

کاهش تلفات و ضایعات بذر هیبرید ذرت با ماشین بلال چین خودگردان

جبرائیل تقی نژاد^{۱*} و والچ اسماعیلی^۲

۱ و ۲: استادیار و کارشناس بخش تحقیقات فنی و مهندسی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

بیان مسئله و اهمیت موضوع

ذرت، پرمحصول‌ترین غله دنیا است و پس از گندم و برنج بیشترین مقدار تولید را به خود اختصاص داده است. امروزه ذرت در تغذیه بسیاری از مردم دنیا نقش اساسی دارد. با افزایش سطح زیرکشت ذرت در سال‌های اخیر، تقاضا برای پروتئین حیوانی (گوشت قرمز و سفید، تخم‌مرغ و لبنیات) در کشورهای در حال توسعه افزایش یافته است. کشورهای عمده تولیدکننده ذرت عبارت‌اند از: ایالات متحده آمریکا، رومانی، روسیه، ایتالیا، چین، آرژانتین، برزیل و آفریقای جنوبی. در ایران، ذرت در گرگان، گنبد، خوزستان، کرمانشاه، خراسان، گیلان، مازندران و اردبیل تولید می‌شود و یکی از مهم‌ترین گیاهان زراعی است که برای تولید غذا، علوفه و محصولات صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به سیاست وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر افزایش تولید ذرت در کشور، تولید این محصول در سال ۱۳۹۰ از ۱/۲ به ۲/۸ میلیون تن افزایش یافت. این روند افزایش سریع سطح زیرکشت، مستلزم تولید میزان کافی بذر هیبرید در کشور است که اخیراً بر اساس طرح جامع افزایش عملکرد ذرت تدوین شده است. بنابراین، برای رسیدن به اهداف سطح زیرکشت ذرت دانه‌ای در سال ۱۳۹۴ که حدود ۲۸۰ هزار هکتار بود، بالغ بر ۱۸۵۱۹۹۹ تن ذرت تولید شد.

میانگین عملکرد بذر هیبرید ذرت در منطقه مغان حدود ۶ تن در هکتار است؛ بنابراین، کاهش افت در کمباین‌های برداشت به‌ویژه برداشت ذرت بذری و ارائه راهکارهای اساسی در رابطه با کاهش افت و خسارت وارده به بذرها بسیار مهم است. بیش از ۸۰ درصد بذر هیبرید ذرت کشور در منطقه مغان تولید می‌شود. با توجه به این که برداشت مستقیم ذرت بذری با کمباین غلات، کیفیت بذر تولیدی کشور را کاهش داده است، در سال‌های اخیر بلال‌چینی ذرت بذری در برنامه کاری مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال قرار گرفته است. یکی از چالش‌های موجود در تولید ذرت بذری، برداشت بذر هیبرید ذرت همانند ذرت دانه‌ای با کمباین غلات است که طی سال‌های اخیر خسارت جبران‌ناپذیری را به کیفیت بذر تولیدی کشور وارد کرده است. در ایستگاه‌های خشک‌کن ذرت، حدود ۳۰ درصد از دانه‌ها در حین فرآیند، دچار ترک‌خوردگی شده که موجب تلفات ۲۰ درصدی بذر می‌شود. این روش برداشت، موجب خسارت، به‌ویژه صدمات فیزیکی به بذور، کاهش سود تولیدکنندگان بذر، کاهش قوه نامیه ذرت

* نگارنده مسئول: taghinazhad55@gmail.com

بذری و تأخیر در برداشت (لزوم رساندن رطوبت دانه به زیر ۲۰ درصد) شده است. علاوه بر این، کشاورزان ذرت کار به دلیل بدسبزی و کمبود بذر مرغوب، زیان دیده‌اند. به همین دلیل، تولیدکنندگان بذر به اجبار از روش برداشت دستی استفاده می‌کنند. از سوی دیگر در روش برداشت مستقیم با کمباین غلات بایستی رطوبت بذر به ۲۰-۱۸ درصد برسد. این درحالی است که رسیدن فیزیولوژیکی در محدوده رطوبتی ۳۵ درصد اتفاق می‌افتد که در این شرایط رطوبتی، بذر دارای بالاترین قوه نامیه و قدرت رویش است. بنابراین، تأخیر در کاهش رطوبت بذر ذرت موجب کاهش قوه نامیه آن خواهد شد. از معایب روش بلال چینی بذر هیبرید ذرت با روش دستی، می‌توان نیاز به نیروی انسانی زیاد و زمان بیشتر برای برداشت را نام برد. با توجه به این که در همان زمان نیروی کارگری بیشتری برای برداشت بادام‌زمینی مورد نیاز است، کارگران ترجیح می‌دهند در مزارع بادام‌زمینی کار کنند. لذا تأمین نیروی انسانی مشکل بوده و هزینه بالایی را به کشاورز تحمیل می‌کند. به همین دلیل برداشت دستی در مجموع، از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست.

معرفی دستورالعمل

مناسب‌ترین راهکار برای کاهش تلفات و ضایعات تولید بذر هیبرید ذرت، روش بلال چینی است که در این روش برداشت، بلال‌های جمع‌آوری شده وارد خشک‌کن می‌شوند. بنابراین، برخلاف روش برداشت مستقیم با کمباین معمولی، در این روش، بذر ذرت از تماس مستقیم با حرارت مصون می‌ماند. روش مکانیزه جدید و مناسب برای برداشت بذر هیبرید ذرت، استفاده از ماشین بلال چین خودگردان است که برای برداشت بلال ذرت و غلاف‌گیری آن کاربرد دارد. برداشت ذرت با این ماشین، از آسیب دیدن بذرها جلوگیری کرده و سبب حفظ قوه نامیه آن‌ها می‌شود. استفاده از این ماشین می‌تواند منجر به انجام به موقع عملیات برداشت شده و عملیات آماده‌سازی مزارع برای کشت‌های بعدی را نیز آسان‌تر کند. روش جدید برداشت بذر هیبرید ذرت با ماشین بلال چین خودگردان، در شکل ۱ نشان داده شده است. برای رسیدن به تولید ذرت بذری مطلوب با قدرت رویشی و قوه نامیه بالا باید مراحل زیر انجام شود:

گام اول

در این مرحله از روش برداشت بلال چینی (که معمولاً با ماشین بلال چین خودرو برداشت انجام می‌شود)، بلال‌های چیده شده از مزرعه به انبار خشک‌کن منتقل می‌شوند تا عملیات خشک‌کردن در اولین فرصت آغاز شود.

گام دوم

بلال‌های موجود در انبار به ترتیب زمان برداشت، وارد خشک‌کن می‌شوند. قبل از شروع عملیات خشک‌کردن و به منظور جلوگیری از آسیب حرارتی به بذور و همچنین ایجاد شرایط ثابت در استوانه خشک‌کن، دستگاه به مدت ۳۰



کاهش تلفات و ضایعات بذر هیبرید ذرت با ماشین ...

دقیقه روشن می‌شود. درجه حرارت مناسب برای خشک کردن بلال‌ها، ۳۷ درجه سلسیوس است تا مقدار رطوبت بذور ذرت به ۱۳ درصد (بر پایه خشک) کاهش یابد.



شکل ۱ - برداشت بذر هیبرید ذرت با ماشین بلال‌چین خودگردان

گام سوم

در این مرحله، بلال‌های خشک، به وسیله دانه‌کن (شیلر) دانه‌بندی شده و در پاکت مناسب بسته‌بندی می‌شوند.

گام چهارم

در آخرین مرحله، در صد جوانه‌زنی نهایی بذور ذرت با آزمون جوانه‌زنی استاندارد تعیین می‌شود. در این آزمون، نمونه‌های بذر (۳۰۰ بذر در سه تکرار ۱۰۰ بذری) در داخل ظروف پلاستیکی درپوش‌دار در بستر کشت مابین لایه کاغذی جوانه‌زنی قرار داده شده و مقدار رطوبت کافی به بستر کشت اضافه می‌شود. سپس ظروف پلاستیکی در داخل اتاقک رشد (ژرمیناتور) برای مدت ۷ روز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس قرار داده می‌شوند (شکل ۲).





شکل ۲- تعیین درصد جوانه‌زنی بذر هیبرید ذرت

فرآیند به‌کارگیری / نحوه اجرایی شدن

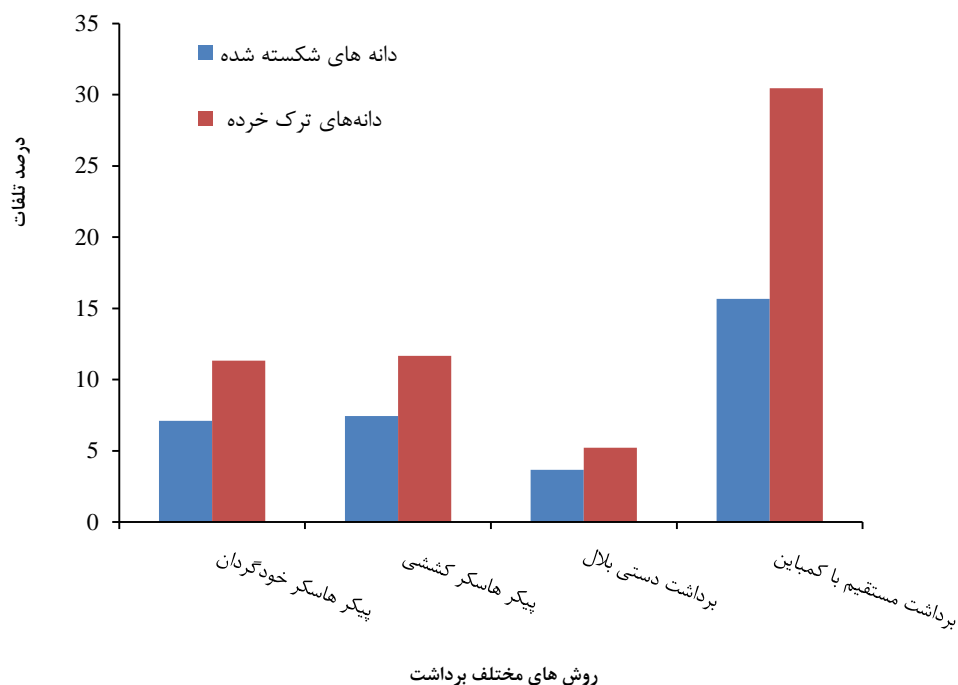
مناسب‌ترین روش برای برداشت بذر هیبرید ذرت در کشور استفاده از ماشین بلال‌چین خودگردان است. ولی از آنجا که خرید این ماشین نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه بسیار بالایی دارد و کشاورزان ذرت‌کار قادر به خرید آن نیستند، تنها راهکار پیشنهادی برای استفاده از ماشین بلال‌چین خودگردان، خرید آن توسط شرکت‌های بزرگ مانند کشت و صنعت پارس و یا شرکت تعاونی چندمنظوره و اجاره دادن آن به بهره‌برداران خرده‌پا است.

مزایا و اثربخشی

بلال‌چینی با ماشین بلال‌چین خودگردان در مقایسه با روش برداشت مستقیم دانه با کمباین غلات مجهز به دماغه ذرت سبب کاهش شکستگی و ترک‌خوردگی بذر هیبرید ذرت می‌شود. بنابراین، روش بلال‌چینی در مقایسه با روش مرسوم از لحاظ کیفیت فیزیکی بذرها (ترک‌خوردگی و شکستگی) مطلوب‌تر است (شکل ۳). همان‌طور که در شکل ۴ نشان داده شده است، ظرفیت مؤثر مزرعه‌ای بلال‌چین خودگردان و کششی به ترتیب برابر با ۱/۱۷ و ۰/۲ هکتار در ساعت است. همچنین ظرفیت کمباینی بلال‌چین خودگردان ساخت بورگن فرانسه حدود ۵ برابر بلال‌چین کششی است که باعث تخلیه زود هنگام زمین و کشت به موقع محصولات پائیزه می‌شود.



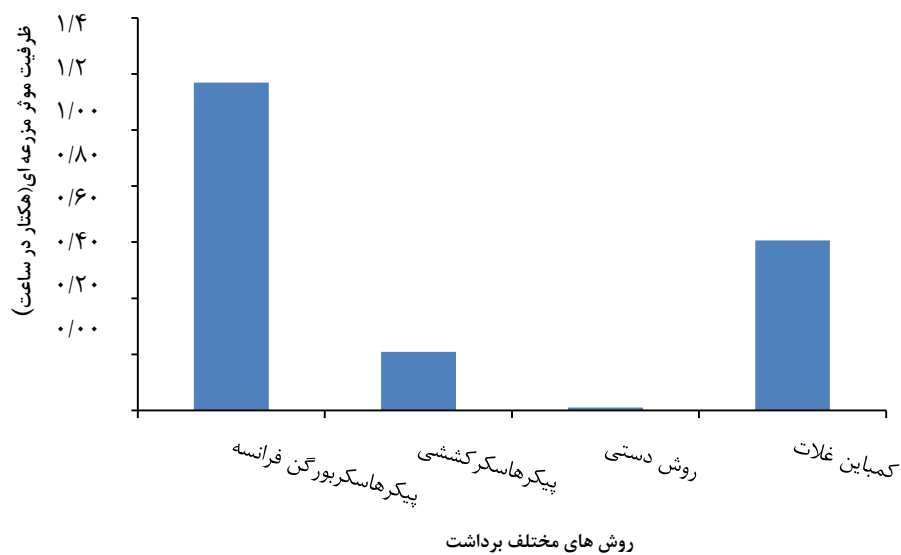
کاهش تلفات و ضایعات بذر هیبرید ذرت با ماشین ...



شکل ۳- درصد تلفات دانه شکسته و ترک خورده در روش های مختلف برداشت ذرت بذری

در مجموع می توان چنین گفت که برداشت بلال های ذرت بذری با دستگاه بلال چین و در محتوی رطوبت بالاتر نسبت به روش مرسوم (کمباین مجهز به دماغه ذرت) می تواند برداشت ذرت بذری را حداقل یک ماه جلو بیندازد. تخلیه زود هنگام زمین در اوایل پائیز سبب می شود تا بتوان محصولات پائیزه را به موقع کشت کرد. با این کار، ضایعات ناشی از برداشت مستقیم با کمباین که حدود ۱۵ درصد است به نصف کاهش می یابد. همچنین بلال های برداشت شده، قبل از ورود به سیستم خشک کن، جداسازی شده و بلال های سالم وارد دانه کن می شوند. سایر ارقام و بذور آلوده به بیماری ها نیز جداسازی می شوند. این عمل سبب افزایش خلوص ژنتیکی و سطح سلامت بذرها تولید می شود. نهایتاً بذر هیبرید ذرت، می تواند ضمن حذف کامل خسارات، وارد چرخه تولید شود.





شکل ۴- ظرفیت مؤثر مزرعه ای روش های مختلف برداشت ذرت بذری