"نشریه علوم و فناوری بذر ایران"
جلد اول، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۱
شماره صفحه: ۸۳- ۷۳

اثر بوجاری بذر بر آلودگی مزارع گندم به علف‌های هرز

حمیرا سلیمی*[۱] و آیدین حمیدی[۲]

۱-مربی پژوهش مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور- تهران
۲-استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال- کرج

چکیده

یکی از راه های آلودگی مزارع گندم به علف های هرز کشت بذر گندم آلوده به بذر علف هرز می باشد. در این راستا نه تنها مزارع بذری از لحاظ میزان آلودگی و تراکم علف های هرز مورد بررسی قرار گرفت، بلکه کیفیت دستگاه های بوجار تحت استفاده در چند استان، از لحاظ توانایی در جداسازی بذر علف های هرز نیز بررسی گردید. علف های هرز مزارع بذری مادری و گواهی شده در استان تهران مورد شناسایی و تعیین تراکم قرار گرفت. نتایج نشان داد مزارع مادری و گواهی شده دارای آلودگی به علف های هرز به ترتیب با تراکم ۸/۶۲ و ۷/۳۷ گیاه در متر مربع بودند. تنوع گونه ای در مزارع مادری کمتر از مزارع گواهی شده بود. به طوری که در مزارع مادری ۲۱ گونه علف هرز و در مزارع گواهی شده ۵۱ گونه علف هرز وجود داشت. لازم به ذکر است علف های هرز با بذر درشت و هم اندازه با بذر گندم که دستگاه های بوجار قادر به حذف آن ها نیستند در مزارع مادری و گواهی شده مشاهده شدند که بایستی در مزرعه کنترل گردند. جهت بررسی کیفیت دستگاه های بوجار، نمونه های بذری گندم جمع آوری شده از مزارع مادری و گواهی شده پنج استان کشور شامل استان های گلستان، خوزستان، خراسان رضوی، کرمانشاه و فارس با دستگاه بوجار معمول هر منطقه بوجاری شدند. بذور گندم پس از بوجاری آلوده به بذر علف های هرز بودند که ناشی از کیفیت پایین بوجارها در جداسازی بذور ریز بود. بنابر مشاهدات فوق، نتایج نشان داد علل آلودگی مزارع گندم از طرفی به دلیل کشت بذر گندمی است که از مزارع بذری آلوده به علف های هرز خصوصا علف های هرز بذر درشتی که بوجارها قادر به جداسازی آن ها نیستند می باشد. همچنین کیفیت پایین دستگاه های بوجار در جداسازی کامل بذر علف های هرز دانه ریز از بذر گندم نیز عامل مهمی در آلودگی مزارع گندم به علف های هرز می باشد.

کلمات کلیدی: بذر گندم، تراکم علف های هرز، استاندارد بذری، گواهی بذر

---

*نویسنده مسئول: حمیرا سلیمی، آدرس: تهران، خیابان یمن، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، بخش تحقیقات علف‌های هرز
Email: ho_salimi@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۹۱/۰۲/۲۰
تاریخ تصویب: ۹۱/۰۸/۱۶

مقدمه

علف‌هـای هرز به صـورت یکی از عوامـل تنش‌زای زنده بـا رقابت بـرای فضا، رطوبـت، عناصرغذایی و نـور با گیاهان زراعـی موجب کاهش عملکرد و کیفیـت محصول می‌گردند (Nema, 1989). علف‌هـای هـرز به روش‌های مختلفی انتشـار می‌یابنـد و یکـی از روش‌های انتشـار علف‌های هـرزی که با تولیـد بـذر تکثیر می‌یابنـد، از طریق اختلاط بـذر آن‌ها با بذر گیاهان زراعی در هنگام برداشـت از مزارع تکثیر بذر می‌باشد (Roberts, 1982). کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز در مزارع تولید بذر قبل از برداشـت، همچنین بوجاری بذر قبل از کاشـت از مهم‌ترین روش‌های کنترل انتشـار علف‌های هرز از طریق فرآوری بذر می‌باشـد (Van Gastel *et al* .,1996). کنترل علف‌های هـرز در مزرعه تولید بذر به‌صـورت اجرای به‌موقع عملیات حذف مکانیکی و شـیمیایی مرحلـه مهمی در کاهش آلودگی بذر تولید شده می‌باشد و در مرحله بعدی در طی اجرای مطلوب فرآیندهای فرآوری بذر می‌توان به‌طور موفقیت‌آمیزی بـه توده بذری که تا حد قابل قبولی عاری از بذر علف‌های هرز باشـد دسـت یافت (Mc Donald and Copeland, 1997). به این ترتیب اجرای مناسب مراحل فرآیند برنامه کنترل و گواهی بذر از طریق رعایت استانداردهای ملی تولید بذر در مزرعه و اجرای دقیق آزمون تجزیه بذر می‌توان مانع از تبدیل بذر به عاملی برای انتشار بذر علف‌های هرز گردید (Desai, 2004; Fenwick Kelly and George, 1998). بررسـی استانداردهای تعداد بوته‌ها و بذر علف‌های هرز مجاز برای تولید بذر گندم از طبقات متفاوت در کشـورهای مختلف تفاوت‌هایی که بیانگر قابلیت‌های متفاوت فـرآوری و کنتـرل و گواهـی بذر می‌باشـد را نشـان می‌دهد (Cochran, 1977). استانداردهای بذر و مزرعه‌ای در کشورهای مختلف متفاوت اسـت. در ایران و یمن طبقات بذر شـامل سه طبقـه پرورشـی (Pre-basic)، مـادری (Basic) و گواهی شـده (Certified) می‌باشـند. در یمن اسـتاندارد برای علف‌های هرز سـمج (Noxious) در مزارع گنـدم به‌ترتیب در طبقات بذرهای پرورشـی، مادری و گواهی شـده ۰/۰۱، ۰/۰۳ و ۰/۰۵ حداکثر درصد می‌باشـد و اسـتاندارد بذر ۰/۰۲، ۰/۰۵ و ۰/۱ است. در ایران حداکثر در مزرعه تولید بذر گندم ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۴ درصد بـرای علف‌های هرز سـمج و صفـر درصد نه بذرهـای مورد آزمایش برای هر سـه طبقه بذر فوق‌الذکر اسـت. در سـوریه پنج طبقه بذر گندم و جو شـامل هسته اولیه (Foundation)، پایه (Nucleus)، تثبیـت شـده (Registered)، گواهـی شـده ۱ (Certified1) و گواهـی شـده ۲ (Certified2) وجـود دارد که استانداردهای مزرعه‌ای و بذر علف‌های هرز در آن‌ها مشخص شـده است. اسـتانداردهای بذر گندم و جو این کشور حداکثر میزان مجاز درصد بذرگونه‌های مختلف علف‌هرز سرشـکافته (*Cephalaria* spp.) برای طبقات بذرهسـته اولیه، پایه، ثبت شده و گواهی شـده یک و دو را ۰/۲۵ درصد و بذر سایر علف‌های هرز شـامل علف‌های هرزی که اندازه بذر مشـابه با اندازه بذر گندم و جـو دارند، ازجمله یولاف وحشـی (*Avena fatua* L.) و غیـره را به‌ترتیـب ۱۰، ۱۰، ۲۰ و ۲۰ عدد در هـر کیلوگرم بذر گندم و جو اعلام کرده اسـت (Anonymous, 2002). در کشور الجزایر اسـتاندارد مشـخصی برای تعداد بوته‌های علف‌هرز در مـزارع تولید بذر و نیز تعداد بذر علف‌های هرز در نمونه بذرها وجود ندارد. حداکثر درصد مجاز بوته‌های علف‌هرز سـمج در مزرعه تولید بذر گندم در کشـور مصر در طبقه پایه صفر و در طبقات ثبت شـده و گواهی شده ۰/۰۱ درصد و حداکثر درصد بذرهـای علف هرز یـولاف وحشـی (*Avena fatua* L.) در این طبقات یک عدد اعلام شـده اسـت. حداکثر درصد مجاز بذر علف‌هـای هرز در نمونـه بذر ارقام گندم نـان و امر (Emmer) درآزمایشگاه، برای طبقات بذر پایه، گواهی شده یک، گواهی شده دو، گواهی شده سه، گواهی شده چهار و طبقه بذر تجاری و بذرهایی که در مواقع اضطراری در کشور اتیوپی تهیه می‌گردند به‌ترتیـب ۰/۰۱، ۰/۲۰، ۰/۵۰ حداکثـر درصد در مزرعه ۰/۰۵، ۰/۲ و ۰/۵ حداکثر درصد در آزمایشـگاه می‌باشـند. استاندارد بذر گندم کشـور عراق نیز حداکثر تعداد بـذر علف‌های هرز در یک کیلوگرم بذر گندم برای طبقات بذر پایه، ثبت شـده و گواهی شده به‌ترتیب ۱۰، ۱۵ و ۳۰ عدد می‌باشد. استانداردهای

بذر گندم و جو کشور اردن، میزان حداکثر مجاز درصد بذر گونه‌های مختلف علف‌هرز سرشکافته (*Cephalaria* spp.) برای طبقات بذر پایه، ثبت شده و گواهی شده ۰/۲۵ و حداکثر تعداد مجاز بذر سایر علف‌های هرز در هر کیلوگرم بذر گندم و جو ۱۰ عدد است. استانداردهای بذر گندم و جو کشور لبنان نیز حداکثر تعداد مجاز بذر علف‌های هرز در هر کیلوگرم بذر گندم و جو برای طبقات بذر به نژادگر، پایه یک و گواهی شده سه عدد می‌باشد. استانداردهای بذر گندم و جو کشور لیبی نیز وجود ۰/۰۱ درصد بذر علف‌هرز در نمونه بذر طبقه گواهی شده را مجاز شناخته است. استانداردهای گندم، جو و یولاف کشور مراکش نیز حداکثر تعداد مجاز بذر علف‌های هرز در هر کیلوگرم بذر گندم، جو و یولاف برای طبقات بذر پیش پایه، پایه، گواهی شده یک و گواهی شده دو را به‌ترتیب ۶، ۸، ۲۰ و ۳۰ عدد، بذر علف‌های هرز تیره گندمیان به‌ترتیب ۱،۲،۱۲ و ۱۵ عدد و برای علف‌هرز یولاف وحشی به‌ترتیب صفر، صفر، ۱ و ۱ و بذر علف‌های هرز سمج به‌ترتیب ۳،۴،۶ و ۸ عدد اعلام نموده است. استانداردهای بذر گندم پاکستان نیز به ترتیب وجود حداکثر ۵ و ۱۵ عدد بذر علف هرز در هر کیلوگرم بذر گندم در طبقات گواهی شده و مرغوب را مجاز شناخته و این در حالی است که وجود بذر علف‌های هرز در بذر گندم طبقات پیش پایه و پایه، غیرمجاز شناخته شده است. در استانداردهای بذر گندم و جو کشور سودان نیز حداکثر درصد مجاز بذر علف‌های هرز در بذرهای طبقات پایه وگواهی شده گندم و جو به‌ترتیب ۰/۳۰ و ۰/۵۰ درصد می‌باشد. استانداردهای مزرعه‌ای تولید بذر گندم، جو و یولاف کشور ترکیه حداکثر تعداد بوته‌های علف‌های هرز در ۲۰ مترمربع سطح مزرعه را برای طبقه بذر پایه، صفر و برای طبقات ثبت شده و گواهی شده به‌ترتیب ۱۰ و ۲۰ بوته و حداکثر تعداد بذر علف‌های هرز در کیلوگرم بذر گندم، جو و یولاف برای این طبقات را به‌ترتیب ۸، ۱۶ و ۵۰ عدد ذکر کرده است. بررسی استانداردهای ملی تولید بذر کشور هندوستان نیز مشخص نمود که بذرهای طبقات پایه و گواهی شده گندم باید فاقد بذر علف‌های هرز پیچک (*Convolvulus arvensis*) و فالاریس (*Phalaris minor*) باشد، (Ramamoorthy and Sivasubramaniam, 2006). استانداردهای تولید بذر گندم ایران نیز پیش از بازنگری، استانداردی برای علف‌های هرز تعریف شده است(Anonymous, 2002). استانداردهای ملی بازنگری شده و مصوب مزرعه‌ای و آزمایشگاهی بذرگندم در ایران نیز وجود بوته‌های علف‌های هرز غیرمجاز در مزرعه تکثیر طبقه پایه (پرورش۳) غیر مجاز دانسته ولی وجود ۱۰۰ و ۲۰۰ بوته علف‌های هرز غیرمجاز در این مزارع به‌ترتیب برای طبقات بذر مادری و گواهی شده مجاز شناخته شده است. همچنین حداکثر تعداد بذر علف‌های هرز غیرمجاز دریک کیلوگرم بذر گندم برای طبقه پایه (پرورش۳)، مادری و گواهی شده به‌ترتیب صفر، ۸ و ۱۶ عدد بوده و بذر سایر علف‌های هرز در تمامی طبقات صفر در نظر گرفته شده است (Anonymous, 2009).

بذر به‌عنوان اندام تکثیر گیاهان یکی از مهم‌ترین نهاده‌های تولید محصولات زراعی محسوب می‌شود و لذا کیفیت مطلوب بذر از جمله مهم‌ترین راهکارهای دستیابی به محصول دارای کمیت و کیفیت مطلوب گیاهان زراعی می‌باشد (Fenwick Kelly, 1989). بنابراین آلودگی بذر گیاهان زراعی به بذر علف‌های هرز یکی از عوامل کاهش کیفیت بذر می‌باشد (Agrawal and Dadlani, 1992). درصورت آلودگی بذر گیاهان زراعی به بذر علف‌های هرز، عملاً بذر به‌عنوان عامل انتشار علف‌های هرز عمل کرده و بنابراین عملیات پاکسازی بذر مادری قبل از کاشت و کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز در مزارع تولید بذر قبل از برداشت، همچنین بوجاری بذر برداشت شده قبل از کاشت از مهم‌ترین روش‌های کنترل انتشار علف‌های هرز از طریق فرآوری بذر می‌باشد، (Van Gastel *et al*., 1996). باتوجه به قابلیت اختلاط بذر برخی از علف‌های هرز با بذر غلات به‌ویژه گندم و جو با وجود کنترل و نظارت در مزرعه و تجزیه دقیق نمونه بذر در آزمایشگاه، بررسی دقیق استانداردهای موجود برای بهبود کیفیت بذر دارای اهمیت خاصی می‌باشد (Nema, 1989).

بنابراین در این تحقیق بررسی وضعیت آلودگی مزارع تولید بذر طبقات مادری و گواهی شده گندم رقم پیشتاز در استان تهران به‌عنوان شاخص در نظر گرفته شد تا در جهت شناخت عامل آلودگی مزارع گندم کشور کمک نماید. همچنین ارزیابی توده‌های مختلف بذر گندم تولید شده با استفاده از نمونه‌های بذر ارسالی به آزمایشگاه برای تعیین میزان آلودگی به بذر علف‌های هرز و تعیین گونه‌ها می‌تواند شاخصی برای تعیین کارآیی استانداردهای موجود و توانایی فرآوری بذر و برنامه کنترل و گواهی بذر در جلوگیری از انتشار علف‌های هرز از طریق بذر طبقات مختلف باشد.

مواد و روش‌ها

این بررسی به دلیل اهمیت موضوع و مدیریت مستقیمی که در مزارع تولید بذر گندم استان تهران وجود داشت، در این استان انجام شد. به‌طوری که برای بررسی مدیریت علف‌های هرز در مزارع تولید بذر طبقه مادری و گواهی شده گندم رقم پیشتاز در مناطق کرج، شهریار، هشتگرد، شهر ری، ورامین و پاکدشت، مزارع مورد نظر انتخاب و نمونه‌گیری در سال ۱۳۸۴ انجام شد. نمونه‌گیری از مزارع مورد تأیید مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (Stratified random- sampling) انجام گردید (Cochran, 1977). در این روش، تعداد نمونه متناسب به هر طبقه تخصیص یافت. مزارع تولید بذر مادری به ۶ گروه به صورت مزارع با سطح زیر کشت کمتر از ۵ هکتار، بین ۵ تا ۱۰، ۱۰ تا ۱۵،۱۵ تا ۲۰،۲۰ تا ۲۵ و بزرگ‌تر از ۲۵ هکتار طبقه‌بندی گردید. سپس فهرست کشاورزان طرف قرار داد و مشخصات مزارع آن‌ها از نظر سطح زیر کشت تهیه شد. پس از تعیین تعداد کشاورزان در هر یک از طبقات سطوح تحت کشت، تعداد مزارع مورد بررسی در هر طبقه تعیین شد. تراکم علف‌های هرز با کادراندازی به شکل w با مساحت کادر ۰/۲۵ مترمربع در زمان سنبله‌دهی گندم و شمارش علف‌های هرز به دست آمد. تعداد کادرها بسته به مساحت مزرعه متغیر بود به‌طوری که برای مزارع کمتر از ۵ هکنار ۵، بین ۵ تا ۱۵ هکتار ۹، ۱۵ تا ۲۵ هکتار ۱۳ و بیشتر از ۲۵ هکتار ۱۷ کادر با فواصل ۲۰ متر استفاده گردید. جهت تعیین تفاوت آماری تراکم‌ها در مزارع مادری و گواهی شده‌ی شش منطقه از استان تهران، آزمایش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل ۲ عاملی، فاکتورA در دو سطح (مزارع مادری و مزارع گواهی شده) و فاکتورB در شش سطح (مناطق کرج، شهریار، هشتگرد، شهر ری، ورامین و پاکدشت) با ۴ تکرار بررسی گردید.

بررسی‌هایی آزمایشگاهی

بررسی امکان جداسازی بذرهای برخی از علف‌های هرز مهم و مهاجم مزارع گندم توسط دستگاه بوجار انجام شد. بذر علف‌های هرز جووحشی (*Hordeum murinum*)، جودره (*H. spontaneum*)، جوپیازی (*H. bulbosum*) جو دو ردیفه (*H.distichon*)، جو هرز (*H. glaucum*) و خیجو (*Bromus japonicus*) که از علف‌های هرز مهاجم و مهم مزارع گندم کشور می‌باشند، از مناطق مختلف جمع‌آوری گردید تا قابلیت جداسازی آن‌ها با دستگاه بوجار استاندارد مورد بررسی قرار گیرد. این بذرها با نسبت وزنی ۱۰۰ گرم از هر یک با ۱۰۰۰ گرم بذر گواهی شده رقم پیشتاز گندم، مخلوط گردید و سپس با استفاده از دستگاه بوجار پایلوت، مدل Kamas که دارای غربال‌های مستطیلی با شماره‌های ۲/۵،۲/۱،۲،۲۵/۸، ۲/۵ و ۲/۷۵ بود بوجاری گردید. نمونه‌ها در آزمایشگاه تجزیه کیفی بذر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال در کرج مورد تجزیه قرار گرفتند. برای بررسی وضعیت آلودگی بذرهای طبقات مادری و گواهی شده پس از بوجاری در پنج استان کشور شامل خراسان رضوی، گلستان، خوزستان، فارس و کرمانشاه پس از بوجاری در هر یک از استان‌ها، بذرهای طبقات مادری و گواهی شده از هر یک از آن‌ها ده نمونه و برای هر نمونه یک کیلوگرم بذر گندم گرفته شد. در هر استان ۱۰ نمونه از بذر مادری و ۱۰ نمونه از بذر گواهی شده مورد بررسی قرار گرفت که تعداد تکرارهای آزمایش نیز محسوب می‌شد. آزمایش در قالب طرح

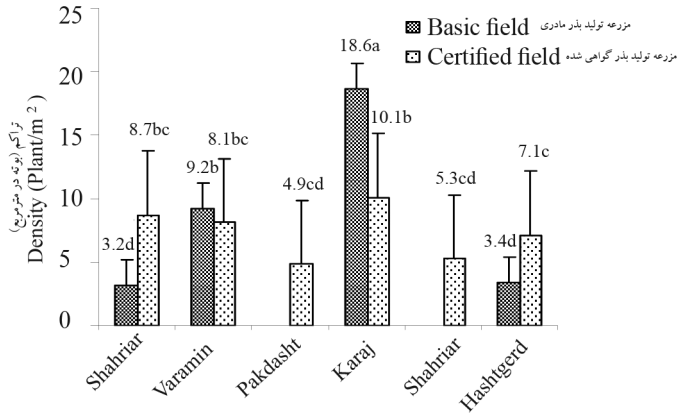
آمـاری کاملاً تصادفی به‌صورت فاکتوریل ۲ عاملی که شـامل فاکتور A: در دو سـطح بذرهای مادری و بذرهای گواهی شده و فاکتور B: در ۵ سـطح بذرهای بوجاری شـده در استان‌های خراسـان رضوی، گلستان، خوزسـتان، فارس و کرمانشاه با ۱۰ تیمار و در ۱۰ تکرار انجام گردید. به دلیل بررسـی فرضیه علت آلودگی مزارع گندم به علف‌های هرز که شـامل عدم بازدهی مطلوب دسـتگاه‌های بوجار متداول بـود از بوجارهای معمول منطقه که هر سـاله در بوجاری بذرهای گندم مورد بهره گیری قرار می‌گرفتند، استفاده شد. نمونه‌ها پس از بوجاری به مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی منتقل گردید و بذر علف‌های هرز آن‌ها جدا شد. بذرهای علف‌های هرز پس از جداسازی مورد شناسایی و شـمارش قـرار گرفتند. دسـتگاه‌های بوجـار در فارس مدل A. R. P 60 بـا درجه خلـوص ۹۸/۵ درصد و ظرفیت ۵ تن در سـاعت، مازندران مدل GE 100 با انـدازه غربال ۳/۵ الی ۴/۵ میلی‌متر و ظرفیت ۵ تن در سـاعت، خراسـان مدل آرماشین با ظرفیت ۵ تن در ساعت، اندازه غربال ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر و درصد خلوص ۹۸ درصد، خوزسـتان مدل آرماشین با ظرفیت ۵ تن در سـاعت، اندازه غربال ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر و کرمانشاه مدل‌های رام صنعت و آرماشـین با ظرفیت ۵ تن در ساعت، اندازه غربال ۳/۵ الی ۴/۵ میلی‌متر مورد استفاده قرار گرفت.

تجزیه آماری داده‌ها به‌وسیله نرم‌افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام گرفت و برای ترسیم نمودار از محیط نرم‌افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

تراکم علف‌های هرز

مزارع مادری و گواهی شـده واقع در مناطق مختلف استان تهـران دارای آلودگی به علف‌های هرز مطابق با شـکل ۱ بود. مـزارع اطراف کـرج بـا آلودگـی ۱۸/۶۴ و ۱۰/۹۶۰ گیاه در مترمربـع که بـه ترتیب مربوط به مزارع مادری و گواهی شـده بود بیشـترین آلودگـی را داشـتند. البته تنوع گونـه‌ای زیادی در ایـن منطقه وجود داشـت. کمترین آلودگـی مزارع مادری مربوط به هشـتگرد و شـهرری (۳/۴۴ و ۳/۱۹ گیاه در مترمربع) و کمتریـن آلودگی مزارع گواهی شـده مربوط به پاکدشـت حـدود ۴/۹۰ گیـاه در مترمربع بـود. به‌طور میانگین در اسـتان تهران آلودگی مزارع مادری ۸/۶۲ و مزارع گواهی شـده ۷/۳۷ گیـاه در مترمربع بود. تنوع گونه‌ای در مـزارع مادری کمتر از مزارع گواهی شـده بود (جدول‌هـای ۱ و ۲). در مزارع مادری ۲۱ گونه علف‌هرز وجود داشـت که ۶ گونه مربوط به کشـیده برگ‌هـا و ۱۵ گونه از گروه پهن برگ‌ها بود. در مزارع گواهی



شکل ۱- تراکم علف‌های هرز در مزارع مادری و گواهی شده استان تهران

Fig. 1. Density of weeds in basic and certified fields of Tehran province

شـــده از ۵۱ گونه علف‌هرز، ۱۱ گونه کشیده برگ، یک گونه آلیـــوم (*Alium* sp.) و ۳۹ گونه پهن برگ مشـــاهده گردید. در پاکدشت و شـــهریار بیشتر مزارع گندم، مزارع گواهی شده بود و تعـــداد کمی مزارع مادری وجود داشـــت که آن‌ها نیز به‌دلیل آلودگـــی خصوصاً به علف‌های هرز غیرمجـــاز مورد تأیید قرار نگرفـــت. علف‌های هـــرز غیرمجازی کـــه در جدول‌های ۱ و ۲ آورده شـــده‌اند تراکمی کمتر از حد مجاز داشـــتند که موجب شـــد مزارع مربوطه مورد تأیید قرار گیرد. بررسی قابلیت حذف برخی از بذرهای علف‌های هرز مهم و غالب مزارع گندم توسط دستگاه‌های بوجار اســـتاندارد نتایج نشان داد که بذر علف هرز جو وحشی (*Hordeum murinum*) با ضایعات درجه ۳، جو هرز (*H. glaucum*) با ضایعات درجه ۱، ۲ و ۳، جو پیازی (*H. bulbosum*) بـــا ضایعات درجه ۱ و ۳ جو دوردیفه (*H. distichon*) با ضایعات درجـــه ۲ و ۳، جو دره (*H. spontaneum*) با ضایعات درجه ۱ و ۲ و خیجـــو (*B. japonicus*) با ضایعات درجـــه ۳ از نمونه بذر جدا شـــدند. به این ترتیب مشخص شـــد که بوجاری نمونه‌های بذر

جدول ۱- تراکم علف‌های هرز مزارع مادری استان تهران (تعداد علف هرز در مترمربع)

Table. 1- Density of weeds in basic fields of Tehran province (number of weeds / m2)

علف‌های هرز weeds	شهر ری Shahreray	ورامین Varamin	پاکدشت Pakdasht	کرج Karaj	شهریار Shahriar	هشتگرد Hashtgerd
Acroptilon repens (L.) DC #		1.12	-		-	
Alhagi pseudalhagi (M. B.) Desve.		1	-		-	
Amaranthus retroflexus L.			-	2.22	-	
Avena ludoviciana Dur. #		1.14	-	1.38	-	
Chenopodium album L.	0.32		-	2.56	-	
Convolvulus arvensis L. #	0.32	0.88	-	0.56	-	
Galium aparine L.			-	3.52	-	0.92
Glycyrrhiza glabra L. #		0.44	-		-	
Heliotropium sp.			-	0.44	-	
Lolium rigidum Gaud #			-	0.92	-	
Phalaris minor Retz.		1.6	-		-	
Phragmites australis (Cav.) Trin.			-	2.32	-	
Polygonum aviculare L.	1.52	1.2	-	1.98	-	2.32
Polygonum convolvulus L.	0.88		-		-	
Prosopis stephaniana Willd.		1.07	-		-	
Rumex crispus L.	0.32		-	0.2	-	
Setaria viridis (L.) P. Beauv.	0.76		-		-	
Sorghum halepense (L.) pers.			-	1.64	-	
Veronica persica Poir.			-	1.4	-	
Vicia villosa Roth. #			-		-	0.2
Xanthium strumarium L.		0.2	-		-	

علف‌های هرز غیر مجاز (دارای بذرهای درشتی که پس از بوجاری در بذر گندم یافت شده است).

Noxious weeds (weeds with large seed that they observed after cleaning equipment on wheat seeds).

جدول ۲- تراکم علف‌های هرز مزارع گواهی شده استان تهران (تعداد علف هرز در مترمربع)

Table 2- Density of weeds in certified fields of Tehran province (number of weeds / m^2)

علف‌های هرز weeds	شهر ری Shahreray	ورامین Varamin	پاکدشت Pakdasht	کرج Karaj	شهریار Shahriar	هشتگرد Hashtgerd
Acroptilon repens (L.) DC #	0.39		0.44			0.03
Adonis aestivalis L.			0.02			0.01
Aegilops spp.						0.03
Alhagi pseudalhagi (M. B.) Desve.		0.44	0.68		0.25	1
Allium sp.			0.08	0.88		0.05
Alyssum hirsutum M. B.			0.44			
Amaranthus retroflexus L.	0.52		0.2	0.33		0.05
Atriplex sp.	0.19					
Avena ludoviciana Dur. #	0.19	2.44	0.36	0.07	0.68	0.5
Bromus sp.			0.05			0.18
Capsella bursa- pastoris (L.) Medic			0.52			
Cardaria draba (L.) Desve		1.31	0.15			0.03
Carthamus oxyacantha M. B.		0.44	0.02			
Cephalaria syriaca (L.) Schrad.			0.02			0.08
Chenopodium album L.	1.45		0.2	0.52		0.08
Cirsium arvense (L.) Scop.	0.2		0.88			0.5
Conringia orientalis (L.) Andrz.			0.28			0.08
Convolvulus arvensis L. #	0.39		0.21	0.55		0.5
Descurainia Sophia (L.) Webb.	0.3		0.11	0.28		0.5
Galium aparine L.	1.2		0.88	1.59		0.03
Heliotropium sp.			0.18			0.03
Hibiscus trionum L.						0.01
Hordeum distichon L.		0.3	0.2			0.05
Hordeum spontaneum K. Koch			0.1	1.5		0.06
Lactuca sp.		0.44	0.55	0.44		0.04
Lolium rigidum Gaud #		0.42	0.12			
Malva sylvestris L. #	0.2			0.36		0.3
Melilotus sp.		0.2				0.1
Phalaris minor Retz.	0.3	0.27	1.68	0.1	0.68	
Phragmites australis (Cav.) Trin.		0.44			0.44	0.03
Plantago lanceolata L.						0.09
Polygonum aviculare L.	1.1	0.12	0.35	0.91	1.4	0.15
Polygonum convolvulus L.	0.2					
Portulaca oleracea L.				0.2		2
Rapistrum rugosum (L.) All.						0.03
Reseda lutea L.			0.25			
Rumex crispus L.	0.3					0.01
Salicornia europea L.		0.68				
Salsola kali L.				0.2		
Secale cereale L.				0.44		
Setaria viridis (L.) P. Beauv.	0.2					
Sisymbrium sp.	0.2					
Sonchus asper (L.) Hill		0.2				
Sonchus oleraceous L.				0.2		
Sorghum halepense (L.) pers.	0.2					
Stellaria media (L.) Vill.				0.58		
Thlaspi arvense (L.)			0.32			0.03
Turgenia latifolia (L.) Hoffm.			0.08	0.2		
Veronica persica Poir.	1.57		0.42		1.4	0.08
Vicia villosa Roth. #	0.68		0.1	1	0.68	0.1
Xanthium strumarium L.						0.29

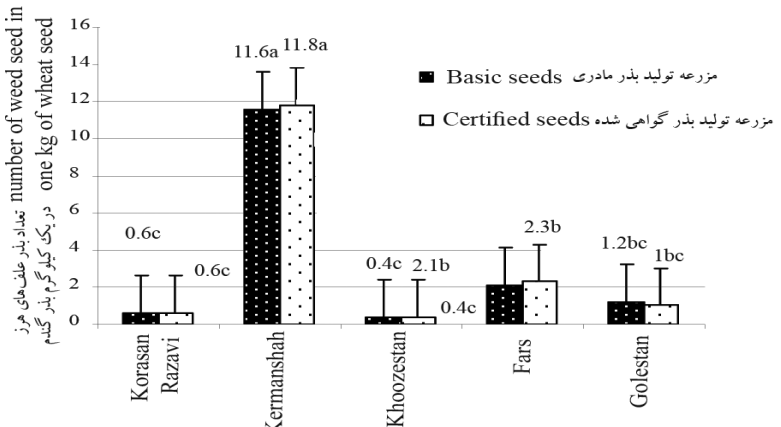
علف‌های هرز غیر مجاز (دارای بذرهای درشتی که پس از بوجاری در بذر گندم یافت شده است)

Noxious weeds (weeds with large seed that they observed after cleaning equipment on wheat seeds)

با دستگاه بوجار استاندارد به‌طور مؤثری قابلیت جداسازی و پاکسازی بذر علف‌های هرز را داشته و نمونه‌های مورد بررسی فاقد بذر علف‌های هرز فوق بودند. نتایج نشان داد در صورت انجام بوجاری با بوجارهای مناسب بذرهای فوق که از علف‌های هرز مهم مزارع گندم می‌باشند از نمونه‌های بذر گواهی شده و مادری قابل جداسازی بوده و نقل و انتقال این نمونه‌ها موجب پراکنش علف‌های هرز مذکور و آلودگی مزارع نخواهند شد. بررسی وضعیت آلودگی بذرهای مادری و گواهی شده پس از بوجاری با دستگاه‌های متداول منطقه بررسی وضعیت آلودگی بذرهای گندم مادری و گواهی شده پنج استان پس از بوجاری نشان داد که بذرهای مادری و گواهی شده استان کرمانشاه آلودگی بیشتری نسبت به سایر استان‌ها داشت. استان‌های دیگر تقریباً در یک سطح قرار داشتند و آلودگی استان فارس کمی بیشتر از بقیه بود (شکل۲) اسامی بذرهایی که پس از بوجاری در نمونه‌ها مشاهده شدند در جدول ۳ ارائه شده است. بذرهای هرز یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*)، پیچک (*Convolvulus arvensis*)، شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*)، پنیرک (*Malva sylvestris*) و ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia villosa*) که دارای بذرهای درشتی می‌باشند، پس از بوجاری در نمونه‌ها مشاهده شدند. همچنین بذرهای علف هفت بندپیچ (*Polygonum convolvulus*) که از علف‌های هرز مهاجم و سمج مزارع گندم استان گلستان می‌باشد و بذرهای جودره (*Hordeum spontaneum*) که از علف‌های هرز سمج و مسئله ساز مزارع گندم کشور معرفی شده به‌دلیل ضعف کارایی دستگاه‌های بوجار در نمونه‌ها مشاهده شد.

نتایج و بحث

بررسی مزارع مادری و گواهی شده نشان‌دهنده لزوم کنترل بیشتر علف‌های هرز خصوصاً علف‌های هرز غیرمجاز به علت تراکم بالای آن‌ها بود. کنترل علف‌های هرز غیرمجازی که دارای بذرهای درشتی هستند، مانند پیچک (*Convolvulus arvenril*)، یولاف وحشی (*Arcna ludovichann*) و میوه پنیرک (*Molva sylvestris*) که در بیشتر مواقع بذرهای آن در میوه به‌طور کامل باقی می مانند، به‌دلیل عدم حذف آن‌ها توسط دستگاه بوجار، بسیار ضروریست. مدیریت علف‌های هرز مزارع گندم آبی را در سطح ضعیفی معرفی نمودند (Minbashi, 2007). خصوصاً مدیریت کشیده برگ‌ها و علف‌های هرز مزاحم زمان برداشت را درحد پایینی نشان دادند. نتایج بررسی مزارع مادری و گواهی شده استان تهران نشان‌دهنده وجود مدیریت ضعیف حتی در خصوص کنترل پهن برگ‌ها بوده که بایستی برطرف گردد. شناسایی بذرهای علف‌های هرز موجود در نمونه‌های گندم بوجاری شده پنج استان نشان داد توانایی دستگاه‌های بوجار در حذف بذرهای ریز که بایستی به راحتی از بذر گندم جدا شوند در بسیاری



شکل۲- آلودگی بذر مادری و گواهی شده پس از بوجاری به بذر علف‌های هرز در پنج استان

Fig. 2. Contamination of basic and certified seeds to weed seeds after cleaning equipments in five provinces

جدول ۳- بذرهای علف‌های هرز در بذر گندم بوجاری شده‌ی طبقات مادری و گواهی شده پنج استان (تعداد بذر در یک کیلوگرم)

Table 3- Weed seeds after cleaning equipment on basic and certified wheat seeds

علف‌های هرز Weeds	خراسان رضوی Khorasan Razavi		کرمانشاه Kermanshah		خوزستان Khoozestan		فارس Fars		گلستان Golestan	
	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B
Anchusa cf italica Retz					0.02	0.05				
Avena ludoviciana Dur. *									0.20	0.15
Cephalaria syriaca (L.) Schrad.			1.5	1.7						
Cirsium arvense (L.) Scop.			0.8	0.4						
Convolvulus arvensis L. *			1.1						0.21	0.18
Galium tricornutum Dandy.			1.7	2.5						
Glycyrrhiza glabra L. *			0.3							
Hordeum spontaneum K. Koch	0.3	0.3	0.8	0.7			1.1	1.35		
Lythospermum arvense L.					0.05	0.08				
Malva sylvestris L. *					0.23	0.17				
Myagrum perfoliatum L.			1.4	1.3						
Polygonum aviculare L.			2.2	2.4					0.22	0.19
Polygonum convolvulus L.									0.22	0.18
Rapistrum rugosum (L.) All.	0.3	0.3					1	0.95		
Rumex crispus L.									0.19	0.20
Silybum marianum (L.) Gaertn.					0.1	0.1				
Turgenia latifolia (L.) Hoffm.			0.5	1.1						
Vicia villosa Roth. *			1.3	1.7					0.19	0.12

* بذر علف‌های هرز غیرمجاز (دارای بذرهای درشتی که پس از بوجاری در بذر گندم یافت شده است)

B= Basic seed، بذرمادری C= Certified seed، بذرگواهی شده

از کیفیت پایینی برخوردار است. لذا بذر علف‌های هرزی مثل هفت بندپیچ که از علف‌های هرز مهاجم بوده و اندازه بذر آن کوچکتر از بذر گندم است کاملاً جداسازی نشده و بر وسعت آلودگی آن هر ساله اضافه می‌گردد. آلودگی برخی از استان‌ها به علف‌های هرز مشکل سازی چون هفت بندپیچ (*Polygonum convolvulus*) و گونه‌ای از پنیرک (*Malva sylvestris*) در مزارع و همچنین در بذر گندم مادری و گواهی شده پس از بوجاری بیانگر آن است که کنترل کیفیت بوجار جهت حذف بذر آن‌ها از بذر گندم ضروری است. صادر نمودن بذر گندم این مناطق به استان‌های دیگر نیازمند مدیریت خاصی در بوجاری بذرها و یا نیازمند تدابیر ویژه‌ای در ایجاد قرنطینه داخلی است. گونه‌های مختلفی از جووحشی (*Hordeum murinum*) و خیجو (*B. japonicus*) گزارش شده که در مزارع گندم ایران مشکل‌ساز بوده و کنترل آن‌ها در مزارع آسان نیست (Baghestani *et al*., 2007; Minbashi, 2008). نتایج نشان داد حذف بذرهای علف‌های هرز مذکور به‌وسیله دستگاه‌های

بوجـار مناسـب و با کیفیـت بالا امکان‌پذیر اسـت. لـذا دلیل احتمالـی پراکنـش و افزایـش آلودگی آن‌ها کشـت بذرهای خودمصرفی کشـاورزان و عدم بوجاری یـا نقصان در کارآیی بوجارهاسـت. بررسی‌های نشان داده اسـت که درصد بذرهای خودمصرفـی کشـاورزان جهت کشـت در سـال زراعی ۸۶-۱۳۸۵، در اسـتان‌های خراسـان رضـوی، خوزسـتان، فارس و کرمانشـاه به مراتب بیشتر از بذرهای گواهی شده در مزارع دیم بوده و تنها اسـتان گلسـتان دارای بذرهای گواهی شـده تحت کشت بیشـتری در مزارع دیم نسـبت به بذر خودمصرفی بوده اسـت. درصورتی که در مزارع آبـی بذرهای خودمصرفی این اسـتان به مراتب بیشـتر از بذرهای گواهی شـده تحت کشت قرارگرفتـه اسـت (Anonymous, 2007). همچنیـن در اسـتان خراسـان رضوی نیز بذر خودمصرفی حدود ده درصد بیشتر از بذر گواهی شـده کشت شده اسـت. ولی در سایر استان‌ها بذر گواهی شـده بیشـتر از بذر خودمصرفی در مزارع آبی استفاده شده اسـت. لذا با توجه به مصرف زیاد بذر خودمصرفی و عدم مدیریت در بوجاری آن‌ها می‌توان کشت بذرهای خودمصرفی را یکـی دیگر از عوامل مهم آلودگـی مزارع به علف‌های هرز دانسـت. قبـلاً علف‌های هرز دانه درشـت را که دسـتگاه‌های بوجـار قادر به حـذف آن‌ها نیسـتند مانند تلخـه (*Acroptilon repens*)، پیچـک (*Convolvulus arvensis*)، گونه‌هـای یولاف وحشـی (*Avena* spp.)، شـیرین بیـان (*Glycyrrhiza glabra*)، خلر (*Lathyrus sativus*)، چچم (*Lolium temulentum*)، گونه‌های پنیـرک (*Malva* spp.)، ماشـک گل خوشـه‌ای (*Vicia villosa*) به‌عنـوان علف‌های هـرز غیرمجاز در نظـر می‌گرفتند. با توجه به مطالعـه حاضرچـاودار (*Secale cereal*) که قبلاً در فهرسـت سـایر محصولات مؤسسـه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال قرار داشـت و هم اکنون به‌عنوان علف هرز در نظر گرفته شده است، علف هفت بندپیچ (*Polygonum convolvulus*) و جودره (*Hordeum spontaneum*) کـه به‌علت اهمیـت ویژه‌ای که در کنتـرل آن‌هـا وجود دارد و مشـکلات زیـادی را در مزارع به وجود آورده‌اند و نیز به‌دلیل مشـاهده بذر آن‌ها پس از بوجاری بـه دلیـل نقصـان در کارآیی بوجارها علاوه بر لیسـت سـابق می‌تـوان به‌عنوان علف‌های هرز غیرمجـاز توصیه نمود. باتوجه به یافته‌های فوق بهینه‌سـازی مدیریت علف‌های هرز در مزارع مادری و گواهی شده، تهیه بوجارهای سالم و پرکیفیت، ارتقاء سیسـتم و بهینه‌سـازی بوجارهای قدیمی، کنتـرل و نظارت بر بذرهای خودمصرفی کشاورزان و همچنین شناخت و پی‌گیری در زمینه ظهور علف‌های هرز مهاجم و مشـکل سـاز در مناطق خاص و ایجاد قرنطینه داخلی در تبادل بذر بین استان‌ها می‌تواند در کاهـش آلودگی مـزارع گندم و افزایـش کمیت و کیفیت عملکرد نقش بسـزایی داشته باشـد. با لحاظ نمودن موارد فوق می‌توان در تدوین اسـتاندارد مزرعه و استاندارد بذر گندم مؤثر و سنجیده‌تر اقدام نمود.

References
منابع

Agrawal, P. K. and M. Dadlani. 1992. Techniques in seed science and technology. International Book Company, USA.

Anonymus, 2009. Seed standards approved by Board of Trustees of Agricultural Research, Education and Extension organization. Seed and Plant Certification and Registration Institute.

Anonymus, 2002. WANA catalogue of field and seed standards(3rd. ed.). WANA Seed Network Publication No. 25/02, ICARDA, Aleppo, Syria.

Baghestani, M., A. Zand and A. Minbashi. 2008. A survey on the researchers conducted for controlling the wild barley species (*Hordeum* spp.) in wheat fields of Iran. Proceedings of the 2nd National Weed Science Congress. Vol: 3, 47-61

Cochran,W. G. 1977. Sampling techniques. 3 rd ed. John Wiley & Sons, New york.

Desai, B. B. 2004 . Seeds handbook : biology, production, processing and storage.Marcel Dekker , Inc.,New York.

Fenwick Kelly, A. 1989. Seed planning and policy for agricultural production . Belhaven Press, New York.
Fenwick Kelly, A. and R. A. T. George. 1998. Encyclopedia of seed production of world crops. John Wiley and Sons, England .
Mc Donald, M. B. and R. A. T. Copeland. 1997. Seed production, principles and practices. Chapman and Hall.
Minbashi, M. 2008. Producing of weed map for wheat fields of Iran using GIS. Final Report of Project. Iranian Research Institute of Plant Protection.
Minbashi, M. 2008. Analytical approach to weed management of irrigated wheat fields of Iran (from 2000- 2005). Proceedings of the 2nd National Weed Science Congress. Vol: 3, 7-26
Nema, N. P. 1989. Principles of seed certification and testing. Allied Publishers Ltd. India.
Ramamoorthy, K. and K .Sivasubramaniam. 2006. Seed Technology Readyreckoner. Agrobios(India).
Roberts, H. A. 1982. Weed control handbook,principles (Vol.2).Black Well Scientific Publishers.
Van Gastel, A. J. G., M. A. Pagnotta and E. Proceddu. 1996. Seed Science and Technology . ICARDA, Aleppo, Syria.