

ارزیابی عملکرد دانه و صفات گیاهی ژنوتیپ‌های ماشک (*Vicia ervilia* L.) در شرایط دیم سردسیر
خراسان شمالی

Assessment of grain yield and plant characteristics in vetch (*Vicia ervilia* L.)
genotypes in cold dryland conditions of Northern Khorasan

الیاس نیستانی

چکیده

نیستانی، ا. ۱۳۸۸. ارزیابی عملکرد دانه و صفات گیاهی ژنوتیپ‌های ماشک (*Vicia ervilia* L.) در شرایط دیم سردسیر خراسان شمالی. مجله علوم زراعی ایران: ۱۱ (۳): ۲۰۱-۱۹۳.

به منظور ارزیابی عملکرد و صفات گیاهی ژنوتیپ‌های ماشک (*Vicia ervilia* L.) آزمایشی طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ به صورت کشت بهاره در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم شیروان در قالب بلوک‌های کامل تصادفی به اجرا گذاشته شد. در طول فصل رشد، صفات درصد پوشش گیاهی، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، تعداد روز تا رسیدگی، ارتفاع بوته و بعد از برداشت، صفات عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، وزن صد دانه و عملکرد دانه یادداشت برداری شده و تجزیه مرکب داده‌ها انجام شد. نتایج نشان داد که اثر سال برای تمام صفات معنی‌دار بود و بیشترین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک مربوط به سال دوم آزمایش (۱۳۸۴) بود. ژنوتیپ‌ها نیز از لحاظ تمام صفات (غیر از صفت درصد پوشش گیاهی، ارتفاع بوته و تعداد روز تا گلدهی) دارای اختلاف معنی‌داری بودند. ژنوتیپ شماره ۱۰ با عملکرد بیولوژیک ۱۹۴۰ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ۹۴۷ کیلوگرم در هکتار و ژنوتیپ شماره ۱۱ با عملکرد بیولوژیک ۱۸۳۶ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ۸۹۱ کیلوگرم در هکتار، برترین ژنوتیپ‌ها در طی ۳ سال آزمایش بودند. این ژنوتیپ‌ها از نظر تعداد روز تا گلدهی، تعداد روز تا رسیدگی و ارتفاع بوته نیز از سایر لاین‌ها برتر بودند.

واژه‌های کلیدی: دیم سردسیر، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه و ماشک.

مقدمه

با توجه به افزایش تعداد دام‌ها در غرب آسیا و شمال آفریقا کشت گیاهان بقولاتی در تناوب با گیاهان زراعی بسیار اهمیت دارد (Abd El Monem *et al.*, 1990). نقش گیاهان علوفه‌ای در تعلیف دام‌ها و در تامین نیاز انسان به فرآورده‌های دامی از اهمیت غیر قابل انکاری برخوردار است. با این وجود، متأسفانه در کشور ما به تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای در مقایسه با سایر محصولات زراعی، کمتر توجه شده است و به این ترتیب از یک سو، عدم توجه لازم به افزایش کمی و کیفی علوفه موجب کمبود گوشت و مواد لبنی و پایین آمدن کیفیت آنها شده و از سوی دیگر فشار دام بر مراتع، به نابودی بخش عظیمی از پوشش گیاهان موجود و فرسایش خاک انجامیده است. از این رو، توجه به کشت محصولات علوفه‌ای با شیوه علمی، بخصوص در کشور ما که با رشد بی‌رویه جمعیت و کمبود مراتع روبروست، اهمیت خاصی دارد (Modirshanechi, 1992). نیتروژن قابل جذب در محیط خاک از عوامل اصلی و محدود کننده رشد گیاهان محسوب می‌شود. به عبارت دیگر در حدود ۸۰ درصد از مجموع گازهای اتمسفری، گاز مولکولی نیتروژن است. با این وجود نیتروژن عامل محدود کننده تولید محصولات گیاهی محسوب می‌شود. گیاهان تیره بقولات می‌توانند در همزیستی با ریزوبیوم‌ها، نیتروژن اتمسفر را تثبیت نمایند (Astereki *et al.*, 2005). گیاهان خانواده بقولات به علت دارا بودن ویژگی مربوط به تثبیت نیتروژن و افزایش حاصلخیزی خاک، در زراعت دیم اهمیت بسیار زیادی دارند. بر این اساس از گیاهان علوفه‌ای بقولاتی در تناوب با غلات استفاده می‌شود (Farajollahi and Akbarnia, 1994). این روش در کشور های دارای شرایط مشابه دیم در ایران از جمله استرالیا و ترکیه اجرا شده و نتایج موفقیت آمیزی داشته است. بر اساس تحقیقات انجام شده در استرالیا با کشت گیاهان بقولاتی مقدار ۷۰ کیلوگرم نیتروژن و حدود

۵۰۰۰ کیلوگرم علوفه تر در هکتار بدست آمده است. البته گونه‌های متعددی از نباتات علوفه‌ای این خانواده که به صورت خودرو می‌باشند در مناطق دیم کشور ما وجود دارد، بنابراین شناخت بقولات بومی مناطق مختلف به تنظیم تناوب کمک می‌کند، در غیر این صورت می‌توان از گیاهان غیر بومی با توجه به سازگاری آنها با مناطق مختلف استفاده کرد (Rastegar, 1993). گزارش شده است که ماشک یک گیاه سودمند و مناسب برای مناطق دیم می‌باشد (Malhotra, 1992). اگر چه به نظر می‌رسد که گیاهان بقولاتی زیادی که تحت شرایط بارندگی کافی اصلاح شده‌اند در مناطق دیم بی‌ارزش باشند، اما همه ساله در این باره اطلاعات کامل‌تر و جدیدتری گزارش می‌شود که این گیاهان مطمئناً از اعضای مهم همراه گیاهان مناطق دیم می‌باشند (Widstoe, 2000).

ارزیابی سازگاری ارقام داخلی و خارجی ماشک در شرایط دیم و تعیین مناسب‌ترین رقم می‌تواند برای توسعه زراعت آن در مناطق دیم کشور ایران مؤثر باشد. در سالهای ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۰ آزمایشاتی در مورد سازگاری گونه‌هایی از ماشک نظیر *V. sativa*, *V. narbonensis*, *V. ervilia* و *V. panonica* در مراغه، اردبیل، کردستان، شیروان، سرارود و کوه‌دشت انجام گرفت و ارقام پیشرفته و امید بخش جهت ادامه آزمایشات در هر منطقه مشخص شدند (Fakhrevaezi, 2001). در موسسه بین‌المللی تحقیقات کشاورزی مناطق دیم (ICARDA) نیز تحقیقات دامنه‌داری بر روی سازگاری لاین‌های مختلف از این گیاهان طی سالهای گذشته توسط مال‌هوترا (Malhotra, 1992 & 1993) و عبدالمنعم (Abd El Monem, 1990 & 1992) صورت گرفته و ارقام برتر جهت کشت در تناوب با گندم و جو معرفی شده‌اند. هدف از اجرای آزمایش حاضر ارزیابی عملکرد و صفات مختلف ماشک *Vicia ervilia* در شرایط دیم سردسیر شیروان و انتخاب لاین‌های مناسب جهت کشت در این منطقه و مناطق مشابه بوده است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور ارزیابی عملکرد و صفات مختلف ماشک *Vicia ervilia* در سالهای ۱۳۸۳، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ به صورت کشت بهاره در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم شیروان (استان خراسان شمالی) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ لاین انتخابی

(جدول ۳) از مواد ارسالی از ICARDA به اجرا گذاشته شد. هر کرت مشتمل بر ۱۰ خط ۴ متری با فاصله ۲۵ سانتیمتر از یکدیگر به مساحت ۱۰ مترمربع بود. خاک محل آزمایش لوم رسی و زمین سال قبل آیش بوده و در پاییز همان سال شخم عمیق خورده بود (جدول ۱).

جدول ۱- ویژگی های خاک محل اجرای آزمایش

Table 1. Soil properties of the experiment site

| اسیدیته pH | هدایت الکتریکی EC (ds.m ⁻¹) | نیتروژن کل Total N (%) | فسفر phosphorus (mg.kg ⁻¹) | پتاسیم Potassium (mg.kg ⁻¹) | کلسیم Calcium (meq.lit ⁻¹) |
|---------------|--|---------------------------|--|---|--|
| 7.9 | 4.14 | 0.019 | 1.76 | 268 | 14.4 |

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها نشان داد که، اثر سال برای تمام صفات در سطح یک درصد معنی دار بود (جدول ۴). به نظر می رسد که علت این موضوع میزان بارندگی در سال‌های آزمایش می باشد. در سال ۱۳۸۳ میزان بارندگی ۲۵۷ میلیمتر، در سال ۱۳۸۴، ۲۶۵ میلیمتر و در سال ۱۳۸۵، ۲۲۲ میلیمتر بود. بیشترین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک مربوط به سال دوم آزمایش (۱۳۸۴) بود (جدول ۵).

نتایج نشان داد که ژنوتیپ‌های مورد آزمایش از لحاظ صفات تعداد روز تا رسیدگی، وزن صد دانه، شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیک دارای تفاوت معنی داری بودند (جدول ۴). این موضوع نشان دهنده

در طول فصل رشد، عملیات داشت شامل مبارزه با آفات و بیماری‌ها و وجین علف‌های هرز انجام گرفت. صفات یادداشت‌برداری شده شامل تعداد روز تا جوانه زنی، درصد پوشش (بر اساس رتبه بندی، درصد پوشش ۱=۱۰۰-۹۰، ۲=۹۰-۸۰، ۳=۸۰-۷۰، ۴=۷۰-۶۰ و ۵=کمتر از ۶۰ درصد) (ICARDA, 1990)، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، ارتفاع بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه، شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیک بودند. از آزمون بارتلت جهت آزمون یکنواختی واریانس خطای آزمایشی استفاده و سپس داده‌ها تجزیه واریانس مرکب شده و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از امید ریاضی میانگین مربعات (جدول ۲) به روش دانکن انجام گرفت (Yazdi samadi et al., 2001).

جدول ۲- امید ریاضی میانگین مربعات

Table 2. Expected value of mean squares (EMS)

| منابع تغییر S.O.V | امید ریاضی (میانگین مربعات) E(MS) | میانگین مربعات (MS) | F |
|----------------------|---|------------------------|-----------------|
| Year | $\sigma_e^2 + r\sigma_{gy}^2 + g\sigma_{ry}^2 + rg\sigma_y^2$ | M1 | (M1+M5)/(M2+M4) |
| Error(1) | $\sigma_e^2 + g\sigma_{ry}^2$ | M2 | |
| Genotype | $g\sigma_r^2 + r\sigma_{gy}^2 + ry\sigma_g^2$ | M3 | M3/M4 |
| Genotype×Year | $\sigma_e^2 + r\sigma_{gy}^2$ | M4 | M4/M5 |
| Error(2) | σ_e^2 | M5 | |

ژنوتیپ‌های شماره ۱۰ و ۱۱ در سال دوم آزمایش دارای بیشترین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک بودند (جدول ۷). به نظر می‌رسد که علت این موضوع بالا بودن میزان بارندگی در سال دوم آزمایش است. عملکرد انواع گونه‌های ماشک در شرایط دیم در ارتباط با میزان بارندگی سالانه است. هر چه میزان بارندگی در طی فصل رشد گیاهان علوفه‌ای بیشتر باشد، عملکرد نیز افزایش می‌یابد. به طور کلی اگر میزان بارندگی کمتر از ۳۵۰ میلیمتر باشد عملکرد کاهش می‌یابد. در همین رابطه آزمایشات انجام گرفته در ICARDA نشان داده است که علوفه ماشک در سالی که میزان بارندگی ۲۳۰ میلیمتر بوده، عملکردی معادل ۴۰ درصد زمانی بود که میزان بارندگی ۳۲۰ میلیمتر بوده است (ICARDA, 1990).

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که ژنوتیپ شماره ۱۰ با عملکرد بیولوژیک ۱۹۴۰ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ۹۴۷ کیلوگرم در هکتار و ژنوتیپ شماره ۱۱ با عملکرد بیولوژیک ۱۸۳۶ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ۸۹۱ کیلوگرم در هکتار، برترین ژنوتیپ‌ها در طی ۳ سال آزمایش بودند. این ژنوتیپ‌ها از نظر تعداد روز تا گلدهی تعداد روز تا رسیدگی و ارتفاع بوته نیز از سایر لاین‌ها برتر بودند. بنا بر این به نظر می‌رسد که این دو ژنوتیپ دارای سازگاری مناسبی جهت کشت دیم به صورت بهاره می‌باشند.

این است که ژنوتیپ‌های مختلف از نظر ژنتیکی دارای تنوع می‌باشند. بر اساس مقایسه میانگین مرکب انجام شده، ژنوتیپ شماره ۱۲ دارای شاخص برداشت بالاتری می‌باشد. با توجه به اینکه در گیاهان علوفه‌ای، عملکرد علوفه مد نظر است، لذا بالا بودن این صفت به تنهایی چندان مهم محسوب نمی‌شود. ژنوتیپ شماره ۱۰ با عملکرد بیولوژیک ۱۹۴۰ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ۹۴۷ کیلوگرم در هکتار و ژنوتیپ شماره ۱۱ عملکرد بیولوژیک با ۱۸۳۶ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ۸۹۱ کیلوگرم در هکتار، برترین ژنوتیپ‌ها در طی ۳ سال آزمایش بودند. این ژنوتیپ‌ها دیرتر به گل رفتند و از آن نظر زمان رسیدگی، نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها دیررس‌تر بوده و دارای بیشترین ارتفاع بوته بودند (جدول ۶). بر اساس نتایج مطالعات سایر محققان ارتباط مثبت و بسیار معنی‌داری بین ارتفاع بوته و تاریخ رسیدگی با صفت عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک وجود دارد (Vahabi et al., 2005). با توجه به اینکه ماشک یک گیاه علوفه‌ای رشد نامحدود است، لذا هر چه گیاه دیررس‌تر باشد و رطوبت کافی در خاک وجود داشته باشد، انشعابات آن بیشتر شده، ارتفاع بوته افزایش یافته و تعداد غلاف در بوته نیز افزایش یافته و در نتیجه عملکرد افزایش می‌یابد (Modirshanechi, 1992).

اثر متقابل ژنوتیپ در سال نیز برای صفات ارتفاع بوته، تعداد روز تا رسیدگی، وزن صد دانه و عملکرد بیولوژیک معنی‌دار بود (جدول ۴). مقایسه میانگین‌های اثر متقابل ژنوتیپ در سال نشان داد که

جدول ۳- اسامی ژنوتیپ‌های ماشک
Table 3. The name of vetch genotypes

| نام | نام |
|------------------------|------------------------|
| 1- IFVE 2799 Sel 25101 | 7- IFVE 3030 Sel 25207 |
| 2- IFVE 2801 Sel 2511 | 8- IFVE 2542 Sel 2563 |
| 3- IFVE 2804 Sel 2513 | 9- IFVE 4654 Sel 2644 |
| 4- IFVE 2842 Sel 2515 | 10- IFVE 4657 Sel 2647 |
| 5- IFVE 2847 Sel 2516 | 11- IFVE 4658 Sel 2648 |
| 6- IFVE 2847 Sel 2516 | 12- Maragheh |

جدول ۴ - تجزیه واریانس مرکب برای صفات گیاهی ۱۲ ژنوتیپ ماشک

Table 4. Combined analysis of variance for plant characteristics of 12 vetch genotypes

| منابع تغییر S.O.V | درجه آزادی df | میانگین مربعات (MS) | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|---|---|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------|
| | | درصد پوشش Stand percentage | تعداد روز تا گلدهی Days to flowering | تعداد روز تا رسیدگی Days to maturity | ارتفاع بوته Plant height | وزن صد دانه 100 seed weight | عملکرد دانه Seed yield | عملکرد بیولوژیک Biologic yield | شاخص برداشت Harvest index | |
| Year | سال | 2 | 52 ** | 7512 ** | 3966 ** | 272 ** | 4.59 ** | 5067625 ** | 15858707 ** | 717 ** |
| Error(1) | خطا | 6 | 1.9 | 10.68 | 5.56 | 1.25 | 0.09 | 31351 | 49833 | 54 |
| Genotype | ژنوتیپ | 11 | 0.59 ns | 88 ns | 86 * | 13.8 ns | 5.99 ** | 90628 ** | 398345 ** | 287 ** |
| Genotype×Year | ژنوتیپ×سال | 22 | 0.66 ns | 42 ns | 31 ** | 7.48 * | 0.39 * | 27465 ns | 118829 * | 42 ns |
| Error(2) | خطا | 66 | 0.59 | 33.22 | 2.68 | 3.7 | 0.21 | 20548 | 66828 | 45 |
| CV% | ضریب تغییرات (درصد) | | 18.2 | 2.62 | 1.67 | 8.91 | 8.61 | 19.9 | 17.23 | 14.44 |

ns: Non- significant

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال پنج درصد و یک درصد

* and **: significant at 5% and 1% probability levels, respectively

ns: غیر معنی دار

جدول ۵ - مقایسه میانگین صفات گیاهی ۱۲ ژنوتیپ ماشک (۱۳۸۳-۸۵)

Table 5. Means comparison for plant characteristics of 12 vetch genotypes (2004-2006)

| سال Year | درصد پوشش Stand percentage (%) | تعداد روز تا گلدهی Days to flowering | تعداد روز تا رسیدگی Days to maturity | ارتفاع بوته Plant height (cm) | وزن صد دانه 100 seed weight (g) | عملکرد دانه Seed yield | عملکرد بیولوژیک Biologic yield (kg.ha ⁻¹) | شاخص برداشت (درصد) Harvest index (%) |
|-------------|--------------------------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---|---|
| 2004 ۱۳۸۳ | 3.28 ^a | 84 ^a | 110 ^a | 20 ^b | 5.5 ^a | 623 ^b | 1403 ^b | 44.40 ^b |
| 2005 ۱۳۸۴ | 1.12 ^b | 53 ^c | 91 ^c | 23 ^a | 4.8 ^b | 1133 ^a | 2208 ^a | 51.31 ^a |
| 2006 ۱۳۸۵ | 2.83 ^a | 66 ^b | 93 ^b | 17 ^c | 5.4 ^a | 349 ^c | 891 ^c | 39.17 ^b |

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی دار آماری ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability levels, respectively

جدول ۶ - مقایسه میانگین صفات گیاهی در ۱۲ ژنوتیپ ماشک

Table 6. Means comparison of plant characteristics of 12 vetch genotypes

| شماره ژنوتیپ No genotype | درصد پوشش Stand percentage (%) | تعداد روز تا گلدهی Days to flowering | تعداد روز تا رسیدگی Days to maturity | ارتفاع بوته Plant height (cm) | وزن صد دانه 100 seed weight (g) | عملکرد دانه Seed yield (kg.ha ⁻¹) | عملکرد بیولوژیک Biologic yield (kg.ha ⁻¹) | شاخص برداشت (درصد) Harvest index (%) |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------|--|--|---|
| 1 | 2.33 ^{ab} | 66 ^{de} | 96 ^{bcd} | 19 ^d | 5.77 ^a | 612 ^b | 1319 ^{bc} | 45 ^b |
| 2 | 2.44 ^{ab} | 67 ^{de} | 95 ^{cd} | 20 ^{bcd} | 6 ^a | 702 ^b | 1475 ^b | 46 ^b |
| 3 | 2.55 ^{ab} | 68 ^d | 96 ^{bcd} | 20 ^{bcd} | 5.89 ^a | 667 ^b | 1429 ^b | 45 ^b |
| 4 | 2.66 ^{ab} | 67 ^{de} | 97 ^{bc} | 20 ^{bcd} | 6 ^a | 728 ^b | 1487 ^b | 48 ^b |
| 5 | 2.33 ^{ab} | 65 ^e | 95 ^d | 19.5 ^{cd} | 6 ^a | 683 ^b | 1428 ^b | 44 ^b |
| 6 | 2 ^b | 67 ^{de} | 97 ^{bcd} | 19 ^d | 5.55 ^{ab} | 662 ^b | 1511 ^b | 43 ^b |
| 7 | 2.44 ^{ab} | 68 ^d | 97 ^{bcd} | 19.5 ^{cd} | 5.55 ^{ab} | 705 ^b | 1538 ^b | 43 ^b |
| 8 | 2 ^b | 68 ^d | 97 ^{bcd} | 19 ^d | 5.11 ^{bc} | 623 ^b | 1421 ^b | 43 ^b |
| 9 | 2.22 ^{ab} | 73 ^b | 99 ^b | 22 ^{ab} | 4 ^e | 637 ^b | 1462 ^b | 41 ^b |
| 10 | 2.22 ^{ab} | 75 ^a | 104 ^a | 23 ^a | 3.66 ^e | 947 ^a | 1948 ^a | 47 ^b |
| 11 | 2.33 ^{ab} | 75 ^a | 102 ^a | 20 ^{bcd} | 4.66 ^d | 891 ^a | 1836 ^a | 47 ^b |
| 12 | 3 ^a | 70 ^c | 98 ^b | 21 ^{abc} | 4.63 ^d | 732 ^b | 1153 ^c | 63 ^a |

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی دار آماری ندارند

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level

جدول ۷ - مقایسه میانگین اثر متقابل سال در ژنوتیپ بر صفات گیاهی ۱۲ ژنوتیپ ماشک

Table 7. Mean comparison of Genotype× Year interaction on plant characteristics of 12 vetch genotypes

| سال Year | شماره ژنوتیپ No genotype | درصد پوشش Stand percentage | تعداد روز تا گلدهی Days to flowering | تعداد روز تا رسیدگی Days to maturity | ارتفاع بوته Plant height (cm) | وزن صد دانه 100 seed weight (g) | عملکرد دانه Seed yield (kg.ha ⁻¹) | عملکرد بیولوژیک Biologic yield (kg.ha ⁻¹) | شاخص برداشت (درصد) Harvest index (%) | |
|-------------|-----------------------------|----------------------------------|--|---|----------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---------|
| 2004 | ۱۳۸۳ | 1 | 3.33 ab | 84 bc | 111 cde | 20.33 defghijk | 6.33 ab | 471 fgh | 1129 ijklm | 41 cdef |
| | 2 | 3 ab | 86 abc | 108 de | 21.67 cdefgh | 6 abc | 526 fgh | 1269 hijk | 41 cdef | |
| | 3 | 3.33 ab | 87 ab | 110 cde | 20.33 defghij | 6 abc | 582 fg | 1385 ghi | 41 cdef | |
| | 4 | 3.66 ab | 83 c | 111 cde | 20 defghijk | 6 abc | 514 fgh | 1190 hijklm | 43 cdef | |
| | 5 | 2.66 abc | 84 bc | 108 e | 21.37 cdefgh | 6.66 a | 571 fg | 1352 ghij | 42 cdef | |
| | 6 | 2.33 bcd | 84 bc | 110 cde | 18.67 ghijk | 6 abc | 555 fg | 1289 hijk | 43 cdef | |
| | 7 | 3.33 ab | 86 abc | 110 cde | 18 hijk | 6 abc | 609 fg | 1419 fg | 42 cdef | |
| | 8 | 4 a | 84 bc | 111 cde | 18.33 ghijk | 5.33 cde | 508 fgh | 1245 hijkl | 40 def | |
| | 9 | 3 ab | 89 a | 116 a | 23 bcde | 4 ghi | 711 ef | 1662 efgh | 43 cdef | |
| | 10 | 3.33 ab | 89 a | 115 ab | 24.33 abc | 4 ghi | 999 bcd | 2231 abc | 45 cdef | |
| | 11 | 3.33 ab | 87 ab | 112 bc | 19.67 defghijk | 4.66 efg | 867 df | 1799 cdefg | 48 cdef | |
| | 12 | 4 a | 73 d | 98 f | 19 fghijk | 4.66 efg | 557 fg | 865 jklmn | 65 ab | |
| 2005 | ۱۳۸۴ | 1 | 1.33 cd | 52 i | 87 k | 19.67 defghijk | 5 def | 917 cde | 1877 bcdef | 48 cde |
| | 2 | 1 d | 53 i | 88 hijk | 21.67 cdefgh | 6 abc | 1188 abc | 2321 ab | 51 cd | |
| | 3 | 1 d | 53 i | 88 hijk | 21.67 cdefgh | 5.66 bcd | 1095 abcd | 2155 abcd | 51 cd | |
| | 4 | 1 d | 53 i | 88 hijk | 24.33 abc | 5.33 cde | 1185 abc | 2298 ab | 52 cd | |
| | 5 | 1 d | 51 i | 87 k | 21 cdefghi | 5.6 bcd | 1217 ab | 2244 abc | 55 bc | |
| | 6 | 1 d | 53 i | 89 hijk | 21.67 cdefgh | 4.66 efg | 1046 bcd | 2334 ab | 45 cdef | |
| | 7 | 1 d | 53 i | 90 hijk | 23.33 abcd | 4.66 efg | 1158 abc | 2348 ab | 49 cde | |
| | 8 | 1 d | 54 i | 89 hijk | 22 cdefg | 4.33 fgh | 1019 bcd | 2154 abcd | 47 cdef | |
| | 9 | 1 d | 64 efgh | 96 fg | 26 ab | 4 ghi | 1006 bcd | 2123 abcde | 47 cdef | |
| | 10 | 1 d | 62 fgh | 96 fg | 26 ab | 3.66 hi | 1363 a | 2510 a | 54 bc | |
| | 11 | 1 d | 61 gh | 95 g | 22.67 bcdef | 4.33 fgh | 1239ab | 2450 a | 50 cd | |
| | 12 | 1 d | 63 fgh | 95 g | 26.67 a | 4.66 efg | 1168 abc | 1679 defgh | 72 a | |
| 2006 | ۱۳۸۵ | 1 | 2.33 bcd | 62 gh | 90 hijk | 17 ik | 6 abc | 448 fghi | 952 ijklmn | 47 cdef |
| | 2 | 3.33 ab | 63 fgh | 90 hijk | 17.67 ijk | 6 abc | 392 ghi | 835 klmn | 47 cdef | |
| | 3 | 3.33 ab | 63 fgh | 90 hijk | 18 hjik | 6 abc | 325 ghi | 747 lmn | 43 cdef | |
| | 4 | 3.33 ab | 63 fgh | 91 h | 16.33 k | 6 abc | 485 fgh | 973 ijklmn | 50 cd | |
| | 5 | 3.33 ab | 61 h | 90 hijk | 17 jk | 6 abc | 260 hi | 688 mn | 36 ef | |
| | 6 | 2.66 abc | 64 efg | 91 h | 17.33 ijk | 6 abc | 385 ghi | 912 ijklmn | 42 cdef | |
| | 7 | 3 ab | 64 efgh | 91 h | 17.67 ijk | 6 abc | 350 ghi | 848 jklmn | 40 def | |
| | 8 | 1 d | 65 ef | 91 h | 16.33 k | 5.66 bcd | 371 ghi | 868 jklmn | 43 cdef | |
| | 9 | 2.66 abc | 71 d | 98 f | 16.67 jk | 4 ghi | 193 i | 600 n | 34 f | |
| | 10 | 2.33 bcd | 72 d | 98 f | 18.33 ghijk | 3.33 i | 480 fgh | 1102 ijklmn | 42 cdef | |
| | 11 | 2.66 abc | 67 e | 99 f | 19.33 efghijk | 5 def | 568 fg | 1260 hijk | 45 cdef | |
| | 12 | 4 a | 73 d | 98 f | 19 fghijk | 4.66 efg | 470 fgh | 915 ijklmn | 53 cd | |

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی دار آماری ندارند.

Means in each column followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level

References

منابع مورد استفاده

- Abd El Monem, A. M, M. A. Khair and P.S. Cocks. 1990.** Growth analysis, herbage and seed yield of certain forage legume species under rainfed conditions. *J. Agron . & Crop Sci .* 164 : 34-41
- Abd El Monem, A. M. 1990.** Pasture, Forage and livestock program. ICARDA Annual Report for 1989. Aleppo, Syria. PP: 12-28.
- Abd El Monem, A. M. 1992.** Pasture, Forage and livestock program. ICARDA Annual Report for 1990-91. Aleppo, Syria. PP: 3-18.
- Astereki. H, A. Sepahvand, A. Mohammadian and N. Vali-zadeh. 2005.** Study of biological nitrogen fixation in *Vicia* spp. Proceeding of the 1nd National Pulse Crops Symposium , Mashhad. Iran. pp: 378-380 (In Persian).
- Fakhrevazi, A. 2001.** Research Result of dryland forage. Iran. DARI. pp: 8-12 (In Persian).
- Farajollahi, A., and A, Akbarnia. 1994. Vetch crop. Forest and Range land Research Institute. Tehran. Iran (In Persian).
- ICARDA. 1990.** Pasture, Forage and livestock program. Annual Report for 1989. Aleppo,. Syria.
- Malhotra, R. S. 1992.** Legume program. ICARDA Annual Report for 1991. Aleppo, Syria. PP: 182-214.
- Malhotra, R. S. 1993.** Legume program. ICARDA Annual Report for 1992. Aleppo, Syria. PP: 193-244.
- Modirshanechi, M. 1992.** Forage Production. Astane Ghods Razavi Press (In Persian).
- Rastegar, M. 1993.** Dry land farming. Barahmand Press (In Persian).
- Vahabi. A, A. Arzani and M. Solouki. 2005.** Evaluation of phenotypic and genetic correlation and path coefficient analysis for seed and forage yield of grass pea. Proceeding of the 1nd National Pulse Crops Symposium Mashhad. Iran. Pp: 661-663 (In Persian).
- Widstoe, J. A. 2000.** Dry Farming for Sustainable Agriculture. Agrobios. India.
- Yazdi Samadi, B. A, Rezaei and M, Valyzadeh. 2001. Statistical designs in agricultural research. Tehran University Publication (In Persian).

.....

Assessment of grain yield and plant characteristics in vetch (*Vicia ervilia* L.) genotypes in cold dryland conditions of Northern Khorasan

Neyestani¹, E.

ABSTRACT

Neyestani, E. 2009. Assessment of grain yield and plant characteristics in vetch (*Vicia ervilia* L.) genotypes in cold dryland conditions of Northern Khorasan. *Iranian Journal of Crop Sciences*. 11 (3):193-201 (in Persian).

To evaluate grain yield and different agronomic traits in vetch (*Vicia ervilia* L.) genotypes, a field experiment was conducted using randomized complete block design, in Shirvan Dryland Agricultural Research Station, Northern Khorasan, Iran, as spring planting in 2004, 2005 and 2006 cropping seasons. During the growing season, crop stand, days to 50% flowering, plant height, and days to maturity were recorded. At harvest, 100 grain weight, harvest index biologic yield and grain yield per plot were measured. Data of each season were analyzed separately and then on data for three seasons combined analysis of variance was performed. The effect of year on all traits was significant. The highest grain yield and biologic yield obtained in 2005. There was significant differences between the genotypes for all of traits, except crop stand. Genotype No. 10 with 1940 kg.ha⁻¹ of biologic yield and 947 kg.ha⁻¹ of grain yield and No. 11 with 1836 kg.ha⁻¹ of biologic yield and 891 kg.ha⁻¹ of grain yield performed better over three seasons. These genotypes were also earlier in days to 50% flowering, day to maturity and more desirable plant height.

Key words: Biologic yield, Cold dryland, Grain yield and Vetch.

Received: April, 2008

1- Faculty member, Agriculture and Natural Resources Research Center of Northern Khorasan