Archive of SID

مقایسه عملکرد پنج رقم یونجه در شرایط شور

محمد زمانیان، رضا وکیل و محمد هادی میرزاپور[۱] *

چکیده

با توجه به اینکه حدود ۷۲۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی استان قم اختصاص به کشت یونجه دارد و از طرفی حدود ۶۰ درصد از این اراضی با مشکل شوری مواجه هستند، اعمال مدیریت مناسب از جمله بکار گیری ارقام متحمل به شوری در این اراضی جهت دستیابی به بهترین شرایط تولید محصول ضروری به نظر می رسد. به منظور دستیابی به مناسب ترین رقم یونجه از لحاظ عملکرد علوفه در اراضی شور، این پژوهش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و پنج رقم یونجه در سه مزرعه از اراضی شور بخش قمرود استان قم با شوری های آب ۵، ۷ و ۱۰/۵ و شوری های خاک ۷/٤، ۹/۲ و ۱۳/٤ دسی زیمنس بر متر (عمق ۲۵-۰ سانتی متر) برای مدت سه سال اجرا گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که در شوری های متفاوت بین ارقام یونجه از نظر عملکرد کمی و کیفی علوفه و صفات مورفولوژیکی تفاوت وجود دارد. به طوری که با افزایش شوری میزان عملکرد کمی علوفه و صفات مورفولوژیکی کاهش می یابد. نتایج تجزیه مرکب هر مزرعه نشان داد که اثر سال برای صفات مورد بررسی معنی دار است. در مزرعه کاشی پور، سال ۱۳۷۹ با میانگین ۵۷/۷۸ تن علوفه تر و ۱۷/۰٦ تن در هکتار علوفه خشک و در مزرعه عابدینی، سال ۱۳۷۹ با ٤٤/۲۵ تن علوفه تر و سال ۱۳۸۰ با ٤۳/۰٦ تن علوفه تر و ۱۵/۰٤ تن در هکتار علوفه خشک بیشترین عملکرد را دارا بودند. با توجه به مقایسه میانگین ها می توان چنین نتیجه گیری نمود که از بین ارقام مورد مطالعه یونجه های یزدی و همدانی جزو، ارقام برتر بودند به طوری که در مزرعه کاشی پور یونجه یزدی با ٤٤/۱۸ و ۱۳ تن و یونجه همدانی با ٤۳/۹۵ و ۱۲/۹۳ تن و در مزرعه عابدینی یونجه بمی با ۳٦/۰۲ و ۱۱/٦۵ تن و یونجه همدانی با ۳۵/۸۷ و ۱۲/۱۳ تن در هکتار به ترتیب بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک را تولید نمودند و می توان از آنها به عنوان ارقام مناسب برای منطقه قم نام برد. از نظر صفات مورفولوژیکی در مزرعه کاشی پور، از نظر ارتفاع بوته، تعداد گره و فاصله میانگره یونجه رهنانی و در مزرعه عابدینی از نظر ارتفاع بوته یونجه رهنانی، از نظر تعداد گره یونجه سی ریور و از نظر فاصله میانگره یونجه همدانی جزء ارقام برتر بودند ولی تفاوت معنی داری بین ارقام مشاهده نگردید.

واژه های کلیدی : یونجه، عملکرد علوفه تر و خشک، شوری و صفات مورفولوژیکی.

مقدمه

خوش خلق سیما (۱۳۷۸) گزارش کرد که در ایران حدود ۱۵ درصد از کل اراضی قابل کشت شور بوده به طوری که تولید گیاهان زراعی و تولیدات دامی را شدیداً محدود می نماید. همچنین وکیل (۱۳۷۳) گزارش داد که در استان قم حدود ۷۲۰۰ هکتار به کشت یونجه اختصاص دارد که حدود ٦۰ درصد از این اراضی با مشکل شوری مواجه هستند. لذا معرفی گیاهان متحمل به شوری، مدیریت مناسب خاک ها و گیاهان بهترین گزینش جهت افزایش تولید علوفه در اراضی شور می باشد. Bloom و Epstein (۱۹۸٤)، Rawson و Munns (۱۹۸٤)، Greenway و Osmond (۱۹۷۲) گزارش دادند که گیاهان زراعی در محیط های شور با کاهش رشد و اختلالاتی در فعالیت

[۱]- به ترتیب محمد زمانیان عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کارشناس واحد تحقیقات خاک و آب استان قم و کارشناس واحد تحقیقات خاک و آب استان قم

آدرس : کرج – جاده ماهدشت ، شهرک نهال و بذر ، بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای

Email: M_Zamaniyan @ yahoo.com Tel : 0261- 2782052 – 2780786 Fax : 0261- 2781110

*- وصول: ۸۲/۲/۸ و تصویب: ۸۲/۱۰/۱۱

www.SID.ir

Archive of SID

های متابولیکی که عمدتاً شامل تنفس و فتوسنتز، فعالیت آنزیم ها و عدم تعادل در عناصر غذایی جذب شده است، مواجه می گردند. Greenway و Munng (۱۹۸۰) اعلام نمودند علیرغم این که تأثیر شوری بر رشد و متابولیسم گیاهان به طور وسیعی مورد مطالعه قرار گرفته است، معذالک دو دیدگاه در مورد تأثیر شوری بر گیاهان وجود دارد. Levitt (۱۹۸۰)، Hoffman و Rawlins (۱۹۷۱)، و Flowers و همکاران (۱۹۷۷) خسارت شوری بر گیاهان را ناشی از کاهش پتانسیل آب خاک در اثر تجمع املاح و ایجاد خشکی فیزیولوژیکی در محیط ریشه دانسته ولی Redman، (۱۹۷٤) سمیت یون ها را عامل خسارت شوری می دانند. به طور کلی به نظر می رسد که اثر توأم این دو عامل پیچیده تر از اثرات هر یک از آنها به تنهایی باشد. همچنین تحمل گیاه به شوری ممکن است بر اساس ادامه حیات در شرایط افزایش شوری بررسی شود در این حالت درجه تحمل به شوری قدرت مقاومت گیاه در مقابل از بین رفتن است، همچنین ممکن است تحمل به شوری با ظرفیت تولید محصول آن گیاه در یک سطح معین شوری اندازه گیری شود. برای استفاده از این روش تعدادی از واریته های گیاه تحت شرایط یکسان از شوری، کشت می شوند و واریته هایی که بیشترین محصول را تولید می کنند به عنوان متحمل ترین واریته انتخاب می شوند. در این راستا سجادی (۱۳٦٦) و حق نیا (۱۳۷۱) تحقیقات زیادی بر روی گیاهان مختلف از جمله یونجه که از نظر تحمل به شوری در گروه نیمه متحمل قرار دارد، انجام داده اند. حق نیا (۱۳۷۱) گزارش کرد که حد آستانه تحمل به شوری یونجه dS/m ۱۲ است و به ازای افزایش هر واحد (دسی زیمنس بر متر)، حدود ۷/۳ درصد عملکرد کاهش می یابد. Redman (۱۹۷٤) نشان داد که کلرید سدیم برای جوانه زنی یونجه سمیت دارد و در بین واریته های یونجه از لحاظ تحمل به سمیت و فشار اسمزی حاصل از کلرور سدیم تفاوت هایی وجود دارد. Redman (۱۹۷٤) در مطالعه ای که بر روی سه رقم یونجه انجام داد، گزارش کرد که با کاهش پتانسیل اسمزی، جوانه زنی ارقام مختلف یونجه به طور یکسانی کاهش نمی یابد. Mckimmie و Dobrenz (۱۹۸۷) در بررسی هایی که جهت انتخاب ارقام مقاوم به شوری در مرحله جوانه زنی یونجه انجام گرفت، نشان دادند که مرحله استقرار گیاه نسبت به سایر مراحل حساس تر می باشد، همچنین تحقیقات آنها نشان داد که در بین توده های یونجه و یا حتی داخل یک توده، اختلاف هایی از نظر تحمل به شوری وجود دارد. هاشمی جزی (۱۳۷۳) از بررسی تحمل به شوری ارقام رنجر، رهنانی، مؤپا، همدانی و یزدی گزارش کرد که سرعت و درصد سبز شدن بذور تحت تأثیر پتانسیل محیط کشت است به طوری که ارقام رنجر و همدانی به عنوان ارقام متحمل و مؤپا به عنوان رقم حساس نسبت به شوری معرفی شدند. رحمانی (۱۳۷۲) از بررسی تحمل به شوری تعدادی ارقام و توده های یونجه، علاوه بر معرفی ارقام و توده های متحمل گزارش داد که مرحله رشد رویشی، گویاترین مرحله رشد جهت بررسی وضعیت تحمل گیاه می باشد. در این تحقیق توده های بمی، یزدی، رهنانی، همدانی، قره یونجه، کایساری، مؤپا، رنجر، رزیستادو، دزرت، پایونیر،WL 312 , WL 310 مورد مقایسه قرار گرفتند و در نهایت توده رهنانی متحمل ترین و رقم رزیستاد و حساس ترین ارقام و توده ها نسبت به شوری معرفی شدند. عسگریان (۱۳۷۷) از بررسی اثر شوری بر جوانه زنی بذور گونه های مختلف یونجه یک ساله گزارش نمود که با افزایش میزان غلظت نمک، درصد جوانه های غیر عادی افزایش پیدا می کند که این افزایش در گونه های مختلف متفاوت است. امین پور و آقایی (۱۳۷۷) از بررسی اثرات تنش شوری در مرحله جوانه زنی ارقام یونجه گزارش کردند که با افزایش شوری سرعت و درصد جوانه زنی و نیز طول ریشه چه و ساقه چه کاهش می یابد به طوری که رقم بمی و مؤپا به ترتیب بیشترین و کمترین درصد جوانه زنی را نسبت به شاهد داشتند در حالیکه وزن خشک گیاهچه ارقام در پتانسیل های مختلف شوری اندکی افزایش یافت اما این اختلاف توسط آزمون F معنی دار نگردید. همچنین طول ریشه چه بیشتر از ساقه چه تحت تأثیر شوری قرار گرفت. طول ریشه چه رقم بمی در پتانسیل های مختلف نسبت به طول ریشه چه رقم مؤپا بیشتر بود. اما رقم رهنانی در این مورد با دو رقم دیگر اختلاف معنی دار ی نداشت، ضمناً تفاوت های طول ساقه چه ارقام در پتانسیل های مختلف معنی دار نگردید. بین وزن خشک گیاهچه ارقام در هر یک از پتانسیل های شوری اختلاف آماری مشاهده نشد و تنها در رقم مؤپا در پتانسیل ٦ /۰ – مگاپاسگال نسبت به دو رقم دیگر کاهش معنی دار داشت. در مجموع با بررسی صفات فوق، مرحله جوانه زنی رقم بمی در شرایط شور خصوصاً شوری های کم تا متوسط (حدود ٤ /۰ – مگاپاسگال) بهتر از دو رقم دیگر انجام گردید و به نظر می رسد رقم مؤپا برای شرایط شوری مطلوب نباشد. Volence و Cherney (۱۹۹۹) گزارش کردند که صفات مورفولوژیکی مثل ارتفاع بوته، تعداد گره و فاصله میانگره ها در ساقه بسته به رقم، طول روز و تراکم بوته دارد و این مجموعه صفات با عملکرد علوفه همبستگی مثبت دارند و هر عامل محیطی از جمله تنش شوری و خشکی باعث کاهش ارتفاع و در نتیجه

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد گره و فاصله میانگره و در نهایت کاهش عملکرد علوفه می گردد.

مهمترین هدف از اجرای این پژوهش تعیین متحمل ترین ارقام یونجه در مزارع شور منطقه از نظر عملکرد علوفه و معرفی آنها به کشاورزان می باشد .

مواد و روش ها

این پژوهش در سال های ۸۰-۱۳۷۷ در سه مزرعه از اراضی شور بخش قمرود استان قم با شوری های آب ۵، ۷ و ۱۰/۵ و شوری های خاک ۷/٤، ۹/۲ و ۱۳/٤ دسی زیمنس بر متر (عمق ۲۵-۰ سانتی متر) و ٦، ۸ و ٦/٦ دسی زیمنس بر متر (عمق۵۰-۲۵ سانتی متر) به ترتیب در مزارع کاشی پور، عابدینی و فرخزاد، با موقعیت طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۳ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳٤ درجه و ۳۸ دقیقه شمالی و ارتفاع ۹۲۸ متری از سطح دریا، در خاک هایی با بافت رسی لومی، شنی لومی و رسی لومی و pH حدود ۷/٦ اجرا گردید.

عملیات تهیه زمین شامل شخم عمیق، دو بار زدن دیسک، عملیات ماله کشی و تسطیح و کرت بندی می باشد. آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و پنج تیمار (شامل یونجه همدانی، بمی، یزدی، رهنانی و سی ریور) به اجرا درآمد. البته به علت کمبود بذر یونجه سی ریور و عدم دستیابی به موقع به آن، ناچاراً به جای آن در مزرعه کاشی پور از رقم بغدادی استفاده شد. ابعاد هر کرت ۲×۲ متر و متشکل از چهار ردیف کاشت با فاصله ۵۰ سانتی متر بود. عملیات کاشت در مهر ماه سال ۱۳۷۷ با دست و به طریق خشکه کاری انجام و بلافاصله آبیاری به صورت کرتی به عمل آمد. میزان بذر مصرفی پس از تعیین قوه نامیه بر مبنای ۳۰ کیلوگرم در هکتار بود. قبل از کاشت از هر کرت آزمایشی نمونه خاک تهیه و پاره ای از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک نظیر مقادیر ازت، فسفر، پتاسیم، مواد آلی، هدایت الکتریکی، pH و بافت خاک تعیین شدند (جدول ۱). میزان مصرف کودهای شیمیایی نیتروژن، فسفر و پتاس نیز مطابق توصیه های کودی آزمایشگاه خاک و آب در منطقه و به طور یکسان در بین تیمارها اعمال شد. به دین صورت که میزان ۲۰۰ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل، ۱۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم و ۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار قبل از کاشت و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره به عنوان کود سرک یک چین در میان مصرف گردید. پس از این که مزرعه سبز شد عملیات داشت و استقرار گیاه تا اسفند انجام شد و نمونه برداری در اوایل بهار سال بعد به هنگام رشد بهاره صورت گرفت. علف های هرز در چندین نوبت و با دست وجین گردید. در اوایل بهار به منظور مبارزه با آفت سرخرطومی برگ یونجه (Hypera postica) مطابق مرسوم از چرانیدن مزرعه توسط گوسفند استفاده شد. در مزرعه فرخزاد (۱۰/۵ = ECiw و ۱۳/٤ = ECe) به علت شوری زیاد از حد آب و خاک، بذور یونجه نتوانستند جوانه بزنند و عملیات واکاری در اسفند سال ۱۳۷۷ صورت گرفت ولی به علت شوری خیلی زیاد باز بذور جوانه نزدند و عملاً این منطقه از آزمایشات حذف گردید. در طول آزمایش در چین سوم صفات مورفولوژیکی از قبیل ارتفاع بوته، تعداد گره در ساقه، فاصله میانگره (مبناء بین گره سوم و چهارم) و نسبت برگ به ساقه (L/S) بر مبنای وزن خشک اندازه گیری شد. برای اندازه گیری صفات بالا از هر کرت آزمایشی ۱۰ ساقه به طور تصادفی انتخاب و صفات مورد ارزیابی قرار گرفتند. برداشت علوفه تیمارها در مرحله ۵۰ درصد گلدهی بوته (به علت بالاترین عملکرد کمی و کیفی علوفه) انجام گرفت (زمانیان، ۱۳۷۹). از هر کرت ۰/۵ متر از دو انتهای دو خط وسط و یک خط از طرفین به عنوان اثر حاشیه ای حذف و علوفه تر در سطح یک متر مربع برداشت و بلافاصله توزین شد و عملکرد علوفه تر بر حسب کیلوگرم در کرت و سپس تن در هکتار محاسبه گردید. از علوفه برداشت شده هر کرت یک نمونه به وزن یک کیلوگرم به طور تصادفی انتخاب (زمانیان، ۱۳۷۹) و توسط آفتاب خشک (عملیات خشک کردن علوفه جلوی آفتاب تا تغییر نکردن وزن خشک نمونه ادامه داشت) و نتیجه به دست آمده معیار عملکرد علوفه خشک قرار گرفت. به طور کلی در سال های ۱۳۷۸، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ به ترتیب سه، شش و پنج بار در سال چین برداری علوفه صورت گرفت و تاریخ برداشت نهایی در سال آخر آزمایش (۱۳۸۰) در مزرعه کاشی پور ۱۲ مهر و در مزرعه عابدینی ۱۸ مهر ا ست. در هر سال داده های مربوط به کلیه صفات و در مجموع چین ها مورد تجزیه واریانس ساده قرار گرفته و میانگین تیمار ها به روش دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. در پایان دوره آزمایش به منظور بررسی اثرات سال و سال × رقم تجزیه مرکب انجام شد. در پایان لازم به توضیح است که استان قم فاقد ایستگاه تحقیقاتی است و بیشترین شرایط این پژوهش مثل انتخاب مزارع شور جهت اجرای آزمایش، مساحت آزمایش و مسایل به زراعی (آبیاری، وجین علف هرز، زمان برداشت و یاداشت برداری ها) متأثر از این فقدان ایستگاه و شرایط زار عین بود لذا سعی گردید شرایط به زراعی آزمایش مشابه شرایط زارعین منطقه باشد و به همین دلیل رعایت مسایلی مثل اجرای آزمایش در زمین های با شوری های مشابه، مطالعه روند شوری و EC در طول آزمایش و .. غیر

www.SID.ir

Archive of SID

ممکن بود و نتایج به دست آمده با توجه به شرایط بالا قابل استناد است.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

الف – عملکرد کمی و کیفی علوفه

۱ – عملکرد علوفه تر و خشک

همانطور که در جدول (۳) نشان داده شده است، بین ارقام یونجه از نظر عملکرد علوفه تر و خشک (سال ها ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰) در مزرعه کاشی پور و عابدینی اختلاف معنی داری وجود دارد، که این بیانگر وجود تفاوت ژنتیکی بین ارقام مورد بررسی و تأثیر شرایط آب و هوایی بر بروز این تفاوت می باشد. در این زمینه هم Redman (۱۹۷٤)؛ Mckimmie و Dobrenz (۱۹۸۷) گزارش کردند که بین ارقام و توده های یونجه در محیط های شور و سال ها ی مختلف تفاوت وجود دارد که این نتایج با نتایج به دست آمده مشابهت دارد. این نتایج همچنین نشان داد که بین عملکرد علوفه تر و خشک ارقام یونجه در شرایط مختلف محیطی تفاوت معنی دار وجود دارد و ارقام یونجه در سال ها ی مختلف عملکرد های متفاوتی دارند. همانطور که در جدول (۲) مشاهده می گردد سال دوم آزمایش (۱۳۷۹) از نظر فاکتورهای هواشناسی وضعیت بهتری نسبت به بقیه سال ها داشته و همین مسؤله باعث برتری عملکرد علوفه در ارقام یونجه نسبت به دو سال دیگر شده است. از علل متفاوت بودن عملکرد کمی علوفه ارقام یونجه در سال های مختلف، می توان به شرایط مختلف اکولوژیکی و متفاوت بودن تعداد چین برداری علوفه در سال ها اشاره نمود. با توجه به مقایسه میانگین ها (جدول ۳) در مزرعه کاشی پور (Eciw =۵ dS/m و ECe = ٦/٦–۷/ ٤ dS/m) در سال اول یونجه همدانی با ۲۷/٤٦ و ٦/٤۱ تن، در سال دوم یونجه یزدی با ٦٤/٤۵ و ۱۸/۸۹ تن و در سال سوم یونجه بمی با ٤۸/۵۰ و ۱۵/٦۷ تن در هکتار بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک را تولید نمودند. بر اساس میانگین سه ساله بین ارقام یونجه تفاوت معنی داری وجود ندارد ولی از نظر رتبه بندی، یونجه یزدی با ٤٤/۱۸ و ۱۳ تن و یونجه همدانی با ٤۳/۹۵ و ۱۲/۹۳ تن در هکتار بیشترین و یونجه بغدادی با ۳٦/٤۸ و ۱۰/۹٤ تن در هکتار کمترین عملکرد علوفه تر و خشک را تولید نمودند (شکل ۱). در مزرعه عابدینی در سال اول یونجه یزدی با ۱۱/۵۷ و ۳/۰۷ تن، در سال دوم یونجه همدانی با ٤۹/٤۸ و ۱٦/۷۰ تن و در سال سوم یونجه بمی با ٤۸/۷۳ تن و یونجه همدانی با ۱۷ تن و در مجموع سال ها یونجه بمی با ۳٦/۰۲ و ۱۱/٦۵ تن و یونجه همدانی با ۳۵/۸۷ و ۱۲/۱۳ تن در هکتار به ترتیب بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک را تولید نمودند (جدول ۳ و شکل ۲). در مزرعه کاشی پور از بین سال ها، سال ۱۳۷۹ با میانگین ۵۷/۷۸ و ۱۷/۰٦ تن بیشترین و سال ۱۳۷۸ با ۲۱/٦۰ و ۵/۰٤ تن در هکتار کمترین عملکرد علوفه تر و خشک را دارا بودند در حالیکه در مزرعه عابدینی، سال ۱۳۷۹ با ٤٤/۲۵ تن علوفه تر و سال ۱۳۸۰ با ٤۳/۰٦ و ۱۵/۰٤ تن در هکتار علوفه تر و خشک بیشترین و سال ۱۳۷۸ با ۹/۹۸ و ۲/۷۵ تن در هکتار کمترین عملکرد علوفه تر و خشک را دارا بودند (جدول ۳).

Redman (۱۹۷٤) گزارش کرد که یونجه از نظر مقاومت به سمیت و فشار اسمزی حاصل از کلرور سدیم تفاوت هایی نشان می دهد. Mckimmie و Dobrenz (۱۹۸۷) گزارش کردند که حساس ترین مرحله فنولوژی یونجه نسبت به شوری، مرحله گیاهچه ای و استقرار گیاه (رشد رویشی) است. این نتایج حاکی از آن است که ارقام یونجه همدانی و یزدی در این آزمایش به علت داشتن سطح سبز یکنواخت تر در اثر جوانه زنی بهتر در سال استقرار (سال اول)، توانسته اند در طی سال های آزمایش، استفاده بهینه تری از عوامل اکولوژیکی نمایند و در نهایت عملکرد کمی علوفه بهتری نسبت به بقیه ارقام داشته باشند. هاشمی جزی (۱۳۷۳) در تحقیقات مشابهی اعلام نمود که ارقام یونجه رنجر و همدانی به علت سرعت بالای درصد سبز شدن جزء ارقام متحمل به شوری می باشند. امین پور و آقایی (۱۳۷۷) از بررسی اثرات تنش شوری در مرحله جوانه زنی بر روی ارقام یونجه گزارش دادند که تنش شوری باعث کاهش درصد جوانه زنی و طول ریشه چه و ساقه چه می گردد. رحمانی (۱۳۷۲) طی تحقیقی تعدادی ارقام و توده یونجه را در مرحله رشد رویشی مورد بررسی قرار داد و اعلام نمود که یونجه رهنانی مقاوم ترین رقم نسبت به شوری است این در حالی است که رقم رهنانی در آزمایشات گل خانه ای (شوری های مصنوعی) نسبت به بقیه ارقام یونجه برتری داشته ولی در محیط های طبیعی شور به علت اثرات متقابل شرایط اکولوژیکی، زراعی، خاکی و گیاهی بر روی هم، گیاه نتوانسته پتانسیل واقعی تولید خود را نشان دهد. زمانیان (۱۳۷۹) یکی از علل برتری رقم یزدی نسبت به بقیه ارقام را، ژنتیک و سازگاری این گیاه به شرایط تنش در طی سالیان متمادی کشت در منطقه کویری یزد اعلام نمود.

نتایج آزمایش نشان داد که با شور شدن محیط های زراعی عملکرد کمی علوفه ارقام یونجه تحت تأثیر تنش شوری قرار دارد و عملکرد کمی علوفه در مزرعه عابدینی کمتر از مزرعه کاشی پور است. جهت بررسی اثرات سال و اثرات متقابل آن بر روی ارقام تجزیه مرکب سه ساله در قالب طرح آماری خرد شده در زمان صورت گرفت که نتایج آن در جدول (٤) ارایه شده است. نتایج نشان داد که در سال های مورد بررسی مجموع عملکرد

www.SID.ir

Archive of SID

علوفه کلیه ارقام با هم تفاوت معنی دار دارد. هاشمی جزی (۱۳۷۳) علت این اختلاف را تأثیر شرایط مختلف آب و هوایی بر بروز پتانسیل عملکرد علوفه ارقام اعلام نمود. همچنین اثر متقابل سال × تیمار نیز معنی دار شده. معنی دار بودن این منبع بیانگر این نکته است که عملکرد ارقام و رتبه بندی ارقام از سالی به سال دیگر متفاوت است. میانگین مربعات تیمارهای (ارقام) مورد بررسی در هر دو مزرعه تفاوت معنی داری نشان ندادند، که این می تواند به علت عدم توانایی ارقام در نشان دادن پتانسیل های تولید خود در شرایط تنش باشد. بیشتر بودن میانگین مربعات تکرار نسبت به تیمار و معنی دار بودن آن در سال های مختلف در مزرعه کاشی پور بیانگر وجود شوری غیر یکنواخت در سطح مزرعه بوده که با بلوک بندی آزمایش به میزان زیادی این غیر یکنواختی حذف شده است.

۲ – عملکرد کیفی (نسبت برگ به ساقه، L/S)

نتایج جدول (۳) نشان داد که بین ارقام یونجه از نظر نسبت برگ به ساقه در هر دو مزرعه، اختلاف معنی داری (بجز سال ۱۳۷۹ مزرعه کاشی پور) وجود دارد. این نشان می دهد که از نظر اندازه و میزان برگ بین ارقام تفاوت وجود دارد که این اختلافات از نظر مشاهده ای هم کاملاً محسوس بود. مقایسه میانگین ها (جدول ۳) نشان داد که در مزرعه کاشی پور در سال ۱۳۷۸ رقم یزدی با L/S= ۱/۴۳ و در سال ۱۳۷۹ رقم بمی با L/S= ۱/۲۹ و در مجموع سال ها رقم یزدی با L/S= ۱/۲۸ برترین ارقام از نظر نسبت برگ به ساقه بودند. از بین سال ها، سال ۱۳۷۸ با L/S= ۱/۲۶ نسبت به سال ۱۳۷۹ برتر بود. در مزرعه عابدینی در سال ۱۳۷۸ رقم بزدی با L/S= ۱/۶۵ و در سال ۱۳۷۹ رقم رهنانی با L/S= ۲/۳۸ و در مجموع سال ها، رقم رهنانی با L/S= ۱/۸۵ نسبت به بقیه ارقام (اختلاف بین ارقام معنی دار نیست) برتر بودند و در بین سال ها، سال ۱۳۷۹ با L/S= ۱/۶۵ نسبت به سال ۱۳۷۸ برتری داشت (جدول ۳). همانطور که ملاحظه می شود با فرض ثابت بودن کلیه شرایط در هر دو مزرعه می توان گفت با شور شدن محیط های زراعی نسبت برگ به ساقه (L/S) در ارقام یونجه افزایش یافته و این افزایش در رقم رهنانی بیشتر از بقیه ارقام است (جدول ۳). زمانیان (۱۳۷۹) نشان داد که وزن برگ نسبت به وزن ساقه در شرایط تنش کمتر کاهش یافته و به همین علت نسبت برگ به ساقه در تنش شوری افزایش یافته است. نتایج تجزیه مرکب (جدول ۵) نشان داد که در مزرعه کاشی پور اثر سال برای نسبت برگ به ساقه در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار است که بیانگر متفاوت بودن صفت کیفی علوفه در سال های آزمایش است. ولی اثر تیمار و اثر متقابل سال × تیمار برای نسبت برگ به ساقه معنی دار نیست، یعنی نسبت برگ به ساقه در ارقام و رتبه بندی ارقام از سالی به سال دیگر یکسان است. این در حالی است که در مزرعه عابدینی اثر سال در سطح ۱ درصد و اثر سال × تیمار در سطح ۵ درصد معنی دار شده است، که بیانگر این است که نسبت برگ به ساقه و رتبه بندی ارقام از سالی به سال دیگر متفاوت است.

ب– صفات مورفولوژیکی (ارتفاع بوته، تعداد گره در ساقه و فاصله میانگره ها)

نتایج حاصل از تجزیه واریانس (جدول ۵) نشان داد که در هر دو مزرعه، از نظر صفات مورفولوژیکی بین ارقام یونجه تفاوت معنی داری وجود ندارد. با این حال، مقایسه میانگین ها (جدول ٦) نشان داد که در مزرعه کاشی پور در سال اول یونجه همدانی با ٤٢/٧٤ سانتی متر، ۱۰/۹۵ عدد و ۵/٤٢ سانتی متر و در سال دوم یونجه رهنانی با ٤٥/٤٧ سانتی متر، ۷ عدد و ۵/٤٦ سانتی متر و در مجموع سال ها یونجه رهنانی با ٤١/٧٠ سانتی متر، ۸/٦٠ عدد و ۵/۲۹ سانتی متر به ترتیب بیشترین ارتفاع، تعداد گره و فاصله میانگره را دارا بودند. در بین سال ها، سال ۱۳۷۹ با ارتفاع ۳۹/٤۸ سانتی متر و سال ۱۳۷۸ با ۹/۹۵ عدد گره در ساقه و ٤/۹٦ سانتی متر فاصله میانگره برتر از سایر سال ها بودند (جدول ٦). در مزرعه عابدینی در سال اول، دوم و مجموع سال ها رقم رهنانی به ترتیب با۳٤/٦٧، ٤٢/۹۷ و ۳۸/۸۲ سانتی متر بیشترین ارتفاع بوته را دارا بود. از نظر تعداد گره، در سال اول و در مجموع سال ها رقم سی ریور با ۱۱/٤۰ و ۸/۹۰ عدد و در سال دوم رقم بمی با ۷/۳۳ عدد بیشترین تعداد گره را دارا بودند. از نظر فاصله میانگره، سال اول رقم رهنانی با ٤/۷۹ سانتی متر، سال دوم رقم همدانی با ٦/٦۰ سانتی متر و در مجموع سال ها رقم همدانی با ۵/٦۲ سانتی متر بیشترین فاصله میانگره را به خود اختصاص دادند. از بین سال ها، سال ۱۳۷۹ با ۳۹/۰٤ سانتی متر و ٦/۱۲ سانتی متر و سال ۱۳۷۸ با ۱۰/۷۰ عدد به ترتیب بیشترین ارتفاع بوته، فاصله میانگره و تعداد گره را دارا بودند (جدول ٦).

نتایج این پژوهش نشان داد که اندازه صفات مورفولوژیکی در مزراع شور مورد مطالعه فرق می کند و در مزرعه عابدینی این کاهش محسوس تر است ولی این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار نیستند و همگی در یک کلاس قرار دارند. لذا به همین دلیل این تفاوت ها اثر معنی داری بر روی اختلاف عملکرد علوفه در ارقام یونجه نداشته و ارقام یزدی و همدانی که ژنتیکی از عملکرد بالاتری (به علت توانایی بیشتر در نشان دادن پتانسیل عملکرد در شرایط تنش) برخوردارند در نهایت عملکرد برتری نشان دادند. نتایج تجزیه مرکب (جدول۵) نشان داد

www.SID.ir

Archive of SID

که در شوری های مختلف، اثر سال برای صفات مورفولوژیکی (بجز تعداد گره در مزرعه عابدینی) معنی دار است و این صفات از سالی به سال دیگر متفاوت می باشد. این در حالی است که اثر تیمار و سال × تیمار برای این صفات تفاوت معنی داری نشان ندادند و رتبه بندی ارقام در سال ها یکسان است.

جدول۳ – مقایسه میانگین عملکرد کمی و کیفی علوفه ارقام یونجه

ارقام یونجه	عملکرد علوفه تر (t/ha)				عملکرد علوفه خشک (t/ha)				نسبت برگ به ساقه (L/S)	
	۱۳۷۸ (مجموع ۳ چین)	۱۳۷۹ (مجموع ٦ چین)	۱۳۸۰ (مجموع ٥ چین)	میانگین سه سال	۱۳۷۸ (مجموع ۳ چین)	۱۳۷۹ (مجموع ٦ چین)	۱۳۸۰ (مجموع ٥ چین)	میانگین سه سال	۱۳۷۸	۱۳۷۹	میانگین سه سال
مزرعه کاشی پور											
همدانی	۲۷/ ٤٦^{a}	٥٦/۲۷^{ab}	٤۸/۱٥^{a}	٤۳/۹٥^{a}	٦/٤۱^{a}	۱۷/۳۰^{a}	۱۵/۰۷^{a}	۱۲/۹۳^{a}	۱/ ۲۲^{b}	۱/۲۳^{a}	۱/۲۲^{a}
یزدی	۲۳/۸٤^{a}	٦٤/٤٥^{a}	٤٤/۲٦^{a}	٤٤/۱۸^{a}	٥/٤۸^{a}	۱۸/۸۹^{a}	۱٤/٦۲^{a}	۱۳/۰۰^{a}	۱/ ٤۳^{a}	۱/۱۳^{a}	۱/۲۸^{ab}
بمی	۱۸/٤٥^{a}	٤۷/۳۷^{b}	٤۸/٥۰^{a}	۳۸/۰۷^{a}	٤/۲۳^{a}	۱٤/٦۷^{b}	۱٥/٦۷^{a}	۱۱/٥۳^{a}	۱/ ۱٤^{b}	۱/۲۹^{a}	۱/۲۱^{ab}
رهنانی	۱۹/۸۳^{a}	٦۱/٤۱^{ab}	٤٥/٤۸^{a}	٤۲/۲٤^{a}	٤/۷۰^{a}	۱۸/۰۸^{a}	۱٤/۸٥^{a}	۱۲/٥٤^{a}	۱/ ۲۲^{b}	۰/۹٤۳ ^{a}	۱/۰۸^{b}
بغدادی	۱۸/٤٥^{a}	٥٦/۷۸^{ab}	۳٤/۲۱^{b}	۳٦/٤۸^{a}	٤/٤۲^{a}	۱٦/٤۰^{ab}	۱۱/۹۹^{b}	۱۰/۹٤^{a}	۱/ ۳۳^{ab}	۱/۰٦^{a}	۱/۲۰^{a}
میانگین	**۲۱/٦۰^{c}**	**۵۷/۷۸^{a}**	**٤٤/۱۲^{b}**		**٥/۰٤^{b}**	**۱۷/۰٦^{a}**	**۱٤/٤٤^{a}**		**۱/ ۲٦^{a}**	**۱/۱۳^{a}**	
زرعه عابدینی											
همدانی	۹/ ۸۳^{a}	٤۹/٤۸^{a}	٤۸/۰۹^{a}	۳٥/۸۷^{a}	۲/٦۸^{a}	۱٦/۷۰^{a}	۱۷/۰۰^{a}	۱۲/۱۳^{a}	۱/ ٤۰^{b}	۱/٤۹^{c}	۱/٤٤^{a}
یزدی	۱۱/٥۷^{a}	٤۳/۲٦^{ab}	۳٥/۳۰^{b}	۳۰/۰٤^{a}	۳/۰۷^{a}	۱۳/٥۹^{ab}	۱۳/۰۳^{b}	۹/۸۹^{c}	۱/ ۰٤^{b}	۱/۷٤^{b}	۱/۳۹^{a}
بمی	۱۱/۲۱^{a}	٤۸/۱۳^{ab}	٤۸/۷۳^{a}	۳٦/۰۲^{a}	۳/۰٦^{a}	۱٥/۱۷^{ab}	۱٦/۷۷^{a}	۱۱/٦٥^{ab}	۱/ ٦٥^{a}	۱/۳٥^{c}	۱/٥۰^{a}
رهنانی	۸/٤۲^{a}	٤۳/۰٥^{ab}	٤٤/۳٥^{a}	۳۱/۹٤^{ab}	۲/٤٤^{a}	۱٤/۰۷^{ab}	۱٤/٦۸^{ab}	۱۰/٤۰^{bc}	۱/ ۳۳^{b}	۲/۳۸^{a}	۱/۸٥^{a}
سی ریور	۸/۹۱^{a}	۳۷/۱۸^{b}	۳۸/۸۳^{b}	۲۸/۲٤^{b}	۲/٥۳^{a}	۱۲/۱۱^{b}	۱۳/۸۰^{b}	۹/٤۸^{c}	۱/ ۱٥^{b}	۱/۳۳^{c}	۱/۲٤^{a}
میانگین	**۹/۹۸^{b}**	**٤٤/۲٥^{a}**	**٤۳/۰٦^{a}**		**۲/۷٥^{b}**	**۱٤/۳۲^{a}**	**۱٥/۰٤^{a}**		**۱/ ۳۸^{b}**	**۱/٦٥^{a}**	

میانگین های با حروف مشابه در هر ستون و ردیف از نظر آماری تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۵٪ به روش دانکن ندارند.

جدول٤ – نتایج تجزیه واریانس مرکب عملکرد کمی و کیفی علوفه ارقام یونجه

منبع تغییرات (S.O.V)	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات (MS)			
		عملکرد علوفه تر		عملکرد علوفه خشک	
		مزرعه کاشی پور	مزرعه عابدینی	مزرعه کاشی پور	مزرعه عابدینی
تکرار	۲	۳٦۱/۰٥*	٥۲/٤۹ ns	۲٥/۷٥**	۲/٦۸ ns
تیمار	٤	۱۱۱/۲٤ ns	۱۰۸/۳۷ ns	۷/٤۸ns	۱۱/٦۳ns
تکرار × تیمار (Ea)	۸	٥۹/۸٤	۲۹/٥۸	۲/٦۹	۳/۰٤
سال	۲	٤۸۸۲/٤۸ **	٥٦٦٦/۹٦**	٥۹۸/۷٥**	۷۱۳/٤۳ **
سال × تکرار	٤	۳۲/۲٤ ns	۱٦/۱۰ ns	۱/۷۱ ns	۱/٤۳ ns
سال × تیمار	۸	۸۱/۸۳*	۳۷/۰۷ **	٤/٤۷**	۳/۳۸*
سال × تیمار × تکرار (Eb)	۱٦	۲۱/۷۲	۸/٦٤	۰/۷۹۱	۰/۹۹٤

www.SID.ir

Archive of SID

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

ns : غیر معنی دار

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۵ – نتایج تجزیه واریانس مرکب صفات مورفولوژیکی ارقام یونجه

منبع تغییرات (S.O.V)	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات (MS)							
		نسبت برگ به ساقه		ارتفاع بوته		تعداد گره		فاصله میانگره	
		مزرعه کاشی پور	مزرعه عابدینی	مزرعه کاشی پور	مزرعه عابدینی	مزرعه کاشی پور	مزرعه عابدینی	مزرعه کاشی پور	مزرعه عابدینی
تکرار	۲	٪۱۲^{ns}	۰/۵۳۳^{ns}	۴۳/۵۰^{ns}	۴۲/۵۸*	۱/۵۲^{ns}	۰/۳۱۰^{ns}	۳/۴۳*	۰/۱۴۹^{ns}
تیمار	۴	٪۸۱^{ns}	۰/۴۳۵^{ns}	۴۹/۴۹^{ns}	۱۲/۰۷^{ns}	۱/۳۶^{ns}	۰/۶۹۸^{ns}	۰/۶۱۹^{ns}	۰/۱۵۱^{ns}
تکرار × تیمار (Ea)	۸	٪۴۲	۰/۱۵۰	۲۶/۸۷	۸/۵۸	۱/۳۶	۰/۴۵۰	۰/۶۸۱	۰/۲۶۲
سال	۱	۰/۲۰۵*	۲/۶۶**	۷۰۲/۷۶*	۱۵۵۵/۲**	۸۵/۳۴**	۴/۵۶^{ns}	۱۲/۰۱*	۹/۲۸*
سال × تکرار	۲	٪۹۰*	۰/۲۲۲^{ns}	۴/۴۲^{ns}	۱۱/۱^{ns}	۰/۷۸۵^{ns}	۰/۲۱۷^{ns}	۰/۶۹۳^{ns}	۰/۶۴۱^{ns}
سال × تیمار	۴	٪۳۳^{ns}	۰/۶۲۸*	۶۸/۴۵^{ns}	۴۹/۳۳^{ns}	۰/۳۴۹^{ns}	۳/۰۹^{ns}	۰/۹۳۳^{ns}	۰/۸۵۳^{ns}
سال × تیمار × تکرار (Eb)	۸	٪۲۰	۰/۱۱۴	۳۸/۴۸	۲۴/۷۳	۱/۲۶	۱/۵۸	۱/۸۲	۰/۸۹۷

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

ns : غیر معنی دار

جدول۶ – مقایسه میانگین صفات مورفولوژیکی ارقام یونجه در چین سوم

ارقام یونجه	ارتفاع بوته (cm)		تعداد گره در ساقه (عدد)			فاصله میانگره ها (cm)		
	۱۳۷۸	۱۳۷۹	میانگین	۱۳۷۸	۱۳۷۹	میانگین	۱۳۷۸	۱۳۷۹	میانگین
مزرعه کاشی پور									
همدانی	۴۲/ ۷۴^{a}	۳۵/۱۳^{a}	۳۸/۹۳^{a}	۱۰/۹۵^{a}	۶/۲۶^{a}	۸/۶۰^{a}	۵/ ۴۲^{a}	۴/۴۶^{a}	۴/۹۴^{a}
یزدی	۳۵/۴۰^{a}	۳۹/۸۷^{a}	۳۷/۶۳^{a}	۹/۹۰^{a}	۶/۴۶^{a}	۸/۱۸^{a}	۴/ ۸۴^{a}	۵/۲۶^{a}	۵/۰۵^{a}
بمی	۳۷/۸۷^{a}	۳۸/۸۰^{a}	۳۸/۳۳^{a}	۱۰/۱۳^{a}	۶/۸۰^{a}	۸/۴۶^{a}	۴/ ۶۳^{a}	۴/۲۶^{a}	۴/۴۴^{a}
رهنانی	۳۷/۹۴^{a}	۴۵/۴۷^{a}	۴۱/۷۰^{a}	۱۰/۲۰^{a}	۷/۰۰^{a}	۸/۶۰^{a}	۵/ ۱۳^{a}	۵/۴۶^{a}	۵/۲۹^{a}
بغدادی	۳۲/۷۵^{a}	۳۸/۱۳^{a}	۳۵/۴۴ ^{a}	۸/۷۴^{a}	۶/۵۳^{a}	۷/۶۳ ^{a}	۴/ ۸۲^{a}	۴/۸۰^{a}	۴/۸۱^{a}
میانگین	۳۷/۳۴^{a}	۳۹/۴۸^{b}		۹/۹۵^{a}	۶/۶۱^{b}		۴/ ۹۶^{a}	۴/۸۴^{a}	
مزرعه عابدینی									
همدانی	۳۲/ ۷۴^{a}	۴۰/۰۰^{a}	۳۶/۳۷^{a}	۱۰/۹۳^{a}	۶/۸۰^{a}	۸/۸۶^{a}	۴/۶۵^{a}	۶/۶۰^{a}	۵/۶۲^{a}
یزدی	۳۲/۰۱^{a}	۳۷/۶۰^{a}	۳۴/۸۰^{a}	۱۱/۲۱^{a}	۶/۵۰^{a}	۸/۸۵^{a}	۴/۲۵^{a}	۶/۴۰^{a}	۵/۳۲^{a}
بمی	۳۰/۰۸^{a}	۳۸/۸۷^{a}	۳۴/۴۷^{a}	۹/۲۵^{a}	۷/۳۳^{a}	۸/۲۹^{a}	۴/۲۳^{a}	۵/۴۰^{a}	۴/۸۱^{a}
رهنانی	۳۴/۶۷^{a}	۴۳/۹۷^{a}	۳۸/۸۲^{a}	۱۰/۷۵^{a}	۶/۸۳^{a}	۸/۷۹^{a}	۴/۷۹^{a}	۶/۰۰^{a}	۵/۳۹^{a}
سی ریور	۳۳/۳۲^{a}	۳۵/۸۰^{a}	۳۴/۵۶ ^{a}	۱۱/۴۰^{a}	۶/۴۰^{a}	۸/۹۰ ^{a}	۴/ ۰۴^{a}	۶/۳۰^{a}	۵/۱۲^{a}
میانگین	**۳۲/۵۶^{b}**	**۳۹/۰۴^{a}**		**۱۰/۷۰^{a}**	**۶/۷۷^{b}**		**۴/۳۹^{b}**	**۶/۱۲^{a}**	

میانگین های با حروف مشابه در هر ستون و ردیف از نظر آماری تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۵٪ به روش دانکن ندارند.

نتیجه گیری

نتایج کلی این پژوهش نشان داد که عکس العمل عملکرد کمی و کیفی علوفه و صفات مورفولوژیکی ارقام یونجه تحت تأثیر تنش شوری قرار دارد و میزان تأثیر بستگی به نوع رقم، مرحله رشدی گیاه، میزان مقاومت نسبی در مرحله جوانه زنی گیاهچه ای دارد و شور شدن

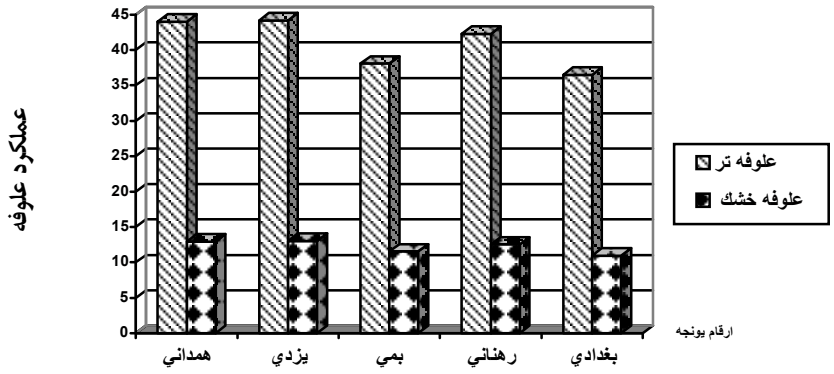
www.SID.ir

Archive of SID

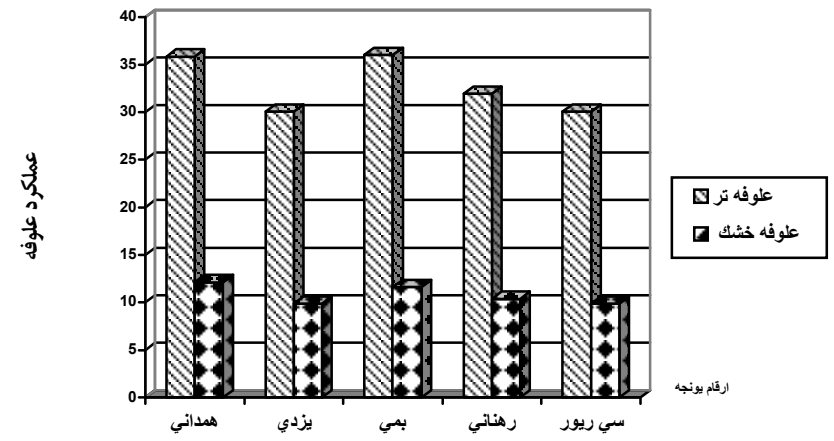
محیط های زراعی می تواند یکی از علل کاهش عملکرد کمی و کیفی علوفه و صفات مورفولوژیکی باشد. همچنین از بین سال ها ی مورد مطالعه، سال ۱۳۷۹ به علت فراهم بودن شرایط رشد (آب و هوایی)، تعداد چین برداری بیشتر علوفه از ارقام، عملکرد بهتری نسبت به بقیه سال ها داشته است. و در آخر این که از بین ارقام مورد مطالعه یونجه های یزدی و همدانی با عملکرد حدود ٤٥ تن علوفه تر و ۱۳ تن علوفه خشک در هکتار جزء بهترین ارقام بودند و برای منطقه قم قابل توصیه اند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقای مهندس علی مقدم عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج به خاطر راهنمایی های علمی تشکر می شود.



شکل ۱- میانگین عملکرد علوفه تر و خشک ارقام یونجه در مزرعه کاشی پور (t/ha)



شکل ۲- میانگین عملکرد علوفه تر و خشک ارقام یونجه در مزرعه عابدینی (t/ha)

www.SID.ir

Archive of SID

فهرست منابع

۱. امین پور، ر و م، جعفر آقایی. ۱۳۷۷. بررسی اثرات تنش شوری در مرحله جوانه زنی ارقام یونجه. خلاصه مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، صفحه ۲۸۷.

۲. حق نیا، ع. ۱۳۷۱. راهنمای تحمل گیاهان نسبت به شوری(ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، صفحه ١٦ – ۱۳.

۳. خوش خلق سیما، ن. ۱۳۷۸. جنبه های فیزیولوژیکی تولید علوفه در اراضی متأثر از شوری. انتشارات مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی.

٤. رحمانی، الف. ۱۳۷۲. بررسی تحمل به شوری تعدادی از ارقام و توده های یونجه در مراحل مختلف رشد. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

۵. زمانیان، م و ا، هاشمی دزفولی و ا، مجیدی. ۱۳۷۹. بررسی خصوصیات مورفولوژیک و زراعی مؤثر بر عملکرد علوفه هفت رقم یونجه ایرانی و خارجی. نهال و بذر، جلد ١٦، شماره ۱، صفحه ۱۹ – ۱.

٦. زمانیان، م . ۱۳۷۹. اصول یاداشت برداری صفات مختلف شبدر در آزمایشات کشاورزی (ترجمه). انتشارات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ۱۸ – ۸.

۷. سجادی، الف .١٣٦٦. جنبه های فیزیولوژیکی مقاومت به شوری در نباتات زراعی. انتشارات مهندسین مشاور، کتاب یکم.

۸. عسگریان، م. ۱۳۷۷. اثر شوری بر روی جوانه زنی بذور گونه های مختلف یونجه یکساله، خلاصه مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، صفحه ۲۷۱ – ۲۷۰.

۹. وکیل، ر.۱۳۷۳. مروری بر وضعیت آب و خاک زراعت در قم. انتشارات سازمان جهاد کشاورزی استان قم.

۱۰.هاشمی جزی، م. ۱۳۷۳. بررسی تحمل به شوری ارقام یونجه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

11. Bloom , A ., and E. Epstein. 1984. Varietal differences in salt induced respiration in barley. Plant Sci. Letters. 35: 1-3.
12. Flowers, T. S., P. E. Torke., and A. R. Yeo. 1977. The mechanism of salt tolerance in halophytes. Ann. Rev. plant Physiology 28: 89- 121.
13. Greenway, H. , and C. B . Osmond. 1972. Salt responses of enzymes from species differeing in salt tolerance. Plant physiology 49 : 256- 259 .
14. Greenway, H., and C. Munng. 1980. Mechanism of salt tolerance in nonhalophytes. Ann. Rev. Plant physiology. 31: 149- 190 .
15. Hoffman, G . j ., and S. L . Rawlins . 1971 . Growth and water potential of roots crops as influenced by salinity and relative humidity. Agronomy J . 63 : 877- 880 .
16. Levitt, J . 1980. Response of plant to environmental stresses. Vol. 2. Water radiation salt and other stersses. Academic Press.
17. Mckimmie, T. , and A. K. Dobrenz . 1987 . A method for evaluation of salt tolerance during germination , emergence , and seedling establishment. Agronomy J. 79:943 – 945.
18. Rawson , H. M., and R. Munns . 1984 . Leaf expansion in sunflower as influenced by salinity and short term changes in carbon fixation . Plant and cell Environ . 7: 207- 213 .
19. Redman , R. E. 1974 . Osmotic and specific ion effects on the germination of alfalfa . Can. J . Bot. 59 : 803- 808.
20. Volence , J ., J . H . Cherney . 1999. Yield componentes, morphology and forage quality of multifoliate alfalfa phenotypes . Crop Sci. 30: 1234 – 123

www.SID.ir

Archive of SID

Comparison of Forage Yield of Five Alfalfa Cultivars Under Saline Condition

M. Zamanian, R. Wakeel and M.H. Mirzapoor[1]

Abstract

About 7200 ha of farm lands in Qom Province is cultivated to alfalfa, and about 60 percent of the lands have salinity problems. Therefore, it is neccessary to indentify the most salt tolerant alfalfa cultivars for higher forage production under these conditions. Consequently, an experiment was carried out with five alfalfa cultivars (Hamadani, Yazdi, Bami, Rahnani and Seriver) and three replications in three farms in Qomrood area with water salinities of 5, 7 and 10.5 dS/m, and soil surface salinities of 7.4, 9.2 and 13.4 dS/m. The experimental design was RCBD. Due to high salinity of soil and water in the third farm, none of the alfalfa cultivars germinated . The results showed that there were significant differences between alfalfa cultivars in the yield and quality of forage and morphological characteristices. Also, the results of combined analysis showed that the effect of year was significant. In Kashipoor Farm maximum average yield of fresh forage and dry matter were, respectively, 57.8 and 17.1 t/ha in 1999. In Abedini Farm, the maximum fresh yields were 44.2 and 43.1 for 1999 and 2000, respectively. Among alfalfa cultivars, Yazdi and Hamadani cultivars were the superior cultivars, and produced the highest fresh and dry forage yields at both farms. Therefor they can be recommended as suitable cultivars for Qom Province.

Keyword: Alfalfa, Fresh yield, Dry matter yield, Salinity, Morphological characteristics

[1] Member of scientific board at Seed and Plant Improvement Institute; and scientists at Soil and Water Research Unit of Qom Province, respectively. Email: M_Zamaniyan@yahoo.com

www.SID.ir