

احیا و اصلاح مراتع کم بازده نیمه استپی استان اصفهان با یونجه‌های چند ساله

• کریم باقرزاده

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی منابع طبیعی استان اصفهان (نویسنده مسئول)

• احمد رحمانی

عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع

تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: مردادماه ۱۳۸۶

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۲۱-۴۴۱۹۵۹۰۱

Email: arahmani@rift-ac-ir

چکیده

به منظور دست یابی به عمل کرد بیشتر در واحد سطح و انتخاب ارقام مناسب با قدرت انطباق بیشتر با محیط در اراضی مرتعی شخم خورده و در نهایت کمک به حفظ خاک و افزایش میزان علوفه در منطقه، دوازده رقم یونجه به اسامی خرونده، قارقلوق، قره یونجه ۱، قره یونجه ۲، سیمر چنسکابا، کانکریپ، رنجر، مائوپا، کدی، کریساری، یونجه وحشی و یونجه محلی در شرایط دیم منطقه خرسانک شهرستان چادگان با متوسط ۴۰۰ میلی‌متر بارندگی، ۲۵۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا، خاک سنگین و شیب ۵ درصد مورد بررسی قرار گرفتند. طرح در نیمه اول آذر ماه ۱۳۶۹ در قالب طرح کرته ای خرد شده انجام و به مدت ۴ سال ادامه داشت که ارقام از نظر میزان تولید، علوفه خشک، نسبت برگ به ساقه و ارتفاع مقایسه شدند. در سال اول ارقام کدی و یونجه وحشی به ترتیب با میانگین‌های ۱/۷۰ و ۱/۳۴ تن در هکتار، در سال دوم ارقام کدی، رنجر، قره یونجه ۱، یونجه وحشی و یونجه محلی به ترتیب با میانگین‌های ۰/۰۱، ۲/۷۸، ۲/۴۳، ۲/۴۰، ۲/۲۸ تن در هکتار، در سال سوم ارقام یونجه وحشی، رنجر، قره یونجه ۱، شاهد محلی و کدی به ترتیب با میانگین ۲/۹۱، ۲/۸۰، ۲/۷۱، ۲/۵۵، ۲/۳۹ تن در هکتار بالاترین میزان علوفه خشک را تولید کرده و در سطح احتمال ۱ درصد با یکدیگر اختلاف معنی دار نداشتند. از نظر ارتفاع در سال اول بین ارقام مختلف در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد اختلاف معنی دار مشاهده نشد. در سال دوم ارقام رنجر، قره یونجه ۱ و کدی به ترتیب با میانگین ارتفاع ۵۶/۵، ۵۵/۳، ۵۵/۶ سانتیمتر و در سال سوم رقم رنجر با ۶۹/۸ سانتیمتر ارتفاع نسبت به سایر ارقام بلندترین ارتفاع را داشتند. نسبت برگ به ساقه در سال اول بدون اختلاف معنی دار و در سال دوم و سوم یونجه وحشی بالاترین نسبت برگ به ساقه را داشت.

کلمات کلیدی: یونجه، عمل کرد، ارتفاع، استان اصفهان

Watershed Management Researches (Pajouhesh & Sazandegi) No 82 pp: 39-45

Rehabilitation of low productive semi arid rangelands of Isfahan with several perennial alfalfa

By: Bagherzadeh Member of Scientific Board of Natural Resources and Agricultural Research, Iran (Corresponding Author)
K. and Rahmani A Member of scientific Board of Rangelands and Forest Research Institute, Tel: +982744195901

Adaptability and productivity are two major factors to be considered when exotic species are going to be introduced. In a split plot design 12 species of medicago genus in Khersanak with 400 mm annual rainfall were examined. Forage and dry matter, leaf to stem ratio and height were the items measured and compared in the first year. Results showed that medicago cody and sativa with 1.7 and 1.34 ton/ha dry matters respectively were most productive, while in second year Medicago cody, was at the top, *Medicago ranger*, gharah and sativa were also productive and there were no significant differences between them. In third year it was revealed that *Medicago sativa*, ranger, gharah, local medic and Cody were significantly ($p < 0.01$) most productive species (3.01, 2.78, 2.43, 2.40, and 2.28 ton per hectare respectively). In the first year there were no significant difference ($p < 0.05$) between height. In the second year *Medicago ranger*, gharah # 1, and cody were higher in comparison to the other (56.45, 55.33, 55.59). In the third year ranger was the highest. In second and third years wild medica showed a higher ratio for leaf to stem. Generally cody and wild medic were well adapted.

Keywords: Alfalfa, Productive, Height, Isfahan Province

مقدمه

مراتع کشور از زمان‌های دور تاکنون مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در دهه‌های اخیر رشد چشم گیر جمعیت، افزایش تعداد دام و عدم رعایت اصول صحیح بهره برداری از مراتع موجب وارد آمدن فشار زیاد بر مراتع گردیده است، در نتیجه مراتع کشور با روند مایوس کننده‌ای به سمت تخریب و قهقرا پیش می‌رود (۱۰). سطح مراتع کشور در حدود ۹۰ میلیون هکتار برآورد شده است که از این سطح حدود ۱۴ میلیون هکتار را مراتع خوب تا متوسط، ۶۰ میلیون هکتار را مراتع متوسط تا فقیر و ۱۶ میلیون هکتار را مراتع فقیر تا خیلی فقیر تشکیل می‌دهد هم چنین علوفه حاصل از کل این مراتع در حدود ۱۰ میلیون تن تخمین زده می‌شود (۷).

بر طبق آمار موجود، تعداد دام کشور بر اساس واحد دامی (گوسفند) حدود ۸۰ میلیون واحد می‌باشد که بر اساس نیاز این تعداد دام و میزان علوفه موجود، اعم از تولیدات داخلی و وارداتی، ۳۵ میلیون واحد دامی بدون غذای کافی می‌باشند و برای رفع این کمبود ۲۰ میلیون تن علوفه لازم است (۶). با توجه به بررسی‌های انجام شده، ظرفیت بالقوه تولید علوفه مراتع کشور پس از اصلاح و احیاء، سه برابر ظرفیت فعلی است. یونجه یکی از گیاهان علوفه‌ای می‌باشد که از نظر ارزش غذایی، حفاظت و غنی سازی خاک هم چنین مقاومت به شوری و سرما در صدر گیاهان علوفه‌ای قرار دارد (۴، ۵، ۱۲). به همین دلیل به عنوان یک گزینه مناسب جهت احیاء مراتع کم بازده محسوب می‌گردد (۱۱). بنابر این انجام طرح‌های تحقیقاتی به منظور شناسایی گونه‌های مستعد با عمل کرد بالا جهت کاشت به صورت دیم در مراتع تخریب شده ضروری است تا بتوان ضمن جلوگیری از هدر رفتن آب و خاک هم چنین کاهش فشار بر مراتع کسری نیاز علوفه کشور را تأمین نمود، که این گام مهمی در جهت خود کفایی کشور در زمینه تولیدات دامی می‌باشد.

پابو (۲) پس از کشت بعضی گونه‌ها در ایستگاه تحقیقاتی هومند آب سرد متذکر می‌شود که پر محصول‌ترین و سازگارترین انواع یونجه بیشتر

در مناطقی با زمستان‌های سرد و تابستان‌های خشک به چشم می‌خورد. از بین گونه‌های مختلف یونجه، ایشان به یونجه *Medicago sativa* اشاره می‌کند که به شرایط خشکی و یخبندان مقاومت دارد. هم چنین استقرار آن ساده است. مقدم (۹) رشد یونجه را در شرایط دیم منطقه طالقان و البرز مرکزی با بارندگی ۴۶۰ تا ۶۰۰ میلیمتر مطلوب گزارش نموده است. ملک پور، پیمانی فرد و فائزی پور (۳) مناطقی با بارندگی حداقل ۳۰۰ میلیمتر را جهت کشت دیم یونجه مناسب تشخیص دادند. از سال ۱۳۴۳ آزمایشات سازگاری با رقم ۴۳ یونجه در ایستگاه همدان آب سرد انجام گرفته که در مقایسه میزان محصول، بین سه رقم سازگار آن‌ها به شماره‌های ۲۱۹۸ و ۲۱۹۹ با مبدا شوروی و ۲۱۲۲ با مبدا ترکیه در شرایط دیم، اختلاف معنی‌داری از نظر تولید محصول علوفه مشاهده نگردیده است. در آزمایش دیگری که توسط پیمانی فرد و ملک پور (۳) با رقم ۹ یونجه در همان ایستگاه اجرا شد یونجه بناب با شماره ۲۰۲۴۴ با عملکرد سالانه ۱۸۲۵ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار بیشترین محصول را تولید نموده است. اکبر زاده و سالاری (۱) گزارش نمودند که در شرایط دیم شهرستان ارومیه با ۳۵۹ میلیمتر بارندگی، یونجه سلماس با متوسط سالانه ۱۹۷۰ کیلو گرم علوفه خشک در هکتار بیشترین محصول را تولید کرده است. قصریانی (۸) نیز گزارش نمود که در شرایط دیم ایستگاه تحقیقات خرکه استان کردستان با متوسط ۴۵۰ میلیمتر بارندگی و ۲۲۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا، یونجه همدانی از لحاظ عمل کرد علوفه، ارتفاع، قطر تاج پوشش، تراکم و نیز سازگاری با شرایط اکولوژیکی منطقه طرح نسبت به ارقام دیگر برتر بوده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در منطقه خرسناک در ۲۸ کیلو متری جنوب شهر چادگان با طول ۲۰ و ۵۰ و عرض ۴۴ و ۳۲ جغرافیایی، ۲۵۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا، اقلیم استپی سرد، خاک سنگین و نیمه عمیق با واکنش قلیایی

جدول ۱- تجزیه واریانس، نسبت برگ به ساقه، علوفه خشک و ارتفاع ارقام مختلف یونجه در سال‌های ۷۱-۷۳

سال	منابع تغییرات SV	درجه آزادی df	مجموع مربعات SS			میانگین مربعات MS			FC		
			نسبت برگ به ساقه	علوفه خشک	ارتفاع	نسبت برگ به ساقه	علوفه خشک	ارتفاع	نسبت برگ به ساقه	علوفه خشک	ارتفاع
۷۱	تکرار	۲	۰/۸۴	۰/۸۷	۱۲۳/۶۶	۱/۰۷ns	۰/۰۸	۶۲/۳	۱/۲۲ ns	۲/۰۶ns	۱/۷۷ns
	تیمار	۱۱	۰/۷۴	۰/۵۶۷	۴۵۳/۹۷	۰/۰۷ ns	۰/۰۵۲	۴۱/۳	۱/۱۷ ns	۱۲۸/۳۱**	۱/۱۰۱ns
	خطای آزمایش	۲۲	۱/۲۵۴	۰/۸۸	۸۲۴/۵۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۳۷/۵			
	مجموع	۳۵									
۷۲	تکرار	۲	۰/۳۱	۰/۲۷۵	۲۶۵	۰/۰۱۶	۰/۰۳۷	۰/۱۸۲۵	۶/۲۷**	۴/۹۷*	۵/۱۸۶*
	تیمار	۱۱	۰/۷۲	۰/۱۴۸۸	۱۷۸۵	۰/۰۰۷	۰/۰۳۵	۰/۱۶۲	۲/۶۲*	۴/۹۰**	۴/۶۱**
	خطای آزمایش	۲۲	۰/۵۵	۰/۶۰۷	۰/۷۷۴۱	۰/۰۰۳	۰/۰۲۸	۰/۳۵۲			
	مجموع	۳۵									
۷۳	تکرار	۲	۰/۰۶	۰/۰۹۲	۲/۹	۰/۰۳	۰/۰۴۶	۱۴/۴	۰/۷۶ns	۳/۲۲ ns	۰/۱۵۵ns
	تیمار	۱۱	۰/۹۸	۱/۷۳۲	۱۰۰۲/۶	۰/۰۹	۱/۵۷	۹۱/۲	۲/۴۰*	۱۱/۰۴**	۹/۸۱**
	خطای آزمایش	۲۲	۰/۸۲	۳/۱۴	۲۰۴/۵	۰/۰۴	۰/۱۴	۹/۳			
	مجموع	۳۵	۱/۸۵	۲۱/۳۷	۱۲۰۹/۹						

* و **: به ترتیب اختلاف در سطح ۵ و ۱ درصد معنی دار است.

ns: اختلاف معنی دار نیست.

ضعیف، شیب ۵ درصد و میانگین ۴۰۰ میلی‌متر بارندگی سالیانه در سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۳۷۳ انجام شد. در این آزمایش ۱۲ رقم یونجه با اسامی خرونده، قارقلوق، قره یونجه ۱، قره یونجه ۲، سیمرچنسکایا، کانگریپ، رنجر، مائویا، کدی، کریساری، یونجه وحشی و یونجه محلی در قالب طرح‌های کرت‌های خرد شده با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار کشت گردید که عامل وجین در کرت‌های اصلی و ارقام در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. میزان بذر مصرفی برای کلیه ارقام بر اساس ۲۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه و کشت بذور روی خطوطی با فواصل ۲۵ سانتیمتر و عمق ۰/۵ سانتیمتر در تاریخ ۶۹/۹/۱۲ انجام شد. در هنگام کشت بطور یکنواخت بر اساس ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفات آمونیم همراه با بذر مصرف گردید. در سال دوم در هنگام ۱۰ درصد گلدهی ارتفاع ۱۰ بوته اندازه‌گیری و سپس برداشت علوفه انجام شد. محاسبه نسبت برگ به ساقه ارقام مختلف در یک نمونه ۲۰۰ گرمی از هر یک از ارقام انجام شد. همه ساله علف‌های هرز موجود در کرت‌های آزمایش در یک نوبت وجین گردید. به علت وجود گونه‌های غالب

Turgenia latifolia , *Lactuca orientalis* , *Gundelia tournefortii* (۱۴،۱۳) در محدوده اجرای طرح در تیمار عدم وجین در سال اول ۹۰ درصد از بوته‌های سبز شده از بین رفت و بوته‌های باقیمانده قابل مقایسه با تیمار وجین شده نبود بنابراین آنالیز داده‌های حاصل از طرح در هر سال در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در پایان اجرای طرح آنالیز داده‌ها در سه سال به صورت اسپلیت پلات در زمان انجام شد. در طول اجرای طرح آفت و بیماری روی بوته‌های یونجه مشاهده نگردید.

نتایج

به منظور تعیین مقایسه عملکرد علوفه ارقام مختلف نسبت به یکدیگر، علوفه خشک بدست آمده در سال‌های مختلف بطور جداگانه و مرکب آنالیز گردید. میانگین‌ها توسط آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد مورد مقایسه قرار گرفت. همان گونه که در جدول آنالیز واریانس شماره ۱ مشخص می‌باشد در سال اول ارقام مختلف یونجه از نظر تولید علوفه خشک با یکدیگر در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی دار دارند. همان گونه که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است رقم کدی با میانگین عملکرد ۱/۷۰ تن در هکتار علوفه خشک نسبت به سایر ارقام علوفه بیشتری تولید کرد ولی از نظر آماری با رقم یونجه وحشی با میانگین عملکرد ۱/۳۴ تن در هکتار علوفه خشک در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی دار ندارد. نتایج حاصل از آنالیز واریانس عملکرد علوفه خشک در سال دوم نیز نشان می‌دهد که بین ارقام مختلف از نظر تولید علوفه خشک در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی دار وجود دارد. همان گونه که در جدول شماره ۳ مشخص می‌باشد رقم کدی با میانگین عمل کرد ۳/۰۱ تن در هکتار علوفه خشک بالاترین تولید را داشته ولی از نظر آماری با ارقام رنجر، قره یونجه ۱، یونجه وحشی و شاهد (رقم محلی) به ترتیب با میانگین عملکردهای ۲/۷۸، ۲/۴۲، ۲/۴۰ تن در هکتار علوفه خشک در سطح احتمال ۱ درصد

جدول- ۲: مقایسه * میانگین علوفه تر و علوفه خشک (تن در هکتار)، ارتفاع از سطح خاک (سانتیمتر)، نسبت برگ به ساقه ارقام مختلف یونجه در چین اول (۱۳۷۱)

ارقام	عملکرد علوفه تر (تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	ارتفاع (سانتیمتر)	نسبت برگ به ساقه
رنجر	۲/۲۱۳bcd	۰/۸۳۲cde	۷/۴۲	۱/۳۱۰
قره یونجه ۱	۲/۹۱۵abc	۱/۰۶۴bc	۴۴/۸۷	۱/۰۷۰
کدی	۲/۷۴۷a	۱/۷A	۴۰/۴۷	۱/۰۹۰
یونجه شاهد	۲/۰۴۸cde	۰/۸۸abcd	۳۷/۹۶	۰/۹۷
یونجه وحشی	۳/۲۲۱ab	۱/۳۴ab	۴۳/۵۶	۱/۴۷
قره یونجه ۲	۱/۷۰۴cdef	۰/۷۲ cdef	۳۳/۳۴	۱/۳
سیمر چنسیکا	۱/۲۲۷def	۰/۴۱def	۳۷/۵۷	۱/۲۶
کانگریپ	۰/۹۴۴ef	۰/۳۳ef	۷/۳۸	۱/۴۵
مانوپا	۱/۸۷۵cdef	۰/۶۹cdef	۴۱/۶	۱/۲۵
کریساری	۱/۸۷۵cdef	۰/۶۴cdef	۳۹/۷۳	۱/۳۶
همدانی	۱/۸۴۰cdef	۰/۶۹Cdef	۳۱/۹۷	۱/۲۰
قارقلوق	۰/۷۶۰ f	۰/۲۷F	۳۸/۸۷	۱/۲۱۰

* میانگین ها بطور جداگانه برای علوفه تر و خشک در سطح احتمال ۱٪ با آزمون چند دامنه دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. در هر ستون تفاوت بین دو میانگین که دارای حرف مشترک هستند معنی دار نیست.

جدول - ۳: مقایسه * میانگین علوفه تر و علوفه خشک (تن در هکتار)، ارتفاع از سطح خاک (سانتیمتر)، نسبت برگ به ساقه ارقام مختلف یونجه در چین اول (۱۳۷۲)

ارقام	عملکرد علوفه تر (تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	ارتفاع (سانتیمتر)	نسبت برگ به ساقه
رنجر	۷/۶۳a	۲/۷۸ab	۶۸/۶۷ ab	۱/۳۱bc
قره یونجه ۱	۶/۷۷ab	۲/۴۳abc	۷۱/۵ a	۱/۰۰bc
کدی	۶/۷۲ ab	۳/۰۱a	۷۱/۴۷ a	۱/۰۱bc
یونجه شاهد	۶/۴۷ab	۲/۲۸Abcd	۶۰/۳۷ abc	۱/۱۳abc
یونجه وحشی	۶abc	۲/۴۰abc	۵۸ abc	۱/۴۳a
قره یونجه ۲	۵/۱۵abc	۱/۷۹bcd	۶۸/۵۷ ab	۱/۰۶bc
سیمر چنسیکا	۴/۹۷abc	۱/۵۸bcd	۵۸/۸۳ abc	۱bc
کانگریپ	۴/۴۸ abc	۱/۴۰cd	۵۵/۰۳ bc	۱/۲۲abc
مانوپا	۴/۲۸abc	۱/۳۹cd	۵۱/۶۳ c	۱/۲۲abc
کریساری	۴/۱۸bc	۱/۳۲cd	۵۷/۱۷ abc	۱/۲۲abc
همدانی	۴/۰۸ bc	۱/۲۵cd	۵۰/۷ c	۱/۰۴bc
قارقلوق	۲/۸۶c	۰/۹۶d	۶۲/۱۰ abc	۰/۹۵c

* میانگین ها بطور جداگانه برای ارتفاع، علوفه تر و خشک در سطح احتمال ۱٪ و نسبت برگ به ساقه در سطح احتمال ۵٪ با آزمون چند دامنه دانکن مورد مقایسه قرار گرفته اند. در هر ستون تفاوت بین دو میانگین که دارای حرف مشترک هستند معنی دار نیست.

سال‌های مختلف در سطح احتمال ۱٪ و اثر متقابل ارقام و سال در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌دار وجود دارد. همینطور ارقام کدی، یونجه وحشی، رنجر، قره یونجه ۱ و شاهد (رقم محلی) به ترتیب با عملکردهای ۲/۲۶، ۲/۲۲، ۲/۱۴، ۲/۰۷، ۱/۹۱ تن در هکتار علوفه خشک با در سطح احتمال ۵ درصد با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشته و نسبت به سایر ارقام بالاترین عملکرد را دارند. همچنین این ارقام در سال‌های دوم و سوم محصول بالاتری تولید کرده‌اند. از نظر تولید علوفه در سه سال متوالی، سال سوم و دوم به ترتیب با میانگین ۱/۹۰ و ۱/۸۸ تن در هکتار علوفه خشک نسبت به سال اول با میانگین عملکرد ۰/۷۷ تن در هکتار بالاترین عملکرد را داشته‌اند.

بحث

میزان بارندگی، تاریخ کشت و طول فصل خشک در استقرار نباتات علوفه‌ای دیم حائز اهمیت می‌باشد. با توجه به میزان بارندگی در اوایل بهار ۱۳۷۰ میزان بارندگی کمتر از میانگین ۲۰ ساله (۴۶/۷ میلی‌متر) می‌باشد به این دلیل و وجود گونه‌های مهاجم و غیر خوش خوراک در محدوده اجرای طرح بوته‌های یونجه که در تیمار عدم وجین سبزی شده بودند نتوانستند رطوبت مورد نیاز خود را بدست آورند و در نتیجه ۹۰٪ از آن‌ها از بین رفتند ولی در تیمار وجین، بوته‌های سبزی شده موفق شدند دوره بحرانی استقرار را پشت سر گذاشته و به حیات خود ادامه دهند. بنابراین در این گونه مناطق به خصوص در سال‌هایی که بارندگی کمتر از میانگین ۲۰ ساله می‌باشد وجین الزامی است. در سال ۷۱ میانگین بارندگی در اوایل بهار تقریباً معادل میانگین بارندگی ۲۰ ساله در این زمان می‌باشد. ولی در سال‌های ۷۲ و ۷۳ میانگین بارندگی بیشتر از

اختلاف معنی‌دار ندارد. از نظر ارتفاع ساقه ارقام قره یونجه ۱ و کدی به ترتیب با میانگین ارتفاع ۷۱/۵۰ و ۷۱/۴۷ سانتیمتر بلندترین ارتفاع را به خود اختصاص داده‌اند ولی از نظر آماری با ارقام رنجر، قره یونجه ۲، شاهد (رقم محلی) سیمرچنسکایا و یونجه وحشی در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند. مقایسه میانگین‌های نسبت برگ به ساقه نشان می‌دهد که بالاترین نسبت برگ به ساقه با میانگین ۱/۴۳ به یونجه وحشی تعلق دارد که با ارقام کریساری، مائوپا، کانکریپ و شاهد در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارد.

هم چنین نتایج حاصل از آنالیز واریانس عملکرد علوفه خشک در سال سوم نشان می‌دهد بین ارقام مختلف یونجه در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. همان گونه که در جدول شماره ۴ مشخص می‌باشد ارقام یونجه وحشی، رنجر، قره یونجه ۱، شاهد (رقم محلی) و کدی به ترتیب با عملکرد ۲/۹۲، ۲/۸۰، ۲/۷۷، ۲/۵۵ و ۲/۳۹ تن در هکتار در سطح احتمال ۱ درصد با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشته و نسبت به سایر ارقام بالاترین عملکرد را دارند. از نظر ارتفاع ساقه بالاترین ارتفاع به رقم رنجر با میانگین ۶۹/۸۳ سانتیمتر اختصاص دارد ولی از نظر آماری با ارقام سیمرچنسکایا، قره یونجه ۱، کدی، شاهد (رقم محلی) و یونجه وحشی در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی‌دار ندارد.

یونجه وحشی و رنجر با میانگین نسبت ۱/۲۷ بالاترین نسبت برگ به ساقه را نسبت به سایر ارقام دارا می‌باشند ولی از نظر آماری با ارقام شاهد (رقم محلی)، کانکریپ، کدی، مائوپا و کریساری در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند. نتایج حاصل از تولید علوفه خشک در سه سال متوالی (جدول شماره ۵) نشان می‌دهد بین ارقام هم چنین

جدول-۴: مقایسه * میانگین علوفه تر و علوفه خشک (تن در هکتار)، ارتفاع از سطح خاک (سانتیمتر)، نسبت برگ به ساقه ارقام مختلف یونجه در چین اول (۱۳۷۳)

ارقام	عملکرد علوفه تر (تن در هکتار)	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	ارتفاع (سانتیمتر)	نسبت برگ به ساقه
رنجر	۷/۶۱ab	۲/۸۰a	۶۹/۸۳a	۱/۲۷a
قره یونجه ۱	۹/۵۲a	۲/۷۱A	۶۶/۴۳ab	۰/۸۷bc
کدی	۸/۲۴a	۲/۳۹Abc	۶۵/۸۷abc	۱/۱۱abc
یونجه شاهد	۷/۵۵ab	۲/۵۵ab	۶۵/۱۳abcd	۱/۲۳ab
یونجه وحشی	۷/۸۱ab	۲/۹۱a	۶۳/۲۳abcd	۱/۲۷a
قره یونجه ۲	۴/۸۳cd	۱/۴۲d	۵۷/۴۷def	۰/۸۶bc
سیمرچنسکایا	۴/۹۲cd	۱/۵۳d	۶۸/۴۳ab	۰/۸۷bc
کانکریپ	۴/۰۶cd	۱/۲۱d	۵۴ef	۱/۱۸abc
مائوپا	۵/۳bcd	۱/۷۰Bcd	۶۱/۱۳bcde	۱/۱۰abc
کریساری	۵/۵۷bc	۱/۵۴cd	۶۱/۳۷bcde	۱/۰۴abc
همدانی	۳/۷۹cd	۱/۱۲d	۵۲/۷۳f	۱/۸۸bc
قارقلوق	۲/۷۱d	۰/۸۸d	۵۸/۲۷cdef	۰/۸۳c

* میانگین‌ها بطور جداگانه برای ارتفاع، علوفه تر و خشک در سطح احتمال ۱٪ و نسبت برگ به ساقه در سطح احتمال ۵٪ با آزمون چند دامنه دانکن مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. در هر ستون تفاوت بین دو میانگین که دارای حرف مشترک هستند معنی‌دار نیست.

جدول ۵- تجزیه واریانس مرکب علوفه خشک ارقام یونجه در سال‌های ۷۳-۷۱

منابع تغییرات Source of Variation	درجه آزادی df	مجموع مربعات SS	معدل مربعات MS	Fc
تکرار Replication	۲	۳/۰۶۵	۱/۵۳	۵/۶۷ *
Main.Treatment فاکتور A	۱۱	۳۰/۷۶	۲/۷۹۶	۱۰/۳۶ **
Error خطای A	۲۲	۵/۹۴	۰/۲۷	-
Main. Plots پلات‌های اصلی A	۳۵	۳۹/۷۶	-	-
Sub. Treatment فاکتور B	۲	۳۰/۱۲	۱۵/۰۶	۱۱۵/۸۵ **
A*B اثر متقابل عدد و سال	۲۲	۵/۶۵	۰/۲۵۷	۱/۹۸ *
R*B اثر متقابل تکرار و سال	۴	۱/۰۱۳	۰/۲۵	۱/۹۲ ns
Error خطای A	۴۴	۵/۸۱	۰/۱۳	
Sub. Plots پلات‌های فرعی	۷۲	۴۲/۵۹		
Total کل	۱۰۷	۸۲/۳۵		

* و ** اختلاف به ترتیب در سطح ۵٪ و ۱٪ معنی دار می‌باشد. ns اختلاف معنی دار نیست.

جدول ۶- مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار) در سال‌های (۱۳۷۳ - ۱۳۷۱) و اثر متقابل سال رقم

ارقام	۱۳۷۱-۱۳۷۳	سال ۷۱	سال ۷۲	سال ۷۳
رنجر	۲/۱۴a	۰/۸۳ghijkl	۲/۷۸a	۲/۸a
قره یونجه ۱	۲/۰۷a	۱/۰۶efghijkl	۲/۴۳abc	۲/۷۱a
کدی	۲/۲۶a	۱/۷efgh	۳/۰۱a	۲/۳۹abc
یونجه شاهد	۱/۹۱a	۰/۸۸ fghijkl	۲/۲۸abcd	۲/۵۵ ab
یونجه وحشی	۲/۲۲ a	۱/۳۴ efgh	۲/۴ abc	۲/۹۱ a
قره یونجه ۲	۱/۳۱ b	۰/۷۲ ghijkl	۱/۷۹ bcde	۱/۴۲ efgh
سیمر چنسیکا	۱/۱۷ bc	۰/۴۱ ijk	۱/۵۸ defg	۱/۵۳ defg
کانگریپ	۰/۹۸ bc	۰/۳۳ jk	۱/۴ efgh	۱/۲۱ efghi
مائویا	۱/۲۶ bc	۰/۶۹ hijk	۱/۳۹ efgh	۱/۷ cdef
کریساری	۱/۱۷ bc	۰/۶۴ hijk	۱/۳۲ efgh	۱/۵۴ defg
همدانی	۱/۰۲ bc	۰/۶۹ hijk	۱/۲۵ efgh	۱/۱۲ efghij
قارقلوق	۰/۷ c	۰/۲۷ k	۰/۹۶ efghijkl	۰/۸۸ efghij

میانگین‌ها به طور جداگانه برای علوفه خشک در سه سال (فاکتور اصلی) در سطح احتمال ۱٪ و برای اثر متقابل سال * رقم در سطح ۵٪ با آزمون چند دامنه دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. در هر ستون تفاوت بین دو میانگین که دارای حرف مشترک هستند معنی دار نیست.

سپاسگزاری

بدین وسیله لازم است از جناب آقای دکتر مهدی فرح پور و آقای علی بخش آقایی که در اجرای طرح همکاری نموده‌اند و سرکار خانم مهناز شیرانی که زحمت تایپ مقاله را تقبل کرده‌اند تشکر و قدردانی نمایم.

منابع مورد استفاده

- ۱- اکبرزاده، مرثی. (۱۳۶۹) بررسی میزان تولید علوفه ارقام مختلف یونجه در شرایط دیم ارومیه - نشریه شماره ۶۳ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۲- پابو، هنری. ترجمه گودرز شیدانی. (۱۳۴۸) اصلاح و توسعه مراتع از طریق مطالعات بوتانیکی و اکولوژیکی.
- ۳- پیمانی فرد، بهرام، ملک پور، بهروز، فائزی پور، مهدی. (۱۳۶۰) معرفی گیاهان مهم مرتعی و راهنمای کشت آن‌ها برای مناطق مختلف ایران - نشریه شماره ۲۴ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۴- خدابنده، ناصر. جزوه درسی زراعت نباتات علوفه ای. دانشگاه تهران.
- ۵- رحمانی، احمد. (۱۳۶۸) بررسی تحمل به شوری تعدادی از ارقام و توده‌های یونجه در مراحل مختلف رشد - پایان نامه دوره کارشناسی ارشد در رشته زراعت.
- ۶- سند گل، عباسعلی. (۱۳۷۰) بررسی سازگاری گونه‌های مرتعی و علوفه‌ای در کلاله (گنبد کاووس) - نشریه شماره ۶۹ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۷- سند گل، عباسعلی. (۱۳۶۸) اصول تولید و نگهداری بذر گیاهان مرتعی و علوفه‌ای - مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع - نشریه شماره ۵۷ - ۱۳۶۸.
- ۸- قصریانی، فرهنگ. (۱۳۷۱) مقایسه عملکرد یونجه‌های چند ساله در شرایط دیم (کردستان) - نشریه شماره ۸۵ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۹- مقدم، محمدرضا. (۱۳۵۵) بررسی امکان جایگزینی دیم زارهای گندم و جو با نباتات مرتعی - دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. نشریه شماره ۳۳.
- ۱۰- کریمی، هادی. (۱۳۵۵) زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای - انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۵۶۶.
- ۱۱- کلایو، م، فرانسیس. ترجمه عباسعلی سند گل و بهروز ملک پور. (۱۳۷۱) اصول زراعت و انتخاب گونه و ارقام مناسب یونجه‌های یکساله در مراتع و مناطق دیم ایران - نشریه شماره ۸۹ - مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ۱۲- ماس، ای، وی. ترجمه دکتر غلامحسین حق نیا. (۱۳۶۸) راهنمای تحمل گیاهان نسبت به شوری - انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۳- هرباریم مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان.
- 14- Rehinger, K. H. (1984) *Flora Iranica*. Akademische Druck - U. Verlagsans talt, Craz - Austria. 157. Lorper ilisis nullam at. Duis nibh ex eumsandipis nim illa faciliquisi tet, velestrud dolobore mincil.

میانگین ۲۰ ساله می‌باشد همان گونه که در نتایج مشخص می‌باشد در سال اول برداشت علوفه به مراتب کمتری نسبت به دو سال دیگر تولید شده است.

بنابراین از این مطلب چنین استنباط می‌گردد که در شرایط دیم منطقه یونجه‌های دائمی با استفاده از بارندگی‌های فروردین و اردیبهشت می‌توانند محصول قابل توجهی تولید کنند. برای استفاده بهینه از رطوبت موجود در این زمان بهترین زمان کشت یونجه‌های دائمی در این منطقه قبل از زمستان می‌باشد.

به طوری که با مساعد شدن هوا در بهار بتوانند سبز شده و به رشد خود ادامه دهند. با توجه به بررسی‌های بعمل آمده همان گونه که نتایج حاصل از تولید علوفه خشک در سه سال متوالی، وجود اختلاف معنی دار بین ارقام از نظر تولید علوفه خشک در سه سال و وجود اثر متقابل بین ارقام و سال نشان می‌دهد ارقام کدی، یونجه وحشی، رنجر، قره یونجه ۱ و شاهد توانسته‌اند تولید علوفه خشک خود را در سطح مطلوبی حفظ کنند.

رقم رنجر در سال های دوم و سوم محصول بالایی تولید کرده به لحاظ اینکه در سال های دوم و سوم میزان بارندگی در منطقه بیش از دو برابر میانگین ۲۰ ساله در همین زمان می‌باشد به نظر می‌رسد بارندگی زیاد در این دو سال باعث تولید محصول قابل توجه توسط این رقم گردیده است.

رقم قره یونجه ۱ و شاهد در سال اول از نظر تولید علوفه خشک در مقام دوم و در سال های دوم و سوم با ارقام رنجر، کدی و یونجه وحشی اختلاف معنی دار نشان نمی‌دهند.

بنابراین در مقایسه با رقم رنجر این دو رقم ثبات بیشتری در تولید دارند.

دو رقم کدی و یونجه وحشی در مجموع در سه سال متوالی عملکرد بالایی تولید کرده‌اند و نسبت به ارقام دیگر از ثبات بالاتری برخوردارند بنابراین در مناطقی که تنش خشکی وجود دارد و نوسانات بارندگی زیاد است بهتر است دو رقم کدی و یونجه وحشی مورد استفاده قرار گیرند و در مناطقی که نوسانات بارندگی و تنش خشکی کمتر است ارقام رنجر، قره یونجه ۱ و شاهد نیز می‌توانند محصول قابل توجهی تولید کنند.

در پایان با توجه به نوسانات بارندگی و وجود تنش‌های خشکی در منطقه اجرای طرح رقم کدی که مقاوم به خشکی و سرماست هم چنین رقم یونجه وحشی که با شرایط محیطی منطقه تطابق پیدا نموده توصیه می‌گردند.

