

## طلوع، اولین رقم علوفه‌ای ماشک معمولی مناسب کشت در مناطق گرمسیر و نیمه‌گرمسیر دیم کشور

**Tolo, the first common vetch forage cultivar suitable for cultivation in tropical and subtropical rainfed regions of the country**

بهروز واعظی<sup>۱</sup>، سید محمد محمدی<sup>۱</sup>، خشنود عزیزاده<sup>۲</sup>، علیرضا فخر واعظی<sup>۳</sup>، پیام پزشکیپور<sup>۴</sup>، همایون کانونی<sup>۵</sup>،  
جواد لامعی هروانی<sup>۶</sup>، سرحد بهرامی<sup>۷</sup> و اکبر شعبانی<sup>۸</sup>

- ۱- مربی، پردیس تحقیقات و آموزش کشاورزی گچساران و سایت ملی دیم، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کهگیلویه و بویر احمد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یاسوج، ایران.
- ۲- استاد، بخش تحقیقات گیاهان علوفه‌ای دیم، موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مراغه، ایران.
- ۳- مربی، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران.
- ۴- استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران.
- ۵ و ۷- به ترتیب، دانشیار و محقق، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران.
- ۶- استادیار، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.
- ۸- استادیار، بخش تحقیقات حیوانات، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹

## چکیده

واعظی، ب.، محمدی، س. م.، عزیزاده، خ.، فخر واعظی، ع. ر.، پزشکیپور، پ.، کانونی، ه.، لامعی هروانی، ج.، بهرامی، س. و شعبانی، ا. ۱۳۹۹. طلوع، اولین رقم علوفه‌ای ماشک معمولی مناسب کشت در مناطق گرمسیر و نیمه‌گرمسیر دیم کشور. نشریه علمی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۹ (۲): ۲۰۸-۱۹۳.

ماشک معمولی رقم طلوع با شجره V.S-Jordan 2628، با منشاء اردن در سال ۷۷-۱۳۷۶ از طریق مرکز بین‌المللی ایکاردا به کشور وارد و در قالب آزمایش سازگاری خزانه‌های بین‌المللی ماشک در استان‌های کهگیلویه و بویر احمد (ایستگاه گچساران) و لرستان (ایستگاه کوه‌دشت) مورد بررسی قرار گرفت. در ایستگاه گچساران این رقم با عملکرد دانه ۱۰۷۷ کیلوگرم در هکتار و برتری بالا نسبت به شاهد محلی و در ایستگاه کوه‌دشت به ترتیب با عملکرد علوفه خشک و دانه ۱۰۳۲ و ۴۶۵ کیلوگرم در هکتار گزینش گردید. این رقم در آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی در سال ۷۸-۱۳۷۷ با عملکرد علوفه خشک و دانه ۴۴۳۸ و ۱۷۱۹ کیلوگرم در هکتار و در آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته ماشک در سال ۷۹-۱۳۷۸ با مقادیر علوفه خشک و دانه ۲۴۳۰ و ۱۰۸۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد محلی برتری معنی‌داری نشان داد. رقم طلوع در آزمایش یکنواخت سراسری در سال‌های ۸۱-۱۳۷۹ در مناطق کوه‌دشت و گچساران به ترتیب با میانگین عملکرد علوفه خشک و دانه ۲۸۴۰ و ۱۲۱۶ کیلوگرم در هکتار و مقادیر میانگین رتبه، انحراف معیار رتبه و ضریب تغییرات ۴/۵، ۳/۵۱ و ۱۷/۷ درصد برای عملکرد علوفه خشک و ۱/۵، ۵۲/۹ و ۰/۵۸ درصد برای عملکرد دانه نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها و شاهد محلی برتر بود. رقم طلوع در سال‌های زراعی ۸۲-۱۳۸۱، ۸۴-۱۳۸۳ و ۹۳-۱۳۹۲ در مناطق مختلف استان کهگیلویه و بویر احمد در قالب آزمایشات

تحقیقی-ترویجی در شرایط زارعین از برتری بالایی نسبت به شاهد محلی و سایر ژنوتیپ‌ها برخوردار بود. همچنین کیفیت علوفه این رقم در مقایسه با یونجه و رقم ماشک لامعی برتری معنی‌داری داشت. از سایر ویژگی‌های بارز طلوع، سرعت رشد اولیه بالا، پوشش سریع کانوپی، سرعت پر شدن دانه و وزن صد دانه بالا در مقایسه با شاهد بود.

واژه‌های کلیدی: ماشک معمولی، علوفه تر، علوفه خشک، عملکرد دانه

---

تلفن: ۰۷۴۳۲۳۴۳۴۰۱

نویسنده مسئول: b.vaezi@areeo.ac.ir

## مقدمه

ماشک معمولی از خانواده پروانه آسا با نام علمی *Vicia sativa* است. گیاهان علفه‌ای از نظر تولید علفه، کاهش اثرات سوء فرسایش خاک، بهبود ساختمان و بافت خاک (۱۵) و افزایش نفوذپذیری آب باران در خاک (۹)، تثبیت بیولوژیکی نیتروژن در خاک (۱۹) و کاهش نیاز به مصرف کودهای ازته (۱۸، ۱۹، ۲۰)، جایگزینی برای کودهای شیمیایی (۱۰) و (۱۲)، کنترل علف‌های هرز و کاهش استفاده از سموم و بهره‌برداری از مناطق کم‌بازده (رعایت الگوی کاشت) گیاهان زراعی مهمی محسوب می‌شود. گیاهان علفه‌ای همچنین در حرکت به سمت یک کشاورزی پایدار (۳)، افزایش ظرفیت نگهداری آب و حفاظت خاک از خطر فرسایش (۱۶ و ۱۷) و امکان جایگزینی مناسب گیاهان علفه‌ای برای تناوب زراعی در مناطق دیم کشور، از جایگاه ویژه و ممتازی برخوردار می‌باشند. از کل ۷۷ میلیون تن تولیدات محصولات زراعی در کشور، گیاهان علفه‌ای با تولید حدود ۱۹/۷ میلیون تن، معادل ۲۵/۵۷ درصد از کل میزان تولید محصولات زراعی در سال ۱۳۹۵ را به خود اختصاص دادند (۱). از این میزان تولید، سهم اراضی آبی حدود ۹۵ درصد و اراضی دیم حدود ۵ درصد است. از کل میزان تولیدات گیاهان علفه‌ای، سهم ذرت علفه‌ای ۵۳/۷ درصد، یونجه ۲۸/۵ درصد، شبدر ۲/۴ درصد و سایر محصولات علفه‌ای ۱۵/۳ درصد بود (۱). از حدود ۵/۵ میلیون هکتار

اراضی دیم کشور، تنها در حدود ۸۹۰۰۰ هکتار (کمتر از ۱/۵ درصد)، به کشت گیاهان علفه‌ای اختصاص داده شده است. با توجه به عدم تکافوی علفه تولیدی در کشور (در حدود ۱۵/۵ میلیون تن مجموع محصول آبی و دیم) برای تعداد ۶۰ میلیون واحد دامی موجود در کشور (تقریباً سه برابر ظرفیت مراتع کشور) چرای مفرط از مراتع کشور انجام می‌شود که تخریب گسترده آنها را باعث شده است (۲). شاید بتوان یکی از راهکارهای اساسی برای رفع کمبود علفه در کشور را تولید علفه در فاز آیش دیم‌زارها ذکر کرد. امروزه استفاده از گیاهان علفه‌ای یک ساله در تناوب زراعی، به عنوان پشتوانه هر سیستم زراعی پایدار به شمار می‌آید. همچنین کشت گیاهان علفه‌ای یک‌ساله در سال‌های آیش دیم‌زارها و در فضاهای خالی آیش تابستانی و زمستانی در شرایط آبی، علاوه بر کنترل فرسایش خاک و حفاظت خاک و آب، افزایش مواد آلی، بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک، کنترل علف‌های هرز را به دنبال داشته و همچنین جبران بخشی از کمبود علفه در کشور را می‌نماید. استفاده از این گیاهان به عنوان کود سبز می‌تواند ضمن کاهش تقاضا برای مصرف کودهای شیمیایی، اصلاح مراتع و افزایش بهره‌وری محصولات و گیاهانی را که بعد از آن کشت می‌شوند در پی داشته باشد (۸، ۱۳، ۱۶ و ۱۷).

مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در

را مناسب کشت در اراضی دیم و کم‌بازده نشان می‌دهد (۷). هدف از معرفی ماشک رقم طلوع، بهبود وضعیت حاصلخیزی خاک در دیم‌زارهای مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر کشور بوده است که بدلیل کشت مداوم غلات و عدم رعایت تناوب زراعی از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده و همچنین هدف دیگر معرفی این رقم تامین بخشی از علوفه مورد نیاز کشور بود.

### مواد و روش‌ها

ماشک معمولی رقم طلوع با شجره V.S-Jordan 2628 از منشاء اردن در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ از طریق ایکاردا در قالب آزمایش سازگاری خزانه‌های بین‌المللی ماشک (International Vetch -IVAYT) (Adaptation Yield Trial) وارد آزمایشات داخلی شد و در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (ایستگاه گچساران) و لرستان (ایستگاه کوه‌دشت) در قالب طرح لاتیس ساده با ۲۵ ژنوتیپ ماشک معمولی در کرت‌هایی به طول ۴/۵۶ متر، فاصله خطوط ۲۵ سانتی‌متر و تراکم ۱۵۰ دانه در مترمربع بررسی گردید. طی سال زراعی ۷۸-۱۳۷۷ رقم جدید در قالب آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی مشترک (Preliminary Vetch Yield Trial-PVYT)، در کرت‌هایی به طول ۴/۵۶ متر و فاصله ردیف ۲۵ سانتی‌متر و در سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸ این رقم در قالب آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته ماشک (Advance Vetch Yield Trial-AVYT)

مناطق دیم (ایکاردا) در دو دهه اخیر با تحقیقات وسیعی به شناسائی و معرفی گیاهان لگوم علوفه‌ای با ارزش مثل ماشک‌ها که به دلیل توقع پایین آب و قابلیت تثبیت ازت جو نسبت به بسیاری از گیاهان در مزارع برتر محسوب می‌شوند، به عنوان یک جزء ضروری در سیستم‌های زراعی پایدار در مناطق خشک اقدام نموده است (۳، ۴ و ۵). اساس یک کشاورزی پایدار و سیستم کشت مخلوط، بکارگیری اصل تنوع زیستی در مزارع زارعین می‌باشد که با شناخت این اصول می‌توان از آن‌ها برای کاهش هزینه‌ها و افزایش سودآوری با حفظ منابع زیستی در اراضی زراعی استفاده نمود (۱۱). مشکل کمبود علوفه را می‌توان با کشت مخلوط لگوم-غلات به جای آیش و یا بصورت تناوب کاهش داد، زیرا معمولاً در سیستم کشت مخلوط تولید علوفه بیش از کشت خالص است (۲۱). یکی از پیش شرط‌های افزایش محصولات زراعی و تولید پایدار در نظام‌های زراعی موجود، استفاده از ماشک معمولی در تناوب زراعی عنوان شده است (۲۲). این گیاه تحت شرایط محیطی مناسب استعداد تثبیت بیولوژیکی نیتروژن را دارا بوده است که حدود ۵۰ درصد آن توسط خود گیاه مصرف و بقیه آن در اختیار گیاهان مورد کشت بعدی قرار می‌گیرد (۱۴). مطالعات انجام شده در موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور بر روی گونه‌های مختلفی از ماشک (گونه *Vicia sativa*)، *V. Pannonica* و *V. narbonensis*، *ervilia*

عملکرد و هرچه انحراف معیار رتبه (SDR) کمتر باشد رقم دارای پایداری عملکرد بالاتری است. همچنین رقم طلوع در سال‌های ۸۲-۱۳۸۱، ۸۴-۱۳۸۳ و ۹۳-۱۳۹۲ در شرایط زارین در استان کهگیلویه و بویراحمد مناطق دهدشت و باشت در مقایسه با شاهد محلی و لاین‌های امید بخش دیگر مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین عکس‌العمل ژنوتیپ‌های پیشرفته ماشک نسبت به بیماری‌های مختلف از جمله برق‌زدگی در مکان‌های مختلف در طی سال‌های ارزیابی ثبت شد. در نهایت ویژگی‌های تغذیه‌ای و کیفی رقم طلوع از قبیل پروتئین دانه، درصد خاکستر، مواد آلی قابل جذب و غیره، توسط مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کردستان در سال ۱۳۹۶ تعیین گردید.

### نتایج و بحث

ارزیابی رقم ماشک علوفه‌ای طلوع در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ در قالب آزمایش سازگاری خزانه‌های بین‌المللی ماشک علوفه‌ای گونه ساتیوا ارسالی از ایکاردا در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گچساران و کوهدهشت انجام شد و به دلیل عملکرد دانه بالا در ایستگاه گچساران (۱۰۷۷ کیلوگرم در هکتار) و عملکرد علوفه خشک و دانه بالا نسبت به شاهد (به ترتیب با مقادیر ۱۰۳۲ و ۴۶۵ کیلوگرم در هکتار) در ایستگاه کوهدهشت (جدول ۱) برای شرکت در آزمایشات سال بعد گزینش شد (۴).

در کرت‌هایی به طول ۷/۰۳ متر و فاصله ۲۵ سانتی‌متر در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گچساران با سایر ژنوتیپ‌ها مقایسه و بررسی شد. در نهایت عملکرد زیست توده (علوفه خشک)، عملکرد دانه و مقاومت به ریزش دانه بالاتر رقم طلوع نسبت به شاهد و سایر ژنوتیپ‌های ماشک، سبب گردید که رقم طلوع همراه با شش لاین پیشرفته و رقم شاهد محلی، به مدت دو سال زراعی (۸۱-۱۳۷۹) در آزمایش مقایسه عملکرد ناحیه‌ای ماشک (آزمایش یکنواخت سراسری، Uniform) در Regional Vetch Yield Trial-URVYT در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه‌های گچساران و کوهدهشت ارزیابی شود. به منظور اجتناب از وابستگی واریانس با میانگین، برای هر رقم ضریب تغییرات مربوط به عملکرد دانه سال‌های داخل هر منطقه (ایستگاه) تعیین گردید و سپس میانگین ضریب تغییرات برای هر رقم در تمام ایستگاه‌ها محاسبه شد. سال و تمام اثرات همراه با سال تحت عنوان عامل تصادفی در نظر گرفته شده است. در روش رتبه‌بندی، در هر محیط بر حسب عملکرد دانه، ژنوتیپ‌ها رتبه‌بندی شدند و سپس میانگین و انحراف معیار رتبه‌های هر رقم در چهار محیط محاسبه و نهایتاً برای بهبود سرعت و سهولت تصمیم‌گیری میانگین رتبه‌ها نیز رتبه‌بندی شدند. هر چه میانگین رتبه یک رقم ( $R$ ) کوچکتر باشد، نشان‌دهنده برتری

جدول ۱- خصوصیات زراعی رقم ماشک طلوع در آزمایش ارزیابی سازگاری خزانه‌های بین‌المللی ماشک در ایستگاه‌های گچساران و کوهدشت در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶

ایستگاه	لاین /رقم	روز تا گلدهی	روز تا رسیدن دانه	ارتفاع بوته (سانتی متر)	علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	کلاس	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	کلاس	
گچساران	طلوع	۹۱	۱۲۳	۶۲	۲۷۷۸	۷۸/۱	C	۱۰۷۷	۹۲۰	A	
	شاهد محلی	۱۰۸	۱۴۰	۸۸	۳۵۵۶	۱۰۰	C	۱۱۷	۱۰۰	C	
				LSD5%=1006 kgha <sup>-1</sup>				LSD5%=583 kgha <sup>-1</sup>			
				LSD1%=1356 kgha <sup>-1</sup>				LSD1%=758 kgha <sup>-1</sup>			
کوهدشت	طلوع	۵۸	۸۵	۲۸	۱۰۳۲	۲۴۹/۳	C	۴۶۵	۷۱۵/۴	A	
	شاهد محلی	۵۶	۸۳	۲۶	۴۱۴	۱۰۰	C	۶۵	۱۰۰	C	
				LSD5%=760 kgha <sup>-1</sup>				LSD5%=119 kgha <sup>-1</sup>			
				LSD1%=1024 kgha <sup>-1</sup>				LSD1%=160 kgha <sup>-1</sup>			

حروف C: کلاس شاهد و A: برتری معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد

درصد و ۵ درصد معنی‌دار بودند (جدول ۴). میانگین عملکرد علفه خشک و عملکرد دانه رقم طلوع به ترتیب ۲۸۴۰ و ۱۲۱۶ کیلوگرم در هکتار بود ولی مقادیر فوق برای شاهد محلی به ترتیب با عملکرد ۲۹۰۵ و ۹۲۴ کیلوگرم در هکتار بدست آمد (جدول ۵). دلیل عدم انتخاب ژنوتیپ‌های Spin-2639 و Turkey-2616 علی‌رغم عملکرد علفه خشک بیشتر، به دلیل حساسیت به ریزش بیش از حد این دو ژنوتیپ بود. حساسیت به ریزش یک رقم در مواقعی که هدف از کشت ماشک صرفاً تولید علفه باشد شاید مشکلی جدی ایجاد نکند، ولی در کشت مخلوط و تولید علفه خوشخواراک قطعاً میزان ریزش دانه در دو لاین فوق مشکلات جدی را برای مدیریت علف‌های هرز در کشت بعدی به دنبال خواهد داشت. از طرفی دیگر به دلیل رشد سریع رقم طلوع در مراحل اولیه و پوشش سریع کانوپی و در نتیجه کنترل هدر روی آب از طریق تبخیر، این رقم از مزیتی ویژه برخوردار بود در صورتی که دو ژنوتیپ فوق‌الذکر در مقایسه با رقم طلوع دارای رشد بسیار بطنی در مراحل اولیه رشد بودند. نتایج رتبه‌بندی ژنوتیپ‌های ماشک علفه‌ای در آزمایش یکنواخت سراسری نشان داد که رقم طلوع برای عملکرد علفه خشک با انحراف رتبه ۳/۵۱ و میانگین رتبه ۴/۵ و ضرایب تغییرات محیطی ۱۷/۷ درصد و برای عملکرد دانه با انحراف رتبه ۰/۵۸ و میانگین رتبه ۱/۵ و ضرایب تغییرات محیطی ۵۲/۹ درصد از پایداری نسبتاً مطلوبی برخوردار بود (جدول ۶).

بررسی رقم طلوع در سال زراعی ۷۸-۱۳۷۷ در قالب آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی در ایستگاه گچساران از نظر خصوصیات مهم زراعی، عملکرد زیست توده (علفه خشک) و عملکرد دانه نشان داد که این رقم با ۴۴۳۸ کیلوگرم در هکتار عملکرد علفه خشک و ۱۷۱۹ کیلوگرم در هکتار عملکرد دانه به ترتیب با ۱۳/۸ و ۶۸۴ درصد برتری نسبت به شاهد محلی داشت (مقادیر فوق برای شاهد محلی به ترتیب ۳۹۰۰ و ۲۱۹ کیلوگرم در هکتار بود) (جدول ۲). همچنین رقم طلوع در آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته در ایستگاه گچساران با ۲۴۳۰ کیلوگرم در هکتار علفه خشک و ۱۰۸۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد دانه به ترتیب با ۱۹/۷ و ۵۶/۵ درصد برتری نسبت به شاهد محلی از وضعیت بهتری برخوردار بود (مقادیر فوق برای شاهد محلی به ترتیب ۲۰۳۰ و ۶۹۰ کیلوگرم در هکتار بود) (جدول ۳).

وضعیت مناسب رقم ماشک طلوع موجب شد تا برای بررسی تکمیلی، در آزمایش یکنواخت سراسری در مناطق گچساران و کوهدشت انتخاب گردد. نتایج تجزیه واریانس مرکب برای عملکرد علفه خشک در آزمایش سازگاری سال‌های ۸۱-۱۳۷۹ نشان داد اثرات متقابل سال × مکان و سال × مکان × ژنوتیپ در سطح احتمال کمتر از ۱ درصد معنی‌دار بودند. همین نتایج برای عملکرد دانه مشاهده شد و اثرات سال × مکان، ژنوتیپ × سال و ژنوتیپ × مکان به ترتیب در سطوح احتمال کمتر از ۱ درصد، ۵

جدول ۲- خصوصیات زراعی ماشک طلوع در آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی در ایستگاه گچساران در سال زراعی ۱۳۷۷-۷۸

لاین / رقم	روز تا گل دهی	روز تا رسیدن	ارتفاع بوته (سانتی متر)	علوفه خشک (کیلو گرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	کلاس	عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	کلاس	
طلوع	۹۹	۱۲۳	۶۳	۴۴۳۸	۱۱۳/۸	C	۱۷۱۹	۷۸۴	A	
شاهد محلی	۱۱۰	۱۳۷	۸۵	۳۹۰۰	۱۰۰	C	۲۱۹	۱۰۰	C	
					<b>LSD5%=317 kg<sup>-1</sup></b>					
					<b>LSD1%=424 kg<sup>-1</sup></b>					
					<b>LSD5%=1070 kg<sup>-1</sup></b>					
					<b>LSD1%=1443 kg<sup>-1</sup></b>					

حروف C: کلاس شاهد و A: برتری معنی دار در سطح یک درصد

جدول ۳- خصوصیات زراعی ماشک طلوع در آزمایش مقایسه عملکرد پیشرفته در ایستگاه گچساران در سال زراعی ۱۳۷۸-۷۹

لاین / رقم	روز تا گل دهی	روز تا رسیدن	ارتفاع بوته (سانتی متر)	علوفه خشک (کیلو گرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	کلاس	عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	کلاس	
طلوع	۹۳	۱۱۱	۴۰	۲۴۳۰	۱۱۹/۷	C	۱۰۸۰	۱۵۶/۵	B	
شاهد محلی	۹۳	۱۱۲	۴۴	۲۰۳۰	۱۰۰	C	۶۹۰	۱۰۰	C	
					<b>LSD5%=317 kg<sup>-1</sup></b>					
					<b>LSD1%=414 kg<sup>-1</sup></b>					
					<b>LSD5%=63 kg<sup>-1</sup></b>					
					<b>LSD1%=84 kg<sup>-1</sup></b>					

حروف C: کلاس شاهد و B: برتری معنی دار در سطح پنج درصد



جدول ۴- تجزیه واریانس مرکب عملکرد زیست توده (علوفه خشک) و عملکرد دانه ژنوتیپ‌های

ماشک در مناطق گچساران و کوهدشت در سال‌های ۸۱-۱۳۷۹

میانگین مربعات		درجه آزادی	منبع تغییر
عملکرد دانه	عملکرد علوفه خشک		
۱/۳۵ <sup>**</sup>	۶/۷ <sup>**</sup>	۴۳	مدل
۲۹/۴ <sup>ns</sup>	۱۹۶/۷ <sup>ns</sup>	۱	مکان
۸/۹ <sup>ns</sup>	۱۳/۲ <sup>ns</sup>	۱	سال
۱۵/۵ <sup>**</sup>	۴۹/۴ <sup>**</sup>	۱	سال × مکان
۰/۰۸	۱/۱۳	۱۲	تکرار/ سال × مکان
۰/۲۷ <sup>ns</sup>	۰/۲۳ <sup>ns</sup>	۷	ژنوتیپ
۰/۰۷۴ <sup>*</sup>	۰/۴۹ <sup>ns</sup>	۷	ژنوتیپ × سال
۰/۱۰۸ <sup>*</sup>	۰/۰۲ <sup>ns</sup>	۷	ژنوتیپ × مکان
۰/۰۱۷ <sup>ns</sup>	۰/۶۷ <sup>**</sup>	۷	ژنوتیپ × سال × مکان
۰/۰۳۴	۰/۱۹۸	۸۴	خطا (باقیمانده)
		۱۲۷	کل
۰/۱۳	۰/۳۱	LSD5%	
۰/۱۷	۰/۴۲	LSD1%	
۱۷/۷	۱۵/۴	درصد ضریب تغییرات	

<sup>ns</sup>، \* و \*\* به ترتیب غیر معنی‌دار، معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می‌باشند.

جدول ۵- میانگین برخی خصوصیات زراعی ژنوتیپ‌های پیشرفته ماشک در آزمایش یکنواخت

سراسری URVYT در ایستگاه‌های گچساران و کوهدشت در سال‌های ۸۱-۱۳۷۹

لاین/ رقم	روز تا گلدهی	روز تا رسیدن	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	درصد نسبت به شاهد
Cyprus-2556	۸۳	۱۱۱	۴۰/۰	۲۶۶۴	۹۱/۷	۸۳۴	۹۰/۳
Syria-2560	۸۳	۱۱۱	۳۷/۰	۲۸۶۴	۹۸/۶	۱۰۳۸	۱۱۲/۳
Turkey-2616	۸۳	۱۰۹	۳۵/۸	۲۹۳۷	۱۰۱/۱	۹۷۹	۱۰۶/۰
Turkey-2624	۸۱	۱۰۸	۴۱/۵	۲۸۲۷	۹۷/۳	۱۰۶۶	۱۱۵/۴
Jordan-2627	۸۱	۱۰۸	۴۰/۳	۲۸۸۸	۹۹/۴	۱۲۰۴	۱۳۰/۳
طلوع	۸۱	۱۰۷	۴۰/۳۰	۲۸۴۰	۹۷/۸	۱۲۱۶	۱۳۱/۶
Spin-2639	۸۳	۱۱۰	۴۲/۸	۳۰۹۳	۱۰۶/۵	۱۰۲۲	۱۱۰/۶
رقم شاهد محلی	۸۹	۱۱۱	۴۰/۷	۲۹۰۵	۱۰۰/۰	۹۲۴	۱۰۰/۰

جدول ۶- پارامترهای پایداری عملکرد علوفه خشک و عملکرد دانه لاین‌های پیشرفته ماشک علوفه‌ای با استفاده از روش‌های پارامتری و ناپارامتری در آزمایش یکنواخت سراسری

لاین / رقم	عملکرد علوفه خشک							عملکرد دانه						
	میانگین عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	میانگین رتبه	انحراف رتبه	ضریب تغییرات (درصد)	واریانس درون مکانی	ضریب رگرسیون	ضریب تبیین (درصد)	میانگین عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	میانگین رتبه	انحراف رتبه	ضریب تغییرات (درصد)	واریانس درون مکانی	ضریب رگرسیون	ضریب تبیین (درصد)
Cyprus-2556	۲۶۶۴	۵/۸	۲/۶۳	۵۶/۵	۲/۲۷	۱/۱۰	۰/۹۶	۸۳۸	۷/۳	۱/۵	۵۵/۴	۰/۲۱۵	۰/۷۱	۰/۹۷
Syria-2560	۲۸۶۴	۵/۳	۲/۲۲	۳۰/۲	۰/۷۵	۰/۹۷	۰/۹۹	۱۰۳۸	۵/۰	۱/۸	۶۶/۹	۰/۴۸۲	۱/۶۶	۰/۹۹
Turkey-2616	۲۹۳۷	۴/۵	۲/۵۲	۴۶/۵	۱/۸۷	۱/۱۴	۰/۹۸	۹۷۸	۵/۸	۱/۳	۶۶/۸	۰/۴۲۶	۰/۹۶	۰/۹۹
Turkey-2624	۲۸۲۷	۴/۸	۲/۲۶	۳۳/۷	۰/۹۱	۱/۹۹	۰/۹۹	۱۰۶۶	۳/۰	۰/۸۲	۵۷/۳	۰/۴۲۲	۱/۰۸	۰/۶۶
Jordan-2627	۲۸۸۸	۴/۵	۲/۸۹	۲۶/۶	۰/۵۹	۰/۹۴	۰/۹۹	۱۲۰۴	۲/۵	۲/۳۸	۵۹/۹	۰/۵۰۶	۱/۱۵	۰/۹۹
طلوع	۲۸۴۰	۴/۵	۳/۵۱	۱۷/۷	۰/۲۵	۰/۸۷	۰/۸۹	۱۲۱۶	۱/۵	۰/۵۸	۵۲/۹	۰/۴۰۵	۱/۰۳	۰/۹۹
Spin-2639	۳۰۹۳	۲/۵	۱/۲۹	۳۷/۵	۱/۳۴	۱/۰۲	۰/۹۹	۱۰۲۲	۵/۰	۱/۶۳	۵۴/۵	۰/۳۱	۰/۹	۰/۹۹
رقم شاهد محلی	۲۹۰۵	۴/۳	۲/۳۶	۳۲/۹	۰/۹۲	۰/۹۷	۰/۹۹	۹۲۴	۶/۰	۱/۸۳	۶۴/۲	۰/۳۵۲	۱/۱	۰/۹۸

## بررسی عملکرد رقم طلوع در آزمایشات تحقیقی-ترویجی و تحقیقی-تطبیقی در شرایط زارعین

رقم ماشک معمولی طلوع به همراه لاین‌های پیشرفته ماشک و شاهد در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ در مناطق دهدشت و باشت به عنوان مناطقی با پتانسیل تولید و مصرف نباتات علفه‌ای (دارای صنایع دامپروری و اراضی کم بازده) بررسی گردید. میانگین عملکرد علفه خشک و عملکرد دانه رقم طلوع در مناطق فوق ۶۸۷ و ۲۶۵۰ کیلوگرم در هکتار بود که به ترتیب ۸/۵ و ۴۲/۲ درصد برتری نسبت به شاهد محلی نشان داد (۸) (جدول ۷). مقایسه عملکرد رقم طلوع به همراه دو لاین پیشرفته ماشک و شاهد در سال ۸۴-۱۳۸۳ در مناطق دهدشت و باشت در شرایط زارعین نیز نشان دهنده برتری عملکرد رقم طلوع نسبت به شاهد بود، به طوری که

میانگین عملکرد علفه تر، عملکرد علفه خشک و عملکرد دانه این رقم در دو منطقه به ترتیب ۱۳۸۵۰، ۴۴۸۳ و ۷۲۹ کیلوگرم در هکتار بود که دارای برتری ۵/۵، ۲/۲ و ۱/۹ درصد نسبت به شاهد محلی بود (۶) (جدول ۸). رقم طلوع به همراه سه لاین پیشرفته ماشک و شاهد محلی در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ در یک آزمایش تحقیقی-تطبیقی مجدداً در مناطق دهدشت و باشت ارزیابی شدند. نتایج این بررسی نشان داد که رقم طلوع با تعداد غلاف در بوته (۸/۹)، تعداد دانه در غلاف (۷/۱)، وزن صد دانه (۴/۴ گرم)، عملکرد علفه تر (۱۶۴۶۲ کیلوگرم در هکتار)، عملکرد علفه خشک (۴۲۲۱ کیلوگرم در هکتار) و عملکرد دانه (۸۰۶ کیلوگرم در هکتار) برتری محسوسی نسبت به شاهد محلی نشان داد (۹) (جدول ۹).

جدول ۷- میانگین برخی صفات زراعی لاین‌های امیدبخش ماشک در آزمایش تحقیقی-ترویجی اجرا شده در دو منطقه دهدشت و باشت در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱

لاین / رقم	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	عملکرد علفه خشک (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد علفه خشک نسبت به شاهد (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه نسبت به شاهد (درصد)
Turkey-2624	۵۳/۵	۲۳۵۰	۹۶/۲	۵۶۴	۱۱۶/۸
V.S.Jordan-2627	۴۴/۵	۲۳۳۱	۹۵/۴	۴۹۹	۱۰۳/۲
طلوع	۵۲/۵	۲۶۵۰	۱۰۸/۵	۶۸۷	۱۴۲/۲
شاهد محلی (میانگین)	۵۰/۲	۲۴۴۳	۱۰۰/۰	۴۸۳	۱۰۰/۰

جدول ۸- میانگین برخی صفات زراعی ژنوتیپ‌های امیدبخش ماشک در آزمایش تحقیقی-ترویجی در دو منطقه دهدشت و باشت در سال زراعی ۱۳۸۳-۸۴

لاین / رقم	روز تا گلدهی	روز تا رسیدن	ارتفاع بوته (سانتی متر)	عملکرد علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد	عملکرد علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)	عملکرد علوفه تر (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)
Turkey-2624	۱۰۶	۱۲۴	۸۳	۴۹۵۱	۱۰۴/۷	۶۶۹	۱۰۰/۱	۱۳۶۱۰	۱۰۳/۷			
V.S.Jordan-2627	۱۰۶	۱۲۴	۷۸	۴۴۰۰	۹۳/۱	۶۰۷	۹۰/۹	۱۱۹۴۰	۹۰/۹			
طلوع	۱۰۵	۱۲۳	۸۸	۴۸۳۳	۱۰۲/۲	۷۲۹	۱۰۹/۱	۱۳۸۵۰	۱۰۵/۵			
رقم شاهد محلی	۱۰۶	۱۲۴	۸۳	۴۷۲۸	۱۰۰/۰	۶۶۸	۱۰۰/۰	۱۳۱۳۰	۱۰۰/۰			

جدول ۹- میانگین برخی صفات زراعی ژنوتیپ‌های امید بخش ماشک در آزمایش تحقیقی - تطبیقی در شرایط زارعین (آنفارم) در دو منطقه دهدشت و باشت در سال زراعی ۱۳۹۲-۹۳

لاین / رقم	روز تا گلدهی	روز تا رسیدن	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد غلاف در بوته	دانه در غلاف	وزن صد دانه (گرم)	عملکرد علوفه خشک (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)	عملکرد علوفه خشک به شاهد (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)	عملکرد علوفه تر (کیلوگرم در هکتار)	نسبت به شاهد (درصد)
Maragheh-2	۸۵	۱۰۷	۵۸/۸	۷/۰	۶/۱	۳/۳	۳۷۴۲	۱۱۱/۲	۲۵۰	۷۸/۱	۱۳۸۴۰	۱۱۵/۷			
Maragheh-9	۸۲	۱۰۷	۵۹/۷	۶/۹	۶/۳	۳/۴	۳۰۰۱	۸۹/۵	۲۴۱	۷۵/۳	۹۲۰۷	۷۶/۹			
Maragheh-11	۸۲	۱۰۸	۵۶/۵	۷/۷	۵/۷	۴/۱	۳۶۱۴	۱۰۷/۴	۴۶۹	۱۴۶/۶	۱۲۸۵۱	۱۰۷/۴			
طلوع	۸۱	۱۰۷	۵۸/۴	۸/۹	۷/۱	۴/۴	۴۲۲۱	۱۲۵/۵	۸۰۶	۲۵۱/۹	۱۶۴۶۲	۱۳۷/۶			
رقم شاهد محلی	۸۳	۱۰۷	۵۸/۳	۷/۲	۶/۰	۳/۶	۳۳۶۴	۱۰۰/۰	۳۲۰	۱۰۰/۰	۱۱۹۶۶	۱۰۰/۰			

به ازای هر گرم) درصد پروتئین (۱۹ درصد)، مقدار منگنز و روی حتی بالاتر از یونجه (چین سوم) قرار داشت. مرحله رشدی برای نمونه برداری علوفه‌تر، تکمیل گلدهی و نمونه برداری دانه، مرحله رسیدگی کامل بوده است (جدول ۱۰).

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه کیفی آزمایشگاه مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان در سال ۱۳۹۶، رقم طلوع از نظر شاخص‌های مهم تغذیه‌ای گیاهان علوفه‌ای نظیر درصد ماده خشک (۹۶/۸)، انرژی خام (۴۲۱۵ کالری

جدول ۱۰- نتایج آزمون کیفیت غذایی ماشک علوفه‌ای رقم طلوع در مقایسه با ماشک رقم لامعی و رقم یونجه قره یونجه

ترکیبات شیمیایی	واحد	طلوع	ماشک لامعی	قره یونجه
ماده خشک	درصد	۹۶/۸	۹۴/۶	۹۲/۷
انرژی خام	کالری به ازای هر گرم	۴۲۱۵/۳	۴۱۱۰/۲	۴۰۶۲/۷
درصد پروتئین خام	درصد ماده خشک	۱۹/۱۱	۱۶/۱۱	۱۵/۵۸
الیاف خام	درصد ماده خشک	۳۱/۲	---	۲۹/۸
دیواره سلولی	درصد ماده خشک	۴۵/۴	۳۵/۹	۴۲/۴
(الیاف نامحلول در شوینده خنثی) (NDF)				
دیواره سلولی بدون همی سلولز	درصد ماده خشک	۳۴/۷	۲۵/۵	۳۶/۳۴
(الیاف نامحلول در شوینده اسیدی) (ADF)				
خاکستر خام	درصد ماده خشک	۸/۸	۱۱/۱	۱۰/۳
چربی خام	درصد ماده خشک	۴/۶۹	۱/۰۴	۲/۹
کلسیم	درصد ماده خشک	۱/۵۹	۱/۳۹	۲/۱
فسفر	درصد ماده خشک	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۱۷۵
منیزیم	درصد ماده خشک	۰/۲۷۷	۰/۱۷	۰/۴۱
پتاسیم	درصد ماده خشک	۲/۰	۱/۸۴	۱/۶
آهن	میلی گرم در کیلوگرم	۹۴۴/۷	۶۷۹/۶	۶۴۹/۶
منگنز	میلی گرم در کیلوگرم	۱۰۲/۳	۷۴/۴	۳۷/۱۵
مس	میلی گرم در کیلوگرم	۱۷/۶۷	۲۷/۹۴	۶/۷
روی	میلی گرم در کیلوگرم	۴۶/۶۷	۵۴/۸۷	۲۵/۸

### توصیه ترویجی

فیزیکی و شیمیایی خاک، کنترل علف‌های هرز، تثبیت بیولوژیکی نیتروژن، به حفاظت خاک در مقابل فرسایش و افزایش حاصلخیزی آن کمک می‌نماید. جبران بخشی از کمبود علوفه مورد نیاز دام با توجه به نیاز روزافزون به فرآورده‌های دامی، یکی دیگر از مزایای کشت این گیاهان در شرایط دیم می‌باشد. استفاده از کود سبز

در حال حاضر کشت گیاهان علوفه‌ای یک‌ساله سهم ناچیزی را در تناوب دیم‌زارهای کشور به خود اختصاص می‌دهد. کشت گیاهان علوفه‌ای یک‌ساله خانواده بقولات به جای آیش در دیم‌زارها منجر به افزایش مواد آلی و نیتروژن در خاک شده و ضمن بهبود خصوصیات

می‌توان ضمن بهره‌مندی از مزایای آن در راستای اهداف کشاورزی پایدار (اصلاح بافت خاک، افزایش حاصلخیزی و جلوگیری از فرسایش) مقدار قابل توجهی علوفه مناسب تولید و از اثرات مثبت آن در افزایش عملکرد محصولات زراعی و پایداری تولید بهره‌مند شد.

حاصله از این گیاهان ضمن کاهش تقاضا برای مصرف کودهای شیمیایی، در افزایش بهره‌وری محصولات و گیاهانی که متعاقب آن کشت می‌گردد، موثر می‌باشد. با جایگزینی رقم ماشک طلوع در تناوب زراعی در زمان آیش در بخش وسیعی از استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، خوزستان و ایلام،

### دستورالعمل مراحل کاشت، داشت و برداشت رقم ماشک علوفه ای طلوع

عنوان	شرح دستورالعمل و توصیه‌های کلی
آماده‌سازی زمین	بستر بذر ماشک‌ها باید نرم و متراکم و خاک آن در زمان کاشت تا حدودی حاوی رطوبت باشد. زمین‌های سنگین و کلوخه‌دار باید شخم و دیسک زده شوند تا امکان جوانه‌زدن بذر را فراهم سازد. با این حال امکان کاشت ماشک با حداقل خاک‌ورزی در تناوب گندم و در میان بقایای کاه و کلش وجود دارد.
انتخاب بذر	استفاده از بذر گواهی شده مناسب برای کشت
میزان بذر	میزان بذر لازم برای تولید علوفه را بین ۱۲۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار و بسته به شرایط کاشت، در نظر می‌گیرند. برای تولید بذر حداکثر ۸۰ کیلوگرم بذر در هکتار توصیه می‌شود (تراکم ۱۵۰ دانه در مترمربع)
زمان کاشت	در اقلیم گرمسیری و نیمه گرمسیری زمان کاشت مناسب علوفه نیمه اول آذر ماه است.
عمق و روش کاشت	در صورت بذر پاشی با استفاده از دست یا بذر افشان، انتقال بذر به زیر خاک توسط دیسک انجام می‌شود. در صورت استفاده از خطی کار، بسته به مناطق مختلف فاصله ردیف‌ها را ۳۰-۲۵ سانتی متر در نظر می‌گیرند. عمق کاشت حدود ۳-۵ سانتی متر است.
کودهای شیمیایی	کودهای فسفره و پتاس بر اساس نتایج آزمون خاک و حدود بحرانی عناصر تیمار خواهند شد. استفاده از کود از ته ضروری به نظر نمی‌رسد مگر در مناطقی که با کتری‌های مربوطه در خاک موجود نبوده و امکان تلقیح وجود نداشته باشد و یا مقدار نیتروژن خاک پایین‌تر از حد معمول باشد. برای استقرار بهتر و افزایش عملکرد کاربرد ۵۰-۳۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار به عنوان شروع کننده رشد کافی است.
مصرف باکتری‌های مخصوص	بر اساس تجزیه خاک منطقه، مؤثرترین و با صرفه‌ترین روش تأمین نیاز نیتروژن، تلقیح نژاد مناسب باکتری‌های همزیست ریزوبیوم لگومینوزاروم ( <i>Rhizobium leguminosarum</i> ) با بذر ماشک است.
کنترل علف‌های هرز	امکان کنترل شیمیایی علف‌های هرز نیز وجود دارد. در صورتی که هدف تولید بذر باشد نیاز به مبارزه با علف‌های هرز مکانیکی و یا شیمیایی است.
کنترل آفات و بیماری‌ها	آفات و بیماری‌های ماشک، مشترک با یونجه و سایر لگوم‌ها است. برگ‌خواران از حشرات است که می‌توانند در مراحل اولیه رشد خسارت قابل توجهی به ماشک‌ها بزنند. استفاده از طعمه مسموم سونین برای کنترل لاروها و سوسک‌ها در مرحله گیاهک مؤثر است. ضمناً توصیه می‌شود که از کشت پی‌درپی ماشک خودداری شده و نسبت به حذف علف‌های هرز که آفات و عوامل بیماری بر روی آن‌ها تکثیر یا زمستانی گذرانی می‌کنند اقدام شود که می‌توان به علف‌های خانواده گرامینه از قبیل مرغ و جو موشی (میزبان زنگ زرد غلات)، علف‌های خانواده خردل وحشی، تربچه وحشی میزبان بیماری‌های ویروسی و علف‌های هرز کیسه کشیش، قلموه میزبان شته مومی کلزا اشاره کرد.
کود سبز	برای این منظور ماشک را که معمولاً همراه با چاودار در پاییز کشت می‌کنند در اواسط بهار شخم زده و زیر خاک می‌کنند. یک هکتار ماشک می‌تواند حدود ۶۰ کیلوگرم نیتروژن به خاک اضافه کند.
تولید بذر	برداشت ماشک جهت تولید بذر بسیار حساس است زیرا غلاف‌ها به طور هم‌زمان به مرحله رسیدگی نمی‌رسد و تأخیر در برداشت منجر به ریزش بذر می‌شود. توصیه می‌شود که در موقع رسیدگی کامل ۹۰-۸۰ درصد غلاف‌های پایین، جهت برداشت و بذرگیری از ماشک‌ها اقدام شود. برداشت در این مرحله با کمباین نیز امکان‌پذیر است. بعد از برداشت باید بذر نارس و غلاف‌های سبز را از محصول جدا کرد.
علوفه خشک	بهترین زمان برداشت علوفه خشک موقعی است که اولین نیام‌ها به رشد کامل رسیده و دانه‌های درون اولین غلاف‌ها در مرحله خمیری باشند. در صورتی که هدف چرای آزاد دام در مزرعه باشد، بهترین زمان برداشت یا چرای دام مرحله ۵۰ تا ۱۰۰ درصد گلدهی است، زیرا در این مرحله بیشترین درصد قابلیت هضم و عملکرد پروتئین حاصل می‌شود. بهترین زمان برداشت مخلوط ماشک با غلات نیز زمانی است که غلات در مرحله شیری یا اوایل مرحله خمیری هستند و در این زمان اولین غلاف‌های ماشک رشد کرده و توسعه یافته‌اند.

## سپاسگزاری

تحقیقاتی منجر به آزادسازی رقم و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کردستان به خاطر تجزیه کیفی نمونه های ارسالی، که در به ثمر رسیدن این دستاورد مهم مؤثر بودند، صمیمانه سپاسگزاری نمایند.

نگارندگان وظیفه خود می‌دانند از کلیه همکاران مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مراکز تحقیقاتی محل اجرای پروژه های

## منابع

- ۱- احمدی، ک.، عبادزاده، ح. ر.، حاتمی، ف.، عبدشاه، ه و کاظمیان آ. ۱۳۹۹. آمار نامه محصولات کشاورزی- محصولات زراعی. ۹۷ صفحه.
- ۲- شکورزاده، آ.، علیزاده، خ.، پوریوسف، م و غفاری ع. ۱۳۹۱. بررسی اثر تراکم و نسبت های اختلاط بر عملکرد کمی و کیفی علوفه در کشت مخلوط جو با ماشک در شرایط دیم. مجله علوم کشاورزی دیم ایران. ۱(۱): ۶۳-۷۴.
- ۳- علیزاده، خ و محمودی ا. ۱۳۸۹. کاشت گیاهان علوفه‌ای در شرایط دیم. معاونت ترویج کشاورزی- کردستان. ۱۲-۲.
- ۴- فخر واعظی، ع ر. ۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح بررسی سازگاری لاین های بین المللی دو نوع ماشک در شرایط دیم. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۸۱/۳۳۷ مورخ ۱۳۸۱/۶/۳۱. ۴۲ صفحه.
- ۵- فخر واعظی، ع. ر.، محمدی، س. م.، پزشکیپور، پ و کانونی ه. ۱۳۸۳. بررسی سازگاری ارقام پیشرفته ماشک در شرایط دیم. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۸۳/۸۲ مورخ ۱۳۸۳/۰۲/۰۷. ۱۷ صفحه.
- ۶- واعظی، ب.، مرادی، ع و آروانه، ف. ۱۳۹۴. ارزیابی عملکرد علوفه و دانه ژنوتیپ های پیشرفته ماشک علوفه‌ای در مزارع زارعین. انتشارات موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. شماره ۴۶۹۰۴ مورخ ۱۳۹۴/۰۱/۱۸. ۳۱ صفحه.
7. Alizadeh, K. 2009. Feed legumes status in dry lands of Iran - limitations and opportunities. Proceeding of 5<sup>th</sup> International Food Legumes Research conference (IFLRC), April 26-30, 2010, Antalya, Turkey.
8. Cho, B. and Daimon, H. 2008. Effect of hairy vetch incorporated as green manure on growth and N uptake of sorghum crop. Plant Pro. Sci.11 (2): 211-216.
9. Daniel, J. A., Phillips, W. A. and Northup, B. K. 2006. Influence of summer management practices on grazed wheat pastures on run-off. Sediment and nutrient losses. Trans. ASAE 49:349-355.
10. Franzluebbbers, A. J. 2007. Integrated crop –livestock systems in the southeastern

- USA. Agro. J. 99:349-355.
11. **Gocio, M. 2003.** Intercropping principles and production practices. 1-12.
  12. **Kirschenmann, F. L. 2007.** Potential for a new generation of biodiversity in agro-ecosystems of the future. Agro. J. 99:373-376.
  13. **Komatsuzaki, M. 2002.** new cropping strategy to reduce chemical fertilizer application to silage corn production using subterranean clover reseeded. Japanese Journal Farm Work Research. 37(1):1-11.
  14. **Lauk, R. and Lauk, E. 2006.** Yields in vetch – wheat mixed crops and sole of wheat. Agro. Res. 4(1), 37-44.
  15. **McVay, K. A., Radcliffe, D. E. and Hargrove, W. L. 1989.** Winter legume effects on soil properties and nitrogen fertilizer requirements. Soil Sci. Soc. Am. J. 53:1856-1862.
  16. **Mennan, H., Ngouajoo, M., Isik, D. and Kaya, E. 2006** Effects of alternative management systems on weed populations in hazelnut (*Corylus avellana* L.). Crop Prot. 25: 835-841.
  17. **Ngouajio, M. and Mennan, H. 2005.** Weed populations and pickling cucumber (*Cucumis sativus*) yield under summer and winter cover crop systems. Crop Prot. 24: 521-526.
  18. **Rao, S. C., Northup, B. K. and Mayeux, H. S. 2005.** Candidate cool season legumes for filling forage deficit periods in the southern Great Plains. Crop Sci. 45:1973-1977.
  19. **Sainju, U. M., Whitehead, W. F. and Singh, B. P. 2005** bicultural legume-cereal cover crops for enhanced biomass yield and carbon and nitrogen. Agro. J. 97: 1403-1412.
  20. **Sweeney, D. W. and Moyer, J. L. 2004.** In-season nitrogen uptake by grain sorghum following legume green manures in conservation tillage systems. Agro. J. 96: 510-515.
  21. **Yasar, K. and Buyukburc, U. 2003.** Effects of seed rates on forage production, seed yield and hay quality of annual legume-barley mixtures. Turkish J. Agri. 27:169-174.
  22. **Yau, S. K., Bounejmate, M., Ryan, J., Nassar, A., Baalbaki, R. and Maacaroun, R. 2003.** Barely–legumes rotations for semi-arid areas of Lebanon. Eur. J. Agron. 19: 599-610.