

## TRIGOS SEMIENANOS

# RESPUESTA

En trigos  
semienanos la  
aplicación de  
Cycocel en  
general no  
aumenta los  
rendimientos

**E**n trigo, con el propósito de obtener una mejor respuesta a los insumos aplicados, en algunas oportunidades se recomienda usar reguladores de crecimiento. Uno de ellos es la hormona inhibidora del crecimiento conocida con los nombres de CCC, Cycocel, Chlormequat, o bien Cloruro de Clorocolina y cuya composición química es cloruro de 2-cloroetil trimetil amonio. Su aplicación debe hacerse entre la macolla y comienzos del encañado o primer nudo.

El CCC surgió como solución para prevenir la tendadura del trigo, especialmente cuando se usan altos niveles de fertilización nitrogenada. La literatura señala que las plantas tratadas con este producto presentan tallos y entrenudos más cortos y paredes celulares engrosadas.

En Chile el Cycocel es un producto conocido por los agricultores de avanzada, quienes lo usaban mucho cuando el trigo tenía buen precio. Así evitaban riesgos de tendadura, problema que deriva en un menor rendimiento. Hoy, con el empleo masivo de trigos semienanos -cuya altura fluctúa entre los 80 y 100 centímetros- los riesgos de tendadura al aplicar dosis elevadas de nitrógeno se han reducido a un mínimo y, por ende, la pérdida de granos a la cosecha. Por ello se piensa que económicamente no se justifica el uso de inhibidores de crecimiento. Al respecto en Estados Unidos se comprobó que la aplicación de 3,37 kilogramos de CCC por hectárea, durante la



macolla, en cinco trigos semienanos de hábito invernal, no afectó los rendimientos. Éstos fueron en promedio de 48,3 y 48,8 qqm/ha sin y con tratamiento, respectivamente, aunque la altura disminuyó de 93 a 90 centímetros.

Con el objeto de entregar antecedentes nacionales sobre el tema, se reunió la información más relevante para orientar al productor de trigo respecto al uso de Cycocel, puesto que cada cierto tiempo surge la inquietud en relación a la conveniencia de utilizarlo. Esta duda es válida en el sentido de

# A CYCOCEL

Mario Mellado Z.  
Ingeniero Agrónomo M.S.  
INIA Quilamapu



Parcelas experimentales de trigo en Campo Experimental Santa Rosa, Ñuble.



Rendimiento y altura de planta del trigo Millaleu INIA, sin y con aplicaciones de CCC, en diferentes dosis y estados de desarrollo

Dosis CCC (lt/ha)	Desarrollo planta	Rendimiento (qgm/ha)	Altura (cm)
0	—	79,4	90
2	1 <sup>er</sup> nudo	79,5	86
2	2 <sup>do</sup> nudo	100,2	74
3	1 <sup>er</sup> nudo	78,3	81
3	2 <sup>do</sup> nudo	100,6	72

Fuente: Fuenzalida y Melelli, 1988. Agrociencia 4 (2): 99-107.

Cuadro 2

Rendimiento y altura de planta de la variedad Onda sin y con CCC

Dosis de CCC (lt/ha)	Rendimiento (qgm/ha)	Altura (cm)
0	54	83
2	57	70

Fuente: Mora R., A. 1989. Tesis de grado. U. de Concepción.

que los agricultores saben que cuando se usan altas dosis de nitrógeno, el trigo se les tiende con sólo un poco de viento o después de una lluvia. Además existen variedades semienanas que tienen más riesgos de tenderse que otros.

## Estudios de la Universidad de Concepción

Durante la temporada 1986/87 se evaluó el efecto del CCC aplicado en diferentes estados de crecimiento del trigo de primavera Millaleu INIA. Los resultados indican que al aplicar 2 ó 3 litros por hectárea durante el pleno crecimiento de los tallos (segundo nudo), el rendimiento aumentó en 26 por ciento y la altura disminuyó en 23 por ciento (Cuadro 1). No se observó tendencia a pesar de haber aplicado 200 kilogramos de nitrógeno por hectárea, por lo tanto la acción enanizante del regulador, al aplicarlo cuando las plantas tenían el segundo nudo desarrollado -es decir más tarde que lo recomendado- habría significado un mejor uso de los insumos aplicados.

También en la misma temporada se estudió la respuesta de la variedad de primavera Onda INIA. El CCC se usó

**Cuadro 3**

Rendimiento y altura de planta de la variedad Lilifén sin y con aplicación de Cycocel

Dosis de CCC (lt/ha)	Rendimiento (qqm/ha)	Altura (cm)
0	35	100
2	32	87
4	35	82

Fuente: Mellado, M. 1969. Proyecto Trigo, Quilamapu

**Cuadro 4**

Rendimiento y altura de planta de la variedad Laurel sin y con aplicación de Cycocel

Dosis de CCC (lt/ha)	Rendimiento (qqm/ha)	Altura (cm)
0	60,5	98
3	61,9	89

Fuente: Mellado y Matus 1992. Agricultura Técnica 52 (1):18-24.

**Cuadro 5**

Rendimiento y altura de planta de la variedad Nobo sin y con aplicación de Cycocel

Dosis de CCC (lt/ha)	Rendimiento (qqm/ha)	Altura (cm)
0	67,1	88
1,5	67,9	86
3,0	70,4	87

Fuente: Mellado Z., M., 1994. CRI Quilamapu.

en dosis de 2 litros por hectárea cuando las plantas habían desarrollado su primer nudo. Las parcelas fueron fertilizadas con 200 kilogramos de nitrógeno por hectárea y se determinó que el rendimiento sólo aumentó en tres quintales cuando se aplicó el regulador (Cuadro 2, ver página 31).

### Trabajos del CRI Quilamapu

En 1968 se estudió la respuesta de la variedad de hábito alternativo Lilifén a las aplicaciones de CCC. Ninguna de las dosis empleadas tuvo efecto sobre el rendimiento, aunque hubo disminución de la altura de planta (Cuadro 3). Por tres años consecutivos, desde 1987 a 1989, se evaluó la respuesta de la

Fotografía: Marcelo Vildósola INIA Quilamapu.



Sementera de trigo variedad Domo INIA, recomendada para el área centrosur de Chile.

variedad Laurel INIA a la aplicación de tres litros por hectárea de CCC, cuando el cultivo presentaba su primer nudo visible. No se observó tendadura en los ensayos, a pesar de los 200 kilogramos de nitrógeno por hectárea con que se fertilizó. La altura disminuyó en 9 centímetros y el rendimiento aumentó sólo en 142 kilogramos (Cuadro 4), lo cual escasamente cubre los costos de aplicación del regulador. En el transcurso de la temporada 1993/94 la variedad evaluada fue Nobo INIA, con tres dosis diferentes de CCC, aplicadas cuando el primer nudo estaba visible, y cuatro dosis de nitrógeno (125, 175, 225 y 275 kg/ha). Los resultados no señalaron interacción entre las dosis del regulador y las del fertilizante. En ninguno de los tratamientos hubo tendadura y los aumentos de rendimiento por efecto del regulador fueron muy bajos: 3,3 qqm/ha, como máximo.

La altura no experimentó cambios (Cuadro 5).

### Trabajos efectuados en la Universidad Católica de Chile

En la Estación Experimental de Pirque se estudió el efecto del CCC en 20 variedades de trigo durante la temporada 1967/68. Se aplicó una dosis de 4 litros por hectárea cuando las plantas tenían 30 centímetros de altura. En el Cuadro 6 se incluyen las respuestas de tres de las variedades. El mayor efecto del CCC en rendimiento se obtuvo en el trigo más alto, Vilufén.

De los datos presentados se concluye que en trigos semienanos el uso de inhibidores de crecimiento, en general, no ofrece ventajas importantes, considerando el rendimiento de grano. Sin embargo, en trigos altos el CCC es efectivo en aumentar significativamente el rendimiento de grano. ▲



Rendimiento y altura de planta de tres variedades de trigo de diferentes alturas sin y con CCC.

Dosis de CCC (lt/ha)	Collafén		Centrifén		Vilufén	
	qqm/ha	cm	qqm/ha	cm	qqm/ha	cm
0	68,4	102	42,1	112	33,6	144
4	72,7	95	51,7	102	46,6	136