen un valor nutritivo igual o mejor que el de los granos de trigo, sugiriendo que podrían remplazarlos en la dieta de aves de corral (Hucl *et al.*, 2001).

Thacker (2003) evaluó el empleo de los granos de alpiste en la alimentación de cerdos y como resultado halló que su inclusión en raciones a base de cebada y soja, incrementa la tasa de crecimiento de los animales, sin perjuicio sobre la calidad de la carne.

En cuanto a la utilización del alpiste como especie forrajera, Pelikán (2000) menciona que es un recurso promisorio. No obstante, su utilización con este propósito es poco frecuente dada su baja productividad en materia seca en comparación con otras gramíneas (Fischer and Dall`Agnol, 1987).

### II.2.3- Alimentación humana

Hace décadas que se conoce que los granos de alpiste presentan un adecuado valor nutricional, siendo potencialmente útiles para la elaboración de alimentos (Robinson, 1978). Sin embargo, su uso con este propósito se vio limitado a partir del descubrimiento de que los diminutos pelos silificados (tricomas) que recubren sus coberturas (glumelas) son potencialmente dañinos para la salud (O'Neill *et al.*, 1980; Putnam *et al.*, 1996; Abdel-Aal *et al.*, 1997, 2011).

En 1997 fue liberado en Canadá el cultivar "€DC-María" cuya principal característica es la ausencia de pelos en sus granos (granos glabros). Este hito marcó una nueva etapa de estudios sobre la composición fisicoquímica de los granos de alpiste y sus potenciales usos alimentarios, farmacológicos e industriales. El proyecto "Development and Quality of Glabrous Canaryseed" tuvo como objetivo realizar un análisis completo de las características fisicoquímicas de los granos de alpiste, del cultivar "€DC-María", tendiente a recopilar la información necesaria para tramitar su inscripción como nuevo alimento para consumo humano. Los estudios de toxicología, presencia de alcaloides y otros factores antinutricionales, indicaron que los granos de alpiste descascarado tienen un comportamiento similar a los del trigo común. Las harinas obtenidas de su molienda exhibieron una formación de masa característica, lo que las hace adecuadas para ser mezcladas con las harinas de trigo. Los contenidos de almidones, proteínas, aceites y fibras, mostraron un alto potencial para ser utilizados en la elaboración de productos alimenticios y no alimenticios. En dicho proyecto, también se realizaron ajustes de metodologías para el procesamiento de los granos, tales como el descascarado, tostado y molienda (Hucl *et al.*, 2001).

Trabajos más recientes, han evaluado el empleo de los granos de alpiste y los derivados de su molienda en la elaboración de una amplia gama de productos alimenticios, incluyendo panes y tortillas, crackers, muffins, pastas, barras de cereales y fideos spaghettis. Los resultados fueron muy promisorios y se observó que las harinas de alpiste podrían reemplazar a las del trigo, hasta en un 35%, para la fabricación de alimentos con una aceptable calidad (Patterson, 2010).

Es importante mencionar que los granos de alpiste son libres de gluten, por lo cual podrían utilizarse para la elaboración de alimentos aptos para celíacos. Esto representa una gran oportunidad ya que posibilita el acceso a un nuevo nicho de mercado (Patterson, 2011).

## II.2.4- Aplicaciones medicinales

Existe información sobre los efectos medicinales de los granos de alpiste y su utilización en la medicina popular para el tratamiento de enfermedades renales, hipertensión, hiperglucemia e hipercolesterolemia (Ribeiro *et al.*, 1986; Albuquerque *et al.*, 2007; Wright *et al.*, 2007; Benítez *et al.*, 2010).

Las propiedades antioxidantes de los granos de alpiste fueron demostradas por Novas *et al.* (2004) mediante la influencia sobre la emisión de quimioluminiscencia en una reacción de luminol en medio oxidante (peróxido de hidrógeno).

Los compuestos antioxidantes son potencialmente benéficos para la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. Entre ellos, los carotenoides son considerados como uno de los grupos de antioxidantes naturales de mayor importancia. Los principales compuestos carotenoides presentes en los granos de alpiste son la luteína, la zeaxantina y el betacaroteno, siendo este último el que se presenta en mayores cantidades (Li and Beta, 2012).



Otras biomoléculas con propiedades antioxidantes son los fenoles o compuestos fenólicos, los cuales representan un beneficio potencial para la prevención de enfermedades degenerativas. Algunos ejemplos de estas sustancias son: el ácido fenólico, los flavonoides, los taninos condensados, las cumarinas y los alquilresorcinoles (Dykes and Rooney, 2007). En los cereales estas

<http://nuevavida2001.es.tl/LECHE-DE-ALPISTE.htm>

sustancias se encuentran concentradas principalmente en el pericarpio de las semillas. Li *et al.*(2011) realizaron la identificación y cuantificación de fenoles en granos de alpiste. Como resultado determinaron que los granos de alpiste son ricos en glucósidosflavonoides y contienen como principales ácidos fenólicos al ácido ferúlico, cafeico y p-cumárico.

Por tanto, el desarrollo de cultivares de alpiste con alto contenido de carotenoides y compuestos fenólicos, podría ser un incentivo para la utilización de sus granos en la elaboración de alimentos saludables y con propiedades funcionales.

## **II.2.5- Otros usos**

Yagüez (2002) menciona que, ocasionalmente y en pequeñas cantidades, los granos de alpiste han sido empleados por la industria para la elaboración de aprestos para tejidos y la destilación de bebidas alcohólicas.

Por último, las plantas de alpiste son apreciadas por su valor ornamental y sus panojas son requeridas para integrarlas en arreglos florales, naturales o teñidas.

## II.3- Referencias

Abdel-Aal, E.S.M.; Hucl, P. and Sosulski, F.W. (1997). Characteristics of canaryseed (*Phalaris canariensis* L.) starch. *Starch* 49: 475-80.

Abdel-Aal E.S.M.; Hucl P.; Miller S.S.; Patterson C.A. and Gray D. (2011) Microstructure and nutrient composition of hairless canary seed and its potential as a blending flour for food use. *Food Chemistry* 125: 410-416.

Albuquerque, U.P.; Medeiros, P.M.; Almeida, A.L.S.; Monteiro, J.M.; Neto, E.M.F.L. and Melo, J.G. (2007). Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. *Journal of Ethnopharmacology* 114: 325–354.

Benitez, G.; Gonzalez-Tejero, M.R. and Molero-Mesa, J. (2010) Pharmaceutical ethnobotany in the western part of Granada province (southern Spain): Ethnopharmacological synthesis. *Journal of Ethnopharmacology* 129 87–105.

Canaryseed Development Commission of Saskatchewan (2011). En línea <[http://www.canaryseed.ca/documents/NutritFacts\\_brown\\_canaryseed\\_groats\\_2011.pdf](http://www.canaryseed.ca/documents/NutritFacts_brown_canaryseed_groats_2011.pdf)> (fecha de acceso: 20/12/2012).

Dykes, L. and Rooney, L.W. (2007). Phenolic compounds in cereal grains and their health benefits. *Cereal Foods World* 52:105-111.

Fischer, R.G. and Dall'Agnol, M. (1987). Introduction and evaluation of annual winter grasses. *Herbage Abstracts* 057 00851.

Hucl, P.; Han, H.L.; Abdel-Aal E.S.M. and Hughes, I.G.R. (2001). Development and quality of glabrous canaryseed. AFIF Project # 96000287 <<http://www.agriculture.gov.sk.ca/19960287.pdf>> (fecha de acceso: 19/11/2012).

Li, W.; Qiu Y; Patterson, C.A. and Beta, T. (2011). *The analysis of phenolic constituents in glabrous canaryseed groats. Food Chemistry*, 127 (1) 10-20

Li, W. and Beta, T. (2012). An evaluation of carotenoid levels and composition of glabrous canaryseed. *Food Chemistry* 133 (3): 782-786.

Novas, M.J.; Jiménez, A.M. and Asuero, A.G. (2004). Determination of Antioxidant Activity of Canary Seed Infusions by Chemiluminescence. *Journal of Analytical Chemistry* 59 (1): 75-77.

O'Neill, C.H.; Hodges, G.M.; Riddle, P.N.; Jordan, P.W. Newman, R.H.; Flood, R.J. and Toulson, E.C. (1980). A fine fibrous silica contaminant of



flour in the high oesophageal cancer area of north-east Iran. *International Journal of Cancer* 26: 617-628.

Putnam, D.H.; Miller, P.R. and Hucl, P. (1996) Potential for production and utilization of annual canarygrass. *Cereal Food World* 41: 75-83.

Patterson C.A. (2010). Canaryseed - Food Applications for Canaryseed. *Canaryseed News*, ISSUE #17, 5-6.

Patterson C.A. (2011). Canaryseed - Naturally Gluten-Free. *Canaryseed News*, ISSUE #21, 4

Pelikan, J. (2000). Evaluation of yield in canary grass (*Phalaris canariensis* L.) varieties. *Rostlinná Výroba* 46 (10): 471-475.

Ribeiro, R.; Fiuza de Melo, M.M.R.; Barros, F.; Gomes, C., and Trolin, G. (1986). Acute antihypertensive effect in conscious rats produced by some medical plants used in the state of São Paulo. *Journal of Ethnopharmacology* 15 (3): 261-269

Robinson, R.G. (1979). Chemical composition and potential uses of annual canarygrass. *Agronomy Journal* 70: 797-800.

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: 89-93.

*Wright, C.I.; Van-Buren, L.; Kroner, C.I. and Koning, M.M.* (2007). Herbal medicines as diuretics: a review of the scientific evidence *Journal of Ethnopharmacology* 114: 1-31.

Yagüez, J.L. (2002). Alpiste: un cultivo olvidado. Convenio INTA - Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires. <[www.inta.gov.ar/barrow/info/documentos/agricultura/alpiste/alpiste.pdf](http://www.inta.gov.ar/barrow/info/documentos/agricultura/alpiste/alpiste.pdf)> (fecha de acceso: 10/05/2008).