

SEMBRADORA MATEADORA DE GRANO GRUESO

A TRACCIÓN ANIMAL O MOTRIZ



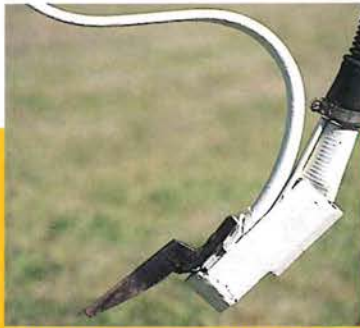
Sembradora mateadora de tiro animal o motriz, con surcadores para suelos labrados.

En la pequeña agricultura chilena predominan sistemas productivos que tienen entre sus componentes la producción de leguminosas de grano, como lenteja, arveja, fréjoles y otras. En ellos, la principal fuente de tracción es la animal -bueyes o caballos-, tanto para las labores de preparación de suelos como para las de siembra.

La siembra se efectúa, tradicionalmente, esparciendo la semilla y el fertilizante al voleo sobre un suelo arado previamente; luego se tapa con arado de palo o de vertedera, ambos de tiro animal. Esta tecnología permite a un pequeño agricultor sembrar, en el mejor de los casos, media hectárea al día. Existen sembradoras de tiro animal que sólo permiten sembrar una o dos hileras, que

Para aumentar la capacidad de trabajo de los equipos de siembra, mejorar la eficiencia de la tracción animal y generar tecnología de labranza conservacionista para leguminosas de grano, se desarrolló la sembradora mateadora de grano grueso, a tracción animal o motriz.

Felipe Vergara M.
Ingeniero Agrónomo
Jorge Riquelme S.
Ingeniero Agrónomo M.Sc.
José Kreft R.
Técnico Automotriz
INIA Quilamapu



Vástago flexible tipo cincel para siembra directa.

presentan dificultades a la tracción y baja capacidad de trabajo. Por otro lado, gran parte de los suelos en que se realiza el cultivo de leguminosas de grano son inapropiados para la agricultura mediante labranza convencional. Estos suelos, específicamente los del secano interior y secano costero de la Cordillera de la Costa, y los de la precordillera andina, se caracterizan por tener demasiada pendiente. Al ser cultivados en forma tradicional, acarrear serios riesgos de erosión. Al mismo tiempo, la labranza convencional, que considera la práctica del barbecho descubierto mediante el uso de arado de vertedera, demanda al agricultor entre diez y 25 jornadas-hombre y entre 20 y 40 jornadas-animal por hectárea, para dejar el suelo preparado para la siembra de lentejas, arvejas u otras. Con el propósito de aumentar la capacidad de trabajo de los equipos de siembra, mejorar la eficiencia de la tracción animal existente en los predios

de los pequeños agricultores y generar tecnología de labranza conservacionista para leguminosas de grano, se planteó el objetivo de desarrollar una sembradora mateadora de grano grueso, a tracción animal o motriz, para siembras de leguminosas, tanto en cero labranza como convencional.

La máquina

Se diseñó y construyó una sembradora mateadora de tiro animal que permite sembrar, simultáneamente, tres hileras y cuya distancia y profundidad son regulables.

Adaptación para cero labranza: se reemplazó el vástago convencional por un brazo flexible abridor de surco, que lleva en su extremo un cincel y una zapata. Tras esta última, se deposita la semilla y el fertilizante localizado junto a la semilla en un surco que abre el cincel y que, luego, se cierra gracias a la propiedad expansiva que posee un suelo no labrado previamente.

Descripción y características del modelo: el modelo corresponde a una sembradora mateadora de grano grueso, cuyos requerimientos de tracción se satisfacen con una collera de caballos, una yunta de bueyes o un tractor. Posee tres ruedas: dos son motrices y la otra direccional o timón. Esta última permite el viraje en espacios reducidos. Cuenta con una tolva con dos compartimientos de 45 kilos de capacidad, uno para la

semilla y el otro para el fertilizante, teniendo ambos distintos tipos de dosificadores.

La dosificación de la semilla se logra mediante el giro constante de platos alveolados, ubicados en forma horizontal dentro de la tolva. Al pasar el alvéolo con la semilla por un orificio de descarga, un impulsor entrega la semilla al conducto de descarga y la lleva hasta la parte posterior del surcador o vástago en el terreno. El sistema dosificador del fertilizante cuenta con tres discos estrellados, que giran horizontalmente al igual que el disco alveolado. La dosificación ocurre en forma similar a la de la semilla, por lo que el fertilizante queda depositado junto a la semilla y a igual profundidad. Para variar la dosificación del fertilizante, se modifica la abertura de los conductos dosificadores por medio de una palanca accionada manualmente, que permite optar en un rango que varía entre 70 y 394 kilos por hectárea.

El movimiento para cada sistema dosificador es aportado por el avance de las ruedas motrices, a través de cadenas y piñones. Éstos cuentan, además, con sistemas de embragues independientes que permiten conectar y desconectar la transmisión hacia los dosificadores, para la siembra y el traslado, respectivamente. Para el trabajo de siembra, el modelo cuenta con tres surcadores o tres vástagos flexibles tipo cincel, para suelo preparado y no preparado, respectivamente. Éstos van ubicados en una barra porta herramientas de altura regulable, al igual que los surcadores, la que accionada en forma mecánica pone en contacto los vástagos o surcadores con el terreno. Tiene 1,26 metros de largo; 1,70 de ancho y 1,32 de alto. Su peso total alcanza los 220 kilos. El cuerpo de contacto con el suelo lo constituyen tres surcadores, con distancia regulable entre sí de hasta 40 centímetros, y un ancho máximo de trabajo de 1,20 metros. Los materiales del cuerpo son un vástago de acero SAE 1045, sin tratamiento térmico, y una reja de acero SAE 5160,



Platos alveolados del sistema dosificador de semilla.

resistente al roce y con un grado de dureza de 30 H.R.C.

El enganche para caballos se hace con un apero varero tradicional o apero simple, con balancín. Para bueyes, se emplea un enganche central con pértigo y yugo. El enganche para tractor se hace a barra de tiro.

Evaluación: el prototipo fue evaluado con tracción animal (bueyes), en predios de agricultores de la VII y VIII Regiones, en siembras de arveja, lupino y fréjol, bajo labranza convencional y cero labranza, en suelos graníticos del secano interior y en suelos rojos del secano costero.

Su funcionamiento ha sido más que satisfactorio. Ha permitido sembrar sobre dos hectáreas por día, con un distanciamiento de 40 centímetros entre hileras y de cinco a siete centímetros sobre la hilera. La entrega de semilla y fertilizante se ha efectuado en las dosis predeterminadas.

La adaptación para cero labranza se evaluó en suelos graníticos del secano interior, serie Cauquenes, en siembras de arveja y lenteja pertenecientes a pequeños agricultores. En estos suelos, se realizó con anterioridad a la siembra la aplicación de Glifosato como barbecho químico. A diferencia de las siembras realizadas en suelos labrados, dada la flexibilidad del vástago, el espaciamiento entre hilera fluctuó entre 40 y 45 centímetros. El resto de los parámetros tuvo un comportamiento similar.

Un aporte al desarrollo

La evaluación del prototipo presenta un resultado promisorio. Permite a pequeños agricultores acceder a una sembradora que utiliza la tracción animal existente en el predio (bueyes o caballos) y que, también, puede ser tirada con tractor.

La sembradora mateadora de grano grueso permite duplicar la capacidad de siembra si se utiliza la tracción animal existente en los predios, o cuadruplicar la capacidad de siembra si es tirada por tractor.

Es apropiada para realizar siembras en



Siembra convencional de arveja realizada con surcadores en Lleulleu, provincia de Arauco, VIII Región.

La sembradora mateadora de grano grueso permite duplicar la capacidad de siembra si se utiliza la tracción animal existente en los predios, o cuadruplicar la capacidad de siembra si es tirada por tractor.



Siembra de lenteja en Ninhue, provincia de Ñuble, VIII Región.

suelos planos previamente labrados y con bajo riesgo de erosión, y para realizar siembra directa o cero labranza en suelos ligeramente inclinados y, por lo tanto, susceptibles de erosionarse. De esta manera, la sembradora mateadora de grano grueso constituye un aporte para el desarrollo agrícola, especialmente para la pequeña agricultura. Es compatible con el uso racional del recurso suelo y otorga sustentabilidad a los sistemas productivos. ▲