

VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD ESPECÍFICO PARA TRIGO COMO PREDICTOR DEL RENDIMIENTO

Gvozdenovich J. ⁽¹⁾⁽²⁾; **Barbagelata P.** ⁽¹⁾⁽²⁾; **Tasi H** ⁽¹⁾; **Paparotti O.** ⁽¹⁾⁽²⁾.
(1) INTA EEA Paraná, Ruta 11 km 12,5 – (3101) - Oro Verde - Entre Ríos.

igvozdenovich@parana.inta.gov.ar

(2) Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNER.

RESUMEN

Los índices de productividad proponen medir la productividad potencial de un suelo basados en una serie de principios de evaluación, generalmente presentados como una fórmula rígida de aplicación universal. El objetivo de este trabajo fue validar los índices de productividad (IP) e índices de productividad específico para el cultivo de trigo (IPETr) como potenciales predictores del rendimiento a escala de lote. Para esto se analizaron los rendimientos de cuarenta y siete lotes de trigo, en seis departamentos de la provincia de Entre Ríos para la campaña 2009/2010 y se los relacionó con índices de productividad previamente elaborados. Para esto se identificaron taxonómicamente los suelos a nivel de subgrupo en cada uno de los lotes en los que se midió el rendimiento de trigo. En el análisis realizado a escala de lotes no se encontraron relaciones entre el rendimiento y los índices evaluados. Tanto el IP como el IPETr fueron de escasa utilidad para detectar diferencias en las características de suelos que ayuden a predecir rendimientos en sistemas productivos reales a escala de lote en la provincia de Entre Ríos para el cultivo de trigo.

PALABRAS CLAVE

Índice de productividad, índice de productividad específico, predictor, rendimiento.

INTRODUCCIÓN

Los índices de productividad son modelos cuantitativos de evaluación de tierras que permiten establecer una valoración numérica de la capacidad productiva de las mismas. El uso de este sistema en diversos lugares ha demostrado ser una buena herramienta para predecir rendimientos en mapas de muy pequeña escala, dando niveles cualitativos de productividad para grandes grupos de cultivos. El método pierde resolución cuando se emplea en mapas a gran escala o para usos específicos del suelo (Roquero y Porta, 1990). El objetivo del trabajo fue validar si los índices de productividad taxonómicos (IP) y los índices de productividad específico para el cultivo de trigo (IPETr) son buenos predictores del rendimiento de trigo a nivel de lote.

MATERIALES Y MÉTODOS

A fines de noviembre de 2009 se cosecharon tres submuestras de un metro cuadrado cada una, en 47 lotes comerciales implantados con trigo en los departamentos Paraná, Diamante, Victoria, Nogoyá, Gualeguay y La Paz de la provincia de Entre Ríos, en la campaña 2009-2010. El rendimiento de trigo se determinó trillando las muestras extraídas en cada lote, con máquina experimental y se expresó el mismo a humedad de recibo (14 %).

Se identificaron taxonomicamente los suelos de los lotes hasta nivel de subgrupo (series de suelo), utilizando información contenida en las Cartas de Suelos de la Provincia de Entre Ríos a escala 1:100.000.

Los valores de IP e IPETr fueron obtenidos de datos presentados por Tasi (2009). Los mismos fueron calculados con la metodología adaptada para la República Argentina (Nakama y Sobral 1987) y sus modificaciones en puntajes y rangos para el IPETr (Tasi, 2009). La relación entre los IP e IPETr y los rendimientos del cultivo de trigo se estudiaron mediante análisis de regresiones y correlaciones simples.

RESULTADOS

Las relaciones entre el rendimiento del cultivo de trigo con el índice de productividad taxonómico (IP, Fig. 1a) y con el índice de productividad específico (IPETr Fig. 1b) no fueron significativas ($P > 0.1$), aunque ambos índices mostraron una tendencia levemente positiva, para la campaña 2009/10 analizando todo el conjunto de datos.

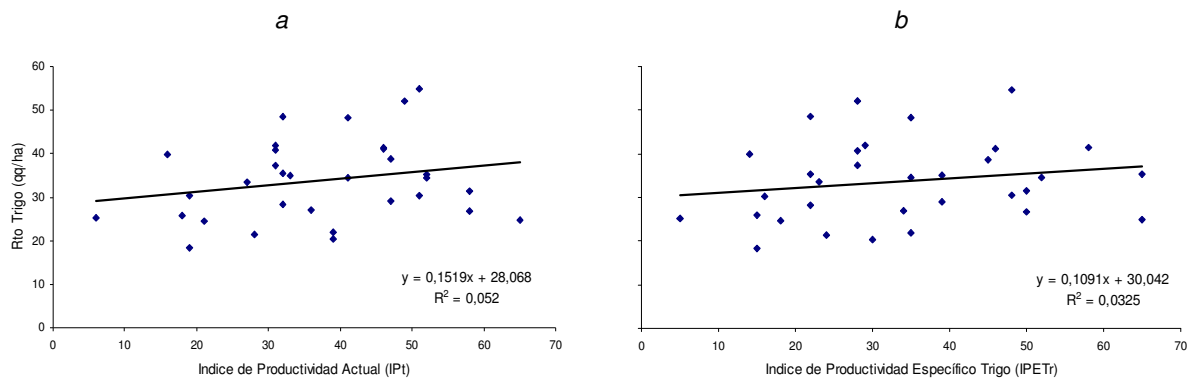


Figura 1: Relación entre el rendimiento de trigo en la campaña 2009/10 y el IPt (a) y el IPETr (b) calculado para cada departamento.

Al hacer el análisis a nivel de departamento se observó que en los departamentos Nogoyá, Diamante y Gualeguay, si bien la relación entre el rendimiento de trigo y los índices evaluados no fue estadísticamente significativa ($P > 0.1$), la tendencia fue positiva explicando el 38 %, el 28 % y el 57 % de las variaciones del rendimientos respectivamente (datos no mostrados). Mientras que en el resto de los departamentos analizados, La Paz, Paraná y Victoria, se encontró una relación negativa y no significativa, entre el rendimiento de trigo en la campaña 2009/10 y los índices de productividad taxonómico (IPt) y los índices de productividad específico para trigo (IPETr).

DISCUSIÓN

Algunos autores han encontrado buenas correlaciones entre los valores del índice de productividad y las cosechas de trigo en secano (Nieves et al., 1986). Sin embargo para la provincia de Entre Ríos, similar a lo encontrado en este trabajo, Tasi (2009) analizando los IP e IPETr en 6 departamentos reportó que para el rendimiento de trigo promedio de 11 años, ninguno de los dos índices estuvo significativamente correlacionado, sin embargo el IPETr mostró una tendencia, aunque no significativa, a aumentar el rendimiento promedio a medida que aumenta el valor del índice, no ocurriendo lo mismo con el IP.

Tasi et al. (2010) trabajando con el cultivo de maíz a escala departamental, encontraron una relación positiva entre el rendimiento y los índices, aunque la misma fue significativa solo en

el caso del índice específico del cultivo. El cultivo de maíz presenta una alta sensibilidad a los factores abióticos que reducen el crecimiento de la planta en un período muy corto y definido alrededor de floración (Andrade et al., 1999), principalmente períodos con diferente disponibilidad hídrica, que están contemplados en la elaboración de los índices.

Por el contrario, las variaciones en el rendimiento del cultivo de trigo en Entre Ríos están más asociadas a factores bióticos, en especial enfermedades de la espiga (Milisich y Caviglia, 2005) y se considera menos afectado que el maíz por los factores edáficos. Este comportamiento está asociado a la mayor plasticidad vegetativa y reproductiva de la especie y al ciclo invernal del cultivo (Sadras y Calviño, 2001) que determina una menor demanda de agua y en consecuencia una menor dependencia de la disponibilidad de agua durante su ciclo, todo lo cual ayuda a explicar la pobre relación encontrada en este trabajo entre el rendimiento y los índices evaluados.

CONCLUSIONES

Tanto el IP como el IPETr fueron de escasa utilidad para detectar diferencias en las características de suelos que ayudan a predecir rendimientos en sistemas productivos reales a escala de lote en la provincia de Entre Ríos para el cultivo de trigo en la campaña 2009/2010.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade F; C Vega; S Uhart; A Cirilo; M Cantarero; O Valentinuz. 1999. Kernel number determination in maize. *Crop Sci.* 39, 453–459.
- Milisich H; O Caviglia; J Saluso. 2005. Relationships among wheat yield, fungal diseases and environmental variables in the north of the Argentinean pampas. Submitted to 7th International Wheat Congress. Mar del Plata, Argentina.
- Nakama V. & R. Sobral. 1987. Índices de productividad. Método paramétrico de evaluación de tierras. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca- INTA. Documento del Proyecto PNUD Arg. 85/019, Buenos Aires.
- Nieves M.; Forcada, R. y D. Sánchez. (1986). Validez de la aplicación a los suelos españoles de la metodología de Riquier-Bramao-Cornet para el cálculo de la productividad potencial de las tierras. *Inv. Agr. Prod. Prot. Vg.* 1,3:349-358.
- Plan Mapa de Suelos, Convenio INTA Gobierno de Entre Ríos. Carta de Suelos de la República Argentina. Departamentos Nogoyá (1998), Paraná (1998), Victoria (1995), Gualeguay (1995), Diamante (1991) y La Paz (1990), Provincia de Entre Ríos. Acuerdo Complementario del Convenio INTA - Gobierno de Entre Ríos, EEA Paraná.
- Roquero C. y J. Porta. 1990. Agenda de campo para estudios de suelos. ETSIA. UPM. 190 pp. Madrid.
- Sadras V & P Calviño. 2001. Quantification of grain yield response to soil depth in soybean, maize, sunflower and wheat. *Agron. J.* 93:577-583.

- Tasi H. 2009. Aplicación de las Cartas de Suelos de Entre Ríos, Argentina, para evaluar Índices de Productividad Específicos para los principales Cultivos Agrícolas. Tesis doctoral. Universidade da Coruña. España. 592 p.
- Tasi H.; Barbagelata P.; Schulz G. y .A Paz González. 2010. Índice de productividad específico para maíz como potencial predictor del rendimiento y su variabilidad. XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo 2010.