Archive of SID

"نهال و بذر"
جلد ۱۷، شماره ۳، آذر ۱۳۸۰

# ارزیابی صفات کمّی و کیفی توده‌های بومی عدس *(Lens culinaris)* استان فارس

# Evaluation of Qualitative and Quantitative Traits in Lentil *(Lens culinaris)* Landraces of Fars Province

هما صفائی

مرکز تحقیقات کشاورزی فارس

تاریخ دریافت: ۱۳۷۹/۱/۱۴

## چکیده

صفائی، ه. ۱۳۸۰. ارزیابی صفات کمّی و کیفی توده‌های بومی عدس *(Lens culinaris)* استان فارس. نهال و بذر ۱۷: ۳۵۷-۳۴۹.

کشت ارقام اصلاح شده سبب از بین رفتن توده‌های محلی می‌گردد و به مرور نسل آن‌ها با خطر نابودی مواجه می‌گردد. باتوجه به صفاتی که در توده‌های بومی وجود دارد بایستی این توده‌ها حفظ گردند. در این طرح ۷۲ نمونه عدس از مناطق مختلف استان فارس شامل بالاده کازرون، فیروزآباد، آباده، شهرمیان، سده، اقلید، فسا، نی‌ریز، جعفرآباد، غیاث‌آباد، داراب، سرحد چهاردانگه، دست ریسی، ده‌سیاهی، جمال آباد، قنات ابراهیم، سرچاهان، اردکان، رستاق داراب، بابامیدان، قلعه بیگی‌فهلیان، خمزار، کلکون، قائمیه، اسلام آباد و نورآباد جمع آوری گردید. نمونه‌های جمع آوری شده در یک آزمایش بدون تکرار با خطوط دومتری کشت شدند و صفات مختلف شامل اندازه برگچه، طول دوره رسیدن، طول دوره گلدهی، ارتفاع گیاه، ارتفاع پایین‌ترین نیام از سطح زمین، طول غلاف، تعداد دانه در نیام، وزن هزار دانه و عملکرد یادداشت‌برداری گردید. جهت تعیین درصد عوامل مؤثر در عملکرد از روش رگرسیون گام به گام استفاده شد که اندازه برگچه، تعداد غلاف و وزن هزار دانه وارد مدل شدند. $R^2$ نشان می‌داد که ۰/۷۴۵ عوامل مؤثر در عملکرد مربوط به این سه صفت می‌باشد. در تجزیه علیت، اندازه برگچه با اثر مستقیم ۰/۳۳ بیشترین اثر مستقیم را بر عملکرد نشان‌داد.

**واژه‌های کلیدی:** عدس، توده‌های محلی، استان فارس، صفات کمّی و کیفی.

---

این مقاله بر اساس نتایج به دست آمده است اجرای طرح تحقیقاتی شماره ۷۵۵۹۸-۱۲-۱۱۳ مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه گردیده است

www.SID.ir

Archive of SID

## مقدمه

عملکرد عدس به دلیل عدم توجّه به مسائل زراعی و پتانسیل‌های ژنتیکی آن بسیار کم می‌باشد، از طرف دیگر آفات و بیماری‌ها از عوامل مهّم کاهش تولید این محصول محسوب می‌شوند. با استفاده از ژرم‌پلاسم‌های مختلف و ایجاد تلاقی بین آن‌ها و جمع نمودن ژن‌های مطلوب در لاین‌ها می‌توان ارقامی با عملکرد بالا و مقاوم به عوامل نامساعد محیطی ایجاد نمود. برای افزایش عملکرد و بازده اقتصادی مناسب، نیاز به جمع‌آوری ژن‌های مطلوب و انتقال ژن‌های مفید به لاین‌های زیرکشت کنونی برای تولید یک رقم مطلوب می‌باشد لذا بایستی اطلاعات کافی از مواد ژنتیکی قابل دسترس، وجود داشته باشد این اطلاعات با ارزیابی صفات مختلف امکان‌پذیر خواهد بود.

در سال ۱۳۴۳ با همکاری وزارت کشاورزی طرح‌های مختلف حبوبات اجرا و توده‌های محلی مختلف جمع‌آوری و لاین‌های سازگار با منطقه شناسائی گردید (کرجیان، گزارش منتشر نشده). در سال ۱۳۵۴، ارقام با عملکرد بالا در منطقه زرقان انتخاب شدند (گزارش سالیانه حبوبات دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۱۳۵۴). تعداد ۸۸۲ رقم از نمونه‌های کلکسیون عدس در سال ۱۳۵۹ کشت و صفات مختلف آن‌ها بررسی گردید (خیال‌پرست، گزارش منتشر نشده). در سال‌های بعد ۴۵ لاین عدس در باختران، ۲۳ لاین در قزوین، ۲۳ لاین در زنجان و ۴۰ لاین در خرم‌آباد کشت گردیده و لاین‌های مناسب هر منطقه انتخاب شدند. آزمایش‌های مشابهی نیز در مراغه، اردبیل، سنندج و کرمانشاه انجام شد (نقل از کارنامه سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی).

بر اساس بررسی‌هایی که در ایکاردا انجام شده، حدود ۴۵۰۰ ژرم‌پلاسم حبوبات مختلف جمع‌آوری و ۱۴۵۵ نمونه آن بین ۱۲ کشور توزیع گردیده است. از بین این ژنوتیپ‌ها، لاین‌هایی انتخاب شده‌اند که لاین‌های دانه ریز و دانه درشت به ترتیب ۲۶ و ۴۳ درصد افزایش عملکرد نسبت به ژنوتیپ‌های اولیه داشته‌اند (Ali, 1995). با استفاده از ژرم‌پلاسم‌های مختلف بذرهائی برای شمال آفریقا، غرب آسیا و مناطقی با ارتفاع کمتر از هزار متر در حوالی دریای مدیترانه تولید شده‌اند. لاین (ILL16) 26013765 با ۱۶٪ افزایش عملکرد نسبت به رقم‌های قبل، تحمل بیشتر نسبت به پژمردگی فوزاریومی و قدرت پایداری بیشتر تولید شده است. این نمونه دارای لپه قرمز می‌باشد. لاین ILL 5883 نیز در اردن انتخاب شده است (Brouwer, 1995a). همچنین با استفاده از ژرم‌پلاسم‌های مختلف، لاین ILL 4605 که دارای مقاومت به زنگ می‌باشد تولید شده است. برای مناطق با طول و عرض‌های جغرافیائی مختلف نیز لاین‌های مختلف انتخاب گردیده است (Ashour and Abo EL- Haleem,1995). رقم Giza 370 و Shamy در ۸ منطقه در Wadi El-Arish آزمایش شده است. رقم اوّل دانه ریز و رقم دوّم دانه درشت می‌باشد (Ashour and EL- Haleem, 1995). اثرات

www.SID.ir

Archive of SID

درجه حرارت و فتوپریود روی میزان جوانه‌زنی و مرحله گلدهی در ژنوتیپ‌های مختلف عدس بررسی شده است. استفاده از مدل فتودرمال (Photothermal) به ما نشان می‌دهد که ژرم‌پلاسم‌های زمستانه نسبت به بهاره دارای عملکرد بیشتری هستند. رقم‌های حساس به فتودرمال (Photothermal) به محیط‌های کوهستانی و ناهموار سازگارند و می‌توان آن‌ها را در زمستان کشت نمود (Anonymous, 1990). رقم Aldina یک رقم منتخب از ژرم‌پلاسم‌های مختلف می‌باشد که انتخاب آن براساس یکنواختی اندازه دانه، شکل، رنگ لپه ارتفاع گیاه، دوره بلوغ، فرم انشعاب شاخه‌ها و مقاومت به بیماری‌ها صورت گرفته است. این عدس قرمز رنگ وزن صد دانه آن ۶/۵ - ۵/۱ گرم می‌باشد (Ali, 1995). بررسی در ژرم‌پلاسم‌های مختلف در استرالیا نشان داده که رقم Cobber عملکرد بیشتری نسبت به Kye دارد و زمان گلدهی آن یک هفته دیرتر از رقم دوّم آغاز می‌شود. از نظر رشد نامحدود (indeterminate) بوده و گل‌های آن زودتر از رقم Digger ظاهر می‌شود. رقم Cobber، ۵ - ۰ سانتی‌متر بلندتر از رقم Kye و اندازه بذر آن بزرگتر می‌باشد. اندازه بذر و رنگ دانه یکنواخت می‌باشد و وزن صددانه آن ۴/۱ گرم و در رقم Kge ۳/۲ می‌باشد (Brouwer, 1995a). رقم Matida دارای رنگ سبز، قهوه‌ای و زرد می‌باشد. گلدهی رقم اوّل دو هفته زودتر از رقم دوّم است و دارای بذر ریزتر با وزن صد دانه ۵/۱ گرم است در مقابل Laird که وزن صد دانه ۵/۴ است پوسته بذر یکنواخت و رنگ آن روشن می‌باشد (Brouwer, 1995b).

در مزرعه‌ای در Bologna، پنج لاین دانه درشت، ۲ لاین دانه متوسط و ۳ لاین دانه ریز بررسی گردیدند. در لاین‌های دانه درشت گیاهان بلندتر و تعداد دانه در نیام کمتر بود. گل‌ها در لاین‌های دانه ریز ۴۷ روز بعد از سبز شدن پدیدار گردید در حالی که در لاین‌های دانه درشت و دانه متوسط گل‌ها دیرتر ظاهر می‌شوند. عملکرد در دانه درشت و متوسط نیز بیشتر می‌باشد (نقل از خداپرست، گزارش سالیانه طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج). انتخاب در رقم عدس Stela ارتفاع آن را به ۳۴/۴ رسانده و ارتفاع اولین نیام از سطح خاک ۲۳/۹ می‌باشد. در این مقاله نتایج مربوط به بررسی مشخصات توده‌های بومی عدس در استان فارس ارائه می‌گردد.

## مواد و روش‌ها

در این تحقیق ۷۲ توده بومی عدس از مناطق مختلف استان فارس جمع‌آوری گردید. آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اقلید واقع در اراضی جعفرآباد باز بچه به مورد اجرا گذارده شد. این منطقه در ۲۵َ و ۵۲° طول شرقی و ۵۵َ و ۳۱° عرض شمالی واقع شده است. ارتفاع محل از سطح دریا ۲۴۰۰ متر و بر اساس تقسیم‌بندی دارای اقلیم نیمه‌خشک با متوسط بارندگی ۳۵۰ میلی‌متر و رژیم حرارتی مزیک (Mesic) با متوسط درجه حرارت ۱۲°c می‌باشد.

در سال اوّل جهت ایجاد یکنواختی نمونه‌ها کشت گردیدند و در سال بعد بذرهای تک بوته انتخاب و در یک خط دو متری با فاصله ردیف

www.SID.ir

Archive of SID

۶۰ سانتی‌متر و فاصله بوته ۵ سانتی‌متری کاشته شدند. نمونه‌های شماره ۶۵ و ۷۲ از منطقه سرحدچهاردانگه و شهر میان اقلید از نواحی اطراف ایستگاه تهیه گردید. شرایط خاک و عملیات زراعی آزمایش جهت کلیه توده‌ها کاملاً یکنواخت از نظر گرفته شد. عملیات تهیه زمین شامل شخم، دیسک، تسطیح، کوددهی به میزان ۲۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم و دیسک مجدد جهت مخلوط کردن کود با خاک و تهیه جوی و پشته بود. کشت به صورت نم‌کاری انجام شد. روز بعد از کاشت اولین آبیاری انجام گرفت و آبیاری‌های بعدی براساس دور آبیاری و بسته به وضعیت هوا انجام شد. مبارزه با علف‌های هرز پس از کاشت با دست و در مواقع لزوم انجام شد. در طول فصل رشد صفات مختلف شامل اندازه برگچه، طول دوره رسیدن، طول دوره گلدهی، ارتفاع گیاه، ارتفاع پایین‌ترین نیام از سطح زمین، طول نیام، تعداد نیام، تعداد دانه در نیام، وزن هزار دانه و عملکرد اندازه‌گیری شد. برای هر صفت در هر توده ۱۰ نمونه انتخاب و تجزیه و تحلیل آماری بر روی صفات انجام گرفت و سپس همبستگی بین صفات تعیین گردید. برای تعیین عوامل مؤثر در عملکرد از رگرسیون گام به گام استفاده شد و تجزیه علیت جهت تفکیک ضرایب همبستگی متغیرها به اثرات مستقیم و غیرمستقیم به کار گرفته شد. جهت محاسبات آماری از نرم‌افزار Stat graphics استفاده گردید.

## نتایج و بحث

با توجّه به شاخص‌های آماری صفات مختلف (جدول ۱) مشاهده می‌شود که میانگین عملکرد ۱۳۶/۳۹ و دامنه تغییرات آن از ۱۰ تا ۴۰۰ می‌باشد. میانگین وزن هزار دانه ۲۶/۱۰ و دامنه تغییرات آن از ۱۵ تا ۳۱ می‌باشد. باتوجّه به ضرائب تغییرات صفات بررسی شده، صفاتی بررسی شدند که جنبه زراعی و کمّی داشتند.

همانطورکه در جدول ۲ نشان داده شده است بین ارتفاع با اندازه برگچه، طول دوره رسیدن با اندازه برگچه و ارتفاع، ارتفاع پایین‌ترین‌نیام با اندازه برگچه و ارتفاع، تعداد نیام با ارتفاع، تعداد دانه با ارتفاع پایین‌ترین نیام و طول نیام، وزن هزار دانه با اندازه برگچه و ارتفاع و طول دوره رسیدن، درصد سبز محصول با ارتفاع و تعداد نیام همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد. بین عملکرد با اندازه برگچه، ارتفاع، طول دوره رسیدن، درصد سبز محصول همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح ۱٪ وجود دارد و بیشترین عامل افزایش عملکرد را در تعداد نیام و درصد سبز محصول می‌توان مشاهده نمود (جدول ۲). نتایج تحقیقات زمان و همکاران (Zaman *et al.*, 1989) نیز نشان دادکه تعداد نیام نقش مهمی در افزایش عملکرد دارد و همبستگی بین این دو صفت مثبت و در سطح بالایی معنی‌دار می‌باشد تحقیقات راج‌پوت و سورو (Rajput and Sorwar, 1989) نیز نشان می‌دهد که بین ارتفاع و عملکرد همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

جهت تعیین عوامل مؤثر در عملکرد از رگرسیون گام به گام استفاده گردید در مرحله اوّل ابتدا صفت اندازه برگچه و سپس تعداد نیام وارد

www.SID.ir

## جدول ۱ ـ شاخص‌های آماری صفات
Table 1. Descriptive statistic characters

| Variable | متغیر | عملکرد Yield | اندازه برگچه Leaflet size | ارتفاع بوته Plant height | طول دوره رسیدن Day to maturity | ارتفاع تا پایین‌ترین نیام Lowest pod height | درصد سبز محصول Emergency percent | طول نیام Pod lenght | تعداد دانه Seed/ pod | وزن هزاردانه 1000 seed weight | دوره گلدهی Flowering period | تعداد نیام Pod number |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mean | میانگین | 136.38 | 59.2083 | 23.6944 | 1.5277 | 0.729167 | 79.1667 | 8.68056 | 109.042 | 26.1806 | 5.333337 | 8.2222 |
| Standard deviation | انحراف معیار | 103.22 | 1.7836 | 5.6634 | 0.5073 | 0.226695 | 21.1467 | 1.65152 | 2.656 | 2.6180 | 1.38401 | 18.4561 |
| Standard error | خطای استاندارد | 12.16 | 0.2102 | 0.6674 | 0.05924 | 0.026716 | 2.4921 | 0.19463 | 0.313 | 0.3085 | 0.16310 | 2.1750 |
| Minimum | مینیمم | 10.00 | 57.0000 | 16.0000 | 1.00000 | 0.5 | 10.0000 | 5.00000 | 113.000 | 15.0000 | 3.0000 | 28.0000 |
| Maximum | ماکزیمم | 400.00 | 63.0000 | 39.0000 | 2.00000 | 1.000000 | 100.0000 | 12.00000 | 116.000 | 31.0000 | 9.00000 | 100.0000 |

## جدول ۲ ـ ماتریس ضرایب همبستگی بین صفات
Table 2. Correlation coefficients among characters

| Characters | صفات | Y | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y Yield | عملکرد | | | | | | | | | | |
| X1 Leaflet size | اندازهٔ برگچه | 0.359** | | | | | | | | | |
| X2 Plant height | ارتفاع | 0.337** | 0.437** | | | | | | | | |
| X3 Day to maturity | طول دوره رسیدن | 0.324** | 0.414** | 0.315** | | | | | | | |
| X4 Lowest pod height | ارتفاع تا پایین‌ترین نیام | 0.144 | 0.443** | 0.378** | 0.183 | | | | | | |
| X5 Emergency percent | درصد سبز محصول | 0.412** | 0.083 | 0.4453** | -0.047 | 0.089 | | | | | |
| X6 Pod length | طول نیام | 0.091 | 0.008 | -0.104 | 0.183 | 0.037 | -0.007 | | | | |
| X7 Seed/pod | تعداد دانه | 0.132 | 0.144 | 0.013 | 0.068 | 0.274* | 0.068 | 0.283* | | | |
| X8 1000 Seed weight | وزن هزاردانه | -0.043 | 0.410** | 0.304** | 0.251* | 0.128 | 0.071 | -0.008 | 0.008 | | |
| X9 Flowering period | دوره گلدهی | -0.025 | -0.101 | -0.035 | 0.081 | -0.087 | 0.083 | 0.02 | -0.124 | -0.072 | |
| X10 Pod number | تعداد نیام | 0.428** | 0.13 | 0.435** | 0.007 | 0.086 | 0.853** | 0.011 | -0.023 | 0.142 | 0.183 |



Archive of SID
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ ـ تجزیه واریانس گام به گام

Table 3. Stepwise regression

| Variable | متغیر | ضریب رگرسیون Regression coefficient | خطای استاندارد Standard error | ضریب تبیّن مدل Determination coefficient and model($R^2$) | ضریب تبیّن جزء Partial determination coefficient(P.R2) | t-value | سطح احتمال Significant level of regression coefficient |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Leaflet size | اندازه برگچه | 27.652113 | 7.968534 | 0.6006 | 0.6006 | 3.4702 | 0.0009 |
| Pod number | تعداد نیام | 1.768476 | 0.465419 | 0.7068 | 0.1062 | 3.7997 | 0.003 |
| 1000 Seed weight | وزن هزاردانه | -6.212512 | 1.832453 | 0.7450 | 0.0382 | -3.3903 | 0.0012 |

مدل شد. مثبت بودن ضریب رگرسیون، نشان می‌دهد که بین این دو صفت با عملکرد همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. باتوجّه به ضریب تبیّن ($R^2$) حدود ۷۱٪ تغییرات عملکرد مربوط به این دو صفت می‌باشد و همبستگی نزدیکی بین این دو صفت با عملکرد می‌توان مشاهده نمود. بعد از این دو صفت وزن هزار دانه وارد مدل رگرسیونی گردید زیرا این صفت نیز ۳/۵٪ تغییرات را توجیه می‌کند (جدول ۳). ضریب رگرسیون در جدول ۳ نشان می‌دهد که تعداد نیام بیشتر منجر به عملکرد بیشتر خواهد شد و به عنوان یکی از اجزاء عملکرد مهّم است، امّا به نظر می‌رسد که هر چه تعداد نیام بیشتر باشد وزن هزاردانه کاهش می‌یابد. بین عملکرد و وزن دانه همبستگی منفی وجود داشت (جدول ۳) و اگر عملکرد کاهش نیافته به این دلیل است که تعداد نیام جبران وزن کمتر را کرده است، به طوری که هر چه وزن هزار دانه کمتر بود به همان نسبت تعداد نیام بیشتری تولید شده بود و اگر چه بین عملکرد و وزن هزار دانه با توجّه به ضریب رگرسیون رابطه منفی وجود داشت ولی بین تعداد نیام و عملکرد رابطه مثبت دیده می‌شد. مطالعات انجام شده توسط دیگران نیز این نتیجه را نشان می‌دهد (Luthra and Sharma, 1990; Rajput and Sorwar, 1989; Wilson, 1977) همانطور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود بین عملکرد و اندازه برگچه با توجّه به ضریب رگرسیون نیز رابطه مثبت وجود دارد. از آنجاکه هر چه سطح برگچه بزرگتر باشد گیاه از سطح فتوسنتزی بیشتری برخوردار خواهد بود و در نتیجه تولید بیشتر مواد فتوسنتز، عملکرد افزایش خواهد یافت و نتیجه رگرسیون نشان می‌دهد که این رابطه مثبت است. بین عملکرد و تعداد نیام با توجّه به ضریب رگرسیون رابطه وجود دارد و عملکرد تحت تأثیر تعداد نیام قرار می‌گیرد (جدول ۳).

به منظور بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم صفات برگزیده، تجزیه علیّت بر روی این صفات انجام شد که اعداد موجود در جدول ۴ اثرات مستقیم و غیرمستقیم را نشان می‌دهند. نتایج این تجزیه حاکی از آن بود که اندازه برگچه با اثر مستقیم ۰/۳۳۳۱ بیشترین اثر مستقیم بر عملکرد



www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴- تجزیه ضرائب همبستگی به اثرات مستقیم و غیرمستقیم برای عملکرد دانه

Table 4. Correlation coefficient analysis into direct and indirect effects for grain yield

| | | |
|---|---|---|
| - Character: Pod no. | صفت: تعداد نیام | |
| Diriect effect | اثر مستقیم | 0.2508 |
| Indirect effect via: | اثر غیرمستقیم از طریق: | |
| - 1000 seed weight | - وزن هزار دانه | -0.423 |
| - Day to maturity | - طول دوره رسیدن | 0.0188 |
| - Leaflet size | - اندازه برگچه | 0.0433 |
| - Height | - ارتفاع | 0.0063 |
| Pooled effects | جمع اثرات | 0.2768 |
| - Character: 1000 seed weight | صفت: وزن هزاردانه | |
| Direct effect | اثر مستقیم | -0.2979 |
| Indirect effect via: | اثر غیرمستقیم از طریق: | |
| - Pod no | - تعداد نیام | 0.0356 |
| - Day to maturity | - طول دوره رسیدن | 0.0672 |
| - Leaflet size | - اندازه برگچه | 0.1366 |
| - Height | - ارتفاع | 0.0041 |
| Pooled effects | جمع اثرات | -0.0541 |
| - Character: Leaflet size | صفت: اندازه برگچه | |
| Direct effect | اثر مستقیم | 0.3331 |
| Indirect effect via: | اثر غیرمستقیم از طریق: | |
| - 1000 seed weight | - وزن هزاردانه | -0.122 |
| - Day to maturity | طول دوره رسیدن | 0.111 |
| - Pod no. | تعداد نیام | 0.0326 |
| - Height | - ارتفاع | 0.0063 |
| Pooled effects | جمع اثرات | 0.361 |
| - Character: Day of maturity | صفت: طول دوره رسیدن | |
| Direct effect | اثر مستقیم | 0.26789 |
| Indirect effect via: | اثر غیرمستقیم از طریق: | |
| - Pod no. | - تعداد نیام | 0.176 |
| - 1000 sedd weight | - وزن هزاردانه | -0.0748 |
| - Leaflet size | - اندازه برگچه | 0.1379 |
| - Height | - ارتفاع | 0.0046 |
| Pooled effects | جمع اثرات | 0.3532 |

Residual effects= 0.764 Adjuster R= 0.745

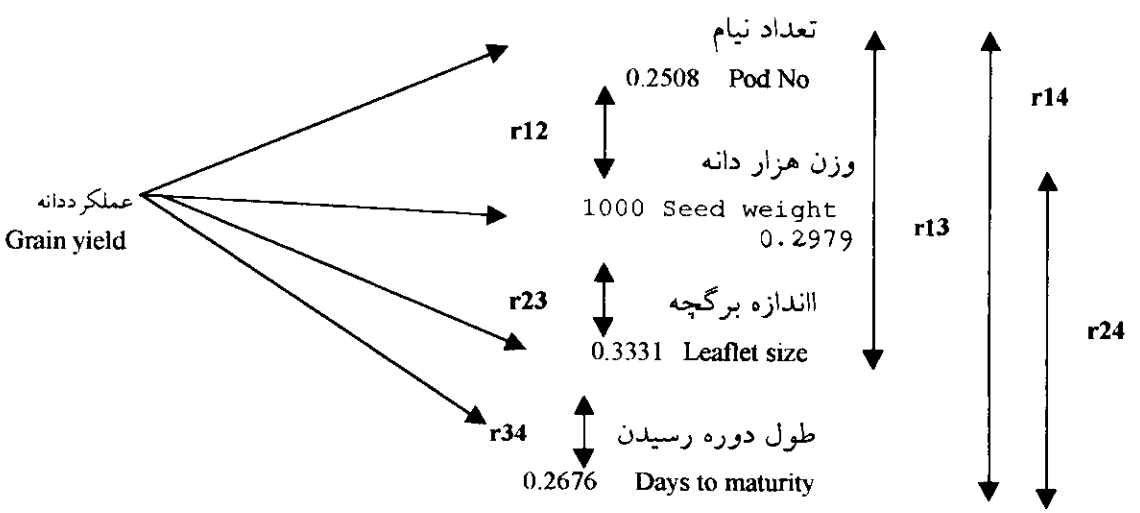
www.SID.ir

Archive of SID

دارد. طول دوره رسیدن با اثر مستقیم ۰/۲۹۷۸ و تعداد نیام با اثر مستقیم ۰/۲۵۰۸ به ترتیب درمرتبه دوّم و سوّم می‌باشند. طول دوره رسیدن با عملکرد در جدول ۲ همبستگی مثبت و معنی‌داری را نشان می‌دهد و همچنین در جدول ۴ اثر مستقیم طول دوره رسیدن از ضرایب بالایی برخوردار است و می‌توان چنین نتیجه گرفت که توده‌های با دوره رشد طولانی‌تر مواد فتوسنتزی بیشتری تولید می‌کنند و در نتیجه باعث افزایش عملکرد می‌گردد. باتوجّه به این همبستگی مثبت می‌توان نتیجه گرفت که توده‌های دیررس‌تر با طول دوره رشد طولانی‌تر از عملکرد بالاتری برخوردارند.

در جدول ۲ همبستگی بین وزن هزار دانه و عملکرد هر چند کم ولی مثبت، ولی در جدول ۳ ضریب رگرسیون وزن هزاردانه منفی بود. به همین دلیل وزن هزار دانه جهت تجزیه علیت در جدول ۴ مورد بررسی قرار گرفت. در اثر مستقیم رابطه منفی وزن هزار دانه با عملکرد مشخص گردید امّا تعداد نیام، طول دوره رسیدن، اندازه‌برگچه و ارتفاع با اثرات غیرمستقیم خود اثر منفی وزن هزاردانه روی عملکرد را خنثی کرده‌اند.

در مجموع براساس نتایج تجزیه رگرسیون گام به گام همچنین تجزیه علیت صفات مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که صفات تعداد نیام در بوته، طول دوره رسیدن و اندازه برگچه معیارهای مناسبی جهت بهبود عملکرد در عدس می‌باشند (شکل ۱).




شکل ۱ ـ دیاگرام ضرائب علیت‌جهت تشریح روابط میان صفات مختلف در عدس

Fig. 1. Path analysis diagram for description between characters in lentil

www.SID.ir

Archive of SID

**سپاسگزاری**

از کارکنان ایستگاه تحقیقاتی اقلید که در اجرای آزمایش همکاری نموده‌اند و از سرکار خانم لادن جوکار مسئول واحد آمار و کامپیوتر به خاطر مساعدت در انجام محاسبات آماری و سرکار خانم ویدا عطارزاده اپراتور مرکز تحقیقات کشاورزی فارس تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

**Anonymous, 1990.** Food legume Improvement. program. P. 118-176. ICARDA Annual Report.

**Ali, S. M. 1995.** Register of Australian grain legume cultivars. *Lens culinaris* (Lentil) cv. Aldinga. Australian Journal of Experimental Agriculture 35: 557-558.

**Ashour, N.I., and Abo- El- Haleem, A. K. 1995.** Performance of some cultivars of wheat and lentil in the upstream of dykes at wadi El-Arish and in the rainfed lands at coastal zone of North Sinai. Bulletin of Faculty of Agriculture 46: 65-63.

**Brouwer, J. B. 1995a.** *Lens culinaris* (lentil) cv cobber. Australian Journal of Experimental Agriculture 35: 115-117.

**Brouwer, J. B. 1995b.** *Lens culinaris* (lentil) cv. Matilda. Australian Journal of Experimental Agriculture 35: 117.

**Luthere, J.K. and Sharma, P.C. 1990.** Correlation and path analysis in lentils. Lens Newsletter 17: 5-8.

**Rajput, M.A., and Sorwar, G. 1989.** Genetic variability, correlation studies and their impisation in their selection of high yielding genotypes in lentil (*Lens culinaris).* Lens Newsletter 16: 5-8.

**Wilson, V.E. 1977.** Components of yield and seed characteristic in lentil. Hortscience 12: 555-556.

**Zaman, M.W., Mian, M.A.K., and Rahman, M.M. 1989.** Variability and correlation studies in local germplasm of lentil in Bangladesh. Lens Newsletter. 16: 17-19.

آدرس نگارنده:
هما صفائی - بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی فارس، صندوق پستی ۱۱۱، زرقان ۷۳۴۱۵.

www.SID.ir