Archive of SID

نشریه زراعت

شماره ۱۰۵، زمستان ۱۳۹۳

(پژوهش و سازندگی)

بررسی مقدماتی امکان کاشت پاییزه عدس در شرایط آب و هوایی سراوان

• سید مسعود ضیائی، مربی گروه تولیدات گیاهی مجتمع آموزش عالی سراوان (نویسنده مسئول)
• احمد نظامی، استاد گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
• جعفر ولیزاده، دانشیار گروه زیست شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان
• مجید جعفری، مربی گروه تولیدات گیاهی مجتمع آموزش عالی سراوان

تاریخ دریافت: خرداد ماه ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۹۱
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۶۳۱۸۴۵۷
پست الکترونیک نویسنده مسئول: ziaeimasoud@yahoo.com

چکیده:

وجود فصل رشد طولانی و درجه حرارت بالا در بهار در مناطق گرم و خشک سبب گرایش بیشتر به کشت‌های پاییزه شده است. بنابراین به منظور بررسی مقدماتی امکان کاشت پاییزه عدس (*Lens culinaris* Medik) در شرایط آب و هوایی سراوان بر عملکرد و اجزای عملکرد بنج... عدس، آزمایشی در پاییز سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی سراوان به صورت کرت‌های خرد... در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. کرت‌های اصلی شامل تاریخ کاشت (۱۱ آبان، ۲۷ آبان و ۱۱ آ... و کرت‌های فرعی شامل پنج ژنوتیپ عدس (MLC20, MLC122, MLC177, MLC39, MLC352) بودند. اثر تاریخ کاشت بر کلیه صفات اندازه گیری شده (عملکرد دانه، ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، غلاف دو دانه، تعداد غلاف خالی، وزن ... دانه، عملکرد زیستی، عملکرد اقتصادی و شاخص برداشت(معنی دار شد و تاریخ کاشت اول بیشترین عملکرد دانه را داشت. با تأخ... در کاشت و مصادف شدن مرحله پرشدن دانه با دماهای نسبتاً بالا در انتهای فصل رشد، تولید ماده خشک و عملکرد دانه کاهش... فت. اثر ژنوتیپ نیز بر کلیه صفات اندازه گیری شده معنی‌دار شد و ژنوتیپ MLC 39 با میانگین عملکرد دانه ۳۴/۱۱ گرم در متر... بیشترین عملکرد را دارا بود. بیشترین همبستگی عملکرد دانه با تعداد دانه در بوته (r= 0/59)، عملکرد زیستی (** r= 0/81) و تعد... غلاف دو دانه در بوته(** r= 0/63) مشاهده شد. اثر متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ معنی دار شد و بیشترین عملکرد دانه از تاریخ کاشت اول (۱۱ آبان) و ژنوتیپ MLC39 با میانگین ۵۹ گرم در متر مربع حاصل شد. در حالی‌که کمترین عملکرد در تاریخ کاشت دوم (۲۷ آ...) و ژنوتیپ MLC 20 با میانگین ۸ گرم در متر مربع بدست آمد و در تاریخ کاشت سوم (۱۱ آذر) هیچ عملکردی حاصل نشد. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از تاریخ کاشت زودتر و ژنوتیپ های پرتر می‌تواند عامل تأثیر گذاری در افزایش عملکرد عدس در شرایط آب و هوایی سراوان شود.**

کلمات کلیدی: تاریخ کاشت، ژنوتیپ، عملکرد و اجزای عملکرد، عدس

www.SID.ir

Archive of SID

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No:104 pp: 55-62

Evaluation of possible autumn planting of lentil in Saravan condition

By

- S.M. Zyaie, (Corresponding Author, Tel: 09156318457), lecturer of Saravan Integrated Education
- A. Nezami, Assistant Professor of Ferdowsi University of Mashhad
- J. Valizadeh, Associate Professor of University of Sistan and Baluchestan
- M. Jafari, lecturer of Saravan Integrated Education

Received: June 2011 Accepted: April 2012

Long season and high temperature during spring in hot and dry areas has led to tendency for autumn planting. A field experiment was done in 2010 at the Agricultural Faculty and Natural Resources of Saravan Research Field in order to evaluation of possible autumn planting of lentil (*Lens culinaris* Medik.) on yield and yield component. Experimental design was done as split plots based on randomized complete block design with three replications. The main plots and subplots included three planting dates' times (1 Nov., 18 Nov. and 2 Dec.), and five lentil genotypes (MLC 122, MLC 177, MLC 39, MLC 352, MLC 20) respectively. Results showed that the effect of planting date on all measured parameters (grain yield, plant height, pod number per plant, grain number per plant, two-grain pods, empty pods, 1000-grain weight, biological and economical yield and harvest index) was significant. The highest amount of grain yield was related to first planting date (1 Nov.), and dry matter production and grain yield decreased with delaying of planting date because the grain filling stage was synchronized with higher temperature of final stages of growing season. The effect of genotype on all measured parameters, also significant ($p\leq 5$) and the MLC39 genotype had higher grain yield (34.11 $g.m^{-2}$). The best correlation of grain yield was observed with number of seed per plant ($r= 0.59^{**}$), biological yield ($r= 0.81^{**}$) and number of two-grain pod per plant ($r= 0.63^{**}$). The interaction effect of planting date and genotype was significant and the highest grain yield (with average 59 $g.m^{-2}$) was obtained at first planting date (1Nov.) and MLC39 genotype. The lowest yield was related to MLC20 genotype (8 $g.m^{-2}$) at second planting date (18 Nov.) and there was no yield for third planting date (2 Dec.). Altogether the results of this study showed that early planting of superior genotypes during autumn cause to increase lentil yield in Saravan climate.

key Words: Planting date, Genotype, Yield and yield components, Lentil.

مقدمه

در بین حبوبات، عدس با دارا بودن حدود ۲۸ درصد پروتئین نقش مهمی در تغذیه مردم کشورهای در حال توسعه دارد. این گیاه قادر است از طریق تثبیت نیتروژن، موجب بهبود حاصلخیزی خاک و کاهش استفاده از کودهای شیمیایی شود (Singh and Saxena, 1993). سطح زیر کشت عدس در ایران حدود ۲۲۰۰۰۰ هکتار می‌باشد و پس از نخود (*Cicer arietinum* L) مقام دوم را از نظر سطح زیر کشت (۶۶۷۷۶۰ هکتار) در ایران دارد (Ministry of Jihad-e-Agriculture, 2010). عدس سرمادوست و روز بلند بوده و از ارتفاع صفر تا ۳۵۰۰ متری از سطح دریا قابل کشت است، دمای مناسب جهت رشد عدس ۲۵-۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، ولی دماهای بالا تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد جهت توسعه کانوپی این گیاه لازم است. هر چند این گیاه مقاوم به سرما است، ولی دمای زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد جوانه زنی را به تأخیر انداخته و رشد رویشی را کم می‌کند (Johansen et al, 1994). تاریخ کاشت یکی از عوامل مهم در تولید محصولات زراعی محسوب می‌شود، لذا شناخت مناسب ترین زمان کاشت برای هر منطقه در جهت ارتقاء کمی و کیفی محصول ضروری است. نتایج مطالعات نشان داد که تأخیر در کاشت باعث کاهش عملکرد دانه در عدس می‌شود (Auld et al, 1988).

Singh و همکاران (۱۹۹۰) به این نتیجه رسیدند که
های عدس به تاریخ‌های کاشت ۱۵ و ۳۰ اکتبر (۲۳ مهر و
و ۳۰ دسامبر (۲۴ آذر و ۹ دی) متفاوت بود و تاریخ
بیشترین عملکرد را داشت و تأخیر در زمان کاشت بعد از
آبان) عملکرد دانه را بطور معنی داری کاهش داد. Shekhon
(۱۹۹۴) دریافتند که در فصل زمستان و تحت شرایط آبیاری
هندوستان کاشت عدس در ۲۵ اکتبر (۳ آبان) عملکرد بالاتر
۲۰ نوامبر (۲۹ آبان) داشت. Varshney (۱۹۹۲) نتیجه گرفت
ارقام عدس در تاریخ ۶ نوامبر (۱۵ آبان) بیشترین عملکرد را
تأخیر در کاشت (تا یک ماه) عملکرد دانه را تا ۲۴/۵ درصد
تحقیقات نشان داد که تاریخ کاشت بر ارتفاع گیاه نخود در زمان
تعداد غلاف در بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه و شاخص برداشت
معنی‌داری داشت (Nezami and Baghen, 2004a). گزارش شده است
با تأخیر در کاشت نخود و مصادف شدن مرحله پر شدن دانه با
خشکی و درجه حرارت‌های بالاتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد در طی
رشد، تولید زیست توده به ترتیب ۶۶ و ۸۹ درصد نسبت به
کاشت زودتر کاهش یافت، که این کاهش عملکرد عمدتاً به
تعداد غلاف در بوته (۶۰ درصد) و کاهش وزن صد دانه (۳۲

www.SID.ir

Archive of SID

Mousavi and Pezeshki). در کاشت زود غالباً اندام‌های رویشی ... داشته و قادرند مخازن زایشی را تغذیه نموده و به میزان ... را به آن اختصاص دهند که در نتیجه، عملکرد افزایش ... Singh et al.) درجه حرارت بالاتر از ۳۰ درجه سانتی‌گراد ... محیطی مهم است که رشد و نمو دانه را بویژه در مرحله ... تحت تأثیر قرار می‌دهد. دماهای بالاتر از آستانه تحمل، ... فیزیولوژیک گیاه را مختل و طول مراحل نمو را کوتاه‌تر می‌کند ... عملکرد کاهش می‌یابد (Varshney, 1992). در حبوبات سرما ... تاریخ های کاشت مناسب و اجتناب از دماهای زیاد در ... می‌توان اثر درجه حرارت‌های بالا را بر عملکرد گیاه تعدیل ... Singh et al.). در کاشت‌های دیر هنگام، تنش خشکی انتهای ... افزایش درجه حرارت در مرحله رسیدگی که اغلب به بیش ... سانتی‌گراد می‌رسد باعث تأثیر نامطلوب روی دوره پر شدن ... می‌شود (Singh and Saxena, 1993). مقاومت گیاه به خشکی ... خاک و ژنوتیپ گیاه بستگی دارد و لذا در میزان معینی از ... ممکن است میزان عملکرد ژنوتیپ‌های گیاهی متفاوت باشد ... Ehsanzadeh)، و بنابراین مقاومت به خشکی یا میزان عملکرد گونه ... در ارتباط است (Passioura, 1983). گیاهان و ارقام زراعی ... خشکی در شرایط تنش خشکی و در سال‌های کم باران تولید ... به رقم‌های حساس به تنش دارند و در عین حال از عوامل ... در سال‌های پر باران حداکثر استفاده را به عمل می‌آورند ... Singh). درجه حرارت بالای انتهای فصل، یکی از مهم‌ترین ... کننده عملکرد عدس و بسیاری از گیاهان زراعی دیگر در ... اقلیمی ایران به خصوص سیستان و بلوچستان است. هدف ... آزمایش بررسی اثر تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر عملکرد و اجزای ... در شرایط آب و هوایی سراوان بود.

مواد و روش ها

... بررسی مقدماتی امکان کاشت پاییزه عدس آزمایشی در پاییز ... در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی سراوان ... جغرافیایی ۲۷ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۶۲ ... دقیقه شرقی و ارتفاع ۱۱۹۵ متر از سطح دریا و متوسط بارندگی ... ۱۰۰ میلی‌متر در سال) و در زمین آیش انجام شد. آزمایش ... های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ... شد. تاریخ های کاشت (T) در سه سطح در کرت‌های اصلی ... آبان و ۱۱ آذر) و ۵ ژنوتیپ (G)، (MLC20 MLC122, ... MLC177, MLC1) در کرت‌های فرعی قرار گرفتند.طول هر ... و فاصله ردیف های کاشت ۵۰ سانتی‌متر و فاصله بوته ها روی ... متر بود، در هر کرت فرعی ۴ ردیف کشت شد. بین بلوک‌ها، ... و کرت‌های فرعی به ترتیب ۲، ۱ و ۰/۵ متر فاصله در نظر ... کشت به صورت هیرم کاری و پس از سبز شدن حدود ۵۰ درصد ... دوم صورت گرفت. آبیاری در پاییز هر ۱۰ روز و از فروردین ... ۵ روز یک بار تا انتهای فصل رشد انجام شد. کوددهی شامل ... در هکتار کود کامل و ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره به ... از کاشت و ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره در زمان گلدهی صورت ... (Nakhzari Moghaddam et al.

مبارزه با علف‌های هرز به صورت وجین دستی و در مراحل شاخه‌دهی، گلدهی و پر شدن غلاف صورت گرفت. برداشت با دست و در مرحله رسیدگی کامل صورت گرفت. صفات مورد مطالعه شامل عملکرد دانه (با حذف حاشیه و برداشت از دو ردیف وسط به طول ۲ متر)، ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، تعداد غلاف دو دانه در بوته، تعداد غلاف خالی در بوته و وزن ۱۰۰ دانه بود. سپس عملکرد زیستی، عملکرد اقتصادی و شاخص برداشت (۱۰۰ × عملکرد زیستی /عملکرد اقتصادی(HI=) مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای تجزیه آماری از نرم افزار MSTAT-C استفاده شد و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع بوته معنی دار ($p\leq0.05$) شد (جدول ۲)، بطوری‌که تاریخ کاشت ۱۱ آبان با میانگین ارتفاع ۳۶/۱ سانتی‌متر و تاریخ کاشت ۱۱ آذر با میانگین ۲۳/۳ سانتی‌متر به ترتیب بیشترین و کمترین ارتفاع را دارا بودند (جدول ۳).

در گیاه نخود نیز نتایج مشابهی در رابطه با اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع بوته مشاهده شده است، بطوری‌که تاریخ کاشت اول (۲ خرداد) از میانگین ارتفاع بوته بیشتری به نسبت تاریخ کاشت دوم (۱۷ خرداد) برخوردار بود. احتمالاً این اختلاف ناشی از طولانی بودن دوره رشد گیاهان در تاریخ کاشت اول به نسبت تاریخ کاشت بعدی بوده است (Ghorbanzadeh and Nasiri, 2005). در بنگلادش نیز گزارش شده ارتفاع بوته همراه با تأخیر در کاشت پائیزه نخود کاهش یافت و ارتفاع بوته در تاریخ کاشت نوامبر (آبان) به نسبت دسامبر (آذر) ۱/۵ برابر بیشتر بود (Ahmed et al., 2011). بین ژنوتیپ های مختلف اختلاف معنی داری ($p\leq0.05$) از نظر ارتفاع بوته در زمان برداشت دیده نشد(جدول ۳). همبستگی بین ارتفاع بوته با عملکرد دانه ($r=0/51^{**}$) و عملکرد زیستی ($r=0/66^{**}$) مثبت و معنی دار بود(جدول ۶). اثر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف در بوته معنی دار ($p\leq0.05$) شد (جدول ۲). به طوری که تعداد غلاف گیاهان کاشت اول حدود ۳/۵ برابر گیاهان کاشته شده در تاریخ کاشت سوم بود (جدول ۳). در نخود نیز گزارش شده که کاشت زود یا توسعه زودتر سطح برگ موجب جذب نور بیشتر شده، فتوسنتز افزایش یافته و در نتیجه مواد فتوسنتزی بیشتری جهت تلقیح و تکامل غلاف‌ها فراهم می‌گردد (Johnson and Major., 1979). بین ژنوتیپ‌های مختلف اختلاف معنی داری($p\leq0.05$) از نظر تعداد غلاف در بوته مشاهده نشد. اثر متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ در تعداد غلاف در بوته معنی دار($p\leq0.01$) شد (جدول ۲)، بطوری‌که در تاریخ کاشت اول، ژنوتیپ MLC177 بیشترین تعداد غلاف در بوته (۱۴۴/۹) را داشت. کمترین تعداد غلاف در بوته در تاریخ کاشت سوم ژنوتیپ MLC122 (با میانگین ۲۱/۸) مشاهده شد، بطوری‌که در تاریخ کاشت اول (۶ مهر) تعدادغلاف در بوته حدود ۱/۸ برابر بیشتر از تاریخ کاشت سوم(۱۱ آبان) بود (جدول ۵). در گیاه نخود نیز نتایج مشابهی در رابطه با تأثیر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف در بوته گزارش شده است (Nezami and Bagheri, 2004b). با توجه به اینکه بین ژنوتیپ ها اختلاف معنی داری از نظر تعداد غلاف در بوته دیده نشد، ظاهراً طولانی بودن فصل رشد و مساعد بودن شرایط محیطی در تاریخ کاشت اول در زمان تشکیل غلاف ها و سازگاری بهتر ژنوتیپ MLC177 با این شرایط عامل این اختلاف شده است. همبستگی بین تعداد غلاف در بوته با عملکرد دانه

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- مقادیر دما و بارندگی طی فصل رشد گیاه عدس در سال ۸۹-۱۳۸۸و میانگین بلند مدت (۸۷-۱۳۷۷) درجه حرارت و بارندگی در منطقه سراوان

ماههای سال	دما (درجه سانتی گراد)		بارندگی (میلی‌متر)	
	۸۹-۱۳۸۸	۸۷-۱۳۷۷	۸۹-۱۳۸۸	۸۷-۱۳۷۷
آبان	۱۷/۸	۱۸/۱	۰	۵/۱
آذر	۱۳/۹	۱۳/۱	۳۳	۹/۴
دی	۱۲/۰	۱۰/۹	۳/۵	۱۰/۱
بهمن	۱۳/۲	۱۲/۰	۱۲/۶	۱۹/۲
اسفند	۱۹/۷	۱۶/۱	۳/۶	۱۶/۵
فروردین	۲۳/۹	۲۰/۷	۰	۱۰/۸
اردیبهشت	۲۷/۲	۲۶/۸	۰/۵	۶/۲
خرداد	۳۰/۸	۳۰/۶	۱	۷/۷
تیر	۳۳/۷	۳۲/۳	۰	۸/۴
مرداد	۳۱/۵	۳۱/۱	۰	۵/۲
شهریور	۲۷/۷	۲۸/۲	۰	۱/۷
مهر	۲۵/۱	۲۳/۲	۰	۳/۰
میانگین سالیانه		۲۱/۹		۱۰۳/۳

(r=0/47**) و عملکرد زیستی (r=0/33**) مثبت و معنی‌دار بود و بیشترین همبستگی را با تعداد غلاف خالی در بوته (r=0/92**) و تعداد دانه در بوته (r=0/72**) داشت (جدول ۶).اثر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف خالی در بوته معنی دار (p≤0.05) شد (جدول ۲). بطوری‌که در تاریخ کاشت اول حدود ۷۸ درصد غلاف ها پوک بودند، در حالی که در تاریخ کاشت سوم بیش از ۹۵ در صد غلاف ها پوک شدند (جدول ۳). احتمالاً با توجه به برخورد دوران گلدهی و پرشدن دانه با دماهای بالا در تاریخ کاشت سوم دلیل این تفاوت شده است (جدول ۱)، که با نتایج سایر محققان در گیاه نخود مشابه است (Singh and Saxena, 1993). تعداد غلاف بیشترین همبستگی را با تعداد غلاف خالی در بوته (r=0/92**) دارا بود (جدول ۶). اثر متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ در تعداد غلاف خالی نیز معنی دار (p≤0.05) شد (جدول ۲)، بطوری‌که در تاریخ کاشت اول و ژنوتیپ MLC177 بیشترین تعداد غلاف خالی در بوته به‌دست آمد، با توجه به همبستگی بالای بین تعداد غلاف با تعداد غلاف خالی و اینکه همین تیمار بیشترین تعداد غلاف را نیز به خود اختصاص داده بود. این‌طور به نظر می‌رسد که عامل اصلی خالی بودن غلاف‌ها در این تیمار، رقابت شدید درون بوته ای بر سر مواد فتوسنتزی و همین‌طور شرایط بهتر آب و هوایی به نسبت سایر تیمارها بوده است (جدول ۱)، قربانزاده و نصیری (۲۰۰۵) **نیز نتایج مشابهی در رابطه با سویا** (*Glycine max* L.) **بدست آوردند**.

تاریخ کاشت بر روی تعداد دانه در بوته اثر معنی داری (p≤0.05) داشت (جدول ۲)، بیشترین تعداد دانه در بوته مربوط به تاریخ کاشت اول با میانگین ۲۹/۱۸ دانه در بوته و کمترین تعداد دانه مربوط به تاریخ کاشت سوم با میانگین ۱/۹۰ دانه در بوته بود، بین تاریخ کاشت اول و دوم نیز اختلاف معنی داری از نظر آماری دیده نشد (جدول ۳). ظاهراً با برخورد گیاهان تاریخ کاشت سوم با شرایط نامساعد محیطی و دماهای بالا میزان تلقیح و در نتیجه تعداد دانه در بوته کاهش یافته و یا با کاهش طول دوره رشد رویشی و فتوپریود، تعداد دانه در بوته کاهش می‌یابد (Singh and Saxena, 1993). تعداد دانه در بوته با عملکرد دانه(r=0/59**) و عملکرد زیستی (r=0/54**) رابطه مثبت و معنی داری داشت (جدول ۶).

اثر ژنوتیپ بر تعداد غلاف دو دانه در بوته بین ژنوتیپ‌ها معنی‌دار (p≤0.05) شد (جدول ۲)، بطوری‌که ژنوتیپ MLC39 با ۶/۶۸ غلاف دو دانه در بوته بیشترین تعداد غلاف دو دانه در خود اختصاص داد، ولی بین ژنوتیپ های دیگر اختلاف معنی نشد (جدول ۴). اثر متقابل ژنوتیپ در تاریخ کاشت بر تعداد غلاف نیز معنی دار (p≤0.01) شد و در هر دو تاریخ کاشت اول و دوم MLC39 بیشترین تعداد غلاف دو دانه را دارا بود ظاهراً این برتری بوده و کمتر تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار گرفته است (Singh, 1992). تعداد غلاف دو دانه در بوته با عملکرد دانه (r=0/63**) و عملکرد زیستی (r=0/53**) همبستگی مثبت و معنی داری داشت (جدول ۶).

وزن صد دانه عدس به طور معنی داری (p≤0.01) تحت تاثیر کاشت قرار گرفت (جدول ۲). حداکثر وزن صد دانه عدس در تاریخ کاشت اول و با میانگین ۲/۱ گرم بدست آمد و بین تاریخ کاشت اول و دوم معنی داری مشاهده نشد (جدول ۳)، احتمالاً زودرسی و قرار گرفتن وضعیت حرارتی مطلوب سبب بهبود وزن صد دانه در تاریخ کاشت اول شده است (Singh et al 1990).

ژنوتیپ‌های عدس از نظر وزن صد دانه متفاوت بودند، بطوری‌که MLC20 با میانگین ۱/۹ گرم بیشترین وزن صد دانه را به خود اختصاص داد و بین چهار ژنوتیپ دیگر اختلاف معنی داری از نظر این صفت مشاهده نشد (جدول ۴). با توجه به اینکه ژنوتیپ MLC20 کمترین تعداد غلاف را به خود اختصاص داده بود، ظاهراً کم بودن رقابت درون بوته‌ای و بیشتر بودن تعداد مخازن به نسبت سایر ژنوتیپ‌ها دلیل این تفاوت بوده است (Majnoone Hoseini et al, 2003). اثر متقابل تاریخ کاشت و ژنوتیپ نیز معنی دار(p≤0.01) شد، بطوری‌که در تاریخ کاشت اول و ژنوتیپ MLC20 بیشترین عملکرد دانه مشاهده شد (جدول ۵).

اثر تاریخ کاشت بر عملکرد زیستی بین تاریخ کاشت‌ها معنی دار (p≤0.01) شد (جدول ۲). تاریخ کاشت اول با میانگین ۶۴۰/۳ گرم در مترمربع و تاریخ کاشت سوم با میانگین ۱۰۱/۳ متر مربع به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد را به خود اختصاص دادند (جدول ۳). احتمالاً افزایش طول دوره رشد عدس در کاشت‌های بعدی و همینطور انطباق مرحله رشد رویشی گیاه با شرایط حرارتی و رطوبتی مناسب تر باعث تولید ماده خشک بیشتر می‌شود (Auld et al, 1988., Otoole et al, 2001).

ژنوتیپ‌های عدس از نظر تولید ماده خشک با هم اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول۲). بیشترین تولید ماده خشک مربوط را ژنوتیپ MLC39 (با میانگین ۵۹۲/۲ گرم در متر مربع) داشت و کمترین عملکرد مربوط به ژنوتیپ MLC20 (با میانگین عملکرد ۲۶۷/۸ گرم در متر مربع) بود (جدول ۴). احتمالاً استفاده مناسب تر این ژنوتیپ ها از شرایط محیطی عامل تفاوت معنی‌دار در تولید ماده خشک این ژنوتیپ‌ها بود. احسان زاده (۲۰۰۵) نیز از تفاوت عملکرد بین ژنوتیپ های مختلف نخود را گزارش کرده بود. همچنین از نظر تولید ماده خشک اختلاف معنی داری (p≤0.05) بین تاریخ کاشت و ژنوتیپ عدس دیده شد (جدول ۲). بطوری‌که در تاریخ کاشت دوم و ژنوتیپ MLC39 با میانگین ۸۸۳/۳ گرم در متر مربع ماده خشک بیشترین عملکرد را به خود اختصاص داد، البته بین این تیمار با تاریخ کاشت اول و ژنوتیپ MLC39

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد دانه عدس در تاریخ کاشت و ژنوتیپ های مختلف در سال ۸۹-۱۳۸۸ در منطقه سراوان.

منابع تغییر S. O. V	درجه آزادی	ارتفاع بوته	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در بوته	تعداد غلاف خالی در بوته	تعداد غلاف دو دانه در بوته	وزن ۱۰۰ دانه	عملکرد زیستی	عملکرد اقتصادی	شاخص برداشت
تکرار	۲	۳۶/۲۰	۲۱۴۲/۹۴	۲۶۷/۰۲	۷۹۱/۰۶	۴/۹۷	۰/۰۹	۱۲۷۸۰۵/۸	۱۴۴/۷۴	۰/۸۴
تاریخ کاشت	۲	۶۳۳/۶۲	۱۱۱۰۹/۳*	۲۸۶۳/۸*	۵۳۱۵/۹*	۹۹/۳۳ ns	۲۲/۹۰**	۲۵۰۲۷۱۵/۹**	۶۲۴۹/۲**	۱۲۳/۹**
خطای a	۴	۴۵/۲۹	۱۰۰۱/۹۱	۲۴۴/۰۳	۶۴۲/۸۴	۱۹/۲۴	۰/۰۳	۴۹۷۶۶/۲۹	۴۷/۸۱	۰/۵۱
ژنوتیپ	۴	۲۶/۴۴ n	۷۵۳/۵ ns	۳۸/۸۸ ns	۲۹۵/۳ ns	۴۰/۲۶**	۰/۵۶**	۱۳۵۷۲۴/۹**	۱۰۹۲/۸**	۱۲/۴**
تاریخ × ژنوتیپ	۸	۱۷/۳۵ n	۲۰۹۷/۲*	۷۹/۱۸ ns	۱۶۶۷/۸**	۲۰/۲۰**	۰/۱۶**	۵۳۴۱۶/۶*	۴۳۲/۹**	۵/۰۲**
خطای b	۲۴	۱۲/۴۶	۴۴۷/۱۹	۳۹/۲۲	۴۱۱/۴۹	۴/۱۴	۰/۰۱	۱۸۸۲۵/۶۹	۲۹/۲۹	۰/۴۱

*، ** و ns به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و عدم معنی دار براساس آزمون F

جدول ٤- مقایسه میانگین غلاف دو دانه در بوته، عملکرد زیستی (گرم در متر مربع)، وزن ۱۰۰ دانه (گرم)، عملکرد اقتصادی (گرم در متر مربع)، شاخص برداشت (درصد)، در ژنوتیپ‌های مختلف عدس در منطقه سراوان در سال ۱۳۸۹-۱۳۸۸.

صفات / تیمار	غلاف دو دانه در بوته	وزن ۱۰۰ دانه (گرم)	عملکرد زیستی (گرم در متر مربع)	عملکرد اقتصادی (گرم در متر مربع)	شاخص برداشت (درصد)
MLC 20	۰/۷b	۱/۸a	۲۶۷/۸c	۴/۲d	۱/۵c
MLC 122	۱/۷b	۱/۲b	۴۷۷/۴ab	۱۸/۳c	۳/۸b
MLC 177	۳/۶b	۱/۳b	۵۳۵ab	۲۵/۱b	۴/۶ab
MLC 39	۶/۶a	۱/۳b	۵۹۲/۲a	۳۴/۱a	۵/۷a
MLC 352	۲/۱b	۱/۲b	۴۵۱/۱b	۲۳/۹b	۵/۳a

در هر ستون میانگین های دارای حروف مشابه فاقد اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن هستند.

تأخیر در کاشت منجر به کاهش عملکرد دانه نخود شده است، که با نتایج این آزمایش مطابقت دارد.

بین ژنوتیپ‌های عدس از نظر عملکرد دانه با یکدیگر اختلاف معنی داری ($p\leq0.01$) دیده شد (جدول ۲). بیشترین عملکرد دانه مربوط به ژنوتیپ MLC39 با میانگین ۳۴/۱۱ گرم در متر مربع و کمترین عملکرد دانه مربوط به ژنوتیپ MLC20 با میانگین عملکرد ۴/۲۴ گرم در متر مربع بود (جدول ۴). به نظر می‌رسد علت بالا بودن عملکرد ژنوتیپ MLC39 سازگاری بیشتر با شرایط محیطی و عملکرد کمتر ژنوتیپ MLC20 عدم سازگاری آن با شرایط آب و هوایی بوده است. اثر متقابل تاریخ کاشت در ژنوتیپ نیز معنی دار ($p\leq0.01$) شد (جدول ۲) و در تاریخ کاشت اول (۱۱ آبان) و ژنوتیپ MLC39 بیشترین عملکرد دانه با میانگین ۵۹ گرم در متر مربع بدست آمد. البته در تاریخ کاشت اول ژنوتیپ MLC352 نیز با میانگین ۵۴/۶۹ گرم در متر مربع اختلاف معنی‌داری ($p\leq0.05$) با MLC39 نداشت (جدول ۵). اثر تاریخ کاشت بر شاخص برداشت معنی دار ($p\leq0.01$) بود (جدول ۲). تاریخ کاشت اول با میانگین ۶/۳ بیشترین

Archive of SID

جدول ۵- تأثیر متقابل تاریخ کاشت (T) و ژنوتیپ (G) در گیاه عدس در منطقه سراوان در سال ۸۹-۱۳۸۸.

صفات / تیمار	غلاف دو دانه در بوته	تعداد غلاف در بوته	تعداد غلاف خالی در بوته	عملکرد زیستی (گرم در متر مربع)	عملکرد اقتصادی (گرم در متر مربع)	شاخص برداشت (درصد)	وزن ۱۰۰ دانه (گرم)
T1G1	۱/۶۷def	۷۵/۲۰b	۶۵/۴۸b	۲۹۰def	۴/۷۲g	۱/۶۲e	۲/۹۷a
T1G2	۴/۴۶cd	۵۲/۹۳bcdef	۵۹/۴۲bc	۷۷۰ab	۳۸/۳۳c	۵/۹۷b	۱/۹۶c
T1G3	۶/۵۰bc	۱۴۴/۹a	۱۱۵/۴a	۶۳۱/۳bc	۴۶/۹۱bc	۷/۴۳b	۱/۹۹c
T1G4	۹/۰۹ab	۷۴/۵۸b	۴۲/۹۲ bcde	۷۶۰ab	۵۹a	۷/۷۶a	۱/۹۹c
T1G5	۲/۶۷def	۵۹/۹۲bcde	۳۵/۹۲ bcde	۷۵۰ab	۵۴/۶۹ab	۷/۲۹b	۱/۹۴c
T2G1	۰/۵۰ef	۵۴bcdef	۴۶/۲۵ bcde	۴۲۳/۳cde	۸fg	۱/۸۸de	۲/۶۴b
T2G2	۰/۶۷ef	۶۸/۳۵bc	۴۴/۰۷ bcde	۵۸۲/۱bc	۱۶/۶۷ef	۲/۸۶d	۱/۸۹c
T2G3	۴/۲۸cd	۳۳/۴۲cdef	۲۰/۶۷de	۷۴۰/۲ab	۲۸/۵۰d	۳/۸۰c	۲/۰۰c
T2G4	۱۰/۹۵a	۷۵/۱۷b	۴۹/۱۷bcd	۸۸۳/۳a	۴۳/۳۳c	۴/۹۰c	۲/۰۹c
T2G5	۳/۵۶cde	۶۱/۵۸ bcd	۵۱/۱۷bcd	۴۸۳/۳cd	۱۷/۲۰e	۳/۵۵d	۱/۹۰c
T3G1	۰/۰۱f	۲۷/۳۳def	۲۶/۵۸ cde	۹۰f	۰/۰۰g*	۰/۰۰f*	۰/۰۰d*
T3G2	۰/۰۱f	۲۱/۸۳f	۱۲/۹۲e	۸۰f	۰/۰۰g*	۰/۰۰f*	۰/۰۰d*
T3G3	۰/۱۷ef	۲۵/۸۳ef	۲۳/۰۸ de	۲۳۳/۳ef	۰/۰۰g*	۰/۰۰f*	۰/۰۰d*
T3G4	۰/۰۱f	۳۸/۴۲cdef	۳۶/۲۵bcde	۱۳۳/۳f	۰/۰۰g*	۰/۰۰f*	۰/۰۰d*
T3G5	۰/۰۲f	۲۳f	۳۲/۷۵bcde	۱۲۰f	۰/۰۰g*	۰/۰۰f*	۰/۰۰d*

(G1= MLC 20, G2= MLC 122, G3= MLC 177, G4= MLC 39, G5= MLC 352)

(تاریخ کاشت ۱۱ آذر=T3 ،تاریخ کاشت ۲۷ آبان =T2 ،تاریخ کاشت ۱۱ آبان=T1)

* به دلیل برخورد با دماهای بالا در دوران گلدهی و تلقیح، عملکرد حاصل نشد.

در هر ستون میانگین های دارای حروف مشابه فاقد اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ آزمون دانکن هستند.

شاخص برداشت را به خود اختصاص داد (جدول ۳). بالا بودن عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول سبب این اختلاف شده بود. اثر ژنوتیپ های عدس بر شاخص برداشت معنی‌دار بود (جدول ۲). ژنوتیپ MLC39 بیشترین شاخص برداشت و ژنوتیپ MLC20 کمترین شاخص برداشت را دارا بودند و بین ژنوتیپ های MLC122، MLC177 با هم تفاوت معنی داری دیده نشد (جدول ۴). تفاوت در الگوی توزیع و تخصیص مواد فتوسنتزی بین ژنوتیپ‌ها اغلب سبب تفاوت در شاخص برداشت در گیاهان مختلف می‌شود. تفاوت شاخص برداشت بین ژنوتیپ‌های مختلف نخود توسط سایر محققین گزارش شده است (Majnoone Hoseini et al, 2003). همبستگی شاخص برداشت با عملکرد دانه (r=0/89**) و وزن صد دانه (r=0/62**) مثبت و معنی دار بود (جدول ۷). معمولاً بعد از تشکیل غلاف مواد فتوسنتزی جهت پر شدن دانه ها تخصیص می‌یابند دانه های سنگین‌تر سبب افزایش عملکرد دانه و در نتیجه افزایش شاخص برداشت (Ghorbanzadeh and Nasiri, 2005).

نتیجه گیری

همبستگی عملکرد دانه با تعداد غلاف در بوته (r=0/47**) در بوته (r=0/59**)، غلاف دودانه (r=0/63**) و عملکرد زیستی مثبت و معنی دار بود. با توجه به کاهش چشمگیر عملکرد دانه در کاشت دیرتر در پاییز و برخورد دوران گلدهی و پرشدن دانه با در منطقه سراوان این‌طور به نظر می‌رسد که تاریخ کاشت زودتر از ژنوتیپ‌های برتر می‌تواند عملکرد این گیاه را به میزان قابل افزایش دهد. با توجه به شرایط فوق این‌طور به نظر می‌رسد که در این منطقه باید با تأمل و دقت بیشتری صورت پذیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول٦- جدول ضرایب همبستگی بین صفات مختلف عدس در تاریخ های کاشت و ژنوتیپهای مختلف در سراوان (سال ۱۳۸۸).۱ =ارتفاع بوته۲، = غلاف در بوته، ۳= دانه در بوته، ۴= غلاف خالی در بوته، ۵= غلاف دو دانه ، ۶= عملکرد زیستی، ۷=عملکرد اقتصادی، ۸=شاخص برداشت، ۹=وزن ۱۰۰ دانه.

	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹
۱	۱								
۲	۰/۵۲**	۱							
۳	۰/٦۳**	۰/۷۲**	۱						
٤	۰/٤۳**	۰/۹۲**	۰/٦۱**	۱					
٥	۰/۳۲*	۰/۵۰**	۰/٦٥**	۰/۳۸*	۱				
٦	۰/٦٦**	۰/۳۳*	۰/٥٤**	۰/۲۰ns	۰/۵۳ **	۱			
۷	۰/۵۱**	۰/٤۷**	۰/٥۹**	۰/۳۳*	۰/٦۳**	۰/۸۱**	۱		
۸	۰/۵۱**	۰/۵۲*	۰/٦۸**	۰/٤۲**	۰/٦۳**	۰/۷٥**	۰/۸۹*	۱	
۹	۰/٦۳**	۰/٤۷**	۰/٦٤**	۰/۳۹**	۰/٤۰**	۰/٦۷**	۰/٥٦*	۰/٦۲**	۱

*، ** و ns. به ترتیب همبستگی در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و عدم معنی دار در آزمون F می باشد.

منابع مورد استفاده

1. Ahmed, F., Islam, M. N., Jahan, M. A., Rahman, [illegible] Ali, M. Z. 2011. Phenology, growth and yield of [illegible] influenced by weather variables under different sowing [illegible] *Journal of Experimental Bioscience*. 2(2): 83-88.
2. Auld, D. L., Bettis, B. L. Crock, J.E. and Kephart, [illegible] (1988). Planting date and temperature effects on germination, emergence and seed yield of chickpea. *Agronomy Journal*. ۹۱٤-۹۰۹.
3. Ehsanzadeh, P. (2003). Study yield and yield components of four different genotypes of chickpea plant density in two planting under rainfed conditions in Lorestan, Aligudarz. *Journal of Knowledge of Agriculture*. 13: 30.
4. Ghorbanzadeh, M. and Nasiri, M. (2005). Response grain yield and its components to delay soybean. *Knowledge of Agriculture*. 15 (2):149-161.
5. Johansen. B. Baldev. Brouwer, J. B. Erskine, W. W.A., Li-juan, L. Malik. B. A. Ahad Miah, A. and [illegible] (1994). *Biotic and abiotic stresses constraining production of cool season food legumes*. In: Muehlbauer, F. J. and [illegible] j. (Eds), Expanding the production and use of cool season food legumes. *Kluwer Academic Pub. Printed the Netherlands*. 175-194.
6. Johnson, D. R. and Major, D. J. (1979). Harvest [illegible]
7. Majnoone Hoseini, N., Mohammadi, H., Poostini, K. and Zeynali, H. (2003). Effect of plant density on agronomic traits and the percentage of chlorophyll in the remobilization of stem white chickpea cultivars (*Cicer arietinum* L.). *Journal of Agricultural Sciences*. 34: 1011-1019.
8. Ministry of Jihad-e-Agriculture. 2010. Office of Agricultural Statistics and Information. Available at Web (site http:// dbagri.maj.ir/zrt/yearrep.asp?p=118&o=9900).
9. Mousavi, K. and Pezeshkpur, P. (2006). Evaluation of Kabuli chickpea (*Cicer arietinum* L.) cultivars response to sowing date. *Journal of Iranian Field Crop Research*. 4: 141- 154.
10. Nakhzari Moghaddam, A. Tatari, M. Arniaz qaranjic, A. (2011). *Electronic Journal of Crop Production*. 4(1): 17-29.
11. Nezami, A. and Bagheri, A. (2004a). Responsiveness of cold tolerant chickpea characteristics in fall and spring planting: 2 - yield and yield components. Journal of *Iranian Field Crop Research*. 3: 156-170.
12. Nezami, A. and Bagheri, A. (2004b). Responsiveness of cold tolerant chickpea characteristics in fall and spring planting: 1 – phenology and morphology characteristics . *Journal of Iranian Field Crop Research*. 3:143-155.
13. Otoole, N. Stoddard, F. L. and Obrien L. (2001). Screening of chickpea for adaption to autumn sowing. *Journal of Agronomy*

soybean as affected by planting date and maturity rating. *Agronomy Journal*. 71: 538-541.

www.SID.ir

Archive of SID

Crop Science. 186: 193-207.

... J. B. (1983). Roots and drought resistance. ... *Water Manage*., 7: 265-280.

... H. S. Gurigbal Singh and Sandhu, S. S. (1994). Effect ... date of sowing and seed-rate on growth and yield lentil. ... *News letter*, vol. 21. No. 2, PP: 22-25 ICARDA.

... K. B. and Saxena, M. C. (1993). Breeding for stress ... in cool-season food legumes. The Hague. The ... Martinus Nijhoff/Jumk.

... K. B, Malhotra R. S, Saxena, M. C. and Bejiga, G. ... Winter chickpea in Mediterranean type environments. ... Bulletin ICARDA, Aleppo, Syria, Viit39pp.

... K. B, Malhotra R. S, Saxena, M. C. and Bejiga, G. ... Superiority of winter sowing over traditional spring ... of chickpea in the Mediterranean region. *Agronomy* ... 89: 112-118.

... K. S. Singh A. and Singh, P. P. (1990). Effect of sowing ... and row spacing on the yield of lentil varieties. *Lens News* ... vol. 17. No. 1, PP: 9-12 ICARDA.

... Slaney J.G. (1992). Effect of sowing dates and row spacing ... yield of lentil varieties. *Lens Newsletter*, Vol. 19. No. 1, ... 30-33 ICARDA.

www.SID.ir