

لزوم توجه به اصلاح، توسعه کشت و تولید گندم دوروم در دیمزارهای

مناطق سردسیر کشور

داود صادق‌زاده اهری^۱ و علیرضا فخرواعظی^۲

چکیده

در برخی منابع مبداء و منشاء پیدایش گندم دوروم نواحی غربی ایران ذکر شده است. در حال حاضر سطح زیر کشت آن در ایران حدود ۴۰۰-۲۵۰ هزار هکتار است. در مقایسه با برخی کشورهای همسایه نظیر ترکیه که حدود ۵۰٪ از سطح زیر کشت دوروم در مناطق سردسیری قرار دارد، متأسفانه در کشور ما توجه چندانی به آن نشده است. تحقیقات به نژادی دوروم در مناطق سردسیر دیم کشور از سال زراعی ۷۵-۱۳۷۴ در موسسه تحقیقات کشاورزی دیم شروع گردیده و نتایج حاکی از وجود پتانسیل مناسب در زمینه سازگاری به خشکی، مقاومت به سرما و بیماری‌ها و ... در جمعیت اصلاحی بوده است. با توجه به اینکه میزان پروتئین ماکارونی و محصولات مشابه که از گندم دوروم استحصال می‌گردند بیشتر از برنج بوده و میزان کالری و مواد معدنی آن تقریباً مساوی برنج است، لذا توسعه سطح زیر کشت و تولید دوروم به منظور جایگزینی و تغییر الگوی مصرف ماکارونی به جای برنج موجب صرفه‌جویی اقتصادی، بهداشت غذایی و سلامت تغذیه افراد جامعه و استفاده بهینه و مطلوب از ظرفیت دیمزارهای مناطق سردسیر دیم کشور خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: بهداشت غذایی، سازگاری به خشکی، مقاومت به بیماری‌ها، مقاومت به سرما.

مقدمه

در مقیاس جهانی و ایران، وضعیت آینده تولید غلات به‌ویژه گندم که یکی از مهم‌ترین محصولات مهم کشاورزی به شمار می‌رود از جمله مسائلی است که توجه پژوهشگران پرشماری را به خود معطوف کرده است (۲۱ و ۲۶).

به‌طور متوسط هر ساله در حدود ۴ میلیون هکتار از اراضی دیم کشور اقدام به کشت گندم می‌شود که بیشترین میزان آن در مناطق سردسیر و معتدل قرار دارد (۱). بخش وسیعی از اراضی زیر

^۱ عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مراغه، ایران

^۲ عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران

لزوم توجه به اصلاح، توسعه کشت و تولید گندم دوروم در دیمزارهای مناطق سردسیر کشور

کشت گندم در جهان و ایران در مناطق خشک و نیمه خشک قرار گرفته است و در این مناطق به علت کمبود منابع آب و در نتیجه خشکی محیط، عملکرد گندم کاهش می‌یابد (۱۲).

گندم دوروم (*Triticum turgidum* L) که برای تولید پاستا (ماکارونی، اسپاگتی، ورمیشل و ...) به کار می‌رود، از نظر اهمیت جهانی پس از گندم نان (*Triticum aestivum* L) قرار داشته و نقش عمده‌ای در تغذیه میلیون‌ها انسان در خاورمیانه و شمال آفریقا دارد (۳۶). گندم دوروم سخت‌ترین دانه را در بین غلات دارد و به دلیل رنگ کهربایی عالی و کیفیت بالای پخت، بهترین ماده‌ی اولیه برای تولید سمولینا (ماده‌ی اولیه‌ی تولید اسپاگتی و انواع ماکارونی و ورمیشل) است.

در برخی از منابع مبداء و منشاء پیدایش گندم دوروم نواحی غربی ایران معرفی شده است (۲۹). حدود ۱۰٪ از کل مساحت کشت جهانی گندم به دوروم اختصاص یافته است. بیشترین مساحت کشت این محصول (۱۱ میلیون هکتار) در منطقه مدیترانه قرار دارد که مشخصه بارز آب و هوایی آن وجود تغییرات غیر قابل پیش‌بینی و زیاد در میزان بارندگی و درجه حرارت محیط است (۳۵). در منطقه‌ی مدیترانه گندم دوروم یکی از مواد غذایی مهم بوده و به عنوان ماده‌ی اولیه در صنایع غذایی و تبدیلی از قبیل تولید انواع ماکارونی، نشاسته، نان و ... کاربرد وسیعی دارد (۳۱) و (۳۴).

در حال حاضر سطح زیر کشت گندم دوروم در ایران با نوساناتی در برخی سال‌ها ۴۰۰-۲۵۰ هزار هکتار است که ۷۰٪ آن به صورت دیم و مابقی به صورت آبی کشت و کار می‌شود. ارقام محلی گندم دوروم از گذشته بسیار دور در مناطق مختلف کشور به ویژه شمال غرب تا جنوب غرب به صورت دیم کشت شده‌اند (۱، ۵ و ۳۹).

توسعه صنعت ماکارونی به همراه افزایش تقاضا برای مصرف آن و مساعد بودن شرایط آب و هوایی در بیشتر مناطق کشور، پژوهش‌های بیشتری را به ویژه در زمینه به‌نژادی گندم دوروم طلب می‌نماید (۲۵).

مناطق مرتفع و سردسیر کوهستانی حدود ۷۰٪ از مساحت کشت گندم ایران را بخود اختصاص داده‌اند. تنش‌های سرمای زمستانه، خشکی و گرمای آخر فصل از عمده‌ترین مشکلات مرتبط با تولید در این مناطق است (۱ و ۲۷). شرایط متغییر اقلیمی در مناطق سردسیر دیم موجب ایجاد محدودیت‌های متعددی بر ارقام و لاین‌های گندم می‌شود. تحت این شرایط، معمولاً افت دما در اوایل فصل رشد (پاییز) و بروز تنش‌های شدید سرمایی در فصل زمستان و همچنین تنش خشکی به هنگام دوره‌ی پر شدن دانه صدمات جبران‌ناپذیری بر محصول وارد می‌آورد (۱۳ و ۲۸).

در مقایسه با برخی کشورهای همسایه نظیر ترکیه که حدود ۵۰٪ از سطح زیر کشت دوروم در مناطق سردسیری با میانگین بارندگی ۴۵۰-۳۰۰ میلی‌متر قرار دارد (۳۰) متاسفانه، در کشور ما توجه چندانی به آن نشده است.

شناخت توانمندی‌های بالقوه زراعی و ظرفیت‌های موجود در امر اصلاح گندم دوروم دیم در مناطق سردسیر کشور و تاکید بر استفاده بهینه از یافته‌های تحقیقاتی در زمینه مذکور به منظور گسترش سطح زیر کشت و استفاده از آن در صنایع غذایی و تبدیلی کشور هدف این مقاله است.

مواد و روش‌ها

تحقیقات به نژادی گندم دوروم در مناطق سردسیر دیم کشور از سال زراعی ۱۳۷۴-۷۵ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه شروع گردیده که، طی سال‌های اولیه منحصر به ارزیابی عملکرد دانه و در قالب آزمایش‌های مشاهده‌ای و مقایسه عملکرد دانه بوده است. بیشتر مواد گیاهی این بررسی‌ها از طریق مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک^۱ به موسسه دیم ارسال می‌گردد (۱۴، ۱۵ و ۱۶).

همچنین ارزیابی‌هایی در زمینه بررسی تحمل به سرما (۱۱ و ۱۷)، تعیین تیپ رشد و نحوه توارث صفات زراعی مختلف (۱۷ و ۱۹)، مقاومت به بیماری‌های شایع غلات (۶، ۷ و ۸)، مقاومت به خشکی (۱۶) در گندم دوروم دیم توسط پژوهشگران موسسه تحقیقات کشاورزی دیم انجام شده است.

به نظر می‌رسد انجام دورگ‌گیری (تلاقی) بین ارقام و توده‌های بومی دوروم با ارقام و لاین‌های خارجی که در آن به تیپ رشد (مقاومت به سرما) به عنوان یکی از معیارهای تلاقی اهمیت داده شود، می‌تواند موجب تولید ارقام و لاین‌های جدیدی گردد که با افزایش تنوع ژنتیکی جمعیت، امکان انتخاب ژنوتیپ‌های متحمل به شرایط مناطق سردسیر دیم را فراهم آورد. در راستای این هدف و به منظور بالا بردن میزان تنوع ژنتیکی صفات و خصوصیات زراعی در جمعیت گندم دوروم و تولید ارقام و لاین‌های برتری که مناسب کشت در مناطق سردسیر دیم کشور باشند، برنامه دورگ‌گیری گندم دوروم نیز از سال زراعی ۱۳۸۰-۱۳۷۹ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه شروع شد.

^۱ ICARDA.

نتایج و بحث

محققین عقیده دارند که به دلیل ریخته ارثی چهارگان^۳ در گندم دوروم اصلاح آن نسبت به گندم‌های نانی کار مشکلتری است. چون تنوع قابل ملاحظه‌ای از نظر صفات و خصوصیات زراعی مختلف از جمله مقاومت به سرما در آن دیده نمی‌شود (۳۲). وجود تنوع ژنتیکی از بارزترین و ارزشمندترین ضروریات اصلاح گیاهان در مناطق مختلف است (۲، ۳۳ و ۳۷). بدون تنوع ژنتیکی، هرگونه تغییر محیطی ممکن است گونه‌ای را در محیط طبیعی خود از بین ببرد. تغییرات ژنتیکی موجود در جمعیت به عنوان بهترین منبع و وسیله برای اداره‌ی برنامه‌های اصلاحی می‌باشند. فرایند اصلاح که به منظور بهبود گونه‌های زراعی انجام می‌گیرد فرایندی است پویا در جهت تولید ژنوتیپ‌هایی که قادر باشند حداکثر بهره‌برداری را از شرایط مختلف رشد نمایند. ادامه پیشرفت در این زمینه بستگی به ایجاد جمعیت‌های دارای تنوع و انتخاب ژنوتیپ‌های برتر از داخل این جمعیت‌هاست (۱۰). برنامه دورگ‌گیری گندم دوروم از سال زراعی ۱۳۸۰-۱۳۷۹ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه شروع شد. طی مرحله اول منجر به ایجاد ۲۰۰ دورگ جدید از گندم‌های دوروم گردید (۱۳).

طی مراحل مختلف انجام برنامه‌ی دورگ‌گیری ارقام مختلف گندم دوروم در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه (از سال زراعی ۸۰-۱۳۷۹ تا کنون) بیش از هزار دورگ جدید از گندم‌های دوروم ایجاد شده که نتایج اولیه‌ی بررسی‌های مزرعه‌ای نشان از مقاومت و تحمل بسیار خوب دورگ‌های جدید به سرما داشته (۴، ۱۷ و ۱۹) و امید می‌رود تا چند سال آینده شاهد معرفی ارقام جدیدی از این گندم برای کشت در مناطق سردسیر دیم باشیم که تا حدودی سبب رفع نیاز کارخانجات تولیدکننده‌ی ماکارونی و مواد مشابه در مناطق مذکور خواهد شد.

ارزیابی ژرم پلاسم دریافتی از مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک (ایکاردا) طی چند ساله‌ی اخیر در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه و برخی ایستگاه‌های مناطق سردسیر دیم کشور نظیر قاملوی کردستان، ارومیه، شیروان (خراسان شمالی)، اردبیل و ... نشان داد که بیشتر ارقام و لاین‌های ارسالی از مرکز مذکور دارای تیپ رشد بهاره بوده و به دلیل وجود حساسیت نسبت به تنش سرماهای سخت زمستانه در مناطق مذکور امکان موفقیت در برنامه‌های اصلاحی گندم دوروم با استفاده‌ی مستقیم از این ژرم پلاسم بسیار کم است (۱۳ و ۱۷).

مطالعات انجام شده در زمینه‌ی بررسی سازگاری و پایداری عملکرد دانه‌ی ارقام مختلف گندم دوروم در مناطق سردسیر و نیمه سردسیر کشور (مراغه، زنجان، قاملو، ارومیه، خراسان

³ Tetraploid

شمالی و ...) در آزمایشات مختلف و از سال زراعی ۱۳۷۷ به بعد نشان داد که برخی ژنوتیپ‌ها از قبیل [Pg"s"//Chap/21563/Altindane/3/...](#) و [Knd1149//....](#) دارای سازگاری به مناطق مذکور بوده و قابل معرفی و کشت و کار توسط زارعین می‌باشند (۱۴، ۱۵ و ۱۶). ولی متأسفانه به دلیل سیاست‌های نامفهوم و غیر شفاف وزارت جهاد کشاورزی در زمینه توسعه کشت و کار گندم دوروم در مناطق مختلف کشور هنوز مراحل معرفی و نامگذاری آنها صورت نگرفته است. امید است با توجه بیشتر مسئولین وزارت به مسئله تغذیه جمعیت کشور، طی سال‌های آینده لااقل یک رقم از سه ژنوتیپ فوق‌الذکر معرفی و نامگذاری گردیده و با تکثیر بذر، در اختیار زارعین مناطق قرار گیرد.

در راستای شناساندن گندم دوروم به زارعان مناطق سردسیر کشور، انجام آزمایش در شرایط زارعین و ارزیابی نتایج تحقیقات در چنین شرایطی یکی از روش‌های مفید است. به منظور معرفی ارقام گندم دوروم مناسب کشت در مناطق سردسیر دیم، آزمایشاتی با شرکت ارقام پیشرفته آزمایشات اصلاحی گندم دوروم در مزارع دیم زارعین مناطق مختلف آذربایجان شرقی (مراغه، هشترود، چارویماق و ترک میانه) و از سال زراعی ۱۳۸۴-۸۵ انجام شده و نتایج تجزیه‌ی واریانس عملکرد دانه نشان داد که بیشترین عملکرد دانه (۲۰۴۰ کیلوگرم در هکتار) متعلق به ژنوتیپ [Pg"s"//Chap/21563/Altindane/3/...](#) بود که نسبت به رقم شاهد (گردیش) ۴۳/۵٪ افزایش محصول داشت. همچنین بالا بودن میانگین عملکرد دانه‌ی ژنوتیپ‌های آزمایشی در این منطقه (۱۷۰۰ کیلوگرم در هکتار)، نشانگر سازگاری نسبتاً مناسب گندم دوروم در آن است (۴) و جمع‌بندی نتایج پژوهش مذکور نشان داد که، منطقه‌ی ترک میانه و مناطق مشابه آب و هوایی (سردسیر دیم) می‌توانند به عنوان قطب‌های مهم تولید گندم دوروم در کشور باشد.

نتایج تحقیقات زیادی نشان داده است که گندم دوروم نسبت به گندم معمولی (نان) در برابر شرایط نامساعد محیطی خصوصاً خشکی مقاوم‌تر و با شرایط آب و هوایی نیمه خشک سازگارتر است (۹، ۱۶ و ۳۸).

نتایج تحقیقات منجر به معرفی رقم گندم دوروم ساجی نشان داد که این رقم از پتانسیل عملکرد بالایی نسبت به رقم گندم نان سرداری برخوردار بوده و ضمن مقاومت به تنش خشکی، دارای مقاومت خوبی در برابر زنگ‌ها و سیاهک‌ها است (۲۳ و ۲۴).

نتایج بررسی انجام شده در مزارع زارعین استان کرمانشاه نشان داد که به‌طور کلی عملکرد رقم سرداری (توده بومی گندم نان) در مقایسه با لاین‌های اصلاحی و پیشرفته گندم دوروم بسیار پایین است (۲۵).

لزوم توجه به اصلاح، توسعه کشت و تولید گندم دوروم در دیمزارهای مناطق سردسیر کشور

نتایج یک بررسی بر روی سه توده بومی گندم دوروم کشور (گردیش، زردک و چهل دانه) در منطق سردسیر دیم مراغه نشان داد که از نظر صفات زراعی و عملکرد دانه تنوع قابل ملاحظه‌ای بین لاین‌های مشتق شده از هر توده وجود داشته و این امر خصوصاً در زمینه تحمل به سرما نیز مشهود بود که حاکی از وجود پتانسیل مناسب در توده‌های بومی گندم دوروم برای کشت در مناطق سردسیر دیم است. همچنین در راستای نتایج پژوهش مذکور استفاده از توده‌های بومی کشور برای ایجاد تنوع در ژرمپلاس اصلاحی گندم دوروم از طریق دورگ‌گیری و ایجاد ژنوتیپ‌هایی با ریخته‌ارثی متفاوت نیز توصیه گردید (۱۸).

در برنامه‌ی توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی کشور (افق سال ۱۴۰۰ هجری شمسی) مقرر گردیده که مصرف سرانه‌ی برنج کشور به ۳۰ کیلوگرم در سال کاهش و ماکارونی به ۱۰ کیلوگرم افزایش یابد (۳). اگر فرض شود که در سال ۱۴۰۰ جمعیت کشور به ۱۰۰ میلیون نفر برسد، سالانه به حدود یک میلیون تن ماکارونی در کشور نیاز است و با فرض حدود ۲۰٪ ضایعات و نیز مصارف دیگر (تولید نشاسته و ...) در محصول تولیدی گندم دوروم، در سال مذکور حدود ۱/۲ میلیون تن گندم دوروم در کشور نیاز است که در مقایسه با وضعیت فعلی تولید در کشور (حدود ۵۰۰ هزار تن در سال) رقم بالایی است.

برابر آمار موجود، سرانه مصرف ماکارونی در کشور ۵ کیلوگرم در سال است (حدود یک چهارم یک فرد اروپایی) و با توجه به وجود مواد مغذی چون گلوتن و بتاکاروتن در ماکارونی و ضایعات بسیار پایین آن، لازم است که میزان تولید ماده اولیه آن (گندم دوروم) و همچنین مصرف آن افزایش یابد (۲۲).

به نظر پژوهشگران، با وجود نیاز مبرم صنایع ماکارونی سازی کشور به گندم دوروم و وجود ارقام و لاین‌های پر محصول و سازگار به محیط‌های خشک و کم آب، این گندم تا کنون جایگاه مناسبی در منطقه پیدا نکرده و اهمیت آن برای زارعین ناشناخته مانده است (۱۲).

بدیهی است که توسعه‌ی کارخانجات تولید سمولینا (آرد گندم دوروم) که نیازمند فناوری‌های متفاوتی با کارخانجات تولید آرد از گندم‌های نانی است نیز لازم و ضروری بوده، که تماماً وابسته به نیروی انسانی (از مزرعه‌ی تولید گندم دوروم تا کارخانجات تولید سمولینا و در نهایت ماکارونی) است و می‌تواند بخش قابل توجهی از نیروی انسانی بی‌کار را در بخش کشاورزی و صنایع غذایی مشغول بکار نموده و منبع درآمدی برای افراد جامعه که در امر تولید دخالت دارند محسوب گردد. از سوی دیگر با سیاست‌گذاری‌های مناسب از سوی وزارت جهاد کشاورزی و وجود قابلیت‌های مناسب و بالقوه در کشور (خصوصاً در مناطق سردسیر کشور) با تولید بیشتر گندم دوروم و

محصولات تبدیلی وابسته به آن، ایران در منطقه به عنوان صادر کننده‌ی این محصول مطرح شده و از این جهت نیز گامی در راستای اعتلای اقتصادی و کشاورزی کشور برداشته شود.

مقایسه‌ی ارزش غذایی ماکارونی حاصل از گندم دوروم و برنج سفید (جدول ۱) نشان می‌دهد که از نظر ارزش غذایی، میزان پروتئین ماکارونی بیشتر از برنج و میزان کالری مساوی و مواد معدنی آن تقریباً با برنج یکسان است و در موارد کمبود با مصرف افزودنی‌ها (Additives) قابل جبران است. (۳).

با توجه به ارزش غذایی ماکارونی در مقایسه با برنج، هرگونه جایگزینی و تغییر الگوی مصرف ماکارونی بجای برنج صرفه جویی اقتصادی، بهداشت تغذیه و کاهش واردات برنج را در کشور بدنبال خواهد داشت و به نوبه خود موجب بهبود وضعیت اقتصادی کشور خواهد شد.

جدول ۱- مقایسه‌ی ارزش غذایی ماکارونی حاصل از گندم دوروم و برنج سفید (در صد گرم)

ماده غذایی	کالری	پروتئین (درصد)	چربی (درصد)	فیبر (درصد)	قند (درصد)	کلسیم (mg)	آهن (mg)	سدیم (mg)	پتاسیم (mg)	تیامین (mg)	ویتامین B2 (mg)
ماکارونی	۳۶۰	۱۱	۱/۲	۰/۳	۷۴	۲۷	۲	۲	۱۹۷	۱/۷	۰/۰۶
برنج	۳۶۲	۸/۵	۱	۰/۴	۸۰	۳۴	۳/۳	۵	۱۸۰	۲	۰/۰۴

از سوی دیگر و با وجود امکان تولید گندم دوروم در مناطق مختلف کشور، به دلیل کمبود مواد اولیه برای تولید سمولینا (آرد گندم دوروم) در اغلب کارخانجات تولید کننده‌ی ماکارونی کشور از آرد گندم نان برای تولید محصول استفاده می‌شود که ضمن کاهش کیفیت محصول تولیدی و افزایش قیمت محصول، سبب تضییع حقوق مصرف کنندگان با ارایه‌ی محصولی با کیفیت تغذیه‌ای پایین به آنان می‌گردد. با تولید ماده‌ی اولیه‌ی این صنایع (گندم دوروم) به میزان کافی، نیاز صنایع وابسته برطرف شده و ضمناً امنیت و سلامت غذایی افراد جامعه نیز در این خصوص تامین می‌گردد. با اینکه مصرف سرانه جهانی پاستا در سال‌های اخیر تغییر زیادی را شاهد نبوده، اما به دلیل تمایلات مردم برای داشتن رژیم‌های کم کربوهیدرات، در ۴ سال گذشته استفاده از گندم دوروم در جهان افزایش پیدا کرده است.

با اصلاح و معرفی ژنوتیپ‌های جدید گندم دوروم مانند گونه دارای آمیلوز بالا (برای افزایش نشاسته مقاوم)، دوروم نرم (که از آن برای نودل‌ها و بیسکویت‌ها استفاده می‌شود) و گندم دوروم بنفش (برای افزایش آنتوسیانین محصول)، شانس‌های زیادی برای صنعت پردازش گندم دوروم وجود دارد تا بتوان محصولات غذایی مفیدی را از این نوع گندم‌ها تولید کرد (۲۰).

لزوم توجه به اصلاح، توسعه کشت و تولید گندم دوروم در دیمزارهای مناطق سردسیر کشور

با احتساب سطح مزارع دیم و آبی، سالانه در کشور، حدود ۶ میلیون هکتار به کشت گندم نان اختصاص می‌یابد که یکی از موارد موفقیت در تولید رضایت‌بخش آن ضد عفونی بذور با سموم مختلف قارچ‌کش برای مبارزه با بیماری‌هایی با عوامل قارچی نظیر سیاهک‌ها (پنهان و معمولی) است. در حال حاضر سموم قارچ‌کش مختلفی برای ضد عفونی بذر گندم در موقع کاشت مورد استفاده قرار می‌گیرند و بنابه توصیه‌ی کارخانجات سازنده‌ی آنها و به‌منظور اثر بخشی مناسب با نسبت ۲ در هزار مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به این موضوع معلوم می‌شود که به‌طور متوسط در هر سال حدود ۱۸۰۰۰ تن سم برای ضد عفونی بذر گندم در کشور مصرف می‌شود که علاوه بر احتمال مسمومیت کاربران (کشاورزان) در اثر عدم رعایت موازین استفاده از سموم قارچ‌کش، احتمال وجود عوارض سوء محیطی و آلودگی‌های زیست محیطی نیز وجود دارد. با توجه به این که در گندم‌های دوروم ژن مقاومت به بیماری‌های سیاهک پنهان و معمولی گندم وجود داشته و نیاز کمی به ضد عفونی بذر دارند بنابر این استفاده از این گونه گندم‌ها در زراعت، سبب کاهش آلودگی‌های زیست محیطی در اثر مصرف سموم مختلف قارچ‌کش شده و از سوی دیگر به دلیل کاهش واردات سموم، موجب صرفه‌جویی اقتصادی در کشور خواهد شد.

منابع مورد استفاده

- ۱- آمارنامه کشاورزی (۱۳۹۴) جلد اول: محصولات زراعی و باغی. انتشارات دفتر آمار و فن‌آوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. تهران. صفحات ۱۰۰-۱۵.
- ۲- اهدایی ب (۱۳۸۱) اصلاح نباتات. انتشارات بارثاوا. مشهد. ۴۵۴ صفحه.
- ۳- بی‌نام (۱۳۷۷) اقدامات انجام شده در مورد کاشت و تولید گندم دوروم. انتشارات وزارت جهاد کشاورزی. ۳۰ صفحه.
- ۴- بی‌نام (۱۳۸۵) نتایج تحقیقات به‌نژادی گندم دیم. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور.
- ۵- جلالی و. ر.، و اسدی کپورچال ص (۱۳۹۶) شبیه‌سازی عملکرد گندم دوروم (*Triticum turgidum* L.) در شرایط تنش شوری بر اساس مدل‌های آماری و مدل‌های کلان. نشریه بوم‌شناسی کشاورزی. ۹(۲): ۵۳۴-۵۲۰.
- ۶- حسنیپور حسنی م (۱۳۹۲) گزارش نهایی پروژه ارزیابی مقاومت ارقام و لاین‌های پیشرفته گندم دیم نسبت به بیماری سیاهک پنهان معمولی گندم. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۴۲۹۳۹.

- ۷- حسنیورحسنى م(۱۳۹۲) گزارش نهایی پروژه ارزیابی مقاومت ارقام و لاین‌های پیشرفته گندم دیم نسبت به بیماری زنگ زرد گندم. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۴۲۹۴۲.
- ۸- حسنیورحسنى م(۱۳۹۲) گزارش نهایی پروژه ارزیابی واکنش لاین‌های پیشرفته گندم نان و دوروم دیم مربوط به سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ نسبت به بیماری‌های لکه برگ، سپتوریائی و بلایت فوزاریومی سنبله. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۴۲۹۴۱.
- ۹- خاکسار ن.، فرشادفر، ع.، و محمدی ر(۱۳۹۲) ارزیابی ژنوتیپ‌های پیشرفته گندم دوروم بر اساس شاخص‌های تحمل خشکی. مجله تحقیقات غلات. ۳(۴): ۲۶۷-۲۷۹.
- ۱۰- رحیمیان ح.، و بنیان م(۱۳۷۵) مبانی فیزیولوژیکی اصلاح نباتات. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد. مشهد. ۳۴۴ صفحه
- ۱۱- روستائی م(۱۳۸۸) بررسی تحمل به تنش انجماد و برخی از خصوصیات زراعی در ژنوتیپ‌های گندم نان و دوروم دیم. مجله به‌نژادی نهال و بذر. ۲۵(۲): ۲۷۵-۲۹۵.
- ۱۲- شریفی الحسینی م.، و عزت احمدی م(۱۳۹۱) ارزیابی تحمل به خشکی انتهای فصل ژنوتیپ‌های گندم دوروم با استفاده از شاخص‌های تحمل به خشکی. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. ۱۰(۲): ۳۶۱-۳۶۷
- ۱۳- صادق‌زاده اهری د(۱۳۸۰) گزارش نهایی طرح دورگ‌گیری ارقام و لاین‌های گندم دوروم به منظور ایجاد تنوع ژنتیکی. انتشارات مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۸۱/۹۳.
- ۱۴- صادق‌زاده اهری د.، پاشاپور ه.، بهرامی س.، حق‌پرست ر.، آقایانی م.، عظیم‌زاده م.، و عابدی اصل غ(۱۳۸۴) سازگاری و پایداری عملکرد دانه لاین‌های گندم دوروم در مناطق سردسیر دیم. مجله نهال و بذر. ۲۱(۱): ۱-۲۲.
- ۱۵- صادق‌زاده اهری د.، آقایانی سربزه م.، و بهرامی س(۱۳۸۴) ارزیابی سازگاری، پایداری عملکرد دانه و واکنش به تنش‌های محیطی (خشکی و گرما) در ژنوتیپ‌های گندم دوروم دیم. نشریه دانش کشاورزی. ۱۵(۴): ۷۳-۸۹.
- ۱۶- صادق‌زاده اهری د(۱۳۸۵) ارزیابی تحمل به تنش خشکی در ژنوتیپ‌های امیدبخش گندم دوروم دیم. مجله علوم زراعی ایران. ۸(۱): ۳۰-۴۵.
- ۱۷- صادق‌زاده اهری د(۱۳۸۵) تیپ رشد ژنوتیپ‌های گندم دوروم و ارتباط آن با برخی صفات زراعی و عملکرد دانه در منطقه مراغه (سردسیر دیم). نشریه دانش کشاورزی. ۱۶(۳): ۱۳۴-۱۲۵.

لزوم توجه به اصلاح، توسعه کشت و تولید گندم دوروم در دیمزارهای مناطق سردسیر کشور

۱۸- صادقزاده اهری د (۱۳۹۰) بررسی تنوع ژنتیکی برخی صفات زراعی در سه توده بومی گندم دوروم به منظور استفاده از آنها در برنامه‌های اصلاحی. فصل‌نامه پژوهش در علوم زراعی. ۳(۱۱): ۱۴۳-۱۲۳.

۱۹- صادقزاده اهری د، شریفی پ، کریمی‌زاده ر و محمدی م (۱۳۹۴) برآورد پارامترهای ژنتیکی برخی صفات مورفولوژیکی گندم دوروم (*Triticum turgidum* L) دیم با استفاده از روش دای‌آل هیمن. مجله پژوهش‌های ژنتیک گیاهی. ۲(۱): ۶۲-۴۵.

۲۰- غلات نیوز (۱۳۹۶) رشد مصرف گندم دوروم در جهان. ghatreh.com/news/nn39818305

۲۱- کوچکی ع، فلاح پور ف، خرم دل س، و جعفری ل (۱۳۹۳) بررسی کشت مخلوط گندم (*Triticum aestivum* L.) و کلزا (*Brassica napus* L.) بر عملکرد و اجزای عملکرد و تنوع و تراکم علف‌های هرز. نشریه بوم‌شناسی کشاورزی. ۶(۱): ۲۰-۱۱.

۲۲- متقی م، ساکی ط، و سید محمدی س ع (۱۳۹۱) کیفیت و ارزش تکنولوژیکی گندم. انتشارات بهتا پژوهش. ۴۲۸ صفحه.

۲۳- محمدی ر، آقایی م، حق‌پرست ر، آرمیون م، صادقزاده اهری د، و روستایی م (۱۳۸۹) ساجی، رقم جدید گندم دوروم مناسب برای مناطق پرباران اقلیم‌های معتدل سرد و معتدل گرم دیم و شرایط آبیاری تکمیلی. مجله به‌نژادی نهال و بذر. ۲۶(۴): ۵۶۵-۵۶۱.

۲۴- محمدی ر، صادقزاده اهری د، آرمیون م، و احمدی م (۱۳۹۰) تجزیه پایداری و سازگاری عملکرد دانه در ژنوتیپ‌های گندم دوروم. نشریه زراعت (پژوهش و سازندگی). ۹۱: ۷۸-۷۰.

۲۵- محمدی ر، عبدالهی ع، محمدی م ص، الهی ک، و یاری ح (۱۳۹۵) ارزیابی شکاف عملکردی لاین‌ها و ارقام گندم دوروم در شرایط تحقیقاتی و مزارع زارعین. نشریه علمی-ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۵(۲): ۱۴۱-۱۳۳.

۲۶- نکاحی م ز، سلطانی ا، سیاه‌مرگویی آ، و باقرانی ن (۱۳۹۳) خلا عملکرد مرتبط با مدیریت زراعی و علف‌های هرز در گندم (مطالعه موردی استان گلستان- بندرگز). مجله تولید گیاهان زراعی. ۲(۷): ۱۵۶-۱۳۷.

۲۷- وهابیان م ع (۱۳۷۲) تحقیق و تولید در دیمزارها در گذشته، حال و آینده. مقالات کلیدی اولین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. کرج: ۳۰۸-۳۱۴.

28- Dakheel AJ, Naji I, Mahalakshmi V, and Peacock MJ (1993) Morphophysiological traits associated with adaptation of durum wheat to harsh Mediterranean environments. *Aspects of Applied Biology*. 34: 297-307.

- 29- Damania A, Selagern M, Nikpour M, Khaghani N, Soltani A, and Lessani N (1993) Collecting genetic resource of wheat and barley in Iran. *Plant Genetic Resource Newsletter*. 98:38-44.
- 30- Eser V (1998) Durum breeding in Turkey. Pages: 43-45. *In* :Nachit MM, Baum M, Porceddu E, Monneveux P, and Picard E(eds.). SEWANA (South Europe, West Asia and North Africa) durum research network. ICARDA. Syria.
- 31- Fabriani G, and Lintas C (1988) Durum: chemistry and technology. American Association of Cereal Chemistry.Minnesota.USA:350.
- 32- Ghanem EH (1998) Durum breeding and utilization in Egypt. Pages: 59-71.*In*: Nachit MM, Baum M, Porceddu E, Monneveux P, and Picard E (eds.). SEWANA (South Europe, West Asia and North Africa) durum research network. ICARDA. Syria.
- 33- Jensen NF (1988) Plant breeding methodology. Cornell University. John Willy & Sons.New York.USA.
- 34- Mahal GS (1996) Breeding for quality in durum wheat. *In*: Phul PS, and Randhawa LS (eds.). Breeding for quality. Proc. of the Training Course Prog.11-15.March.PAU, Ludhiana. India.
- 35- Nachit MM (1998) Durum breeding research to improve dryland productivity in the Mediterranean region. Pages :1-15.*In* :Nachit MM, Baum M, Porceddu E, Monneveux P, and Picard E (eds.). SEWANA (South Europe, West Asia and North Africa) durum research network. ICARDA. Syria.
- 36- Oleson BT (1996) World Wheat Production Utilization and Trade. *In*: Bushuk W, and Rasper VF (Eds.). Wheat production, properties and quality. Chapman and Hall p. 1-11.
- 37- Pholman JM (1987) Breeding field crops. Van Nostraud Reinhold. New York.USA.
- 38- Srivastava JP (1984) Durum wheat: its world status and potential in the Middle East and North Africa. *Rachis* 3: 1-8.
- 39- Tahir M, Ketata H, Sadeghi E, and Amiri A (1999) Wheat and barley improvement in the dryland areas of Iran: present status and future prospects . *Agricultural Research , Education and Extention Organization (AREEO)*.pp:76.

Necessity of attention to the improvement, cultivation area and production of durum wheat in the cold drylands regions of Iran

D. Sadeghzadeh-Ahari, A. Fakhrrvaezi

Abstract

In some references, the origin and emergence of durum wheat in the western regions of Iran has been mentioned. Its cultivated area in Iran is about 250-400 thousand hectares, presently. Unfortunately, in Iran it not paid much attention to durum wheat in comparison with some neighbor countries, such as Turkey, which is about 50% of the area under durum wheat cultivation id in the cold regions. Durum breeding researches have been started in Dryland Agricultural Research Institute (DARI) during the growing season of 1995-96 and the results indicated that there is a suitable potential in the field of adaptation to drought, resistance to cold and diseases etc. in the durum breeding populations. Considering that the amount of macaroni protein and similar products extracted from durum wheat is more than rice and its calorie and mineral content is approximately equal to rice, therefore, the development of the durum wheat cultivated area under drylands, replace and change the pattern of consumption of macaroni instead of rice, it will save on economical, nutritional and health benefits of nutrition for the population, and would be optimum and optimal use of the capacity of drylands in the cold regions of the Iran.

Key words: Drought adaptability, Cold resistance, Food safety, Resistance to diseases.