

ماشین‌های برداشت پنبه

PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 /12032022



مقدمه

پنبه از جمله محصولات مهم مناطق مختلف کشور است که سیستم تولید آن به‌ویژه عملیات برداشت بر پایه کار کارگری بنا شده است. در جنوب کشور از جمله استان فارس، چیدن محصول توسط دست هنوز مرسوم است و عملیات برداشت بسیار زمان‌بر می‌باشد. از طرف دیگر در زمان برداشت محصول، کارگر محلی و فصلی به تعداد کافی وجود ندارد. کمبود نیروی کارگری باعث افزایش هزینه برداشت دستی نیز شده است. این موارد به همراه شرایط اقلیمی و عدم انجام به موقع عملیات زراعی برای محصول بعدی، موجب گرایش کشاورزان به برداشت ماشینی در کلیه نقاط پنبه‌خیز جهان از جمله ایران شده است. بنابراین از آنجایی که کارایی ماشین برداشت و کاهش تلفات محصول در پذیرش و توسعه برداشت ماشینی سهم عمده‌ای دارد.

انواع ماشین‌های برداشت پنبه

۱- **وش‌چین‌ها:** از ابتدای سال ۱۸۵۰ بیش از هشتصد ایده در مورد وسایل برداشت مکانیزه پنبه ثبت شده است. وش‌چین‌ها فقط قوزه‌های باز شده را از بوته پنبه جدا می‌کنند و قوزه‌های سبز و باز نشده را روی ساقه‌های بوته باقی می‌گذارند. در دستگاه‌های وش‌چین اولیه، پنبه توسط یک دندان و دوک‌هایی با قطر کم چیده می‌شدند و وش پنبه توسط دو صفحه نزدیک به هم از دوک‌ها جدا می‌شدند. این طرح‌ها در پنبه‌های خشک و تمیز و با فواصل کاشت ۷۵ تا ۱۰۲ سانتی‌متر خوب کار می‌کردند اما در پنبه‌های مرطوب و مزارع پنبه با علف‌های هرز زیاد، کارایی بسیار پائینی داشتند. در هر حال اگرچه وش‌چین‌ها از فن‌آوری بالایی برخوردار می‌باشند اما به دلیل پیچیدگی دستگاه، عدم تناسب آن‌ها با آرایش کاشت و ساختار مزارع در کشورهای در حال توسعه، و همچنین قیمت بالای دستگاه، مورد پذیرش چندانی قرار نگرفتند.

ساختار وش‌چین‌ها

قسمت‌های مختلف کمباین‌های وش‌چین شامل:

- ۱) واحد تغذیه (صفحه‌های هدایت بوته به قسمت پنبه‌چین و صفحه‌های فشاردهنده قابل تنظیم)
- ۲) واحد پنبه‌چین (استوانه‌های عمودی پنبه‌چین حامل سوزن مخروطی و صفحه‌های پنبه‌گیر)
- ۳) واحد انتقال وش به مخزن
- ۴) واحد انبار یا سبد دستگاه



ماشین‌های برداشت پنبه



PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 /12032022



شکل ۱- وش چین

۲- قوزه چین‌ها: در راستای کاهش مسائل و مشکلات مطرح شده در مورد وش چین‌ها، کمباین‌های قوزه چین به‌عنوان یک جایگزین مناسب معرفی شدند. این دسته از ماشین‌ها در مقایسه با وش چین‌ها، از ساختمان ساده‌تری برخوردار هستند و به نگهداری و تعمیر کمتری نیاز دارند و به‌همین دلیل ارزان‌تر نیز می‌باشند. قوزه چین‌ها با یکبار عبور، تمام قوزه‌های باز شده و باز نشده را از بوته پنبه جدا می‌کنند. قوزه چین‌ها به دو دسته بررسی و انگشتی دار تقسیم‌بندی می‌شوند.

ساختمان قوزه چین‌ها

قسمت‌های مختلف کمباین قوزه چین شامل:

- ۱) سکوی برش یا هد برداشت (انگشتی‌ها یا شانه، چرخ فلک پاروئی، مارپیچ جمع‌کننده)
- ۲) واحد انتقال قوزه‌ها از سیستم تغذیه به سیستم جدایش
- ۳) واحد جداکننده و تمیزکننده (استوانه توزیع قوزه‌ها، استوانه دندان‌های بالایی و پائینی، استوانه پنبه‌گی)
- ۴) واحد انتقال وش (دمنده و کانال تخلیه)
- ۵) واحد جمع‌آوری وش (مخزن دستگاه یا تریلر کشنده)



ماشین‌های برداشت پنبه



PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 /12032022

عوامل موثر بر کارایی کمباین قوزه چین

۱- عملیات زراعی و کنترل علف‌های هرز: به منظور دستیابی به حداکثر کارایی کمباین قوزه چین، توجه به نکات اولیه و اساسی زیر در عملیات زراعی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

* در صورت استفاده از دستگاه ردیفکار، به منظور کاهش تلفات ساقه، عملیات کاشت حتماً به صورت پشته‌کاری انجام شود و نه کفکاری. (برای مناطق شور فاروئر‌ها باز شود).

* در صورتی که آبیاری مزرعه به صورت نشتی یا فاروئی باشد، بیلچه‌ها یا فاروئرهای دستگاه، کوچک و عمق جویچه کم باشد.

* در صورت استفاده از دستگاه کمبینات (عملیات کاشت مسطح‌کاری و آبیاری ثقلی)، به هنگام عملیات مرزبندی، فاصله مرزها یا تیرهای راسته از یکدیگر $4/5$ تا $5/5$ متر انتخاب شود تا از قرارگیری چرخ‌های تثبیت ارتفاع سکوی برش کمباین بر مرزها یا تیرها جلوگیری شود.

* به هنگام عملیات مرزبندی مزرعه یا ایجاد تیرهای راسته، فاصله بشقاب‌های مرزبند از یکدیگر نسبت به شرایط عادی، کمتر باشد تا از ایجاد مرز با پهنا و ارتفاع زیاد جلوگیری شود.



شکل ۲- قوزه چین



ماشین‌های برداشت پنبه



PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 /12032022

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

* در صورت استفاده از دستگاه کشت مستقیم، در مزارعی که دارای مرز یا تیرهای راسته با پهنا و ارتفاع زیاد می‌باشند، ابتدا به وسیله گاوآهن قلمی، مرزها را کوتاه نمائید تا در موقعیت قرارگیری هد کمباین نسبت به بوته‌های پنبه اختلال کمتری ایجاد نمایند.

* در صورت امکان و متناسب با شکل زمین، هر اندازه که عملیات کاشت در راستای عرض زمین انجام و عملیات مرزبندی در جهت طولی انجام گیرد، کارائی کمباین مناسب‌تر و تلفات محصول کمتر خواهد بود.

* مبارزه و کنترل علف‌های هرز به‌ویژه پیچک در مزارع پنبه، موجب افزایش ظرفیت مزرعه‌ای کمباین قوزه‌چین و افزایش کیفیت وش برداشتی خواهد شد.

۲- خصوصیات رقم: انتخاب رقم به‌عنوان یک مولفه کلیدی در برداشت ماشینی پنبه به‌حساب می‌آید. بر اساس نوع برداشت ماشینی، ارقام مختلف پنبه را می‌توان به دو دسته قابل برداشت با وش‌چین و قوزه‌چین تقسیم‌بندی نمود. در انتخاب رقم مناسب، بایستی به پارامترهای ارتفاع بوته، شکل بوته، تیپ گلدهی و فاصله اولین شاخه زایا از زمین توجه شود. بر اساس بررسی و آزمون‌های مزرعه‌ای انجام شده، ارقامی با انشعابات زایشی متراکم یا نیمه متراکم، ارتفاع ۹۰ الی ۱۰۰ سانتی‌متر، با شکل استوانه‌ای و شاخ و برگ کم، تیپ گلدهی نیمه بسته تا بسته و فاصله ۲۰ سانتی‌متری اولین شاخه زایا از زمین، برای برداشت توسط قوزه‌چین‌ها مناسب می‌باشند.

۳- تعداد بوته و فاصله بین ردیف: پنبه به‌طور مرسوم در فواصل ردیف ۱۰۲، ۹۱ و ۷۲ سانتی‌متر کاشته می‌شود. در سال‌های اخیر، کاشت پنبه در ردیف‌های نزدیک و بسیار نزدیک (۱۹-۳۸ سانتی‌متر) به‌منظور افزایش عملکرد و کاهش رقابت علف‌های هرز به‌ویژه در خاک‌های ضعیف مورد توجه قرار گرفته است. مشخصه مشترک این دسته از سیستم‌های تولیدی، استفاده از تراکم بالای گیاه نسبت به ردیف‌های مرسوم می‌باشد. تراکم بوته برای این سیستم‌ها از ۱۹/۸ تا ۴۹/۴ بوته در متر مربع توصیه شده است. این میزان تراکم موجب کاهش شاخه‌دهی، تعداد انشعابات زایشی، تعداد گره و در نهایت امکان برداشت ماشینی به وسیله قوزه‌چین‌ها را فراهم می‌آورد.

۴- مواد شیمیائی کمک برداشت: در هنگام استفاده از ماشین‌های برداشت پنبه، به‌ویژه قوزه‌چین‌ها، مواد شیمیائی کمک برداشت (برگریز، خشک‌کن، قوزه بازکن) به‌منظور دستیابی به اهداف زیر می‌بایستی به‌کار گرفته شوند:



ماشین‌های برداشت پنبه



PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 / 12032022

تعاونی پترو تمدن مهم پارس

* ریزش برگ‌ها به منظور کاهش حجم برگ‌های ورودی به دستگاه.

* جلوگیری از آلوده شدن الیاف پنبه به شیره گیاهی مربوط به برگ‌ها

* تسهیل عملیات قوزه‌چینی.

* کاهش محتوای مواد خارجی (پوست قوزه، خرده‌برگ، ساقه) در پنبه‌های برداشت شده.

عوامل اثرگذار بر اثربخشی مواد کمک برداشت

وجود شرایط زیر از نظر اقلیم، خاک و گیاه در هنگام استفاده از مواد شیمیایی کمک برداشت تاثیر مثبتی بر اثر بخشی آن‌ها خواهد داشت:

* هوا گرم، آفتابی و آرام باشد (بیشتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد).

* رطوبت خاک نسبتا کم باشد (بدون ایجاد تنش رطوبتی برای گیاه).

* سطح نیتروژن قابل استفاده خاک نسبتا کم باشد.

* بیش از ۴۰ درصد قوزه‌ها رسیده و باز باشند.

همچنین عواملی که بر کارایی مواد کمک برداشت تاثیر منفی خواهند داشت، عبارتند از:

* به‌کارگیری مواد در صورتی که هوا سرد و ابری باشد (دمای کمتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد)

* در صورتی که بعد از استفاده از مواد کمک برداشت، بارندگی شود و یا دوره هوای مرطوب بعد از به‌کارگیری مواد طولانی گردد.

* در صورتی که به‌هنگام استفاده از مواد شیمیایی کمک برداشت، مزرعه با تنش رطوبتی شدید مواجه شود.

* در صورتی که محتوای رطوبت خاک و سطح نیتروژن قابل استفاده خاک زیاد باشد.

* در صورتی که میزان ماده مصرفی و پوشش سمپاشی به‌درستی انجام نگرفته باشد.



ماشین‌های برداشت پنبه



PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 /12032022

منبع

روزبه، مجید؛ دستورالعمل استفاده از کمباین قوزه‌چین در برداشت ماشینی پنبه آبی. فارس: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Cotton harvesting machine01 /12032022

