



ANÁLISIS DE INDICADORES DE MADUREZ EN SEMILLAS DE “CHAN”, *Hyptis suaveolens* L. Poit.

Ma. Yessenia Neri-Muñoz¹; N. Alejandra Mancilla-Margalli¹; Martín E. Ávila-Miranda¹; Carlos Arias-Castro¹; Martha A. Rodríguez-Mendiola¹; Juan A. Osuna-Castro².

¹Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tlajomulco; km. 10 Carr. a San Miguel Cuyutlán; Tlajomulco de Zúñiga, Jal. C.P. 45640; ²Universidad de Colima; Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias; km 40 Autopista Colima-Manzanillo, Tecomán, Col. C.P. 28100; y_neri@hotmail.com

Palabras clave: madurez, correlación lineal, compuestos bioquímicos

Introducción. El desarrollo y maduración de las semillas son aspectos fisiológicos de los que depende su calidad para propagación o alimentación (1). Los cambios que se suscitan durante dichos procesos se presentan en cuatro fases: embriogénesis (EE), diferenciación celular (M1), acumulación de reservas (M2) y tolerancia a la desecación (LM) (2). Para definir el índice de madurez de las semillas en cada etapa se recurre a distintos criterios, como días después de floración (cronológico), cambios en características superficiales o en su composición bioquímica (3). En semillas de *Arabidopsis* y soya, los estudios de madurez son descritos asociando el método cronológico y cambios en la composición bioquímica (2, 4); sin embargo, en especies como el chan (*Hyptis suaveolens*, Lamiaceae) donde el desarrollo de la inflorescencia sucede en paralelo con el de las semillas, el método cronológico es complicado y ambiguo; por lo que es necesario recurrir al seguimiento de cambios físicos para establecer la relación con la composición bioquímica y determinar las condiciones en que se presentan las etapas de maduración (5).

En este trabajo se caracterizó la dinámica metabólica y cambios físicos de las semillas de chan como indicadores de las distintas fases de desarrollo y madurez.

Metodología. Se utilizó un lote de 10 plantas destinadas a la producción de semillas bajo condiciones de invernadero, las inflorescencias fueron colectadas a los 68, 85 y 102 días después de la siembra. Las semillas obtenidas se clasificaron en nueve grupos (1N a 9N) de acuerdo a su color y tamaño, determinándose humedad, peso seco, peso fresco y color ($L^*a^*b^*$) como parámetros físicos, además del contenido de lípidos, proteínas, carbohidratos solubles, aminoácidos libres, polifenoles y almidón, como parámetros bioquímicos. Se utilizó una prueba de *t* para establecer diferencias significativas entre los grupos y un análisis de correlación lineal para determinar los índices de madurez que mejor describen cada estadio de desarrollo en las semillas.

Resultados. La dinámica metabólica durante el desarrollo y maduración de las semillas es escasamente descrita en cultivos no convencionales como el chan. A partir del análisis de los cambios en los principales metabolitos se logró identificar la fase M1 en el grupo 2N-4N, cuando comienza la síntesis de compuestos de reserva,

alcanzando su máxima acumulación en los grupos 5N-7N (fase M2). En los grupos 8N-9N se identificó la fase LM donde los compuestos de reserva se mantienen constantes, excepto el contenido de proteínas, ya que en esta etapa hay inducción de enzimas involucradas en procesos de desecación y dormancia.

En la Tabla 1, se muestra una correlación de parámetros físicos con la dinámica de compuestos bioquímicos. El largo de la semilla y el parámetro b^* se asocian mejor a la acumulación de polifenoles y compuestos de reserva como lípidos y almidón.

Tabla 1. Correlación de parámetros físicos y bioquímicos en las distintas etapas de maduración de semillas de *Hyptis suaveolens*. Los niveles de significancia se indican en los recuadros.

Características	Físicas					
	Tamaño		Color			
	Largo	Ancho	L*	a*	b*	
Bioquímicas	Almidón	r=0.94 P≥0.001	r=0.82 P≥0.05	r=-0.65 P≥0.1	r=0.67 P≥0.1	r=-0.80 P≥0.05
	Lípidos	r=0.89 P≥0.01	r=0.79 P≥0.05	r=-0.68 P≥0.1	r=0.63 P≥0.1	r=-0.84 P≥0.01
	Proteínas	r=0.91 P≥0.01	r=0.82 P≥0.05	r=-0.72 P≥0.05	r=0.64 P≥0.1	r=-0.86 P≥0.01
	Polifenoles	r=0.92 P≥0.001	r=0.95 P≥0.001	r=-0.90 P≥0.01	r=0.85 P≥0.01	r=-0.91 P≥0.01

Conclusiones. Parámetros físicos de largo de semilla y valor b^* pueden ser indicadores de madurez en semillas de chan, siendo métodos objetivos, no destructivos y que permiten conservar la integridad de las semillas para análisis posteriores.

Agradecimiento. Al Tecnológico Nacional de México por el apoyo al proyecto 5218.14P.

Bibliografía.

- Shewry, P., Napier, J., Tatham, A. (1995). Plant Cell. 7: 945-956.
- Saldívar, X., Ya-Jane, W., Chen, P., Hou, A. (2011). Food Chem. 124 (4): 1369-1375.
- Reid, M.S. (2002). Maturation and maturity indices. En: *Postharvest technology of horticultural crops*. Kader, A. 3rd Edition. USA. 55-62.
- Baud, S., Boutin, J-P., Miquel, M., Lepiniec, L., Rochat, C. (2002). Plant Physiol. Biochem. 40: 151-160
- Ruiz, M., Pérez, M., Argüello, J., Babinec, F. (2003). Revista de Investigaciones Agropecuarias. 32 (2): 3-20.