Archive of SID

بررسی اثر تراکم بوته بر عملکرد کمی گونه‌های مختلف ماشک علوفه‌ای

نورالله زیدی طولابی[۱]، علیرضا دارائی مفرد[۲]، خسرو عزیزی[۳]، سعید حیدری[۴]، فرهاد بیرانوند[۵] و احمدرضا رومیانی‌کرمی[۶]

۱) کارشناس ارشد زراعت. گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان
۲، ۳ و۴) مدرس و عضو هیئت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان
۵) دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد
۶) کارشناس منابع طبیعی (آگروفارستری). دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۵/۱۵ **تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۸/۱۹**

چکیده

به منظور بررسی اثر تراکم گیاهی و گونه بر متغیرهای کمی ماشک علوفه‌ای در شرایط دیم خرم‌آباد آزمایشی سال زراعی ۸۷-۸۶ در مزرعه‌ی تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) در سه تکرار اجرا گردید. در این آزمایش، سه سطح تراکم شامل ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع و سه گونه شامل ماشک برگ‌درشت (*Vicia narbonensis L.*)، ماشک معمولی (*V. sativa* L.) و ماشک کرکدار (*V. panonica* L.) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین عملکرد علوفه‌ی خشک (۳۲۶۳ و ۱۲۱۶ کیلوگرم در هکتار) و عملکرد بیولوژیکی (۵۷۸۹ و ۲۲۳۷ کیلو گرم در هکتار) به ترتیب از تیمارهای ماشک برگ‌پهن (برگ‌درشت) و ماشک کرکدار در تراکم گیاهی ۱۵۰ عدد بذر در متر مربع حاصل شد. همچنین بیشترین و کمترین عملکرد دانه (۱۹۴۸ و۳۹۲/۱ کیلوگرم در هکتار) از تیمارهای ماشک برگ‌درشت و معمولی در تراکم های ۱۵۰ و ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع بدست آمد. بیشترین و کمترین وزن خشک غلاف از تیمارهای ماشک برگ‌پهن و کرکدار در تراکم های ۱۵۰و۲۰۰ عدد بوته در متر مربع به ترتیب معادل ۲۵۲۶ و ۵۳۵ کیلوگرم در هکتار، همچنین بیشترین و کمترین وزن غلاف بدون دانه به تیمارهای ماشک برگ پهن و معمولی در تراکم های ۱۵۰ و۲۰۰ عدد بوته در مترمربع به ترتیب معادل ۵۷۸/۴ و ۱۴۲/۹ کیلوگرم در هکتار به دست آمد.

واژه های کلیدی: تراکم گیاهی، عملکرد کمی، ماشک علوفه‌ای.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

ماشکها *(Vicia sp)* از گیاهان علوفه‌ای مرغوب تیره Fabaceae هستند که در این جنس حدود ۱۵۰ گونه وجود دارد، تنها تعداد معدودی از آن‌ها زراعی هستند. ماشک‌ها می‌توانند به گونه های مختلف و از جمله چرای مستقیم علوفه سبز، علوفه خشک، سیلو و همچنین به عنوان کود سبز استفاده گردند. از طرفی با توجه به نیاز جمعیت در حال افزایش کشور به فرآورده های دامی توجه کمتری به تولید و اهمیت گیاهان علوفه‌ای و نقش آن‌ها در تغذیه دام و فرآورده‌های دامی و همچنین این گونه گیاهان در مقایسه با سایر محصولات زراعی شده و این عدم توجه به افزایش کمی و کیفی علوفه از یک سو موجب کمبود گوشت، مواد لبنی، سایر فرآورده‌های دامی و پایین آمدن کیفیت آن‌ها و از سوی دیگر فشار بی رویه ی دام به مراتع، نابودی بخش عظیمی از پوشش گیاهی و فرسایش خاک را سبب شده است (رستگار، ۱۳۸۴). عدم کنترل صحیح مراتع کشور از زمان-های دور تا کنون تخریب اسفناکی است که کشور ما دچار آن شده است (سندگل، ۱۳۶۸). در این راستا علاوه بر کم شدن سطح مراتع، بالارفتن هزینه‌ی دامداری‌ها به صورت متحرک و کوچ عشایر به روستاها و شهرها عامل مهمی است که جبر زمان وادار می‌کند دامداری ها کم‌کم و به‌تدریج به‌صورت بسته یا حداقل نیمه بسته رواج یابند. از این‌رو بذل توجه به کشت محصولات علوفه‌ای با شیوه‌ی علمی، به‌خصوص در کشور ما که با رشد بی‌رویه جمعیت و کمبود مراتع غنی روبروست، اهمیت خاصی می‌یابد. سطح کاشت و میزان تولید گیاهان علوفه‌ای که بخش مهم خوراک دام‌های کشور را تامین می کند هر قدر افزایش یابد توانایی دامدار برای نگاهداری دام افزون‌تر و در نتیجه وضع معیشت او بهتر و مهم‌تر آنکه بنیه‌ی اقتصادی کشور نیز تقویت می‌گردد (رستگار، ۱۳۸۴). لذا ضروری است که تدابیر لازم در خصوص تولیدات دامی از جمله گوشت و دیگر فرآورده‌های دامی ایجاد گردد (مظاهری‌لقب، ۱۳۸۷). گیاهان علوفه‌ای خانواده‌ی لگومینوز در تأمین غذای دام و انسان به طور مستقیم و غیرمستقیم و همچنین تهیه‌ی کودسبز و حاصل‌خیزی خاک سهم مهمی دارند. بنابراین توسعه‌ی کشت علوفه و تأمین غذای مورد نیاز دام‌ها می‌تواند گامی بزرگ در خودکفایی و افزایش محصولات دامی و تأمین حد اقل پروتئین مورد نیاز کشور باشد (رستگار، ۱۳۸۴). در اکثر کشور های جهان تحقق و پیشرفت در امر تولید علوفه، مدیریت و بهره‌برداری در مقایسه با تلاش و توجهی که به سایر محصولات معطوف می‌شود، مورد غفلت واقع شده است (مدیر شانه‌چی، ۱۳۷۹). امروزه با وجود مشکلات متعدد در بهره برداری بی‌رویه از منابع طبیعی و چَرای افراطی آنها، منجر به کاهش شدید منابع غذایی برای دام‌ها شده و این کمبود به‌طور عمده در اواخر تابستان و اوایل زمستان حاد می‌شود، بنابر این مرکز بین‌المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق دیم (ICARDA) در دو دهه‌ی اخیر تحقیقات وسیعی در جهت شناسایی و معرفی ارزش بالای گیاهان لگوم علوفه‌ای مثل ماشک‌ها به عنوان یک جزء ضروری در سیستمهای زراعی پایدار در مناطق خشک نموده است (Moneim, *et al.*, 2000 and Moneim and Zhibiaonan, 2002 and Yasar and Buyukburc, 2003). با

www.SID.ir

Archive of SID

توجه به موقعیت جغرافیایی ایران و استقرار و دوام گیاهان علوفه‌ای خودرو در دشت ها، تپه‌ها و کوه‌ها و همچنین وجود ایلات مختلف که با ییلاق و قشلاق نمودن خود خسارت زیادی به مراتع می‌رسانند، جا دارد برای بقاء و ازدیاد گیاهان علوفه‌ای اقدامات مناسبی صورت گیرد و با ایجاد شرایط مساعد به کشت گیاهانی پرداخت که بتوان هم مصرف علوفه‌ی دام‌ها را تأمین نمود وهم از فرسایش خاک جلوگیری کرد (کریمی، ۱۳۷۹). لذا یکی از راهکارهای مناسب برای حل معضل کمبود علوفه، شناخت و کاربرد سایر تولیدات فرعی زراعی از جمله ماشک‌ها می‌باشد، زیرا این گیاهان در اراضی کم‌بازده نقش به‌سزایی در تولید علوفه دارند، این گیاهان نیتروژن هوا را در خاک تثبیت کرده و باعث حاصل‌خیزی و تقویت آن می‌شوند (مظاهری لقب، ۱۳۸۷).

تراکم گیاهی به عنوان یک فاکتور مهم در عملکرد کمی و ویژگی‌های کیفی لگوم‌ها محسوب می‌شود (Tavaha and Turk, 2004). در بررسی ارقام مختلف ماشک حداکثر عملکرد علوفه خشک معادل ۶۶۹۴ کیلوگرم در هکتار بدست آمد (Gurmani, *et al.*, 2003). بین گونه‌های ماشک معمولی، کرکدار و برگ‌پهن از نظر تولید علوفه تفاوت معنی‌داری وجود دارد و این سه گونه، توانمندی قابل توجهی در احیای مراتع کشور چین دارند (Nan *et al.*, 2006). بر این اساس مطالعات انجام شده در کشت سه گونه ماشک برگ‌پهن، معمولی و کرکدار (شرایط دیم مراغه) تغییر در شرایط اقلیمی را عامل مؤثری بر تولید علوفه معرفی کرد به‌طوری که بیشترین عملکرد علوفه خشک از ماشک کرکدار معادل ۳۹۳۹ کیلو گرم در هکتار بدست آمد (اصغری میدانی،۱۳۸۳). از دلایل عمده در افزایش عملکرد علوفه‌ی ارقام ماشک می‌توان به ارتفاع ساقه، تعداد و طول برگ در هر گیاه اشاره کرد (Abdul *et al.*, 1992 and Taran *et al.,* 1998). عملکرد ماشک برگ‌پهن تقریبا ۷۵ درصد عملکرد ماشک معمولی بوده و در نواحی با بارندگی کم عملکرد اقتصادی کمتری نسبت به ماشک معمولی دارد و می‌تواند جهت چَرای دام، تولید کود سبز، علوفه خشک و تازه و یا دانه کشت شود (Egan and Richardson, 2001). شاخص سطح برگ و وزن خشک گیاه از جمله مهمترین عوامل مؤثر بر شاخص‌های رشدی و رقابتی محسوب می‌شوند، این شاخص‌ها تحت تأثیر عواملی از جمله گونه گیاهی، تراکم و آرایش کاشت، شرایط محیطی و از همه مهم‌تر شرایط رقابتی قرار می‌گیرند (Klender, 2000). ماشک برگ‌پهن به شرایط سخت چین سازگار بوده و لگوم علوفه‌ای قابل اطمینانی نسبت به سایر لگوم‌ها می‌باشد، این گیاه در شرایط سخت محیطی بیش از ۱/۸ تن دانه و ۴/۵ تن کاه در هکتار تولید نموده است (Moneim and Zhibiaonan, 2002) . محققین در بررسی تراکم‌های گیاهی مختلف ماشک مجارستانی (*Vicia panonica*) به این نتیجه رسیدند که میزان تراکم بذر بر ماده خشک، عملکرد و اجزای عملکرد دانه اثر قابل توجهی دارد، به‌طوری که تراکم گیاهی بیشتر باعث افزایش عملکرد علوفه‌ی خشک و عملکرد دانه خواهد شد

www.SID.ir

Archive of SID

(Aysen *et al.*, 2003). همچنین با بررسی اثر تراکم‌های گیاهی مختلف کاشت در ماش سبز گزارش شده است که عملکرد دانه با افزایش تراکم گیاهی افزایش می‌یابد (Mimba, 1993).

بر این اساس به نظر رسید که استفاده از گیاهان لگومینوز اقتصادی ترین راه حل مشکل دامداری‌ها و افزایش محصولات دامی در مناطق دیم از جمله لرستان باشد. بنابراین مطالعه‌ی سه گونه ماشک، برگ‌پهن، معمولی و کرکدار با تراکم‌های مختلف به منظور تعیین خصوصیات کمی آن‌ها در بهره‌برداری از عوامل محیطی در شرایط دیم خرم‌آباد که جزء مناطق نیمه خشک بوده و دیمکاری از اهمیت زیادی بر خوردار است. استفاده از این گونه گیاهان اقتصادی‌ترین راه حل مشکل خواهد بود. بنابراین آزمایش حاضر به مرحله اجرا درآمد.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۶ در مزرعه‌ی تحقیقاتی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه لرستان واقع در کیلومتر ۱۲ جاده خرم آباد- اندیمشک با طول جغرافیائی ۴۸ درجه و ۲۱ دقیقه و عرض جغرافیائی ۳۲ درجه و ۳ دقیقه و ارتفاع ۱۱۱۷ متر از سطح دریا با بارندگی سالیانه ۵۲۴ میلی متر و دمای متوسط سالیانه ۱۷/۰۷ درجه سانتی‌گراد با اقلیم نیمه خشک اجراء گردید. میزان بارش در سال زراعی فوق در منطقه مورد آزمایش برابر ۲۴۹/۸ میلی‌متر بود (جدول۱).

ابتدا در پاییز دو شخم عمود برهم با گاوآهن برگردان‌دار در زمین صورت گرفت، جهت تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیائی خاک از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متر با استفاده از مته گودبرداری به صورت زیگزاگ از چند نقطه زمین نمونه‌هائی انتخاب و با هم مخلوط گردید، سپس به مقدار لازم یک نمونه مرکب انتخاب و جهت انجام مراحل آزمایش به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل گردید (جدول۲).

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) در ۳ تکرار اجرا گردید، هر بلوک دارای ۹ کرت به ابعاد ۲×۴ متر با ۶ خط کاشت به فاصله ۲۵ سانتی‌متری بود. فاصله بین دو بلوک ۳ متر و فاصله بین کرت‌ها ۰/۵ متر در نظرگرفته شد. پس از طراحی نقشه، در تاریخ ۸۶/۱۰/۲۱ یک روز قبل از بارندگی کشت صورت پذیرفت، لازم به ذکر است که عمق کاشت بذور تقریباً ۵ سانتی متر بود. در این آزمایش به ترتیب از ۳ گونه ماشک برگ‌پهن (برگ‌درشت۲۵۶۱)، ماشک (معمولی۴۶۳) و ماشک (کرکدار۲۴۴۶) در تراکم‌های مختلف بذری ۱۰۰ ، ۱۵۰، ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع استفاده گردید. لازم به ذکراست که قوه نامیه بذور ۳ گونه مذکور به ترتیب برابر با ۹۷ ٪، ۹۵٪ و ۸۹٪ و همچنین وزن هزاردانه آنها در آزمایشگاه با کمک ترازوی دیجیتال مدل AND با دقت ۰/۰۰۱ گرم برابر با ۱۰۹/۴۸، ۵۱/۲۷ و ۳۶/۸۳ گرم توزین گردید. قبل از کاشت، بذور توسط قارچ کش مانکوزب به نسبت ۲ در هزار آغشته گردیدند. نمونه‌برداری با استفاده از قابی به ابعاد ۲۵×۱۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

سانتی متر با حذف اثر حاشیه (۲ ردیف از طرفین و حذف چند بوته از ابتدای هر خط کشت) انجام گرفت، سپس نمونه‌ها به منظور تعیین وزن علوفه‌ی خشک به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۷۴ درجه سانتی‌گراد در آون قرار داده شدند و بعد از خشک شدن بلافاصله توزین گردیدند. پس از اتمام عملیات کاشت اولین بارندگی، در تاریخ ۸۶/۱۰/۲۲، نازل شد. اولین مرحله کنترل علف‌های هرز در مرحله اولیه رویش در تاریخ ۸۷/۱/۱۸، دومین مرحله دو هفته بعد از مرحله اول در تاریخ ۸۷/۲/۱ و سومین مرحله وجین ۱۵ روز بعد از مرحله دوم در تاریخ ۸۷/۲/۱۶ انجام شد.

داده‌های خام حاصل از اندازه‌گیری هر یک از صفات مورد آزمایش با استفاده از روش تجزیه واریانس آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی و با کمک نرم افزار آماریMSTAT- C تجزیه وتحلیل شدند. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (۱ و ۵ درصد) و همبستگی بین صفات بررسی گردید. برای رسم شکل‌ها از برنامه EXCEL استفاده گردید.

نتایج و بحث

عملکرد علوفه خشک

نتایج جدول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها نشان می دهد که اثرات تراکم، گونه و اثرمتقابل تراکم گیاهی و گونه بر عملکرد علوفه‌ی خشک (مرحله برداشت نهایی) در سطح ۱٪ معنی‌دار است. بر این اساس اثر تراکم بر عملکرد علوفه‌ی خشک نشان می دهد که بیشترین تولید مربوط به تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع (با عملکردی معادل ۲۴۴۲ کیلوگرم در هکتار) و کمترین آن مربوط به تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع (با عملکردی معادل ۱۹۴۱ کیلوگرم در هکتار) اختصاص دارد. از طرفی نتایج اثر گونه بر عملکرد علوفه‌ی خشک بیان کننده اختلاف بین گونه‌های مختلف است، لذا بیشترین و کمترین تولید به ترتیب به ماشک برگ‌پهن و کرکدار با عملکردی معادل ۲۶۲۵ و ۱۵۲۵ کیلوگرم در هکتار، تعلق داشت (جداول۳ و ۴). اثر متقابل تراکم وگونه حاکی از وجود اختلاف بین تیمارهای آزمایشی بود لذا بیشترین و کمترین ماده‌ی خشک تولیدی به ترتیب به تیمارهای D۲V۱ و D۲V۳، ماشک برگ‌پهن (برگ‌درشت) و کرکدار در تراکم گیاهی ۱۵۰ بوته در متر مربع با عملکردی معادل ۳۲۶۳ و ۱۲۱۶ کیلوگرم در هکتار اختصاص داشت. از طرفی اختلاف بین بیشترین و کمترین تولید ۲۶۸/۳۴٪ مشاهده گردید (شکل۱ و جداول۵ و ۶). از این آزمایش نتیجه گرفته شد که تراکم و گونه دو عامل مؤثر بر تغییرات این صفت (علوفه خشک) هستند، با این تفاوت که در مرحله برداشت نهایی بیشترین سهم وزن خشک برگ به تراکم ۱۵۰ عدد بوته در متر مربع (تراکم متوسط) تعلق داشت که احتمالاً بیانگر اهمیت تراکم متعادل در رشد بهتر و بیشتر برگ می‌باشد، به عبارتی در این تراکم رشد برگ تا پایان دوره رشد، متعادل‌تر از ۲ تراکم دیگر در هر ۳ گونه مورد آزمایش بود و همین امر را می‌توان عامل

www.SID.ir

Archive of SID

اصلی در افزایش وزن خشک علوفه در مرحله برداشت نهایی دانست. همچنین از دلایل عمده در افزایش عملکرد علوفه خشک را می‌توان به افزایش وزن ساقه تحت تاثیر تراکم و گونه نسبت داد، زیرا این جزء رویشی از جمله اجزاء مهم عملکرد علوفه محسوب می‌شود، بنابراین نتیجه گرفته شد که عملکرد علوفه در گونه‌های مورد آزمایش علیرغم نوسان قابل توجه در اجزاء عملکرد علوفه (متأثر از تیمارها) تحت تاثیر اقلیم و شرایط آزمایشی نیز می‌باشد، به‌طوری که احتمالاً کمبود رطوبت به‌ویژه در زمان گلدهی نقش به‌سزایی در تغییرات تولید علوفه خواهد داشت. از طرفی نتیجه گرفته شد که تراکم زیاد به عنوان یک عامل بازدارنده رشد لگوم‌ها محسوب شده و به دلیل رقابت، فاکتورهای رشد گیاه نیز به‌خوبی عمل نکرده و استرس ناشی از تراکم بر اجزاء عملکرد علوفه اثرگذار بوده و در نتیجه رشد و تولید علوفه در لگوم را کاهش داده است. اما تراکم متعادل (متوسط) در استفاده متعادل از عوامل رشد نیز مؤثر بوده است. نتایج بدست آمده در ایکاردا (International Center for Agricultural Research in the Dry Area) نشان می‌دهد که *V.villosa* بیشترین عملکرد علوفه خشک را در مرحله قبل از گلدهی و ۱۰ درصد گلدهی دارد، در حالی که در مرحله رسیدن کامل غلاف، گونه *V.narbonensis* دارای بیشترین عملکرد ماده خشک است که بیانگر صحت نتایج آزمایش انجام شده می‌باشد (فرجالهی و اکبری نیا، ۱۳۷۳). بر این اساس کشت سه گونه ماشک برگ-پهن، معمولی و کرکدار در شرایط دیم مراغه نشان داد که تغییر در شرایط اقلیمی عامل مؤثری بر تولید می‌باشد، به‌طوری که بیشترین عملکرد علوفه خشک از ماشک کرکدار معادل ۳۹۳۹ کیلوگرم در هکتار بدست آورد (اصغری میدانی، ۱۳۸۳). یاوز و همکاران تفاوت‌های ژنتیکی بین گونه‌های ماشک را عامل اختلاف در عملکرد ماده خشک تا ۳۲۶۰ کیلوگرم در هکتار بیان کردند (Yavuz *et al.*, 2006). عملکرد ماشک برگ‌پهن تقریبا ۷۵ درصد عملکرد ماشک معمولی بوده و در نواحی با بارندگی کم، گیاهی است که می‌تواند جهت چرای دام، تولید کود سبز، علوفه خشک و تازه کشت شود، همچنین این محققین بیان داشتند که بارندگی‌های بهاره برای تولید علوفه در ماشک مساعد است (Egan and Richardson, 2001). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تراکم گیاهی متوسط در افزایش تولید ۳ گونه مورد آزمایش مؤثر بوده است. به عبارتی تراکم گیاهی زیاد به عنوان یک عامل بازدارنده رشد لگوم‌ها محسوب می‌شود، به‌طوری که بدلیل رقابت (به‌ویژه کمبود رطوبت در شرایط دیم منطقه آزمایشی)، عوامل رشد گیاه نیز بخوبی عمل نکرده و تنش ناشی از تراکم گیاهی زیاد بر اجزاء عملکرد علوفه اثر گذار بوده است و در نتیجه رشد و تولید علوفه در لگوم را کاهش داده است، اما تراکم گیاهی متوسط (۱۵۰ عدد بذر در متر مربع) در استفاده متعادل از عوامل محیطی مؤثر بوده است. نتایج بدست آمده در مرکز تحقیقات ایکاردا (مرکز تحقیقات بین المللی کشاورزی در مناطق خشک) (۸۵-۱۹۸۴) در شرایط دیم نشان می‌دهد که *V.villosa* بیشترین عملکرد علوفه خشک را در مرحله قبل از گلدهی و ده درصد گلدهی دارد، در حالی که در مرحله رسیدن کامل غلاف،

www.SID.ir

Archive of SID

گونه *V.narbonensis* دارای بیشترین عملکرد ماده‌ی خشک است که بیانگر صحت نتایج آزمایش انجام شده می‌باشد (فرج الهی و اکبری‌نیا، ۱۳۷۳).

جدول ۱: داده های هواشناسی در سال زراعی ۸۷ – ۱۳۸۶(۸۶/۷/۱ تا ۸۷/۳/۳۰)
در منطقه خرم آباد (سازمان هوا شناسی کشور)

ماه	بارندگی(میلی متر)	حداقل دما(درجه سانتیگراد)	حداکثر دما(درجه سانتیگراد)
مهر سال ۱۳۸۶	۰	۱۱/۷۰	۳۰/۹
آبان سال ۱۳۸۶	۱۰/۴	۵/۳۵	۲۴/۳۴
آذر سال ۱۳۸۶	۱۰۱	۲/۱۲	۱۴/۳
دی سال ۱۳۸۶	۴۵/۹	-۳/۳۲	۷/۴۱
بهمن سال ۱۳۸۶	۲۲/۶	-۰/۵۱	۱۱/۵۴
اسفند سال ۱۳۸۶	۳۰/۷	۲/۹۲	۱۸/۵۱
فروردین سال ۱۳۸۷	۱۴/۲	۸/۰۸	۲۵/۵۰
اردیبهشت سال ۱۳۸۷	۲۵/۰۰۲	۱۱/۱۲	۲۸/۶۴
خرداد سال ۱۳۸۷	۰	۱۵/۵۶	۳۵/۳۰
میانگین در فصل زراعی	۲۷/۷۵	۵/۸۹	۲۱/۸۲
کل بارندگی در فصل زراعی	۲۴۹/۸۰		

جدول۲: نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیائی خاک مزرعه تحقیقاتی

عامل مورد بررسی	میزان	واحد
اسیدیته(PH)	۸	
شوری(EC)	۰/۵۷	ds/m
درصدآهک	۳۰	٪
بر	۰/۱۱	PPM
مس	۱	PPM
روی	۰/۷۲	PPM
منگنز	۴	PPM
آهن	۵	PPM
پتاسیم	۴۱۰	PPM
فسفر	۱۷	PPM
کربن آلی	۰/۹۷	٪
نیتروژن کل	۰/۰۹۲	٪
بافت خاک	لوم رسی	

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳: مقایسه میانگین صفات مورد آزمایش در گونه های مختلف (دانکن ۱ درصد)

گونه	عملکرد علوفه خشک(برداشت نهائی) (kg/ha)	وزن کل غلاف (kg/ha)	وزن غلاف بدون دانه (kg/ha)	عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	شاخص برداشت(٪)
V_1	۲۶۲۵ a	۲۰۳۰ a	۴۷۶/۳ a	۱۵۵۴ a	۴۶۵۵ a	۶۱/۰۲ b
V_2	۲۴۹۹ a	۸۵۸/۴ b	۲۲۲/۹ c	۶۳۵/۵ b	۳۳۵۷ b	۸۰/۷۹ a
V_3	۱۵۲۵ b	۹۷۰ b	۳۶۳/۹ b	۶۰۶/۱ b	۲۴۹۵ c	۵۹/۹۷ b

حروف مشابه معرف عدم تفاوت معنی دار می باشد.

V_1= *Vicia narbonensis L.* (ماشک برگ پهن) V_2= *V. sativa L.* (ماشک معمولی)

جدول۴: مقایسه میانگین صفات مورد آزمایش در تراکم‌های مختلف (دانکن ۱و۵ درصد)

تراکم	عملکرد علوفه خشک (برداشت نهائی) (kg/hac)	وزن کل غلاف (kg/hac)	وزن غلاف بدون دانه (kg/hac)	عملکرد بذر (kg/hac)	عملکرد بیولوژیک (kg/hac)	شاخص برداشت (درصد)
D_1	۱۹۴۱^{b}	۱۲۴۰^{b}	۳۵۶/۵^{b}	۸۸۳/۹^{b}	۳۱۸۲^{b}	۶۷/۶۱^{a}
D_2	۲۴۴۲^{a}	۱۶۱۷^{a}	۴۳۰/۵^{a}	۱۱۸۷^{a}	۴۰۵۹^{a}	۷۰^{a}
D_3	۲۶۴^{ab}	۱۰۰۱^{b}	۲۷۶^{c}	۷۲۴/۷^{b}	۳۲۶۵^{b}	۶۴/۱۷^{a}

حروف مشابه معرف عدم تفاوت معنی دار می باشد

D1=۱۰۰ بوته در متر مربع D2=۱۵۰ بوته در متر مربع D3=۲۰۰ بوته در متر مربع

V_3= *V. dasycarpa L.*(ماشک کرکدار)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵: خلاصه نتایج تجزیه واریانس داده های مربوط به صفات مورد آزمایش میانگین مربعات صفات

منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد علوفه خشک	وزن خشک غلاف	وزن خشک غلاف بدون دانه	عملکردانه	عملکرد بیولوژیکی	شاخص برداشت
تکرار	۲	۶۳۸۲۷/۸۰۴ ns	۸۸۱۷/۹۳ns	۲۰۳/۹۱۵ns	۷۶۸۷/۰۱۴ ns	۵۱۱۹۹/۶۶۹ ns	۱۱۵/۲۸۵ ns
تراکم	۲	۵۸۰۱۵۹/۱۸۹ *	۸۶۸۹۴۲/۵۲۷**	۵۳۷۳۹/۷۵۱**	۴۹۵۴۷۴/۲۱۲ **	۲۱۱۲۳۶۶/۲۳۱ **	۷۷/۲۶۷ ns
گونه	۲	۳۲۶۱۷۵۲/۳۴۴ **	/۰۹۹** ۳۷۶۲۸۷۷	۱۴۵۰۱۳/۴۸**	۲۶۱۲۹۶۹/۰۵۷ **	۱۰۶۳۹۶۲۷/۷۵۲ **	۱۲۳۸/۱۷۳ **
تراکم*گونه	۴	۱۰۳۵۲۶۰/۴۹۱ **	۱۷۸۳۴۶/۴۷۱ *	۱۳۲۶۲/۹۶۵**	۱۰۳۰۳۵/۱۱۲ *	۱۵۱۴۱۰۶/۳۶۹ **	۲۶۳/۱۵۲ ns
خطا	۱۶	۵۶۴۶۵/۵۰۲	۵۰۹۲۲/۱۶۲	۲۱۴۶/۴۵	۳۲۷۷۴/۷۸۹	۱۰۷۲۹۴/۱۹۸	۱۲۹/۲۷۶
کل	۲۶						
CV		۱۰/۶	۱۷/۵۵	۱۳/۰۷	۱۹/۴۳	۹/۳۵	۱۶/۹۰

ns ، ** و * به ترتیب عدم معنی دار و معنی دار در سطوح ۱ و ۵ درصد احتمال

www.SID.ir

Archive of SID

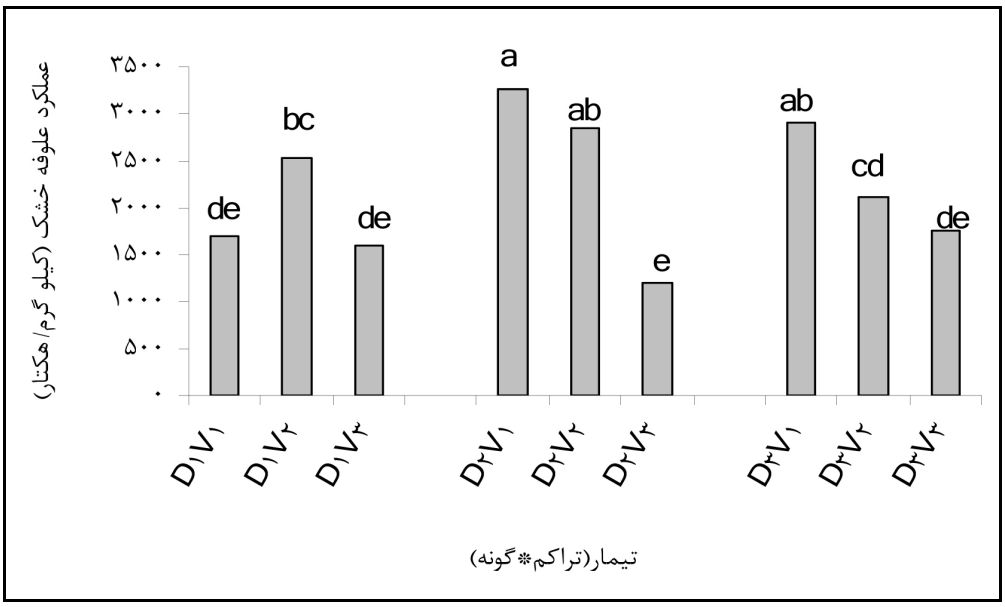
جدول ۶: مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای مختلف در صفات مورد آزمایش(دانکن ۱ و ۵ درصد)

تیمار	عملکرد علوفه خشک(برداشت نهایی)	وزن خشک غلاف	وزن خشک غلاف بدون دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیکی	شاخص برداشت
D_1*V_1	۱۶۹۸ de	۲۰۳۱ b	۴۹۶/۲ ab	۱۵۳۵ b	۳۷۲۹ bc	۵۴/۰۱ c
D_1*V_2	۲۵۲۵ bc	۷۳۵/۱ ef	۱۷۴ d	۵۶۱/۱ e	۳۲۶۱ cd	۷۹/۵۳ ab
D_1*V_3	۱۶۰۱ de	۹۵۴/۹ def	۳۹۹/۴ bc	۵۵۵/۵ e	۲۵۵۶ de	۶۹/۲۹ abc
D_2*V_1	۳۲۶۳ a	۲۵۲۶ a	۵۷۸/۴ a	۱۹۴۸ a	۵۷۸۹ a	۶۹/۵۴ abc
D_2*V_2	۲۸۴۷ ab	۱۳۰۵ cd	۳۵۱/۹ c	۹۵۳/۲ cd	۴۱۵۲ b	۷۷/۵۵ ab
D_2*V_3	۱۲۱۶ e	۱۰۲۰ de	۳۶۱/۳ c	۶۵۸/۹ de	۲۲۳۷ e	۶۲/۹۱ bc
D_3*V_1	۲۹۱۳ ab	۱۵۳۲ c	۳۵۴/۲ c	۱۱۷۸ c	۴۴۴۵ b	۵۹/۵۲ bc
D_3*V_2	۲۱۲۳ cd	۵۳۵ f	۱۴۲/۹ d	۳۹۲/۱ e	۲۶۵۸ de	۸۵/۳۰ a
D_3*V_3	۱۷۵۷ de	۹۳۴/۹ def	۳۳۱ c	۶۰۳/۹ e	۲۶۹۲ de	۴۷/۷۰ c

حروف مشابه معرف عدم تفاوت معنی دار می باشد.

ماشک برگ پهن*تراکم ۱۰۰ عدد بوته در متر مربع $=D_1V_1$،
ماشک کرکدار*تراکم ۱۰۰ عدد بوته در متر مربع $=D_1V_3$،
ماشک معمولی*تراکم ۱۵۰ عدد بوته در متر مربع $=D_2V_2$ ،
ماشک برگ پهن*تراکم ۲۰۰ عدد بوته در متر مربع $=D_3V_1$،
ماشک کرکدار*تراکم ۲۰۰ عدد بوته در متر مربع $=D_3V_3$

ماشک معمولی*تراکم ۱۰۰ عدد بوته در متر مربع $=D_1V_2$
ماشک برگ پهن*تراکم ۱۵۰ عدد بوته در متر مربع $=D_2V_1$
ماشک کرکدار*تراکم ۱۵۰ عدد بوته در متر مربع $=D_2V_3$
ماشک معمولی*تراکم ۲۰۰ عدد بوته در متر مربع $=D_3V_2$



شکل۱: مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک در تیمارهای مختلف (دانکن۱٪)

www.SID.ir

Archive of SID

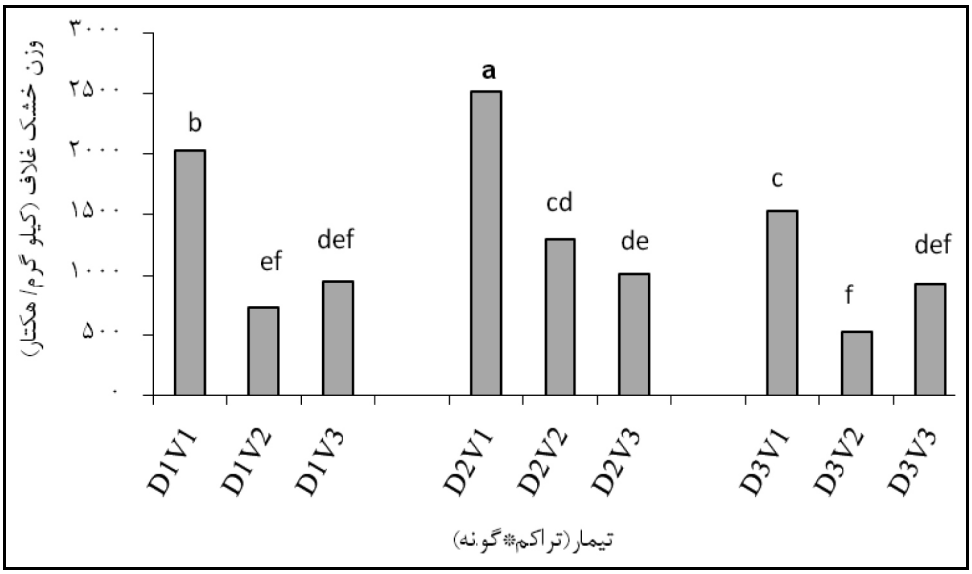
وزن خشک غلاف

نتایج تجزیه واریانس و مقایسات میانگین حاکی از معنی‌دار بودن اثرات ساده (تراکم و گونه) بر وزن خشک غلاف در سطح ۱٪ می باشد. به‌طوری‌که بیشترین وزن خشک غلاف به تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع معادل (۱۶۱۷ کیلوگرم در هکتار) و کمترین آن به تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع (۱۰۰۱ کیلوگرم در هکتار) اختصاص داشت، در این راستا اثر گونه بر وزن خشک غلاف نشان داد که بیشترین میزان تولید به ماشک برگ‌پهن (۲۰۳۰ کیلوگرم در هکتار) و کمترین آن به ماشک معمولی (۸۵۸/۴ کیلوگرم در هکتار) تعلق دارد، لازم به ذکر است که بین دو گونه (ماشک معمولی و کرکدار) اختلاف آماری مشاهده نگردید، اما بین گونه ماشک برگ‌پهن با دو گونه دیگر اختلاف آماری مشاهده شد (جداول ۳ و ۴). همچنین اثر متقابل تراکم و گونه بر وزن خشک غلاف در سطح ۵٪ در مرحله برداشت نهایی معنی‌دار بود (شکل۲ و جداول ۵ و ۶). بیشترین تولید به تیمار D۲V۱ (ماشک برگ‌پهن در تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع) معادل ۲۵۲۶ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن به تیمار۳V۳ D(ماشک کرکدار در تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع) معادل ۵۳۵ کیلوگرم در هکتار تعلق داشت. لازم به ذکر است که متوسط تولید مربوط به تیمار D۳V۱ (ماشک برگ‌پهن در تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع) عملکردی معادل ۱۵۳۲ کیلوگرم در هکتار را به خود اختصاص داده بود. بنابراین نتایج بدست آمده نشان داد که ماشک برگ‌پهن از نظر تولید غلاف (وزن کل‌غلاف) بر دو گونه‌ی دیگر برتری دارد.

علت افزایش وزن کل‌غلاف در تراکم ۱۵۰ عدد بوته در متر مربع و گونه ماشک برگ‌پهن را احتمالاً می‌توان تحت تاثیر ۲ عامل: ۱- حفظ تعادل در شاخص سطح برگ و سرعت جذب خالص در طی دوره رشد ۲- انتقال بهتر و بیشتر مواد فتوسنتزی تحت اثر رقابت متعادل بین بوته ها و نیز ساختار ظاهری (مورفولوژی) این گیاه توجیه نمود (Baumann *et al.,* 2002 and Bernsten *et al.,* 2004). علاوه‌براین براساس نتایج حاصل از آزمایش حاضر چنین استنباط شد که به ازای افزایش تراکم در هر ۳ گونه تغییرات قابل توجهی در وزن کل غلاف‌ها حادث خواهد شد، به عبارتی می‌توان هر دو عامل تراکم و گونه (ژنوتیپ) را مؤثر بر تولید بذر دانست. لذا محققین زیر بیان داشتند که توزیع یکنواخت بوته‌ها سبب استفاده-ی مؤثر از منابع و تأخیر در زمان آغاز رقابت درون گونه‌ای خواهد شد که این امر باعث انتشار نور در سیستم شده و جذب خالص نور را بالا خواهد برد، در این صورت ضمن این‌که رقابت برای جذب نور به حداقل می‌رسد سایه‌انداز گیاه (کنوپی) تشعشع موجود را به طور کامل دریافت کرده و به این ترتیب باردهی عملکرد درگیاه افزایش می‌یابد، این افزایش ممکن است به خاطر تغییراتی باشد که در تخصیص مواد فتوسنتزی بین اندام‌های رویشی و زایشی رخ می‌دهد و مواد فتوسنتزی به سمت اندام‌های زایشی پیش می‌روند (Costa *et al.,* 1980 and Duncan, 1986).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۲: مقایسه میانگین وزن خشک غلاف در تیمارهای مختلف (دانکن ۵٪)

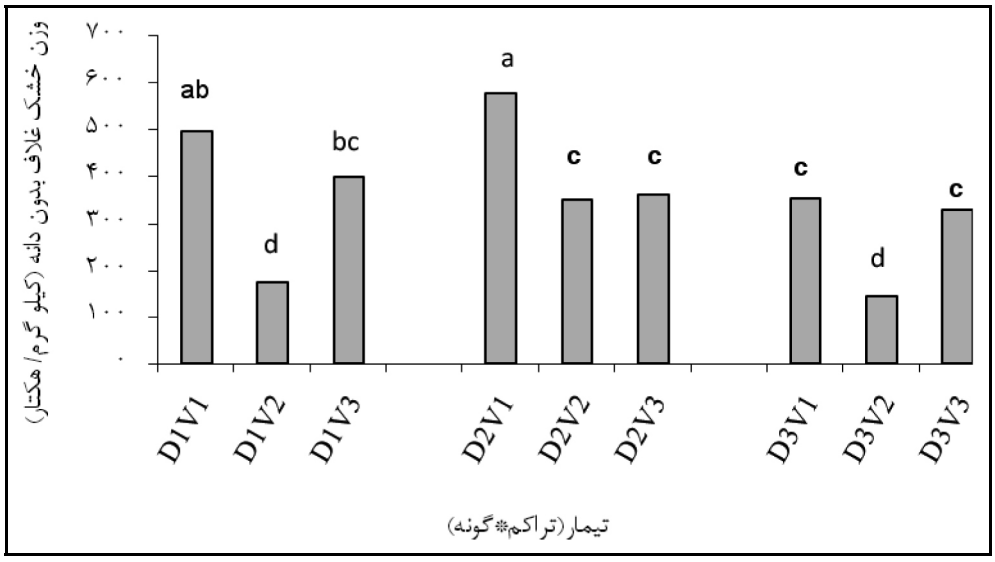
وزن خشک غلاف بدون دانه

نتایج جدول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها نشان داد که اثرات تراکم، گونه و اثرمتقابل (تراکم گیاهی و گونه) بر وزن خشک غلاف بدون دانه در سطح ۱٪ معنی دار است. بیشترین و کمترین تولید به ترتیب به تراکم‌های ۱۵۰ و ۲۰۰ بوته در متر مربع با عملکردی معادل ۴۳۰/۵ و ۲۷۶ کیلوگرم در هکتار اختصاص داشت. همچنین، وزن غلاف بدون‌دانه، تحت تاثیر گونه-های مورد آزمایش قرارگرفت به‌طوری‌که بیشترین تولید به ماشک برگ‌پهن معادل ۴۷۶/۳ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن به ماشک معمولی معادل ۲۲۲/۹ کیلوگرم در هکتار تعلق داشت (جداول۳و۴). بنابر این اثر متقابل تراکم درگونه نشان داد که بیشترین میزان تولید (وزن غلاف بدون‌دانه) از تیمار D۲V۱ (ماشک برگ‌پهن × تراکم ۱۵۰ بوته در مترمربع) معادل ۵۷۸/۴ کیلوگرم در هکتار و کمترین تولید از تیمار D۳V۲ (ماشک معمولی × تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع) معادل ۱۴۲/۹ کیلوگرم در هکتار بدست آمد، همچنین این نتایج حاکی از کم بودن میزان تولید (پائین‌ترین سطح تولید) در گونه ماشک معمولی در مقایسه با دو گونه دیگر بود. در صورتی‌که در سه تراکم ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ بوته در متر مربع در ماشک معمولی به ترتیب ۱۷۴، ۳۵۱/۹ و ۱۴۲/۹ کیلوگرم در هکتار تولید غلاف بدون‌دانه داشت که در مقایسه با دوگونه دیگر (برگ پهن و کرکدار) در پایین-ترین سطح قرار داشت (شکل ۳ و جداول ۵ و ۶). احتمالاً از دلایل عمده در تغییرات وزن غلاف بدون دانه (پوسته میوه) می-توان به عامل تراکم و ژنوتیپ اشاره نمود. همانطورکه در شرایط مرزعه‌ای و آزمایشی مشاهده گردید طول و ضخامت غلاف در ماشک برگ پهن به مراتب بیشتر از دو گونه دیگر (ماشک معمولی و کرکدار) بود که این صفت علاوه بر متأثر بودن از ژنوتیپ (گونه) ظاهراً تحت تاثیر تراکم نیز قرار داشته است، به‌عبارتی در تراکم متوسط ۱۵۰ بوته در متر مربع می‌توان بیان داشت که

www.SID.ir

Archive of SID

توزیع مواد فتوسنتزی به مقاصد و نیز عملکرد پوسته میوه به عنوان یک مقصد ثانویه مؤثر بر تغییرات وزن پوسته میوه بوده است (علاء، ۱۳۷۶و Aysen *et al.*, 2003).



شکل۳: مقایسه میانگین وزن خشک غلاف بدون دانه در تیمارهای مختلف (دانکن ۱٪)

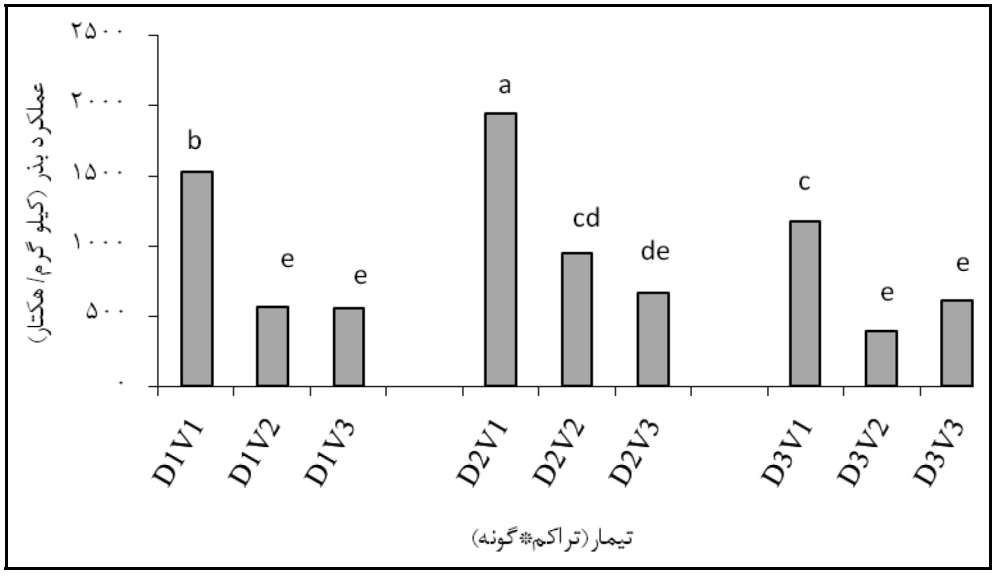
عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس و مقایسات میانگین حاکی از معنی‌دار بودن اثرات (تراکم و گونه) بر عملکرد دانه در سطح ۱٪ معنی-دار است. نتایج نشان داد که بیشترین میزان تولید به تراکم ۱۵۰ و کمترین آن به تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع به ترتیب معادل ۱۱۸۷ و ۷۲۴/۷ کیلوگرم بذر در هکتار تعلق دارد، همچنین بیشترین و کمترین عملکرد بذر ازگونه‌های ماشک برگ‌پهن و کرکدار معادل ۱۵۵۴ و ۶۰۶/۱ کیلوگرم در هکتار بدست آمد (جداول۳و۴). لازم به ذکر است که عملکرد دانه به طور معنی‌داری (سطح ۵ درصد) تحت اثر متقابل تراکم گیاهی و گونه قرار گرفت. با این توصیف که بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب مربوط به تیمارهای D۲V۱ و D۳V۲، ماشک برگ‌پهن (برگ‌درشت) با تراکم گیاهی ۱۵۰ بوته در متر مربع و ماشک معمولی با تراکم گیاهی ۲۰۰ بوته در متر مربع برابر ۱۹۴۸ و ۳۹۲/۱ کیلوگرم در هکتار بود (شکل ۴و جداول ۵و۶). لازم به ذکر است که بین بیشترین و کمترین عملکرد دانه ۴۹۶/۸٪ اختلاف مشاهده گردید. نتایج نشان داد که عملکرد دانه در ماشک برگ‌پهن در سطوح مختلف تراکم گیاهی بیش از دو گونه دیگر است و بیانگر مقرون به‌صرفه بودن این گیاه به منظور تولید دانه می‌باشد. بر این اساس چنین استنباط شد که بین تولید ماده‌ی خشک (علوفه) و تولید بذر (عملکرد اقتصادی) ارتباط مستقیمی وجود دارد به این‌صورت که با افزایش رشد رویشی احتمالاً انتقال مواد سنتز شده به اندام های زایشی نیز افزایش یافته است، لذا در مطالعاتی نشان داده شد که میزان بذر در بعضی از گونه‌های ماشک بر رفتار رشدی، ویژگی‌های مورفولوژیک و عملکرد بذر آنها مؤثر است که بیانگر نقش ژنوتیپ بر تولید دانه می‌باشد (Seymour *et al.*, 2002).

www.SID.ir

Archive of SID

همچنین علت این امر را احتمالاً می‌توان به تغییرات قابل توجه در شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد بین تراکم گیاهی و گونه‌های مختلف نسبت داد، به صورتی که این تغییرات از جمله عوامل مؤثر بر تولید و توزیع مواد فتوسنتزی به دانه‌ها (به عنوان مقصد قوی در گیاه) می‌باشند (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۷۳). با توجه به بررسی و مطالعات صورت گرفته در این مورد، مشخص شد که ثبات شاخص‌های فیزیولوژیکی در هر ۳ گونه و تراکم گیاهی متوسط بیشتر از دو تراکم گیاهی دیگر (۱۰۰ و۲۰۰ بذر در متر مربع) در طی دوره‌ی رشد می‌باشد، از طرفی حداکثر تولید مواد فتوسنتزی تقریباً از مرحله گلدهی تا مدتی پس از آن صورت گرفته است که می‌تواند نقش مؤثر در تلقیح گل‌ها، تعداد دانه‌ها، وزن آن‌ها و در نهایت عملکرد دانه داشته باشد (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۷۳). با بررسی اثر تراکم‌های گیاهی مختلف کاشت در ماش سبز گزارش شده است که عملکرد دانه با افزایش تراکم گیاهی افزایش می‌یابد (Mimba, 1993). همچنین محققین در بررسی تراکم‌های گیاهی مختلف ماشک مجارستانی (*Vicia panonica*) به این نتیجه رسیدند که میزان تراکم بذر بر ماده‌ی خشک، عملکرد و اجزای عملکرد دانه اثر قابل توجهی دارد، به طوری که تراکم گیاهی بیشتر باعث افزایش عملکرد علوفه‌ی خشک و عملکرد دانه خواهد شد (Aysen *et al.*, 2003). نتایج آزمایش حاضر با آزمایش این محققین منطبق می‌باشد. لذا علت تناقض در نتایج این دو آزمایش را می‌توان به عوامل مختلفی از جمله تفاوت در مناطق مختلف آزمایش (منطقه کاشت) یا به عبارتی عوامل مستقل از تراکم (آب و هوا، خاک و ...) و نیز عوامل وابسته به تراکم از جمله رقابت بین گیاه در تراکم‌های مختلف نسبت داد.



شکل۴: مقایسه میانگین عملکرد بذر در تیمارهای مختلف (دانکن ۵٪)

www.SID.ir

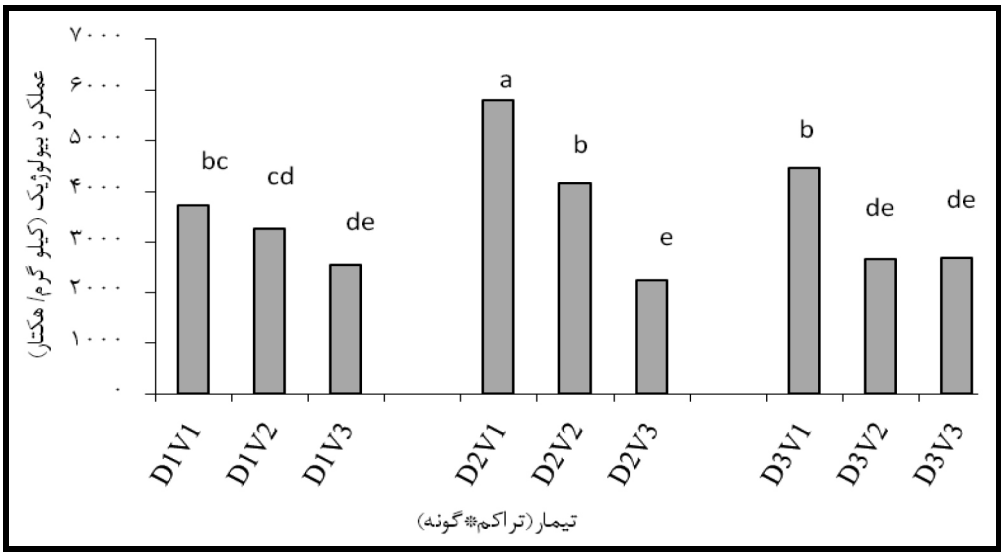
Archive of SID

عملکرد بیولوژیکی

نتایج جدول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها نشان داد که اثرات تراکم، گونه و اثرمتقابل (تراکم گیاهی و گونه) بر عملکرد بیولوژیکی در سطح ۱٪ معنی دار است بنابراین نتیجه گرفته شد که بیشترین عملکرد بیولوژیکی مربوط به تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع معادل ۴۰۵۹ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن مربوط به تراکم ۱۰۰ عدد بوته در متر مربع معادل ۳۱۸۲ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. با این توصیف که بیشترین و کمترین عملکرد بیولوژیکی به ترتیب مربوط به گونه‌های ماشک برگ-پهن و کرکدار معادل ۴۶۵۵ و ۲۴۹۵ کیلوگرم در هکتار، تعلق داشت (جداول۳ و۴). لذا در این آزمایش اثر متقابل تراکم گیاهی و گونه بر عملکرد بیولوژیکی در سطح ۱٪ نشان داد که بیشترین عملکرد بیولوژیکی مربوط به تیمار D۲V۱ (ماشک برگ‌درشت در تراکم گیاهی ۱۵۰ بوته در متر مربع برابر ۵۷۸۹ کیلوگرم در هکتار) و کمترین آن به تیمارD۲V۳ (ماشک کرکدار در تراکم گیاهی ۱۵۰ بوته در متر مربع معادل ۲۲۳۷ کیلوگرم در هکتار) تعلق دارد (شکل۵ و جداول ۵ و۶). بین بیشترین و کمترین عملکرد بیولوژیکی اختلاف ۲۵۸/۷۸٪ محاسبه گردید. لازم به ذکر است که در گونه‌های ماشک برگ‌پهن و معمولی افزایش تراکم باعث تغییر در عملکرد بیولوژیکی می‌گردد، درصورتی که افزایش تراکم نقشی در عملکرد بیولوژیکی ماشک کرکدار را نشان نداد، در این آزمایش چنین نتیجه گرفته شد که سهم علوفه در مقایسه با سهم بذر در افزایش عملکرد بیولوژیکی بیشتر است بنابراین علت امر را می‌توان به تغییرات حاصل در عملکرد علوفه خشک و عملکرد بذر نسبت داد، به صورتی‌که هر دو فاکتور در تراکم ۱۵۰ عدد بوته در متر مربع افزایش نشان دادند. لذا نتیجه گرفته شد که عملکرد بیولوژیکی تحت تاثیر تراکم-های مختلف واقع می‌شود، به‌طوری‌که علت این تغییرات احتمالاً نتیجه تغییر در رقابت درون گونه‌ای بوته‌ها می‌باشد که در تراکم مطلوب رشد مناسب صورت گرفته و از طرفی رقابت درون گونه‌ای نیز کاهش یافت و این گیاه با حداکثر استفاده از نور بالای سایه‌انداز در بهترین شرایط رشد قرارگرفت. در زمینه بررسی عملکرد بیولوژیکی ماشک برگ‌پهن در سیستم مخلوط با جو تحت تأثیر نسبت‌های بذری (تراکم) به اثبات رسید که با کاهش نسبت بذر ماشک و افزایش نسبت بذر جو این شاخص افزایش می‌یابد که علت امر را رقابت درون گونه‌ای و برون گونه‌ای دو جزء مخلوط تشخیص داده شد که این نتیجه تأئیدی بر نتایج حاصل از این آزمایش می‌باشد (دارایی مفرد، ۱۳۸۶).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۵: مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک در تیمارهای مختلف (دانکن ۱٪)

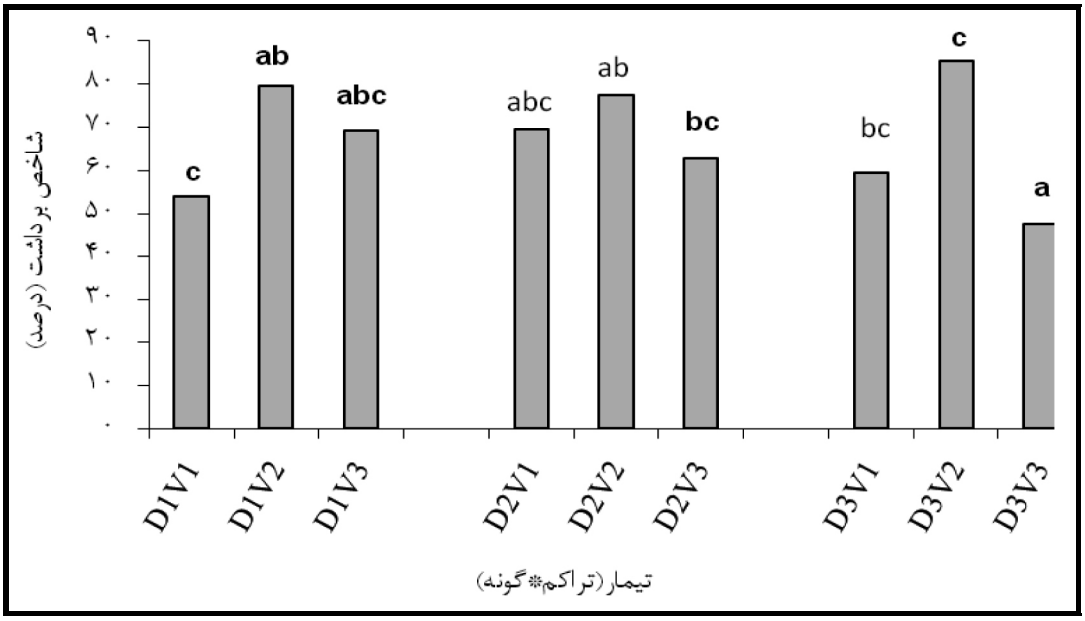
شاخص برداشت

نتایج نشان داد که اثر تراکم بر شاخص برداشت در سطح ۵٪ معنی‌دار نیست. به طوری‌که بیشترین شاخص برداشت (۷۰٪) مربوط به تراکم ۱۵۰ عدد بوته در مترمربع و کمترین آن (۶۴/۱۷٪) به تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع تعلق داشت. همچنین مطابق نتایج حاصله از تجزیه واریانس و مقایسات میانگین (دانکن ۱٪) می‌توان نتیجه گرفت که اثر گونه بر شاخص برداشت معنی‌دار است، بیشترین شاخص برداشت به ماشک معمولی معادل ۸۰/۷۹٪ و کمترین آن به ماشک کرکدار(۵۹/۹۷٪) تعلق داشت (جداول۳و۴). در این آزمایش اثر متقابل تراکم و گونه بر شاخص برداشت در سطح ۵٪ معنی‌دارنبود ($P>0.05$). اما بر اساس نتایج مقایسه میانگین‌ها بین گونه‌های مختلف اختلاف معنی‌داری در سطح۵٪ مشاهده گردید. با این توصیف که بیشترین شاخص برداشت به تیمارD۳V۲ (ماشک معمولی با تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع معادل ۸۵/۳٪) و کمترین آن به تیمار D۳V۳ (ماشک کرکدار با تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع معادل ۴۷/۷٪) تعلق داشت (شکل ۶ و جداول۵و۶). از نتایج این آزمایش استنباط شد که ساختار مورفولوژیکی گونه‌های مورد آزمایش بر انتقال مواد فتوسنتزی مؤثر بوده و سهم این ساختار در پرشدن دانه‌ها به‌سزا بوده است. بر این اساس محققین در بررسی ارقام مختلف ماشک معمولی و برگ‌پهن به این نتیجه رسیدند که اختلاف بین شاخص برداشت آنها نشان دهنده‌ی تأثیر عوامل اقلیمی بر انتقال مواد فتوسنتزی و تخصیص آن به بخش‌های مختلف گیاهی از جمله دانه و سهم آن در تشکیل شاخص برداشت می باشد (Aldoss *et al.*, 1996). احتمالاً عامل افزایش شاخص برداشت در ماشک معمولی و برگ‌پهن را می‌توان علاوه بر تغییر در عملکرد بیولوژیکی، بهره‌برداری بهتر از عوامل محیطی و رشد متعادل‌تر این دوگونه نسبت داد، بنابراین نتیجه گرفته شد که افزایش عملکرد بیولوژیکی و عملکرد

www.SID.ir

Archive of SID

بذر، سهم نسبی در افزایش شاخص برداشت نشان می‌دهند و به عبارتی بدون افزایش عملکرد بیولوژیکی (ماده خشک) سهم بیشتری از ماده خشک تولیدی به عملکرد اقتصادی (شاخص برداشت) تعلق گرفت. بنابراین نتایج این دو آزمایش نشان دهنده‌ی تأثیر عوامل اقلیمی بر انتقال مواد فتوسنتزی و تخصیص آن به بخش‌های مختلف گیاهی است.



شکل۶: مقایسه میانگین شاخص برداشت در تیمارهای مختلف (دانکن ۵٪)

نتیجه گیری

ماشک برگ‌پهن و معمولی سازگاری مناسبی به شرایط آب و هوائی منطقه آزمایش نشان دادند و نتایج نسبتاً مشابهی در مقایسه با ماشک کرکدار داشتند، بنابراین به نظر می رسد که لگوم‌های مطلوبی برای تولید علوفه باشند.

تولید بیشتر بذر در دو گونه ماشک برگ‌پهن و معمولی در تراکم متوسط (۱۵۰ بوته در متر مربع) نسبت به ماشک کرکدار مشاهده گردید.

چنین استنباط شد که ماشک برگ‌درشت (برگ‌پهن) در بارندگی کم (۲۴۹/۸۰ میلی متر) که در منطقه مورد آزمایش و در سال زراعی ۸۶/۸۷ وجود داشت، بیشترین سازگاری را در جهت تولید علوفه دارا می‌باشد.

رشد مجدد این گونه‌ها با استفاده از بذر، این امکان را فراهم می سازد که در جهت احیای اراضی و مراتع از آن‌ها استفاده‌ی بهینه را نمود.

در آزمایش حاضر در خصوص تولید علوفه خشک چنین نتیجه گرفته که تیمار ماشک برگ درشت در تراکم گیاهی ۱۵۰ بوته در متر مربع نسبت به تیمارهای دیگر ارجحیت داشته و کشت آن در مناطق لرستان توصیه می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

- **اصغری میدانی، ج .، ۱۳۸۳.** تأثیر عمق‌های مختلف کاشت بر روی عملکرد سه گونه ماشک علوفه‌ای در شرایط دیم مراغه. مجموعه مقالات اولین همایش منطقه ای گیاهان علوفه‌ای (اقلیم جنوب غرب کشور) بهمن ماه ۱۳۸۷ . صفحه۶۵

- **دارائی مفرد، ع.ر.، ۱۳۸۶.** ارزیابی کشت مخلوط و تک کشتی جو با ماشک برگ درشت (برگ‌پهن) در شرایط تداخل و کنترل علفهای هرز در خرم آباد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه لرستان . دانشکده کشاورزی. ۲۴۷ ص.

- **رستگار، م.ع.، ۱۳۸۴.** زراعت نباتات علوفه‌ای. انتشارات نوپردازان. ص۲۷۵-۱.

- **سندگل، ع.، ۱۳۶۸.** اصول تبدیل و نگهداری بذر گیاهان مرتعی و علوفه‌ای. چاپ اول. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابه طبیعی، موئسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

- **علاء، ا.، ۱۳۷۶.** اثر آرایش کاشت بر رشد، عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام ماش. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.

- **فرج الهی، ا. و اکبری نیا، ا.، ۱۳۷۳.** زراعت ماشک. وزارت جهاد سازندگی، معاونت آموزش و تحقیقات، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ص ۴۰-۱.

- **کریمی، هـ .، ۱۳۷۹.** زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه تهران. ص ۱۵-۱۳.

- **کوچکی، ع. و بنایان اول، م.، ۱۳۷۳.** فیزیولوژی عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص ۲۴۹-۲۰۴.

- **مدیر شانه‌چی، م.ح.، ۱۳۷۹.** (ترجمه) تولید و مدیریت گیاهان علوفه ای. چاپ سوم. انتشارات آستان قدس رضوی.

- **مظاهری‌لقب، ح.،۱۳۸۷.** آشنایی با گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان.

-Abdul, A., Muhammad, S., Rahman, H., fida, M., Aziz, A., saleem, M. and Muhammad, f., 1992. performance of maize hybrids under irrigated conditions. Sarhad journal. Agricultur. 8 (5) : 509 – 512 .

-Aldoss, A.A., Assaeed, A.M. and soliman, A.S., 1996. Growth characters and yield of some selected lines of common and Narbon vetch . Res . Bull ., No(63) , Agricultur . Reserch . center , king saud university., pp.,(5-17) 1996.

-Aysen, U., Ugur, B., Mehmet, S. and Esvet, A., 2003. Effect of seeding rates on yield and yield components of Hungarian vetch(*Vicia pannonica crantz*). Turky. journal. Agricultur. for 28. 179 – 182.

www.SID.ir

Archive of SID

-Baumann, D.T., Bastriaans, L., Goudriaan, J., Vanlear, H.H. and Kropff, M.J., 2002. Analysing crop yield and plant quality in a intercropping system using an ecophysiological model for interplant competition. Agric. Syst. 73: 173-203.

-Bernsten, J., Hauggaard-Nielsen, H., Olesen, J.E., Petersen, B.M., Jensen, E.S. and Thomson, A., 2004. Modelling dry matter production resource use in intercrops of pea and barley. Field Crops. Res. 88: 59-73.

-Costa, and *et al.*, 1980. Response of soybean cultivars to planting patterns. Agronomy. Journal.72:153 -156.

-Duncan, W.B., 1986. Planting pattern and soybean yield. Crop Science. 28: 917 – 980.

-Egan, J. and Richardson, T., 2001. Narbon beans.

-Gurmani, A., Zahed, S. and Bashir, M., 2003. Performance of vetch, *Vicia sativa* cultivars for fodder production under rainfed conditions of pothwar region. J.Agric. Res. 2006, 44(4).

-Klender, D., 2000. Integrated weed managemen.

-Mimba, J.C., 1993. Influence of plant density and plant number per hill on growth and yield of mungbean. Agrivita, 16: 78: 82 .

-Moneim, A M. and Zhibiaonan, B., 2002. Two vetches hold promices in drought – prone areas. 17: 1-2.

-Moneim, A.M., Ziyadullaev, Z., Zhanysbayev, B., Korahkashvili, A. and Amirov, L., 2000. Vetches and chickling in central asia and the Caucasus. 1-3.

-Nan, Z.B., Abd-El-moneim, A.M., Larbi, A. and Nie, B., 2006. Productivity of vetches*(Vicia spp*.) under alpine grassland conditions in china. Tropical Grasslands (2006). volume 40. 177-182.

-Seymour, M.K., Siddique, H.M., Brandon, N., Martin, L. and Jackson, E., 2002. Response of vetch(Vicia *spp*) to plant density in south western Australia. Australian J.Exp . Agric, 42: 1043-1051.

-Taran, S.A., kakar, M.S. and Bugt, R.A., 1998 . performance of maize varieties/hybrid under irrigated condition of balochistan.sarhad journal. Agricultur.14(2):113-116

-Tawaha, A.M. and Turk, M.A., 2004. *Field pea seeding management for semi – arid Mediterranean conditions*. J.Agron. crop sci. 190:86-92.

www.SID.ir

Archive of SID

-**Yasar, K. and Buyukburc, U., 2003.** Effects of seed rates on forage production, seed yield and forage quality of annual legume-barley mixtures. Turky journal. Agricultur. 27: 169-174.

-**Yavuz, T., Tongel, T. and Albayrak, S., 2006.** performances of some Annual forage legumes in the Black sea coastal Region. Asian journal. plant Science. 5: 248-250 .Grass Forage Science. 53: 301-317.

www.SID.ir