

ارزیابی و مقایسه تلفات برداشت بذر هیبرید ذرت در کمباین بلال چین خودرو و روش مرسوم

جبرائیل تقی نژاد ۱

چکیده

با توجه به استقبال کشاورزان در استفاده از کمباین بلال چین خودرو، تعداد لازم از این نوع کمباین ها به ویژه برای برداشت بذر هیبرید ذرت در منطقه مغان موجود است. یکی از چالش‌های موجود در فرایند تولید بذر هیبرید ذرت، برداشت مستقیم بلال ذرت با کمباین غلات است. در این تحقیق به بررسی میزان تلفات و ضایعات برداشت بذر هیبرید ذرت با کمباین بلال چین خودرو در مقایسه با سایر روش‌ها (برداشت بلال با پیکر هاسگر کشتی ساخت داخل، برداشت دستی بلال و برداشت مستقیم با کمباین) بود که بر پایه طرح آزمایشی کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. نتایج ارزیابی فنی نشان داد متوسط شکستگی بذر در برداشت با پیکر هاسگر خودگردان و کشتی به ترتیب ۷/۱۱ و ۷/۱۴ درصد و در یک سطح آماری قرار داشتند. بیشترین میانگین شکستگی با ۱۵/۶۶ درصد در استفاده از کمباین معمولی بود.

کلمات کلیدی:

ضایعات، بلال چین خودرو، بذر ذرت

*نویسنده مسئول

استادیار بخش تحقیقات فنی و مهندسی - مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان) - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی،

اردبیل، ایران (نویسنده مسئول) Taghinazhad55@gmail.com

مقدمه

ذرت یکی از مهم‌ترین گیاهان زراعی است که برای تولید غذا، علوفه و محصولات صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به سیاست اعلام شده از سوی وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر افزایش تولید ذرت در کشور، تولید این محصول در سال ۱۳۹۰ از ۱/۲ میلیون تن به ۲/۸ میلیون تن افزایش یافت. و این روند افزایش سریع سطح زیر کشت، مستلزم تولید میزان کافی بذر هیبرید در کشور است که بر این مبنای ذرت دو رگ کشور از ۲۰۰۰ تن در سال ۱۳۷۱ به بیش از ۱۰۰۰۰ تن در سال ۸۵ رسید (Anonymous, 2006). همچنین طبق گزارشات ارائه شده توسط دفتر طرح ذرت میزان افت کمباین‌های موجود کشور حداقل ۱۰ درصد بوده که با عنایت به میزان تولید ذرت دانه‌ای در کشور سالانه حداقل ۱۷۶۳۵۴ تن افت وجود داشته و مبلغی بالغ بر ۶۰۰ میلیارد ریال به ضرر کشور می‌باشد.

منطقه مغان در استان اردبیل به دلیل وجود دو کشت و صنعت بزرگ مغان و پارس یکی از مناطق مهم تولید بذر ذرت کشور می‌باشد. در حال حاضر علاوه بر دو کشت و صنعت فوق، پیمانکاران زیادی در منطقه مغان مبادرت به تولید بذر هیبرید می‌نمایند. همه‌ساله بیش از ۸۰ درصد از بذر مورد نیاز کشور در منطقه مغان تولید و به مناطق مختلف کشور توزیع می‌شود که میزان تولید آن در این منطقه رو به افزایش است (Chogan, 2004). بذر یکی از مهم‌ترین نهاده‌های تولید محصولات زراعی است و تولید بذر با کیفیت بالا هدف کلیه تولیدکنندگان بذر دو رگ ذرت محسوب می‌شود (Wych, 1988). قابلیت جوانه‌زنی، بنیه (قدرت رویش)، قابلیت ماندگاری یکنواختی اندازه و سلامت بذر از جمله مهم‌ترین جنبه‌های کیفیت بذر محسوب می‌گردد (Van Gastel et al., 1996). گازر و همکاران نیز در سال ۱۳۸۸ در تحقیقی با عنوان ارزیابی فنی سیستم‌های خشک کن ذرت بذری در مغان به منظور بهبود سیستم‌ها با استفاده از روش تعیین هدایت الکتریکی میزان خسارت به ذرت بذری تولید شده در منطقه را ارائه نمودند. نتایج ایشان نشان داد به دلیل آسیب دیدگی احتمالی جنین یا تجمع قارچ‌ها و عوامل بیماری گیاهی در دانه‌های ترک دار ذرت بذری کاربرد این گونه بذرها ریسک سبز شدن و جوانه زنی را افزایش داده و گاهی منجر به عدم ظهور یا بدسبزی خواهد شد (Gazor and Hamidi, 2010). هدف از این پژوهش برآورد میزان تلفات و ضایعات برداشت ذرت بذری با روش‌های مختلف و ارائه راهکارهای لازم بود.

مواد و روش‌ها

پژوهشی برای ارزیابی روش‌های برداشت بذر هیبرید ذرت رقم ۷۰۴ در مغان انجام شد. آزمایش بر اساس طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. کرت‌های اصلی شامل میزان رطوبت بذر هیبرید ذرت در زمان برداشت در سه سطح: (۱) ۲۹٪، (۲) ۲۵٪ و (۳) ۲۱٪ بود. کرت‌های فرعی نیز شامل روش برداشت در چهار سطح: (۱) برداشت بلال با پیکرها سگر خودگردان ساخت شرکت بورگوئن فرانسه (۲) برداشت با پیکرها سگر کشتی ساخت داخل (۳) برداشت دستی بلال و (۴) برداشت مستقیم بذر هیبرید ذرت با کمباین معمولی بود. برای اجرای آزمایش یکی از قطعات کشت و صنعت پارس انتخاب و برحسب محتوی رطوبتی در سه مرحله و در سطح حدود ۳۰۰ مترمربع برای هر تیمار انجام گرفت. برخی از مشخصات فنی شاخص پیکرها سگرها و کمباین معمولی برداشت ذرت در جدول ۱ آورده شده است. در این تحقیق میزان شکستگی و ترک خوردگی (مرئی و نامرئی) به بذر در فرایند تولید بذر هیبرید ذرت بررسی شد.

جدول ۱- برخی مشخصات فنی پیکرها سگرها و کمباین معمولی برداشت بذر هیبرید ذرت

ماشین برداشت	تعداد ردیف برداشت	محدوده سرعت پیشروی (کیلومتر در ساعت)	ظرفیت مخزن (تن)
پیکر هاسگر خودگردان ساخت بورگوئن فرانسه	4	5.3-7.2	5
پیکر هاسگر کششی	2	4.1-5.2	1.3
برداشت با کمباین غلات مجهز به دماغه ذرت	4	2.5-3.5	2

اندازه‌گیری درصد شکستگی و ترک خوردگی بذر

به منظور تعیین درصد شکستگی و ترک خوردگی بذرهای تیمارهای مورد بررسی، نمونه بذر انتقال یافته به آزمایشگاه تجربه بذر قبل از اجرای آزمون جوانه زنی تجزیه فیزیکی انجام شده و درصد بذرهای شکسته آن تعیین شد (Anonymous, 2007). سپس بخشی از نمونه بذر جهت تعیین ترک خوردگی تحت آزمون میزان هدایت الکتریکی بذر قرار گرفته و با استفاده از دستگاه هدایت سنج الکتریکی میزان هدایت الکتریکی ناشی از تراوشات بذر درون محلول از خیساندن بذر به روش توده ای و تک توده ای و تک بذر به عنوان شاخصی از میزان ترک خوردگی و بنیه بذر تعیین شد (Hampton and Tekrony, 1995). نهایتاً محاسبات آماری داده‌های این پروژه با استفاده از نرم‌افزار SAS.9.2 و MSTAT-C و مقایسه میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه ای دانکن انجام رفت (Mobasser and Niamanesh, 2017).

نتایج و بحث:

بررسی شکستگی و ترک خوردگی بذرها در روش های مختلف برداشت

نتایج بررسی نشان داد که در هر چهار تکنیک برداشت با میزان رطوبت مختلف بذر در زمان برداشت میزان شکستگی بذر بعد از اتمام فرایند تولید بذر (خشک کردن، بوجاری و جداسازی) از لحاظ آماری در سطح ۱٪ معنی دار بود (جدول ۲). بلال های خشک شده وارد شیلر و بذرها دان شدند. مقایسه میانگین درصد شکستگی در روش های مختلف برداشت بذر هیبرید ذرت نشان داد بیشترین و کمترین درصد شکستگی به ترتیب با ۱۵/۶۶ و ۳/۶۶ درصد در استفاده از روش متداول و دستی بود. متوسط شکستگی بذر در برداشت با پیکر هاسگر خودگردان و کششی به ترتیب ۷/۱۱ و ۷/۱۴ درصد و در یک سطح آماری قرار داشتند (جدول ۲). این نتایج با پژوهش دیگر محققین در بررسی میزان شکستگی بذر هیبرید ذرت همخوانی دارد (Hamidi, 2010). نتایج آنالیز واریانس میزان ترک خوردگی بذرها نشان داد که در هر چهار تکنیک برداشت با میزان رطوبت مختلف بذر در زمان برداشت روندی مطابق میزان درصد شکستگی بذرها داشته است (جدول ۲).

جدول ۲- تجزیه واریانس ویژگی های فیزیکی ذرت بذری در تیمارهای مورد بررسی

منابع تغییر	درج ه آزادی	میانگین مربعات	میانگین مربعات
		دانه های شکسته شده	دانه های ترک خورده
تکرار	2	0.027 ^{ns}	3.58 ^{ns}
رطوبت محصول	2	14.19 ^{ns}	1.32 ^{ns}
E(a)	4	0.69	0.91
روش برداشت	3	333.28 ^{**}	1074.74 ^{**}



که ارزش مالی آن به ۴۵۰ میلیارد ریال می رسد. نتایج بیانگر این است که مبالغ هنگفتی از منابع ارزی و ریالی کشور به هدر می رود که با ارائه راهکار مناسب برداشت بلال چینی به روش دستی یا ماشینی می توان بر این مشکل فائق آمد. با بررسی انجام شده مشخص گردید میزان تلفات و خسارت ناشی از بکارگیری کمباین پیکر هاسگر وارداتی از شرکت بورگن فرانسه ضمن برداشت به موقع و با ظرفیت مزرعه ای موثر بیش از یک هکتار در ساعت میزان اتلاف و ضایعات بذر هیبرید ذرت از ۴۵ درصد مجموع شکستی و ترک خوردگی ناشی از برداشت با روش مرسوم به متوسط ۱۷ درصد می رسد که نهایتاً حدود دو سوم بذر ذرت تولیدی به چرخه تولید برگشت داده می شود. مبصر و همکاران نیز در تحقیقی دیگر نتایج کم و بیش مشابهی ارائه نمودند (Mobasser and Niamanesh, 2017).

قدردانی

از مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل و شرکت ملی کشت و صنعت پارس به لحاظ نامین مالی و فراهم آوردن امکانات لازم در اجرای پروژه تقدیر و تشکر می گردد.

۸-منابع مورد استفاده:

1. Anonymous, 2007. International rules for seed testing .International seed testing association (ISTA), Zurich,Switzerland.
2. Anonymous, 2006. The plan to increase the production of corn in the country in 2001-2011. (In Persian) Ministry of Jihad-e Agriculture.
3. Anonymous, 2015. Ministry of Jihad-e Agriculture Statistics. Available at: (In Persian). Ministry of Jihad-e Agriculture.
4. Chogan, R. 2004. Hybrid maize seed production. Agricultural & natural resources research organization Seed and plant improvement institute.(In Persian, with English Abstract).The final research report. areeo.
5. Gazor, H. R., and A. Hamidi.2010. Agricultural & natural resources research organization. Research Institute of Agricultural Engineering. (In Persian, with English Abstract).The final research report. areeo.
6. Hampton, J.G., and D.N. Tekrony. 1995. Handbook of vigor test methods, 3rd. International seed testing association(ISTA), Zurich, Switzerland.
7. Mobasser, S., and H. Niamanesh. 2017. An analytical survey on the most efficient hybrid maize seed harvest and processing method emphasizing on economic value added method. (In Persian, with English Abstract). Iranian journal of seed science and technology vol.:6,no: 1, spring and summer 2017. 113-130.
8. Van Gastel, A. J. G., M. A. Pagnotta, and E. Proccedu, 1996. Seed science and technology. ICARDA, Aleppo, Syria.
9. Wych, R.D. 1988. Production of hybrid seed corn. p. 565-607. In G.G. Sprague and J.W. Dudley (ed.) Corn and corn improvement. Agron. Monogr. 18, 3rd ed. ASA-CSSA-SSSA, Madison, WI.

Title: Evaluation and comparison of corn hybrid seed harvest losses in picker-husker auto-harvester combine and conventional method

Jabraeil Taghinazhad *1



سیزدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک

بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران

(مکانیک بیوسیستم ۱۴۰۰)

۲۴-۲۶ شهریور ۱۴۰۰



1. Academic member, Department of Agricultural Engineering Research, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran.

Abstract

Farmers in using picker-husker auto-harvester combine, the necessary number of this type of combine, especially for harvesting hybrid corn seeds, is available in Moghan region. One of the most challenges in hybrid maize seed was harvesting direct by self-combine cereal harvest. The objectives of the current study were determined and evaluated harvest losses for picker-husker auto-harvester maize seed and other methods. The split plot experimental design based on the randomized complete block design (RCBD) was used to evaluate treatments with three replications. The harvesting corn of different methods at four levels (A: by picker-husker auto-harvester, B by PTO connected picker, C: by workers and D: direct harvest by cereal combine for harvesting of maize seed production. Result showed the mean cracking of seed in harvest with picker-husker auto-harvester and PTO connected picker was 7.11 and 7.7%, respectively. The highest mean fracture was found to be 15.66% in conventional combine.

Key words: Hybrid maize, seed, Picker Husker harvesting

*Corresponding author

E-mail: Taghinazhad55@gmail.com



انجمن مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکنیزاسیون ایران

سیزدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک

بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران

(مکانیک بیوسیستم ۱۴۰۰)

۲۴-۲۶ شهریور ۱۴۰۰



دانشگاه تربیت مدرس