

بررسی عملکرد و برخی از خصوصیات زراعی ماشک (*Vicia panonica*) در کشت پاییزه

الیاس نیستانی*

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۴/۲۰

چکیده

این آزمایش در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و چهار لاین ماشک از گونه *Vicia panonica* در استان خراسان شمالی در دو منطقه برگرد در شهرستان فاروج و نوده در شهرستان بجنورد اجرا شد. با توجه به نتایج تجزیه واریانس، لاین‌ها در دو مکان، به‌جز صفت وزن ۱۰۰ دانه از لحاظ سایر صفات دارای اختلاف معنی‌داری بودند. اثر متقابل مکان × ژنوتیپ نیز برای تمامی صفات به جز تعداد روز تا گلدهی، معنی‌دار بود. به‌طور کلی لاین شماره ۴ با ۱۱۵۴ کیلوگرم عملکرد دانه و ۲۴۶۵ کیلوگرم عملکرد بیولوژیک در هکتار در منطقه بجنورد از سایر لاین‌ها برتر بود. با توجه به این‌که لاین شماره ۴ مقاومت خوبی به سرما از خود نشان داد می‌توان آن را برای مناطق دیم سردسیر به صورت پاییزه توصیه نمود.

واژه‌های کلیدی: دیم، عملکرد دانه، ماشک، مراحل نمو

مقدمه

ماشک‌ها از خانواده پروانه‌آسا بوده و گیاهانی عمدتاً یک‌ساله، تعدادی دو ساله و به‌ندرت چند ساله هستند. شکل رویشی ماشک‌ها، نیمه‌رونده بوده و از هر بوته تعدادی ساقه‌ی اصلی با انشعابات فرعی خارج می‌شود. فرم بوته در گونه‌های مختلف، متفاوت است (Alizadeh & Mahmoodabadi, 2011). ماشک، گیاهی است که از آن می‌توان به صورت‌های مختلف از جمله علوفه، سیلو، چرا و کود سبز و از دانه‌ی آن برای تغذیه طیور استفاده نمود (Fakhrevazi, 2001). حدود هفت میلیون هکتار اراضی آیش در ایران وجود دارد که اغلب آنها می‌توانند در دوره‌ی آیش به کشت بقولات اختصاص یابند. از این مقدار حدود ۱ تا ۲ میلیون هکتار در مناطق گرم و با آب و هوای مدیترانه‌ای قرار دارند و بقیه در مناطق مرتفع قرار گرفته‌اند که دارای زمستان‌های سرد با دمای زیر صفر می‌باشند (Sanadgol & Malekpour, 1992). از حدود ۶ میلیون هکتار سطح دیم‌زارهای کشور، حدود ۹۵۰۰۰ هکتار زیرکشت گیاهان علوفه‌ای می‌باشد که کمتر از ۲ درصد دیم‌زارهاست. از

سوی دیگر، کل علوفه تولید شده در کشور (مجموع آبی و دیم) حدود ۱۵ میلیون تن گزارش شده است که فقط ۸۷۰ هزار تن از آن در شرایط دیم تولید می‌شود (Anonymous, 2009). ماشک به عنوان یکی از گیاهان خانواده بقولات، همانند سایر گیاهان این خانواده می‌تواند موجب اصلاح و تقویت خاک شده و نیتروژن را تثبیت کند (Modirshanechi, 1992). گیاهان این تیره علاوه بر این‌که به عنوان کود سبز مورد استفاده قرار می‌گیرد به دلیل کیفیت بالا می‌توانند علوفه مورد نیاز دام‌های منطقه را تأمین کنند (Khajeh-pour, 1995). همچنین ماشک از جمله گیاهانی است که در اصلاح مراتع تخریب شده، مورد استفاده قرار می‌گیرد (Karimi, 1991). ارزیابی ارقام داخلی و خارجی ماشک در شرایط دیم و تعیین مناسب‌ترین رقم می‌تواند برای توسعه‌ی زراعت آن در مناطق دیم کشور ایران مؤثر باشد. آزمایشات زیادی در مورد ماشک‌ها برای این امر مهم در ایستگاه تحقیقات دیم شیروان صورت گرفته و نتایج خوبی به‌دست آمده است (Neyestani, 2009). یکی از مشکلات اساسی برنامه‌های اصلاح گیاهان، عدم ارزیابی نتایج کسب شده از ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی در مزارع کشاورزان است. اجرای آزمایش و انتخاب مواد به طور مستقیم در مزارع کشاورزان می‌تواند مؤثر و کارآمد باشد، اما به دلیل هزینه‌ی سنگین، در عمل بسیار مشکل است. به همین علت در

* نویسنده مسئول: شیروان، ایستگاه تحقیقات دیم شیروان، صندوق پستی: ۱۴۹

تلفن: ۰۹۱۵۳۸۴۵۶۶۲-۰۵۸۵-۶۲۲۲۷۹۳

پست الکترونیک: Eyas1784@yahoo.com

میزان کل نزولات آسمانی در منطقه نوده شهرستان بجنورد و منطقه برگرد شهرستان فاروج به ترتیب ۲۸۵ و ۲۴۰ میلی‌متر و تعداد روزهای یخبندان به ترتیب ۶۴ و ۵۴ روز بود. زمین مورد نظر در سال پیش از آزمایش، آیش بود و در پاییز همان سال، شخم عمیق خورده بود. عملیات شخم و دیسک به شکل مرسوم قبل از کشت صورت گرفت. هر کرت به مساحت ۱۰ مترمربع مشتمل بر ۱۰ ردیف به طول چهار متر با فاصله ۲۵ سانتی‌متر از یکدیگر با تراکم ۲۰۰ بذر در مترمربع بود. در طول فصل رشد، عملیات داشت شامل مبارزه با آفات و بیماری‌ها و وجین علف‌های هرز انجام گرفت. یادداشت‌برداری‌ها شامل تعداد روز تا جوانه‌زنی، درصد پوشش (بر اساس رتبه‌بندی ۱ تا ۵ شامل: درصد پوشش ۱=۹۰-۱۰۰، ۲=۸۰-۹۰، ۳=۷۰-۸۰، ۴=۶۰-۷۰ و ۵=کمتر از ۶۰)، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، ارتفاع بوته، تعداد روز تا رسیدگی، وزن ۱۰۰ دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک بود (Malhotra, 1993). در زمان رسیدگی، ابتدا حاشیه‌ها حذف شد و سپس پنج مترمربع از وسط کرت برداشت گردید و عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه آن تعیین شد و سپس این عملکردها به کیلوگرم در هکتار تبدیل شد. در پایان، داده‌های هر منطقه به طور جداگانه و سپس به صورت مرکب با نرم‌افزارهای MSTATC و Excel تجزیه آماری گردید و مقایسه میانگین‌ها با روش آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس مرکب نشان داد که لاین‌ها در مکان‌های مختلف از لحاظ تمام صفات غیر از صفت وزن ۱۰۰ دانه دارای اختلاف معنی‌داری بودند. اثر متقابل مکان×ژنوتیپ نیز برای تمامی صفات به جز تعداد روز تا گلدهی معنی‌دار بود (جدول ۱). مقایسه نتایج در دو منطقه نشان داد که لاین‌ها در مناطق مختلف دارای عملکرد متفاوت بودند. با توجه به این که میزان بارندگی در منطقه نوده شهرستان بجنورد (۲۸۵ میلی‌متر) بالاتر از میزان آن در منطقه برگرد شهرستان فاروج (۲۴۰ میلی‌متر) بود، لذا عملکرد دانه و بیولوژیک در منطقه نوده شهرستان بجنورد نیز به طور قابل‌توجهی نسبت به میزان آن در منطقه برگرد شهرستان فاروج، بیشتر بود (جدول ۳). بنابراین تفاوت عملکرد دانه و بیولوژیک در مناطق مذکور ممکن است مربوط به نحوه پراکنش و میزان بارندگی در دو منطقه باشد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که لاین شماره ۴ در دو منطقه، از نظر عملکرد بیولوژیک و دانه از سایر لاین‌ها برتر بود (جدول ۲).

عمل، ابتدا تعداد زیادی ژنوتیپ جدید در ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی طی مراحل مختلف، ارزیابی شده و لاین‌های برتر از شاهد جهت تعیین میزان پایداری و درجه سازگاری در مناطق مختلف آب و هوایی و در شرایط مزارع کشاورزان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (Collinson, 1987؛ Solh, 1996). در حال حاضر بررسی طرح‌های تحقیقی-تطبیقی (آن‌فارم) در مراکز تحقیقات کشاورزی بین‌المللی ادامه دارد. آزمایش‌های آن‌فارم در کشورهای سوریه و ترکیه اجرا می‌گردد. اجرای این آزمایش‌ها برای کشورهای منطقه خاورمیانه و مشرق‌زمین بسیار مفید می‌باشد (Sands, 1986). با توجه به این که یافته‌های زیادی از جمله ارقام پُر پتانسیل در ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی وجود دارد، لذا ارزیابی این یافته‌ها در شرایط زارعین نه تنها سطح اطمینان محقق را به یافته‌ی خود افزایش می‌دهد بلکه باعث انتقال یافته به بهره‌بردار واقعی نیز خواهد شد. در سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۰ آزمایش‌هایی در مورد سازگاری گونه‌هایی از ماشک مانند *V. panonica* و *V. sativa*، *V. narbonensis*، *V. ervilia* در مراغه، اردبیل، کردستان، شیروان، سرارود و کوه‌دشت انجام گرفت و ارقام پیشرفته و امیدبخش جهت ادامه آزمایشات در هر منطقه مشخص گردید (Fakhrevazi, 2005). تحقیقات دامنه‌داری در ایکاردا بر روی سازگاری لاین‌های مختلف از این گیاهان طی سال‌های گذشته صورت گرفته و ارقام برتر جهت کشت در تناوب با گندم و جو معرفی گردیده‌اند (Abd El Monem, 1992؛ Malhotra, 1993). ماشک پانونیکا تحت لاین شماره VP-2670 در سال ۱۳۷۶ از طریق ایکاردا وارد آزمایشات مقدماتی دیم کشور ایران شد. گل‌های این ماشک، سفیدرنگ بوده و به علت مقاومت به سرما، در پاییز کشت می‌شود (Ghafari, 2009). هدف از اجرای این تحقیق، مقایسه عملکرد و سازگاری چهار لاین ماشک گونه *V. panonica* در کشت پاییز در شرایط دیم بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در پاییز سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و چهار لاین انتخابی ماشک {VP (شماره ۱)، VP2670 (شماره ۲)، VP2677 (شماره ۳) و VP Maraghe (شماره ۴)} از آزمایش سازگاری سال قبل ایستگاه تحقیقات دیم شیروان (خراسان شمالی) اجرا شد. برای اجرای آزمایش، دو مکان (منطقه برگرد در شهرستان فاروج و منطقه نوده در شهرستان بجنورد) در نظر گرفته شد.

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب صفات اندازه‌گیری شده در چهار لاین ماشک پانونیکا
Table 1. Combined analysis of variance for recorded traits in 4 *Vicia panonica* genotypes

منابع تغییر S.O.V	درجه آزادی df	درصد پوشش Stand percentage	تعداد روز تا گلدهی Day to flowering	تعداد روز تا رسیدگی Day to maturity	ارتفاع بوته Plant height	وزن ۱۰۰ دانه 100 seed weight	عملکرد دانه Seed yield	عملکرد بیولوژیک Biological yield
مکان Location	1	0.5*	166.0**	140.0**	1582**	0.4 ns	2021055**	9318244*
خطای ۱ Error(1)	6	0.6	5.1	1.5	17	0.3	16331	92427
ژنوتیپ Genotype	3	3.7**	45.0**	11.1**	43*	1.2**	439805**	355773**
ژنوتیپ* مکان Genotype* Location	3	3.9**	2.5 ns	17.0**	60**	0.4*	430405**	793775**
خطای ۲ Error(2)	18	0.7	7.7	1.5	13	0.2	16655	96381
C.V.%		23	1.5	1.3	14	9.5	23	24

ns, n.s * و **: به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح $\alpha=0.05$ و $\alpha=0.01$.

ns :Non-significant, *and **: Significant at $\alpha=0.05$ & $\alpha=0.01$, respectively.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده در چهار لاین ماشک پانونیکا
Table 2. Mean comparison of recorded traits in 4 *Vicia panonica* genotypes

شماره ژنوتیپ No. of genotypes	درصد پوشش Stand percentage	تعداد روز تا گلدهی Day to flowering	تعداد روز تا رسیدگی Day to maturity	ارتفاع بوته Plant height (cm)	عملکرد بیولوژیک Biological yield (kg/ha)	عملکرد دانه Seed yield (kg/ha)
بدون شماره 1- VP	2.9ab	192a	222a	26b	1324ab	594a
2- VP2670	2b	192a	223a	31a	1112b	308b
3-VP2677	2.5b	188b	220b	29ab	1039b	164c
4-VP Maraghe	3.6a	193a	223a	27b	1504a	658a

* میانگین‌هایی که در هر ستون، حداقل یک حرف مشترک دارند، در سطح $\alpha=0.05$ اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

*Means within each column with a letter in common are not significantly different at $\alpha=0.05$.

علوفه‌ای در شرایط دیم در ارتباط با میزان بارندگی سالیانه است. هر چه میزان بارندگی در طی فصل رشد گیاهان علوفه‌ای بیشتر باشد عملکرد افزایش می‌یابد. به طور کلی اگر میزان بارندگی، کمتر از ۳۵۰ میلی‌متر باشد، عملکرد کاهش می‌یابد. در همین رابطه نتایج آزمایش‌ها در ایکاردا نشان داد که عملکرد علوفه ماشک در سالی با بارندگی ۲۳۰ میلی‌متر معادل

بر اساس مقایسه میانگین‌های ترکیبات مختلف لاین×مکان، لاین‌های مورد آزمایش در منطقه بجنورد نسبت به منطقه فاروج، دیرتر گل دادند و تاریخ رسیدگی نیز در منطقه بجنورد دیرتر از منطقه فاروج بود (جدول ۳). علت رسیدگی دیرتر لاین‌ها در منطقه بجنورد، خنک بودن هوا و بیشتر بودن میزان بارندگی در این منطقه بود. عملکرد گیاهان

گیاه دیررس‌تر شده و شاخ و برگ (انشعابات) بیشتری تولید می‌کند و در نتیجه عملکرد بیولوژیک، افزایش می‌یابد (Modirshanechi, 1992). لاین شماره ۴ با ۱۱۵۴ کیلوگرم عملکرد دانه و ۲۴۶۵ کیلوگرم در هکتار عملکرد بیولوژیک در در بجنورد از سایر لاین‌ها برتر بود (جدول ۳).

۴۰ درصد زمانی بود که میزان بارندگی، ۳۲۰ میلی‌متر بوده است (ICARDA, 1990).

لاین‌ها در منطقه بجنورد از لحاظ ارتفاع بوته و عملکرد دانه و بیولوژیک نسبت به منطقه فاروج برتر بودند (جدول ۳). در گیاهان، هر چه تعداد روز تا گلدهی و رسیدگی زیادتر باشد

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده در اثر متقابل ژنوتیپ × مکان
Table 3. Mean comparison of recorded traits in Genotype × Location interaction

مکان Location	شماره ژنوتیپ No. of genotypes	درصد پوشش Stand percentage	تعداد روز تا گلدهی Day to flowering	تعداد روز تا رسیدگی Day to maturity	ارتفاع بوته Plant height (cm)	عملکرد بیولوژیک Biological yield (kg/ha)	عملکرد دانه Seed yield (kg/ha)
فاروج	1	2.5b	189bc	218b	21c	776de	202c
	2	3ab	189bc	220b	21c	670e	187c
	3	2bc	186c	220b	20c	831de	167c
	4	4a	191b	220b	21c	542e	163c
بجنورد	1	3ab	195a	225a	30b	1872b	986a
	2	1c	195a	225a	40a	1554bc	430b
	3	3ab	190bc	220b	38a	1246cd	160c
	4	3ab	195a	225a	31b	2465a	1154a

* میانگین‌هایی که در هر ستون، حداقل یک حرف مشترک دارند، در سطح $\alpha=0.05$ اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

*Means within each column with a letter in common are not significantly different at $\alpha=0.05$.

به نام رقم مراغه معرفی گردیده است (Ghafari, 2009).

همبستگی عملکرد دانه با صفات اندازه‌گیری شده

عملکرد دانه با وزن ۱۰۰ دانه دارای همبستگی منفی و معنی‌دار بود (جدول ۴). با افزایش وزن ۱۰۰ دانه، تعداد دانه در غلاف کاهش یافته در نتیجه عملکرد دانه کاهش می‌یابد (Rodrigo *et al.*, 1972). ارتفاع بوته با عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار بود (جدول ۴). با توجه به این‌که ماشک یک گیاه رشد نامحدود می‌باشد لذا با افزایش ارتفاع، عملکرد بیولوژیک افزایش یافته و در نتیجه میزان عملکرد دانه افزایش می‌یابد. افزایش عملکرد بیولوژیک باعث افزایش تعداد غلاف در بوته و در نتیجه تعداد دانه در بوته شده و در نهایت، عملکرد دانه افزایش می‌یابد (Alizadeh, 2009).

بر اساس نتایج آزمایش، لاین شماره چهار گونه *V. panonica* مقاومت خوبی نسبت به سرما از خود نشان داد و لذا می‌توان آن را برای مناطق دیم سردسیر مانند بجنورد به صورت کشت پاییزه توصیه نمود. ویژگی‌های ماشک پانونیکا به‌ویژه از لحاظ تحمل سرما سبب شده تا این گیاه، مناسب کشت پاییزه در اراضی دیم سردسیر و در تناوب با غلات باشد (Alizadeh, 2009). همچنین کشت سه لاین ارسالی از یکاردا از گونه *V. Panonica* به همراه چند لاین از *V. ervilia* نشان داد که گونه *V. Panonica* مقاومت خوبی نسبت به سرما از خود نشان می‌دهد و می‌توان آن را به صورت پاییزه کشت نمود (Fakhrevazi, 2005). مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور این لاین را در اکثر نقاط سردسیر کشور به صورت پاییزه مورد آزمایش قرار داده و نتیجه بسیار مطلوبی گرفته است. این لاین مراحل نام‌گذاری و معرفی را طی کرده و

جدول ۴- همبستگی عملکرد دانه با صفات اندازه گیری شده

Table 4. Correlation of seed yield with recorded traits

درصد پوشش Stand percentage	تعداد روز تا گلدهی Day to flowering	تعداد روز تا رسیدگی Day to maturity	ارتفاع بوته Plant height	وزن صد دانه 100 seed weight	عملکرد بیولوژیک Biological yield	عملکرد دانه Seed yield
درصد پوشش Stand percentage	1					
تعداد روز تا گلدهی Day to flowering	0.22*	1				
تعداد روز تا رسیدگی Day to maturity	0.09 ns	0.61**	1			
ارتفاع بوته Plant height	-0.15 ns	0.54**	0.54**	1		
وزن صد دانه 100 seed weight	0.49**	-0.13 ns	-0.23ns	-0.26*	1	
عملکرد بیولوژیک Biological yield	0.03 ns	0.54**	0.81**	0.56**	-0.27*	1
عملکرد دانه Seed yield	0.06 ns	0.61**	0.77**	0.39**	-0.25*	0.83**

n.s. * و **: به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح $\alpha=0.05$ و $\alpha=0.01$.

ns :Non-significant, *and **: Significant at $\alpha=0.05$ & $\alpha=0.01$, respectively.

منابع

1. Abd El Monem, A. 1992. Pasture, forage and livestock program. ICARDA Annual Report for 1990-91. Aleppo, Syria. P: 3-18.
2. Alizadeh, K. 2009. Feed legumes status in drylands of Iran - limitations and opportunities. Proceeding of 5th International Food Legumes Research Conference (IFLRC), Antalya, Turkey.
3. Alizadeh, K., and Mahmodaabadi, E. 2011. Forage plants grown in dry conditions. Ministry of Jihad-e-Agricultural Northern Khorasan Press.
4. Anonymous. 2009. Agricultural statistical bultan of Iran, Ministry of Jihad-e-Agricultural Press.
5. Collinson, M.P. 1987. Farming System Research. Procedures for Technology Development. Exp. Agric. 23: 363-387.
6. Fakhrevazi, A. 2001. Research result of dryland forage. Iran. DARI. p: 8-12.
7. Fakhrevazi, A. 2005. Assesment of landraces and international germplasms of *Vicia* in order to selection of proper lines to dry land cultivation. IRAN. DARI. P: 7-13.
8. Ghafari, A. 2009. The methods of increasing production in dry lands of Iran. Agriculture Research, Education and Extension Oraganization Press.
9. International Center for Agricultural Research in the Dry Area (ICARDA). 1990. Pasture, forage and livestock program. Annual Report for 1989. Aleppo, Syria.
10. Karimi, H. 1991. Range Management. Tehran University Pulication. P. 372.
11. Khajeh-pour, M.R. 1995. Agronomy Principle. Esfahahan University Publication. P. 386.
12. Malhotra, R.S. 1993. Legume Program. ICARDA Annual Report for 1992. Aleppo, Syria. P: 193-244.
13. Modirshanechi, M. 1992. Forage Production and Management. IRAN. Mashhad. P. 589.
14. Neyestani, E. 2009. Assessment of grain yield and plant characteristics in vetch (*Vicia ervilia* L.) genotypes in cold conditions of Northern Khorasan. Iranian J. of Crop Sci. 3: 193-201.
15. Rodrigo, A.A., Duarte, and Adams, M.W. 1972. A path coefficient analysis of some yield components interrelations in field bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Crop Sci. 12: 579-582.
16. Sanadgol, A., and Malekpour, B. 1992. Cultivation principles and proper spices and varieties selection of annual alfalfa in pastures and dry land areas of Iran. Forest and Pastures Institute Publication. P. 245.
17. Sands, D.M. 1986. Farming system research, clarification forms and concepts. Exp. Agric. 22: 87-104.
18. Solh, B.M. 1996. A Model for Technology Transfer NURP/ICARDA.

Study on yield and some agronomical traits of vetch (*Vicia panonica*) in autumn farming

Neyestani^{1*}, E.

Contribution from Agricultural and Natural Resource Research Center of Northern Khorasan

Received: 5 January 2011

Accepted: 11 July 2011

Abstract

This experiment contained four vetch lines (*Vicia panonica*) that conducted in two locations (Faruj and Bojnourd) in 2005-2006 in RCBD design with four replications under dryland conditions. Analysis of variance indicated that there were significant differences among lines in different locations about all traits, except 100-seed weight. The interaction of genotype×location was significant on all traits, except days to flowering. The line no. 4 with 1154 kg/ha seed yield and 2465 kg/ha biological yield was the best line in Bojnourd. According to the results, line no. 4 as a cold stress tolerant could be cultivated as fall season in cold drylands.

Key words: Development stages, Dryland, Seed yield, Vetch

* **Corresponding Author:** E-mail: Eyas1784@yahoo.com, Tel.: 09153845662