

رقم جدید علوفه دیم از گونه ماشک (*Vicia panonica*) با نام لامعی برای کشت پاییزه در مناطق سردسیر و معتدل سرد ایران

خشنود علیزاده دیزج^۱، جواد لامعی^۲، سرحد بهرامی^۳، الیاس نیستانی^۴، اکبر شعبانی^۵، صادق شهبازی^۵ و رحمن ابن عباسی^۳

- ۱- مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مراغه، ایران
- ۲- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران
- ۳- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران
- ۴- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیروان، ایران
- ۵- مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سرارود، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۵/۳

چکیده

علیزاده دیزج خ، لامعی ج، بهرامی س، نیستانی ا، شعبانی ا، شهبازی ص، ابن عباسی ر (۱۳۹۵) رقم جدید علوفه دیم از گونه ماشک (*Vicia panonica*) با نام لامعی برای کشت پاییزه در مناطق سردسیر و معتدل سرد ایران. نشریه علمی - ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۵ (۱): ۶۹ - ۶۱.

به منظور شناسایی و معرفی رقم جدید ماشک از گونه پانونیکا تعداد ۱۱ پروژه تحقیقاتی و آنفارم از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ در مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور و ایستگاه‌های همکار اجرا گردید. بررسی سازگاری لاین‌ها نشان داد که لاین VP-Sel 1332 (رقم لامعی) دارای کمترین متوسط رتبه در تمام محیط‌ها بود و این لاین با داشتن بیشترین عملکرد علوفه (۳۵۷۲ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار)، جزو پایدارترین ارقام در محیط‌های مورد بررسی شناسایی شد. ارزیابی‌های انجام شده در مزارع زارعین (آنفارم) استان آذربایجان شرقی و کردستان نیز نشان داد که میانگین عملکرد علوفه این رقم اختلاف معنی‌داری با رقم شاهد (گل سفید) ندارد ولی عملکرد دانه لاین جدید حدود ۴۰ درصد بیشتر بود. از نظر زمان گلدهی نیز رقم لامعی بطور متوسط یک هفته تا ۱۰ روز زودرس‌تر از گل سفید بود. در مجموع چنین نتیجه‌گیری شد که رقم جدید لامعی به دلیل قابلیت کشت پاییزه در دیم‌زارهای سردسیر، برتری عملکرد دانه نسبت به رقم گل سفید و بخصوص زودرسی که در شرایط تنش آخر فصل در اقلیم نیمه‌خشک بسیار مهم است، قابل معرفی به عنوان یک محصول پاییزه جدید برای شرایط دیم سرد و معتدل سرد ایران است.

واژه‌های کلیدی: ماشک مجاری، علوفه دیم، *Vicia panonica*.

مقدمه

مطابق آمار رسمی کشور (۱)، حدود یک میلیون هکتار معادل ۷/۵ درصد از سطح برداشت محصولات زراعی کشور زیر کشت محصولات علوفه‌ای بوده که ۸۸ درصد آن آبی و ۱۲ درصد دیم است. در سال ۸۷، حدود ۹۵۰۰۰ هکتار از دیم‌زارها (کمتر از ۲ درصد دیم‌زارها) زیر کشت گیاهان علوفه‌ای بود ولی در سال ۸۹-۸۸، ۱۱۵۰۰۰ هکتار به گیاهان علوفه‌ای اختصاص داشت که به معنی رشد ۲۰ درصدی کشت علوفه در دیم‌زارهاست (۴). از سوی دیگر، مقدار علوفه تولید شده در کشور (مجموع دیم و آبی) در سال ۸۷، حدود ۱۵ میلیون تن گزارش شده است که فقط ۸۷۰ هزار تن از آن در شرایط دیم تولید شده است. در سال ۸۹ کل تولید معادل ۱۸ میلیون تن بوده که ۹۱ درصد آن مربوط به شرایط آبی و سهم تولید دیم معادل ۱۶۰۰۰۰۰ تن بود. در حال حاضر تولید علوفه به ۲۲ میلیون تن رسیده است (۱) در حالی که گفته می‌شود از ۶۵/۸ میلیون تن خوراک مورد نیاز دامها حدود ۳۴ میلیون تن باید از منابع زراعی باشد (۴). یعنی لازم است که حداقل ۵۰ درصد به مقدار تولید علوفه در کشور افزوده شود. نظر به رقابت محصولات آبی و نیازهای موجود، امکان توسعه سهم گیاهان علوفه‌ای در شرایط آبی بسیار محدود است. به نظر می‌رسد که بیشترین شانس افزایش تأمین علوفه از منابع زراعی در کشور، میتواند مربوط به استفاده از گیاهان علوفه‌ای

یکساله در آیش دیم‌زارها باشد که بیش از دو میلیون هکتار آیش سالانه دارد. معرفی گیاهان جدید زراعی و ایجاد گزینه برای کشاورزان دیم کار یکی از رسالت‌های مهم تحقیقات دیم کشور است. در این راستا، رقم مراغه از گونه داسی‌کارپا در سال ۱۳۸۸ به عنوان اولین رقم علوفه‌ای دیم معرفی شد (۳) ولی علیرغم پربازده بودن این رقم، بدلیل تحمل پایین به سرما، امکان استفاده از آن در کشت پاییزه در اقلیم سردسیر وجود نداشت و از اینرو، کشت خالص این رقم در مناطق سرد، فقط به صورت بهاره توصیه شده است. شروع دیر هنگام و بارش کم در پاییز به همراه سرد شدن سریع هوا از ویژگی‌های منطقه سرد بوده که کشت پاییزه هر گیاهی به جز گندم و جو را در دیم‌زارهای این مناطق محدود نموده است و از سوی دیگر، پایداری تولید گندم دیم، به علت عدم رعایت تناوب زراعی و نیز شیوع آفات و بیماری‌ها، شکننده شده است. گزینه‌های موجود در زراعت دیم کشور به منظور رعایت تناوب زراعی بسیار محدود است بطوری که بجز نخود و عدس، عملاً محصول دیگری برای قرار دادن در تناوب با گندم و جو، بخصوص در دیم‌زارهای سردسیر وجود ندارد. هرچند که اخیراً ارقام مناسبی از حبوبات و دانه‌های روغنی نیز برای دیم‌زارها معرفی شده است (۲)، ولی در حال حاضر امکان کشت پاییزه ارقام موجود از حبوبات و دانه‌های روغنی در مناطق سرد مقدور نمی‌باشد. ویژگی‌های ماشک پانونیکا بخصوص از لحاظ تحمل سرما

مواد و روش‌ها

لاین VP-Sel 1332 از طریق وارد کردن با استفاده از ژرم پلاسما بین‌المللی انتخاب و معرفی شده است. منشا این لاین از ترکیه بوده و با همکاری مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک (ایکاردا) در سال ۱۳۸۲ وارد آزمایشات مقدماتی گردید. در این آزمایشات، کارایی تولید علوفه لاین‌های موجود از گونه پانونیکا در مراغه در کشت پاییزه بررسی شد و تک بوته‌های متحمل به سرما از درون توده‌های دریافتی انتخاب و تکثیر شد. پس از بررسی مقدماتی، لاین‌های انتخابی در ایستگاه‌های تحقیقاتی دیم مناطق سرد و معتدل سرد شامل مراغه، زنجان، شیروان و کردستان مورد ارزیابی قرار گرفتند و پس از بررسی‌های آماری، ۱۴ لاین خالص متحمل به سرما انتخابی از مواد بین‌المللی ماشک گونه پانونیکا به همراه رقم گل سفید در ایستگاه تحقیقات دیم مراغه، کرمانشاه، شیروان و کردستان وارد آزمایشات سازگاری به مدت سه سال زراعی شدند. پس از آزمون یکنواختی و تجزیه مرکب آزمایشات نسبت به انجام تجزیه پایداری با روش انحراف رتبه (۹) اقدام شد.

کلیه آزمایشات در پروژه‌های مذکور به صورت پاییزه بوده و برای اجرای آنها، ابتدا در اوایل پاییز با توجه به تجزیه‌های خاکشناسی منطقه، کود مورد نیاز تعیین شده و به همراه شخم پاییزه به روش جایگذاری به خاک اعمال و کشت بصورت پاییزه (همزمان با کشت گندم)

سبب شده تا این گیاه بعنوان تنها لگوم مناسب کشت پاییزه در اراضی دیم سردسیر در تناوب با غلات باشد (۱۰ و ۱۲). ماشک پانونیکا می‌تواند در تولید بخشی از علوفه مورد نیاز کشور و نیز سوق دادن کشاورزی دیم کشور به سمت یک کشاورزی پایدار نقش اساسی داشته باشند (۲). ماشک پانونیکا یکی از گونه‌های یکساله جنس ماشک در خانواده لگومینوز است، بنابر این همانند سایر گیاهان این خانواده موجب اصلاح و تقویت خاک شده و نیتروژن را در خاک تثبیت می‌نماید (۵ و ۶)، این گیاه علاوه بر اینکه می‌تواند به عنوان کود سبز مورد استفاده قرار گیرد، به دلیل داشتن عملکرد و کیفیت بالای علوفه، می‌تواند در تغذیه دام‌های منطقه نقش بارزی ایفا نماید (۳ و ۴). جایگاه کشت این لگوم نیز جایگزینی آیش است و باعث کاهش سطح کشت غلات نخواهد شد از اینرو معرفی رقم مناسب از گونه پانونیکا جهت کشت پاییزه از طریق حفظ منابع و اقتصادی بودن تولید می‌تواند یک گام بسیار مهم در توسعه کشاورزی پایدار در دیم‌زارهای سرد و معتدل سرد کشور باشد. رقم گل سفید از این گونه ماشک در سال ۱۳۹۰ معرفی شده است. هدف از مجموعه تحقیقاتی که در این مقاله خلاصه شده است، معرفی رقم جدید جهت کشت پاییزه در دیم‌زارهای سرد و معتدل سرد کشور است که به منظور افزایش محصول علوفه، افزایش تنوع ارقام و ضرورت مقابله با تغییر اقلیم تدوین شده است.

در هر منطقه انجام گردید. در طول فصل رشد، عملیات داشت و یادداشت‌برداری از خصوصیات زراعی صورت گرفت. برداشت به صورت بیوماس در هنگام رسیدگی کامل بود. ضمناً نمونه‌ای از بیوماس بوته‌ها در مرحله گلدهی کامل برداشت و پس از خشک کردن (درون آون ۷۲ درجه سانتی‌گراد بمدت ۴۸ ساعت) نمونه‌ها جهت انجام تجزیه کیفی (درصد پروتئین، فیبر، کلسیم، فسفر، خاکستر و برخی پارامترهای قابلیت هضم علوفه) به آزمایشگاه تجزیه کیفی ارسال شد. آزمایشات آنفارم، یا تحقیقات در مزارع زارعین شامل بررسی لاین جدید در کشت خالص و در مقایسه با دیگر رقم گل سفید و شاهد محلی در استان آذربایجان شرقی، خراسان شمالی، کرمانشاه و کردستان در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تا پنج تیمار در سه تکرار انجام شد.

لاین‌های برتر انتخاب شدند. در آزمایشات ایستگاهی پیشرفته در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴، نتایج (جدول ۱) نشان داد که کلیه لاین‌های انتخابی متحمل به سرما بوده و قابل کشت پاییزه در ایستگاه‌های تحقیقاتی سردسیر هستند زیرا علیرغم وجود ۱۴۷ روز دمای زیر صفر و وجود دمای حداقل مطلق ۲۵- درجه سانتی‌گراد در مراغه یا ۱۲۷ روز دمای زیر صفر و دمای حداقل مطلق ۲۳- درجه سانتی‌گراد در کردستان، در هیچ یک از لاین‌های آزمایشی خسارت کلی مشاهده نشد و از نظر عملکرد بیولوژیک نیز اختلاف معنی‌دار نداشتند. معنی‌دار نشدن اختلاف بین لاین‌ها از لحاظ عملکرد بیولوژیک نشان از نزدیک بودن پتانسیل تولید بیوماس در لاین‌های مورد مطالعه

جدول ۱- میانگین عملکرد بیولوژیک آفتاب خشک در لاین‌های ماشک پانونیکا در کشت پاییزه (۸۵-۱۳۸۴)

لاین/رقم	عملکرد علوفه (کیلوگرم در هکتار)		
	مراغه	کردستان	شیروان سرارود
VP-Sel 1326	۴۲۳۴	۱۸۶۱	۱۶۶۸
VP-Sel 474	۴۲۸۲	۱۲۵۰	۱۹۸۳
VP-Sel 1329	۴۲۹۸	۱۵۵۶	۱۹۹۱
VP-Sel.686	۴۱۴۴	۲۰۰۰	۲۱۶۱
VP-Sel 459	۳۶۶۴	۱۷۷۸	۲۰۸۵
VP-Sel 669	۵۱۲۵	۱۶۹۴	۱۹۲۹
VP-Sel 1307	۴۱۸۶	۲۱۹۴	۱۸۶۴
VP-Sel 554	۴۳۹۴	۲۵۵۶	۱۹۸۵
VP-Sel 1332	۴۰۴۸	۲۰۳۹	۲۱۷۵
VP-Sel 678	۴۴۶۹	۱۹۷۲	۲۰۸۳
VP-Sel 736	۳۷۸۶	۲۰۰۰	۱۶۵۹
VP-Sel 1327	۳۳۶۰	۲۳۳۳	۱۴۲۸
VP-Sel 1321	۴۶۹۸	۱۷۶۱	۲۰۵۰
گل سفید	۳۵۸۴	۱۸۶۱	۱۷۵۷
LSD5%	۱۹۲۰	۱۵۲۳	۸۷۹

نتایج و بحث

در بررسی ژرم پلاسما ماشک پانونیکا در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲، فقط تک بوته‌هایی از لاین‌های دریافتی از مرکز تحقیقات بین‌المللی برای مناطق خشک (ایکاردا) توانستند طی کشت پاییزه و زمستان سرد مراغه، زنده باقی بمانند که جداگانه جهت بررسی بیشتر انتخاب شدند. کلیه تک بوته‌های انتخابی در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ مورد تکثیر و ارزیابی مشاهده‌ای در ایستگاه مراغه قرار گرفتند و

در سال زراعی ۸۵-۸۴ داشت.

بررسی سازگاری و پایداری عملکرد دانه ۱۴ لاین پیشرفته ماشک پانونیکا به همراه رقم گل سفید در چهار ایستگاه تحقیقاتی مراغه، سرارود (کرمانشاه)، شیروان (خراسان شمالی) و کردستان در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۷، نشان داد که میانگین رتبه رقم گل سفید (۶/۴) جزو سه رتبه پایین در این سری آزمایشات بوده ولی در مقایسه با لاین VP-Sel 1332 دارای انحراف معیار رتبه کمتری می باشد (جدول ۲). میانگین عملکرد علوفه رقم گل سفید برابر با ۳۳۷۷ کیلوگرم در هکتار بود که جزو چهار لاین برتر این آزمایش قرار داشت ولی نسبت به VP-Sel 1332 از نظر میانگین رتبه یا از نظر انحراف معیار رتبه یا از لحاظ هر دو معیار از مقادیر کوچکتری برخوردار بود (جدول ۲). لاین VP-Sel 1332 در تمام محیط‌های آزمایشی، از بیشترین ارتفاع بوته (با میانگین ۳۲ سانتی متر) برخوردار بود که این ویژگی در امکان برداشت مکانیزه بسیار حائز اهمیت است و پابندی در هر حال برای گیاهان علوفه‌ای یک مزیت مهم به شمار می‌رود.

در آزمایشات سازگاری، لاین VP-Sel 1332 دارای بهترین (کمترین) متوسط رتبه در تمام محیط‌ها بوده است. لاین VP-Sel 1332 در اکثر محیط‌ها دارای هموستازی بالا (انحراف معیار رتبه کوچکتر) و ارتفاع بوته بالاتر بود که هر دو معیار اخیر در شرایط دیم اهمیت ویژه‌ای دارند.

نتایج ارزیابی‌های انجام شده در مزارع زارعین (آنفارم) استان آذربایجان شرقی (کلب کندی هشتروند، گوزلو در ملکان)، کرمانشاه (سنقر) و کردستان (سارال و قاملو) نیز نشان داد که میانگین عملکرد علوفه این رقم اختلاف معنی داری با رقم شاهد (گل سفید) ندارد ولی عملکرد دانه لاین جدید حدود ۴۰ درصد بیشتر بود. از نظر زمان گلدهی نیز رقم لامعی متوسط یک هفته تا ۱۰ روز زودرس تر از گل سفید بود. بررسی کیفیت علوفه (جدول ۳) نشان داد که لاین VP-Sel 1332 از نظر برخی شاخص‌های مهم در گیاهان علوفه‌ای نظیر درصد ماده خشک (۹۴/۶)، انرژی خام (۴۱۱۰)، درصد پروتئین (۱۶/۱)، مقدار منگنز و روی، از ارزش غذایی قابل توجهی برخوردار است و حتی بالاتر از یونجه قرار دارد و می‌تواند جایگزین مناسبی در جیره غذایی دام‌های شیری و پرواری گردد. مقادیر پروتئین خام و کربو هیدرات‌های غیر الیافی علوفه ماشک پانونیکا می‌تواند نیاز گوسفند و بز را در مراحل مختلف نگهداری، آبستنی و شیردهی تأمین نماید (۶ و ۷).

در مجموع چنین نتیجه‌گیری شد که لاین VP-Sel 1332 به دلیل قابلیت کشت پاییزه در دیم‌زارهای سردسیر، برتری عملکرد دانه نسبت به رقم گل سفید و بخصوص زودرسی که در شرایط تنش آخر فصل در اقلیم نیمه خشک بسیار مهم است، قابل معرفی به عنوان یک محصول پاییزه جدید برای شرایط دیم سرد و

جدول ۲- میانگین عملکرد علوفه (کیلوگرم در هکتار) و پارامترهای پایداری لاین‌های ماشک پانونیکا در کشت پاییزهٔ دیم در ایستگاه‌های سردسیر دیم (۸۹-۱۳۸۷)

لاین/رقم	عملکرد علوفه (کیلوگرم در هکتار)				میانگین رتبه	انحراف معیار رتبه	میانگین کل
	مراغه	کرمانشاه	کردستان	شیروان			
VP-Sel 515	۳۴۷۳/۶	۴۶۶۸/۰	۱۹۷۸/۴	۲۴۱۳/۷	۷/۸	۳/۳	۳۱۳۳/۴
VP-Sel 1326	۲۹۹۳/۸	۵۶۳۳/۰	۱۴۳۶/۷	۲۱۹۳/۲	۸/۹	۳/۷	۳۰۶۴/۱
VP-Sel 1329	۳۹۶۸/۲	۴۶۳۶/۵	۱۷۰۱/۷	۲۴۰۲/۵	۷/۱	۴/۲	۳۱۷۷/۲
VP-Sel 686	۳۹۶۵/۵	۳۹۵۷/۸	۱۳۳۱/۷	۲۱۶۷/۴	۱۰/۱	۳/۶	۲۸۵۵/۶
VP-Sel 459	۳۲۴۴/۸	۴۸۵۹/۳	۱۴۴۶/۷	۲۲۰۷/۰	۹/۹	۳/۵	۲۹۳۹/۴
VP-Sel 669	۳۵۱۱/۷	۶۲۵۰/۰	-	۲۴۱۶/۷	۷/۲	۵/۸	۳۶۲۱/۳
VP-Sel 1307	۳۶۰۲/۳	۵۹۰۳/۸	۱۱۵۵/۰	۲۲۹۴/۵	۷/۶	۵/۳	۳۲۳۸/۹
VP-Sel 554	۴۱۵۰/۷	۴۵۷۴/۰	۱۳۸۳/۳	۲۴۶۱/۰	۶/۸	۴/۲	۳۱۴۲/۳
گل سفید	۳۲۰۱/۸	۵۸۷۷/۸	۲۰۸۶/۷	۲۳۴۲/۸	۶/۴	۴/۰	۳۳۷۷/۳
VP-Sel 1332	۴۸۶۳/۹	۴۷۴۵/۸	۱۸۲۵/۸	۲۸۵۴/۴	۴/۶	۴/۱	۳۵۷۲/۵
VP-Sel 678	۳۳۸۴/۵	۵۶۸۶/۵	۱۷۳۰/۰	۲۴۳۰/۸	۵/۸	۳/۹	۳۳۰۷/۹
VP-Sel 736	۲۷۹۰/۶	۵۳۶۵/۳	۱۷۲۵/۰	۲۱۳۶/۵	۹/۳	۳/۷	۳۰۰۴/۳
VP-Sel 1327	۳۸۸۸/۹	۵۵۴۷/۵	۱۹۹۵/۰	۲۱۲۴/۴	۷/۴	۴/۶	۳۳۸۸/۹
VP-Sel 1321	۴۲۶۷/۰	۴۵۹۴/۰	۱۳۷۳/۴	۲۶۵۷/۲	۷/۰	۴/۸	۳۲۲۲/۹
VP-Sel 474	۲۶۰۶/۳	۴۵۹۵/۳	۲۲۶۶/۷	۱۸۶۱/۹	۱۱/۲	۴/۸	۲۸۳۲/۵

جدول ۳- میانگین برخی خصوصیات کیفی در ماشک پانونیکا در مقایسه با یونجه

یونجه	ماشک پانونیکا	ترکیبات
۹۲/۷	۹۴/۶	ماده خشک درصد
۴۰۶۲/۷	۴۱۱۰/۲	انرژی خام کالری در گرم
۱۵/۶	۱۶/۱	پروتئین خام
۴۲/۳	۳۵/۹	NDF
۶۳/۳	۲۵/۵	ADF
۱۰/۳	۱۱/۱	خاکستر خام
۲/۸۶	۱/۰۴	چربی خام درصد ماده خشک
۲/۱	۱/۳	کلسیم
۰/۱۷	۰/۲	فسفر
۰/۴۱	۰/۱۷	منیزیم
۱/۶	۱/۸۴	پتاسیم
۶۴۹/۶	۶۷۹/۶	آهن
۳۷/۲	۷۴/۴	منگنز
۶/۷	۲۷/۹	مس میلی گرم در کیلوگرم
۲۵/۸	۵۴/۹	روی

معتدل سرد ایران است که با نام لامعی معرفی شد.

توصیه ترویجی

رقم لامعی، متحمل به سرما و قابل کشت پاییزه در اقلیم سرد است. متوسط عملکرد علوفه خشک آن در حدود ۳۵۷۳ کیلوگرم در هکتار است. رنگ گل‌ها ارغوانی و تعداد روز تا گلدهی آن حدود ۲۲۰ روز است. رنگ دانه سیاه و متوسط درصد پروتئین علوفه برابر ۱۶ درصد است. این رقم قابل کشت مخلوط با جو و غلات دیگر در شرایط دیم است.

• تاریخ کاشت رقم لامعی در پاییز قبل از شروع بارندگی‌های مؤثر در اقلیم معتدل و سردسیر است که همزمان با کشت گندم در مناطق مختلف کشور می‌باشد.

• برای کاشت این رقم در صورت استفاده از دست یا بذر افشان، انتقال بذر به زیر خاک توسط دیسک صورت می‌گیرد و در صورت استفاده از خطی کار، فاصله ردیف‌ها را ۲۵-۲۰ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند. استفاده از بذر کار مرکب به منظور کشت این رقم با حداقل خاک‌ورزی نیز امکان‌پذیر است. مناسب‌ترین عمق کاشت حدود ۵-۳ سانتی‌متر است.

• نیازهای کودی ماشک لامعی مشابه با نیاز کودی عدس و یا نخود در مناطق مختلف است. مصرف ۲۰ کیلوگرم ازت خالص (از منبع نیترات آمونیوم) در هکتار به علاوه ۳۰-۱۵ کیلوگرم فسفر خالص (از منبع سوپر فسفات) بسته به میزان فسفر اولیه خاک در پاییز و به صورت جایگذاری قابل توصیه است.

غلات در مزرعه تولید بذر ماشک، استفاده از علف کش باریک برگ‌ها نظیر سوپرگلانت در مرحله گیاهک به میزان دو در هزار کافی خواهد بود.

• برداشت محصول علوفه ماشک موقعی است که اولین نیام‌ها به رشد کامل رسیده و دانه‌های درون اولین غلاف‌ها در مرحله خمیری باشند. در صورتیکه 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. در کشت مخلوط این رقم با غلات، بهترین زمان برداشت علوفه 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.

• آفات و بیماری‌های ماشک، مشترک با یونجه و سایر لگوم‌ها است. برگ خواران از حشراتی هستند که می‌توانند در مراحل اولیه رشد خسارت قابل توجهی به ماشک‌ها بزنند. استفاده از طعمه مسموم (دو کیلوگرم سوین یا چهار لیتر دیازینون مایع به همراه سه کیلوگرم شکر برای ۲۰ کیلوگرم سبوس در هر هکتار) یا دیازینون گرانوله (۱۰ کیلوگرم برای هر هکتار) جهت کنترل لاروها و سوسک‌ها در مرحله گیاهک مؤثر است.

• مبارزه با علف‌های هرز در زراعت ماشک جهت تولید علوفه، ضرورتی ندارد ولی در برنامه‌های تکثیر بذر، فاصله ردیف‌های کشت بهتر است ۵۰ سانتی‌متر یا دو ردیف ۲۵ و یک ردیف ۵۰ سانتی‌متری در نظر گرفت تا امکان ورود به مزرعه با تراکتور برای انجام عملیات کولتیواتور بین ردیف‌ها جهت کنترل علف‌های هرز میسر باشد. جهت مبارزه با بقایای

منابع

۱- آمارنامه کشاورزی ایران (۱۳۹۰) انتشارات مرکز اطلاعات و آمار وزارت جهاد کشاورزی ایران
۲- علیزاده خ، فخرواعظی ع، لامعی ج، بهرامی س، نیستانی ا، شعبانی ا، محمودی ح، اصغری ج، مصطفایی ح، دری م، خادمی ک، بافنده ا، رحیم‌زاده ر، ابن عباسی ر (۱۳۹۲) گل سفید رقم جدید علوفه دیم برای کشت پاییزه در مناطق سردسیر و معتدل سرد ایران. مجله نهال و بذر ۱(۳): ۶۱۹-۶۱۷

۳- فخرواعظی ع، علیزاده خ، حسنی م، مهدیه م، آهکپز ف، میدانی ج (۱۳۸۹) مراغه، رقم جدید علوفه دیم برای مناطق سردسیر و معتدل سرد ایران. مجله نهال و بذر ۲۶: ۵۶۷-۵۶۵

4. Alizadeh K (2008) Performance of Hungarian vetch as a winter crop in cold drylands. Ninth International Conference on Dryland Development Sustainable

Development in Drylands – Meeting the Challenge of Global Climate Change 7-10 November 2008, Alexandria, Egypt.

5. **Anonymus (2000)** Forage crops, such as vetches and chicklings, are beginning to replace fallow in the countries of Central Asia and the Caucasus (CAC), giving agriculture an important boost. Caravan ICARDA Issue No. 13: 10-11
6. **Caballero R, Fernandez E, Rioperez J, Aruzo M, Hernaiz PJ (1992)** Nutritional status and performance of Manchega ewes grazing cereal stubbles and cultivated pasture. Small Ruminant Res. 7: 315-329
7. **Durutan N, Meyveci K, Karaca M, Avci M, Eyuboglu H (1988)** Annual cropping in drylands of Turkey. In Challenges in Dryland Agriculture, A Global Prespective. Proc. of Int. Conference on dryland farming. Texas, USA. 808-810
8. **Hargrove WL (1986)** Winter legumes as a nitrogen source for no till grain sorghum. Agron. J. 78: 70-74
9. **Ketata H (1988)** Genotype × environment interaction. ICARDA. Proceeding of the workshop on biometrical techniques for cereal breeders. ICARDA, Aleppo, Syria. 16-32
10. **Kurt A, Tan A, Karagöz A (1989)** The possibilities of using summer fallow lands for producing forage crops. In Annual Report of Field Crops Central Research Institute. Ankara, 502-524
11. **Mehmet M, Kabakcy H, Tan A (1994)** Effects of different row spacing and seeding density on hay and grain yields of hungarian vetch under rainfed conditions of central Anatolia. In Annual Report of Field Crops Central Research Institute. Ankara, 79-82
12. **Turk MA (1997)** Comparison between common vetch and barley to phosphorus fertilizer. Legume Res. 20: 141-147