

## بررسی اثر میزانهای مختلف بذر کشت شده بر عملکرد علوفه گونه یونجه یکساله *Medicago rigidula* در کردستان

فرهنگ قصریانی<sup>۱</sup> و بایزید یوسفی<sup>۲</sup>

۱- عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۱۴/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۵/۹/۲۸

### چکیده

استفاده از یونجه‌های یکساله به جای آیش در دیمزارها ضمن افزایش تولید علوفه، موجب حفظ آب و خاک، بهبود وضعیت خاک و بهره‌وری پایدار از زمین می‌گردد، لذا انجام تحقیقات گسترده‌تر در مناطق مختلف اکولوژیکی کشور، بویژه مناطق مستعد رشد و پراکنش گونه‌های مقاوم به سرما از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در همین راستا آزمایش بررسی اثر مقادیر مختلف بذر کشت شده بر عملکرد گونه یونجه یکساله *Medicago rigidula* در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی، شامل مقادیر مختلف بذر با ۵ سطح شامل مقادیر ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار در چهار تکرار در طی سالهای زراعی ۷۱ و ۷۲ در ایستگاه تحقیقات زاله سنندج با ارتفاع ۱۳۴۰ متر از سطح دریا و متوسط بارندگی سالانه ۴۶۲ میلیمتر اجرا شد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفت عملکرد علوفه خشک قابل برداشت سطوح متفاوت مقدار بذر کاشت شده نشان داد که در هر دو سال زراعی مورد بررسی، اختلاف معنی داری از لحاظ آماری میان عملکرد علوفه سطوح مختلف بذری وجود نداشت. ترتیب تولیدی عملکرد علوفه خشک سطوح مختلف بذری در هر دو سال زراعی مورد بررسی یکسان بود، به گونه ای که سطح اول (۶ کیلوگرم بذر در هکتار) در هر دو سال کمترین (متوسط ۵۶۰ کیلوگرم در هکتار) و سطح پنجم (۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار) بیشترین عملکرد علوفه (متوسط ۹۶۳ کیلوگرم در هکتار) را داشتند. میزان عملکرد علوفه به ازای افزایش مقدار بذر کشت شده نشان داد که با وجود غیر معنی دار شدن اختلاف عملکرد علوفه بین سطوح مختلف بذر، اعمال ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار در آزمایش با توجه به میزان تغییر عملکرد علوفه ای که ایجاد نموده و موازنه اقتصادی میان میزان افزایش بذر و مقدار علوفه تولید شده اضافی و بهره‌گیری از حداکثر توان تولیدی زمین نسبت به سطوح دیگر از اولویت بیشتری برخوردار است.

**واژه‌های کلیدی:** یونجه یکساله، مقادیر بذر، عملکرد علوفه، سنندج

### مقدمه

با توجه به اهمیت روزافزون تولید علوفه در بخش کشاورزی و محدودیت‌های اراضی فاریاب برای تولید علوفه، استفاده از زمین در سالهای آیش یکی از نیازهای اساسی نسل حاضر می‌باشد. با توجه به سطح آیش سالانه در دیمزارهای مناطق مرتفع، می‌توان در هر سال علوفه مورد نیاز ۱۴ تا ۲۰ میلیون واحد دامی را تأمین نمود (فضیلتی و حسینی عراقی، ۱۳۶۴). از سال ۱۹۵۰ میلادی

لگوم‌های یکساله در سطح وسیعی از دیمزارهای استرالیا مورد استفاده قرار گرفته‌اند (نظری داشلی برون، ۱۳۶۴). بقولات یکساله که پس از جنگ جهانی دوم در سیستم کشت دیم استرالیا وارد شده‌اند، محصول غلات آن کشور را دو برابر و تولیدات دامی را ۴ برابر افزایش دادند (Pukrige and French, 1983). کشت توام یونجه یکساله و غلات (Ley farming) سیستمی است که در آن گیاهان زراعی و چراگاهی در یک مزرعه جایگزین

یونجه‌های یکساله را در منطقه رویشی نیمه استپی قزوین مورد آزمایش قرار داد و نتیجه گرفت که کشت پاییزه این گونه‌ها به علت سرمای پاییزه ناموفق است. قصریانی (۱۳۷۹) با بررسی در مورد تولید بذر یونجه‌های یکساله به این نتیجه رسید که رقم اصلاح شده *scutellata cv.* *M. Robinson* با میانگین ۴۷۱/۲۶ کیلوگرم غلاف بذر از سایر ارقام برتر است. کشت بهاره گونه های بومی و غیربومی در ایستگاه تحقیقات خرکه کردستان با ارتفاع ۲۲۰۰ متر از سطح دریا با موفقیت همراه بود و اغلب گیاهان کاشته شده به خوبی مستقر شدند و در میان آنها رقم اصلاح شده *M. scutellata cv. Robinson* بالاترین تولید بذر را داشت.

### مواد و روشها

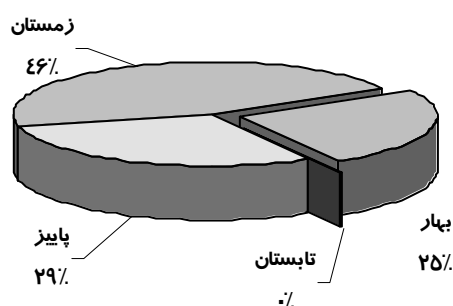
این بررسی در ایستگاه تحقیقات زاله سنندج در استان کردستان با طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۱۷ دقیقه شرقی و عرض جغرافیای ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه شمالی با ارتفاع ۱۴۲۰ متر از سطح دریا اجرا شد. براساس آمار ایستگاه هواشناسی سنندج، میزان متوسط سالانه بارندگی ۴۶۲/۴ میلیمتر است (جدول ۱). نزدیک به نیمی از بارندگی سالانه در فصل زمستان و حدود یک چهارم آن در بهار ریزش می‌نماید (شکل ۱). از بارندگی بهاره نیز حدود ۹۸ درصد آن در دو ماه فروردین و اردیبهشت‌ماه (به ترتیب ۶۵ و ۳۳ درصد) می‌بارد. براساس آمار درازمدت این ایستگاه، حداقل مطلق دمای هوا مربوط به بهمن ماه و برابر ۳۱- درجه سانتیگراد است و حداکثر مطلق برابر ۲۴ درجه سانتیگراد مربوط به تیرماه می‌باشد. تعداد روزهای یخبندان نیز به طور متوسط برابر با ۱۰۷ روز در سال است که بیشترین آن مربوط به دی‌ماه می‌باشد. براساس کلیموگراف آمبرژه این منطقه در اقلیم نیمه مرطوب سرد قرار دارد.

همدیگر می‌شوند (Doolette, 1997). این لگوم‌ها با ایجاد پوشش گیاهی بر روی سطح زمین در کنترل فرسایش تاثیر جدی دارند و همچنین با تثبیت نیتروژن در خاک، حاصلخیزی خاک را بهبود می‌بخشند (Oram, 1990). تحقیقات سازگاری و تعیین عملکرد یونجه‌های یکساله در نقاط مختلف کشور با آب و هوای مختلف در سالهای گذشته انجام شده است. سنگدل و ملک‌پور (۱۳۷۳) اعلام کردند که نواحی مستعد توسعه کشت یونجه‌های یکساله در ایران بیشتر در نقاطی پراکنده است که میزان بارندگی سالانه بیش از ۲۵۰ میلیمتر و ارتفاع آنها کمتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا است. اکبرزاده و ادیشو (۱۳۸۰) پنج گونه یونجه یکساله را در ایستگاه تحقیقات حیدرلو ارومیه مورد آزمایش قرار داده و نتیجه گرفتند که گونه‌های *M. rigidula*, *M. radiata* در کشت پاییزه و بهاره به ترتیب از نظر تولید علوفه و نیز از نظر بذر از سایر گونه‌های مورد بررسی برتر هستند. سنگدل و همکاران (۱۳۸۵) بررسی‌هایی در زمینه سازگاری یونجه‌های یکساله در استان گلستان انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که مصرف به میزان ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم بذر به مراتب تولید بیشتری از مصرف ۱۰ کیلوگرم در هکتار داشته است. شبابی (۱۳۷۱) پنج گونه یونجه یکساله وارداتی شامل *M. scutellata cv. M. truncatula cv. jernalog* *M. orbicularis*, *M. littoralis cv. Harbingr* Robinsn و *M. rogoza* را در استان مازندران مورد آزمایش قرار داد و نتیجه گرفت که کشت بهاره موفق است. حیدری شریف‌آباد (۱۳۶۷) با بررسی در باره ارقام *M. truncatula cv. jernalog* *M. littoralis* *M. scutellata cv. Robinsn* *cv. Harbingr* در منطقه طالقان به این نتیجه رسید که در میان آنها رقم *M. truncatula* از شادابی و تولید بذر بیشتری برخوردار بود. آزمایشهای سنگدل و همکاران (۱۳۸۵) در ایستگاه عراقی محله گرگان با ارتفاع ۱۰ متر از سطح دریا نشان داد که پاییز مناسبترین فصل کاشت یونجه‌های یکساله است فرج‌الهی (۱۳۶۷)

پوشش گیاهی طبیعی منطقه تخریب یافته و به طور عمده شامل گراسهای یکساله، فوربهای یکساله و نیز گیاهان بوته‌ای است که مهمترین آنها عبارتند از:

*Bromus danthoniae* و *Anchusa italica* و *Astragalus glaucanthus* و *Echinophora platyloba* و *Bromus strilis* و *Bromus tectorum* و *Heteranthelium piliferum* و *Euphorbia macroclada* و *Onobrychis spp* .

خاک ایستگاه لومی رسی و از گروه خاکهای براون آهکی با مقداری تجمع آهک در طبقه B است. pH خاک در طبقات مختلف بین ۷/۸ - ۷/۷ متغیر است. خاک ایستگاه فاقد شوری بوده و هدایت الکتریکی آن ۰/۵۱ - ۰/۴۵ و فسفر قابل جذب ۸/۹ - ۲/۵ و پتاسیم قابل جذب نیز بین ۱۲۰-۱۸۰ p.p.m می‌باشد



شکل ۱- پراکنش فصلی بارندگی ایستگاه تحقیقات سندج بر اساس میانگین ۴۵ ساله

جدول ۱- بارندگی سالهای مورد بررسی و دراز مدت ایستگاه سینوپتیک سندج (میلیمتر)

سال	ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع
۷۱-۷۲		۳۶/۰	۱۳۷/۶	۸۱/۱	۳۶/۷	۳۰/۰	۶۷/۱	۵۹/۲	۷۱/۲	۵/۹	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۵۲۴/۸
۷۲-۷۳		۶۱/۶	۲۰۴/۸	۴۳/۸	۸۳	۵۱/۹	۸۸/۸	۷۸/۱	۲۱/۱	۰/۸	۰/۰	۰/۰	۵/۲	۶۴۵/۱
میانگین ۴۵ ساله		۲۵/۴	۵۸/۴	۵۶/۵	۶۵/۵	۶۱/۱	۷۹/۸	۷۴/۰	۳۷/۳	۲/۲	۰/۸	۰/۵	۰/۹	۴۶۲/۴

عملیات کشت با دست و با دقت صورت گرفت. ثبت داده‌های مورد نظر شامل صفت میزان عملکرد علوفه در هر کرت آزمایش، پس از چیدن علوفه کرت و خشک نمودن آن در هوای آزاد، به صورت یکنواخت برای تمام کرتها و پس از توزین علوفه خشک شده و ثبت آن به عنوان ارزش کرت منظور شد. داده‌های حاصل بر اساس مدل طرح مورد تجزیه واریانس قرار گرفت و برای مقایسه میانگین‌های مربوط به تیمارها، از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده شد.

آزمایش در سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با مقادیر بذر در پنج سطح شامل ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، و ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار به عنوان تیمار و با چهار تکرار انجام شد. تاریخ کشت، نیمه دوم مهرماه هر سال انتخاب و تیمارهای مختلف شامل مقادیر مختلف بذر پس از آماده نمودن بستر کشت و اضافه نمودن ۵۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیوم در هکتار در کرت‌های ۲\*۵ متر مربعی با فاصله ردیف ۲۰ سانتیمتر کشت شدند. عمق کاشت بذر معادل یک سانتیمتر و

## نتایج

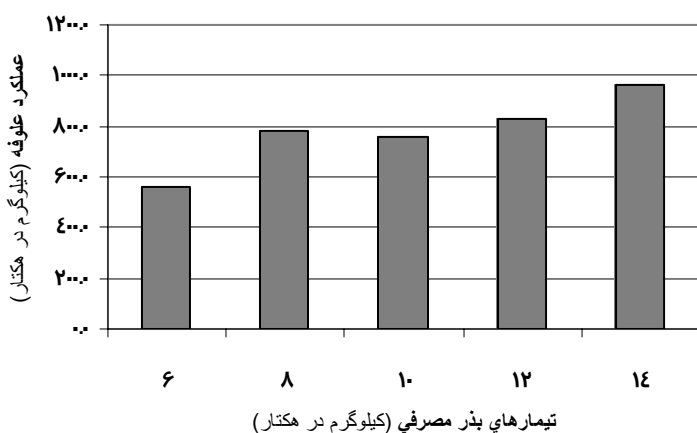
کشت شده (۱۴ کیلوگرم در هکتار)، بیشترین مقدار علوفه خشک یونجه یکساله را تولید نمودند. در سال دوم تفاوت میان سطوح مختلف به‌ویژه از تیمار دوم به بعد چندان متمایز نبود. با این حال میانگین دو سال نشان داد که به نسبت افزایش سطوح مختلف بذر کشت شده، عملکرد علوفه نیز افزایش دارد (جدول ۲)، میزان افزایش عملکرد علوفه یونجه به نسبت افزایش هر دو کیلوگرم بذر کشت شده، در میان تیمارها متفاوت بود. این افزایش ابتدا در تیمار دوم و بعد در تیمار پنجم بیشتر از بقیه بوده و علوفه بیشتری تولید نمود.

نتایج تجزیه و تحلیل آزمایش در (جدول ۲) و (شکل ۲) برای عملکرد علوفه در سطوح مختلف مقادیر بذر کاشته شده نشان داده شده است، تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که در هر دو سال میان سطوح مختلف بذری از نظر تولید علوفه خشک اختلاف معنی‌دار آماری وجود ندارد، با این حال در میان عملکرد سالها و همچنین سطوح متفاوت تیمارهای بذری تا حد زیادی اختلاف وجود دارد. در سال اول به تناسب افزایش سطح مقدار بذر کشت شده عملکرد علوفه افزایش یافت و تیمار کمترین سطح بذر کشت شده (۶ کیلوگرم در هکتار)، کمترین مقدار علوفه خشک و تیمار بیشترین مقدار بذر

جدول ۲- عملکرد علوفه سطوح مختلف بذر کشت شده در دو سال آزمایش (کیلوگرم در هکتار)

سالها	۱۳۷۲	۱۳۷۳	میانگین دو سال
تیمارهای بذر			
۶	۴۴۷/۴ a*	۶۷۱/۹ a	۵۶۰ a
۸	۶۷۶/۹ a	۸۸۶/۴ a	۷۸۲ a
۱۰	۶۷۵/۶ a	۸۳۸/۴ a	۷۵۷ a
۱۲	۸۴۸/۸ a	۸۰۸/۴ a	۸۲۸ a
۱۴	۱۰۵۲/۹ a	۸۷۳/۱ a	۹۶۳ a

\* داده‌های هر ستون که حروف مشابه دارند از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارند.



شکل ۲- میانگین دو ساله تولید علوفه براساس میزان بذر مصرف شده

میان عملکرد علوفه خشک یونجه در دو سال کشت نیز تفاوت معنی‌دار آماری مشاهده نشد، ولی میانگین عملکرد علوفه خشک در سال دوم بیشتر از سال اول بود. همان‌گونه در (جدول ۲) پیداست کل بارندگی در سال دوم آزمایش بیشتر از سال اول، ولی جمع بارندگی ماههای فصل رویش سال اول بیشتر از سال دوم بود. شاید افزایش عملکرد علوفه در سال دوم به پراکنش مناسب بارندگی در ماههای فصل رویش مربوط باشد.

## بحث

با وجود شرایط سخت محیطی منطقه آزمایش، به ویژه حداقل دمای مطلق پایین (۳۱- درجه سانتیگراد) و دوره یخبندان نسبتاً طولانی (۱۰۷ روز)، گونه *Medicago rigidula* به خوبی مستقر شد. در بررسی‌های بعمل آمده توسط قصریانی (۱۳۷۹) مشخص شد که یونجه‌های یکساله *Medicago rigidula* و *Medicago radiata* و *Medicago minima* و *Medicago polymorpha* و *Medicago laciniata* و *Medicago noeana* و *Medicago orbicularis* در نقاط مختلف استان کردستان پراکنش دارند. با این حال تفاوتی در نحوه پراکنش این گونه‌ها در مناطق مختلف استان کردستان مشاهده می‌شود، به عنوان مثال گونه *Medicago orbicularis* در نقاط مرطوبتر واقع در غرب استان و خاکهای حاصلخیز یافت می‌شود، در حالی که گونه *Medicago radiata* در مناطق کوهستانی از ارتفاع ۱۴۰۰ متری تا ۱۷۰۰ متری از سطح دریا گسترش دارد. همچنین گونه *Medicago rigidula* در مناطق خشکتر گسترش وسیعتری داشته و خاکهای متفاوت را نیز تحمل می‌نماید. اما آنچه که در همه این گونه‌ها مشترک است این است که رویشگاه آنها از پایین ترین نقطه استان یعنی خروجی حوضه رودخانه سیروان از ارتفاع ۷۰۰ متری از سطح دریا شروع شده و حداکثر تا ارتفاع ۱۷۰۰ متری از سطح دریا (دامنه کوههای گردنه ماموخ واقع در جاده سنندج - سقز) پراکنده است. بنابراین از ارتفاع ۱۸۰۰ متری به بالا که بخش زیادی از دیمزارهای گندم و جو استان وجود دارند، به دلیل وجود سرما و یخبندان، این گونه‌ها به صورت طبیعی مشاهده نمی‌شوند. هانسون در ۱۹۸۸ نیز به این موضوع که سرما عامل عمده پراکنش یونجه یکساله است، اشاره نموده است. بنابراین اگر در این مناطق از گونه‌های غیر بومی استفاده شود، زمان ترجیحی مناسب کشت در استان کردستان و شرایط مشابه

را می‌توان بهار اعلام نمود. چنین نتیجه‌ای با نتایج گزارش شده توسط پیمانی‌فرد (۱۳۶۰)، شبابی (۱۳۶۷)، فرج‌الهی (۱۳۶۷)، حیدری (۱۳۶۷)، شوشتری (۱۳۷۴)، قصریانی (۱۳۷۹)، اکبرزاده (۱۳۸۰)، سندگل (۱۳۸۵) و برخی دیگر از محققان در سایر مناطق کشور، مطابقت دارد. نتایج حاصل از آزمایش مقایسه عملکرد غلاف بذر یونجه یکساله در کردستان قصریانی (۱۳۷۹) نشان داد که کشت بهاره گونه‌های بومی و غیر بومی مورد آزمایش در ارتفاع ۱۸۰۰ متری به بالا موفق بودند. در این آزمایش به ترتیب دو گونه *Medicago . scutellata cv Robinson* و *Medicago rigidula* از نظر تولید بذر در ردیف بالا قرار گرفتند.

تراکم متعادل و مناسب بذر برای تولید تعداد مطلوب بوته در هکتار و تولید حداکثر علوفه با در نظر گرفتن رقابت بین و درون گونه‌ای و توجه به توان تولیدی و حاصلخیزی خاک در یونجه‌های یکساله موضوع مهمی است. به طور کلی تراکم بیش از حد متعادل موجب افزایش رقابت میان بوته‌ها در جذب آب، املاح و تخصیص فضا و بهره‌گیری از امکانات خاک، نور، اکسیژن و سایر عوامل شده و علاوه بر مصرف بیشتر بذر موجب کاهش عملکرد نیز می‌گردد. تحقیقات زیادی توسط محققان مختلف در این زمینه انجام شده است. از آن جمله سندگل و همکاران (۱۳۸۵) در آزمایشی که در مورد یونجه‌های یکساله در ایستگاه عرافی محله گرگان داشتند، دریافتند که مصرف بذر به میزان ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم در هکتار به مراتب تولید بیشتری نسبت به مصرف بذر به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار داشته است. Chatterton (1989)، با توجه به وزن هزار دانه بذر، برای رسیدن به نتیجه مطلوب در کشت یونجه‌های یکساله، تراکم ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ گیاهچه در واحد سطح را توصیه می‌نماید. فرانسیس (۱۳۷۱) میزان ۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم بذر را در هکتار برای کشت یونجه‌های یکساله توصیه کرده است. آزمایشی که در ایستگاه تحقیقات سنندج در مورد یونجه یکساله *M.rigidula*

سطوح دیگر مورد بررسی افزایش بالایی دارد. یعنی به ازای هر کیلوگرم بذر ۶۷/۵ کیلوگرم افزایش علوفه نشان می‌دهد، به بیان دیگر هنوز امکان افزایش تولید علوفه با افزایش مقدار بذر در هکتار و رسیدن به تراکم مطلوب وجود دارد. بنابراین در میان سطوح مورد استفاده مقدار بذر کشت شده در هکتار در آزمایش حاضر سطح پنجم با مصرف ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار و میانگین عملکرد ۹۶۳ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار اولویت دارد. مطلب ارائه شده مذکور نتیجه گزارش همکاران را در گزارش تائید می‌نماید.

آزمایش در شرایط دیم صورت گرفت. در چنین شرایطی عملکرد علوفه، تحت تأثیر بارندگی‌های نازل شده به ویژه بارندگی فصل رویش قرار می‌گیرد. هر چند بین دو سال عملکرد علوفه تفاوت معنی‌دار وجود نداشت، با این حال عملکرد در سال دوم بیشتر بود. با توجه به (جدول ۱) هر چند بارندگی سالانه در سال دوم بیشتر از سال اول بود، ولی بارندگی فصل رویش در سال دوم به نسبت کمتر بود. شاید به توان عملکرد بیشتر در سال دوم را به توزیع مناسبتر بارندگی در فصل رویش نسبت داد. هر چند بارندگی در هر دو سال مورد آزمایش نیز نسبت به میانگین درازمدت بارندگی، بیشتر بود، ولی جمع بارندگی فصل رویش آنها تفاوت چندانی را با جمع بارندگی درازمدت نشان نداد این پدیده این مفهوم را دارد که عملکرد یونجه یکساله مورد آزمایش در درازمدت و شرایط اقلیمی منطقه با نتایج حاصل از این آزمایش تفاوت زیادی ندارد.

### منابع مورد استفاده

- ۱- اکبرزاده، م. و ادیشو، س.، ۱۳۸۰. مقایسه تولید علوفه یونجه‌های یکساله در شرایط دیم ارومیه. تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۲۶۸-۱۳۸۰.
- ۲- پیمانی فرد، ب.، ملک پور، ب. و فائزی‌پور، م.، ۱۳۶۰. معرفی گیاهان مهم مرتعی و راهنمای کشت آنها برای

انجام شد، نشان داد که عمق مناسب کاشت بذر ۲ سانتیمتر و مناسبترین خاک برای کشت آن در محل آزمایش خاک با بافت رسی است (حسنی، ۱۳۷۸).

بررسی‌های اکبرزاده و ادیشو (۱۳۸۰) نشان داد که دو گونه یونجه یکساله *M.rigidula* و *M.radiata* به ترتیب هم از نظر تولید علوفه وهم از نظر تولید بذر از سایر گونه‌های مورد بررسی برتر بودند. برای رسیدن به گیاهچه قابل قبول (۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ گیاهچه) در کشت یونجه‌های یکساله، مقدار بذر مناسب ۸ تا ۱۲ کیلوگرم در هکتار است (خلیلی، ۱۳۷۰).

نتایج حاصل از این آزمایشها با نتایج حاصل نزدیک است، به طوری که میانگین عملکرد علوفه خشک سطح اول مقدار بذر کشت شده (۶ کیلوگرم در هکتار) معادل ۵۶۰ کیلوگرم در هکتار شد. با افزایش ۲ کیلوگرم در هکتار در مقدار بذر کشت شده، عملکرد علوفه تولیدی در سطح دوم (۸ کیلوگرم در هکتار) به ۷۸۲ کیلوگرم در هکتار رسید که رقم قابل توجهی است. هر چند عملکرد علوفه سطح سوم تیمار بذر نسبت به سطح دوم، کاهش عملکرد علوفه نشان داد، ولی سطح چهارم تیمار مقدار بذر کشت شده (معادل ۱۲ کیلوگرم بذر در هکتار) دارای عملکرد علوفه خشک معادل ۸۲۸ کیلوگرم در هکتار بوده است، یعنی به میزان ۴۶ کیلوگرم در هکتار بیش از عملکرد سطح دوم مقدار بذر کشت شده (۸ کیلوگرم بذر در هکتار) و همچنین مقدار ۷۱ کیلوگرم بیشتر از عملکرد سطح سوم مقدار بذر کشت شده (۱۰ کیلوگرم در هکتار) علوفه تولید نمود. بیشترین عملکرد علوفه خشک تولید شده مربوط به سطح پنجم تیمار مقدار بذر کشت شده یعنی مقدار ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار بود. عملکرد علوفه خشک در این سطح بذری معادل ۹۶۳ کیلوگرم در هکتار بود که نسبت به سطوح مختلف بذری کشت شده به ترتیب معادل ۴۰۳، ۱۸۱، ۲۰۶ و ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار افزایش نشان داد. بنابراین در سطح پنجم تیمار مقدار بذر کشت شده یعنی ۱۴ کیلوگرم بذر در هکتار در میان

۱۳- فضیلتی، ع. و حسینی عراقی، ۱۳۶۴. مراتع کشور و روشهای اصلاح و احیاء آن. انتشارات کمیته مشترک دفتر فنی مرتع و سازمان ترویج کشاورزی  
 ۱۴- فرج‌الهی، ا.، ۱۳۶۷. تاثیر کشت گندم و یونجه‌های یکساله در بهره‌وری بیشتر اراضی منطقه قزوین. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.  
 ۱۵- قصریانی، ف.، ۱۳۷۹. مقایسه عملکرد غلاف بذر گونه‌های یونجه یکساله در شرایط دیم. تحقیقات مرتع و بیابان (۲).  
 ۱۶- موسوی، م.، ۱۳۵۶. کمکی در شناسایی گونه‌های یونجه در ایران و نشریه شماره ۱۶ مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی.

۱۷- نظری داشلی برون، ب.، ۱۳۶۴. تناوب غله و مرتع ( Ley farming)، سازمان جنگلها و مراتع کشور.

18- Charther, E.D., Wolfe, E.C. and Franchis, C.M. 1982. Problems of maintaining pasture in the cereal livestock areas of southern Australia "proceeding of the 2th Australian Agronomy Conference, Wagga" (Ed.M.J.T.norman), pp.68-82 (Australian society of Agronomy : paraille, Vic.).  
 19- Chatterton, B., 1989. Fodders for the near easy Annual medic pasture, plant production and protection. paper 97/12. FAO.  
 20- Clarkson, N.M., Chaplain, N.P., 1987. Comparative effects of Annual medics and nitrogen fertilizer on The herbage yield and quality of subtropical grass pasture in southern in land Queensland . Aust . j. of Agriculture. 24,479-495.  
 21- Cocks, P.S., 1990. Dynamics of flower and pod production in Annual medics. sward at low any high density. Aut. J. of Agriculture. Res. 41, 423-931.  
 22-Doolette, j., 1997. legume cereal rotation in the Mediterranean area. Int. symp.RainfedAgr. semi-Arid region. River side: Univ.of California.  
 23-Oram, R.N.1990. Register of Australian herbage plant cultivars CSIRO Australia .p. 304.  
 24- Pukrige, D. W. and French, R. J., 1983, the legume pasture in cereal Ley farming systems of southern Australia : A Review Agriculture. Ecosystems and Environment, 9: 229-267.  
 25- Walton, P.D., 1982. production and management of cultivated forages Reston Publishing Company. USA.

مناطق مختلف ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۳- پیمانی فرد، ب.، ۱۳۶۰. معرفی انواع یونجه‌های یکساله و اهمیت کشت آنها در تناوب زراعی دیم. ارائه شده در سمینار غلات تنکابن. ۱۳۶۰.

۴- حیدری شریف آباد، ح.، ۱۳۷۶. تأثیر یونجه‌های یکساله در افزایش عملکرد گندم دیم در منطقه طالقان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

۵- خلیلی، ق.، ۱۳۷۰. اثر مقادیر مختلف میزان بذر و کود ازته بر عملکرد و برخی خصوصیات کمی و کیفی یونجه یکساله. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.

۶- دری، م.، ۱۳۸۴. بررسی تولید علوفه چهار رقم یونجه یکساله خارجی و بومی در شرایط دیم. تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۱۲(۲) : ۱۱۹-۱۰۳.

۷- سندگل، ع.، چائنی‌چی، م. و بیانی، ا.، ۱۳۸۵. مقایسه عملکرد علوفه پنج گونه یونجه یکساله در منطقه گرگان. تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۳ شماره ۱.

۸- سندگل، ع. و ملک پور، ب.، ۱۳۷۱. اصول زراعت و انتخاب گونه و ارقام مناسب یونجه یکساله در مراتع و مناطق دیم ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۹- سندگل، ع. و ملک پور، ب.، ۱۳۷۳. مروری بر تحقیقات انجام شده و در حال اجرا در رابطه با یونجه‌های یکساله در ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۱۰- سندگل، ع.، ۱۳۸۴. بررسی سازگاری تعدادی از گیاهان مرتعی در مراوه تپه گنبد. تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۱۳(۲) : ۱۵۲-۱۳۵.

۱۱- شبابی طبری، ح.، ۱۳۷۱. مقایسه میزان تولید علوفه گونه‌های مختلف یونجه‌های یکساله در شرایط دیم مازندران انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۱۲- شوشتری، م.، ۱۳۷۴. بررسی اثرات میزان‌ها و زمان‌های مختلف کاشت بذر در عملکرد یونجه‌های یکساله. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

## The Effect of seed rates on forage production of *Medicago rigidula* in Kurdistan region

F. Ghasriani<sup>1</sup> and B. Yusefi<sup>2</sup>

1- Member of scientific board of Research Institute of Forests and Rangeland

2 Member of scientific board of agriculture and natural resources center of Kurdistan province

### Abstract:

Annual medics which have rapid growth rate, high forage yielding, various growing habits, form a tick growing cover which reduces run-off, soil erosion and increase soil moisture and soil fertility, therefore it may replace the wheat-fallow system. This study was conducted to achieve this purpose in Sanandaj Research Station of Kurdistan province at the altitude of 1340 m with average precipitation of 462 mm. A randomized complete block design with four replications and five different seed rates of 6, 8, 10, 12 and 14 kg/ha for *Medicago rigidula* were applied in two years. The data were collected and analyzed for forage yield of different rates. The results of combined analyses showed that increasing one kilogram seeds resulted in 67.5 kg/ha increase of forage production, we suggested that using 14 kg/ha seeds of *Medicago rigidula* is preferable.

**Key words:** Annual medics, seed rates, forage yielding, Sanandaj