



Avances en la producción de trigo sobre rastrojo en la precordillera de Ñuble

Carlos Ruiz S., INIA Quilamapu

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 140

En Chile se queman en forma controlada unas 250 mil hectáreas de rastrojos y desechos agrícolas cada año. En la provincia de Ñuble, según datos generados por Conaf, en 2016 se quemaron 36.190 ha mientras que en 2017 esa cifra subió a 38.088 ha, principalmente compuestas de rastrojos de trigo y avena.

El INIA y algunas universidades han estudiado esta situación y han propuesto algunos manejos alternativos para evitar el uso del fuego, debido a que los daños inferidos al medio ambiente y las pérdidas económicas son razones muy importantes para abandonar la práctica de la quema. Algunas soluciones para el manejo del rastrojo sin quema son enfardar y retirar parte del rastrojo, triturar la caña remanente y luego mezclar con el suelo. Una solución un tanto más económica es picar y distribuir todo el rastrojo con la cosechadora, triturar el residuo de caña y después mezclar todo con el suelo.

En los trabajos del Grupo de Transferencia Tecnológica de INIA "GTT El Carmen Manejo de Rastrojos", se constató que cuando los rastrojos son picados y mezclados con el suelo, presentan una mayor velocidad de descomposición que cuando se dejan parados y/o triturados sobre la superficie del suelo.

Con estos antecedentes, en el sector Navidad de la comuna de El Carmen, en suelos de la serie Santa Bárbara, se realizaron siembras de trigo en rotación con avena a escala comercial durante dos temporadas (2016 y 2017), donde se dejó todo el rastrojo de avena sobre el suelo, unas 10 toneladas/ha, que se picaron y distribuyeron con la cosechadora. Posteriormente se trituró la caña remanente y se mezcló con el suelo.

Sobre este manejo de rastrojos se sembró la variedad de trigo Pantera-INIA en condiciones de secano, variedad que se caracteriza por su precocidad y alto potencial de rendimiento, siendo recomendada por INIA para sembrar desde el 15 de junio al 15 de julio en la precordillera de Ñuble.



Foto 1. Trigo Pantera-INIA, sembrado sobre 10 t/ha de rastrojo de avena mezclado con el suelo. El Carmen, 12 de enero de 2018.

Manejo general del cultivo

El manejo general del cultivo de trigo sobre rastrojo de avena, después de mezclar éste con el suelo, consistió en realización de barbecho químico con un herbicida de acción total. La siembra se realizó a mediados de julio, en conjunto con la fertilización, a razón de 400 kg/ha de una mezcla de nutrientes constituida por 9% de nitrógeno, 41% de fósforo y 12% de potasio, y posterior aplicación de 300 kg/ha de urea en dos parcialidades. Para el control de malezas se aplicó un herbicida pre emergente y luego, en macolla, se utilizó un herbicida con principio activo en base a imazamox e imazapir que pertenecen al grupo químico de las imidazolinonas.

La utilización de la variedad Pantera-INIA, por su precocidad y siembra a mediados de julio, generó varias ventajas. Entre ellas:

- permitió manejar el rastrojo;
- permitió sembrar cuando el rastrojo presentaba un cierto grado de descomposición;
- permitió obtener un rendimiento aceptable de 69 qqm/ha;
- evitó la quema de los rastrojos de avena.

Barbecho químico y su relación con la época de siembra

Una vez concluida la mezcla del rastrojo con el suelo, se debe esperar que emerjan las malezas, particularmente cuando las ballicas tengan dos hojas expandidas, para controlarlas con un herbicida total. A partir de este momento se está en condiciones de sembrar trigo, lo que ocurre entre mayo y mediados de julio. Coincidentemente, desde mediados de junio y julio corresponden al inicio de siembras en precordillera con variedades de trigo precoces como Pantera-INIA, Pandora-INIA y/o Lasana-INIA.

Época de siembra y elección de la variedad

El cultivo de trigo sobre rastrojos debe seguir un procedimiento técnico que considere el manejo de los rastrojos desde la cosecha anterior, la elección de la variedad de trigo, la época de siembra, la rotación de cultivos, la fertilización, el control de malezas, entre otros factores.

Para manejar adecuadamente los rastrojos de avena, se atrasó la época de siembra del trigo hasta mediados de julio, utilizando la variedad Pantera-INA y siguiendo la recomendación de variedades de trigos para la precordillera de secano de Ñuble que INIA entrega en su cartilla anual.

Los resultados obtenidos demostraron que utilizando variedades precoces, como Pantera-INIA, se puede retrasar la época de siembra hasta mediados de julio, en el secano de precordillera, en aquellos suelos que no presentan impedimentos para la circulación de la maquinaria agrícola, con el consiguiente beneficio para el manejo de los rastrojos y evitando la quema de ellos.

Manejo del rastrojo

Si se desea evitar la quema de los rastrojos en precordillera, como se ha constatado en los trabajos con el GTT Manejo de Rastrojos El Carmen, a la cosecha éstos deben quedar picados y distribuidos sobre el suelo, siendo necesario posteriormente picar la caña remanente, para luego mezclar todo con el suelo.

El picado y posterior mezclado del rastrojo con el suelo debiera realizarse desde mediados de marzo en adelante, para disminuir posibilidades de generación de incendios, deriva de polvo y daño a la maquinaria agrícola e incluso al mismo operador. Otra ventaja de iniciar la mezcla de los rastrojos con el suelo en marzo es el aprovechamiento de éstos como fuente de alimentación para la ganadería de la precordillera de Ñuble.

Debe tenerse en cuenta que una correcta mezcla de rastrojos con el suelo se realiza con equipos especiales que están diseñados con discos cóncavos, con forma de ondas en la periferia, que permiten mezclar homogéneamente el suelo con la paja hasta 10 cm de profundidad y, con ello, facilitar las condiciones para su descomposición.

Cabe señalar que el concepto “incorporación de los rastrojos” se refiere, normalmente, a la labor que realiza un arado de vertedera convencional y que permite dejar todos los rastrojos en profundidad, con el inconveniente de que esta práctica no es la más recomendable para favorecer una rápida descomposición de ellos.

Descomposición de los rastrojos

La tasa de descomposición de los rastrojos depende de su relación carbono/nitrógeno, del manejo y de las características del suelo. Dentro de los factores relacionados con el suelo, la temperatura y humedad son determinantes para alcanzar la descomposición.

Desde el inicio de las lluvias, con el rastrojo mezclado con el suelo y con disponibilidad de humedad, se activan los procesos biológicos, donde los microorganismos empiezan a descomponer los rastrojos. En términos prácticos, estos microorganismos reciclan los nutrientes, generando beneficios para el suelo, los cultivos y para la economía del productor.

La humedad del suelo, donde se realizaron las siembras de trigo Pantera-INIA, depende de la pluviometría. La cantidad de lluvia en los últimos 4 años, medida en la estación meteorológica Navidad de El Carmen (36°54'26" S y 71°56'08" O, elevación 314 m.s.n.m.), registró una media de 1.013 mm/año, con un rango de 706 mm en 2017 y 1.239 en 2015 (<http://agromet.inia.cl>).

La pluviometría en los años del estudio (2016 y 2017) estuvo bajo la media de 1.013 mm, siendo los años más secos precisamente el 2016 y 2017 con 706 y 874 mm, respectivamente. La pluviometría de enero, febrero y marzo, entre 2014 y 2017, alcanzó sólo al 5,6% de la pluviometría media anual.

Por lo general, se está en condiciones de realizar la mezcla del rastrojo con el suelo desde mediados de marzo, con las primeras lluvias, al iniciarse el proceso de descomposición. Para contribuir a ello, es recomendable aplicar 10 unidades de nitrógeno por tonelada de rastrojo de avena o trigo al momento de mezclar el rastrojo con el suelo.

Consideraciones finales

Ejecutar oportunamente el manejo de rastrojos propuesto y otorgar las condiciones para que los microorganismos del suelo degraden la materia orgánica, conducirá a disminuir

labores y, por consiguiente, a aumentar la economía del productor.

Se debe tener siempre presente que el resultado final del cultivo depende de una serie de factores, entre ellos, la rotación de cultivos, la variedad, la fertilización, el control de malezas, la pluviometría y su distribución durante el año en las zonas de secano. Entre estos factores, todos importantes, la fertilización nitrogenada en macolla y en fin de macolla juega un rol relevante para que las variedades expresen todo su potencial de rendimiento. En el caso de nuestro ejemplo, la variedad Pantera-INIA con una fertilización de 30 kg/ha de nitrógeno a la siembra, 90 a inicios de macolla y 90 kg/ha a fin de macolla, puede alcanzar una mayor producción.

Nota

Los antecedentes entregados han sido generados en el Proyecto Territorial INIA de Precordillera y en el GTT Manejo de Rastrojos El Carmen, gracias al financiamiento de la Subsecretaría de Agricultura. Se agradece el aporte de los agricultores integrantes del GTT, en trabajo y uso maquinarias, particularmente al Productor Francisco Campos Sandoval quien facilitó su predio, ejecutó los trabajos y cooperó en la evaluación de los resultados obtenidos.

Rendimiento de la variedad de trigo Pantera-INIA, sembrada sobre rastrojo de avena en las temporadas 2016 y 2017. El Carmen, Ñuble.

Fecha de siembra	Rendimiento (qqm/ha)	Pluviometría (mm/año)	Pluviometría octubre - diciembre (mm)
20/07/2016	66	705,8 / 2016	201,00
24/07/2017	72	873,6 / 2017	205,50
Promedio	69	789,7	202,25

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y autor.

La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Autor: Carlos Ruiz S. Ingeniero Agrónomo, DEA. / cruiz@inia.cl

INIA Quilamapu, Av. Vicente Méndez 515, Chillán - Fono: (56) 42 220 6800

www.inia.cl

Año 2018
INFORMATIVO N° 140

