

Ensayos de evaluación de la eficacia de distintos productos bioestimulantes en trigo

Se ha realizado durante la campaña 2023 con cinco bioestimulantes y distintas cantidades de N



El efecto de los bioestimulantes aplicados en el cultivo de trigo sobre su producción, en condiciones de buena fertilidad del suelo y buen manejo de éste es, a menudo, un aspecto que cuesta observar. Es, por tanto, necesaria más información en una variedad de condiciones del cultivo, con restricción de nutrientes u otros inputs que puedan afectar al cultivo y según sea el beneficio que nos pueda aportar el bioestimulante a aplicar.

Josep Anton Betbesé¹, Aitor Melero¹, Ezequiel Arqué², Teresa Font¹, Adrián Gracia Romero¹, Jordi Santolino¹, Andrea López¹, Eduardo Galilea¹ y María Florencia Galotta¹.

¹ IRTA Programa de Cultivos Extensivos Sostenibles.

² Departamento de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Catalunya.

En el mercado se puede encontrar una amplia oferta y variedad de productos bioestimulantes de distinto origen y composición: extractos vegetales y de algas, sustancias orgánicas sencillas, macromoléculas or-

gánicas, micronutrientes, macronutrientes y microorganismos, principalmente.

La aplicación de estos productos normalmente es sobre el cultivo, ya sea sobre la planta o la semilla. Su finalidad es favorecer y mejorar el desarrollo vegetativo de

la planta y su metabolismo, aportándole una resistencia adicional a condiciones adversas, como estreses hídricos, plagas o enfermedades, favorecer la recuperación del cultivo después de tratamientos herbicidas y/o mejorar la eficacia en la absorción y asimilación de nutrientes, entre otros.

Durante la campaña 2023 se llevó a cabo un ensayo en la zona de Sucs (Lleida), en la comarca del Segrià, en condiciones de regadío con diferentes tratamientos de bioestimulantes. Los bioestimulantes ensayados fueron a base de bacterias, con capacidad para aportar nitrógeno al sistema, aumentar la eficiencia del aprovechamiento de este nutriente y, así, permitir reducir los aportes de fertilizante. La variedad utilizada en el ensayo fue LG Acorazado sembrada a 450 semillas/m² el 22/12/2022. El cultivo anterior fue guisante proteaginoso y todo el nitrógeno se aplicó en cobertera.

Los tratamientos aplicados se pueden observar en el **cuadro I**, existiendo un tratamiento bioestimulante sobre la semilla y, el resto, sobre la vegetación en el estadio de espiga 1 cm en primer nudo (BBCH 30-31). Se dejaron testigos con diferentes aportaciones de nitrógeno (0, 50 y 100 kg N/ha) y, en todos los tratamientos con aplicación de bioestimulante, se aportaron 50 kg N/ha.

CUADRO 1

TRATAMIENTOS APLICADOS EN EL ENSAYO EN LA CAMPAÑA 2023 EN LAS LOCALIDADES DE SUCS (COMARCA DEL SEGRÌÀ, LLEIDA).

Trat.	Nombre	Dosis aplicación	Fecha aplicación	Abonado N	Empresa
1	Nutribion	50 g/ha	15 marzo (BBCH 30)	50 kg N/ha	Syngenta
	Isabion	2 l/ha			
2	BlueN	333 g/ha	15 marzo (BBCH 30)	50 kg N/ha	Corteva
3	Rizobacter	10 l/ha	15 marzo (BBCH 30)	50 kg N/ha	Servalesa
	Mas Raiz	1,2 l/ha			
4	Testimoni 50b	-	-	50 kg N/ha	-
5	Resid HD	1 kg/ha tratamiento semilla	20 dic. (BBCH 00)	50 kg N/ha	Symborg
6	Testigo 0	-	-	0 kg N/ha	-
7	EXPERIMENTAL	75 g/ha	15 marzo (BBCH 30)	50 kg N/ha	Adama
8	Testigo 50a	-	-	50 kg N/ha	-
9	Testigo 100	-	-	100 kg N/ha	-



FIG. 1 Rendimientos medios por tratamiento (kg/ha 13% humedad), índice sobre tratamiento testimonio (Testigo 0) y test de separación de medianas. Campaña 2023. Localidades de Sucs (el Segrià, Lleida).

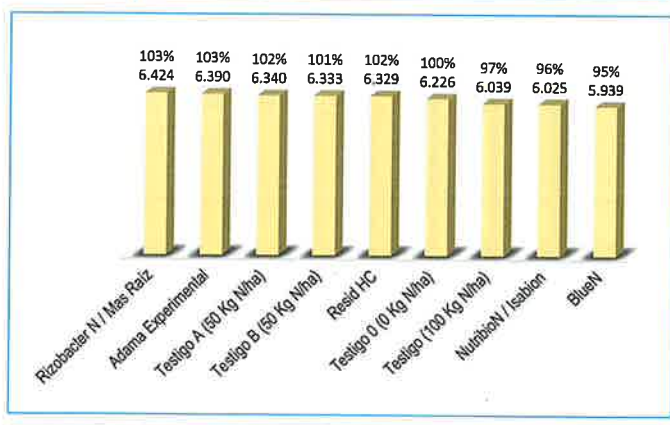
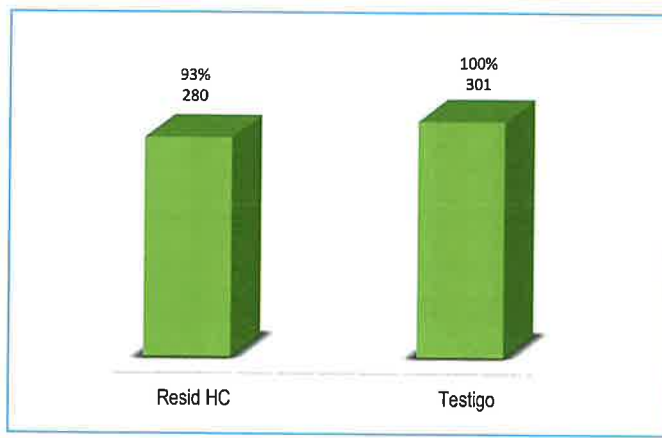


FIG. 2 Emergencia de plantas (plantas/m²) media por tratamiento, índice sobre tratamiento testimonio y test de separación de medias. Campaña 2023. Localidades de Sucs (el Segrià).



Este ensayo pudo realizarse gracias a la colaboración, entre otros, de Agroservis de Almacelles y Actel, pues sin su apoyo no hubiera sido posible llevar a cabo esta experimentación.

Producción

En lo referente a la producción, no se han observado diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos (figura 1). La producción media del ensayo (6.227 kg/ha), se ha situado en la banda baja de las habituales en la zona de ensayo,

seguramente debido a déficits de riego puntuales a causa de averías en el sistema de riego. En este caso, parece que los bioestimulantes no han aportado una mejora frente a esta situación estresante para la planta ocasionada por el déficit de riego.

Por otra parte, los resultados muestran que, el testigo sin aportación de nitrógeno, alcanza la misma producción que el resto de tratamientos, por lo que podemos pensar que en el suelo ya había suficiente nitrógeno para cubrir las necesidades de la planta, y que el posible efecto de los diferentes tratamientos bioestimulantes

también se puede haber amortiguado por este motivo.

Parámetros agronómicos y de calidad

No se han observado diferencias significativas en la emergencia de plantas entre el tratamiento bioestimulante Resid HC aplicado a la semilla antes de la siembra y el testigo (figura 2). Según nos muestran los datos, no podemos decir que este tratamiento aporte ventaja alguna en este parámetro evaluado y en las condiciones del ensayo.

FIG. 3 Índice de cobertura del suelo por parte del cultivo (Green area) media por tratamiento a 19, 29 y 41 días después de la aplicación de los bioestimulantes en vegetación, índice sobre tratamiento testigo y test de separación de medias. Campaña 2023. Localidades de Sucs (el Segrià, Lleida).

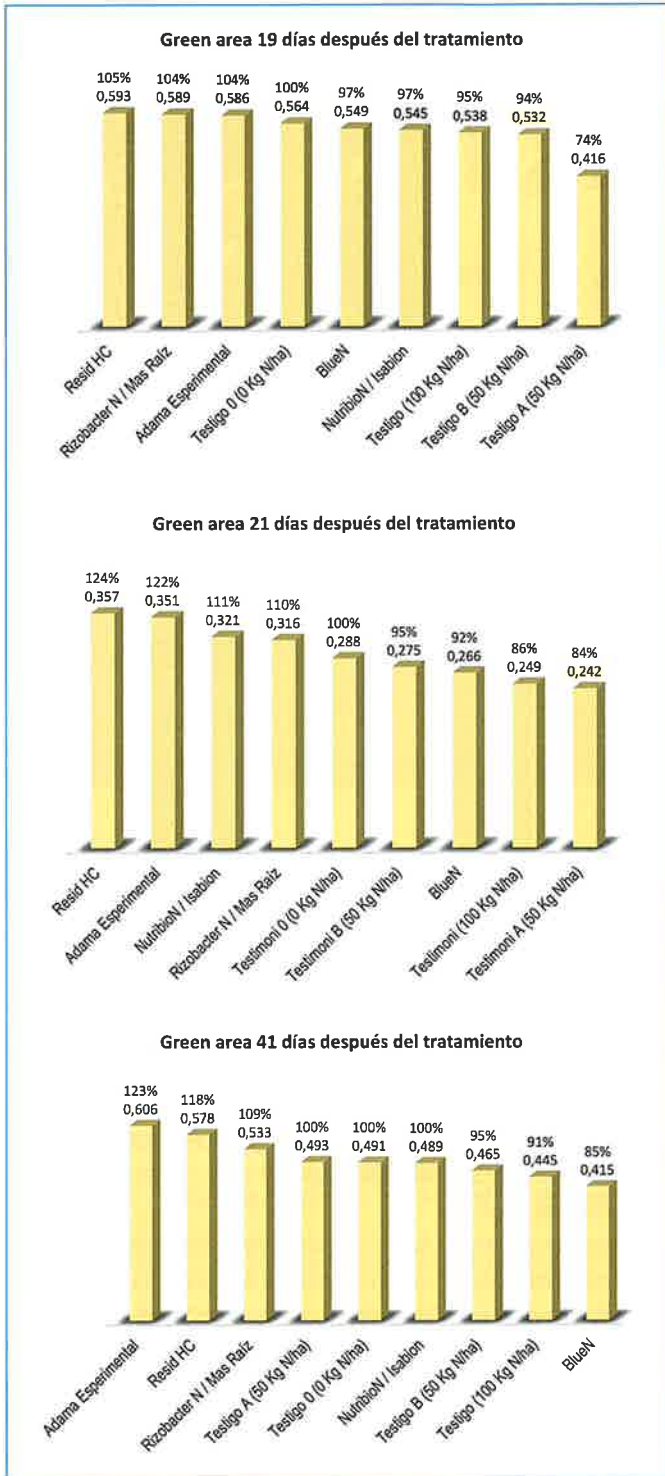


FIG. 4 Índice de verdor del cultivo (NGRDI) media por tratamiento a 19, 29 y 41 días después de la aplicación de los bioestimulantes en vegetación, índice sobre tratamiento testigo y test de separación de medias. Campaña 2023. Localidades de Sucs (el Segrià, Lleida).

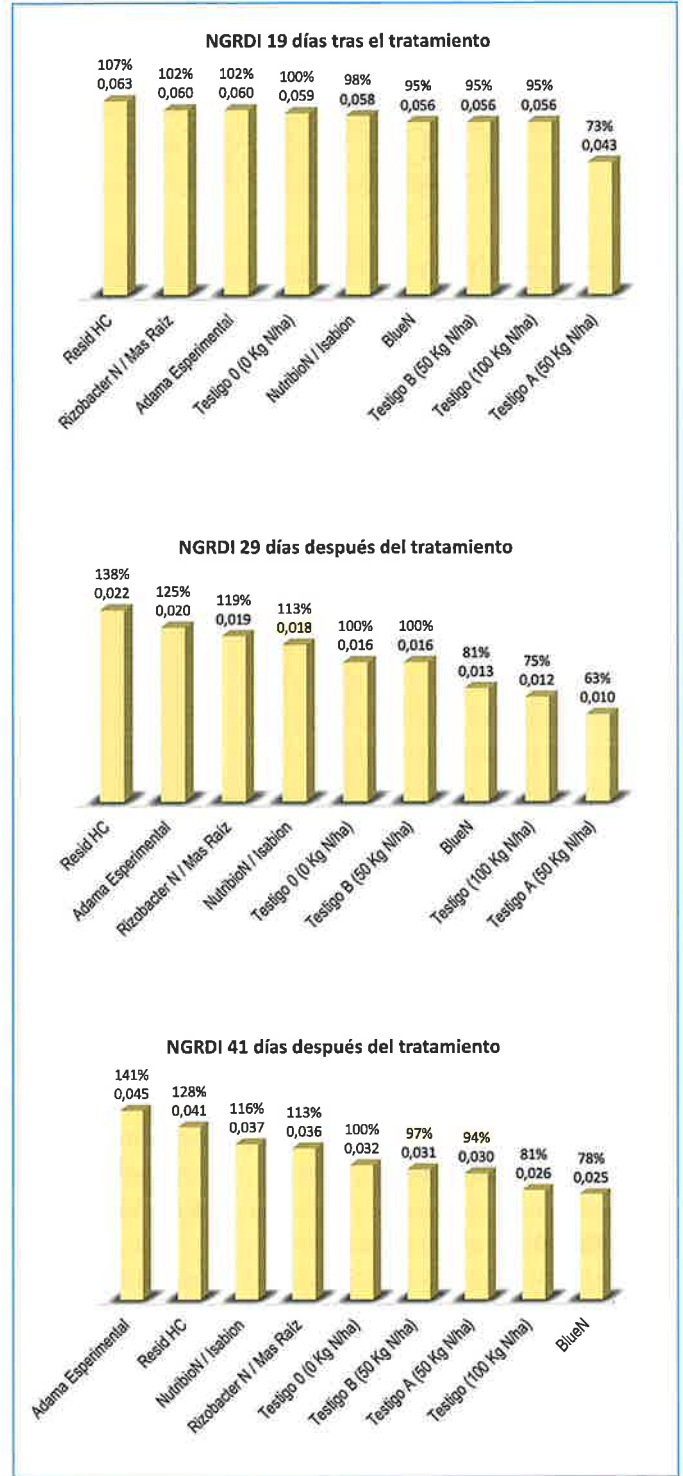
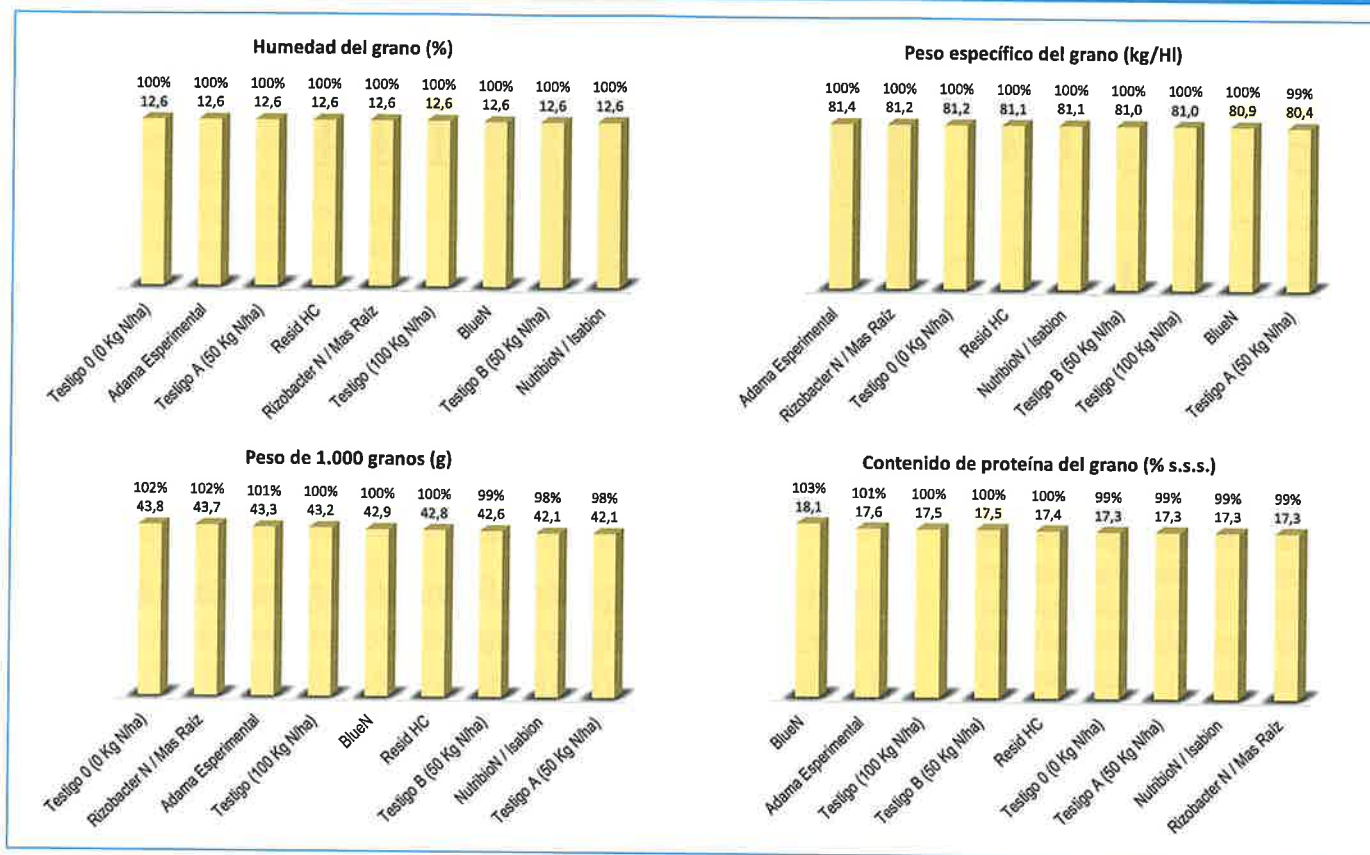


FIG. 5 Parámetros de calidad del grano medias por tratamiento en el momento de la cosecha. Humedad del grano (%), peso específico (kg/Hl), peso de 1.000 granos (g), contenido de proteína del grano (% s.s.), índice sobre tratamiento testigo y test de separación de medias. Campaña 2023. Localidades de Sucs (el Segrià).



Se realizaron diferentes vuelos con un dron con la posibilidad de equiparlo con distintos tipos de cámaras y después de la aplicación en vegetación de los bioestimulantes, determinándose el índice de cobertura del suelo por parte del cultivo (*Green area*), lo que nos da una idea comparativa de la cobertura del cultivo entre los distintos tratamientos en el momento de la determinación. También se determinó el índice NGRDI, que nos mide el verdor del cultivo y nos puede dar información sobre el vigor y la biomasa del cultivo en el momento de la determinación.

En la toma de datos se ha observado una gran variabilidad, posiblemente debida al estrés hídrico en los primeros riegos. En estos dos parámetros evaluados tampoco se han observado diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos. La comparativa



de estos dos índices se muestra en las **figuras 3 y 4**.

En la **figura 5** se muestran los resultados de los parámetros de calidad del

grano más importantes en el momento de la cosecha, humedad del grano, peso específico, peso de 1.000 granos y contenido de proteína del grano, no se han observado diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros de calidad del grano evaluados.

Evaluar la eficacia de los bioestimulantes en condiciones de campo sobre el cultivo es una cuestión compleja. En condiciones normales, con un nivel bajo de estrés por parte de la planta, una buena fertilidad del suelo y un buen manejo del cultivo a menudo cuesta observar diferencias evidentes en producción y calidad del grano. ■

AGRADECIMIENTOS

Este ensayo pudo realizarse gracias a la colaboración, entre otros, Ángel Arcaya de Agroservis d'Almacelles y María Manresa de Actel. Sin su apoyo no hubiera sido posible llevar a cabo esta experimentación.