

یافته‌های تحقیقاتی در بهبود
تولیدات گیاهان زراعی
جلد اول، شماره اول، سال ۱۳۹۴
<http://raicp.areo.ir>



ارزیابی عملکرد و برخی صفات زراعی هیبریدهای جدید آفتابگردان در استان مازندران

سیدعباسعلی اندرخور*

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران،
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۸/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۱۵

چکیده

تهیه هیبریدهای آفتابگردان به دلایلی چون دارا بودن هتروزیس، یکنواختی و بر خوداری از ژن‌های مقاومت در مناطق مختلف جهان از جمله ایران مورد توجه قرار گرفته است. از این رو تحقیق حاضر در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی برای ارزیابی عملکرد ۱۶ هیبرید جدید آفتابگردان افزون بر هیبریدهای فرخ، آذرگل، هایسان ۳۳ و آلتار به‌عنوان شاهد با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات زراعی دشت ناز ساری در سال ۱۳۹۰ اجرا گردید. نتایج تحلیل واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تیمار بر تمام صفات مورد بررسی به‌جز قطر طبق معنی‌دار بود. نتایج مقایسه میانگین به روش دانکن بیانگر آن است که هیبریدهای CMS51×R864 و RF81-65×AF80-429/2/3 (کمترین طول دوره رویش (میانگین ۹۰ روز) را به خود اختصاص داده و از این رو نسبت به شاهد زودرس‌تر می‌باشند. بر پایه دیگر یافته تحقیق، دورگ RF81-131/1×AF81-222 با میانگین عملکرد دانه ۳۹۳۶ کیلوگرم در هکتار برتری معنی‌دار و قابل توجهی نسبت به شاهد داشت. بنابراین برای افزایش تولید در واحد سطح و درآمد کشاورزان، کشت این هیبرید می‌تواند توصیه شود.

واژه‌های کلیدی: آفتابگردان، زودرس، عملکرد، هیبریدهای جدید.

*مسئول مکاتبه: a_andarkhor@yahoo.com

مقدمه

آفتابگردان از گیاهان روغنی است که روغن آن از کیفیت بالایی برخوردار می‌باشد. از این رو در بسیاری از نقاط جهان از جمله ۲۰ استان ایران کشت و تولید می‌شود. هدف از اجرای آزمایش هیبریدهای خارجی، شناسایی هیبریدهای دارای عملکرد دانه و روغن بالا، زودرس و دارای صفت‌های زراعی مناسب به منظور توسعه سطح کشت و تولید آفتابگردان در کشور است. بنابراین پس از انجام مقایسه‌ها در بخش تحقیقات دانه‌های روغنی موسسه اصلاح بذر و تأیید هیبریدهای برتر، نسبت به واردات آن‌ها اقدام می‌شود. هرچند در سال‌های اخیر به دلایلی چون وجود زراعت‌های رقیب، خسارت بیماری‌ها، نبود صرفه اقتصادی سطح کشت آن در کشور به میزان قابل توجه‌ای کاهش یافته و کشت آن به مزارع حاشیه‌ای دارای آب و خاک نامناسب محدود شده است، با این وجود به علت گستردگی کشت و اهمیت آن در دنیا، پژوهش‌های به‌نژادی برای بهبود و ارتقاء عملکرد دانه و روغن آن همراه با اهداف صنعتی دیگر، در موسسه‌های اصلاحی دنیا و در مناطق با شرایط آب و هوایی مختلف انجام می‌شود. از آنجایی که آفتابگردان یک گیاه غیر بومی ایران است، ورود مواد ژنتیکی می‌تواند در صورت سازگاری با شرایط ایران و داشتن ویژگی مناسب، به صورت مستقیم وارد مزارع کشور شده و یا با ورود در چرخه‌های اصلاحی، به غنی‌تر شدن خزانه ژنی آن در کشور کمک کند. اغلب هیبریدهای وارداتی می‌توانند به عنوان منبع مهم تحمل به بیماری‌ها، تنش‌ها و زودرسی مورد استفاده قرار گیرند (عرشی و همکاران، ۱۳۷۳). در سال ۱۳۷۸، ۴۰ هیبرید وارداتی در مناطق مختلف کشور مورد ارزیابی قرار گرفتند که هرچند عملکرد آن‌ها نسبت به رقم‌های شاهد برتری نشان نداده، اما برخی از آن‌ها در شرایط کشور عملکرد مناسبی داشتند.

در این برنامه‌ها تاکنون چهار هیبرید Allstar (زودرس)، Hysun33 (دیررس مشابه آذرگل) و EuroFlor (دیررس) تأیید و به کشاورزان معرفی شده‌اند (عرشی و همکاران، ۱۳۷۳). کاربرد فن‌آوری‌های جدید موجب افزایش سرعت تهیه و ارزیابی کیفیت هیبریدهای جدید شده است. فن‌آوری مارکرهای مولکولی و تکنیک‌های ارزیابی بیان ژن، مسیر شناسایی ژن‌های کنترل‌کننده صفات مورد نظر و انتقال سریع و مطمئن آن‌ها به هیبریدهای در حال تهیه را مشخص کرده‌اند. افزون بر این از مارکرهای مولکولی برای تعیین گروه‌های هتروتیک و شناسایی والدین مناسب تهیه هیبرید استفاده می‌شود. برنامه‌های تهیه و معرفی هیبریدهای برتر آفتابگردان در دنیا با سرعت و در جهت تهیه هیبریدهای زودرس، متحمل به بیماری‌ها، کیفیت بهتر روغن و عملکرد بیشتر در حال انجام است (گولیا، ۱۹۹۸؛ میلر، ۱۹۹۷). عملکرد دانه در آفتابگردان، به شدت تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد. اگرچه این صفت به توانمندی ژنتیکی رقم وابسته هست، اما سهم دیگر اجزاء مانند وزن هزار دانه، قطر طبق و غیره نیز باید در نظر گرفته شوند (کایا و همکاران، ۲۰۰۹). بر پایه گزارش آلن‌راو و

وایت (۱۹۹۴) در کانادا محصول هیبریدها نسبت به رقم اصلاح نشده منونایت تا ۶۱ درصد بیشتر و یکنواخت تر بوده است. فیک و زیروپوت و دورل نقل از عرشی (۱۳۷۳) در آمریکا و کانادا گزارش کردند که هیبریدها تا دو برابر رقم‌های زراعی محصول تولید می‌کنند. کوواچیک و اسکالود (۱۹۹۰) اعلام داشتند که همبستگی بین عملکرد لاین‌ها و هیبرید آن‌ها بسیار کم و بین ۰/۱-۰/۲ است. در ایران برنامه تهیه هیبریدهای آفتابگردان با همکاری کارشناسان کشور یوگسلاوی از سال ۱۳۴۸ آغاز شده است. تلاش‌های محققان کشور نیز با معرفی دو هیبرید مهر و شفق در سال ۱۳۶۶ به ثمر نشست، در ادامه این برنامه در سال ۱۳۷۳ سه هیبرید دیگر با نام‌های آذرگل، گلشید و گلدیس معرفی شدند که رقم دیررس آذرگل با عملکرد بالای خود در فهرست منتخب کشاورزان قرار گرفته است (عرشی و همکاران، ۱۳۷۳). برای تهیه رقم‌های هیبرید آفتابگردان، ابتدا باید لاین‌های اینبرد نرعیقیم و لاین‌های برگشت دهنده باروری یا رستورر تهیه گردد و سپس با تلاقی بین لاین‌های نرعیقیم و رستورر، هیبرید جدید به دست آید (اندرخور، ۱۳۸۱؛ فرخی، ۱۳۷۶). آزمایش‌هایی که در آن عملکرد هیبرید جدید SHF81-90 و هیبریدهای فرخ و آذرگل در مناطق کرج، خوی، ساری، زنجان و اسلام‌آباد در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲ مورد ارزیابی قرار گرفتند، حاکی از برتری عملکرد هیبرید SHF81-90 نسبت به هیبرید فرخ بود (سلطانی، ۱۳۹۲). برخی از محققان کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار وزن هزاردانه را به ترتیب به ژنوتیپ‌های مورد بررسی، موسون و آرموویروسکی نسبت داده‌اند (مقدسی و همکاران، ۱۳۹۳).

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی عملکرد و دیگر خصوصیات زراعی هیبریدهای جدید آفتابگردان در شرایط اقلیمی استان مازندران، ۱۶ هیبرید جدید به همراه هیبریدهای فرخ، آذرگل، هایسان ۳۳ و آستار به عنوان تیمارهای شاهد در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات زراعی دشت‌ناز ساری در بهار سال ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفتند. هر کرت آزمایشی چهار خط شش‌متری با فاصله ردیف ۶۰ سانتی‌متر و فواصل بین بوته ۲۰ سانتی‌متر بود. عملیات زراعی مشتمل بر شخم عمیق، دیسک، تسطیح، پخش علف‌کش ترفلان به میزان دو و نیم لیتر در هکتار و ایجاد ردیف‌های کشت توسط فارور بود. یک سوم کود نیتروژن به همراه کودهای فسفات و پتاس هنگام کاشت و مابقی کود نیتروژن دو هفته بعد از جوانه‌زنی و پیش از غنچه‌دهی مصرف شده است. برای محافظت از خسارت پرنده‌گان، طبق‌های یک ردیف وسط با کاغذ روزنامه پس از پایان گرده‌افشانی پوشانده شد. در فصل زراعی از صفات تاریخ شروع گلدهی، زمان رسیدن، ارتفاع بوته، قطر طبق، وجود عقیمی (طبق‌های بدون گرده) و درصد چند شاخه بودن یادداشت‌برداری صورت گرفت. برداشت از یک خط وسط با حذف اولین و آخرین بوته به‌عنوان اثر حاشیه انجام و بعد از برداشت، وزن هزاردانه، تعداد دانه

در طبق، درصد روغن و عملکرد دانه تعیین گردید. تحلیل آماری با نرم افزار MSTATC و مقایسه میانگین به روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

تحلیل واریانس داده‌ها نشان داد تیمارها از نظر صفات ارتفاع بوته، عملکرد دانه، وزن هزار دانه، طول دوره رویش، طول دوره جوانه زدن تا گلدهی، طول دوره گلدهی و طول دوره رسیدن در سطح احتمال یک درصد، تفاوت معنی‌دار دارند اما از نظر صفت قطر طبق بین تیمارها تفاوت آماری معنی‌دار مشاهده نشد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین داده‌ها به روش دانکن مندرج در جدول یک نشان می‌دهد که از نظر ارتفاع بوته، کمترین ارتفاع مربوط به تیمارهای RF81-65×AF80-429/2/3، CMS51×R864 و RF81-65×AF80-429/2/3 است که با میانگین‌های ۱۵۵، ۱۶۰/۵ سانتی‌متر در کلاس i در سطح پایین‌تری از تیمار شاهد قرار گرفته‌اند. زودرس‌ترین تیمارها طبق جدول یک از نظر طول دوره رویش، تیمارهای CMS51×R864 و RF81-65×AF80-429/2/3 با میانگین ۹۰ روز می‌باشد که از نظر آماری در کلاس g قرار گرفته و نسبت به تیمارهای شاهد در کلاس پایین‌تری قرار دارند. بر پایه نتایج مندرج در جدول یک تیمار RF81-131/1×AF81-222 از نظر عملکرد دانه با میانگین ۳۹۳۶ کیلوگرم در هکتار از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد نشان داد.

در گزارش سلطانی (۱۳۹۲) نیز به برتری عملکرد دانه هیبرید SHF81/90 نسبت به هیبرید فرخ اشاره شده است. بیشترین وزن هزار دانه به ترتیب با میانگین‌های ۶۱/۲ و ۵۷ گرم مربوط به تیمارهای CMS51×R864 و RF81-65×AF80-436/2/2 بوده که در سطح یک درصد برتری معنی‌داری نسبت به تیمارهای شاهد به جز آذرگل دارند. مقدسی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیق خود کم‌ترین و بیش‌ترین وزن هزار دانه را به ترتیب در ژنوتیپ‌های موسون و آرماویروسکی گزارش کردند. کمترین طول دوره جوانه‌زنی تا گلدهی مربوط به ترکیب RF81-82×AF80-427/1/3 و در کلاس fghi با طول روز ۴۷ روز می‌باشد. بیشترین طول دوره گلدهی مربوط به شاهد آذرگل با ۱۴ روز و بیشترین طول دوره گلدهی تا رسیدن مربوط به ترکیب RF81-74×AF80-460/2/1 و در کلاس a با ۵۲/۲ روز بوده که از نظر آماری با شاهد آذرگل اختلافی نشان نداده است. نتایج مشابهی توسط دیگر محققان گزارش شده است (اندرخور، ۱۳۸۱).

ارزیابی عملکرد و برخی صفات زراعی هیبریدهای جدید آفتابگردان در استان مازندران

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در هیبریدهای آفتابگردان.

تیمار	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	طول دوره رویش (روز)	طول دوره گلدهی (روز)	طول دوره تا رسیدن (روز)
RF81-74×AF80-460/2/1	۱۹۰ ^{c-g}	۲۸۴۴ ^{bc}	۴۸/۵ ^{fg}	۱۰۰/۳ ^b	۱۰ ^{cd}	۵۲/۳ ^a
RF81-65×AF80-436/2/2	۱۷۷/۸ ^h	۱۸۱۳ ^g	۵۷ ^{abc}	۹۳ ^{fg}	۱۰ ^{cd}	۴۵ ^e
RF81-1/2×AF81-112	۱۹۵/۸ ^{b-e}	۲۴۰۶ ^{c-f}	۴۵/۵ ^{ghi}	۹۹/۲۵ ^{bc}	۱۱ ^{bc}	۴۷ ^{cde}
RF81-1/2×AF80-452/2/2	۱۷۸/۳ ^{gh}	۱۹۸۳ ^{efg}	۵۴/۷ ^{bcd}	۹۸ ^{cd}	۱۰ ^{cd}	۴۶/۵ ^{de}
RF81-106/1×AF80-448/1/2	۱۹۵/۳ ^{b-f}	۲۲۱۴ ^{d-g}	۵۶ ^{bc}	۱۰۰ ^{bc}	۱۲ ^b	۵۰/۷ ^{ab}
RF81-22/1×AF81-196	۱۸۳/۳ ^{fgh}	۲۰۵۲ ^{d-g}	۲۴۱ ⁱ	۹۷ ^d	۱۱ ^{bc}	۴۶/۷ ^{de}
RF81-137/1×AF81-244	۲۰۴/۳ ^b	۱۹۰۸ ^{fg}	۵۰/۵ ^{def}	۹۴ ^{ef}	۱۰ ^{cd}	۴۵ ^{ef}
RF81-65×AF80-429/2/3	۱۶۰/۵ ⁱ	۲۰۳۳ ^{d-g}	۵۰/۵ ^{def}	۹۰ ^g	۹ ^d	۴۴ ^f
RF81-137/1×AF81-228	۱۹۳/۵ ^{b-f}	۲۰۰۰ ^{efg}	۵۱ ^{def}	۹۴ ^{ef}	۹ ^d	۴۵/۲ ^{ef}
RF81-82×AF80-427/1/3	۱۸۵ ^{e-h}	۲۵۴۰ ^{bcd}	۴۹/۵ ^{efg}	۹۱/۵ ^g	۱۰ ^{cd}	۴۴ ^f
RF81-75×AF81-75	۱۹۵ ^{b-f}	۲۱۸۷ ^{d-g}	۴۹/۲ ^{efg}	۹۲ ^{fg}	۱۰ ^{cd}	۴۵ ^{ef}
RF81-25×AF81-112	۲۰۰ ^{bc}	۲۳۲۴ ^{def}	۴۶/۵ ^{fgh}	۹۵ ^e	۱۱ ^{bc}	۴۷ ^{cde}
RF81-131/1×AF81-222	۱۸۱ ^{gh}	۳۹۳۶ ^a	۵۰/۷ ^{def}	۹۳/۵ ^{ef}	۱۰ ^{cd}	۴۶ ^{def}
RF81-82×AF81-96	۱۸۸/۵ ^{d-h}	۲۴۳۸ ^{b-e}	۵۰/۲ ^{def}	۹۴ ^{ef}	۱۰ ^{bcd}	۴۵ ^{ef}
آلستار	۲۲۴/۸ ^a	۲۹۱۸ ^b	۵۰/۷ ^{def}	۱۰۲/۸ ^a	۱۱ ^{bc}	۴۹ ^{bc}
هایسان ۳۳	۲۰۵/۳ ^b	۲۴۹۳ ^{b-e}	۵۲/۵ ^{cde}	۹۹ ^{bc}	۱۰ ^{cd}	۴۸ ^{cd}
SHF81-90	۱۸۸/۵ ^{d-h}	۲۳۹۲ ^{c-f}	۴۹ ^{efg}	۹۵ ^e	۹ ^{cd}	۴۶ ^{def}
فرخ	۱۸۷/۳ ^{e-h}	۲۰۱۸ ^{efg}	۴۳/۵ ^{hi}	۹۳ ^{fg}	۱۰ ^{cd}	۴۴ ^f
آذرگل	۱۹۹/۵ ^{bcd}	۲۴۱۸ ^{c-f}	۵۸/۲ ^{ab}	۹۹/۷۵ ^{bc}	۱۴ ^a	۵۲ ^a
CMS51×R864	۱۵۵ ⁱ	۲۳۵۰ ^{c-f}	۶۱/۲ ^a	۹۰ ^g	۱۰ ^{cd}	۴۵ ^{ef}

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک می‌باشند از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری ندارند.

توصیه ترویجی

با توجه به یافته‌های تحقیق، ترکیب RF81-131/1×AF81-222 با میانگین عملکرد ۳۹۳۶ کیلوگرم در هکتار در کلاس A قرار گرفته و از نظر آماری برتری معنی‌داری نسبت به تیمارهای شاهد دارد که پس از اجرای مراحل تکمیلی آزمایش می‌تواند به‌عنوان یک هیبرید جایگزین در منطقه مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- ۱- اندرخور، س.ع. ۱۳۸۱. بررسی ترکیب‌پذیری آفتابگردان با سه تستر نر عقیم به روش لاین در تستر. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد اصلاح نباتات. دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل. ۱۲۵ صفحه.
- ۲- سلطانی، م. ۱۳۹۲. ارزیابی نهایی عملکرد و سایر صفات زراعی هیبریدهای جدید آفتابگردان در کشت اول. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۲۹ صفحه.
- ۳- عرشی، ی. ۱۳۷۳. علوم و تکنولوژی آفتابگردان. وزارت کشاورزی. معاونت امور زراعت. اداره کل پنبه و دانه‌های روغنی ایران. ۷۱۹ صفحه.
- ۴- عرشی، ی.، عرب، غ.، سلطانی، ا.، خیاوی، م.، طاعی، آ.، دوجی، ع.م.، فقیه، م.ج.، شریفی، م.ع. و فلاح طوسی، ع. ۱۳۷۳. معرفی هیبریدهای جدید آفتابگردان. چکیده مقالات سومین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه تبریز. صفحه ۲۰۴.
- ۵- فرخی، ا. ۱۳۷۶. قابلیت ترکیب و وراثت صفات در برخی نسل‌های خودبارور آفتابگردان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات. دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل. ۱۳۵ صفحه.
- ۶- مقصدی، م.، مظاهری‌لقب، ح. و کاکائی، م. ۱۳۹۳. ارزیابی ژنوتیپ‌های آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*) بر اساس صفات مختلف و روابط بین آن‌ها. مجله به نژادی نهال و بذر. ۱-۳۰: ۶۰۴-۵۸۵.
7. Gulya, T.J. Lee, R., Jardine, D. and Schwartz, H. 1997. Central Great plains sunflower rust situation in 1996. Race identification and hybrid evaluation for resistance. Proc. 19th sunflower Research Workshop Fargo, ND, January 9-10. Pp: 79-81.
8. Gulya, T.J. 1998. Resistance in commercial sunflower hybrid to races of downy mildew. IN Symposium III: sunflower Downy Mildew. Fargo ND, January 13-14, III: 111-112. Sponsored by Int. Sunflower Assn (ISA). Paris. France.
9. Luciano, A.M., Kinman, L. and Smith, J.D. 1965. Heritability of self-incompatibility in the sunflower (*Helianthus annuus L.*). Crop Sci. 5: 529-532.
10. Fick, G.N. 1987. Genetic and breeding in: J. F. Carter (Ed) sunflower sciences technology. U.S.A. pp: 979-338.
11. Kaya, Y., Evci, G., Durak, S., Pekcan, V. and Tahir, G. 2009. Yield components affecting seed yield and their relationships in sunflowers (*Helianthus annuus L.*). Pakistan Journal of Botany. 41: 2261-2269.
12. Kovacik, A. and Skaloud, V. 1990. Result of inheritance evaluation of agronomically important traits in sunflower. Helia. 13:41.
13. Miller, J.F. and Gulya, T.G. 1997. Registration of maintainer (HA 393, HA394 and 402 to HA 407) and restorer (RHA 395 to RHA 401) sunflower germplasm lines. Crop Sci. 37: 1988-1989.