



همین کنسکس علوم باغبانی دوزیر

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



ارزیابی شاخص‌های کیفی بذر تعدادی از ارقام و ژنوتیپ‌های امید بخش لوبیا چیتی (*Phaseolus vulgaris* L.)



محمد کاوند*^۱، عباس متقی^۲، لیلا فراهانی^۳

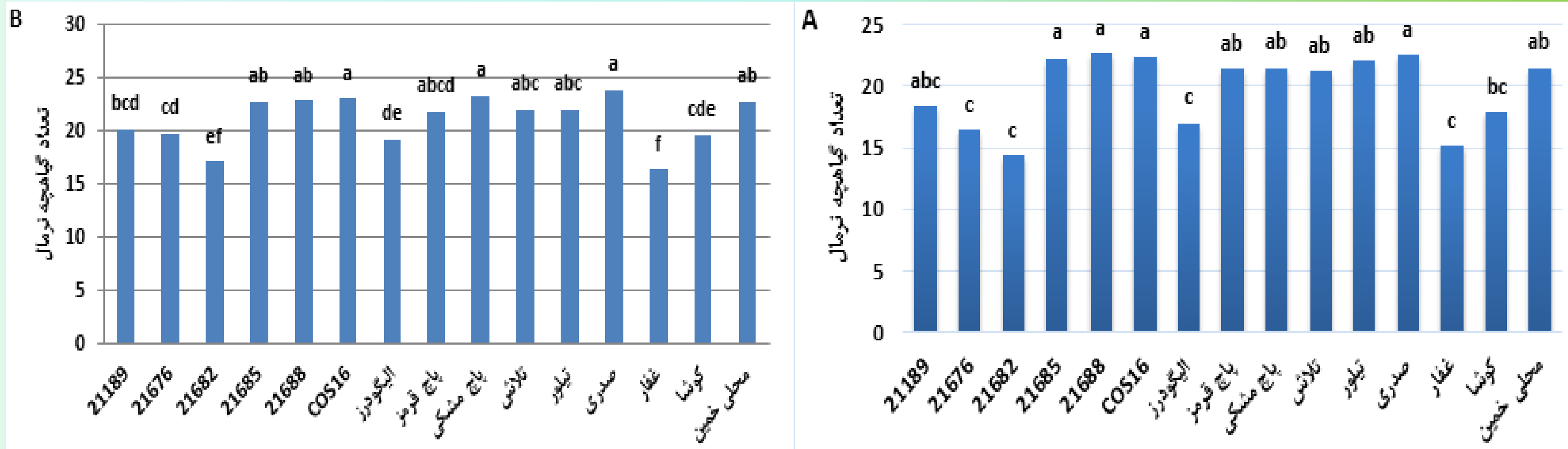
^{۱,2,3} به ترتیب محقق مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

*نویسنده مسئول: kavand59@gmail.com

نتایج و بحث: شاخص‌های کیفی بذر در ارقام و ژنوتیپ‌های لوبیا چیتی در آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد و پیری تسریع شده نتایج تجزیه واریانس داده‌های مرتبط با صفات و شاخص‌های کیفی بررسی شده در آزمون جوانه‌زنی استاندارد در شرایط آزمایشگاه نشان داد که اغلب صفات مرتبط با جوانه‌زنی بذر شامل طول ساقه، تعداد گیاهچه نرمال، وزن خشک ساقه، وزن خشک کل گیاهچه، سرعت جوانه زنی، متوسط زمان جوانه‌زنی و شاخص بنیه وزنی گیاهچه تفاوت معنی‌داری در سطح ($P < 0.01$) در بین بذور ۱۵ لاین و رقم لوبیا چیتی وجود داشت. در حالی که صفات طول ریشه، وزن خشک ریشه و درصد جوانه‌زنی نهایی و شاخص بنیه طولی گیاهچه تفاوت معنی‌داری بین آنها مشاهده نگردید. همچنین در آزمون پیری تسریع شده صفات طول ساقه، طول ریشه، تعداد گیاهچه نرمال، وزن خشک ساقه، وزن خشک ریشه، وزن خشک گیاهچه، شاخص بنیه طولی و شاخص بنیه وزنی گیاهچه تفاوت معنی‌داری در سطح ($P < 0.01$) در بین ۱۵ رقم و لاین برتر لوبیا چیتی وجود داشت. در حالی که بین صفات سرعت جوانه‌زنی بذر و درصد جوانه‌زنی نهایی تفاوت معنی‌داری بین ارقام لوبیا مشاهده نشد. تعداد گیاهچه نرمال صفت مهمی در آزمون‌های بررسی کیفیت بذر است. به هر مقدار که تعداد گیاهچه نرمال در آزمون‌های بذر بالاتر باشد، توده بذری از درصد جوانه‌زنی و قدرت استقرار بهتری در شرایط مزرعه برخوردار است. محدوده تعداد گیاهچه نرمال در بین ارقام و لاین‌های مورد مطالعه در آزمون پیری تسریع شده از (۶۸/۳۲ تا ۹۵/۶۰) درصد متغیر بود. به طوریکه ارقام صدری، تلاش، محلی خمین، تیلور، پاچ قرمز و لاین‌های COS16، KS21688 و KS21685 درصد گیاهچه نرمال بالاتر از (۸۵٪) را داشتند، و ارقام الیگودرز، غفار، لاین‌های KS21189، KS21676 و KS21682 درصد گیاهچه نرمال (۸۰٪) را داشتند. همچنین در آزمون جوانه زنی استاندارد ارقام الیگودرز، غفار، کوشا و لاین‌های KS21676 و KS21682 تعداد گیاهچه نرمال کمتر از (۷۲٪) را نشان دادند (شکل ۱). با توجه به اینکه ارقام لوبیای غفار و کوشا دارای عملکرد مناسب و از جایگاه سطح کشت بالایی در بین کشاورزان استان مرکزی برخوردار است. در این بررسی مشخص شد که نسبت به سایر ارقام از درصد گیاهچه نرمال پایین‌تری برخوردار هستند. لذا به منظور داشتن مزرعه با تعداد گیاهچه یکنواخت از ارقام فوق‌الذکر بهتر است، در هنگام کشت میزان بذر مصرفی متناسب با تراکم ایده‌ال لوبیا در واحد سطح افزایش داشته باشد (شکل ۲).

درصد ظهور گیاهچه در ارقام و ژنوتیپ‌های لوبیا چیتی مورد مطالعه در شرایط مزرعه

نتایج تجزیه واریانس داده‌های مرتبط با درصد ظهور گیاهچه در مزرعه در ۱۵ لاین و رقم لوبیا چیتی (جدول ۳) نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین ارقام و لاین‌های مورد مطالعه لوبیا چیتی از لحاظ درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، متوسط زمان جوانه‌زنی در سطح ($P < 0.01$) وجود دارد. محدوده درصد ظهور گیاهچه در مزرعه بین (۹۲/۸۳-۷۴/۳۲) درصد است، که بیشترین درصد ظهور گیاهچه را (۹۰٪) را لاین‌های COS16، KS21685 و ارقام صدری و پاچ مشکلی داشتند. ارقام تلاش، محلی خمین و پاچ قرمز و لاین KS21688 درصد ظهور گیاهچه (۸۵٪) داشتند. لاین‌های KS21189، KS21676 و KS21682 ژنوتیپ محلی الیگودرز کمترین درصد ظهور گیاهچه در مزرعه را (۷۸٪) داشتند. نتایج آزمون درصد ظهور گیاهچه در مزرعه نشان داد که لوبیای چیتی غفار با (۸۱٪) و کوشا (۷۹٪) از درصد ظهور گیاهچه پایین‌تری در مزرعه در مقایسه با رقم صدری داشتند. نتایج آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد و پیری تسریع شده نیز تایید کننده این مطلب است. لذا پیشنهاد می‌گردد، میزان بذر مصرفی در این ارقام تا تراکم ایده‌ال مزرعه لوبیا در واحد سطح افزایش یابد.



شکل ۱. متوسط تعداد گیاهچه نرمال در بذور ۱۵ رقم و لاین لوبیا چیتی در آزمون جوانه‌زنی استاندارد (A) و آزمون پیری تسریع شده (B).



شکل ۲. به ترتیب از چپ به راست آزمون پیری تسریع شده، جوانه زنی استاندارد، شمارش بذره‌های جوانه زده و گیاهچه نرمال و درصد ظهور گیاهچه در شرایط مزرعه در بذور ۱۵ رقم و لاین لوبیا چیتی مورد مطالعه

نتیجه‌گیری کلی

بذر در انتقال صفات برتر ژنتیکی به گیاهان زراعی و باغی و تولید محصولات کشاورزی نقش اساسی را دارد. شاخص‌های کیفی بذر ۱۵ لاین و رقم لوبیا چیتی بر اساس نتایج آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد، پیری تسریع شده و درصد ظهور گیاهچه در مزرعه نشان داد که تفاوت معنی‌داری در اغلب شاخص‌های اندازه‌گیری شده وجود دارد. برخی از این لاین‌ها و ارقام از لحاظ مولفه‌های مرتبط با جوانه‌زنی نتایج برتری داشتند، که شامل ارقام لوبیا چیتی صدری، تلاش، محلی خمین، تیلور، پاچ مشکلی، پاچ قرمز و لاین‌های برتر KS21688، KS21685 و COS16 است. اما ارقام و لاین‌های الیگودرز، غفار، کوشا و لاین‌های KS21676 و KS21682 از لحاظ مولفه‌های مرتبط با جوانه‌زنی از سطح پایین‌تری برخوردار بودند. لذا قبل از معرفی لاین و ارقام برتر پیشنهاد می‌گردد که قوه نامیه آنها ارزیابی گردد. با توجه به نتایج این تحقیق در بین ارقام و لاین‌های لوبیا چیتی غفار و کوشا با اینکه از پتانسیل زراعی و عملکردی مناسبی برخوردار است اما از درصد گیاهچه نرمال پایین‌تری در مقایسه با سایر ارقام و ژنوتیپ‌های مورد مطالعه برخوردار است. لذا به منظور داشتن مزرعه یکنواخت پیشنهاد می‌گردد میزان بذر مصرفی در هکتار متناسب با تولید گیاهچه نرمال در سطح استاندارد افزایش یابد.

منابع
آزاد، ف. و، توبه، ا. ۱۳۷۳. ارتباط رابطه سبز کزن گندم با ماده خشک تولیدی و برخی صفات دیگر در کشت آزمایشگاهی و گلخانه. خلاصه ششمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران (بالسر) دانشگاه مازندران. صفحه ۳۳۳.
دری، ح. م.، غدیری، ع.، قنبری، م.، ع. یوسفی، م.، اسدی، ا.، لک، م.، استرکی، ح.، کوشکی، م.، کامل، م.، بیضایی، ا.، پورمتین، ر.، حاتم آبادی، ف. ۱۳۹۵. غفار رقم جدید لوبیا چیتی. نشریه علمی ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۵ (۲) ۱۵۵-۱۴۳.
دهقان‌شعار، م.، حمیدی، ا.، مبصر، ص.، ۱۳۸۴. شیوه‌های ارزیابی قدرت بذر. (ترجمه) دفتر خدمات تکنولوژی آموزش سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. ۹۳ ص.
قاسمی گلذاتی، ک.، صالحیان، ح.، رحیم زاده خویی، ف.، مقدم، م.، ۱۳۷۵. اثر قدرت بذر بر سبز شدن گیاهچه و عملکرد دانه گندم. علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال ۳. شماره ۳. ص. ۵۵-۴۸.

Baskin, C. C. 1981. Accelerated aging test. Handbook of vigour test method. ISTA. Zurich, p. 43 – 48.
International Seed Testings Association (ISTA). 2006. International rules for seed testing. Seed Science and Technology. Basserdorf, Switzerland.
Liu, X., B. Hung, and G. Banowitz. 2002. Cytokinin effects on creeping bent grass response to heat stress. Crop Science. 24: 465-475.
McDonald, M.B., 1998. Seed quality assessment. Seed Science Research. 8(2): p. 265-276.
Taylor, A. G. 1997. Seed storage, germination and quality. The physiology of vegetable crops? Edited by H.C. Wien., 1-36.
Vieira, R.D., Tekrony, D.M., Egif, D.B., Bruening, W.P., Panebianco. 2008. Temperature during soybean seed storage and the amount of electrolytes of soaked seed solution. Scientia Agricola. 65:496 – 501.
Yang, L. & Wen, B. 2017. Seed quality. In: Thomas, B. et al. Encyclopedia of applied plant sciences. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, p. 553-563

چکیده: بذر مهمترین نهاده در تولید محصولات کشاورزی است. همچنین پایه و اساس انتقال صفات برتر ژنتیکی به گیاهان زراعی و باغی است. به منظور ارزیابی شاخص‌های کیفی بذر در ۱۵ لاین و رقم لوبیا چیتی شامل ارقام صدری، تلاش، غفار، کوشا، تیلور، پاچ قرمز، محلی خمین، پاچ مشکلی، الیگودرز و لاین‌های KS21189، KSCOS16، KS21676، KS21682، KS21688 و KS21685 مربوط به ایستگاه ملی تحقیقات لوبیای خمین به روش انجمن بین‌المللی آزمون بذر (ISTA) تحت آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد، پیری تسریع شده و قابلیت هدایت الکتریکی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در طی سال‌های (۹۲-۱۳۹۱) بررسی شد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در اغلب شاخص‌های اندازه‌گیری شده در آزمون‌های فوق‌الذکر بین بذور ۱۵ لاین و رقم لوبیا چیتی مورد مطالعه وجود داشت. بر اساس نتایج آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد، پیری تسریع شده ارقام صدری، تلاش، محلی خمین، پاچ مشکلی، پاچ قرمز و لاین‌های COS16، KS21688 و KS21685 با درصد گیاهچه نرمال بالای ۸۵٪ درصد و از درصد ظهور بالاتر گیاهچه در مزرعه از لحاظ شاخص‌های کیفی بذر برتر شناخته شدند. اما ارقام الیگودرز، غفار، کوشا و لاین‌های KS21676 و KS21682 با درصد گیاهچه نرمال پایین‌تر از ۸۰٪ و درصد ظهور گیاهچه پایین‌تر در مزرعه از شاخص‌های کیفی بذر ضعیف‌تری برخوردار بودند. پیشنهاد می‌گردد برای ارقام لوبیا چیتی غفار و کوشا که از پتانسیل زراعی مناسبی برخوردارند، اما از درصد گیاهچه نرمال پایین‌تری را نشان دادند، مقدار بذر مصرفی متناسب با تراکم ایده‌ال مزرعه لوبیا در واحد سطح افزایش یابد.

واژه‌های کلیدی کیفیت بذر، جوانه‌زنی استاندارد، پیری تسریع شده، هدایت الکتریکی، ظهور گیاهچه، جوانه زنی نرمال.

مقدمه: بذر از مهمترین و موثرترین نهاده‌ها در تولید محصولات کشاورزی است. استفاده از بذر با کیفیت کارایی کلیه عوامل موثر در تولید محصولات کشاورزی و میزان بهره‌وری آنها را به شدت تحت شعاع قرار می‌دهد. نوسان عملکرد گیاهان حاصل از بذور با کیفیت نسبت به عملکرد گیاهان حاصل از بذور ضعیف و فرسوده در حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد است (قاسمی و همکاران، ۱۳۷۵). بذره‌ای با کیفیت که از خلوص فیزیکی، ژنتیکی و سلامت بالایی برخوردار باشند، بعد از کشت با جوانه‌زنی سریع و با تولید گیاهچه‌های سالم و یکنواخت از قدرت استقرار بالایی در مزرعه برخوردارند. مفهوم کیفیت بذر گسترده و شامل مولفه‌های قوه نامیه، قابلیت جوانه‌زنی، بنیه بذر، قابلیت ماندگاری و سلامت بذر است (Yang et. al., 2017). غالباً قدرت و بنیه بذر از تجمیع و تفسیر نتایج حاصل از آزمون‌های پیری تسریع شده، تست سرما، هدایت الکتریکی و آزمون تشخیصی تترازولیوم مورد ارزیابی می‌گیرد. عموماً بنیه بذر تحت تاثیر ساختار ژنتیکی بذر، محتوای ذخایر بذر، شرایط تغذیه گیاه مادری، شرایط محیطی رشد و نمو بذر، مرحله رسیدگی بذر، سرعت کاهش محتوای رطوبتی بذر، شدت صدمات مکانیکی حین برداشت و فرآوری بذر، خواب بذر، شرایط انبار داری و حضور آفات و بیماری‌ها قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر با گسترش علم اصلاح نباتات از بذر به عنوان پایه و اساس انتقال صفات برتر ژنتیکی جهت بهره‌مندی کشاورزان استفاده شده است. از جمله پارامترهایی که در چرخه معرفی یک رقم جدید از محصولات کشاورزی باید انجام گیرد، ارزیابی شاخص‌های موثر در کیفیت بذر آن رقم است. بر همین اساس شاخص‌های کیفی بذر در ۱۵ رقم و لاین و ژنوتیپ برتر لوبیا چیتی موجود در ایستگاه ملی تحقیقات لوبیای خمین براساس آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد، پیری تسریع شده و قابلیت هدایت الکتریکی و درصد ظهور گیاهچه در مزرعه در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی در طی سال‌های (۹۲-۱۳۹۱) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۵ لاین و رقم لوبیا چیتی موجود در برنامه اصلاحی ایستگاه تحقیقات لوبیای خمین بنام‌های ارقام تجاری (صدری، غفار، کوشا، تلاش و محلی خمین) و ژنوتیپ‌های محلی (تیلور، پاچ قرمز، پاچ مشکلی، الیگودرز) و لاین‌های در دست بررسی (KS21682، KS21688، KS21685، KS21676، KS21189 و KS21685) انتخاب شدند. ارقام غفار و کوشا به ترتیب به نام لاین‌های KS21191 و KS21193 ابتدا وارد آزمون شدند، سپس بعد از شروع پروژه توسط محققان ایستگاه ملی تحقیقات لوبیای خمین به عنوان رقم به جامعه کشاورزی معرفی شدند (دری و همکاران، ۱۳۹۵). بذور لوبیا چیتی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در ایستگاه ملی لوبیای خمین کشت شد. کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت برای کلیه لاین‌ها و ارقام به صورت یکسان انجام شد. پس از رسیدگی محصول لوبیا، بذور تولیدی به آزمایشگاه مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی استان مرکزی منتقل شد. کلیه شاخص‌های کیفی (درصد جوانه‌زنی نهایی، سرعت جوانه‌زنی، متوسط زمان جوانه‌زنی، درصد گیاهچه نرمال، شاخص بنیه وزنی، شاخص بنیه طولی گیاهچه، طول گیاهچه، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن خشک گیاهچه، وزن خشک ساقه‌چه و میزان تراوش مواد الکترولیتی) مرتبط با آزمون‌های جوانه‌زنی استاندارد، آزمون پیری تسریع شده و آزمون قابلیت هدایت الکتریکی در بذور مورد آزمایش طبق روش موجود در استاندارد بین‌المللی آزمون بذر ایستا (ISTA) مورد ارزیابی واقع شدند. همچنین درصد ظهور گیاهچه در شرایط مزرعه نیز در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد.