

مقایسه عملکرد کشت مخلوط و تک کشتی گیاهان مرتعی لگوم و گراس با میزانهای متفاوت بذر در شرایط دیم

جمال حسنی^{*۱}

*۱- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، پست الکترونیک: hasani409@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۸/۲۹

چکیده

به منظور بررسی تأثیر کشت مخلوط و تک کشتی گیاهان مرتعی لگوم و گراس بر عملکرد کمی علوفه، آزمایشی در قالب آماری فاکتوریل در سه تکرار و در شرایط دیم در ایستگاه تحقیقات کشاورزی سارال کردستان اجرا شد. در این تحقیق تأثیر عامل‌های نوع کشت با سطوح تک کشتی گیاهان یونجه، بروموس و آگروپایرون و کشت مخلوط یونجه+ بروموس و یونجه+ آگروپایرون و تراکم بذر با سه سطح تراکم کم (۵۶۹ بذر)، تراکم متوسط (۸۵۳ بذر) و تراکم زیاد (۱۱۳۸ عدد بذر) بر عملکرد علوفه مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که عملکرد علوفه در سالهای چهارم و پنجم رشد تحت تأثیر سطوح عامل نوع کشت قرار داشته و تفاوت آنها در سطح یک درصد معنی دار بود. یونجه با تولید ۲۷۰۶ و ۲۱۹۹ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار به ترتیب در سالهای چهارم و پنجم نسبت به سایر انواع کشت برتری داشت. در سال دوم رشد تراکم کشت و اثر متقابل تراکم و نوع کشت بر این صفت تأثیر داشتند و بالاترین عملکرد در تراکم زیاد با مقدار ۱۰۴۹ کیلوگرم در هکتار بدست آمد و یونجه در شرایط تک کشتی و تراکم زیاد برتر از سایر گیاهان بود. نتایج تجزیه مرکب داده‌ها نشان داد که تک کشتی یونجه با میانگین تولید ۱۷۴۴ کیلوگرم علوفه در هکتار برتر از سایر کشتهای بود و بیشترین میزان عملکرد نیز در سال چهارم رشد (۱۷۶۹ کیلوگرم در هکتار) ثبت شد.

واژه‌های کلیدی: تک کشتی، کشت مخلوط، گراس و لگوم، عملکرد، شرایط دیم

مقدمه

پایداری و دوام پوششهای طبیعی وابسته به حضور گیاهان مختلف در جامعه گیاهیست که هر یک لایه‌های مختلفی را در درون و بیرون خاک اشغال کرده‌اند. عدم توجه به افزایش کمی و کیفی علوفه باعث نابودی بخش عظیمی از پوشش گیاهی مراتع و تشدید فرسایش خاک شده است. این تحقیق با هدف بررسی و مقایسه میزان تولید علوفه سه گیاه یونجه (*Medicago sativa*)، علف پشمکی (*Bromus tomentellus*) و علف گندمی تاجدار (*Agropyron desertorum*) در شرایط تک کشتی و کشت مخلوط (گراس - لگوم) با تراکم‌های مختلف بذر در واحد سطح و در شرایط دیم تدوین و اجرا شد.

یکی از مهمترین مزایای کشت مخلوط افزایش عملکرد بالقوه گیاه در واحد سطح زمین در مقایسه با تک کشتی است (حیدری، ۱۳۸۲ و کوچکی و حسینی، ۱۳۷۴). در کشت مخلوط گیاهان علوفه‌ای، علوفه بدست آمده ترکیب غذایی متعادلتری دارد چون گندمیان علوفه‌ای دارای ماده خشک بالا هستند، ولی بقولات پروتئین، کاروتن، کلسیم و منیزیم بالاتری دارند (قربانی نوقانی، ۱۳۷۲). مخلوط بروموس- یونجه از معروفترین مخلوطها در تولید گیاهان علوفه‌ایست و در طولانی مدت میزان محصول این کشت بیشتر از تک کشتی هر گیاه به تنهایی است. در این کشت میزان بذر یونجه ۶ تا ۸ کیلوگرم و بذر بروموس ۳ تا ۸ کیلوگرم در هکتار توصیه

desertorum در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوکهای کاملاً تصادفی، با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی سارال کردستان اجرا شد. در این تحقیق تأثیر عامل‌های نوع کشت: شامل پنج سطح تک‌کشتی یونجه - تک‌کشتی بروموس - تک‌کشتی آگروپایرون - کشت مخلوط یونجه + بروموس و کشت مخلوط یونجه + آگروپایرون و تراکم بذر در واحد سطح با سه سطح تراکم کم (۵۶۹ بذر)، تراکم متوسط (۸۵۳ بذر) و تراکم زیاد (۱۱۳۸ بذر) بر عملکرد علوفه بررسی شدند. تراکم گیاه در متر مربع بر اساس تعداد بذر در واحد وزن (گرم) هر گیاه محاسبه گردید و در هر سطح از تراکم تعداد بذرهای کاشته شده در هر کرت خالص و مخلوط برابر می‌باشد. میزان بارندگی سالانه ایستگاه به‌طور متوسط ۳۴۴/۱۳ میلی‌متر، ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۲۱۰۰ متر، حداقل درجه حرارت ایستگاه به‌طور متوسط ۴/۰۲ و میانگین حداکثر درجه حرارت آن ۱۴/۹۵ درجه سانتی‌گراد و تعداد روزهای یخبندان در ایستگاه ۱۱۵ روز در سال می‌باشد. عمق خاک ایستگاه از خیلی کم حدود (۲۵ سانتی‌متر) تا نسبتاً عمیق (۱۲۰-۱۰۰ سانتی‌متر) متغیر است. از سال دوم رشد همزمان با شروع گلدهی ۱۰ تا ۲۰ درصد از سطح هر پلات نسبت به برداشت علوفه در کرت‌های خالص و مخلوط بصورت جداگانه اقدام و عملکرد هر تیمار بر اساس کیلوگرم در هکتار تعیین شد. داده‌های بدست‌آمده برای هر یک از صفات در هر سال، با استفاده از نرم‌افزار آماری MSTATC تجزیه و با آزمون چنددامنه‌ای دانکن میانگینهای بدست‌آمده مقایسه و تجزیه و تحلیل شدند. در پایان دوره طرح، تجزیه مرکب داده‌های چندساله عملکرد علوفه جهت تجزیه و تحلیل نهایی انجام شد.

نتایج

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به عملکرد علوفه (جدول ۱)، در سالهای مختلف نشان داد که در سال دوم رشد تراکم کشت و اثر متقابل نوع کشت و تراکم بر این

شده است و بهترین زمان کشت بذر در مناطق سردسیر کاشت در بهار می‌باشد (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵). میزان بذر مورد نیاز بروموس جهت کاشت خالص ۱۶-۱۱ کیلوگرم است و در مخلوط با یونجه برای تولید علوفه مقدار بذر یونجه ۱۲-۱۰ کیلوگرم، بذر بروموس ۸-۶ کیلوگرم در هکتار مناسب می‌باشد (حیدری، ۱۳۸۲). برای حداکثر بهره‌برداری از عوامل محیطی باید میزان تراکم هر دو گیاه در مخلوط به اندازه مجموع تراکم این دو گونه در تک‌کشتی باشد. یعنی تراکم بذر در مخلوط به اندازه دو برابر میزان بذر هر گیاه در زراعت تک‌کشتی است (مظاهری، ۱۳۶۴ و ۱۳۷۳). میزان پروتئین خام *Bromus tomentellus* در مرحله رشد رویشی ۱۳/۱، در مرحله گلدهی ۹/۹ و در مرحله بذر دهی ۴/۳ درصد بود (ابن عباسی، ۱۳۸۰). علف گندمی تاجدار (*Ag. desertorum*) به خشکی مقاوم است و در مناطقی که بارندگی ۲۳۰ تا ۳۸۰ میلی‌متر است و در خاکهای مختلف از شنی لومی سبک تا رسی سنگین بخوبی رشد می‌کند و در چراگاه برای چرای دام دارای ارزش خاصی می‌باشد (حیدری، ۱۳۸۲). میزان بذر مورد نیاز علف گندمی تاجدار جهت کشت در شرایط دیم ۶ کیلوگرم در هکتار تعیین شده است (پیمانی فرد و همکاران، ۱۳۶۰). میزان بذر یونجه تابع سلامتی، قوه نامیه و خلوص بذر، تاریخ کشت، نوع کشت و طریقه کشت است و در کشت ردیفی با ماشین ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم در هکتار و در خاکهای نامرغوب رسی سنگین با خطر عدم جوانه‌زنی تا ۶۰ کیلوگرم در هکتار بذر مصرف می‌شود (کریمی، ۱۳۷۵). در صورت کشت مخلوط یونجه با گراسها کشت بذر به مقدار زیاد باعث کاهش حمله علفهای هرز می‌شود و میزان تولید علوفه در اوایل رشد افزایش می‌یابد (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵).

مواد و روشها

این آزمایش با ۲ عامل نوع کشت (تک‌کشتی و مخلوط) و تراکم‌های متفاوت بذر سه گیاه علوفه‌ای *Agropyron* و *Bromus tomentellus* *Medicago sativa*

خالص یونجه با تراکم زیاد (۱۱۳۸ بذر در مترمربع) با تولید ۱۶۶۶ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار برتر از سایر تیمارها بود. کمترین عملکرد علوفه مربوط به تیمار مخلوط یونجه - بروموس با تراکم متوسط (۸۵۳ بذر در مترمربع) و با مقدار ۴۷۸/۵ کیلوگرم در هکتار بود.

صفت تأثیر معنی دار به ترتیب در سطح یک و ۵ درصد داشته اند و در سالهای چهارم و پنجم فقط تیمار نوع کشت در سطح آماری یک درصد بر این صفت تأثیر معنی دار داشته است. مقایسه میانگینهای اثر متقابل نوع کشت و تراکم نیز بیانگر تفاوت معنی دار آماری در سطح ۵ درصد بین تیمارهای متفاوت است و تیمار کشت

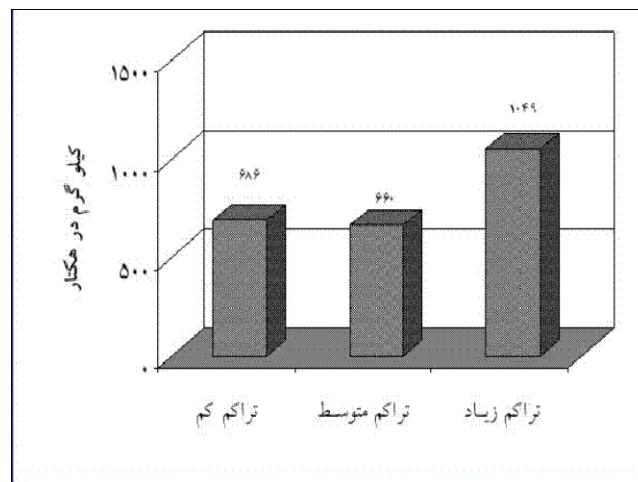
جدول ۱- خلاصه تجزیه واریانس عملکرد علوفه در سالهای متفاوت (۸۰-۸۳)

		۸۰		۸۱		۸۲		۸۳	
منبع تغییر	درجه آزادی	MS	F	MS	F	MS	F	MS	F
تکرار	۲	۳۶۳۵۳/۶	۰/۴۳۱۹	۷۹۷۳۵۱/۱	۲/۸۲۳	۵۶۹۳۵۲/۱	۱/۸۱۳۳	۳۶۹۰۶۵/۹	۱/۰۲۴
نوع کشت	۴	۱۱۵۵۴۴/۲	۱/۳۷۲۶	۳۳۶۳۲۱/۵	۱/۱۹۰۷	۴۳۵۰۲۰۴/۶	۱۳/۸۵۴۷**	۳۷۰۹۱۹۴/۸	۱۰/۲۹۱۰**
تراکم	۲	۷۰۶۵۸۱/۱	۸/۳۹۴۰**	۴۶۱۳۶۸/۹	۱/۶۳۳۵	۹۱۶۹۱/۴	۰/۲۹۲۰	۸۵۰۲۶۷	۰/۲۳۵۹
کشت*تراکم	۸	۱۹۴۲۰۶/۱	۲/۳۰۷۱*	۴۲۷۵۱۳/۵	۱/۵۱۳۶	۱۹۷۸۴۶/۰۸	۰/۶۳۰۱	۲۸۳۱۱۹/۶	۰/۸۷۵۵
خطا	۲۸	۸۴۱۷۷	-	۲۸۲۴۴۵/۴	-	۳۱۳۹۸۸/۷	-	۳۶۰۴۳۰/۳	-
کل	۴۴								

** و * به ترتیب معنی دار در سطح یک درصد و پنج درصد

قرار گرفته و در سطح ۱٪ تفاوت معنی دار با سایر تیمارها دارد (نمودار ۱).

میانگین عملکرد تیمارهای تراکم در واحد سطح برتری تیمار تراکم زیاد را نشان می دهد که با تولید ۱۰۴۹ کیلو گرم علوفه در هکتار در یک کلاس از نظر آماری



نمودار ۱- مقایسه عملکرد علوفه تحت تأثیر سطوح تراکم بذر در سال ۱۳۸۰

جدولهای ۲ و ۳ مقایسه میانگین عملکرد علوفه تحت نشان می‌دهند و در هر دو سال تیمار تک کشتی یونجه تأثیر عامل نوع کشت در سالهای چهارم و پنجم رشد را برتر از سایر کشتهای بوده است.

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد علوفه تحت اثر نوع کشت در سال ۱۳۸۲

	یونجه-اگر و پایرون	یونجه-بروموس	اگر و پایرون	بروموس	یونجه
عملکرد علوفه (کیلو گرم در هکتار)	۱۹۲۸ ^b	۲۰۴۱ ^{ab}	۱۱۰۰ ^c	۱۰۵۸ ^c	۲۷۰۶ ^a

- حروف مشابه در هر سطر عدم وجود تفاوت معنی دار را نشان می‌دهد.

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد علوفه تحت اثر نوع کشت در سال ۱۳۸۳

	یونجه-اگر و پایرون	یونجه-بروموس	اگر و پایرون	بروموس	یونجه
عملکرد علوفه (کیلوگرم در هکتار)	۱۷۳۱ ^{ab}	۱۸۵۷ ^{ab}	۶۱۸ ^c	۱۰۵۰ ^{bc}	۲۱۹۹ ^a

- حروف مشابه در هر سطر عدم وجود تفاوت معنی دار را نشان می‌دهد.

تجزیه مرکب عملکرد علوفه

سال و نوع کشت قرار گرفته و تأثیر این عاملها در سطح آماری یک درصد معنی دار بود (جدول ۴).

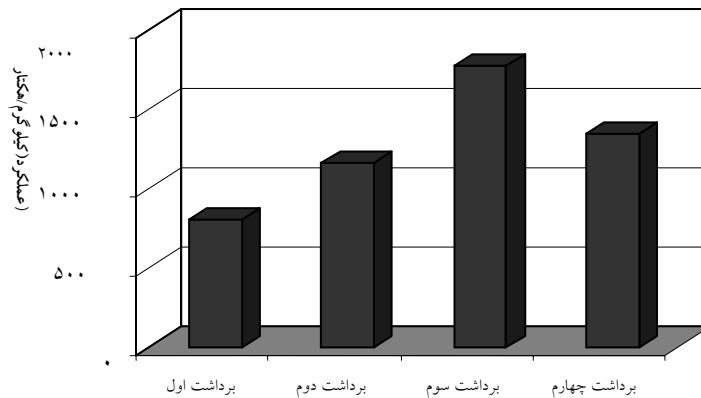
تجزیه مرکب داده‌های ۴ ساله عملکرد علوفه نشان داد که این صفت تحت تأثیر نوع کشت، سال و اثر متقابل

جدول ۴- تجزیه واریانس مرکب عملکرد علوفه تحت تأثیر سطوح عاملهای مختلف در سالهای متفاوت

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
تکرار	۲	۱۱۵۳۵۸۲/۲۳۰	۱/۸۲۸۷
نوع کشت	۴	۴۰۲۳۶۳۳/۰۳۸	۶/۳۷۸۴**
تراکم	۲	۶۱۵۹۰۸/۶۷۷	۰/۹۷۶۴
کشت * تراکم	۸	۶۶۴۵۹۴/۰۹۱	۱/۰۵۳۵
خطای (a)	۲۸	۶۳۰۸۱۹/۳۱۶	-
سال	۳	۷۳۳۵۴۹۳/۰۷۵	۵۶/۳۷۰۷**
کشت * سال	۱۲	۱۰۴۵۸۱۳/۰۵۴	۸/۰۳۶۷**
تراکم * سال	۶	۲۶۷۶۲۲/۱۹۵	۲/۰۵۶۶
کشت * تراکم * سال	۲۴	۱۷۱۰۴۷/۳۲۷	۱/۳۱۴۴
خطای (b)	۹۰	۱۳۰۱۲۹/۴۴۰	-
کل	۱۷۹		** - معنی دار در سطح یک درصد

۹۴۵/۸ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار قرار دارند. سالهای متفاوت برداشت، اثر معنی‌دار آماری در سطح یک‌درصد با هم داشتند و بیشترین میانگین عملکرد علوفه در برداشت سال چهارم رشد با مقدار ۱۷۶۹ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار بدست‌آمد (نمودار ۲).

مقایسه میانگینها نشان داد که تک‌کشتی یونجه با میانگین تولید ۱۷۴۴ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار برتر از سایر کشتهای بوده و پس از آن تیمارهای مخلوط یونجه + اگروپایرن، یونجه + بروموس و تک‌کشتی اگروپایرن و بروموس به‌ترتیب با مقدارهای ۱۳۵۵، ۱۳۵۰، ۹۴۷/۸ و



نمودار ۲- مقایسه عملکرد علوفه در سالهای متفاوت (تجزیه مرکب)

شده است (۲۷۰۶ کیلوگرم در هکتار) و کمترین میانگین تولید به تک‌کشتی اگروپایرن (۶۱۸/۷ کیلوگرم در هکتار) اختصاص داشت (جدول ۵).

اثر متقابل نوع کشت و سال نیز بر عملکرد علوفه در سطح یک‌درصد تأثیر معنی‌دار داشت و مقایسه میانگینها نشان داد که بالاترین میانگین تولید علوفه مربوط به تیمار تک‌کشتی یونجه است که در سال چهارم رشد حاصل

جدول ۵- مقایسه میانگین عملکرد علوفه تحت متقابل نوع کشت و سال (تجزیه مرکب)

سال	یونجه	بروموس	اگروپایرون	یونجه - بروموس	یونجه - اگروپایرون
۱	۹۴۱ ghi	۷۵۰/۷ hi	۸۱۷/۳ hi	۶۳۶/۶ i	۸۴۵/۹ hi
۲	۱۴۳۱ def	۹۲۵ ghi	۱۲۵۵ efg	۱۰۵۲ fgh	۱۱۴۰ efg
۳	۲۷۰۶ a	۱۰۵۸ fgh	۱۱۰۰ fgh	۲۰۴۱ b	۱۹۳۸ bc
۴	۱۸۹۸ bc	۱۰۵۰ fgh	۶۱۸/۷ i	۱۶۶۹ cd	۱۴۹۵ de

- حروف مشابه در هر سطر عدم وجود تفاوت معنی‌دار را نشان می‌دهد.

سال اول کم و تفاوت قابل‌توجهی بین آنها ظاهر نشده است. به‌تدریج با افزایش سن گیاهان و در سال چهارم رشد تفاوت بین رشد و عملکرد گیاهان کاملاً آشکار شده

بحث

کشتهای انجام شده از نظر تعداد گیاه در واحد سطح یکنواخت هستند، بنابراین رقابت بین گیاهان مختلف در

و با توجه به افزایش شاخ و برگ، توسعه سیستم ریشه و کارایی گیاه در استفاده از منابع مختلف، عملکردهای متفاوتی تولید شده است. در سالهای چهارم و پنجم رشد، یونجه با تولید ۲۷۰۶ و ۲۱۹۹ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار برتری خود را نشان داده و در شرایط مخلوط با گراسها نیز موجب افزایش عملکرد آنها شده است.

در سال دوم رشد بین تراکم‌های متفاوت تفاوت معنی‌دار در سطح یک‌درصد ظاهر شد. نمودار ۱ نشان داد که در تراکم زیاد بیشترین عملکرد با مقدار ۱۰۴۹ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار تولید شده است. در سال دوم رشد که رشد شاخ و برگ گیاه به‌ویژه در گراسها هنوز به‌خوبی توسعه پیدا نکرده است، بالا بودن تراکم گیاه عاملی برای افزایش تولید می‌باشد، در سالهای دوم تا پنجم تفاوت معنی‌دار بین تراکم‌های متفاوت وجود ندارد و بیانگر آن است که به‌علت رقابت طبیعی، تراکم گیاهان به حد منطقی خود رسیده و در تراکم‌های پایین گیاهان از منابع موجود استفاده بهتری نموده و افزایش عملکرد مشاهده می‌شود. اثر متقابل نوع کشت و تراکم بذر در سال دوم رشد بر عملکرد علوفه در سطح ۵ درصد تأثیر معنی‌دار دارد و تک‌کشتی یونجه در تراکم زیاد که معادل ۲۰ کیلوگرم در هکتار بذر یونجه بود بیشترین عملکرد را معادل ۱۶۶۶ کیلوگرم در هکتار تولید نمود. سرعت رشد یونجه نسبت به گراسها در اوایل رشد بیشتر است. این مقدار بذر در منابع مختلف به‌عنوان تراکم مناسب برای کشت یونجه بیان شده است (کریمی، ۱۳۵۷). نتایج چهار ساله مؤید آن است که یونجه همواره بیشترین عملکرد را داشته و مقایسه میانگینهای حاصل از تجزیه مرکب، برتری یونجه را با میانگین تولید ۱۷۴۴ کیلوگرم علوفه در هکتار نشان می‌دهد. گراسها با استفاده از نیتروژن تثبیت شده توسط یونجه رشدشان افزایش و مجموع عملکرد علوفه در کشتهای مخلوط بیشتر از تک‌کشتی گراسها است (جدول ۵). میزان برداشت در سالهای متفاوت تغییرات قابل توجهی داشت. در اولین برداشت که در سال دوم رشد انجام شد با توجه به اینکه هنوز گیاهان به‌خوبی

استقرار پیدا نکرده و توسعه شاخ و برگ به‌ویژه در گراسها انجام نشده بود میزان علوفه تولیدی در مجموع ۷۹۸/۳ کیلوگرم در هکتار بود که از نظر آماری تفاوت کاملاً معنی‌دار با سایر سالها دارد و در سال سوم و چهارم رشد، عملکرد افزایش یافته و به ۱۱۶۰ و ۱۷۶۹ کیلوگرم در هکتار رسید، ولی برداشت در سال پنجم رشد کاهش پیدا کرد و به ۱۳۴۶ کیلوگرم در هکتار رسید (نمودار ۲). وضعیت بارندگی در سالهای اجرای طرح دچار نوسان بود و همواره سیر صعودی را طی کرده است و افزایش عملکرد تا سال چهارم رشد منطبق بر افزایش بارندگی نیز می‌باشد. جدول ۵ نشان می‌دهد که میزان افزایش عملکرد تحت تأثیر اثر متقابل نوع کشت و سال قرار داشته و تک‌کشتی یونجه در سال چهارم رشد با تولید ۲۷۰۶ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار برتر از سایر گیاهان بود. اگرچه افزایش بارندگی در سال چهارم رشد موجب کمک به افزایش عملکرد گیاه شده است، ولی بر اساس سرشت گیاه و همچنین در منابع علمی مختلف بیان شده که یونجه بیشترین میزان عملکرد علوفه را در سالهای سوم و چهارم رشد دارد (کریمی، ۱۳۶۷؛ Honson, 1988). این وضعیت علاوه بر یونجه در گراسها نیز مشاهده می‌شود، اما میزان افزایش رشد و عملکرد در گراسها از سالی به سال دیگر چندان چشمگیر نمی‌باشد و قابل مقایسه با یونجه نیست (نمودار ۲).

منابع مورد استفاده

- پیمانی فرد، ب.، ملک پور، ب. و فائزی پور، م.، ۱۳۶۰. معرفی گیاهان مهم مرتعی و راهنمای کشت آنها برای مناطق مختلف ایران. نشریه شماره ۲۴، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- ترکان، ج. و ارزانی، ح.، ۱۳۸۲. بررسی تغییرات کیفی علوفه ۵ گونه مرتعی در مراحل مختلف فنولوژیکی. مجله پژوهش در علوم کشاورزی، جلد سوم، شماره اول، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه.

کوچکی، ع. و حسینی، م.، ۱۳۷۴. بوم‌شناسی کشاورزی. ترجمه انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

کوچکی، ع.، خیابانی، ح. و سرمدنیا، غ.، ۱۳۷۵. تولید محصولات زراعی. چاپ چهارم، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

Honson, A.A., Barons, D.K. and Hill, R.R., 1988. ALFALFA and ALFALFA improvement, American Society of Agronomy, Madison USA, pp. 737-776.

حیدری شریف آباد، ح. و دری، م.ع.، ۱۳۸۲. نباتات علوفه‌ای (گندمیان). نشریه شماره ۳۲۴، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.

قربانی نوقانی، ر.، ۱۳۷۲. سیستمهای چند کشتی در کشاورزی، مجله زیتون، شماره ۱۱۳.

کریمی، ه.، ۱۳۷۵. گیاهان زراعی. چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران.

کریمی، ه.، ۱۳۶۷. زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران.

Yield comparison of mono-cropping and intercropping of legumes and grasses with different rates of seed under rainfed conditions

Hasani, J.^{1*}

^{1*}-Corresponding Author, Research Instructor, Research Center for Agriculture and Natural Resources of Kurdistan Province, Kurdistan, Iran, Email: hasani409@gmail.com

Received: 08.05.2010

Accepted: 20.11.2011

Abstract

This experiment was carried out in order to study the effects of intercropping and mono-cropping of legumes and grasses on quantitative yield of forage. The study was conducted in a factorial experiment with three replications at Saral Research Station of Kurdistan province during five years (1999-2003). In this research, the effects of the cropping type including mono-cropping of Alfalfa, Bromus, and Agropyron as well as intercropping of Alfalfa+Bromus, and Alfalfa+Agropyron with three seed densities of 569, 853 and 1138 seeds were investigated. According to the results, the forage yield of the fourth and fifth years were affected by cropping type and showed significant differences at 1% level of probability. Results showed that mono-cropping of alfalfa with 2706 & 2199 kg per hectare, in the fourth and fifth years, respectively, showed superiority to other cropping types. In the second year of growth, seed density and the interaction effect between seed density and cropping type affected this trait and the highest yield (1049 Kg per hectare) was obtained in high density. Alfalfa, under mono-cropping and high seed density conditions, was superior to other species. The results of combined analysis showed that mono-cropping of Alfalfa with an average forage yield of 1744 Kg per hectare was superior to other cropping types and the highest yield was obtained in the fourth year of growth (1769 Kg per hectare).

Key words: Monocropping, intercropping, grass and legume, yield, rainfed condition