

ارزیابی برخی صفات مورفولوژیک، عملکرد در ارقام لوبیا سبز (*Phaseolus vulgaris*) در شرایط آب و هوایی کرج

سمیه کوکبی^{۱*}، نوشین اشرفی^۲، طاهره جوانمرد^۳، مینا آقاجانی^۴، رحیم عبادی^۵، هادی همدی^۶ سید یعقوب صادقیان^۷
مطهر^۷

۱، ۲ و ۳- برترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و دانشجوی دکتری علوم باغبانی، دانشگاه تهران، دانشگاه تبریز، دانشگاه تهران. تهران، تبریز و تهران و کارشناسان ارشد تحقیقات شرکت بذر و نهال سینا. ۴ و ۶ برترتیب دانش آموخته کارشناسی علوم باغبانی دانشگاه تهران و آزاد خوی و کارشناسان تحقیقات شرکت بذر و نهال سینا. ۵- دانش آموخته کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی کرج، کرج، مدیر عامل شرکت بذر و نهال سینا. ۷- استاد پژوهش، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر، کرج.

* نویسنده مسئول: s_kokabee@yahoo.com

چکیده

لوبیا یکی از منابع مهم پروتئین و تولید انرژی برای انسان می باشد. مهمترین گونه آن *Phaseolus vulgaris* است که لوبیای معمولی یا سبز نیز نامیده شده و اغلب برای کنسروسازی، تازه خوری و یا به صورت یخ زده مصرف می گردد. این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار در بهار و تابستان سال ۱۳۹۲ در مزرعه تحقیقاتی شرکت بذر و نهال سینا در کرج اجرا گردید. در این آزمایش صفاتی نظیر ارتفاع بوته، طول ساقه اصلی، تعداد شاخه های فرعی، تعداد گره روی ساقه اصلی، وزن صد دانه، طول، عرض، قطر غلاف، وزن غلاف سبز در کرت و عملکرد غلاف سبز در هکتار اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که رقم *H. talisman* نسبت به بقیه ارقام از لحاظ طول غلاف بیشترین می باشد، ولی عملکرد پایین تری دارد. همه ارقام بجز از رقم *H. esprit* فاقد نخ غلاف می باشد که یک فاکتور خوش خوراکی می باشد. رقم *H. satelit* هم از لحاظ طول غلاف باریک و کشیده و از نظر عرض و قطر غلاف خیلی نازک می باشد که به عنوان سبزی لوکس قابل کشت می باشد همچنین این رقم بین ارقام فرانسوی عملکرد بهتری را نشان می دهد ولی نسبت به رقم *Sunray* عملکرد پایین تری را دارد. با توجه به هدف مورد نظر، که افزایش عملکرد می باشد در این آزمایش رقم *Sunray* حداکثر رشد و عملکرد را نشان داد.

مقدمه

پس از غلات خانواده حبوبات دومین منبع غذایی بشر محسوب می شوند. در بین حبوبات، لوبیا یکی از مهمترین گونه گروه از گیاهان محسوب می شود. لوبیا با نام انگلیسی Common Bean نام علمی *Phaseolus* تعداد کروموزوم (2n=22) گیاهی است خودگشن، گل آن کامل و دارای ده پرچم و یک تخمدان کشیده با خامه بلند حلقوی و کلاله کرکدار می باشد (غفاری خلیق، ۱۳۷۹). لوبیا به عنوان سبزی تازه خوری و یا به منظور استحصال دانه (حبوبات) پرورش داده می شود. مهمترین گونه آن *Phaseolus vulgaris* است که لوبیای معمولی یا سبز نیز نامیده شده و اغلب برای کنسروسازی، تازه خوری و یا به صورت یخ زده مصرف می گردد. مناسب ترین دما برای رشد این گیاه بین ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتیگراد است. جوانه زنی لوبیا سبز به صورت برون خاکی (epigeal) می باشد (پیوست، ۱۳۸۸). لوبیا از نظر تیپ رشدی شامل چهار تیپ است: الف- تیپ کاملاً بوته ای و ایستاده که دارای رشد زایشی محدود هستند. ب- تیپ بوته ای با کمی پیچک که دارای رشد زایشی و یا رویشی نامحدود هستند. ج- تیپ

نیمه رونده بوته ای و نیمه رونده خوابیده که دارای تعداد زیادی پیچک است و دارای رشد زایشی و رویشی نامحدود هستند و د- تیپ بالارونده که احتیاج به قیم دارد و دارای رشد زایشی و رویشی نامحدود است (غفاری خلیق، ۱۳۷۹).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار در بهار و تابستان سال ۱۳۹۲ در مزرعه تحقیقاتی شرکت بذر و نهال سینا در کرج اجرا گردید. هدف در این آزمایش، مقایسه ۶ رقم، ۱ رقم بعنوان شاهد و ۵ رقم دیگر بذور وارداتی از کشور فرانسه بودند انتخاب شد (شکل ۱). در این آزمایش هر تیمار در ۴ خط و طول خط ۳ متر و فاصله بین و روی ردیف بترتیب ۵۰ و ۵ سانتیمتر می باشد، انجام شد. از این ۴ خط، ۲ خط برای برداشت لوبیا سبز و ۲ خط دیگر برای برداشت لوبیا خشک (بذور) در نظر گرفته شد. در زمان برداشت از دو خط ۳ متری، (نیم متر از طرفین را بعنوان حاشیه در نظر گرفته)، فقط ۲ متر وسط برای عملکرد برداشت شدند. در این آزمایش ۸ بار برداشت صورت گرفت. در این آزمایش یکبار کود اوره و یکبار هم عناصر ماکرو و میکرو در مزرعه توزیع گردید و همچنین هر ۱۰-۱۲ روز یکبار آبیاری شد. هر کرت در هر تکرار برای مقایسه عملکرد اندازه گیری شد. در پایان داده های کمی بدست آمده توسط نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه واریانس و مقایسه میانگین با آزمون دانکن در سطح احتمال ۱ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده های ارقام مختلف لوبیا سبز از نظر صفاتی نظیر ارتفاع بوته، طول ساقه اصلی، تعداد شاخه های فرعی، تعداد گره روی ساقه اصلی، وزن غلاف سبز در کرت، عملکرد غلاف سبز در هکتار، وزن صد دانه، طول، عرض، قطر غلاف اختلاف معنی داری در سطح احتمال یک درصد نشان دادند (جدول ۱). مقایسه میانگین بین تیمارها نشان داد (جدول ۲) که بیشترین میزان ارتفاع بوته در رقم های *H.esprit* و *Sunray* و کمترین آن در رقم *H.sancocy* می باشد ارقام مذکور از نظر طول ساقه اصلی نیز وضعیت مشابهی داشتند. افزایش ارتفاع بوته عامل تشکیل برگ های جدید و جوان در پوشش گیاهی می شود که از کارایی بالای فتوسنتزی نیز برخوردار می باشند. این خصوصیت کارآمدترین برگ ها را در بهترین موقعیت از نظر فتوسنتزی قرار می دهد. افزایش ارتفاع بوته در حد مطلوب به علت افزایش شاخص سطح برگ و توزیع مناسب تر آن در پوشش گیاهی نیز به عنوان یک مزیت در افزایش عملکرد محسوب می شود (Najafi et al., 2007). مقایسه میانگین بین تیمارها نشان داد که حداکثر عملکرد غلاف سبز در هکتار در رقم *Sunray* (۵۱،۰۱ تن در هکتار) بود و حداقل عملکرد در رقم *H.delinel* (۱۸،۱۳ تن در هکتار) مشاهده شد که اختلاف معنی داری نسبت به بقیه تیمارها نشان داد این رقم به دلیل برخورداری از تعداد شاخه فرعی بیشتر و تعداد گره بیشتر حداکثر تولید را داشته است. (جدول ۲). تجزیه واریانس داده ها نشان داد که بین ارقام اختلاف معنی داری از نظر وزن صد دانه، طول، عرض و قطر غلاف، طول نوک غلاف در سطح احتمال یک درصد داشتند. رقم *H.esprit* با وزن صد دانه ۵۹،۴۳ گرم حداکثر وزن صد دانه را نیز به خود اختصاص داد. احتمالاً عملکرد بالاتر این رقم نسبت به ارقام فرانسوی با توجه به تعداد غلاف در بوته کمتر، وزن صد دانه بیشتر آن بوده است (سوقانی و همکاران، ۱۳۸۹). رقم *H.satellit* هم از لحاظ طول غلاف باریک و کشیده و از نظر عرض و قطر غلاف خیلی نازک می باشد که به عنوان سبزی لوکس قابل کشت می باشد همچنین این رقم بین ارقام فرانسوی عملکرد بهتری را نشان می دهد ولی نسبت به رقم *Sunray* عملکرد پایین تری را دارد. رقم *H.talisman* هم نسبت به بقیه ارقام از لحاظ طول غلاف بیشترین می باشد، ولی عملکرد پایین تری دارد. همه ۵ ارقام بغیر از رقم *H.esprit* فاقد نخ غلاف می باشد که یک فاکتور خوش خوراکی می باشد همچنین این رقم به خاطر خشبی بودن و نخ دار بودن برای مصرف لوبیا سبز توصیه نمی شود و بهتر است که این رقم را به عنوان لوبیای بذری کشت شود هر چند که در بین ارقام فرانسوی عملکرد بالاتری

داشت. با توجه به نتایج بدست آمده، مقایسه ارقام لوییا سبز از لحاظ صفات کمی، مورفولوژیکی اختلاف معنی داری با هم داشتند لذا می‌بایست با توجه به هدف مورد نظر، که افزایش عملکرد می باشد در این آزمایش رقم Sunray حداکثر رشد، عملکرد، می توان آن را در برنامه تولیدی قرار داد.



جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مربوط به خصوصیات کمی و مورفولوژیکی در ارقام مختلف لوبیا سبز

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	طول ساقه اصلی (سانتیمتر)	تعداد شاخه های فرعی	وزن غلاف سبز در کرت (گرم در دو مترمربع)	عملکرد غلاف سبز در هکتار (تن در هکتار)	وزن صد دانه (گرم)	طول غلاف (سانتیمتر)	عرض غلاف (میلیمتر)	قطر غلاف (میلیمتر)
تکرار	۲	۱/۳۸	۲/۷۲	۰/۷۲	۳۸۴۷۶	۰/۹۶	۳/۰۹	۰/۰۰۹	۰/۲۸	۰/۲۱
رقم	۵	۱۵۱/۳۸**	۲۴/۴۵**	۱۰/۳۵**	۱۸۹۳۸۱۰۶/۳۷**	۴۷۳/۴۵**	۹۴۲/۷۸**	۱۴/۶۱**	۸/۸۵**	۳/۵۳**
خطا	۱۰	۱۴/۷۲	۳/۲۵	۰/۷۲	۱۲۶۰۸۶	۳/۱۵	۱/۶۶	۱/۶۶	۰/۶۸	۰/۱۵
کل	۱۷									
درصد ضریب تغییرات		۸/۹۱	۲۴/۴۱	۶/۳۲	۶/۹۳	۶/۹۳	۴/۸۲	۴/۸۲	۶/۹۸	۴/۹۷

**معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد

**معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین صفات مربوط به خصوصیات کمی در ارقام مختلف لوبیا سبز

رقم	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	طول ساقه اصلی (سانتیمتر)	تعداد شاخه های فرعی	وزن غلاف سبز در کرت (گرم در دو مترمربع)	عملکرد غلاف سبز در هکتار (تن در هکتار)	وزن صد دانه (گرم)	طول غلاف (سانتیمتر)	عرض غلاف (میلیمتر)	قطر غلاف (میلیمتر)
H.delinel	۷/۰ ^b	۴۵/۰ ^{ab}	۱۵/۳۳ ^a	۳۶۲۶/۳ ^d	۱۸/۱۳ ^d	۳۱/۴۱ ^b	۱۰/۶۲ ^b	۷/۲۲ ^c	۷/۶۸ ^b
H.sancocy	۸/۰ ^a	۳۱/۶۷ ^c	۱۱/۳۳ ^b	۳۹۱۰/۷ ^{cd}	۱۹/۵۵ ^{cd}	۱۵/۸۷ ^d	۱۱/۳۵ ^b	۷/۶ ^{bc}	۷/۷۲ ^b
H.satelit	۸/۰ ^a	۳۸/۳۳ ^{bc}	۱۵/۳۳ ^a	۴۳۵۶/۳ ^{bc}	۲۱/۷۸ ^{bc}	۱۰/۵۸ ^e	۱۱/۸۲ ^b	۵/۶۷ ^d	۵/۲۸ ^d
H.talisman	۷/۰ ^b	۴۳/۳۳ ^{ab}	۱۲/۰ ^b	۴۰۳۷/۰ ^{bcd}	۲۰/۱۸ ^{bcd}	۱۶/۶۵ ^d	۱۶/۲۷ ^a	۷/۰۶ ^c	۷/۰۸ ^{bc}
H.esprit	۶/۰ ^c	۵۰/۰ ^a	۱۲/۰ ^b	۴۵۹۳/۷ ^b	۲۲/۹۷ ^b	۵۹/۴۳ ^a	۱۰/۴۱ ^b	۱۰/۸۳ ^a	۶/۸ ^c
Sunray	۶/۶۷ ^{bc}	۵۰/۰ ^a	۱۴/۶۷ ^a	۱۰۲۰۳/۰ ^a	۵۱/۰۱ ^a	۲۶/۳۹ ^c	۱۰/۸۴ ^b	۸/۱۲ ^b	۸/۴۵ ^a

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح احتمال تعیین شده می باشند



شکل ۱ - آزمایش های مقایسه ارقام تجاری لوبیا سبز

منابع

۱. پیوست، غ. ع. ۱۳۸۸. سبزی کاری. چاپ پنجم، نشر علوم کشاورزی.
۲. غفاری منش، ح. ۱۳۷۹. پراکنش لوبیا در ایران. نشر آموزش کشاورزی. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی معاونت ترویج.
۳. سوقانی، م. واعظی، ش. و صباغ پور، س. ح. ۱۳۸۹. ارزیابی خصوصیات مورفولوژیک، عملکرد دانه و اجزای آن در ژنوتیپ های لوبیا سفید. مجله علوم زراعی ایران. جلد ۱۲. شماره ۴ (۴۸). صفحات ۴۵۰-۴۳۵.
4. Najafi, H. Ganjeali, A. Porsa, H. and Rafieii, A. 2007. The study of phenological and morphological characteristics and yield components of common bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivars in nishabour. Journal Agriculture science Islamic Azad University. 13(1): 223-230.

Evaluation of morphological characteristic, yield of green bean (*Phaseolus vulgaris*) cultivars in Karaj

S. Kokabee^{1*}, N. Ashrafi², T. Javanmard³, M. Aghajani⁴, R. Ebadi⁵, H. Hamdami⁶, S. Y. Sadeghian Motahar⁷

1,2,3- Former M.Sc student and PhD student of Horticultural Science, University of Tehran, University of Tabriz, University of Tehran respectively and Researchers of Sina Seed & Plant Co. 4,6- Former student BS. of Horticultural Science, University of Tehran and Islamic azad university of Khoy and Researchers of Sina Seed & Plant Co. 5- Former M.Sc of Breeding Science Islamic azad university of Karaj and managing director of Sina Seed & Plant Co. 7-Professor, Seed and Plant Certification Research Institute, Karaj, Iran.

*Corresponding author: s_kokabee@yahoo.com

Abstract

Beans are an important source of protein and energy to humans. The most important species is *Phaseolus vulgaris* that called common bean or green bean and often for canning, fresh or frozen for the consumer. This experiment in a randomized complete block design with 9 treatments and 3 replications in the spring and summer of 1392 in the field of seeds and seedlings research company Sina was conducted in Karaj. This experiment characteristic such as traits plant height, stem length, lateral number, number of nodes on the main stem, seed weight, length, width, diameter pod, plot yield and yield per hectare was measured. Results showed that H.talisman than the rest of the cultivars are the most pod length, but it has lower yield. All cultivars except H.esprit are not pod fiber that palatability is a factor to delicious. H.satelit cultivar length pod is narrow and width, diameter pod are very thin which is cultivated as a vegetable luxury. Also this cultivar showed the better yield than French cultivars but than the Sunray cultivar is lower yield. According to the target, which is increases the yield. In this Experiment Sunray cultivar showed maximum growth and yield.

Key words: morphological characteristic, yield, green bean, *Phaseolus vulgaris*