

بررسی تاثیر دور آبیاری بر عملکرد دو گونه *Agropyron*

نصرت ا... حسنی^{۱*} و جعفر مسعود سینکی

۱. استادیار، موسسه آموزش عالی علمی کاربردی وزارت جهاد کشاورزی

۲. استادیار، گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی دامغان

تاریخ وصول: ۱۳۸۷/۱۲/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۲/۰۱

چکیده

به منظور بررسی تاثیر دور آبیاری بر مقدار عملکرد دو گونه آگروپیرون در شرایط آب و هوایی دامغان آزمایشی بصورت اسپلیت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار در مراتع آهوانو در شهرستان دامغان انجام شد. فاکتور اصلی دور آبیاری در ۴ سطح: بدون آبیاری، دوره‌های ۲۰، ۴۰ و ۶۰ روزه و فاکتور فرعی دو گونه *A. elongatum* و *A. desertorum* انتخاب شدند. در طول دوره آزمایش عملکرد گیاهان مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها تاثیر معنی‌دار ۴ دور آبیاری بر گیاهان را نشان داد و بین گونه‌ها از نظر عملکرد تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده شد. بیشترین عملکرد علوفه در دور آبیاری ۲۰ روزه به مقدار ۱۴۱/۵ کیلوگرم ماده خشک علوفه در هکتار از آن گونه *A. desertorum* بود که عملکرد همین گیاه در شرایط بدون آبیاری ۲۲/۸ درصد نسبت به دور آبیاری ۲۰ روزه کاهش داشت. کمترین مقدار تولید در تیمار بدون آبیاری به مقدار ۹۶/۴ کیلوگرم ماده خشک در هکتار مربوط به گونه *A. elongatum* بود که در دور آبیاری ۲۰ روزه عملکرد آن ۳۴/۸ درصد افزایش یافت.

واژه‌های کلیدی: آبیاری، آگروپیرون، عملکرد

مقدمه

علفزارها را غالباً گیاهان علوفه‌ای گندمیان تشکیل می‌دهند که در سطح دنیا حدود ۷۲ درصد کل زمین‌های کشاورزی و به‌طور کلی ۲۷ درصد خشکی‌های دنیا را شامل می‌شود (۱۱). تولید علوفه علفزارها حدود یک تن ماده خشک در مناطق خشک ۲۰ تن ماده خشک در مناطق اروپایی (۱۶) و در شرایط مناسب در مناطق گرمسیری حدود ۸۰ تن ماده خشک در هکتار گزارش شده است (۱۸). آگروپیرن از جمله گیاهانی است که در سطح وسیعی در مناطق خشک و نیمه خشک جهان وجود دارد و یکی از منابع علوفه‌ای بسیار خوب برای دام و حیات وحش عمدتاً در فصل بهار می‌باشد (۱۳ و ۱۵). این مقدار تفاوت در تولید نشانگر تاثیر آب و هوا در گسترش و تولید محصول علفزارها در شرایط مختلف آب و هوایی است.

بنابراین آب را می‌توان یکی از عوامل مهم در گسترش انواع مختلف گیاهان علوفه‌ای و تهیه غذای دام‌ها در نقاط مختلف دنیا به‌شمار آورد. اهمیت علوفه در بسیاری از کشورها امری شناخته شده است و تحقیقات زیادی بر روی محصولات علوفه‌ای در رابطه با کارایی آب در کشاورزی و منابع طبیعی انجام گرفته است (۸ و ۹).

یکی از مشکلات مراتع خشک کشور از جمله در استان سمنان تخریب ناشی از عدم تعادل تعداد دام با ظرفیت مراتع است که عوارض متعددی را به همراه داشته که از جمله آنها می‌توان به نابودی گیاهان خوش خوراک و یا کاهش چشم‌گیر آن، چه از نظر تراکم و چه از نظر فراوانی و بطور کلی از نظر پایداری پوشش گیاهی اشاره نمود (۱۲).

یکی از روش‌های احیاء این قبیل مراتع کاشت گونه‌های مناسب خوش خوراک با تولید بالا می‌باشد که در این رابطه موفقیت زمانی حاصل خواهد شد که گونه‌های سازگار از نظر امکان استقرار و از نظر ارزش رجحانی و خوش خوراکی شناخته شده و مورد مطالعه قرار گرفته باشند (۶).

خشکی و تنش‌های ناشی از آن از مهم‌ترین و رایج‌ترین تنش‌های محیطی است که تولید علوفه و محصولات دامی را با محدودیت رو به رو ساخته و بازده استفاده از مناطق خشک و نیمه خشک را کاهش می‌دهد. کاهش تجمع کربوهیدرات‌ها در گیاهان علوفه‌ای (۱۰)، تقلیل نیتروژن در دوره رشد گیاهان علوفه‌ای (۱۹)، اختلال در عمل فتوسنتز گیاهان (۱۷)، کاهش سرعت سنتز کلروفیل در گیاهان (۱)، افزایش تنفس گیاهان (۲)، کم شدن عملکرد و خصوصیات کیفی در گیاهان (۷) از جمله نتایجی است که توسط محققان در نتیجه تنش کم آبی بر روی گیاهان می‌باشد. طویلی و همکاران (۱۳۷۹) مقاومت به خشکی را بر روی ۳ گونه مرتعی مطالعه نموده و به این نتیجه رسیدند که با افزایش تنش مقدار پژمردگی گیاهان افزوده شده و تولید آنها کاهش می‌یابد. بنابراین مقدار تولید گیاهان به شرایط محیطی بویژه آب بستگی دارد که این موضوع هدف طرح تحقیقاتی حاضر بوده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مراتع آهوانو در فاصله ۲۵ کیلومتری شمال شهرستان دامغان بین طول جغرافیایی شرقی ۵۴° و ۲° الی و ۵۴° و ۱۹° عرض شمالی ۳۶° و ۸° الی ۱۷° واقع شده است. منطقه مورد تحقیق، منطقه‌ای است نسبتاً کوهستانی که حداکثر و حداقل ارتفاع از سطح دریا به ترتیب ۲۷۸۰ و ۱۳۰۰ متر و شیب عمومی منطقه حدود ۱۱٪ است. خاک‌های منطقه به دلیل عدم تکامل و فشرده بودن ساختمان آن از نوع سبک با تهویه و نفوذپذیری بالا و از نظر مواد غذایی ضعیف می‌باشد. ترانسه‌های طبیعی ایجاد شده حاکی از تمرکز خاک به ضخامت متغیر بین ۵/۰ تا ۳ متر بوده که این میزان با افزایش شیب به طرفین در دامنه ارتفاعات و کوهپایه کاهش می‌یابد. نظر به عدم تمرکز رسوبات تبخیری نظیر گچ، مواد آلی در خاک، خاک منطقه مورد تحقیق جزء خاک‌های معمولی با pH بین ۷/۵-۸ می‌باشد.

کوادرات به مساحت یک متر مربع از وسط هر کرت آزمایشی محصول علوفه طرح از سطح زمین چیده و به آزمایشگاه جهت تعیین ماده خشک منتقل گردید. اندازه-گیری مقدار تولید علوفه در زمان ظهور سنبل‌ها قطع و توزین انجام شد. برای اندازه‌گیری ریشه پس از برداشت اندام‌های هوایی در اطراف بوته‌های مورد نمونه‌برداری به عمق ۱۰۰ سانتیمتر حفر و اقدام به آبیاری زیاد نموده تا امکان خارج نمودن همه ریشه‌ها وجود داشته باشد. پس از خارج کردن ریشه با احتیاط کامل آنها را آبشویی و اندازه آنها با استفاده از کاغذ شطرنجی را تعیین شدند.

پس از جمع‌آوری داده‌ها و نتایج بدست آمده به منظور بررسی تاثیر آبیاری بر روی عملکرد هر یک از گونه‌های مورد مطالعه با استفاده از نرم افزار MSTAT-C تجزیه واریانس انجام شد و میانگین‌ها با استفاده از آزمون کمترین اختلاف معنی‌دار مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

بررسی‌های انجام شده در آزمایشگاه در رابطه با وضعیت قوه نامیه ۴۰۰ عدد بذر از هر گونه که بطور تصادفی انتخاب شد نشان داد که گونه *A. desertorum* دارای قوه نامیه ۹۰/۲۵ درصد بوده و مدت زمان لازم برای جوانه زنی به‌طور متوسط ۴ روز به طول انجامیده است در حالی که در گونه *A. elongatum* میانگین قوه نامیه ۹۶/۷۵ درصد بوده است که از نظر متوسط مدت زمان سبز شدن با گونه قبلی تفاوت معنی‌داری نداشت.

درجه خلوص بذر در گونه *A. desertorum* ۷۹/۹ درصد و در گونه *A. elongatum* ۷۱/۸ درصد بود. در مورد مقدار علوفه نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان می‌دهد که تولید ماده خشک دوگونه در مدارهای مختلف آبیاری اگر چه همانند همه گیاهان با افزایش تنش خشکی و کاهش مقدار آب از مقدار کمتری برخوردار می‌شوند لیکن گونه *A. desertorum* در مجموع نسبت به گونه *A. elongatum*

باشد. بر اساس آمار اداره هواشناسی نزولات آسمانی منطقه بیشتر به صورت باران و برف بوده که مقدار متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۲۶۶ میلی‌متر است که حداکثر نزولات آسمانی از آبان ماه لغایت خرداد ماه بوده و دوره خشکی منطقه حدود ۶ ماه می‌باشد که از خرداد ماه لغایت آبان ماه است. حداکثر درجه حرارت منطقه در مرداد ماه ۳۰ درجه سانتیگراد و حداقل درجه حرارت در دی ماه ۱۰- درجه سانتیگراد می‌باشد. معدل حداکثر درجه حرارت در طول دوره ۱۵ ساله ۱۷/۸ درجه سانتیگراد و معدل حداقل درجه حرارت ۲/۲ درجه سانتیگراد است.

بستر کاشت در پاییز سال ۱۳۸۴ آماده و بر اساس ۱۰ کیلوگرم بذر در هکتار، بذور در کرت‌هایی به ابعاد ۲×۳ متر در چهار ردیف کاشته شد. فاصله کرت‌ها از یکدیگر ۰/۵ متر و فاصله تکرارها از هم ۱ متر در نظر گرفته شد.

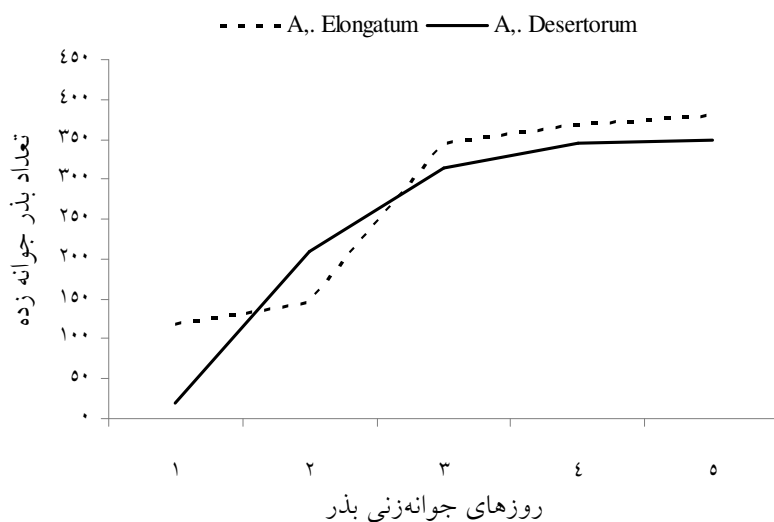
آزمایش در قالب یک طرح اسپلیت پلات با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار در ۴ تکرار بصورت زیر اجرا گردید: ۱- کرت‌های اصلی شامل ۴ دور آبیاری: ۲۰ روزه (a_1)، ۴۰ روزه (a_2)، ۶۰ روزه (a_3) و بدون آبیاری (a_4). ۲- کرت‌های فرعی شامل ۲ گونه: *Agropyron elongatum* (b_1) و *Agropyron desertorum* (b_2)

در این آزمایش جهت مشابه بودن شرایط، در دفعه اول به همه تیمارها بجز تیمار بدون آبیاری مقدار ۲۷ لیتر آب به هر کرت ۶ متر مربعی داده شد. سپس همین مقدار آب برای هر تیمار ۲۰ روزه و ۴۰ روزه و ۶۰ روزه یکبار اختصاص یافت.

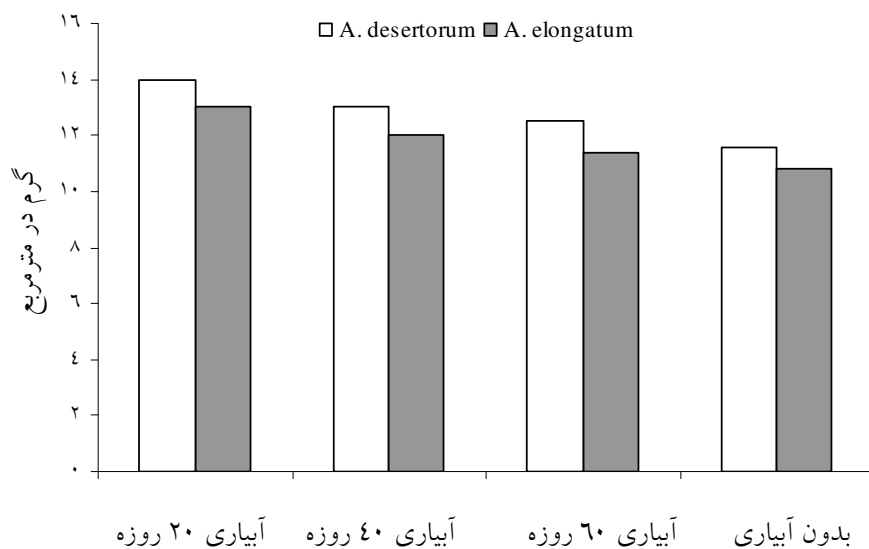
قبل از کشت، قوه نامیه هر دو گونه در آزمایشگاه تعیین و در طول مرحله داشت از تعداد ۵ بوته در هر کرت آزمایشی که علامت گذاری شده بودند تعداد پنجه‌ها شمارش، ارتفاع بوته‌ها با خط کش از سطح زمین اندازه‌گیری و تعداد برگ هر گونه شمارش گردید. موقع برداشت، ارتفاع نهایی بوته، تعداد نهایی برگ، تعداد نهایی پنجه و طول نهایی ریشه اندازه‌گیری و سپس با استفاده از یک

از تولید بیشتری برخوردار بوده است. میانگین تولید علوفه خشک *A. desertorum* در سطوح تیمارهای a_4, a_3, a_2, a_1 به ترتیب ۱۴/۱۵ و ۱۳/۱۷ و ۱۲/۵ و ۱۰/۹۲ گرم در هر متر مربع می باشد در حالیکه در گونه *A. elongatum* هر یک از سطوح فوق مقدار تولید به ترتیب ۱۲، ۱۳، ۱۰/۸۵ و ۹/۶۴ گرم در هر متر مربع است. همانطور که در نمودار ۲ مشاهده می شود. افزایش تولید در تمامی تیمارهای گونه *A. desertorum* در مقایسه با گونه *A. elongatum* وجود دارد.

از تولید بیشتری برخوردار بوده است. میانگین تولید علوفه خشک *A. desertorum* در سطوح تیمارهای a_4, a_3, a_2, a_1 به ترتیب ۱۴/۱۵ و ۱۳/۱۷ و ۱۲/۵ و ۱۰/۹۲ گرم در هر متر مربع می باشد در حالیکه در گونه *A. elongatum* هر یک از سطوح فوق مقدار تولید به ترتیب ۱۲، ۱۳، ۱۰/۸۵ و ۹/۶۴ گرم در هر متر مربع است. همانطور که در نمودار ۲ مشاهده می شود. افزایش تولید در تمامی تیمارهای گونه *A. desertorum* در مقایسه با گونه *A. elongatum* وجود دارد.



نمودار ۱. وضعیت جوانه زنی بذور دو گونه *A. desertorum* و *A. elongatum*



نمودار ۲. وضعیت تولید ماده خشک در هر متر مربع دو گونه *A. desertorum* و *A. elongatum*

جدول ۱. تجزیه واریانس دور آبیاری بر عملکرد و سایر ویژگی های گونه های مختلف *Agropyron*

تعداد پنجه	تعداد برگ	طول ریشه	ارتفاع بوته	عملکرد	درجه آزادی	منبع تغییرات
۳۹۹ **	۲/۸۳ <i>ns</i>	۲۸/۶۶ <i>ns</i>	۳۱/۳۳ <i>ns</i>	۲۷/۷۵ <i>ns</i>	۳	تکرار
۲۸/۴۱ **	۵۶۵/۳۳ **	۷۱۰۸/۳۸ **	۱۵۳۰۵/۳۵ **	۱۵۵۳/۶۲ **	۳	آبیاری
۳/۷۵	۲۷/۸۹	۷/۲۵	۱۲/۶۷	۶/۲۸	۹	اشتباه اصلی
۳۹۲ **	۲۲۲۵۶ **	۱۲۷۴۱/۵ **	۲۲۷۲۳/۳ **	۲۲۳۷/۲ **	۱	گونه
۳۴/۴۱ **	۷۶۱۳/۳۳ **	۴۸۳/۸۷ <i>ns</i>	۷۵۶۳/۹۲ **	۷۸۷/۵۸ **	۳	اثر متقابل آبیاری و گونه
۵/۴۳	۲۷۴/۸۷	۹۳/۹	۱۹۰/۱۶	۰/۰۶	۹	اشتباه فرعی
۰/۴۵ <i>ns</i>	۲۲۴۳/۶۳ **	۶۲۹/۷۸ **	۸۴۲۵/۲۵ **	۴۱۹/۹۵ *	۳	اثر متقابل تکرار و گونه
					۳۱	جمع کل

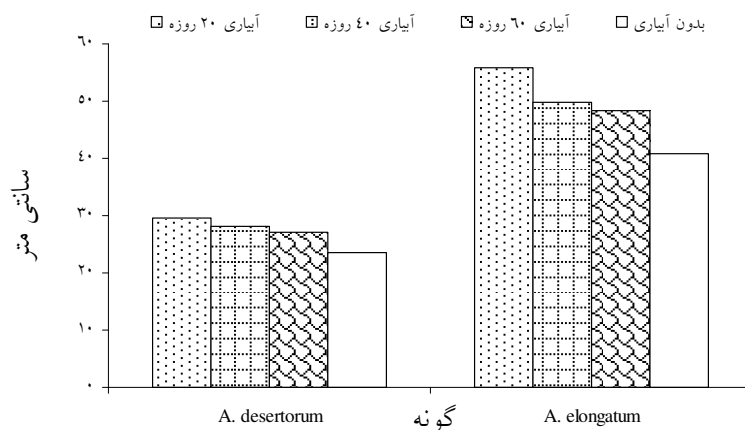
جدول ۲. مقایسه میانگین های عملکرد دو گونه *Agropyron*

LSD = ۱/۱۱	بدون آبیاری	دور ۶۰ روز	دور ۴۰ روز	دور ۲۰ روز
		۱۰/۴۰	۱۱/۶۷	۱۲/۶۱
	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>

جدول ۳. مقایسه میانگین های ارتفاع بوته در دو گونه

<i>Agropyron</i>				
LSD = 65	بدون آبیاری	دور ۶۰ روز	دور ۴۰ روز	دور ۲۰ روز
		۳۲/۱۵	۳۷/۷	۳۸/۹۵
	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که مقدار تولید علوفه تر و خشک در هر دو گونه در سطح ۹۹ درصد دارای اختلاف معنی دار است. بررسی اثر متقابل تیمارها نشان داد که اثر متقابل گونه و دور آبیاری نیز معنی دار است، به عبارت دیگر می توان گفت به احتمال ۹۹ درصد دو گونه در دوره های مختلف آبیاری دارای روند تغییرات عملکردی متفاوت هستند. نتایج حاصل از مقایسه میانگین ها به روش LSD نشان می دهد که بین تیمارهای a_4 و a_3 نسبت به a_1 و a_2 اختلاف معنی داری از نظر عملکرد وجود دارد ولی بین تیمارهای a_3 و a_4 اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود. نتایج حاصله در مورد ارتفاع نهایی گیاه نشان می دهد که ارتفاع بوته در گونه *A. elongatum* در تمامی تیمارها بیشتر از گونه *A. desertorum* بوده است.



نمودار ۳. مقایسه تغییرات میانگین ارتفاع دو گونه *A. elongatum* و *A. desertorum* در تیمارهای مختلف

مقایسه میانگین تعداد برگ نشان می‌دهد که بین تیمار های a_3 و a_4 اختلاف معنی دار وجود ندارد.

جدول ۴. مقایسه میانگین های تعداد برگ در دو گونه

<i>Agropyron</i>			
بدون آبیاری	دور ۶۰ روز	دور ۴۰ روز	دور ۲۰ روز
۲۷	۳۷	۴۱	۴۷
<i>c</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>

با توجه به اهمیت تعداد پنجه در میزان تولید و بویژه بذر دهی این خصوصیت نیز مورد سنجش قرار گرفت. از مقایسه میانگین آنها در هر گونه می‌توان نتیجه گیری کرد که تعداد آنها با کاهش مقدار آب همانند بسیاری از صفات گیاه سیر نزولی دارد لیکن در گونه *A. desertorum* تعداد پنجه بیشتری نسبت به گونه *A. elongatum* مشاهده می‌شود.

نتایج نشان می‌دهد اگر چه در تعداد برگ‌های پنجه‌ها تفاوت بارزی در تیمارهای مختلف هر گونه مشاهده نمی‌گردد ولی تعداد برگ‌های پنجه‌های *A. elongatum* کمتر از گونه دیگر است. از طرف دیگر این اختلاف به صورت بیشتری بین تیمار بدون آبیاری دو گونه مشاهده می‌شود. بنابراین تعداد برگ هر پنجه با تغییر دور آبیاری تغییر زیادی نکرده بلکه تعداد پنجه هر بوته این اختلاف را به وجود آورده است.

با توجه به نتایج جدول تجزیه واریانس می‌توان گفت بین سطوح مختلف آبیاری در سطح ۹۹٪ اختلاف معنی دار وجود دارد. همچنین بین دو گونه مورد آزمایش نیز در همین سطح اختلاف معنی دار دیده می‌شود. اثر متقابل فاکتورهای گونه و دور آبیاری نیز در سطح ۹۹٪ معنی دار شده و بین تکرار های مختلف در سطح ۹۹٪ اختلاف معنی دار دیده می‌شود.

مقایسه میانگین‌ها همانند بسیاری از صفات مورد بررسی در این تحقیق نشان می‌دهد بین تیمارهای بدون آبیاری و رژیم ۶۰ روزه اختلاف معنی دار نیست ولی بین

همچنین بین تیمارهای ۴۰ و ۶۰ روزه اختلاف چندان زیادی در دو گونه مورد تحقیق مشاهده نشد.

مقایسه میانگین‌ها به روش LSD نشان داد که بین تیمار های بدون آبیاری و آبیاری ۶۰ روزه اختلاف معنی داری از نظر ارتفاع وجود ندارد. (مانند عملکرد ماده خشک) ولی بین تیمار های آبیاری ۴۰ و ۲۰ روزه نسبت به تیمار بدون آبیاری اختلاف معنی دار در سطح ۹۹٪ وجود دارد.

اگر چه حجم ریشه در افزایش جذب آب نقش مهمی دارد لیکن در مناطق خشک هر چه ریشه طویل تر باشد امکان جذب از اعماق خاک فراهم تر می‌باشد، در همین رابطه بررسی میانگین طول ریشه در کلیه تیمارها نشان داد که در گونه *A. desertorum* ریشه‌ها طویل تر از گونه *A. elongatum* است. همچنین در هر دو گونه با کاهش مقدار آب و ایجاد محیط خشک طول ریشه افزایش می‌یابد که بیانگر کاوش گیاه جهت دریافت آب می‌باشد طویل تر بودن ریشه دو گونه در تیمار بدون آبیاری این موضوع را ثابت می‌کند. در این صفت اختلاف بین دو گونه در تیمارهای a_2 و a_3 کمتر می‌باشد.

نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که در طول ریشه نیز بین سطوح مختلف آبیاری همانند ارتفاع در سطح ۹۹٪ اختلاف معنی دار وجود دارد. اگر چه بین دو رقم نیز در همین سطح آماری اختلاف معنی دار دیده می‌شود، لیکن بر خلاف ارتفاع گیاه در اثر متقابل رقم و دور آبیاری اختلاف معنی دار نیست.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان می‌دهد که به احتمال ۹۹٪ تعداد برگ بین دوره‌های مختلف آبیاری دارای تفاوت معنی دار بوده، همان‌طور که بین گونه‌های مختلف نیز از نظر تعداد برگ اختلاف معنی دار است. با معنی دار شدن اثر متقابل دو فاکتور در سطح ۹۹٪ در این ویژگی می‌توان به این نکته پی برد که تعداد برگ هم در هر گونه و هم با مقدار آبیاری تغییر کرده و از آنها تاثیر می‌پذیرد.

تیمارهای ۴۰ و ۲۰ روزه با تیمار بدون آبیاری در سطح ۹۹٪ اختلاف معنی دار است .
با توجه به نتایج حاصل از آنالیز واریانس می توان نتیجه گرفت که اولاً گونه *A. desertorum* در کلیه صفات اندازه گیری شده بغیر از ارتفاع گیاه نسبت به گونه *A. elongatum* از برتری نسبی برخوردار است. ثانیاً بین دوره‌های مختلف آبیاری صفات اندازه گیری شده (ماده خشک، ارتفاع بوته، طول ریشه، تعداد پنجه و تعداد برگ) در سطح ۹۹٪ اختلاف معنی دار وجود دارد. ثالثاً بر اساس نتایج مقایسات میانگین بین تیمارهای ۶۰ روزه و بدون آبیاری اختلاف معنی داری در کلیه صفات در هر دو گونه تحت مطالعه نیست. بنابراین با توجه به خصوصیات گونه های مذکور و ضرورت احیا و اصلاح مراتع مخصوصاً در مناطق استپی توصیه میگردد گونه *A. desertorum* در این مراتع مورد استفاده قرار گیرد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که مقدار تولید ماده خشک گونه *A. desertorum* در دوره های آبیاری ۲۰، ۴۰، ۶۰ و بدون آبیاری نسبت به گونه *A. elongatum* به ترتیب ۸/۱، ۸/۹، ۱۳/۲ و ۱۱/۸ درصد افزایش داشته است. بیشترین مقدار تولید مربوط به دوره آبیاری ۲۰ روزه با ۱۴۱/۵ کیلوگرم ماده خشک مربوط به گونه *A. desertorum* و کمترین مقدار مربوط به گونه *A. elongatum* در شرایط بدون آبیاری به مقدار ۹۶/۴ کیلوگرم در هکتار بوده است . اگرچه در شرایط تنش خشکی کاهش تولید در هر دو گونه مشاهده می شود، لیکن گونه *A. elongatum* نسبت به تنش حساس تر بوده و کاهش تولید بیشتری را داشته است. فجری (۱۳۸۴) در ارتباط با تاثیر آبیاری در عملکرد ۹ گونه مرتعی در یک دوره ۳ ساله به این نتیجه رسید که عملکرد علوفه در ۳ تیمار بدون آبیاری، آبیاری با دفعات کم و زیاد برای گونه

A. trichophorum نسبت به سایر گونه ها در ۳ سال متوالی متفاوت بود. ویدتوس (۲۰۰۱) تاثیر فاکتور آب را در تولید علوفه گیاهان مختلف مرتعی مورد مطالعه قرار داده و تغییرات قابل ملاحظه در تولید محصول گیاهان گزارش نمود. در آزمایش مزبور افزایش مقدار آبیاری تا حدی مقدار محصول گیاهان را افزایش داده است که این افزایش در بین گونه های مختلف گیاهان متفاوت بود. طویلی و همکاران (۱۳۷۹) اثرات تنش آبی را ۳ گونه مرتعی مورد بررسی قرار دادند نتایج بدست آمده از تحقیق مذکور نشان داد که با افزایش زمان تنش میزان پژمردگی گونه ها افزایش یافته است. گونه *Stipa barbata* دارای بیشترین میزان پژمردگی بوده، دو گونه *A. cristatum* و *A. desertorum* دارای میزان پژمردگی یکسانی بودند. با افزایش زمان تنش از مقدار وزن خشک اندام های هوایی و وزن خشک کل گونه ها کاسته شده و بر وزن خشک ریشه و نسبت ریشه به اندام های هوایی گونه ها افزوده گردید. میانگین وزن خشک اندام های هوایی، وزن خشک کل، وزن خشک ریشه و نسبت ریشه به اندام های هوایی در گونه *Stipa barbata* نسبت به دو گونه *A. cristatum* و *A. desertorum* تفاوت معنی دار داشته و در سطح پائین تری قرار داشت. دو گونه *Agropyron* در هیچکدام از خصوصیات فوق با یکدیگر تفاوت معنی دار نداشتند. پتانسیل آب برگ گونه ها در دوره های مختلف آبیاری در هیچ یک از گونه ها تفاوت معنی دار نشان نداد. تغییرات ساختاری بوجود آمده در اجزای برگ جهت مقابله با خشکی در دو گونه *Agropyron* شبیه به هم بوده و نسبت به گونه *Stipa barbata* سازگاری بیشتری برای مقابله با خشکی نشان دادند. اگرچه ارتفاع گونه *A. elongatum* بیشتر از گونه دیگر است لیکن بدلیل بیشتر بودن تعداد برگ و تعداد پنجه مقدار تولید ماده خشک گونه *A. desertorum* از مزیت نسبی بیشتری برخوردار است. نتایج بدست آمده از مطالعات محمد صیادی (۱۳۵۲) نیز تولید متفاوت گونه های مختلف را نشان می دهد. آزمایش

بطور کلی می‌توان گفت که تولید گیاهان مرتعی به اثر متقابل عوامل محیطی از جمله آب و گونه گیاهی بستگی دارد. با توجه به نتایج این تحقیق و سایر تحقیقات انجام شده در مطالعه سازگاری گونه‌ها باید به این موضوع توجه کرد که گونه *A. desertorum* در مقایسه با گونه *A. elongatum* در برابر واحد معینی از آب بافت و اندام بیشتری تولید کرده که در عملیات اصلاح مراتع باید مورد دقت قرار گیرد. در پایان پیشنهاد می‌گردد در مناطق خشک و در چنین شرایطی از گونه *A. desertorum* در امر اصلاح مراتع استفاده گردد.

وی در ایستگاه تحقیقاتی فیروزکوه به مدت ۲ سال بر روی تولید ۶ گونه و واریته از گندمیان نشان داد که در سال اول آزمایش گونه‌های *A. intermedium* و *A. desertorum* بیشترین مقدار علوفه و در سال دوم گیاه *Elymus junceus* کمترین مقدار را در واحد سطح تولید نموده است. در رابطه با تاثیر مقدار آب بر روی رشد ریشه نیز نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری در مدارهای مختلف آبیاری در دو گونه وجود دارد. بر طبق نظر جانز (۱۹۸۳) تنش آبی می‌تواند باعث کاهش طول ریشه چه وزن ریشه چه و تعداد آنها گردد.

منابع

- 9- ANCID (Australian National Commission for irrigation and Drainage), 2000. 1998/99 Australian irrigation water provide: Benchmarking Report, Tuatara: ANCID.
- 10- Bosoms S. P., J. M. Scott, J. R. King, J. Litton, 2003. Plant Reserves of perennial Grasses subjected to Drought and Defoliation Stresses on the Northern Tablelands of New South Wales, Australia. Australian Journal of Agricultural Research 54.
- 11- FAO, 1996. FAO production yearbook, 1995, Food and agriculture organization of the united nations, Rome.
- 12- Hassani, N., H. R. Asghari, A. Frid, M. Nurberdief, 2008. Impacts of overgrazing in a long term traditional grazing ecosystems on vegetation around watering points in a semi-arid rangeland of north-eastern Iran. Pakistan Journal Biological sciences 13: 1733-1737.
- 13- Hull, A. C., Jr.; Johnson, W. M. 1955. Range seeding in the ponderosa pine zone in Colorado. Circular 953. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 40: 20-56]
- 14- Johnny's, A. M. 1983. Collected seeds. Cover crop sorghum and Sudan grass. Peres comm.
- 15- Haycock, W. A., Conrad, P. W. 1981. Responses of vegetation and cattle to various systems of grazing on seeded and native mountain rangelands in eastern Utah. Journal of Range Management. 34(1): 52-58.
- 16- Leaf, E. L. 1978. Physiological, Environmental and management factors of importance to Maximum yield of the Grass Crop. In: Grassier, J. K. R. and Wilkinson, B. (eds) ARS Symposium proceedings. HMSO, London.
- 1- سرمدنیا، غ.، و عوض کوچکی ۱۳۷۷. فیزیولوژی گیاهان زراعی، انتشارات آستان قدس رضوی.
- 2- سید، م. ر. ۱۳۷۳. اثر تنش خشکی بر برخی جنبه‌های فیزیولوژیکی و زراعتی گندم، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته زراعت، دانشگاه تهران.
- 3- صیادی، م. ۱۳۵۲. افزایش ظرفیت تولید مراتع از طریق انتخاب گونه‌های علوفه مناسب و تاثیر روش کاشت. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. نشریه شماره ۱۱.
- 4- طویلی، ع.، جعفری، م.، حیدری شریف آباد، ح. و ارزین، ح.، ۱۳۷۹. بررسی مقاومت به خشکی در سه گونه مرتعی *Stipa cristatum*، *Agropyron desertorum*، *Agropyron barbata* . مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۳، شماره ۳
- 5- فجر، ا. ۱۳۸۴. بررسی تاثیر آبیاری در عملکرد ۹ گونه از گیاهان مرتعی. مجله منابع طبیعی ایران جلد ۵۸ شماره ۲.
- 6- مصدقی، منصور. ۱۳۷۲. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی.
- 7- ناخدا، ب.، هاشمی، ا. و بنی صدر، ن. ۱۳۷۹. بررسی تاثیر تنش کم آبی بر عملکرد علوفه و خصوصیات کیفی ارزن علوفه ای نوتریفید. مجله علوم کشاورزی ایران جلد ۳۱ (۴).
- 8- Allan, J. A. 2001. The Middle East water Question: Hydro politic and the Global Economy, London.

- 17- Singh, B. R., and D. P. Singh, 1992. Effects of Irrigation on Plant Water Relations in the canopy Profiles of Sorghum, Maize and Pearl Millet. *Crop Research*. 5(3): 412-416.
- 18- Snaydon, R .W. 1991. The productivity of C₃ and c4 plants: a Reassessment. *Functional Ecology*.
- 19- Violence J. J., A., Ouray, B. C. Joern, 1996 .A Role for Nitrogen Reserves in Forage Re growth and stress Tolerance. *Physiological Planetarium* 97:158-193.

Effect of irrigation periods on the yield of two *Agropyron* species

N. Hassani^{1,*} and J. M. Sinaki²

1. Assistant Professor, Institute of Scientific Applied Higher Education of Jihad-e-Agriculture

2- Assistant Professor, Damghan, Azad University

Received: 2009/02/22

Accepted: 2009/04/21

Abstract

To study the effect of irrigation periods on the yield of two *Agropyron* species in climatic conditions of Damghan, an experiment was conducted as split plot in a randomized complete block design with four replications at the Ahvano rangelands. Main plots consisted of four irrigation periods: no irrigation and irrigation periods of 20, 40 and 60 days and the subplots were devoted to two *A. elongatum* and *A. desertorum* species. Analysis of variance along with mean comparison between treatments indicated that there were significant differences among irrigation regimes for plant species. There was also considerable variation observed among species in dry matter yield. Maximum dry matter yields for the 20-day period with 141.5 kg/ha belonged to *A. desertorum*. For the latter treatment, dry matter yield was reduced by 22.8 % as compared with the non irrigation conditions. Minimum dry matter yield was 96.4 kg/ha obtained from *A. elongatum* in non irrigation conditions, however, at 20 days periods dry matter yield increased by 34.8 %.

Keywords: *Agropyron*, Irrigation period, Yield