یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک
بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران

بررسی مناسب ترین زمان برداشت بذر هیبرید ذرت با پیکرهاسکر جدید و ارائه راهکارهای لازم

جبراییل تقی نژاد [۱]- والح اسماعیلی [۲] و فیاض رنجبر [۳]

۱- استادیار پژوهش بخش تحقیقات فنی و مهندسی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران. Email: taghinazhad55@gmail.com

۲و۳- کارشناسان بخش تحقیقات فنی و مهندسی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران. Email:valeh2003@gmail.com

چکیده

بیش از ۸۰ درصد بذر ذرت کشور در منطقه مغان تولید می‌شود. طی سال‌های اخیر برداشت مستقیم بلال ذرت با کمباین غلات خسارت جبران‌ناپذیر به کیفیت بذر تولیدی کشور وارد کرده است. این پژوهش به‌منظور ارزیابی فنی- اقتصادی کمباین بلال چین ذرت (پیکرهاسگر) بر پایه طرح آزمایشی کرت های یک بار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. کرت‌های اصلی شامل میزان رطوبت ذرت بذری در سه سطح: ۱) ۲۹ درصد، ۲) ۲۵ درصد و ۳) ۲۱ درصد و کرت‌های فرعی شامل روش برداشت در چهار سطح: ۱) برداشت بلال با پیکر هاسگر خودرو ساخت شرکت بورگوئن فرانسه، ۲) برداشت بلال با پیکر هاسگر کششی ساخت داخل، ۳) برداشت دستی بلال و ۴) برداشت مستقیم با کمباین بود. نتایج نشان داد روش بلال چینی نسبت به روش مرسوم از لحاظ کیفیت فیزیکی و فیزیولوژیکی بذرهای برداشت شده اختلاف آماری معنی داری داشت. نتایج کلی نشان داد برداشت ذرت بذری با پیکرهاسگر خودکششی جدید در میزان رطوبت ۲۹ درصد سودآورترین تکنیک برداشت و مورد رغبت کشاورزان منطقه بود.

واژه‌های کلیدی: پیکر هاسکر، کیفیت بذر، ذرت بذری

Effect of suitable time for harvesting hybrid maize with new picker husker to improve and solution

Jabraeil Taghinazhad[1] ,Vale Esmaeily[2] and fayaz ranjbar[3]

1- Academic member, Department of Agricultural Engineering Research, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran
2- 3: Department of Agricultural Engineering Research, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran

Abstract:

Over 80 percent of hybrid Maize Seed harvesting was produced in Moghan region. The objective of the current study were (A) to study the effects of quality of hybrid maize seed and (B) evaluated economical and Technical parameters for harvest and processing method maize seed. The split plot experimental design based on the randomized complete block design (RCBD) was used to evaluate treatments with three replications. The main plot was seed moisture content at three levels such as 29, 25 and 21 percent. The sub-plot was 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. According to the results, hybrid maize seed harvesting by picker-husker auto-harvester is subtle and better than other harvesting methods. Result shoed that harvesting corn seed with a new self-propelled at a moisture content of 29 percent was the most profitable technique for farmers.

Keywords: Hybrid maize, seed quality, Picker Husker

[۱]- نویسنده مسئول: جبراییل تقی نژاد- تلفن:۰۴۵۳۲۷۵۱۱۹۵

مقدمه

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 موردنیاز 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). برداشت مستقیم بلال ذرت بذری با کمباین غلات خسارت جبران‌ناپذیر به کیفیت بذر تولیدی کشور وارد کرده است. براساس بررسی های انجام شده در منطقه مغان، بطور متوسط ۱۵ درصد از بذر ها فقط بصورت دانه شکسته و خرد شده در روش مرسوم از خط تولید خارج می شوند. در این تحقیق روشن شد که در ایستگاه های ذرت خشک کن حدود ۳۰ درصد از دانه ها در حین فرایند دچار ترک خوردگی شده و باعث ۲۰درصد تلفات بذری می شود. در سال های گذشته، برداشت با کمباین غلات مشکلاتی را در خصوص کاهش قوه نامیه ذرت بذری و همچنین زمان برداشت (لزوم رساندن رطوبت دانه به زیر ۲۰ درصد) ایجاد کرده است و پیرو آن خسارت هنگفتی برای ذرت کاران (بدسبزی در زراعت ذرت بذری و دانه ای و کمبود بذر موردنیاز کشور) به همراه داشته است (Gazor. and Hamidi, 2010). بنابراین از سال زراعی ۱۳۹۴ به بعد وزارت جهاد کشاورزی تولیدکنندگان ذرت بذری را مجاب کرد که برداشت ذرت بذری به‌صورت دستی انجام گردد. برداشت مستقیم با کمباین غلات بایستی رطوبت بذر بین ۱۸-۲۰ برسد. این درحالی است رسیدن فیزیولوژیکی در حوالی ۳۵ درصد اتفاق می افتد که در این شرایط رطوبتی، بذر دارای بالاترین قوه نامیه و قدرت رویش است. بنابراین هرچه کاهش رطوبت با تاخیر انجام گیرد به همان نسبت باعث کاهش قوه نامیه هم می شود (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 ازجمله مهم‌ترین جنبه‌های کیفیت بذر محسوب می‌گردد (Van Gastel *et al.*, 1996). پرایس در سال ۱۹۹۷ طی گزارش تحقیقاتی اعلام نمود رسیدن فیزیولوژیکی ذرت زمانی می‌باشد که رطوبت دانه به حدود ۳۰ درصد برسد. برداشت دانه ذرت را می‌توان از رطوبت ۲۰ درصد شروع نمود که نیاز به خشک‌کن‌های مزرعه‌ای خواهد بود. رطوبت انبارداری ایمن بین ۱۳ تا ۱۴ درصد می‌باشد (Price , 1997). تولرا و همکاران (۱۹۹۸) در تحقیقی دیگر با عنوان بررسی اثر مرحله رسیدگی روی عملکرد و کیفیت ذرت دانه‌ای و کاه ذرت در سه سطح رطوبت (۲۸-۳۰، ۲۰-۲۳ و۱۲-۱۰) درصد نتیجه گرفتند در میزان رطوبت کمتر(۱۰-۱۲درصد) عملکرد دانه روند افزایشی را نشان داده درحالی‌که چوب‌بلال، کاه ذرت، کل بقایای گیاهی و کل ماده خشک عملکرد روند کاهشی را با بالا رفتن مراحل رسیدگی محصول نشان می‌دهد (Tolera *et al.*, 1998). طی پژوهشی برداشت ذرت بذری دارای رطوبت ۲۸/۵ درصد و خشک کردن آن در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ دقیقه واجرای آزمون پیری تسریع شده جهت بررسی بنیه بذر انجام دادند. نتایج نشان داد که تیمار خشک کردن بذر در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰ دقیقه موجب بروز ترک عمودی در ۵۰ درصد از بذرها شد که کاهش قابل ملاحظه ای دربنیه بذر به وجود نیامد. این درحالی است که با افزایش مدت خشک کردن، کاهش معنی داری قوه نامیه و بنیه بذر مشاهده گردید (Hampton and Tekrony, 1995). محققین در تحقیقی با عنوان ارزیابی فنی سیستم های خشک کن ذرت بذری در مغان به منظور بهبود سیستم ها با استفاده از روش تعیین هدایت الکتریکی میزان خسارت به ذرت بذری تولید شده در منطقه را ارائه نمودند. نتایج نشان داد به دلیل آسیب دیدگی احتمالی جنین یا تجمع قارچ ها و عوامل بیماری گیاهی در دانه های ترک دار ذرت بذری کاربرد این گونه بذرها ریسک سبز شدن و جوانه زنی را افزایش داده و گاها منجر به عدم ظهور یا بدسبزی خواهد شد(Gazor and Hamidi, 2010). هدف از اجرای پروژه تعیین زمان و روش مناسب برداشت ذرت بذری و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی آن در منطقه مغان با استفاده از پیکر هاسگر وارداتی است.

مواد وروش ها

این پژوهش در یکی از قطعات زراعی تحت کشت ذرت بذری کشت و صنعت پارس در منطقه مغان بر پایه طرح آزمایشی کرت های یک بار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. کرت‌های اصلی شامل میزان رطوبت محصول ذرت بذری در زمان برداشت در سه سطح: ۱) ۲۹ درصد، ۲) ۲۵ درصد و ۳) ۲۱ درصد و کرت‌های فرعی نیز شامل روش برداشت در چهار سطح: ۱) برداشت بلال با پیکرهاسگر جدید ساخت شرکت بورگوئن فرانسه ۲) برداشت با پیکرهاسگر کششی ساخت داخل ۳) برداشت دستی بلال و ۴) برداشت مستقیم بذرهیبرید ذرت با کمباین معمولی بود. کرت‌های انتخاب‌شده در این پروژه به طول ۵۰ متر و عرض کار ماشین برداشت، به‌صورت رفت‌وبرگشت بود. پارامترهای فنی و زراعی مورد بررسی شامل درصد رطوبت بذر زمان برداشت، ظرفیت مؤثر مزرعه‌ای، ظرفیت کمباینی و اندازه گیری شاخص های کیفی بذر نظیر متوسط سرعت جوانه‌زنی، میزان شکستگی و ترک خوردگی به بذر در فرایند تولید بذر هیبرید ذرت بود.

اندازه گیری شاخص های کیفی بذر در فرایند تولید هیبرید ذرت

در هر مرحله از فرایند تولید بذر در رطوبت ها و روش های برداشت، برخی شاخص های کیفی نظیر درصد شکستگی و درصدترک خوردگی به تفکیک اندازه و حدود تغییرات ذکر شده نسبت به استانداردها و منابع موجود بررسی و کنترل شد (Norolsena, 2003) . علاوه بر موارد ذکر شده شاخص های جوانه زنی و بنیه بذر به شرح وروش های ذیل در آزمایشگاه مرکزی تجزیه بذر بخش تحقیقات ثبت وگواهی بذرو نهال مرکز بررسی و

ارزیابی شد.

تعیین درصد جوانه‌زنی نهایی بذر

به منظور تعیین درصد جوانه زنی نهایی با اجرای آزمون جوانه زنی استاندارد (SGT) از بذر به دست آمده از روش‌های مختلف برداشت نمونه‌های جهت کشت (۳۰۰ بذر درسه تکرار ۱۰۰ بذری) درون ظروف پلاستیکی درپوش دار در بستر کشت مابین لایه کاغذی جوانه زنی و افزودن میزان رطوبت کافی به بستر کشت و قرار دادن ظروف درون ژرمیناتور به مدت ۷ روز تحت دمای ۲۵ درجه سانتیگراد مطابق استانداردهای انجمن بین المللی آزمون بذر ISTA اجرا و پارامترهای لازرم اندازه گیری شد (Anonymous,2007). در پایان دوره اجرای این آزمون تعداد گیاهچه های عادی بر مبنای معیارهای انجمن بین المللی آزمون بذرتعیین گردیده و به عنوان درصد جوانه زنی نهایی و قوۀ نامیۀ بذر منظور گردید. ضمن شمارش روزانۀ بذرهای جوانه زده سرعت جوانه زنی به عنوان شاخصی از بنیۀ بذر تعیین شد. سرعت جوانه زنی روزانه نیز که عکس متوسییط جوانه زنی روزانه می باشد از رابطۀ زیر محاسبه گردید(Hunter *et al.*, 1983).

$$DGS = 1/MDG \quad (۴)$$

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 تجریه 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).

اندازه‌گیری ظرفیت مزرعه‌ای

هم‌زمان با شروع کار ماشین‌های برداشت در هر قطعه آزمایشی برای هر یک از روش‌های مورداستفاده، زمان کل بازمان سنج اندازه‌گیری و با استفاده از رابطه (۱) ظرفیت مزرعه‌ای مؤثر هر از ادوات محاسبه شد (روزبه ولغوی، ۱۳۸۵).

$$FC_e = \frac{A}{Tt} \times 100 \quad (۱)$$

که در آن A سطح کارشده برحسب هکتار Tt زمان کل صرف شده برحسب ساعت و FCe ظرفیت مزرعه‌ای مؤثر کمباین برحسب هکتار در ساعت است.

نتایج و بحث:

بررسی شکستگی و ترک خوردگی بذرها

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 (جدول۱). نتایج بررسی 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 (جدول۱).

یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم (ماشین‌های کشاورزی) و مکانیزاسیون ایران

جدول ۱- آنالیز واریانس ویژگی های فیزیکی ذرت بذری در محتوی رطوبتی و روش های برداشت

Table 1- Analysis of variance for physical features maze in moisture content and harvesting methods

منابع تغییر (S.O.V)	درجه آزادی (Df)	میانگین مربعات(MS)	
		درصد دانه های شکسته شده Seed breakage percent	درصد دانه های ترک خرده cracking seed percent
تکرار (R)	2	0.027	3.58
رطوبت محصول Seed moisture content E(a)	2	14.19 ns	1.32 ns
روش برداشت Harvest Method	4	0.69	0.91
رطوبت محصول × روش برداشت Harvest Method× moisture content	3	333.28 **	1074.74 **
E(b)	6	4.89 ns	11.40**
جمع کل Total	18	1.13	1.21
ضریب تغییرات (C.V)	35	-	-
		12.59	7.50

ns , ** به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۱درصد

ns and **: Non-significant and significant at 1% level, respectively

مقایسه میانگین درصد شکستگی در میزان رطوبت مختلف برداشت هیبرید ذرت نشاد داد بیشترین میانگین شکستگی با ۱۵/۰۰ درصد در برداشت با محتوی رطوبت ۲۱ درصد بود. کمترین شکستگی بذر در میزان رویت ۲۹ درصد با ۱۴/۱۶ درصد بود. متوسط شکستگی بذر درروش برداشت با پیکرهاسگر خودرو و کششی در رطوبت های مختلف در یک سطح آماری قرار داشتند(جدول۲). نتایج این پژوهش با دیگر محققین در بررسی میزان شکستگی بذر هیبرید ذرت همخوانی دارد (Mobasser and Niamanesh, 2017; Gazor and Hamidi, 2010).

مقایسه میانگین درصد ترک خوردگی نیز نشاد داد بیشترین میانگین ترک خوردگی بذر با ۹/۳۳ درصد در استفاده از روش برداشت با میزان رطوبت ۲۱ درصد بوده و کمترین ترک خوردگی بذر در میزان رطوبت ۲۹ درصد با ۷/۲۵ درصد بود. متوسط ترک خوردگی بذر در میزان رطوبت ۲۱ و ۲۵ درصد در یک سطح آماری قرار داشتند(جدول۲). این ترک خوردگی شامل ترک های ریز تا ترک های درشت و قابل رؤیت با چشم غیرمسلح می باشد که نحوه تأثیرآن بر خواش کیفی بذر قابل بررسی می باشدکه نوع ترک ها و اندازه آن ها تاثیر متفاوتی بر جوانه زنی نهایی و خصوصیات گیاهی خواهند داشت. یافته های این تحقیق با تحقیقات محققان دیگر مطابقت دارد (Mobasser and Niamanesh, 2017; Gazor. and Hamidi, 2010).

یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم (ماشین های کشاورزی) و مکانیزاسیون ایران

جدول ۲- مقایسه میانگین ویژگی های فیزیکی و فیزیولوژیکی ذرت بذری در رطوبت های مختلف برداشت

Table 2- Mean Comparison of for physical features maze in moisture content and harvesting methods in moisture content

محتوی رطوبتی Moisture Content	ویژگی فیزیکی و فیزیولوژیکی بذر Quality seed			
	درصد دانه های شکسته شده Seed breakage percent	درصد دانه های ترک خرده cracking seed percent	درصد جوانه زنی نهایی percent Germination	سرعت جوانه زنی Germination Rate
محتوی رطوبت ۲۹ درصد Moisture Content(29%)	14.66	7.25 b	86.39 a	32.79 b
محتوی رطوبت ۲۵درصد Moisture Content(25%)	14.33	8.83 a	85.65 a	32.50 b
محتوی رطوبت ۲۱ درصد Moisture Content(21%)	15.00	9.33 a	83.24 b	33.72 a

در مجموع خسارت ناشی از درصد شکستگی و ترک خوردگی بذرها در حین فراوری در روش برداشت با کمباین که تا دو سال پیش رواج داشت به ترتیب حدود ۱۵ و۳۰ درصد و درکل متوسط ۴۵ درصد تلفات و ضایعات به صورت بذر شکسته و خرد شده داشت که از خط تولید خارج می شوند که در محصول نهایی باقی می مانند که به دلیل آسیب دیدگی احتمالی جنین یا تجمع قارچها و عوامل بیمارهای گیاهی در بذر های ترک دار، کاربرد این گونه بذرها ریسک جوانه زنی بذر و ظاهرشدن گیاهچه را افزایش داده و گاهاً منجر به عدم ظهور گیاهچه یا بدسبزی خواهد شد. آمارهای موجود در وزارت جهاد کشاورزی نشان می دهد که سالانه حدود ۱۰ هزارتن بذر ذرت هیبرید ذرت در مغان تولید می شود ,Anonymous). (2005 در شرایط امروزی، اگر قیمت هر کیلو بذر هیبرید ذرت ۱۵۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود سالیانه حدود ۱۵۵۰ تن از بذرهای تولید شده درحین فرایند تولید دچار شکستگی شده و حدود ۲۳۲ میلیارد ریال از درآمد تولیدکنندگان بذر از بین می رود. اگر بذر های ترک دار را نیز به مجموعه خسارات بذر اضافه کنیم حدود ۳۰۰۰ تن بذر ذرت نیز دچار شکستگی شده 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 بکار گیری کمباین پیکر هاسگر وارداتی از شرکت بورگن فرانسه ضمن برداشت به موقع و با ظرفیت مزرعه ای موثر مطلوب بیش از یک هکتار درساعت 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 نهایتا حدود دو سوم بذر ذرت تولیدی به چرخه تولید برگشت داده می شود. مبصر و همکاران نیز در تحقیقی دیگر نتایج کم وبیش مشابهی ارائه نمودند(Mobasser and Niamanesh, 2017).

کیفیت فیزیولوژیکی بذر

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در کیفیت فیزیولوژیکی بذر ذرت نشان می دهد درصد و سرعت جوانه زنی در روش برداشت با پیکرهاسگر و دستی با محتوی رطوبتی مختلف انجام می شود نسبت به روش برداشت مستقیم با کمباین و خشک کردن بذرهای جدا شده از بلال با استفاده ازخشک کن های مخصوص دانه، اختلاف آماری معنی داری داشته است (جدول۱). همچنین مقایسه میانگین صفات مربوط به کیفیت فیزیولوژیکی بذر هیبرید ذرت را با استفاده از چهار روش برداشت نشان می دهد برداشت دستی با میانگین ۹۰ درصد جوانه زنی بالاترین سطح را داشته و روش برداشت با پیکرهاسگر خودرو و دنباله بند با متوسط حدود ۸۶ درصد بوده است درحالی که در برداشت با روش مرسوم میزان درصد جوانه زنی نهایی در پایین ترین سطح با ۷۷/۳۷ درصد قرار داشت (جدول ۳). نتایج تحلیل آماری و مقایسه میانگین از لحاظ شاخص سرعت جوانه زنی نیز روند تقریبا مشابه با درصد جوانه زنی نهایی بذر داشته است (جداول ۳).

یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم (ماشین های کشاورزی) و مکانیزاسیون ایران

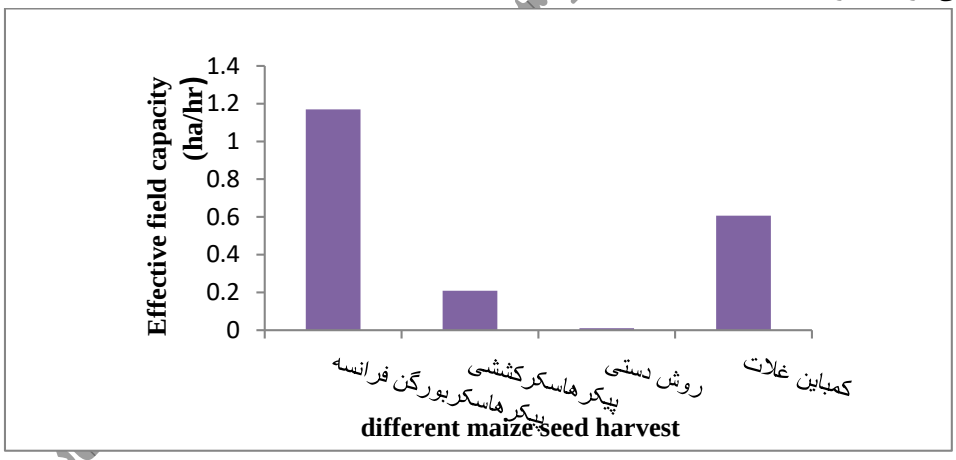
جدول ۳- مقایسه میانگین کیفیت فیزیولوژیکی ذرت بذری در روش های مختلف برداشت

Table 3- Mean Comparison of broking and cracking seed maze average percentage in different harvest

روش برداشت Harvest Method	درصد جوانه زنی نهایی **Final germination (%)**	سرعت جوانه زنی **Gemination Speed**
پیکر هاسگر خودروساخت بورگوئن فرانسه Harvest with Self-propelled picker-husker(Borgen France)	86.61 b	32.37 b
پیکر هاسگر کششی Harvest with tractor mounted picker -husker	86.70 b	32.32 b
برداشت دستی Harvesting with labor force	90.01 a	36.22 a
برداشت با کمباین غلات مجهز به دماغه ذرت Harvesting with combine cereal	77.37 c	31.11 c

بررسی شاخص های ظرفیت موثر مزرعه ای

نتایج تجزیه و تحلیل ظرفیت زراعی ماشینی با استفاده از چهار روش برداشت برای ذرت بذری نشان داد روش برداشت با پیکر هاسگر ساخت شرکت خارجی بورگن فرانسه برای برداشت بذر هیبرید ذرت موثر بود. نتایج بیان می کند با این روش ضمن برداشت به موقع نسبت به روش های رایج، مشکل اصلی ذرت کاران هسته اصلی بذر ذرت کشور که حدود ۸۰ درصد آن در مغان تولید می شود مطلوبتر می گردد. با توجه به شکل ۱ نتایج نشان می دهد میانگین ظرفیت موثر مزرعه ای پیکر هاسگر ساخت شرکت بورگن فرانسه با ۱/۱۷ هکتار درساعت بیشترین ظرفیت را داشته در حالی که در روش برداشت با پیکر هاسگر کششی پشت تراکتوری حداکثر می توان میانگین ۰/۲ هکتار در ساعت را برداشت نمود. در روش برداشت با کمباین که با ورود کمباین جدید کنار گذاشته شده است میانگین ظرفیت موثر مزرعه ای حدود ۰/۶ هکتار درساعت بود. همچنین نتایج روش برداشت ذرت بذری با دست با تأمین متوسط۲۵ -۲۲ نفر کارگر که کاری سخت و طاقت فرسا بوده انجام می گیرد که درمقایسه با روش مکانیزه برداشت ظرفیت زراعی درحد صفر است.



شکل۱- ظرفیت موثر مزرعه ای روش های مختلف برداشت ذرت بذری

Fig. 1. Effective field capacity of different maize seed harvest methods

نتیجه گیری

در مجموع می توان نتیجه گرفت خسارت ناشی از درصد شکستگی و ترک خوردگی بذرها در حین فراوری در روش برداشت با کمباین که تا دو سال پیش رواج داشت به ترتیب حدود ۱۵ و۳۰ درصد و درکل متوسط ۴۵ درصد تلفات و ضایعات به صورت بذر شکسته و خرد شده داشت که از خط تولید خارج می شوند که در محصول نهایی باقی می مانند که به دلیل آسیب دیدگی احتمالی جنین یا تجمع قارچها و عوامل بیمارهای گیاهی در بذر های ترک دار، کاربرد این گونه بذرها ریسک جوانه زنی بذر و ظاهرشدن گیاهچه را افزایش داده و گاهاً منجر به عدم ظهور گیاهچه یا بدسبزی خواهد شد. بنابراین استفاده از پیکر هاسکر به دلیل ظرفیت زراعی بیشتر و انجام به موقع عملیات برداشت و همچنین ایجاد فرصت مناسب برای تهیه بستر بذر کشت پاییزه موثر بود .

نتایج کلی نشان داد برداشت ذرت بذری با پیکرهاسگر خودکششی جدید در میزان رطوبت ۲۹ درصد سودآورترین تکنیک برداشت و مورد رغبت کشاورزان منطقه بود.

سپاسگزاری

از مدیریت محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل وشرکت ملی کشت وصنعت پارس به لحاظ تامین مالی و فراهم آوردن امکانات لازم در اجرای پروژه تقدیر و تشکر می گردد.

منابع مورد استفاده:

- Anonymous. (2007.) International rules for seed testing .International seed testing association(ISTA), Zurich,Switzerland.
- Chogan, R. (2004). Hybrid maize seed production. Agricultural & natural resources research organization Seed and plant improvement institute. The final research report (Persian).
- Dillon, J., L. Hardaker & Brian, .J. (1993). Farm management research for small farmer development. FAO Farm systems management series. FAO. No.6:302p.
- Gazor. H. R. & Hamidi, A.(2010). Agricultural & natural resources research organization. Research Institute of Agricultural Engineering. The final research report (Persian).
- Hampton, J.G. & Tekrony, D.N. (1995).. Handbook of vigor test methods, 3rd. International seed testing association(ISTA), Zurich, Switzerland.
- Hanna H.M., & Fossen.L.V. (1995). Profitable Corn Harvesting, Department of Agricultural and Biosystems Engineering, Iowa State University.
- Hunter, E.A., C.A. Glasbey , & Naylor, R.E.L. (1984). The analysis of data from germination tests.Journal of Agricultural Science ,Cambridge,102:207-213.
- Mobasser,S. & Niamanesh, H.(2017). An analytical survey on the most efficient hybrid maize seed harvest and processing method emphasizing on economic value added method. Iranian journal of seed science and technology vol.:6,no: 1, spring and summer 2017. 113-130. (Persian).
- Mostofi sarkari M.R. (2012). Evaluation and technical-economical comparison of performance of new wheat combines with conventional combines to improve and modification. Journal of Agricultural Machinery. 1 (1): 10-16. (Persian).
- Navratil, R.J. & Burris,J.S. (1984). The effect of drying temperature on corn seed quality. Can. J. Plant Sci. Vol. 64: 487-496.
- Norolsena. R. (2003). Statistical quality control. Authored by Duglass C Mokgmery. University of science and technology publications. . (Persian).
- Price T. (1997). Growing dry land maize, Agricultural Extension Office, Northern Territory, Australia.Scott SJ, RA, Jones Williams WA. (1984). Review of data analysis methods for seed germination. Crop Science 24, 1192–1199
- Tolera A., F. Sundstool & Said, .AN. (1998). The effect of stage of maturity on yield and quality of maize grain and stover, animal-Feed-Science-and Technology.
- Van Gastel, A. J. G., M. A. Pagnotta, & Proceddu, E. (1996). Seed science and technology. ICARDA, Aleppo, Syria.
- 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.

یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم (ماشین های کشاورزی) و مکانیزاسیون ایران