

ADAPTACIÓN DE UN MODELO DE DETERIORO A SEMILLAS DE TOMATE DE CÁSCARA

ADAPTATION OF A MODEL TO EVALUATE SEED DETERIORATION IN HUSK TOMATO

J. Alfredo Carrillo Salazar¹, J. Manuel Pichardo González¹, Óscar J. Ayala Garay^{1*},
Víctor A. González Hernández¹ y Aureliano Peña Lomelí²

¹ Postgrado en Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México. Tel. 01 (595) 952-0200. Ext. 1594. ² Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Chapingo, Estado de México.

* Autor para correspondencia (oayala@colpos.mx)

RESUMEN

Los factores ambientales más importantes que afectan la viabilidad de semillas almacenadas son la humedad relativa y la temperatura. En esta investigación se adaptó un modelo diseñado para tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) para estimar la viabilidad de semillas de tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa* Brot.) almacenadas sin control de temperatura ni de humedad relativa. El contenido de humedad de las semillas de tomate de cáscara se calculó usando la temperatura y la humedad relativa del almacén, y la viabilidad con la ecuación de Ellis y Roberts. Se calibró el coeficiente lambda (λ) de la ecuación que calcula el contenido de agua de la semilla, así como los parámetros C_H , C_W , C_Q , y K_i , simultáneamente y por separado, con los métodos de optimización Marquardt y Simplex mediante mínimos cuadrados ordinarios, para minimizar la diferencia entre la viabilidad modelada y la observada. Como medidas de sesgo se calculó el error medio de la diferencia entre valores observados y modelados (*MBE*), el error medio en porcentaje (*MPE*) y la raíz cuadrada de la diferencia media (*RMSD*). La lambda calibrada (61.6) para tomate de cáscara, fue 62 % superior a la del tomate, pero con la calibración se obtuvo un promedio apropiado (5 %) de humedad de la semilla. La mejor calibración de la ecuación de viabilidad de Ellis y Roberts fue cuando se optimizaron simultáneamente C_H , C_W y K_i con el método Simplex; así los parámetros variaron en menos de 4.6 % de su valor original, el error medio de porcentaje fue 3.4 %, y el R^2 fue 0.97. Según el modelo optimizado, viabilidad de la semilla fue mayor o igual a 85 % hasta 263 d de almacenamiento, y luego perdió 50 % de viabilidad en cuatro años y cinco meses.

Palabras clave: *Physalis ixocarpa*, viabilidad de semilla, contenido de humedad, longevidad de semilla.

SUMMARY

Air temperature and relative humidity are the most important environmental factors affecting the viability of stored seeds. In this investigation, the viability of husk tomato (*Physalis ixocarpa* Brot.) seeds stored without control of air temperature and relative humidity, was estimated with a model designed for tomato seeds (*Lycopersicon esculentum* Mill.). The seed moisture was calculated using the air temperature and relative humidity of storage conditions, while the seed viability was calculated using the Ellis and Roberts equation. The coefficient lambda (λ) in the seed water content equation, and the values of C_H , C_W , C_Q , and K_i in the Ellis and Roberts equation were calibrated with the Marquardt and Simplex optimization methods. The mean error of the difference between observed and modeled data (*MBE*), the mean error in percent (*MPE*), and the root square of the mean difference between modeled and observed data (*RMSD*), were used as bias measurements. The calibrated lambda (61.6) for husk tomato seeds was 62 % higher than that for tomato, but this calibrated value rendered an adequate average (5 %) of the seed moisture. C_H , C_W and K_i optimized simultaneously with the Simplex method produced the best calibration of the Ellis and Roberts equation, since each parameter changed less than 4.6 % from its original value, with a mean error of 3.4 % and a R^2 over 0.97. Modeled viability of husk tomato seeds was higher or equal than 85 % after 263 d of storage, and there after 50 % of viability was lost in 4 years and 5 months.

Index words: *Physalis ixocarpa*, seed viability, moisture content, seed longevity.