

ISSN 2469-164X · Vol. 11. N° 42, Abril 2023 | Pergamino, Bs. As., Argentina

RTA

REVISTA DE
TECNOLOGÍA
AGROPECUARIA

TEC
NO
LO
GÍ
A
GRO
PE
CUA
RIA



INTA Ediciones

STAFF

Director:

Dr. (MSci) Ing. Agr. Horacio Acciaresi

Comité Editor:

Dra (MSci) Ing. Agr. Silvina B. Restovich
Dra (MSci) Ing. Agr. Raquel A. Defacio
Dra (MSci) Ing. Agr. Silvina M. Cabrini
Méd. Vet. Virginia Fain Binda
Dr. (MSci) Ing. Agr. Alfredo G. Cirilo
Ing. Agr. (MSci) Javier Elisei
Ing. Agr. (MSci) José A. Llovet
Dr. (MSci) Ing. Agr. Juan Mattera

Diseño y Edición:

Lic. DG. Georgina Giannon

Colaboradora de Edición:

Lic. (Mg.) María del Carmen Sanches

Director Int. EEA Pergamino:

Horacio Acciaresi

Director del Centro Regional Buenos Aires Norte:

Ing. Agr. Hernán Trebino

DATOS EDITORIALES

Vol. 11. N° 42

Abril 2023.

Pergamino, Bs. As., Argentina

ISSN Digital 2469-164X

Estación Experimental Agropecuaria
INTA Pergamino - Buenos Aires
Av. Frondizi (Ruta Prov. 32) km. 4,5
2700 - Pergamino
Tel.: 02477 439000
<http://inta.gob.ar/pergamino>
eeapergamino.rta@inta.gob.ar



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Esta publicación es propiedad del Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria. RP 32, km. 4,5.
Pergamino. Buenos Aires, Argentina.

SUMARIO

5

Distribución de los rastros de cosecha en un cultivo de trigo

Rubén Roskopf y Javier Elisei.

10

Efectos temporales del escarificado de suelo sobre algunas propiedades físicas

Javier Elisei.

15

Evaluación de fungicidas para el control de enfermedades en trigo bajo condiciones de estrés hídrico

*Fernando Jecke, Fernando
Mousegne, María Paolilli
y Paula Rasente.*

20

Efecto del pastoreo de cultivos de cobertura sobre la producción de forraje y de carne en sistemas agrícolas

*Juan Mattera, Ezequiel Pacente,
Omar Scheneiter, Silvina
Restovich, Jonatan Camarasa
y Lucas Garro.*

26

Estudio de la interacción entre cultivar, densidad y fertilización nitrogenada en maíz. I Fecha de siembra temprana

*Gustavo N. Ferraris, Eduardo
Mancuso y Juan Cuirolo.*

33

Estudio de la interacción entre cultivar, densidad y fertilización nitrogenada en maíz. II Fecha de siembra tardía

*Gustavo N. Ferraris, Eduardo
Mancuso y Juan Cuirolo.*

40

Variabilidad de la susceptibilidad a glifosato: El caso del Capín (*Echinochloa Colona*) en lotes de la EEA INTA Pergamino

*Gabriel Picapietra y Horacio
Acciaresi.*

46

Producción y eficiencia de uso de los recursos en dos secuencias de cultivos forrajeros

*Omar Scheneiter, Juan Mat-
tera, Andrés Llovet y Ezequiel
Pacente*

53

Los cultivos de cobertura y la dinámica poblacional de Rama negra

*María V. Buratovich y
Horacio A. Acciaresi.*

60

Tesis de Maestría Impacto de los cultivos de cobertura sobre propiedades edáficas en secuencias soja- soja en hapludoles del oeste de la región pampeana

Sergio Rillo.

62

Tesis Doctoral Plasticidad fenotípica y bases genéticas de la producción y partición de biomasa en el cultivo de maíz

Luciana Ayelen Galizia

64

45° Congreso Argentino de Producción Animal Breve descripción del evento y participación de INTA Pergamino

*Juan Mattera, Agustina
Lavarello Herbin, Ezequiel
Pacente, Mariela Acuña y
Omar Scheneiter.*

67

53° Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Perspectiva del Sector Agroalimentario en la Región y en el Mundo

69

Nota Enfoques La Ecofisiología en INTA como experiencia de construcción compartida

Alfredo Cirilo.

Editorial

Estimados Lectores:

La sequía 2022-2023 fue, y aún lo es en algunas zonas, un acontecimiento que superó la escala de lo que se percibe como tal en las regiones húmedas (al momento de salir este número, en los últimos doce meses, llovieron 337 mm, un 66% menos que el promedio histórico 1910-2022). Otro paradigma que se puso en tela de juicio este último año fue la vulnerabilidad de los distintos sistemas de producción, en relación al tipo de suelos a los que se destina la agricultura y la ganadería. Se consideraba que en la pampa húmeda, los sistemas ganaderos son más estables que la agricultura frente a déficits hídricos. Se sabe que una deficiencia hídrica transitoria, pero en un período crítico de un cultivo, tiene un gran impacto sobre el rendimiento mientras que los períodos excesivamente húmedos, acompañados de anegamientos en los sectores deprimidos del relieve, afectaban más a los planteos ganaderos que a los agrícolas. En esta última campaña, la magnitud de la sequía resultó en que la productividad de todos los sistemas extensivos resultase vulnerada.

El impacto se manifestará en el corto plazo en las economías de las empresas agropecuarias y las cadenas de valor y en las economías regionales basadas en producciones agropecuarias extensivas, en la prosperidad de la sociedad en su conjunto. Adicionalmente, están los efectos indirectos más prolongados en el tiempo, como el retraso de inversiones, la menor capacidad para incorporar tecnología en el corto plazo, el endeudamiento a tasas elevadas y la recuperación de capital en el caso de la hacienda, entre otros.

Frente a este hecho consumado, es interesante plantear el rol de distintos actores productivos para revertir la actual situación del sector, si, como pronostican los modelos climáticos, se inicia un periodo de precipitaciones normales o superiores a lo normal. En el corto plazo, el INTA, como desarrollador y difusor de tecnologías puede ofrecer planteos y seleccionar tecnologías apropiadas para distintas situaciones de las empresas. En estos tiempos, dirigidos a mejorar la eficiencia productiva de tecnologías de insumos y de procesos para lograr buenos resultados físicos con una inversión acorde a la deteriorada capacidad económica de las empresas agropecuarias. Esto sería posible porque mucha de la investigación y experimentación realizada consideró el efecto ambiental en el comportamiento de variables productivas y económicas, por ejemplo excesos y deficiencias hídricas.

Para el mediano y largo plazo, la variabilidad y el cambio climático son aspectos con los cuales habrá que convivir. Con respecto al cambio climático, el aumento de la

temperatura media, especialmente en el período invernal, sería uno de los aspectos sobre los cuales existe más consenso. En relación a las precipitaciones, informes de organismos nacionales, indicarían una escasa variación en el total acumulado en la región húmeda, aunque con cambios en el patrón de distribución estacional de las precipitaciones y una mayor frecuencia de eventos extremos.

Estos últimos seguramente serán una parte sustantiva de la investigación y la transferencia de tecnología del INTA. Por lo pronto, la nueva cartera de proyectos, tiene como eje sustantivo el abordaje de los efectos de la variabilidad y el cambio climático en los sistemas agropecuarios. Con la arista tecnológica no alcanza para restaurar en el corto plazo, y amortiguar en el futuro, los efectos climáticos sobre las actividades agropecuarias extensivas: es necesaria la integración de los actores de la ciencia, la producción, la economía y las políticas públicas para abordar los desafíos del sector más competitivo de la economía nacional.

Ing. Agr. (M.Sc.) Jorge Omar Scheneiter

01

Distribución de los rastrojos de cosecha en un cultivo de trigo

RUBÉN ROSKOPF^{1,*}
Y JAVIER ELISEI

¹ Ruta 11, Km 12.5, Oro Verde (CP 3101),
EEA Paraná, INTA, Entre Ríos, Argentina.
*roskopf.ruben@inta.gob.ar

En el presente trabajo fue caracterizada la distribución de residuos de cosecha en el cultivo de trigo luego del paso de una cosechadora de granos clase 4 con una plataforma fija de 6,9 m de ancho de trabajo, un desparramador de granza de doble plato y un triturador-desparramador sin contra cuchillas. Fue utilizada la metodología de aros sobre parcelas limpias en precosecha. Las características del equipamiento de la cosechadora afectó la eficiencia de distribución de los rastrojos acumulándose más en el centro y a los 2 m desde el centro de la cosechadora y menos en los extremos del ancho de trabajo.

Palabras clave: Cosechadora, Desparramador, Esparcidor.

Introducción

La distribución desuniforme de los residuos de cosecha de cultivos de granos implica problemas para efectuar un trabajo aceptable con sembradoras, pulverizadoras y fertilizadoras, además de la distribución irregular de los nutrientes en el suelo (Cordone *et al*, 1995). Aunque las consecuencias de la distribución desuniforme de residuos de cosecha de cultivos son citadas a menudo, existen pocas evaluaciones al respecto. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la distribución de residuos de cosecha del cultivo de trigo ante condiciones tecnológicas y ambientales representativas de la región pampeana.

Materiales y Métodos

El trabajo técnico fue realizado el 30 de noviembre de 2021, entre las 11 y las 13 h., en la estación experimental agropecuaria de INTA Paraná ubicada en la localidad de Oro Verde, provincia de Entre Ríos.

La velocidad del viento osciló entre 5 y 12 km/h, mientras que la dirección varió entre el este y el noreste.

El cultivo de trigo tenía una altura de 0,6 m y un rendimiento de granos secos de 3460 kg/ha el cual fue cortado por el cabezal a una altura de 0,25 m.

Fue utilizada una cosechadora clase 4, con una potencia del motor de 138 kW, un cilindro de trilla convencional

cuyo diámetro y longitud fueron de 0,52 m y 1,25 m respectivamente, un desparramador de granza de doble plato y un triturador-desparramador sin contra cuchillas con el máximo posible de apertura de alas (figura 1). La plataforma fija tenía un ancho de corte de 6.9 m. Pevio al inicio de la cosecha fueron evaluados todos los componentes del cabezal de forma tal que funcionaran correctamente, verificando el estado de los elementos del molinete y la barra de corte de manera de eliminar posibles pérdidas anormales del cabezal. La velocidad de avance de la cosechadora fue de 5 km/h.

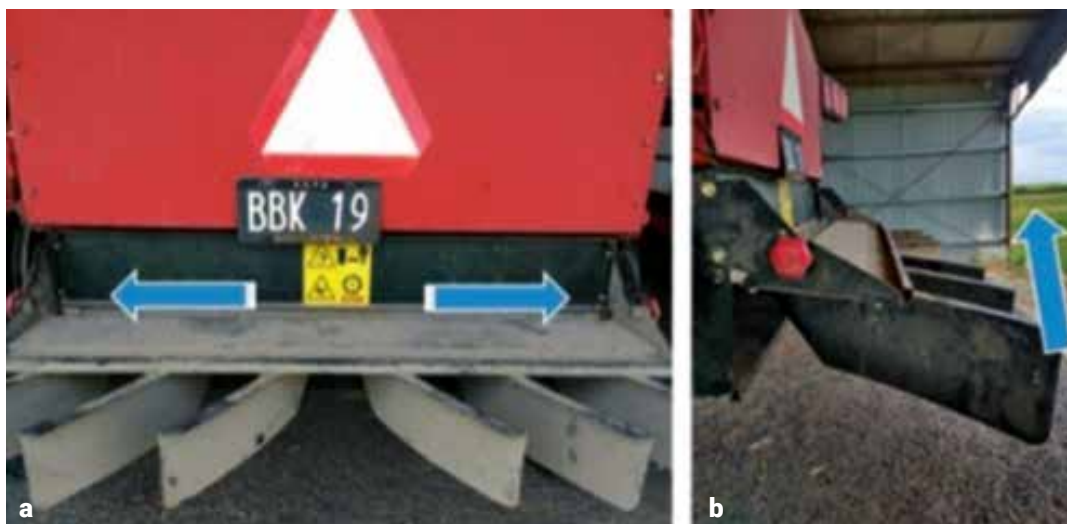


Figura 1. Triturador - desparramador de paja : **a)** vista trasera y **b)** vista lateral.

Sobre una zona representativa del lote, antes del paso de la cosechadora, fueron cortadas en el cultivo de trigo con guadañadora cuatro parcelas a 5 cm de altura del suelo, de un ancho de 1,5 m por un largo de 8 m (figura 2). La longitud de la parcela rectangular, ubicada perpendicular al avance de la cosechadora, permitió cubrir todo el ancho de corte del cabezal. Previamente al paso de la cosechadora por el centro de cada parcela, fue retirado todo el material cortado, dejando el suelo libre de residuos sueltos. A continuación, pasó la cosechadora depositando los

residuos (paja y granza) y granos de pérdidas de cola en el suelo en todo el ancho de corte del cabezal. Si bien parte de los residuos pueden provenir del trabajo del cabezal, son considerados de escasa magnitud en comparación al material procedente de la cola de la cosechadora. Posteriormente, desde el centro del lugar de paso del cabezal y hacia ambos extremos, fueron ubicados puntos de muestreos a 0,28 m, 0,85 m, 1,42 m, 2 m, 2,56 m y 3,13 m a través de aros de 0,25 m² con un diámetro de 0,56 m. Luego, fueron recogidos los residuos (paja y granza) dentro de los aros los

cuales fueron secados en estufa a 70°C y pesados. Cabe aclarar que los granos de pérdidas de cola fueron separados de las muestras de los residuos.

Los resultados del peso de residuos de los diferentes puntos de muestreo fueron analizados mediante ANVA con el programa estadístico InfoStat (Di Rienzo, 2010), efectuándose la comparación de medias a través del test de diferencias mínimas significativas (LSD; $p < 0,05$).



Figura 2. Corte con guadañadora de la parcela.

Resultados y Discusión

En la figura 3 es presentado el peso de los residuos del cultivo de trigo en los diferentes puntos de muestreo generados por el desparramador de granza y el desparramador-triturador de paja de la cosechadora bajo las condiciones de trabajo analizadas.

La diferencia significativa ($p < 0,05$) en la cantidad de residuos acumulados en los diferentes puntos de muestreo confirma una distribución desuniforme de los rastrojos de cosecha del cultivo de trigo en el ancho de labor de la cosechadora. Por un lado, la alta cantidad de residuos depositados en el punto de muestreo a 0,28 m., podría ser explicada por la elevada

deposición de granza, a causa de su menor tamaño. Por otro lado, la presencia de otro pico significativo a los 2 m de distancia del centro de la cosechadora evidencia la forma de actuar despareja del desparramador de granza y el desparramador-triturador de paja. Esta información coincide con la presentada por Devito *et al*, 1992.

Cabe agregar que el valor significativamente más bajo, a los 3,13 m de distancia del centro de la cosechadora implica cierta deficiencia del equipamiento para llegar a los extremos del ancho de trabajo, bajo las condiciones ambientales y de cultivo del presente experimento.

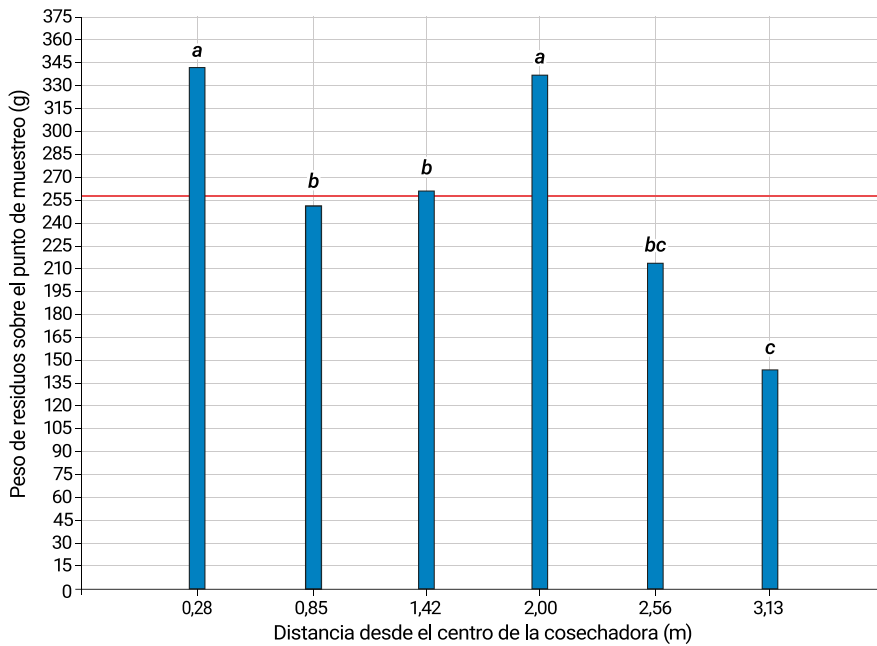


Figura 3. Peso de los residuos de cosecha (paja y granza) en los diferentes puntos de muestreo. Línea horizontal indica peso promedio (seco) de los residuos en los puntos de muestreo. Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0.05$) entre puntos de muestreo.

Otros trabajos técnicos son necesarios para evaluar el comportamiento de diferentes sistemas de desparamadores ya sea de paja y/o granza por cosechadoras con gran ancho de corte (9-13,5 m) a través de condiciones ambientales y cultivos contrastantes.

Conclusiones

La uniformidad en la distribución de rastrojo estuvo influenciada por el equipamiento de la cosechadora bajo las condiciones del presente experimento.

La observación visual de los residuos que salen por la cola de la cosechadora, puede no ser suficiente para evaluar la uniformidad con que la cosechadora los distribuye. Para el presente trabajo, de la observación visual durante la cosecha, se pensó que la distribución de residuos era uniforme, sin embargo, el análisis de los datos demostró lo contrario.

Bibliografía

Cordone, G.; González, N.; Devito, C. y Torioni E. 1995. *Residuos de cosecha: distribución post-cosecha de materia seca y nutrientes*. Carpeta de Producción Vegetal. Generalidades, información N° 143. Tomo XIV. EEA Pergamino, INTA.

Bragachini, M. y Peiretti, J. 2009. *Clasificación internacional de cosechadoras. Proyecto de eficiencia de cosecha y post-cosecha de granos*. Actualización técnica N° 38. EEA Manfredi. INTA.

Devito, C.; González, N. y Rivoltella A. 1992. *Distribución de los residuos de cosecha*. Carpeta de Producción Vegetal, TRIGO, información N° 132. Tomo X. EEA Pergamino, INTA.

Di Rienzo, J. A.; Casanoves, F.; Balzarini, M. G.; González, I.; Tablada, M. y Robledo, C. W. 2010. *Grupo InfoStat*, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.