

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

آموزش گام به گام تنظیم کاشت بذر در خطی کارها (کالیبراسیون)



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان

۱۳۹۹

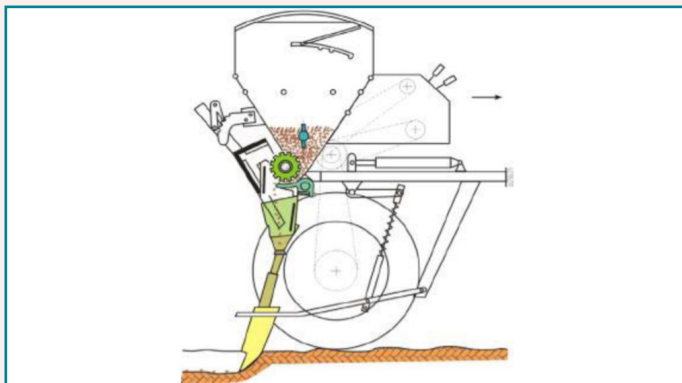
مقدمه

برای کشت بذر به میزان دلخواه، کارنده باید تنظیم شود. میزان بذری را که بایستی در هکتار کشت شود، کارشناسان کشاورزی مشخص کرده‌اند. خطی کارها عموماً برای کاشت غلات و بذور دانه‌ریز استفاده می‌شوند. برای اینکه بدانیم دستگاه در اختیار ما چه مقدار بذر یا کود در هر هکتار می‌کارد، باید به دفترچه راهنمای بذرکار و جداولی که برای این منظور تهیه شده است، مراجعه کرد. اعداد نوشته‌شده در دفترچه، براساس یک رقم بذر بوده و بهتر است برای اطمینان از عملکرد دستگاه و صحت ارقام نوشته‌شده یک بار دیگر بذرکار را تنظیم کنید.

اجزاء اصلی خطی کار و تنظیمات آن

مخزن خطی کار: خطی کار معمولاً دارای مخزن فلزی است. در بعضی از خطی کارها مخزن از نوع ساده و در برخی دیگر کود نیز همراه بذر در زمین کاشته می‌شود.

دریچه خروج بذر و همزن: در کف مخزن بذر و گاهی در دیواره آن نزدیک به کف، سوراخ‌هایی به اشکال مختلف برای خروج بذر وجود دارد. دریچه مقابل هر سوراخ را می‌توان حرکت داده و مقدار بذر خروجی را تغییر داد. برای تنظیم فاصله خطوط کشت در بعضی مواقع می‌توان دریچه‌ها را یک درمیان و یا دو درمیان بست. داخل مخزن و در بالای دریچه‌های خروج، همزنی به صورت طولی قرار دارد که به خروج بذر از دریچه‌ها کمک کرده و از تجمع بذر پشت دریچه خروجی کم می‌کند (شکل ۱).



شکل ۱- شماتیک مسیر جریان بذر در خطی کار

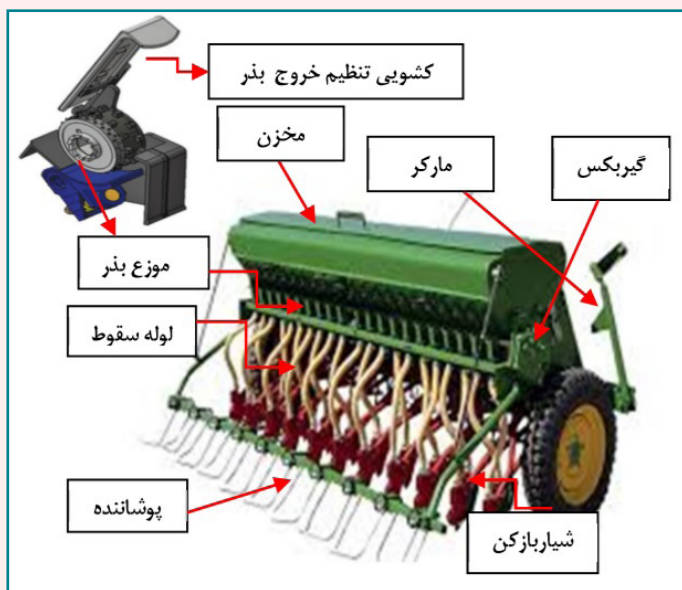
کشویی خروج بذر: کشویی خروج بسته به تعداد ردیف مورد نیاز و همچنین اندازه بذر در چهار حالت قرار می‌گیرد: ۱- کاملاً بسته؛ ۲- یک‌سوم باز برای بذرهای ریز مثل کلزا و یونجه؛ ۳- دو‌سوم باز برای بذر متوسط مثل گندم و جو؛ ۴- کاملاً باز برای بذرهای درشت مثل نخود.

موزع: موزع کار توزیع بذر را برعهده دارد که در انواع استوانه‌ای شیاردار، دوطرفه و غلتکی دندانه‌دار موجود است. در این بروشور نوع استوانه شیاردار مورد بحث است که به دو روش تنظیم می‌شود: ۱- تنظیم سرعت چرخش غلتک شیاردار نسبت به سرعت خطی کارنده که با تغییر حالت اهرم روی گیربکس انجام می‌شود؛ ۲- جابه‌جایی محور غلتک به‌منظور تغییر طول شیارهای بردارنده بذر که بسته به پهنای نوار بذر تحویلی از مخزن، در سه حالت قابل تنظیم است: ۱- استفاده از تمام شیارهای استوانه برای کشت بذرهای درشت، ۲- استفاده از نصف استوانه و ۳- استفاده از یک‌چهارم طول شیار استوانه برای بذرهای ریز مثل کلزا.

کیفی و لوله‌های سقوط: لوله‌های سقوط در انواع خرطومی، فتری و تلسکوپی است و بذر را از موزع به شیاربازکن‌ها منتقل می‌کنند.

گیربکس تغییر سرعت چرخش موزع: ریزش مقدار معین بذر در هکتار از طریق سرعت چرخش موزع که با استفاده از درجات مختلف گیربکس قابل کنترل است و در هنگام کالیبراسیون به کار گرفته می‌شود.

شیاربازکن‌ها: شیاربازکن‌ها در انواع کفشکی، بشقابی، خنجری و بیلچه‌ای استفاده می‌شود. برای تثبیت و یکنواختی عمق کاشت از فتری استفاده می‌شود که مقدار فشار آن قابل تنظیم است (شکل ۲).



شکل ۲- مهم‌ترین اجزاء خطی کار

تراز طول: از کنار دستگاه به آن نگاه کنید. دستگاه باید با سطح زمین موازی باشد، در غیر این صورت به کمک تغییر طول بازوی فوقانی تراکتور و استفاده از تراز آن را تنظیم کنید.

تراز عرضی: از پشت دستگاه به آن نگاه کنید. اگر تراز نبود به وسیله تغییر طول بازوهای رابط تراکتور و استفاده از تراز آن را تنظیم کنید.

تنظیم عمق کاشت: با تغییر موقعیت شیاربازکن‌ها عمق کاشت را می‌توان تنظیم کرد. تنظیم عمق شیاربازکن‌ها از طریق یک اهرم که روی محور شیاربازکن‌ها قرار دارد، صورت می‌گیرد. در برخی از خطی‌کارها شیاربازکن‌ها به کمک جک جابه‌جا می‌شود.

تنظیم فاصله خطوط کشت: با بستن دریچه خروج بذر به صورت متناوب، یک درمیان و دو درمیان، فاصله خطوط به صورت مضربی از فاصله شیاربازکن‌ها قابل تنظیم است.

تنظیم میزان ریزش بذر: با تغییر دور موزع از طریق جعبه‌دنده انجام می‌شود. این کار با استفاده از اهرمی که به جعبه‌دنده متصل و در مقابل آن جدولی درج شده است، امکان‌پذیر است.

تنظیم مارکر یا علامت‌گذار: ابتدا اندازه‌های زیر را به دست آورید: عرض دستگاه (B)، فاصله بین دو خط کشت (C)، فاصله مرکز به مرکز دو لاستیک جلوی تراکتور (A) بر حسب سانتی‌متر. آنگاه طول مارکر (L) بر اساس تطبیق وسط چرخ جلوی تراکتور بر خط حاصل از کار علامت‌گذار از رابطه زیر به دست خواهد آمد (شکل ۳).

$$L_1 = \frac{B-A}{2} + C$$



نشر آموزش کشاورزی

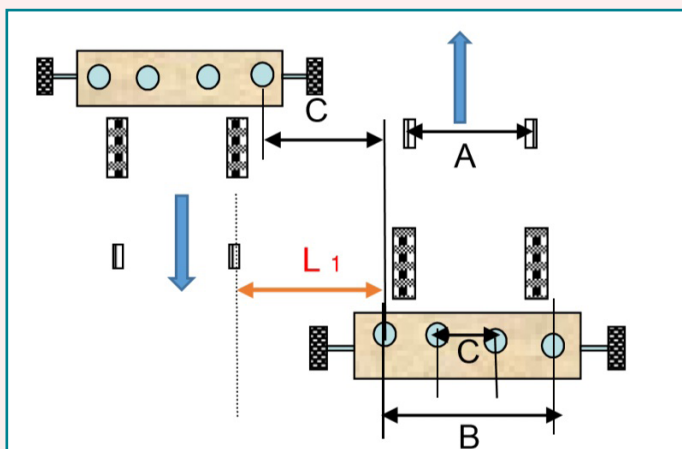
عنوان: آموزش گام به گام تنظیم کاشت بذر در فطی کارها (کالیبراسیون)
نویسنده: هوشنگ افضل‌گروه
مدیر داخلی: شیوا پارسانیک
ویراستاران ترویجی: آیدا شهریاری، نصیبه پورفلاح
ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی
تهیه شده در: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی
استان کرمان، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: نرگس بهادر
نمونه خوان: حمیدرضا خاوری
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۹
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۷۸۰۱ به تاریخ ۹۹/۰۴/۱۵ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، مؤسسه آموزش و ترویج

کشاورزی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



شکل ۳- شماتیک تنظیم مارکر (علامت گذار)

کالیبراسیون

منظور از کالیبراسیون تنظیم دستگاه بذرکار برای کاشت مقدار معینی بذر در هکتار است.

حرکت کارنده خطی کارها معمولاً از چرخ زمین یا محور توان‌دهی تراکتور تأمین می‌شود. در این نشریه کالیبراسیون برای کارنده چرخ زمین‌گرد به شرح زیر ارائه می‌شود.

روش کارگاهی

قبل از اجرای کالیبراسیون تنظیمات اولیه زیر را انجام دهید:

❖ اندازه‌گیری یا محاسبه عرض کار مفید خطی کار: به وسیله متر فاصله بین اولین و آخرین شیاربازکن را اندازه‌گیری کنید یا فاصله بین دو شیاربازکن را اندازه‌گیری کرده و در تعداد شیاربازکن‌ها ضرب کنید.

- ❖ ریختن مقدار مناسب بذر در مخزن و کنترل کارکرد همزن آن.
- ❖ بازکردن یکی از کشویی‌های پشت مخزن بذر باتوجه‌به اندازه و نوع بذر و به‌میزان توصیه‌شده.
- ❖ قراردادن سینی مخصوص بذر یا ظرف مناسب برای جمع‌آوری بذر زیر موزع.

- ❖ بلندکردن چرخ خطی کار از زمین به‌وسیله جک یا سیستم هیدرولیک.
- ❖ محیط چرخ زمین‌گرد را اندازه‌گیری کنید: برای اندازه‌گیری محیط چرخ با یک متر منعطف دور آن را اندازه‌گیری کنید. روش دیگر این است که ابتدا قطر چرخ را اندازه‌گیری کنید و سپس محیط چرخ را از رابطه زیر به دست آورید:

$$\text{محیط چرخ} = ۳/۱۴ \times \text{قطر چرخ}$$

فرض کنید محیط چرخ ۲/۳۰ متر باشد و می‌خواهیم ۱۷۰ کیلوگرم گندم در هکتار کشت کنیم. مقداری بذر داخل مخزن می‌ریزیم، اهرم را روی تنظیم مربوطه قرار می‌دهیم (جدول دستگاه). با زدن علامتی روی چرخ آن را ۲۰ دور می‌چرخانیم. در این صورت طول پیموده‌شده ۴۶ متر خواهد شد.

$$\text{متر } ۴۶ = ۲۰ \times ۲/۳۰ = \text{طول پیموده‌شده}$$

عرض کار دستگاه را اندازه می‌گیریم. به‌وسیله متر فاصله بین اولین و آخرین شیاربازکن (کارنده) را اندازه‌گیری کنید یا فاصله بین دو شیاربازکن را اندازه‌گیری کرده و در تعداد شیاربازکن‌ها ضرب کنید.

فرض می‌کنیم یک ماشین خطی کار دارای ۱۵ واحد کارنده

باشد. اگر فاصله بین شیار بازکن‌ها ۲۰ سانتی‌متر باشد، عرض کار دستگاه ۳۰۰ سانتی‌متر یا ۳ متر خواهد بود.

$$\text{سانتی‌متر } ۳۰۰ = ۱۵ \times ۲۰ = \text{عرض دستگاه}$$

بنابراین مساحت کشت‌شده توسط کارنده‌ای با عرض کار ۳ متر ۱۳۸ مترمربع است.

$$\text{مترمربع } ۱۳۸ = ۳ \times ۴۶ = \text{عرض کار} \times \text{طول پیموده} = \text{مساحت}$$

با چرخش چرخ محرک به تعداد دور معین، بذرهای روی سینی خطی کار یا ظروف مخصوص که قبلاً آماده کردیم ریخته می‌شود. بذرهای را جمع‌آوری کرده و وزن می‌کنیم. چون در هکتار باید ۱۷۰ کیلوگرم بذر کشت شود، مقدار بذر ریخته‌شده در ۲۰ دور طبق تناسب زیر ۲/۳ کیلوگرم خواهد بود.

$$۱۰,۰۰۰ \text{ مترمربع}$$

$$۱۷۰ \text{ کیلوگرم}$$

$$۱۳۸ \text{ مترمربع}$$

$$X = ۲/۳$$

حال در صورتی که بذر مصرفی با مقدار دلخواه هم‌خوانی نداشت، با اهرم کنار بذرکار مقدار ریزش بذر را کم یا زیاد کنید و دوباره عملیات کالیبراسیون را تکرار کنید تا مقدار ۲/۳ کیلوگرم بذر در سینی یا مقدار ۱۷۰ کیلوگرم بذر در هکتار حاصل شود.

روش مزرعه‌ای

برای این منظور ابتدا مخزن بذر خطی کار را پر می‌کنیم. سپس با در نظر گرفتن نوع و رقم بذر و توصیه کارشناسان زراعت، از روی جدول کالیبراسیون موجود در بدنه خطی کار، اهرم تنظیم موزع

یا جعبه‌دنده را در موقعیت مناسب قرار می‌دهیم. سپس مسافت مشخصی را در طول مزرعه علامت‌گذاری کرده (۱۰۰ متر)، لوله‌های سقوط را به‌وسیله اهرم مربوطه از زیر موزع به سمت پایین هدایت می‌کنیم، سینی مخصوص جمع‌آوری دانه را در زیر موزع‌ها و جایگاه در نظر گرفته قرار می‌دهیم. در عین حال در انتهای خروجی هر موزع یک کیسه پلاستیکی بسته می‌شود، به نحوی که کیسه‌ها در داخل سینی قرار بگیرد و ثابت باشد. خطی کار در مسافت تعیین شده در مزرعه حرکت داده می‌شود. پس از اتمام مسیر طی شده بذرهای جمع‌آوری شده در کیسه‌ها را وزن می‌کنیم. با توجه به عرض کار دستگاه کارنده (۲/۵ متر) و مسافت طی شده (۱۰۰ متر) مساحت کشت شده توسط کارنده ۲۵۰ مترمربع است.

$$\text{مترمربع} = ۲۵۰ = ۲/۵ \times ۱۰۰ = \text{عرض کار} \times \text{مسافت پیموده} = \text{مساحت}$$

اگر مجموع بذر جمع شده در مساحت ۲۵۰ مترمربع ۵۰۰ گرم باشد، آنگاه مقدار بذر ریخته شده در هکتار ۲۰ کیلوگرم خواهد بود.

$$\text{مقدار بذر} = \frac{۱۰۰۰۰ \times ۵۰۰}{۲۵۰} \times \frac{۱}{۱۰۰۰} = ۲۰ \text{ کیلوگرم}$$