



همینکست کمره علوم باغبانی زیر دوازد

12th Iranian Horticultural Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی
و منابع طبیعی خراسان رضوی



مقایسه ژنوتیپ‌های گرده‌دهنده پسته

مسعود اسکندری تربقان^{*}، عبدالحمید شرافتی

بخش تحقیقات علوم زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران

^{*} masoudeskandari.1343@gmail.com

چکیده

وجود تنوع ژنتیکی اساس و لازمه کار اصلاح نباتات است. در ایستگاه تحقیقات کشاورزی فیض‌آباد خراسان رضوی، تعداد زیادی ژنوتیپ‌های نر پسته وجود دارند. به‌منظور شناسایی ژنوتیپ‌های گرده‌دهنده برتر پسته در شرایط شور، این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۹۸ اجرا شد. صفات: تعداد روز تا تورم جوانه‌ها، روز تا گل‌دهی، روز تا برگ‌دهی، روز تا پایان گل‌دهی، طول دوره گلدهی، تعداد گل‌آذین درشاخه، طول گل‌آذین، عرض گل‌آذین، تعداد شاخه فرعی در گل‌آذین، وزن تازه گل‌آذین، تعداد گل‌آذین، وزن خشک گل‌آذین، وزن دانه‌های گرده در هر گل‌آذین، میزان جوانه‌زنی دانه‌های گرده و وضعیت گلدهی، روی ۲۲ ژنوتیپ بررسی شد. بین ژنوتیپ‌های پسته از نظر تمام صفات مورد بررسی، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت. زودگل‌ترین ژنوتیپ نر ایستگاه B1-R1-T4 بود که در ۲۶ اسفند ماه به مرحله تورم جوانه‌ها رسید. ژنوتیپ‌های نر ایستگاه تحقیقات پسته فیض‌آباد در سه گروه زودگل، متوسط‌گل و دیرگل قرار گرفتند. ژنوتیپ‌های زودگل و دیرگل از لحاظ شروع گل‌دهی ۱۰ روز اختلاف داشتند. طول دوره گل‌دهی ژنوتیپ‌ها از چهار تا ۱۰ روز متفاوت بود. ژنوتیپ شماره سه، دارای میانگین دو گل‌آذین و ژنوتیپ ۱۳ دارای هفت گل‌آذین در شاخه بود. وزن دانه‌های گرده در گل‌آذین ژنوتیپ‌ها، بسیار متغیر بود.

مقدمه

پسته پسته گیاهی دو پایه است و در صورت نبودن پایه گرده‌دهنده در باغ، میوه‌ای تشکیل نخواهد شد. تامین گرده کافی از مسائلی است که اکثر باغداران پسته به اهمیت آن واقف نیستند. با توجه به تنوع ژنتیکی وسیع پسته در ایران دامنه گسترده‌ای از ارقام و فنوتیپ‌ها در باغات دیده می‌شود، به طوری که دوره گلدهی ارقام ماده به نحوی است که صرفاً یک نوع تلقیح‌کننده با دوره گلدهی مشخص و محدود نمی‌تواند برای همه ارقام پسته قابل توصیه باشد. نوع گرده، در زمان رسیدن میوه و افزایش طول آن و درصد خندانی پسته موثر است. نوع گرده علاوه بر کاهش درصد پوکی، باعث افزایش درصد خندانی، افزایش طول میوه و مغز و در نتیجه کاهش اونس پسته می‌شود و روی خیلی فاکتورها نیز اثر دارد. بنابراین برای انتخاب یک تلقیح‌کننده مناسب خصوصیتی که روی درصد موفقیت موثر هستند مثل زمان آزاد شدن گرده در ارقام نر و همزمان بودن آن با زمان گلدهی ارقام ماده مورد نظر، طول دوره گلدهی، میزان گل تولید شده در هر دوره و قدرت باروری گرده‌های مورد نظر بایستی در نظر گرفته شود.

مواد و روش‌ها

شوری آب ایستگاه تحقیقات پسته فیض‌آباد در سال ۱۳۹۹ به ۱۴ دسی‌زیمنس بر متر رسید. به منظور تعیین تفاوت‌های بین ژنوتیپ‌های نر پسته از نظر صفات: تعداد روز تا تورم جوانه‌ها، روز تا گل‌دهی، روز تا برگ‌دهی، روز تا پایان گل‌دهی، طول دوره گلدهی، تعداد گل‌آذین درشاخه، طول گل‌آذین، عرض گل‌آذین، تعداد شاخه فرعی در گل‌آذین، وزن تازه گل‌آذین، تعداد گل‌آذین، وزن خشک گل‌آذین، وزن دانه‌های گرده در هر گل‌آذین، میزان جوانه‌زنی دانه‌های گرده و وضعیت گلدهی، در سال ۱۳۹۸ صفات مذکور در ۲۲ ژنوتیپ موجود در کلکسیون ارقام و ژنوتیپ‌های ایستگاه تحقیقات پسته فیض‌آباد (مه‌ولات) استان خراسان رضوی یادداشت برداری و ثبت شد. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. برای هر صفت، از میانگین ۱۰ نمونه در هر ژنوتیپ و هر تکرار، استفاده شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

بین ژنوتیپ‌های پسته از نظر تمام صفات مورد بررسی، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت و فقط تعداد شاخه فرعی در گل‌آذین در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). این نتیجه دلالت بر وجود تنوع زیاد در بین ژنوتیپ‌های پسته مورد بررسی، برای تمامی صفات مورد مطالعه داشت. بین ژنوتیپ‌ها اختلاف ده روزه‌ای از ژنوتیپ ۱۶ با ۲۴ روز تا ژنوتیپ ۱۷ با ۱۴ روز تا شروع گلدهی وجود داشت (جدول ۲). شروع برگ‌دهی در دو ژنوتیپ ۱۴ و ۱۶ خیلی دیر و مدت ۳۲ روز طول کشید و در دو ژنوتیپ شماره ۲ و ۳ پس از ۲۰ روز برگ‌ها نمایان شدند. خصوصیت مهم طول دوره گل‌دهی در ژنوتیپ شش با ۱۰ روز بیشترین و در ژنوتیپ نه با چهار روز کمترین بود (جدول ۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی برای ۲۲ ژنوتیپ پسته									
میانگین مربعات									
منبع تغییرات	درجه آزادی	روز تا شروع گل‌دهی	روز تا برگ‌دهی	طول دوره گل‌دهی	روز تا پایان گل‌دهی	گل‌آذین در شاخه	گل‌آذین در	طول گل‌آذین	تکرار
۲	۲۲/۰**	۱۸/۱ ^{ns}	۲۵/۴ ^{ns}	۱۲/۷ ^{ns}	۲۰/۰ ^{ns}	۱۹/۱ ^{ns}	۲۰/۰ ^{ns}	۲۱/۳ ^{***}	۲۱
ژنوتیپ	۳۲/۳ ^{***}	۲۴/۸ ^{**}	۱۰/۱ ^{**}	۳۷/۱ ^{**}	۲۰/۰ ^{ns}	۱۹/۱ ^{ns}	۲۰/۰ ^{ns}	۲۱/۳ ^{***}	۲۱
خطا	۱/۱	۲/۵	۱/۵	۳/۰	۲/۴	۱/۹	۲/۴	۱/۹	۴۲

پایان گل‌دهی در ژنوتیپ دیرگل ۱۶ بعد از ۳۲ روز و در ژنوتیپ زودگل ۱۷ پس از ۲۰ روز اتفاق افتاد. تعداد گل‌آذین در شاخه در ژنوتیپ ۱۳ با میانگین ۸/۶ بیشترین و در ژنوتیپ سه با ۶/۱ کمترین بود. ظاهراً ارتباطی بین تعداد گل‌آذین در شاخه و طول دوره گل‌دهی در درختان پسته وجود ندارد زیرا ژنوتیپ ۹ با بیشترین تعداد گل‌آذین در شاخه دارای کمترین طول دوره گل‌دهی و ژنوتیپ ۱۳ با بیشترین تعداد گل‌آذین در شاخه دارای بیشترین طول دوره گل‌دهی بود (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای ۲۲ ژنوتیپ پسته									
میانگین مربعات									
منبع تغییرات	درجه آزادی	عرض گل‌آذین	شاخه فرعی در گل‌آذین	وزن تازه گل‌آذین	جمع وزن تازه گل‌آذین‌ها	تعداد گل‌آذین در	وزن دانه گرده در	طول گل‌آذین	تکرار
۲	۱۸/۱ ^{ns}	۳۳/۱ ^{ns}	۱۲/۱ ^{ns}	۱۷/۱ ^{ns}	۱۲/۰ ^{ns}	۱۳/۰ ^{ns}	۳۵/۹ ^{**}	۱۹/۱ ^{ns}	۲۱
ژنوتیپ	۱۱۲/۳ ^{***}	۱/۹ [*]	۱/۵ ^{**}	۸۶/۵ ^{**}	۲/۰ [*]	۲/۱	۴۵/۹ ^{**}	۱۹/۱ ^{ns}	۲۱
خطا	۲/۱	۲/۰	-/۰۱	-/۳	-/۳	-/۱	-/۱	۱/۹	۴۲

حرف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد.

ادامه جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای ۲۲ ژنوتیپ پسته									
میانگین مربعات									
ژنوتیپ	عرض گل‌آذین (بیضی)	شاخه فرعی در گل‌آذین	وزن تازه گل‌آذین (مربع)	جمع وزن تازه گل‌آذین‌ها (مربع)	تعداد گل‌آذین در شاخه	وزن دانه گرده در گل‌آذین (بیضی)	طول گل‌آذین	تکرار	خطا
B1-R1-T10	h	۳۰	۶	۱۱	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰
B4-R1-T17	h	۳۰	۶	۱۱	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰
B1-R12-T1	b	۳۲/۲	۷	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲
B1-R17-T14	h	۳۰	۶	۱۱	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰
B1-R25-T4	b	۳۲/۲	۷	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲	۱۲/۲
B3-R49-T15	c	۳۷/۶	۶	۱۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵
B3-R49-T16	fg	۳۲/۰	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R17-T17	gh	۳۱/۰	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B2-R49-T10	ef	۳۲/۰	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B4-R21-T1	d	۳۵/۰	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B4-R17-T3	efg	۳۲/۶	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B3-R49-T4	de	۳۲/۱	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R17-T12	gh	۳۱/۰	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R17-T19	ef	۳۲/۱	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R17-T20	h	۳۲/۷	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R17-T20	de	۳۲/۴	۶	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B3-R27-T19	a	۵۳/۱	۷	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B4-R49-T4	h	۵۳/۴	۷	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B4-R17-T1	a	۵۳/۱	۷	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R18-T14	c	۳۷/۶	۷	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
Scion-R2-T4	c	۳۸/۹	۷	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵
B1-R1-T4	h	۳۰/۰	۷	۱۴	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵	۱۴/۵

حرف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد.

با توجه به تعداد روز تا شروع گل‌دهی در درختان نر، تعداد ۱۰ درخت در گروه ژنوتیپ‌های زودگل (۱۴ تا ۱۷ روز)، تعداد شش درخت در گروه متوسط‌گل (۱۸ تا ۲۱ روز) و تعداد شش درخت نیز در گروه ژنوتیپ‌های دیرگل (۲۲ تا ۲۴ روز تا شروع گل‌دهی) قرار گرفتند (جدول ۳).

جدول ۳- دسته‌بندی ۲۲ ژنوتیپ پسته مورد بررسی از لحاظ زمان گل‌دهی		
ژنوتیپ‌های زود گل	ژنوتیپ‌های متوسط گل	ژنوتیپ‌های دیر گل
B3-R27-T19	B3-R49-T16	B2-R49-T10
B3-R49-T15	B1-R17-T17	B3-R49-T4
B4-R1-T17	B4-R21-T1	B1-R17-T12
B1-R12-T1	B4-R17-T3	B1-R17-T19
B1-R17-T14	B4-R17-T1	B1-R17-T20
B1-R25-T4	B1-R18-T14	B1-R17-T20
B4-R49-T4		
B1-R1-T4		
B1-R1-T10		
Scion-R2-T4		

منابع

اسماعیلی، ا. حکمایادی، ج. صدیقی، ا. و صرغی، ج. ۱۳۹۴. بررسی اولیه سازگاری ۱۲ رقم پسته در شرایط آب و هوایی استان ایلام. همایش ملی رهیافت‌های علمی در صنعت طالی سبز پسته. دامغان. <https://doc.com.civilica:/https/444184>
شرافتی، ع. ۱۳۸۹. بسترکاری کاربردی (چالش‌ها و راهکارها). انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۲۰ صفحه.
شرافتی، ع. ۱۳۹۷. بررسی امکان کاشت پسته رقم بادامی سفید فیض‌آباد در سایر مناطق پسته‌خیز. نشر آموزش کشاورزی. ۳۴ صفحه.