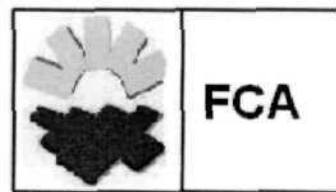




FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
DECANATO

Ing. Agr. Félix Aldo Marrone N° 746 - Ciudad Universitaria
Tel. 0351-4334120 E-mail: fcaunc@agro.unc.edu.ar



Córdoba, 19 de Septiembre de 2016
CUDAP:EXP-UNC: 0036862/2016

VISTO:

Las presentes actuaciones por las cuales se solicita autorización a los efectos de realizar ensayos comparativos de rendimiento de cultivares comerciales de Sorgo en el marco de la "Red Nacional de INTA de evaluación de Cultivares de Sorgo granífero" en el Campo Escuela de nuestra Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que se tiene en cuenta los avales del Ing. Agr. Facundo Quiroz, Coordinador de PNCYO-INTA 1127046 y el Ing. Agr. Daniel FUNARO, responsable de "Modulo Sorgo" de dicho proyecto.

Que cuenta con el aval de la Secretaria del Campo Escuela.

Que se tiene en cuenta la importancia de lograr la articulación entre ambas instituciones, destacando las actividades de docencia, investigación y extensión.

Por ello

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS


RESUELVE:

ARTICULO 1º: Autorizar los ensayos comparativos de rendimiento de cultivares comerciales de Sorgo en el marco de la Red Nacional de INTA de evaluación de Cultivares de Sorgo granífero, a los efectos de que el Campo Escuela de nuestra Facultad sea el Punto de ensayo de las "Redes de evaluación de germoplasma inédito (INTA) y cultivares comerciales de Cereales y Oleaginosas" pertenecientes al Programa Nacional de Cereales y Oleaginosas de INTA.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el Protocolo de Organización y Conducción de ensayos de la Red Nacional de Ensayo de Evaluación de Cultivares de Sorgo INTA, Anexo I que forma parte de la presente.

ARTÍCULO 3º: Designar como encargados de las actividades al Ing. Agr. Christian ALESSIO, al Sr. Alfredo FESSIA y al Ing. Agr. Daniel PINOTTI, quienes estarán bajo la coordinación del Secretario del Campo Escuela Ing. Agr. Carlos F. ALVAREZ.

ARTÍCULO 4º: Pase a Mesa de Entradas y comuníquese Área Económico Financiera, comuníquese con copia de la presente Resolución a los responsables y a la Secretaría General, y por su intermedio a los interesados. Cumplido, Archívese.


Ing. Agr. (Dr.) **ARIEL RAMPOLDI**
Secretario General
Facultad de Ciencias Agropecuarias

RESOLUCION N°:
E.D./

745




Ing. Agr. **JUAN MARCELO CONRERO**
DECANO
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba

Córdoba, agosto de 2016

Protocolo de Organización y Conducción de ensayos de la Red Nacional de Ensayos de Evaluación de Cultivares de Sorgo de INTA.

El presente protocolo constituye una serie de directivas a tener en la conducción de ensayos comparativos de rendimiento de la Red Nacional de Sorgo de INTA, que permitan estandarizar los ensayos realizados y fortalecer el análisis conjunto de los mismos.

Costo y envío del material

- El costo por cultivar es de \$ 2.000. El mismo se abonará 50% cuando se remita el material y 50% al finalizar el ensayo.
- Los pagos se realizarán en efectivo o con transferencia bancaria en el área económica de la Facultad la cual extenderá la respectiva factura.
Facultad de Ciencias Agropecuarias U.N.C.
CUIT 30546670623
Banco de la Nación Argentina. Sucursal Casa Central Córdoba CUIT 3050001091-2
CTA. CTE. N° 21319127/94
CBU 01102132-20021319127945
- Se remitirá un kilogramo de semillas por cultivar a evaluar y si se pacta para realizar otras mediciones se agregarán los kilos necesarios. (Ver punto cinco 5 de condiciones generales).
- El material se puede remitir al Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC sito en calle Ing Agr. Felix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria UNC, Córdoba, ó a la Terminal de Ómnibus de Córdoba (avisando por correo para retiro de la encomienda), a nombre de los coordinadores:
Alfredo Fessia DNI 8.497.752
Ing. Agr. Christian Alessio DNI 22.374.258
Ing. Agr. Daniel Pinotti DNI 35.669.254
Teléfono de contacto +54 351 3470205

1) Elección del espacio experimental

Área Experimental, Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC.

- Deberá conocerse la historia productiva y las características generales del lote seleccionado.
- El lote debe ser representativo de los suelos de la región.
- El espacio experimental deberá ser lo más homogéneo posible. Se definirá un criterio de bloqueo (pendiente, profundidad de suelo) para posicionar adecuadamente el ensayo en él.
- Deben ser evitadas las áreas con diferencias de fertilidad evidente, tales como: cabeceras de lotes, zonas aledañas a comederos de animales, caminos, suelos erosionados, bajos inundables, o con limitantes de profundidad.
- En lo posible se deben seleccionar lotes accesibles y cercanos a estaciones meteorológicas que registren temperatura (máxima, media y mínima) y precipitaciones.

2) Preparación de la cama de siembra y barbecho

- Dependen del sistema de labranza:



✓ Siembra directa: se debe hacer un correcto barbecho químico y control de maleza con los productos disponibles en el mercado y a la dosis que corresponda a cada localidad según condiciones edafoclimáticas, antecedentes del lote y malezas presentes.

✓ Labranza reducida: las labranzas van a depender del tipo de suelo, la región agroecológica y las condiciones ambientales durante el barbecho. Se debe lograr una cama de siembra pareja y con terrones pequeños para asegurar una buena emergencia.

➤ La longitud de barbecho para ambos sistemas será no inferior a 2 meses.

3) Diseño del ensayo

➤ Bloques completos aleatorizados, para los que posean menos de 20 cultivares. Se utilizará un mínimo de tres repeticiones.

➤ Utilización de diseño "alfa-látice" para ensayos que involucren un número mayor a 20 cultivares.

➤ Los cultivares se agruparán de acuerdo a su ciclo en: grupo de cultivares de ciclo corto y ciclo medio y largo.

➤ Debe ser incluido un tablón al frente, otro detrás del ensayo y por lo menos dos surcos laterales a cada lado de los bloques o tabloneros como bordura. Para esto se recomienda utilizar cultivares de ciclo intermedio a corto.

4) Confección de parcelas

➤ La parcela estará constituida por 4 surcos, de al menos 5 mts de largo.

➤ El distanciamiento entre surcos será de 0,35 a 0,70 mts. dependiendo de la sembradora de cada localidad.

➤ Unidad experimental: 4 mts de cada surco central (4 m de un surco y 4 m del otro surco).

5) Preparación y envío de la semilla a los responsables de cada ensayo

La semilla de los cultivares a ser evaluados deben estar disponibles para cada evaluador antes del 1 de octubre de cada año. Los cultivares no recibidos en fecha mencionada no serán incluidos en la evaluación.

Se debe designar un número de identificación a cada cultivar y separar en bolsas debidamente rotulada con un mínimo de 1000 gramos de semilla para cada cultivar por ensayo en el que participe. En dicho rotulo se deberá identificar duración de ciclo, poder germinativo, peso de mil semillas y presencia o ausencia de tanino (información provista por el semillero). Las semillas deberán estar curadas con CONCEP para facilitar el control de malezas en el ensayo.

Las semillas serán remitidas junto con la planilla para completar datos agronómicos y sanitarios y el protocolo de conducción de ensayos a cada Responsable de ensayo con una anticipación de por lo menos 15 días antes de la fecha de siembra prevista.

6) Conducción de los ensayos

a) Siembra

➤ Preferentemente cuando se realice con máquina sembradora (mecánica o neumática) debe regularse para sembrar una densidad mayor a la deseada y luego ralear las plántulas al estado de 4 hojas. La profundidad de siembra dependerá de la humedad del suelo, pero en ningún caso se debe sobrepasar los 3 cm de profundidad.

➤ De no haber humedad suficiente, se recomienda no sembrar y esperar una lluvia o regar.



➤ En ensayos bajo el sistema de siembra directa se recomienda, en el caso de encontrarse abundante rastrojo en superficie, emplear barre-surcos.

➤ Se recomienda realizar la fertilización con fosfato diamónico debajo y al costado de la semilla o con superfosfato triple junto con la semilla (ajustar dosis evitar fitotoxicidad). De no disponer de equipo para ello se sugiere hacerlo al voleo o manual.

➤ Para la fertilización en caso de siembra manual se recomienda marcar los surcos y fertilizar con una sembradora tradicional o bien con una fertilizadora.

➤ No sembrar cerca de cortinas de árboles, alejando el ensayo para asegurar ausencia de efecto de sombra o competencia por agua.

b) Fecha de siembra: la misma dependerá de cada Región de ensayos y se ajustará a lo recomendado. El periodo óptimo de siembra sería 15 Diciembre a 20 Enero para las Provincias de Chaco, Formosa y Santiago del Estero; 15 de Octubre a 10 Diciembre para las provincias de Córdoba, Santa Fé, Entre Ríos y Formosa y 1 a 30 Noviembre para la provincia de la Pampa.

c) Densidad: El rango de densidad aceptable va a depender de la región agroecológica y criterio del técnico responsable del ensayo (aproximada será de 160.000 a 230.000 dependiendo de ciclo y localidad). No debe existir una diferencia de plantas logradas entre parcelas mayor al 20%. De acuerdo al poder germinativo, tamaño de la semilla y condiciones de suelo se puede ajustar la cantidad de semilla a la densidad deseada. Si fuera necesario se sugiere el raleo para lograr la densidad adecuada.

d) Fertilización: con el objeto de que la disponibilidad de nutrientes no sea limitante al rendimiento potencial de cada zona agroecológica donde se realicen los ensayos de la Red, se tendrán en cuenta dos aspectos para definir la fertilización a realizar:

➤ Cultivo antecesor

➤ Fertilidad del suelo: de ser posible se sugiere realizar muestreos de suelo en presiembra (para fósforo y nitrógeno).

➤ Opinión de él o los referentes de fertilización para cada zona.

e) Control de Malezas: posterior al barbecho debe realizarse el control químico en presiembra y/o preemergencia conforme a la información disponible y al historial del lote. El uso de post emergentes depende de la cantidad y tipos de malezas. Las parcelas deben permanecer libres de competencia por malezas.

f) Control de Plagas: se deberá controlar todas las plagas que se presenten durante el cultivo de acuerdo a las recomendaciones de cada caso de insecticida y dosis. Se realizarán monitoreos periódicos para las plagas más importantes en cada Región.

g) Cosecha: la misma deberá realizarse en forma manual o mecánica. Se cosecharán 8 m de los surcos centrales de cada parcela (4 m de un surco y 4 m del otro surco habiendo descartado previamente 25 cm de borde en cada extremo de los surcos).

7) Evaluaciones:

Los ensayos deben ser recorridos con la mayor frecuencia posible. En emergencia y floración el ensayo debe ser recorrido cada tres días.

a) Evaluaciones agronómicas

Fenología:

Días

➤ Días a emergencia: cuando el 50% de la parcela haya emergido

➤ Días a floración: cuando el 50% de las plantas tiene 50% de la panoja con estambres visibles.



- Días a madures fisiológica: a través de la visualización de "black layer" en el grano.
Morfología
- Altura de planta. Se debe medir la altura promedio de cada cultivar evaluado, desde la base de la planta hasta el extremo distal de la panoja en metros.

Componentes del rendimiento:

- Número de panojas por parcela cosechada
- Peso por parcela cosechada. Se pesará el producto obtenido de la cosecha de cada parcela y se expresará al 15% de humedad.
- Humedad del grano: se determinará la humedad con un humidímetro para cada parcela cosechada.

b) Evaluación sanitaria

Se procederá a la evaluación de las principales enfermedades a través del valor de su incidencia o porcentaje de plantas afectadas. Las principales enfermedades a evaluar serán Mildiú del Sorgo, Ergot del Sorgo, Vuelco del Sorgo y Antracnosis del Sorgo.

8) Informes de los ensayos

Los Responsables de los Ensayos deberán presentar un informe digitalizado al Coordinador de la Red Nacional de Sorgo de INTA con la siguiente información, que a su vez se elevará al Coordinador del PE:

- Características edáficas (clasificación del suelo según Orden y suborden, humedad a la siembra, análisis de nutrientes, materia orgánica, textura y estructura, etc.), tiempo de barbecho, antecedentes del lote y coordenadas GPS correspondientes a la primer parcela.
- Fechas de siembra general del ensayo.
- Labores realizadas (incluyendo fertilización, control de malezas y plagas) y momentos de realización de las mismas.
- Descripción del tamaño de parcela (número de surcos y largo).
- Datos agro meteorológicos detallando promedios diarios de T° máxima y mínima, precipitaciones, etc.;
- Datos resultantes de las evaluaciones agronómicas y sanitarias;
- Otros datos de interés: aquí se debe detallar toda la información que el responsable del ensayo considere importante, incluyendo problemas que haya tenido como daño de pájaro, mosquita, sequía o con insuficiente número de plantas, etc.

9) Análisis de la información

Se deberá calcular el rendimiento (REND) expresado en kg/ha ajustado al 14,0 % de humedad para cada cultivar evaluado y el promedio general del ensayo. Para cada una de las variables evaluadas y calculadas se deberá realizar un análisis de la varianza y comparación de medias, para presentar:

- Media de cada uno de los cultivares, ordenados en función del rendimiento en orden decreciente
- Media general del ensayo
- Coeficiente de Variación (%).
- Diferencia Mínima significativa (LSD al 5 y 10 %).
- Valor máximo.
- Valor mínimo.
- Descripción del contenido de tanino.

