



**Universidad
Nacional
Villa María**

Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo A. Podestá"
Repositorio Institucional

Evaluación de modelos bayesianos para variables infladas en cero. Aplicación en carbón de la espiga del maíz (*Ustilago maydis*)

Año
2019

Autores

Videla, María Eugenia; Kistner, Belén;
Iglesias, Juliana y Bruno, Cecilia

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María**.

CITA SUGERIDA

Videla, M. E., [et al.] (2019). *Evaluación de modelos bayesianos para variables infladas en cero. Aplicación en carbón de la espiga del maíz (*Ustilago maydis*)*. 1ra JONAS. Jornada Nacional de Agroalimentos y Sustentabilidad : memorias de la jornada nacional de agroalimentos y sustentabilidad (JoNAS) - Resumen. Villa María: Universidad Nacional de Villa María



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional



Universidad
Nacional
Villa María

Instituto Académico
Pedagógico de Ciencias
Básicas y Aplicadas

1º JONAS
Jornada Nacional
de Agroalimentos
y Sustentabilidad

EVALUACIÓN DE MODELOS BAYESIANOS PARA VARIABLES INFLADAS EN CERO. APLICACIÓN EN CARBÓN DE LA ESPIGA DEL MAÍZ (*Ustilago maydis*)

Videla María Eugenia^{1,2,4}, Kistner Belén^{1,3}, Iglesias Juliana^{1,3} y Bruno Cecilia^{1,2}

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET)

²Cátedra de Estadística y Biometría. Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA). Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

³Mejoramiento Genético de Maíz. EEA INTA Pergamino.

⁴Universidad Nacional de Villa María (UNVM)

eugeniavidela12@gmail.com

Las variables epidemiológicas en cultivos agrícolas se miden generalmente como variables de conteo. La opción clásica para estudios de selección genómica con este tipo de variables es ajustar Modelos Lineales Generalizados Mixtos (MLGM) con distribución Poisson (P). Sin embargo, estos son vulnerables a la sobredispersión y, como consecuencia, los errores estándares son subestimados, aumenta la probabilidad de cometer error de tipo I y los intervalos de confianza son imprecisos. Los MLGM con distribución Binomial Negativa (BN) incorporan un componente de variabilidad para datos con sobredispersión. Este tipo de variables discretas contienen gran proporción de valores nulos (plantas no enfermas=0). Estos ceros pueden clasificarse en “falsos ceros” (parcelas no expuestas a la enfermedad o errores del observador), y en “ceros auténticos” (parcelas que han estado expuesta al hongo pero ninguna planta ha sido infectada). Una alternativa son los “modelos inflados en cero” (MIC), que consideran un proceso binomial con probabilidad π para identificar falsos ceros y un proceso de conteo con distribución P (Modelos MICP) o BN (Modelos MICBN), con probabilidad $1-\pi$, para evaluar la probabilidad de obtener plantas enfermas (el resto de los conteos distintos de cero). El objetivo principal de este estudio es comparar el rendimiento de diferentes modelos de conteo bayesiano con aproximación INLA para seleccionar genotipos resistentes al carbón de la espiga del maíz.

Un total de 79 genotipos de maíz, pertenecientes al grupo de mejoramiento de maíz de INTA Pergamino, fueron evaluados para el carbón de la espiga del maíz. La fenotipificación se llevó a cabo contando el número de plantas con síntomas en parcelas con un total de 30 plantas y el 58% de los datos fueron 0. Los datos se recolectaron en dos lugares (Tucumán y Pergamino, Argentina) con dos repeticiones cada uno.

Se ajustaron cuatro modelos bayesianos para contar los datos: MLGM P, MLGM BN, MICP y MICBN. Los modelos consideraron el efecto del genotipo como aleatorio para



**Universidad
Nacional
Villa María**

Instituto Académico
Pedagógico de Ciencias
Básicas y Aplicadas

1º JONAS
Jornada Nacional
de Agroalimentos
y Sustentabilidad

hacer una clasificación de genotipos de acuerdo con su comportamiento de resistencia a la enfermedad. El rendimiento de los modelos se comparó con el criterio de información de desviación (DIC), el número de parámetros efectivos (p) y la logverosimilitud marginal (MlogLink). El modelo MICBN fue el de mejor rendimiento por tener los valores de DIC y MlogLink más bajos. Con este modelo se realizó un ranking de los genotipos identificando a dos como los más susceptibles y a 18 líneas como las más resistentes.

Palabras clave: Modelos Lineales Generalizados Mixtos – Modelos Inflados en Cero – Modelos Bayesianos – INLA

Área temática: Modelación Estadística Bayesiana aplicada en Agronomía

Preferencia de exposición: Póster