



Recomendaciones para reducir el riesgo de tendadura en avena

Mónica Mathias R. / INIA Carillanca, monica.mathias@inia.cl
Feledino Fernández / INIA Carillanca, fgfernandez@inia.cl

La tendadura es un problema que afecta a los cultivos de cereales en el sur de Chile, con efectos adversos sobre el rendimiento y la calidad de grano, dependiendo del estado fitosanitario y de desarrollo del cultivo. El cultivo de la avena es más sensible a la tendadura en comparación con otros cereales como el trigo.

El desplazamiento del tallo y de las raíces de la planta desde su posición vertical normal, de forma permanente, se conoce como tendadura. La tendadura es heterogénea, ya que puede afectar a zonas puntuales de la sementera.

El manejo más usado para evitar la tendadura es el uso de reguladores de crecimiento (RC) durante el encañado del cultivo. Los RC bajan el riesgo de tendadura al reducir la altura de planta, pero existen otras prácticas de manejo que también contribuyen a reducirla.

Tipos de tendadura

Existen dos tipos de tendadura que afectan a los cereales, la de raíces y la del tallo (Foto 1). **El descalce de las raíces** ocurre

temprano en la temporada desde el establecimiento del cultivo (Foto 1A). La planta entera cae por distintos factores tales como: exceso de agua, falta de compactación del suelo, descongelamiento rápido del suelo, entre otros.

Cuando la lluvia o el riego humedecen el suelo, las plantas pierden el anclaje, especialmente los suelos que exhiben anegamiento temporal. La zona de rompimiento ocurre en la corona de la planta o en la parte superior de las raíces.

La tendadura de los tallos puede ocurrir cuando las fuerzas de desviación, como por ejemplo el viento y las elevadas precipitaciones, exceden los límites elásticos del tallo de la planta, que consiste en el doblamiento o quiebre de los entrenudos basales del tallo (Foto 1B). Como sucede tarde en la temporada, durante la maduración del grano, el daño sobre el rendimiento se debe a la dificultad de realizar la cosecha mecánica en forma óptima.

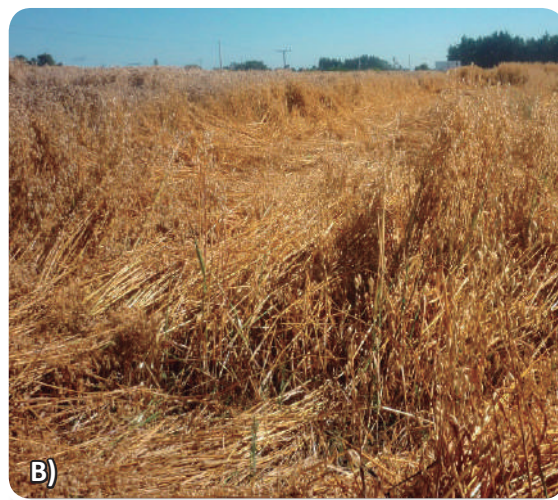


Foto 1. Distintos tipos de tendadura en el cultivo de avena. A) Tendadura temprana por descalce de raíces, luego de anegamiento temporal del terreno por fuertes lluvias. B) Tendadura del tallo en etapa de madurez del cultivo



Algunas causas que provocan tendadura en los cultivos, son:

- Altas dosis de fertilización nitrogenada
- Cambios físicos del suelo como base de soporte
- Factores climáticos extremos tales como, viento, y lluvia
- Fechas de siembra extremas (muy tempranas o tardías)
- Elevada dosis de semilla, mayor a lo recomendado
- Factores genéticos, es decir uso de variedades altas o sensibles a la tendadura
- Factores sanitarios, tales como raíces dañadas por insectos o microorganismos
- Tallos débiles por ataque severo de enfermedades, como el tallo negro causado por sectoria, roya de la caña y roya de la hoja.

Recomendaciones para prevenir la tendadura

Existen varias medidas de manejo que permiten prevenir la tendadura:

- 1) **Selección de cultivar.** El primer paso para prevenir la tendadura es la selección de un cultivar que posea tallos más cortos y fuertes.
- 2) **Fertilización.** Una fertilización cuidadosamente monitoreada, especialmente la dosis de nitrógeno, es efectiva para prevenir la tendadura.

El tiempo de aplicación es clave y la parcialización de la dosis total de nitrógeno en dos a tres momentos y aplicándolas cuando el cultivo las necesita.

La fertilización recomendada para la avena fluctúa entre 100 y 180 kilos de nitrógeno por hectárea, aplicados 20% a la siembra, 40% a inicios de macolla y 40% en plena macolla.

- 3) **Fecha de siembra.** Existe un momento óptimo de siembra donde la tendadura será menor. Cuando los cereales son sembrados muy temprano en invierno, el crecimiento vegetativo es excesivo, incrementando el riesgo de tendadura. Por otro lado, en primavera con fechas de siembra muy tardías, la tendadura puede aumentar debido al rápido crecimiento asociado a las altas temperaturas, lo que puede inducir el desarrollo de tallos débiles.

Las fechas óptimas de siembra para la avena-grano dependen de la zona de cultivo y de la variedad. En general, se recomienda la siembra en mayo en secano interior, durante junio y julio en el valle central, y en junio en pre-cordillera.

- 4) **Prácticas de riego.** Una proporción menor de la avena en Chile se produce con riego. En este caso, una irrigación y drenaje apropiado promueven el crecimiento de la parte subterránea y aérea de la planta, reduciendo el riesgo de tendadura.

La reducción del crecimiento vegetativo temprano y la altura de planta, reduce la susceptibilidad a la tendadura; siendo aconsejable el retraso del riego en la primavera lo más posible, hasta el estado de bota temprana.

- 5) **Rotación de cultivos.** La rotación de cultivos es necesaria para la prevención de enfermedades que debilitan las raíces y los tallos. Cuando un cereal es cultivado en un rastrojo de hoja ancha, como por ejemplo raps o lupino, se reduce la severidad de la presión de enfermedades.

La tendadura puede producir importantes pérdidas de rendimiento y calidad industrial de grano. Además, incrementa el riesgo de colonización por hongos, que además de manchar los granos, tiene el potencial de generar micotoxinas bajo condiciones ambientales favorables.

La prevención de la tendadura es clave para la obtención de avena de calidad en la elaboración de productos limpios e inocuos, aptos para una alimentación saludable.

Literatura consultada

S., Kumar S., C Chaudhary. 2018. Lodging: Significance and preventive measures for increasing crop production. International Journal of Chemical Studies 6(1): 700-705.