

INIFAP- GUANAJUATO CAMPO EXPERIMENTAL BAJIO

KARL CO. S.A. DE C. V.

INTRODUCCION:

Según Agrisearch Global (2004), Maya-Magic 2001 (E-2001) es un complejo microbiano enzimático, microencapsulado e inmovilizado , 100% natural, orgánico y no patógeno que contiene en forma viva, entre otras cosas, microorganismos no patógenos fijadores de nitrógeno, células de plantas, de algas azul-verdosas y de líquen y un nutriente co-fermentador que estimula el crecimiento de las plantas una vez aplicado al suelo.

Es un inoculante y actúa como un fertilizante nitrogenado orgánico y como un mejorador-activador de suelos en forma de una biomasa completa que suministra su propia materia orgánica.

OBJETIVO:

Determinar la respuesta al rendimiento de grano y calidad del cultivo de la cebada a la aplicación de dosis y épocas de aplicación de E-2001 y sus interacciones con densidad de siembra, dosis de fertilización y su relación con el suelo aplicado, en el área de riego del Campo Experimental del Estado de Guanajuato.

MATERIALES Y METODOS:

Sitio Experimental: Suelos de vertisol (textura arcillosa) del Campo Experimental Bajío, en el Estado de Guanajuato.

Factores a estudiar:

- Variedad: Esperanza.
- Densidad de siembra: 150, 180 y 210 kg/ha de semilla.
- Fertilización (Nitrógeno-Fósforo –Potasio): 00-00-00, 90-30-00 y 180-60-00 unidades/ha.
- Producto E-2001:
 1. Testigo sin aplicación.
 2. 1 litro/ha.
 3. 2 litros/ha.
 4. 3 litros/ha.
 5. 1 litro/ha a la siembra y 1 litro/ha al amacollo-encañe.
 6. 1.5 litro/ha a la siembra y 1.5 litro/ha al amacollo-encañe.

DISEÑO EXPERIMENTAL:

Parcelas subdivididas, donde:

- Parcela Grande: La densidad de siembra.
- Parcela dividida: La fertilización.
- Parcela Subdividida: E-2001.
- Repeticiones: seis.
- Tamaño de la parcela experimental: 4.80m².

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

El diseño experimental permitió obtener la respuesta del rendimiento de la cebada tanto a las variables en su forma independiente como interactiva:

En el cuadro 1, se indica el efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento de grano de la cebada, donde la mejor respuesta es para la densidad de 180 kg/ha de semilla (recomendación del INIFAP).

Cuadro 1. Efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento de grano de cebada en la variedad Esperanza. Ciclo Otoño-Invierno 2004.

DENSIDAD (KG/HA)	RENDIMIENTO MEDIO (KG/HA)	SIGNIFICANCIA ESTADISTICA
180	6742	A
210	6506	B
150	4917	C

* tratamientos con misma letra son idénticos estadísticamente

En el cuadro 2, se señala la respuesta de cebada a la fertilización Nitrógeno-Fósforo. Obsérvese que definitivamente la mejor fertilización para la cebada Esperanza es 180-60-00, que es la recomendación estabilizada para esta variedad y generada por la investigación del CEBAJ-INIFAP.

Cuadro 2. Efecto de la fertilización sobre el rendimiento de grano de cebada en la variedad Esperanza. Ciclo Otoño-Invierno 2004.

FERTILIZACION (KG/HA) N-P-K	RENDIMIENTO MEDIO (KG/HA)	SIGNIFICANCIA ESTADISTICA
180-60-00	7655	A
90-30-00	5310	B
00-00-00	2225	C

* tratamientos con misma letra son idénticos estadísticamente

En el cuadro 3, se muestra el efecto del producto E-2001 sobre el rendimiento de grano de cebada. Obsérvese que entre los tratamientos 2, 3, 4 y 6 no existen

diferencias significativas resaltando 6 por su rendimiento y el tratamiento 2, por su economía y facilidad de aplicación. Es necesario comentar que en este análisis ya no se incluyeron los tratamientos sin fertilización por su bajo rendimiento.

Cuadro 3. Efecto de Maya-Magic (E-2001) sobre el rendimiento de grano de cebada en la variedad Esperanza. Ciclo Otoño-Invierno 2004.

TRATAMIENTO E-2001	DOSIS	RENDIMIENTO MEDIO (KG/HA)	SIGNIFICANCIA ESTADISTICA
6	1.5 siembra+1.5 A-E	6853	A
4	3 litros	6721	AB
3	2 litros	6601	AB
2	1 litro	6597	AB
5	1 siembra+ 1 A-E	6433	B
1	Testigo (cero aplicación)	5691	C

- tratamientos con misma letra son idénticos estadísticamente.
- A-E= amacollo-encañe.

Lo más interesante de un experimento factorial es la determinación de la interacción entre las variables sujetas a estudio, por lo tanto en el cuadro 4, se podrá observar las mejores interacciones de E-2001, con las densidades de siembra probadas y la fertilización.

En esta tabla resalta el efecto interactivo de 150 y 180 kg/ha de semilla con la fertilización recomendada por INIFAP y la aplicación de 1 litro/ha de Maya-Magic a la siembra. Por otra parte es también interesante la interacción con el tratamiento 6 que indica una proyección experimental del rendimiento a 9 ton/ha.

Cuadro 4. Efecto interactivo de densidad de siembra, fertilización y E-2001 sobre el rendimiento de grano de cebada en la variedad Esperanza. Ciclo Otoño-Invierno 2004.

DENSIDAD (KG/HA)	FERTILIDAD (KG/HA) N-P-K	E-2001	RENDIMIENTO MEDIO (KG/HA)
150	180-60-00	0 LITROS	6770
150	180-60-00	1 LITRO	7471
180	180-60-00	0 LITROS	6977
180	180-60-00	1 LITRO	7527
180	180-60-00	1.5 A SIEMBRA+1.5 AMACOLLO-ENCAÑE	9266

En el cuadro 5, se muestran el análisis de calidad de grano de las interacciones más importantes del experimento. Como se podrá notar el producto E-2001 (Maya-Magic) no altera las condiciones genéticas de calidad proteínica de la variedad de cebada Esperanza.

Cudro 5. Relaciones entre densidades de siembra, fertilidad y E2001, sobre proteína en el grano de cebada de la variedad Esperanza.

DENSIDAD DE SIEMBRA (KG/HA)	FERTILIDAD (KG/HA)N-P-K	E2001	PROTEINA (%)
150	180-60-00	0 LITROS	9.25
150	180-60-00	1 LITRO	9.33
150	90-30-00	0 LITROS	9
150	90-30-00	1 LITRO	10
180	90-30-00	0 LITROS	9.75
180	90-30-00	1 LITRO	8.66
180	180—60-00	0 LITROS	9.75
180	180-60-00	1 LITRO	9.16
180	180-60-00	1 SIEM+1 AM-ENC	9.16
180	180-60-00	1.5SIEM+1.5AM-ENC	9.84

- SIEM= siembra
- AM-ENC= amacollo-encañe.

En cuanto a suelo no se observaron diferencias en el análisis de fertilidad y químico entre los tratamientos con y sin Maya Magic (los detalles en el informe final), por tanto se considera que E-2001, obedece su comportamiento a un acondicionador de suelo para el momento de siembra y no a un mejorador o recuperador como es el caso del yeso o el ácido sulfúrico.

CONCLUSIONES PRELIMINARES:

En la abstracción del tiempo y espacio de este experimento conducido en el año 2004 en el Campo experimental Bajío se considera lo siguiente:

- E-2001 si tuvo un efecto positivo sobre el rendimiento de grano de cebada en la variedad Esperanza
- No ejerce efectos negativos en su contenido de proteína
- Se recomienda recordar que los datos manejados son proyecciones de rendimientos y que ponderan el efecto de un tratamiento sobre otro y que este fue un trabajo con características de preliminar, no esta por demas insistir que es la evaluación de un solo año requiriéndose mayor numero de ensayos para confirmar estas conclusiones.