شماره ۹۱، تابستان ۱۳۹۰

نشریه زراعت

(پژوهش و سازندگی)

بررسی اثر تراکم بوته بر شاخص های کمی و کیفی گونه های مختلف ماشک علوفه ای (.Vicia spp)

• **نورالله زیدی طولابی** (نویسنده مسئول)
دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد.
• **علی خورگامی**
استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد، خرم آباد
• **امیر حسین شیرانی راد**
استادیار پژوهشی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
• **علیرضا دارائی مفرد**
گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان
• **سمیه دیرکوندی**
مدرس گیاه شناسی دانشگاه پیام نور واحد خرم آباد
• **هما گندابی**
کارشناس تولیدات گیاهی (باغبانی).
تاریخ‌دریافت: خرداد ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: آذر ماه ۱۳۸۸
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۶۱۶۱۱۸۱۳
Email: zeiditoolabi@yahoo.com

چکیده

در بررسی اثر تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی گونه های ماشک علوفه ای در شرایط دیم خرم آباد آزمایشی در سال زراعی ۸۷-۸۶ (۲۱ بهمن ماه) در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان به صورت فاکتوریل ۳×۳ بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی (RCBD) در سه تکرار اجرا گردید. در این آزمایش، سه سطح تراکم (۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ بوته در متر مربع) و سه گونه ماشک (برگ پهن، معمولی و کرکدار) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به دست آمده در این آزمایش نشان داد که بیشترین عملکرد علوفه خشک (مرحله گلدهی) مربوط به تیمار ماشک برگ پهن با تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع معادل ۲۲۶۸ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن به تیمار ماشک کرکدار با تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع معادل ۷۲۴ کیلوگرم در هکتار تعلق داشت. لازم به ذکر است که متوسط تولید به ترتیب مربوط به تیمارهای ماشک برگ پهن و معمولی با تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع معادل ۱۸۵۶ و ۱۷۱۴ کیلوگرم در هکتار بود. همچنین بیشترین سهم وزن خشک ساقه و برگ در ماشک برگ پهن به تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع به ترتیب برابر با ۵۴/۱۸ درصد و ۴۵/۸۲ درصد تعلق داشت، همچنین نسبت وزن ساقه و برگ در علوفه ماشک کرکدار به ترتیب معادل ۳۴/۶ درصد و ۶۸/۰۵ درصد بود که نسبت به دو گونه دیگر برتری داشت. نتایج نشان داد که شاخص های کیفی علوفه به طور قابل توجهی تحت تأثیر تراکم و گونه قرار دارند، به طوری که بیشترین درصد پروتئین و الیاف نامحلول در شوینده های خنثی به تیمار ماشک کرکدار با تراکم ۲۰۰ بوته در مترمربع معادل ۲۳/۱۴ درصد و ۲۹/۹۵ درصد و کمترین آن از تیمار ماشک برگ پهن با تراکم ۱۰۰ بوته در مترمربع معادل ۱۹/۷۸ درصد و ۲۵ درصد بدست آمد.

کلمات کلیدی: تراکم، گونه، ماشک علوفه ای، کیفیت و کمیت، دیم

www.SID.ir

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 91 pp: 111-119

Effect of plant density on qualitative and quantitative indices of different species of vetch (*Vicia* spp.)

By: Norollah Zeiditoolabi. Postgraduate of Master of Science (M.S.c) of Agronomy, Azad University of Khorramabad Branch, (Corresponding Author; Tel: +989161611813), A. Khorgami. Assistant Professor of Agronomy Group, Azad University of Khorramabad Branch. Amirhossein Shiranirad. Assistant Professor of Researching of Breed Research Institute and Seedling and Seed- Karaj. Alireza Daraeimofrad. Teacher of Agronomy of Plants Breeding Group of Lorestan University-Agronomy College. Somayeh Direkvandi. Teacher of Botany of Payame Noor University of Khorramabad and Aleshtar Branch. Homa Gandabi. Expert of Plant Production (Horticulture).

Effects of three plant densities (100, 150 and 200 seed per m^2) on qualitative and quantitative indices of three species of vetch including broad leaf vetch (*V.narbonensis* L.), common vetch (*V.sativa* L.) and woolly pod vetch (*V.dasycarpa* L.) were evaluated under fall seeding (dryfarming) conditions during 2007-2008 crop years. the experiment was conducted at the Agricultural College of the University of Lorestan in a factorial arrangement of based on randomized complete block design (RCBD) with three replications. The highest hay yield was obtained on broad leaf vetch with density of 200 plant per m^2 (2268 kg/ha) and the lowest hay yield (724 kg/ha) was recorded on woolly pod vetch with density of 100 plant per m^2. Average hay yield was recorded on broad leaf vetch and common vetch with density of 100 plant/m2 equal to 1856 and 1714 kg/ha, respectively. The highest portion of leaf and stem dry weight (54.18 and 45.82%) was observed on broad leaf vetch with 150 plant/m^2, respectively. Also, ratios of leaf and stem dry weight in woolly pod vetch were 34.6% and 68.05%, respectively which were superior two other species. The results showed that qualitative indices such as crude protein (CP) percentage and neutral detergent fibers (NDF) were affected by plant density and species. Thus, the highest CP and NDF values (23.14 and 29.95% respectively) were obtained from woolly pod vetch species in 200 plant/m^2 and the lowest values of the characters (19.78 and 25% respectively) were recorded on broad leaf vetch with 100 plant/m^2,.

Key words: Density, Species, Forage vetch, Qualitative and quantitative, Dryfarming

مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت در دنیا و آهنگ فعلی رشد کشاورزی و به عبارتی نارسایی تولیدات کشاورزی و مواد غذایی مهمترین مسئله موجود در جهان امروز است، زیرا پرورش حیوانات بدون استفاده از محصولات زراعی امکان پذیر نیست، از این رو قسمت اعظم مشکلات دامپروری مربوط به انتخاب، تهیه علوفه و تأمین غذای حیوانات بوده و صرف نظر از مسائل اقتصادی، رابطه بین دام و تغذیه، نحوه زندگی و بهره ی ویژه ی دام برای انسان، اهمیت انتخاب غذای مناسب برای هر دسته از انواع دام و طیور را روشن می سازد. با وجود اینکه نیاز جمعیت در حال افزایش کشور به فرآورده های دامی و نقش گیاهان علوفه ای در تغذیه دام از اهمیت غیر قابل انکاری بر خوردار است. متأسفانه در کشور ما به تولید گیاهان علوفه ای در مقایسه با سایر محصولات زراعی کمتر توجه شده و این عدم توجه به افزایش کمی و کیفی علوفه از یک سو موجب کمبود گوشت، مواد لبنی، سایر فرآورده های دامی و پایین آمدن کیفیت آنها و از سوی دیگر فشار بی رویه دام به مراتع، نابودی بخش عظیمی از پوشش گیاهی و فرسایش خاک شده و سطح وسیعی از مناطق بیابانی کشور را به شوره زارهای بی حاصل تبدیل کرده است (رستگار، ۱۳۸۴) (۲). Moneim و همکاران (۲۰۰۰)، Moneim و Ziyadullaev (۲۰۰۲) و Yasar و Buyukbure (۲۰۰۳) (۳، ۴، ۱۶)، کاهش شدید منابع غذایی دام ها را در اواخر تابستان و اوایل زمستان ناشی از بهره برداری بی رویه و چرای افراطی منابع طبیعی ذکر نمودند، بنابراین مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق دیم (ICARDA) در دو دهه اخیر اقدام به انجام تحقیقات وسیعی در جهت شناسایی و معرفی گیاهان لگوم علوفه ای از جمله ماشک ها (.Vicia spp) به عنوان یک جزء ضروری در سیستم های زراعی پایدار در مناطق خشک نموده، زیرا علاوه بر توانایی تثبیت نیتروژن اتمسفری، می توان مشکل کمبود علوفه را به دلیل مقاومت این گیاهان به شرایط ناسازگار محیطی کاهش داد. Nan و همکاران (۲۰۰۶) (۱۲) نشان دادند که بین گونه های ماشک معمولی، کرکدار و برگ پهن از نظر تولید علوفه تفاوت معنی داری وجود دارد و بیان داشتند که این سه گونه، توانمندی قابل توجهی در احیای مراتع کشور چین دارند. عبدل و همکاران (۱۹۹۲) و Taran و همکاران (۱۹۹۸) (۵ ، ۱۵) گزارش کردند که از دلایل عمده در افزایش عملکرد علوفه ارقام ماشک می توان به ارتفاع ساقه، تعداد و طول برگ در هر گیاه اشاره کرد. Egan و Richardson (۲۰۰۱) (۷) نشان دادند که عملکرد ماشک برگ پهن تقریباً ۷۵ درصد عملکرد ماشک معمولی بوده و در نواحی با بارندگی کم عملکرد اقتصادی کمتری نسبت به ماشک معمولی دارد و می تواند جهت چرای دام، تولید کود سبز، علوفه خشک و تازه و یا دانه کشت شود. Moneim و همکاران (۲۰۰۰) (۱۰) نشان دادند که ماشک ها دارای ۳۳ درصد پروتئین با ترکیب آمینواسید تقریباً یکنواخت بوده و در مواقع کمبود علوفه قادر به تأمین مواد غذائی با کیفیت بالا

Archive of SID

www.SID.ir

برای دام می باشند. Moneim و Ziyadullaev (۲۰۰۲) (۱۱) نشان دادند که ماشک برگ پهن به شرایط سخت چین سازگار بوده و لگوم علوفه ای قابل اطمینانی نسبت به سایر لگوم ها می باشد. Assefa و Ledin (۲۰۰۴) (۵) طی مطالعاتی بیان داشتند که علاوه بر میزان و کیفیت پروتئین، درصد NDF [۱] و ADF [۲] نیز صفات کیفی مهمی محسوب می شوند. همچنین نشان دادند که با افزایش تراکم بوته در ماشک معمولی میزان NDF نیز افزایش می یابد. Hajipanayioton و Economides (۲۰۰۱) (۸) گونه های ماشک را به عنوان گیاهان تأمین کننده پروتئین برای دام های نشخوار کننده حائز اهمیت می دانند. Yasar و Buyukbure (۲۰۰۳) (۱۶) نشان دادند که در سال های پر باران پروتئین ماشک کاهش و بالعکس در سال های کم باران این نسبت افزایش می یابد. Soya و همکاران (۱۹۹۷) (۱۴) ماشک معمولی را یکی از رایج ترین گیاهان علوفه ای در ترکیه معرفی کردند که محتوای پروتئین خام در علوفه خشک آن بین ۱۲ تا ۲۴ درصد و در دانه بیش از ۲۰ درصد است. بر این اساس به نظر رسید که استفاده از گیاهان لگومینوز اقتصادی ترین راه حل مشکل دامداری ها و افزایش محصولات دامی در مناطق دیم از جمله لرستان باشد. بنابراین مطالعه سه گونه ماشک، برگ پهن (*Vicia narbonensis*)، معمولی (*V. sativa*) و کرکدار (*V. dasycarpa*) با تراکم های مختلف به منظور تعیین خصوصیات کمی و کیفی آنها صورت پذیرفت.

مواد و روش ها

آزمایش مزرعه ای در سال زراعی ۸۷ – ۸۶ (در شرایط دیم) در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان با اقلیم نیمه خشک در تاریخ ۸۶/۱۰/۲۱ به صورت فاکتوریل ۳×۳ بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی (RCBD) در ۳ تکرار اجرا گردید. در این آزمایش تیمارها شامل سه سطح تراکم گیاهی (۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ بوته در متر مربع) و سه گونه ماشک علوفه ای بود. ابتدا در پاییز دو شخم عمود برهم با گاوآهن برگردان دار در زمین زده شد. جهت تعیین ویژگی های فیزیکی و شیمیائی خاک از عمق (۳۰-۰ سانتی متر) نمونه برداری شد و برای انجام مراحل آزمایش به آزمایشگاه خاکشناسی ارسال گردید که نتایج تجزیه خاک در جدول ۲ آورده شده است. در این آزمایش هر بلوک دارای ۹ کرت به ابعاد ۲×۴ متر بود، به طوری که در هر کرت دارای ۶ خط کاشت با فاصله ۲۵ سانتی متر و طول هر بلوک (تکرار) ۱۳ متر و عرض آن ۴ متر و فاصله بین هر بلوک ۳ متر در نظر گرفته شد (لازم به ذکر است که فاصله بین کرت ها ۰/۵ متر و عمق کاشت بذور در هر خط کاشت تقریباً ۵ سانتی متر بود). پس از اتمام عملیات کاشت، در تاریخ ۸۶/۱۰/۲۱، اولین بارندگی نازل شد. اولین مرحله کنترل علف های 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. در این آزمایش ۷ مرحله نمونه برداری به منظور بررسی متغیرهای کمی و کیفی (علوفه خشک، سهم برگ و ساقه در علوفه، پروتئین خام و الیاف نامحلول در شوینده های خنثی) انجام شد، که اولین مرحله آن ۳۵ روز بعد از کاشت انجام گرفت، فاصله بین اولین تا ششمین نمونه برداری یک هفته و فاصله بین مرحله ششم و هفتم ۱۴ روز در نظر گرفته شد، روش نمونه برداری به این صورت بود که با استفاده از قابی به ابعاد ۲۵×۱۰۰ سانتی متر با حذف اثر حاشیه (۲ ردیف از طرفین و حذف چند بوته از ابتدای هر خط کشت) انجام گرفت، سپس نمونه ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۷۴ درجه سانتی گراد در داخل آون قرار داده شد و بعد از خشک شدن بلافاصله وزن خشک نمونه ها توزین گردید. پس از نمونه گیری در مرحله گلدهی علوفه خشک شده با استفاده از دستگاه آسیاب برقی خانگی مولینکس پودر شد و از هر نمونه (تیمار) حدود ۲۰ گرم جهت تعیین درصد پروتئین خام از دستگاه میکروکجلدال (Micro k Jeldhal) و الیاف نامحلول در شوینده های خنثی از دستگاه فایبرتیک سیستم (Fibertic System) استفاده شد.

محاسبات آماری

داده های خام حاصل از اندازه گیری هر یک از صفات مورد آزمایش با استفاده از روش تجزیه واریانس آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی و با کمک نرم افزار آماری MSTAT-C (نسخه۱/۴۲). تجزیه وتحلیل شدند. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در دو سطح معنی دار ۰/۰۱ و ۰/۰۵ و همبستگی بین صفات مختلف نیز با استفاده از همین نرم افزار انجام شد. جهت رسم نمودارها از برنامه EXCEL ۲۰۰۳ استفاده شد.

نتایج و بحث

عملکرد علوفه خشک (مرحله گلدهی)

اثر متقابل تراکم و گونه بر عملکرد علوفه خشک قابل توجه بود (نمودار ۱، جدول ۳). بر این اساس بیشترین تولید به تیمار ماشک برگ پهن با تراکم ۲۰۰ بوته در متر مربع معادل ۲۲۶۸ کیلوگرم در هکتار و کمترین آن به تیمار ماشک کرکدار با تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع معادل ۷۲۴ کیلوگرم در هکتار تعلق داشت. لازم به ذکر است که متوسط تولید از تیمارهای ماشک برگ پهن و معمولی با تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع به ترتیب معادل ۱۸۵۶ و ۱۷۱۴ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. از نتایج فوق چنین استنباط شد که اختلاف بین بیشترین و کمترین تولید ۲۱۳/۲۶ درصد است. احتمالاً از دلایل عمده در افزایش عملکرد علوفه خشک می توان به افزایش وزن برگ و ساقه (اجزاء مهم عملکرد علوفه) تحت تاثیر تراکم و گونه اشاره نمود، بنابراین نتیجه گرفته شد که عملکرد علوفه در گونه های مورد آزمایش علی رغم نوسان قابل توجه در سهم برگ و ساقه (متأثر از تیمارها) تحت تأثیر اقلیم و شرایط آزمایشی نیز واقع می شود، احتمالاً کمبود رطوبت در زمان گلدهی نقش به سزایی در تغییرات تولید علوفه خواهد داشت.

Egan و Richardson (۲۰۰۱) (۷) نشان دادند که عملکرد ماشک برگ پهن تقریباً ۷۵ درصد بیش از عملکرد ماشک معمولی بوده و در نواحی با بارندگی کم گیاهی است که می تواند جهت چرای دام، تولید کود سبز، علوفه خشک و تازه کشت شود. همچنین Klender (۲۰۰۰) (۹) شاخص سطح برگ و وزن خشک را مهمترین عوامل مؤثر بر رشد گیاه معرفی کرد، این شاخص ها تحت تأثیر عواملی از جمله گونه گیاهی، تراکم، آرایش کاشت، شرایط محیطی و رقابتی قرار می گیرند، لذا نتایج آزمایش این محققین بیانگر صحت نتایج آزمایش حاضر می باشد.

Archive of SID

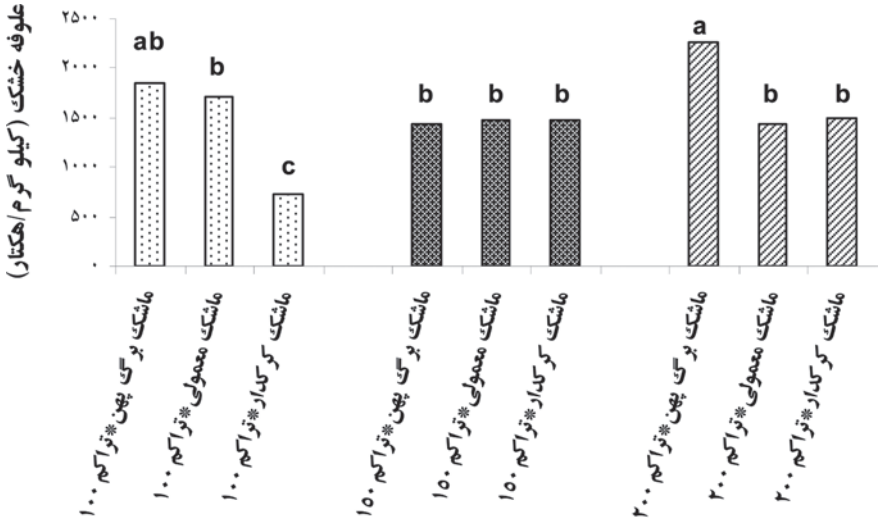
جدول ۱- داده های هواشناسی در فصل زراعی ۸۷- ۱۳۸۶(۸۶/۷/۱ تا ۸۷/۳/۳۰) در منطقه خرم آباد (سازمان هوا شناسی خرم آباد)

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		

جدول ۲- نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیائی خاک مزرعه تحقیقاتی.

عامل مورد بررسی	میزان
اسیدیته (pH)	۸
شوری (ds/m)	۰/۵۸
آهک (درصد)	۳۰
بر (PPM)	۰/۱۱
مس (PPM)	۱
روی (PPM)	۰/۷۲
منگنز (PPM)	۴
آهن (PPM)	۵
پتاسیم (PPM)	۴۱۰
فسفر (PPM)	۱۷
کربن آلی (درصد)	۰/۹۷
نیتروژن کل (درصد)	۰/۰۹۲
ذرات خاک (درصد)	رس ۴۴- لای ۴۲- شن ۱۴
بافت خاک	لوم رسی

www.SID.ir



نمودار ۱- مقایسه میانگین علوفه خشک در تیمارهای مختلف (دانکن ۱ درصد)

سهم (نسبت) وزن خشک برگ به ساقه در عملکرد علوفه خشک (مرحله گلدهی)

بـا توجه به اهمیت برگ و سـاقه در گیاهان علوفه ای که جزء عمده ی کمیت و کیفیت علوفه را تشـکیل می دهنـد، در این آزمایش نتیجه گرفته شد که تیمارهای مختلف دارای نسـبتهای متفاوتی از برگ و ساقه می باشند، (نمودار ۲ و ۳، جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس نشـان داد که بیـن تیمارهای مختلف اختلاف قابل توجهی وجود ندارد ($P>0/05$)، اما این اختلاف در نتایج حاصل از مقایسـات میانگیـن (دانکن ۰/۰۵) قابل مشـاهده بود. با توجه به ساختار مورفولوژیک گونه های مورد استفاده در آزمایش حداکثر و حداقل سـهم وزن خشک ساقه و برگ به ماشک برگ پهـن در تراکم ۱۵۰ بوته در متـر مربع به ترتیب معادل ۵۴/۱۸ درصد و ۴۵/۸۲ درصـد تعلق داشت، از طرفـی در ماشک کرکدار با تراکم ۱۵۰ و ۲۰۰ بوته در متر مربع بیشـترین و کمترین نسبت برگ و ساقه (۶۸/۰۵ درصد و ۳۴/۶ درصد) بدسـت آمد. بنابراین چنین به نظر رسید که گونه گیاهی در تولید علوفه حائز اهمیت اسـت. به این صورت ساختار ظاهری (مورفولوژیـک) گیاه نقش به سـزایی در رفتار رشـدی و در نهایت تولید علوفه نشـان می دهد، بر این اسـاس نتیجه گرفتـه شد که ماشک برگ پهـن با توجه به رشد سـریع تر و ضخامت بـرگ و احتمالاً قابلیت تولید مواد فتوسنتزی بیشـتر قادر به افزایش و انتقال مواد فتوسنتزی به ساقه ها باشد و از این جهت سـهم سـاقه به برگ در تولید علوفه در این گونه نسبت به به دو گونه دیگر برتری داشت. حیدری و همکاران (۱۳۸۸) (۱) در بررسـی کشت خالص و مخلوط تریتیکاله – خلر نشان داد که به ازای افزایش سـهم برگ در تولید علوفه سهم ساقه کاهش می یابد، به طوری که در تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع بیشترین سهم برگ و کمترین سهم ساقه در علوفه خشک خلر مشاهده شد. لذا نتایج آزمایش حاضر با نتایج آزمایش نامبرده مطابقت دارد. همچنین در مورد تغییرات نسبت برگ به ساقه در تولید علوفه می توان به تغییر در تراکم بوته و نقش آن در تولید اشاره داشت، به طوری که احتمالاً تراکم بیشتر باعث افزایش سطح برگ، اسیمیلاسیون بیشـتر و در نهایت انتقال مواد فتوسنتزی به مقاصد رشد (اجزاء عملکـرد علوفه) خواهد داشت و احتمالاً در تراکم های بالا آغازی های برگ (Leaf initial) به میزان بیشـتری تولید و باعث ظهور بیشتر برگ ها که مؤثر در افزایش تعداد و وزن کل برگ می باشد، بوده اسـت. بنابرایـن نتیجه گرفته شد که تیپ رشدی گیـاه احتمالاً مؤثر در قابلیت رقابت (در تراکم های مختلف) و تولید خواهد بود، به طوری که Yavuz و همکـاران (۲۰۰۶) (۱۷) نشـان دادند کـه تفاوت هـای ژنتیکی بین گونه های ماشک باعث اختلاف در اجزاء عملکرد علوفه و در نهایت تولید ماده خشـک تا ۳۲۶۰ کیلو گرم در هکتار می شود که این نتیجه بیانگر صحت آزمایش حاضر می باشد.

پروتئین خام در مرحله گلدهی (CP)

همچنین درصد پروتئیـن تحت اثر متقابل تراکم در گونه قرار نگرفت ($P> 0/05$) (نمودار ۴ و جدول ۳). براین اسـاس بیشترین درصد پروتئین مربـوط به تیمـار ماشک کرکدار بـا تراکم ۲۰۰ بوتـه در مترمربع معادل ۲۳/۱۴ درصد و کمترین آن مربوط به تیمار ماشک برگ پهن با تراکم ۱۰۰ بوته در مترمربع معادل ۱۹/۷۸درصد تعلق داشت. لذا نتایج نشـان داد که تراکم سـهم به سـزائی بر درصد پروتئین گونه های مختلف ندارد و درصد پروتئین صرفاً تحت تاثیر گونه های مختلف تغییر می نماید Caballero و همکاران (۱۹۹۶) (۶) نشـان دادند کـه تغییرات در شاخص های کیفی علوفه بسـتگی کامل به ارقام مورد کشـت و مراحل مختلف رشد آنها دارد که نتایج آزمایـش این محققین با نتایج آزمایش انجام شده مطابقت دارد. در ماشـک کرکدار درصد پروتئین خـام در تراکم های ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ بوتـه در متر مربع به ترتیب معادل ۲۱/۵۵، ۲۲/۵۷ و ۲۳/۱۴ بدسـت آمد کـه پروتئین خام آن بیش از دو گونه دیگر بـود (ماشک کرکدار کمترین سـطح و اندازه برگ را دارا بود)، بنابرایـن نتیجه گرفته شد که اولاً مرحله برداشت مؤثر بر درصد پروتئین و کیفیت علوفه خواهد بود و ثانیاً همانطور کـه در بالا اشـاره شد سـاختار مورفولوژیک گیاه نیز بر ایـن متغیر مؤثر

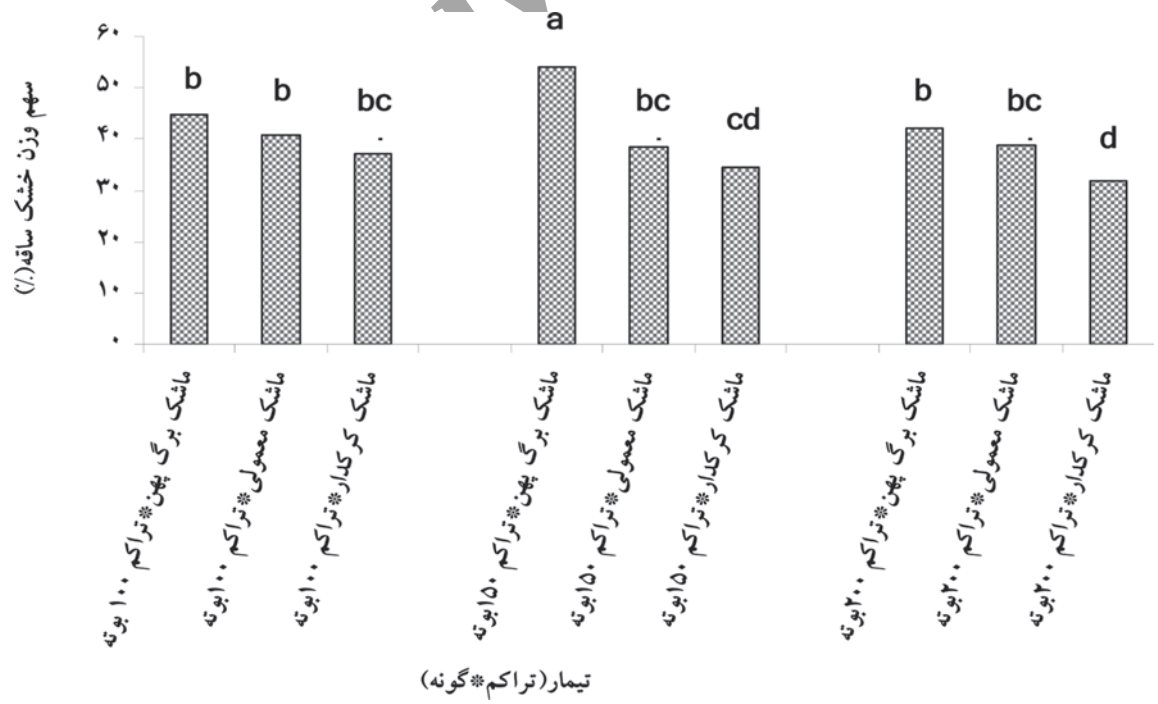
Archive of SID

www.SID.ir

اســت و احتمالاً بدلیل زیاد بودن تعداد برگ و کم بودن وزن ساقه (میزان پروتئین در ســاقه نسبت به برگ همواره کمتر است)، براین اساس رستگار (۱۳۸۴) (۲) بیان داشت که عوامل مختلفی مانند شرایط رشد (آب و هوا) و نــوع گیــاه تغییرات زیادی در کیفیت علوفه ایجاد می کنند که قســمت زیادی از این تغییرات مربوط به میزان برگ و ســاقه، نوع گیاه و ســن آن است که بیانگر صحت نتایــج آزمایش حاضر می باشــد، بنابراین احتمالاً درصد پروتئین بیشــتر تحت تاثیر فصل رشد در مقایســه با بلوغ گیاه قرار خواهــد گرفت. این نتیجه با نتیجه حاصــل از آزمایش Puffe و همکاران (۱۹۸۴) (۱۳) مطابقت دارد به طوری که این محققین بیان داشتند میزان پروتئین خام شبدر در طی فصل رشد در ســاقه بدلیل تجمع کربوهیدرات هــای ســاختمانی بیش از برگ ها کاهش می یابــد و این دلیلی بر کاهش پروتئین گیاه با افزایش سن آن است. (با توجه به میزان بارندگی (۲۴۹/۸۰ میلی متر) در ســال زراعی ۸۷-۸۶ مــی توان تغییرات کیفی در گونه های مــورد آزمایش را به کمبود بارندگی نســبت داد) بــه طوری که Yasar و Buyukburc (۲۰۰۳) (۱۶) نشــان دادنــد کــه درســال های پــر باران پروتئین ماشک کاهش و بالعکس در سال های کم باران این صفت افزایش می یابد و لذا مشــخص می شود که کاهش رطوبت سبب افزایش پروتئین می شود که این نتایج تأکیدی بر نتایج این آزمایش می باشد.

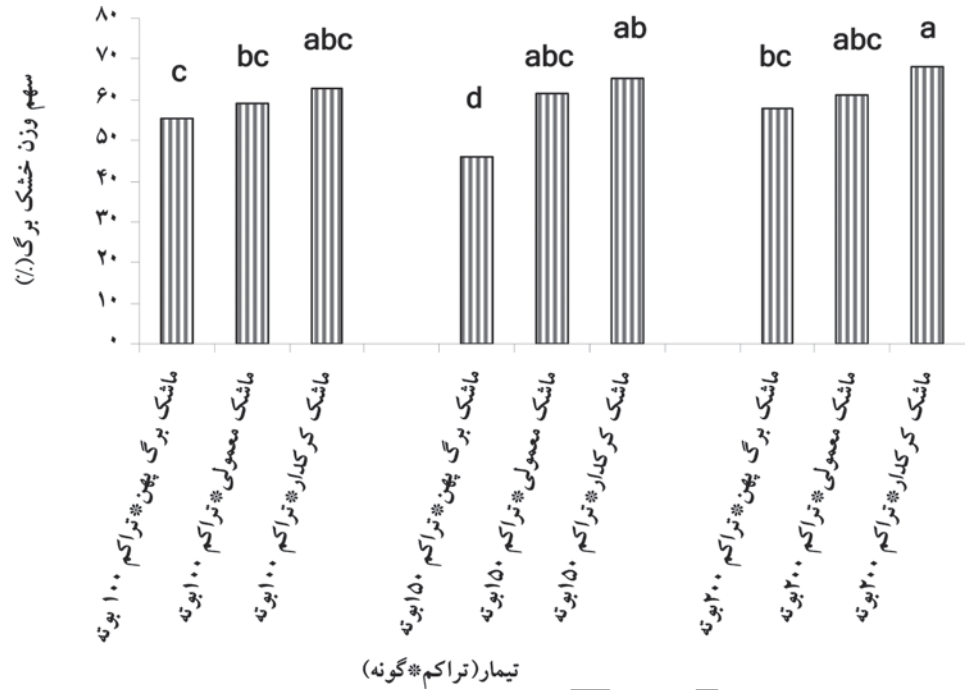
الیاف نامحلول در شوینده های خنثی در مرحله گلدهی(NDF)

اثــر متقابل تراکــم و گونه بر درصد الیاف نامحلــول در شوینده های خنثــی در ســطح ۵ درصــد معنی دار نشــد (آزمــون F) (P=۰/۰۸۳۱) (نمــودار ۵ و جــدول ۳). با این ویژه گی بیشــترین میزان NDF (الیاف محلــول در شوینــده های خنثی) مربوط به تیمارهــای ماشک کرکدار با تراکــم ۲۰۰ بوتــه در متر مربع معادل ۲۹/۹۵ درصــد، ماشک کرکدار با تراکــم ۱۰۰ بوته در متــر مربع معادل ۲۹/۷ درصــد و ماشک کرکدار با تراکم ۱۵۰ بوتــه در مترمربع معادل ۲۸/۸ درصد تعلق داشت. همچنین کمتریــن درصــد الیاف به تیمار ماشک برگ پهن بــا تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع معادل ۲۵ درصد اختصاص داشت، براســاس نتایج بدست آمده از مقایســه میانگین ها(دانکن ۵ درصد) بیــن تراکم های مختلف ماشک کرکدار اختلافی مشــاهده نشــد (به طوری که هرسه تراکم در کلاس A قرار گرفتند)، همچنین دو تراکم ۱۵۰ و۲۰۰ بوته در متر مربع متعلق به ماشک معمولی درصد الیافی بیش از تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع متعلق به این گیاه را نشــان دادند. لازم به ذکر است که اختلاف بین تراکم های مختلف ماشک برگ پهن مشــابه با اختلاف مشــاهده شده در تراکم های مختلف ماشک معمولــی بود. بنابراین نتیجه گرفته شد که با وجود تأثیر عوامل مختلفی مانند شرایط رشد و نوع گونه ترکیب علوفه نیز تغییر می کنــد، به این صورت که علی رغم وجود پروتئین بیشــتر در گونه ماشک کرکدار بیشــترین درصد الیاف نیز از آن بدســت آمد و برعکس کمترین درصــد الیاف به گونــه ماشک برگ پهن تعلق داشت، لــذا می توان بیان داشت که احتمالاً ماشک کرکدار بیش از ۲ گونه دیگر (ماشک برگ پهن و معمولــی) متأثر از شرایط اقلیمی رشد بوده اســت به طوری که کمبود رطوبــت علاوه بر افزایش درصد پروتئیــن (زیرا تنش رطوبتی در افزایش میزان پروتئین نقش بســزایی دارد) منجر بــه عکس العمل گیاه (ماشک کرکدار) در تولید اســکلت ســاختمانی بیشــتر شده اســت و به عبارتی ممکن اســت بیانگر مقاومت کمتر گونه نسبت به خشکی و حفظ ساختار فیزیولوژیک آن تحت این شرایط باشد. Assefa و Ledin (۲۰۰۴) (۷) نشــان دادند که با افزایش نســبت بذر (تراکم) در ماشک معمولی میزان NDF نیــز افزایش می یابد که نتایــج آزمایش این محققین مؤید نتیجه حاصل از این آزمایش می باشد.

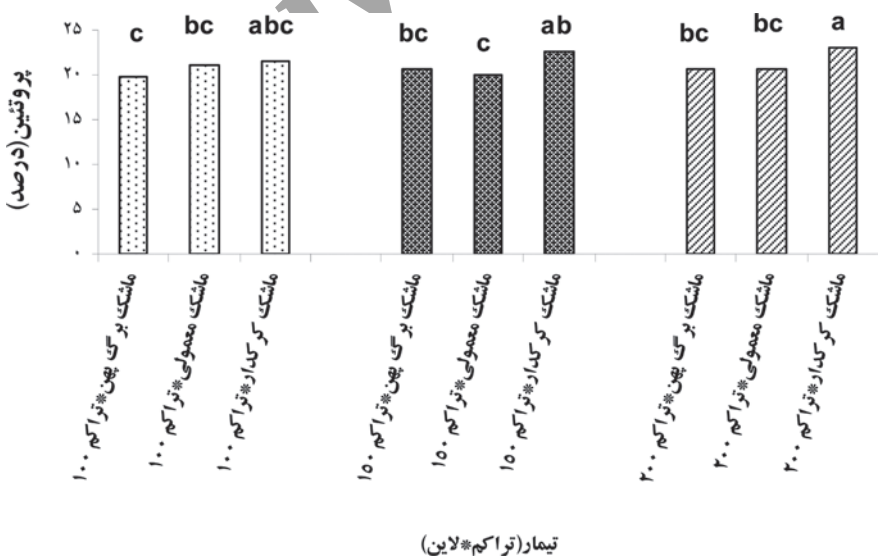


نمودار ۲- مقایسه میانگین سهم وزن ساقه از علوفه خشک در تیمارهای مختلف (دانکن ۵ درصد)

Archive of SID
www.SID.ir

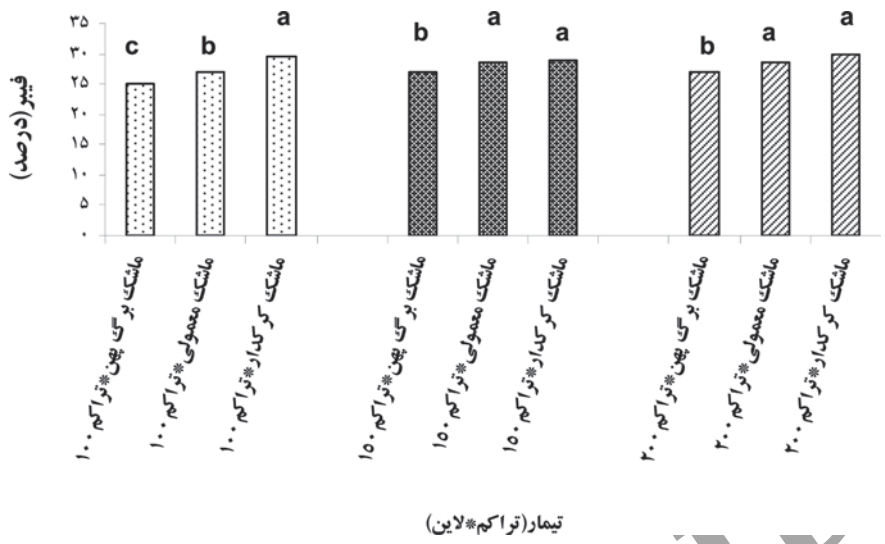


نمودار ۳- مقایسه میانگین سهم وزن برگ از علوفه خشک در تیمارهای مختلف (دانکن ۵ درصد)



نمودار ۴- مقایسه میانگین درصد پروتئین در تیمارهای مختلف (دانکن ۵ درصد)

www.SID.ir



نمودار ۵- مقایسه میانگین درصد فیبر (NDF) در تیمارهای مختلف (دانکن۵ درصد)

جدول ۳- خلاصه نتایج تجزیه واریانس داده¬های مربوط به صفات مورد آزمایش میانگین مربعات صفات

منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد علوفه خشک (مرحله گلدهی)	نسبت وزن خشک ساقه (مرحله گلدهی)	نسبت وزن خشک برگ (مرحله گلدهی)	پروتین خام (مرحله گلدهی)	الیاف نامحلول در شوینده های خنثی (مرحله گلدهی)
تکرار	۲	۱۳۲۶۹۶/۹۹۹ ns	۵۶/۷۷۹ ns	۵۶/۷۷۹ ns	۰/۲۹۰ ns	۰/۴۰۱ ns
تراکم	۲	۲۴۸۲۹۶/۲۷۵ **	۵۳/۹۹۸ ns	۵۳/۹۹۸ ns	۱/۲۳۲ ns	۳/۷۱۱ *
گونه	۲	۸۸۵۶۵۰/۲۲۱ **	۳۴۹/۹۱۴ **	۳۴۹/۹۱۴ **	۱۱/۳۶۴ **	۲۳/۳۱۶ **
تراکم*گونه	۴	۴۴۸۹۰۸/۴۹۰ **	۴۷/۲۶۳ ns	۴۷/۲۶۳ ns	۱/۲۹۹ ns	۱/۷۰۷ ns
خطا	۱۶	۳۹۳۱۳/۲۶۵	۱۹/۹۱۰	۱۹/۹۱۰	۱/۰۱۴	۰/۶۸۰
کل	۲۶					
CV		۱۲/۸۴	۷/۴۷	۷/۴۷	۴/۷۷	۲/۹۶

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

www.SID.ir

پاورقی ها

1- Neutral Detergent fibers
2- Acid Detergent Fibers
3- Crude Protein

منابع مورد استفاده

۱- حیدری، س.، عزیزی، خ.، دارایی مفرد، ع. ر. و احمدی، ع. ر. (۱۳۸۸) گزارش نهائی بررسی کشت خالص و مخلوط درهم تریتیکاله (*X Triticosecale* wittmack) با خلر (*Lathyrus sativus* L.). در شرایط دیم خرم آباد. دانشگاه لرستان، دانشکده کشاورزی.

۲- رستگار، م. ع. (۱۳۸۴) زراعت نباتات علوفه ای. انتشارات نوپردازان. ص۲۷۵-۱.

3- Moneim, A.M., Ziyadullaev, Z., Zhanysbayev, B., Korahkashvili, A. and Amirov, L. (2000) Vetches and chickling in central asia and the Caucasus. Available onspecies at http:// www. Icarda. Cigar. org. 1-3.

4-Moneim, A.M. and Zhibiaonan, B. (2002) Two vetches hold promices in drought – prone areas. Available onspecies at http:// www. Icarda. Cigar. org. 17: 1-2.

5-Abdul, A.,. Muhammad, S.,. Rahman, H., Fida, M., Aziz, A., Saleem, M and Muhammad, F. (1992) Performance of maize hybrids under irrigated conditions. *Sarhad J. Agric* . 8 (5) : 509 – 512 .

6-Alzueta, C., Caballero, R., Rebole, A., Trevino, J and Gil, A. (2001) Crude protein fractions in common vetch (*Vicia sativa* L.) fresh forage during pod filling Journal of animal science 79 :2449 - 2455

7-Assefa, G. and Ledin, I. (2004) Effect of variety, soil type and fertilizer on the establishment, growth, forage yield, qulity and voluntary intake by cattle of oatsand vetches cultivated in purestand and mixtures. *Anim. Feed Sci. Technol.* 92: 95-111.

8-Caballero. R,A., Rebole, C., Barro, C., Alzueta, J., Trevino, and Garcl, C. (1996) farming practices and chemical bases for a proposed quality standard of vetch-cereal hay. *Field Crops Res.* 47:181-189 .

9-Egan, J. and Richardson, T. (2001) Narbon beans. Available onspecies at www. Pir. Sa. gov. au//factsheets

10-Hadjipanayiotou, M and Economides, S. (2001) Chemical composition , in situ degradability and amino acid composition of protein supplements fed to livestock and poultry in Cyprus. Livestock Research for Rural Development (13) (6) 2001. http: // www. cipav. org. colrrd / lrrd13 / 6/ hadj136. htm.

11-Klender, D. (2000) Integrated weed management. Available onspecies at http://www.okanogan.com/natural/ecology. 129-134.

12-Nan, Z.B., 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 .

13-Puffe D., Morgner, F., Zerr, W. (1984) Untersuchungen zu den Gehalten an verschiedenen Inhaltsstoffen wichtiger-futterpflanzen. 1. Mitteilung: Einfuhrung in die versuchsfrage, Trockensubstanz–Rohprotein-undRohfasergehalte. Das wirtschaftseigene futter (forage) 30:36-51.

14-Soya, H., Avcioglu, R. and Geren, H. (1997) Yembitkileri.[Forage Crops]. Hasod company Ltd. *Istanbul, Turkey*. 232-240.

15-Taran .S.A., Kakar, M.S. and Bugt, R.A. (1998) Performance of maize varieties/hybrid under irrigated condition of balochistan.*sarhad J.agric*.14(2):113-116

16-Yasar, K. and Buyukburc, U. (2003) Effects of seed rates on forage production, seed yield and hay quality of annual legume-barley mixtures. *Turk J. Agric.* 27: 169-174.

17-Yavuz, T. Tongel T. and Albayrak S. (2006) Performances of some Annual forage legumes in the black sea coastal region. Asian J. Plant Sci. 5: 248-250. *Grass Forage Sci*. 53: 301-317.

Archive of SID