ESTRATEGIAS DE CONTROL QUÍMICO DE ENFERMEDADES FUNGICAS EN CEREAL DE INVIERNO

1.- INTRODUCCIÓN

Los cereales de invierno se sitúan en casi la totalidad de la geografía aragonés, desde los secanos más áridos hasta las zonas más húmedas en las cuales junto con los regadíos se obtienen las mayores producciones. Esto es posible gracias a la mayor cantidad de agua que tiene disponible el cultivo además de cultivar especies cada vez más productivas gracias a la selección de nuevas variedades.

En muchos casos estas variedades han sido seleccionadas buscando una mayor producción en detrimento de ser más susceptibles a enfermedades. En primaveras suaves y húmedas estas enfermedades aparecen sobre los cultivos y es en esos casos cuando los agricultores deben aplicar productos fitosanitarios con el fin de controlarlas y aseguras las producciones.

Dentro de los patógenos que afectan a los cereales de invierno, ya sean cebada, trigo blando o trigo duro, los principales son roya amarilla o roya lineal (*Puccinia striiformis f. sp. tritici*) y septoria *(Septoria spp.)* en trigo y helmintosporiosis (*Helminthosporium spp.)* y rincosporiosis *(Rhynchosporium sealis)* en cebada.

RINCOSPORIOSIS *(Rhynchosporium secalis (Oudem.)*

En inviernos húmedos y templados se desarrollan las condiciones óptimas para la aparición de enfermedades de origen fúngico como es la provocada por Rhynchosporium secalis, que afecta a los cereales de invierno y preferentemente a cebada.

En cebada se puede manifestar en cualquier estado vegetativo, los órganos más susceptibles son hojas y glumas en las cuales se pueden observar manchas de forma romboidal. Estas lesiones se van agrandando dando lugar formas alargadas, de color pálido en el centro y rojizos o pardas-negruzcas en los bordes.

Medios de lucha:

- Rotar cultivos. No repetir trigo o cebada en las parcelas que hayan sido atacadas en años anteriores.
- Utilizar variedades poco sensibles.
- Evitar siembras tempranas.
- No realizar aportes excesivos de nitrógeno.
- Utilización de productos fitosanitarios autorizados en el cultivo para cada plaga.

HELMINTOSPORIOSIS RETICULAR DE LA CEBADA *(Pyrenophora teres Drechsler)*

Como la mayoría de las enfermedades de origen fúngico, las condiciones climatológicas de humedad de las últimas fechas registradas en el territorio argones, favorecen la presencia de Helminthosporiosis en el cereal de invierno. Esta enfermedad está provocada por el hongo Pyrenophora teres Drechsler (Drechslera teres (Sacc.) Shoemaker / Helminthosporium teres Sacc.). Los restos de cosecha del año anterior y la semilla son las principales fuentes de inoculo para producir conidiosporas causantes de las infecciones primarias. El hongo es condiciones favorables es capaz de producir sucesivos ciclos de conidiosporas que se dispersan fácilmente multiplicando la enfermedad a lo largo del cultivo. La germinación de las esporas es óptima

CSCV - RedFAra

con humedad de 85-90% y temperaturas entre 18-20ºC, penetran directamente por la epidermis de la planta, multiplicando la enfermedad.

Los síntomas visuales son manchas de color castaño de diversas formas y distribución a lo largo de las hojas, secando finalmente la hoja.

La enfermedad se puede encontrar sobre el cultivo durante todo su periodo.

Medios de lucha:

- Rotar cultivos. No repetir trigo o cebada en las parcelas que hayan sido atacadas en años anteriores.
- Utilizar variedades poco sensibles.
- Uso de semilla certificada.
- Evitar siembras tempranas.
- No realizar aportes excesivos de nitrógeno.
- Enterrar restos de cultivo del año anterior en parcelas afectadas por esta enfermedad.
- Utilización de productos fitosanitarios autorizados en el cultivo para cada plaga.

ROYA AMARILLA *(Puccinia striiformis)*

La roya amarilla en una enfermedad fúngica que afecta principalmente al trigo (blando y duro) pero también a cebadas, triticales y otras gramíneas espontáneas. La enfermedad se presenta en principio formando rodales de escasa superficie, que observados a distancia tienen un aspecto clorótico y amarillento. A finales del invierno y principios de primavera se suelen dar las condiciones favorables para la detección de los primeros focos. Las condiciones óptimas para la infección y desarrollo de la roya amarilla se producen a temperaturas de 10-15ºC y con la presencia de agua en las hojas. Por encima de temperaturas mayores de 22-23ºC y por debajo de 0-3ºC se detiene su desarrollo. En el inicio de la infección se aprecian sobre el haz de las hojas unas pequeñas pústulas de color amarillo, alineadas longitudinalmente en el sentido de los nervios foliares.

Medios de lucha:

- Anticipar el monitoreo de la enfermedad, en especial en los años con condiciones favorables al desarrollo del patógeno (primaveras frescas y húmedas), a partir del estado de inicio de encañado, para poder reaccionar a tiempo contra la plaga. Se debe de tratar el cultivo con productos de acción fungicida, si se detectan pústulas de la enfermedad sobre las hojas verdes.
- Evitar sembrar variedades especialmente sensibles.
- El control de esta enfermedad en campo se fundamenta en la rotación de cultivos y en la realización de tratamientos fitosanitarios.
- Utilización de productos fitosanitarios autorizados en el cultivo para cada plaga.

Otros datos de la enfermedad:

- Se observa una mayor virulencia en los efectos del patógeno, probablemente coincidiendo con la dispersión de nuevas razas mucho más agresivas de esta enfermedad, concretamente la llamada Warrior/Ambition.
- No se conocen variedades con resistencia específica frente a la nueva raza de roya.
- Se ha observado que la resistencia o tolerancia que mostraban algunas de las variedades comerciales, consideradas resistentes, ha variado según los años, lo que hace sospechar que se han superado los mecanismos de resistencia varietal de

CSCV - RedFAra

que se disponía hasta este momento. Actualmente se están realizando ensayos de eficacia de tratamientos y de comportamiento varietal a esta enfermedad.

- El control químico es el arma más eficaz para el desarrollo de esta y otras enfermedades. El agricultor debe asumir su coste como un insumo más en su explotación. Sin embargo, en las zonas con escasos rendimientos esta última práctica resulta en muchas ocasiones inviable.

Septoria *(Septoria spp.)*

La septoriosis está causada por los hongos Mycosphaerella graminicola (Fuckel) Schröler (Septoria tritici) y Stagonospora nodorum (Berk.) Castell y Germano (Septoria nodorum) y afecta principalmente a trigos, aunque pueden observarse en otras gramíneas. El hongo aparece cuando se dan periodos de alta humedad, neblinas y/o lloviznas, con temperaturas entre los 15 y 20 ºC, teniendo las óptimas entre 20 y 25 ºC. En invierno, el hongo se encuentra invernando como micelio o como estructuras reproductoras (con las esporas en el interior) en semillas o sobre restos de rastrojo. En primavera, el hongo produce las estructuras y esporas asexuales dentro del tejido de las hojas jóvenes durante el estado de plántula, que dan lugar a las primeras infecciones. Las esporas se transmiten debido a salpicaduras del agua de lluvia, riego, herramientas contaminadas, animales y otros vectores. Si estas esporas llegan a la espiga, pueden causar la infección de las semillas.

Los síntomas se aprecian en forma de manchas cloróticas ovales que se desarrollan longitudinalmente en las hojas, cambiando a un color pardo con halo amarillento. Sobre estas lesiones se aprecian pequeños puntos castaños claros, subiendo gradualmente desde las hojas más bajas hacia las superiores pudiendo llegar a la espiga.

<u>Medios de lucha:</u>

- Sembrar variedades poco sensibles.
- Evitar las siembras precoces.
- Eliminar ricio de trigo en el periodo intercultivo.
- Enterrar los restos de cultivo en parcelas que se hayan visto afectadas por la enfermedad.
- Utilizar semilla tratada cuando provenga de parcelas que se hayan visto afectadas en la primavera.
- Realizar una fertilización sin excesos de nitrógeno.
- Utilización de productos fitosanitarios autorizados en el cultivo para cada plaga.

2.- <u>OBJETIVOS</u>

El principal objetivo de este ensayo es evaluar la eficacia comparativa en cuanto a producciones entre diferentes productos fungicidas frente a diferentes enfermedades fúngicas en cebada y trigo en dos ubicaciones de Aragón.

CSCV - RedFAra

3.- METODOLOGÍA

Se establecieron 3 ensayos experimentales, dos de ellos sobre cultivo de trigo blando *(Triticum aestivum)* y uno sobre cultivo de cebada *(Hordeum vulgare)* distribuidos en microparcelas en 2 dos parcelas de regadío ubicadas en las provincias de Huesca y Zaragoza. En los ensayos se evaluó el efecto de distintos productos fungicidas aplicados sobre diversas variedades de cada especie sobre el desarrollo y la producción del cultivo, así como el grado de afección por enfermedad fúngica en cada caso. En concreto, se evaluaron 5 productos fungicidas, detallados en la Tabla 1:

Tabla 1. Tratamientos fungicidas evaluados en el ensayo.

Tratamiento	Producto comercial	Composición
T0	Testigo (sin tratamiento fúngico)	
T1	ELATUS (Syngenta)	Benzovindiflupyr 7,5% + protioconazol 15%
T2	UNIVOQ (Corteva)	Fenpicoxamid 50 g/L y Protioconazol 100 g/L
T3	CAYUNIS (Bayer)	Bixafen/Spiroxamina/Trifloxistrobin 75:150:100 g/l
T4	AVIATOR (Bayer)	7.5% de bixafen y 15% de protioconazol
T5	ULYSSES (Kenogard)	Tebuconazol 43% p/v (430 g/l)

UBICACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL DE LOS ENSAYOS

Las parcelas seleccionadas para el desarrollo de los ensayos se encuentran ubicadas en los municipios de Almudévar (Huesca) y Zuera (Zaragoza), con parcelas de riego por aspersión y gravedad, respectivamente.

En todos los casos se adoptó un diseño experimental en bloques, donde cada bloque se compone por diferentes repeticiones que incluyen la totalidad de tratamientos estudiados, dispuestos aleatoriamente en cada repetición.

4.1 Almudévar. Ensayo sobre trigo blando de invierno

En la localidad de Almudévar, se evaluó cada producto sobre 2 variedades de trigo blando de invierno (V1: Nudel y V2: Berdún). En este caso, se evaluó cada tipo de tratamiento sobre 7 repeticiones de cada variedad, utilizando además un bloque como testigo (sin tratamiento fungicida). Es decir, se sembraron un total de 84 parcelas elementales con una superficie unitaria de unos 14 m2 y seis líneas de siembra.

En resumen, los tratamientos adoptados La Figura 1 muestra el croquis detallado seguido en Almudévar, con la disposición aleatorizada de cada tratamiento en cada repetición.

CSCV - Red Fito

Rep. 7	BORDURA	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	BORDURA
		73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	
Rep. 6		V1	V2	V2	V1	V1	V2	V2	V1	V1	V2	V2	V1	
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
Rep. 5		V2	V1	V2	V1	V1	V2	V1	V2	V2	V1	V2	V1	
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Rep. 4		V2	V1	V1	V2	V2	V1	V2	V1	V1	V2	V2	V1	
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
Rep. 3		V1	V2	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Rep. 2		V2	V1	V1	V2	V2	V1	V1	V2	V2	V1	V1	V2	
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Rep. 1		V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Testigo (T0)		Fungicida 1 (T1)		Fungicida 2 (T2)		Fungicida 3 (T3)		Fungicida 4 (T4)		Fungicida 5 (T5)		

Figura 1. Distribución del ensayo en función del tratamiento fungicida y variedad estudiada (V1: Nudel; V2: Berdún).

4.2 Zuera. Ensayos sobre trigo blando de invierno y cebada de invierno.

Trigo blando de invierno

En el ensayo sobre trigo blando de invierno ubicado en la localidad de Zuera, se estudiaron 3 variedades de trigo blando de invierno (V1: Berdún; V2: Pistolo y V3: Nudel). En este caso, se evaluó cada tipo de tratamiento sobre 4 repeticiones de cada variedad, es decir,

se sembraron un total de 72 parcelas elementales. El croquis se encuentra detallado en la Figura 2.

Rep. 4	Bordura	V3	V2	V1	V1	V2	V3	V1	V3	V2	V3	V2	V1	V1	V2	V3	V1	V3	V2	Bordura
		55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
Rep. 3		V2	V1	V3	V3	V1	V2	V3	V2	V1	V2	V3	V1	V1	V2	V3	V2	V1	V3	
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Rep. 2		V3	V2	V1	V3	V2	V1	V1	V3	V2	V3	V2	V1	V2	V3	V1	V3	V2	V1	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Rep. 1		V1	V2	V3	V1	V3	V2	V1	V2	V3	V3	V1	V2	V1	V2	V3	V3	V2	V1	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		Testigo (T0)			Fungicida 1 (T1)			Fungicida 2 (T2)			Fungicida 3 (T3)			Fungicida 4 (T4)			Fungicida 5 (T5)			

Figura 2. Distribución del ensayo en función del tratamiento fungicida y variedad estudiada (V1: Berdún; V2: Pistolo y V3: Nudel).

Cebada de invierno

El ensayo sobre cebada de invierno ubicado en Zuera siguió la tipología del descrito en el apartado anterior, es decir, 5 tratamientos fungicidas evaluados además del bloque testigo. En este caso, se evaluaron 3 variedades de cebada (V1: Nueva Zuera; V2: Chronicle y V3: Planet). Se evaluaron un total de 72 microparcelas. El croquis se encuentra detallado en la Figura 3.

Rep. 4	Bordura	V2	V1	V3	V1	V2	V3	V2	V3	V1	V2	V1	V3	V1	V2	V3	V2	V1	V3	Bordura
		55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
Rep. 3		V3	V1	V2	V3	V2	V1	V2	V1	V3	V1	V2	V3	V2	V3	V1	V1	V2	V3	
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Rep. 2		V1	V3	V2	V2	V3	V1	V2	V1	V3	V3	V2	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Rep. 1		V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V2	V3	V1	V1	V2	V3	V1	V2	V3	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
		Testigo (T0)			Fungicida 1 (T1)			Fungicida 2 (T2)			Fungicida 3 (T3)			Fungicida 4 (T4)			Fungicida 5 (T5)			

Figura 3. Distribución del ensayo en función del tratamiento fungicida y variedad estudiada (V1: Nueva Zuera; V2: Chronicle y V3: Planet).

VARIABLES DE ESTUDIO

Durante el desarrollo del cultivo, se anotó el grado de afección por enfermedad observado en cada tratamiento y variedad; durante la cosecha, se registraron los datos de humedad, peso específico y rendimiento en cada parcela elemental. Considerando dicho porcentaje de humedad, se corrigió el dato de rendimiento con el fin de ajustarlo a un 14% de humedad en todos los casos. Además, considerando una superficie real de microparcela cosechada de 13,5 m2, se calculó el rendimiento en kg/ha, unidad mediante la que se muestran los resultados del ensayo.

Se llevó a cabo un análisis estadístico de los resultados con el programa IBM SPSS Statistic, mediante el cual se evaluó el efecto de las variables independientes (tipo de tratamiento fungicida y variedad) sobre las variables dependientes (grado de afección, rendimiento y peso específico). Cuando las distribuciones de datos cumplieron con los requisitos de normalidad, se evaluó el efecto de los tratamientos fungicidas, de las variedades seleccionadas para el estudio, y el de la interacción de estos dos factores a través de un análisis de varianza de dos vías (two-way ANOVA), combinado con el test de Tukey o el T2 de Tamhane, en función de la presencia o ausencia de homogeneidad de varianzas, respectivamente. En caso de que las variables independientes no cumplieran el criterio de normalidad se analizaron dichas diferencias a través del análisis de varianza no paramétrico de Kruskal-Wallis.

4.- RESULTADOS

4.1 Trigo blando de invierno. Almudévar

La Tabla 2 muestra el promedio de los rendimientos obtenidos para cada tratamiento fungicida, en función de la variedad. Atendiendo a la disposición del ensayo de la Figura 1 del presente informe, se observaron valores de rendimiento dispares en el testigo, concretamente, fueron inferiores los rendimientos de aquellas microparcelas ubicadas en el extremo izquierdo debido a la afección por malas hierbas, y superiores en aquellas microparcelas adyacentes al bloque T1, pudiendo deberse estos valores al posible efecto de la deriva en el momento de la aplicación de dicho tratamiento (fungicida 1). En este sentido, se descartaron del análisis estadístico aquellas microparcelas cuyo rendimiento se presentó como valor atípico en el análisis.

Tabla 2. Rendimiento medio (kg/ha) y desviación estándar obtenido en las variedades de trigo blando de invierno en la localidad de Almudévar.

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha) ± Desviación Estándar	
	Nudel	Berdún
T0 (Testigo)	5804,20 ± 672,45	5072,83 ± 944,70
T1	6747,10 ± 740,90	5612,75 ± 611,16
T2	6070,98 ± 226,90	5842,74 ± 164,22
T3	5247,65 ± 683,35	4681,43 ± 548,96
T4	4743,82 ± 343,62	4773,98 ± 465,57
T5	4888,17 ± 786,44	4496,43 ± 514,40

El análisis estadístico mostró diferencias significativas en el rendimiento debido al efecto del fungicida y de la variedad ($p<0,05$), pero no debido a su interacción, es decir, el efecto del tratamiento fungicida sobre el rendimiento fue el mismo independientemente de la variedad estudiada, y viceversa.

En todos los casos, la variedad Nudel registró mayores rendimientos que Berdún ($p=0,013$). Debido a la ausencia de interacción entre factores, la Figura 4 muestra las diferencias asociadas al tratamiento fungicida evaluado agrupando por variedades. En concreto, los tratamientos 1 y 2 registraron rendimientos significativamente superiores que el resto, observándose ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre el testigo y los tratamientos T3, T4 y T5.

CSCV - ROFAR

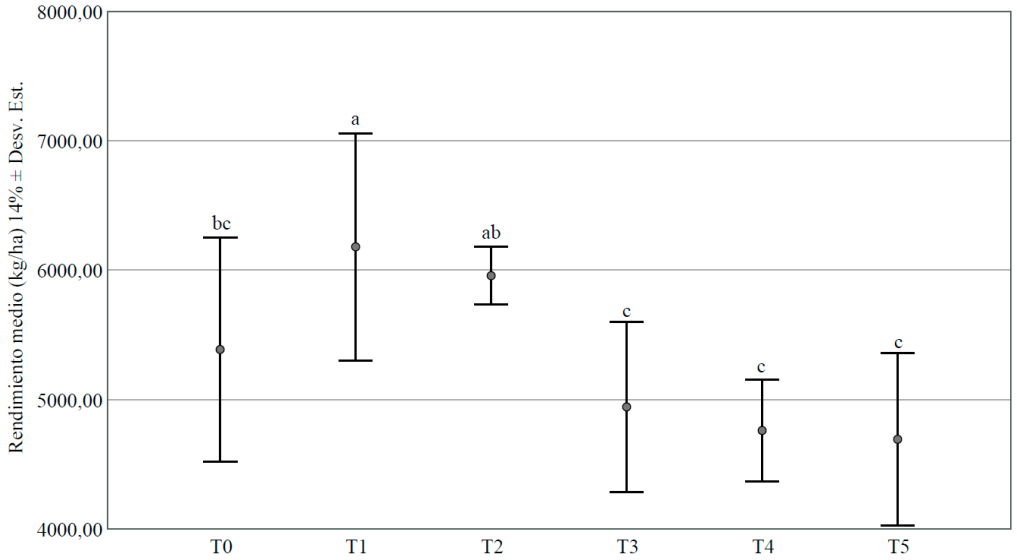

Figura 4. Rendimiento medio (kg/ha) corregido al 14% de humedad y desviación estándar de cada tratamiento. Letras distintas muestran diferencias significativas entre tratamientos fungicidas (p<0,05 – ANOVA).

Debido a la escasez de lluvia en el desarrollo del cultivo, no se observó desarrollo de enfermedad para evaluar diferencias significativas entre variedades o tratamientos. Solo se anotó un 5% de afección por septoriosis en todos los tratamientos.

No se observaron diferencias asociadas al tratamiento o la variedad sobre el peso específico registrado en cosecha.

4.2 Trigo blando de invierno. Zuera

El análisis estadístico sobre los resultados de rendimiento obtenidos en Zuera mostró que las diferencias observadas se debieron únicamente al efecto de la variedad (p=0,011).

Concretamente, la variedad Nudel fue la que mayores rendimientos registró, con un valor promedio de 5794,35 kg/ha en el ensayo, seguida de la variedad Pistolo, con un rendimiento promedio de 5300,51 kg/ha, y finalmente la variedad Berdún, con un promedio de 5138,56 kg/ha.

El efecto del tratamiento no fue estadísticamente significativo, sin embargo, se observaron rendimientos numéricamente inferiores en el tratamiento testigo, y superiores en el tratamiento fungicida T1. La Figura 5 muestra el valor medio de rendimiento (kg/ha) y la desviación estándar obtenidos en función del tratamiento y variedad estudiadas en el ensayo.

CSCV - RedFA

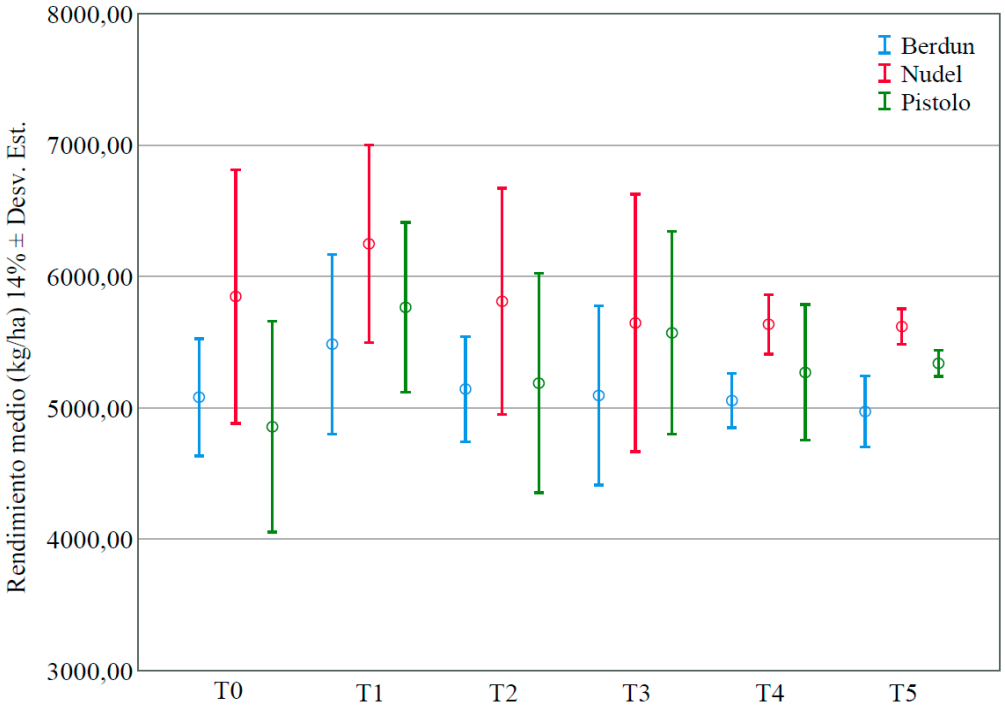

Figura 5. Rendimiento medio (kg/ha) corregido al 14% de humedad y desviación estándar de cada tratamiento.

4.3 Cebada de invierno. Zuera

En el ensayo sobre cebada de invierno se observaron diferencias estadísticamente significativas debido tanto al tipo de tratamiento fungicida como a la variedad estudiada, de nuevo, con ausencia de interacción entre factores ($p<0,05$). La Tabla 3 muestra el promedio de los rendimientos obtenidos para cada tratamiento fungicida, en función de la variedad.

Tabla 3. Rendimiento medio (kg/ha) y desviación estándar obtenido en las variedades de cebada de invierno en la localidad de Zuera.

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha) ± Desviación Estándar		
	Chronicle	Nueva Zuera	Planet
T0 (Testigo)	5850,35 ± 388,17	7586,73 ± 75,54	5846,85 ± 319,88
T1	5557,90 ± 578,01	6918,95 ± 221,86	5936,20 ± 542,52
T2	6311,08 ± 261,38	7850,35 ± 466,20	6630,45 ± 411,71
T3	6523,68 ± 346,55	7661,33 ± 489,25	6497,25 ± 561,82
T4	6136,95 ± 137,99	7276,18 ± 431,26	6402,65 ± 462,15
T5	6046,98 ± 406,79	7234,90 ± 280,12	6220,90 ± 407,62

CSCV - Red

En la tabla se puede observar cómo los tratamientos 2 y 3 registraron mayores rendimientos en todas las variedades respecto a los demás testigos, siendo además los rendimientos obtenidos con de los distintos tratamientos mayores que el testigo.

Los rendimientos obtenidos para la variedad "Nueva Zuera" fueron superiores en todos los casos, con un valor medio en el ensayo de 7414,22 kg/ha, seguido de la variedad Planet, con 6255,72 kg/ha y Chronicle, con 6071,15 kg/ha. La Figura 6 muestra los rendimientos medios (kg/ha) y la desviación estándar obtenidos en función del tratamiento y variedad estudiadas.

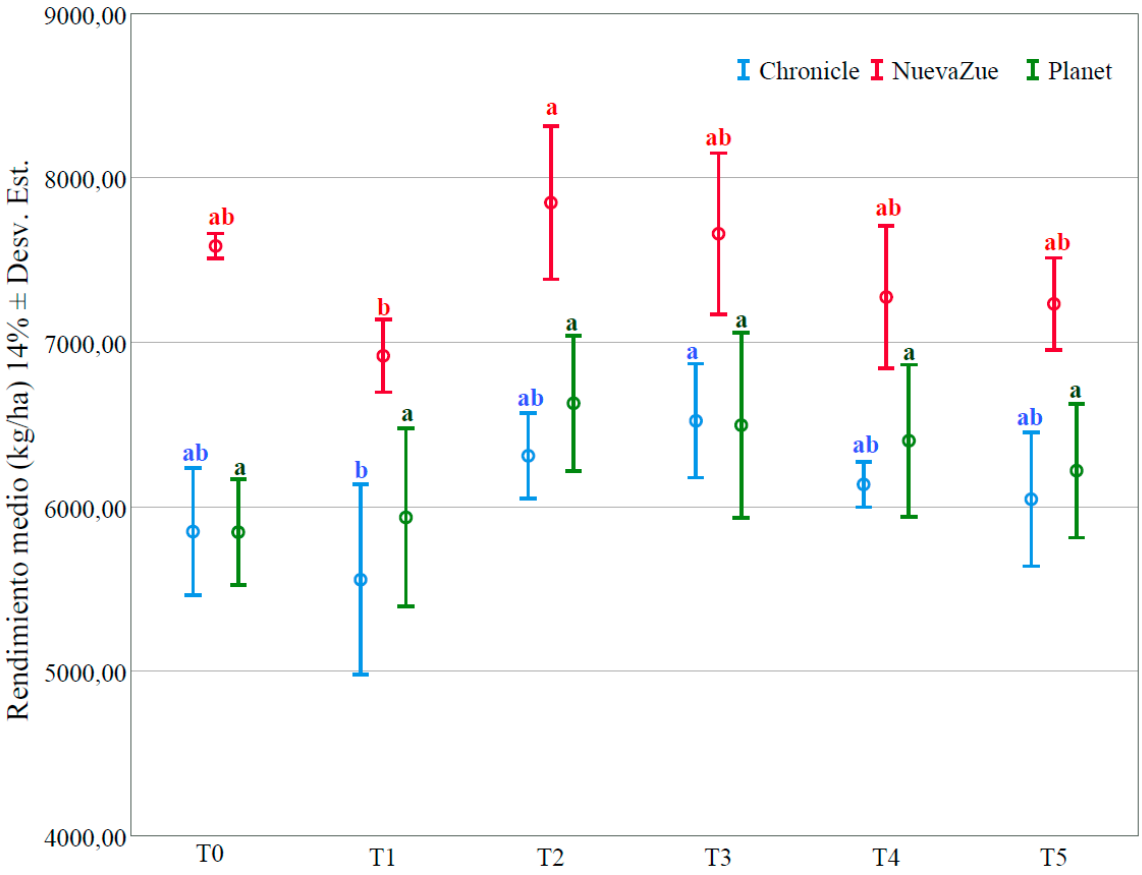

Figura 6. Rendimiento medio (kg/ha) corregido al 14% de humedad y desviación estándar de cada tratamiento. Letras distintas muestran diferencias significativas entre tratamientos fungicidas (p<0,05 – ANOVA) para una misma variedad.

En este caso, los pesos específicos también fueron distintos en función tanto de la variedad estudiada como del tratamiento fungicida aplicado. La Figura 7 muestra el promedio del peso específico (kg/hl) obtenido en cada tratamiento y variedad de ensayo. El testigo registró los pesos específicos más bajos. Por otro lado, la variedad Nueva Zuera fue la que mayores pesos específicos registró.

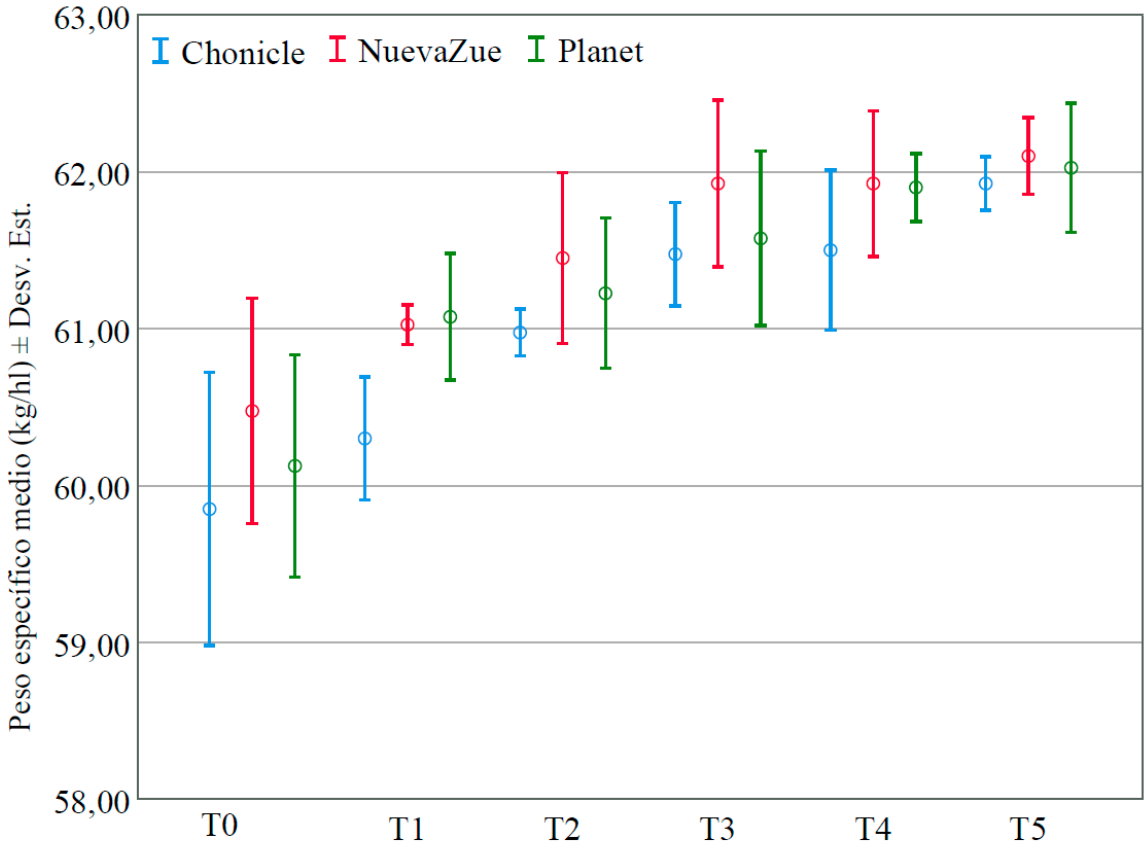

Figura 7. Peso específico medio (kg/hl) y desviación estándar de cada tratamiento en función de la variedad estudiada.

5.- CONCLUSIONES

1. En el caso del ensayo realizado en Almudévar sobre trigo blando, el análisis estadístico mostró diferencias significativas en el rendimiento debido al efecto del fungicida y de la variedad ($p<0,05$), pero no debido a su interacción, es decir, el efecto del tratamiento fungicida sobre el rendimiento fue el mismo independientemente de la variedad estudiada, y viceversa.
2. Además, en la ubicación de Almudévar, los tratamientos 1 y 2 registraron rendimientos significativamente superiores que el resto, observándose ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre el testigo y los tratamientos T3, T4 y T5.
3. En el caso del ensayo realizado en Zuera sobre trigo blando, el efecto del tratamiento no fue estadísticamente significativo, sin embargo, se observaron rendimientos numéricamente inferiores en el tratamiento testigo, y superiores en el tratamiento fungicida T1
4. En el ensayo sobre cebada, los tratamientos 2 y 3 registraron mayores rendimientos en todas las variedades respecto a los demás testigos, siendo además los rendimientos obtenidos con de los distintos tratamientos mayores que el testigo

5. En el ensayo sobre cebada, los pesos específicos también fueron distintos en función tanto de la variedad estudiada como del tratamiento fungicida aplicado. El testigo registró los pesos específicos más bajos

CSCV - RedFAra