

بررسی عملکرد برخی صفات زراعی و فیزیولوژیکی ارقام و لاین های جو در شرایط تنش شوری

فاطمه سادات مرتضوی زاده^۱، محمد هاشم عزیزی^۱، کمال میرزایی^۱

1- دانشجوی مهندسی آب و خاک، پیام نور ابرکوه، 2- کارشناسی ارشد زراعت، مدرس دانشگاه، پیام نور ابرکوه،

3- کارشناس زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد واحد دزفول

fatima_mortazavi@yahoo.com

چکیده

به منظور ارزیابی از صفات زراعی و فیزیولوژی چندین رقم و لاین جو در شرایط تنش شوری آزمایشی در شهرستان ابرکوه واقع در 140 کیلومتری یزد در سال 1388-89 اجرا گردید. این آزمایش در قالب طرح بلوک های کاملاً تصادفی در 4 تکرار در زمینی با شوری آب 10 و خاک 12 دسی زیمنس بر متر انجام گردید. اندازه هر کرت 6 متر مربع که در هر کرت ارقام در 6 ردیف به طول 5 متر و فاصله 30 سانتی متر کاشته شدند. در این تحقیق 24 رقم جو مورد آزمایش قرار گرفت و عملکرد دانه، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه به عنوان سه صفت اصلی مورد آزمایش قرار گرفت. جو افضل به عنوان شاهد ارقام و لاین ها در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که رقم جو افضل با عملکرد 1399 کیلو گرم در هکتار بیشترین عملکرد را داشته است. عملکرد دانه با وزن دانه در سنبله فرعی نیز رابطه مثبت و معنی داری داشت ولی با دیگر صفات مورد ارزیابی رابطه معنی داری نداشت. وزن هزار دانه کل به عنوان دیگر صفت مورد بررسی با وزن هزار دانه در سنبله فرعی رابطه مستقیم و معنی داری در سطح 1 درصد داشت. ارقامی که دارای تعداد پنجه بیشتر و همچنین نسبت پنجه بارور به غیر بارور بیشتری داشتند از نظر عملکرد در سطح بالاتری قرار گرفتند، و نیز ارقامی که دارای تعداد دانه در سنبله فرعی بیشتری بودند از نظر عملکرد دانه در بالای جدول قرار گرفته اند.

واژه های کلیدی: شوری - جو - تنش

مقدمه

کلیه آبهایی که در آبیاری محصولات زراعی و باغی مورد استفاده قرار میگیرند حاوی انواع مقادیر مختلفی املاح می باشند. نوع و میزان املاح موجود در آبیاری به نوع منبع (سطحی یا زیر زمینی)، غلظت گاز دی اکسید کربن تعادلی (بیشتر در مورد آبهای زیر زمینی صادق است) و بالاخره ویژگی ژوشیمیایی آن مربوط می شود. مطالعات نشان داده است که مصرف آب شور باعث کاهش محصول میگردد ولی مصرف آب سدیمی باعث گسیختگی ساختمان خاک شده و این خود منجر به کاهش محصول نیز خواهد گردید (کریمی، 1375). شوری از محدودیت های عمده محیطی در تولید گیاهان زراعی بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا می باشد. شوری و مقابله با آن مشکلاتی است که بشر از هزاران سال پیش تاکنون با آن دست به گریبان بوده است. اهمیت این مسئله بخصوص در اواخر نیمه اول قرن بیستم به طور جدی آشکار شد. بدین ترتیب که بشر به زمین زراعی بیشتری برای تامین غذا نیاز پیدا کرد (میبدی، 1381).

تحمل به شوری در جو: مقاومت به شوری در جو بصورت مهمترین صفت درآمده است زیرا شوری در سطح زمین بخصوص در اقلیمهای خشک و نیمه خشک رو به افزایش است. بنابراین نیاز به توسعه ارقام مقاومتر می باشد که در این زمینه آزمونهای متنوعی بر روی جمعیت های بزرگ جو انجام پذیرفته است یافته ها نشان می دهد که تنوع کافی و قابل توجهی در بین گروهها موجود می باشد. (احتشامی، 1377) اگرچه جو یک گیاه هالوفید نیست اما قادر است غلظت های بالای شوری را در خاک تحمل نماید که اگر به مدت طولانی در معرض شوری قرار گیرد پارامترهای بیوشیمیایی خاصی در سلول ها دستخوش تغییر می شود. یک گیاهی که در حال رشد در خاک و تحت تنش شوری است باید یک سیستم نقل و انتقال مابین غشا داشته باشد تا بتواند نسبت K^+/Na^+ را در داخل نسبت به خارج بالاتر نگه دارد (رحیمیان، 1376) در جو یک مکانیزم تحریک $NaCl$ وجود دارد که بر اساس نسبت Na^+/H^+ یون Na^+ را به خارج سلول منتقل می نماید. تجمع پرولین در قطعات برگ جو که با KCl و ABA یا

NaCl تیمار شدند و نیز تجمع گلیسین-بتائین در گیاهان گندم که در معرض تنش شوری قرار گرفتند مشاهده شده است. از آنجا که ورود ژنهای مقاومت به شوری بین این گونه ها از طریق نو ترکیبی میتوزی امکان پذیر نیست ، سایر تکنیک ها برای اینکه مورد استفاده قرار گیرند نیاز به فرایند های اصلاحی خواهند داشت. نتایج دیگر نشان می دهند که یک رقم ثبت شده بانک ژنی از گونه *H. spontaneum* با سطوح بالایی از مقاومت به شوری وجود دارد که میتواند برای افزایش مقاومت در ارقام زراعی جو مورد استفاده قرار گیرد. بارزترین اثر شوری بر رشد گیاهان زراعی عدم یکنواختی در جوانه زدن بذر می باشد به طوری که در سطوح مزرعه لکه های لخت و بدون بوته دیده می شود (Rana, 1988). بایستی توجه داشت که اگر شوری به اندازه نباشد، لکه های بدون پوشش گیاهی در مزرعه به وجود می آید که باز هم رشد بوته ها یکسان نخواهد بود. البته عوامل دیگری از قبیل تغییر یکنواختی آبیاری و عدم تعادل در تغذیه گیاه نیز موجب ناهمبندی در رشد بوته ها می گردد که بایستی با اثر شوری تمیز داده شود و وجه تمایز آنها رنگ سبز متمایل به آبی تیره است که در برگهای گیاهان متأثر از شوری دیده می شود. (Belum, 1988) و (احتشامی، 1377).

روش آزمایش و تجزیه و تحلیل آماری

این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با 4 تکرار و 24 تیمار صورت گرفت هر رقم و لاین در 6 خط به طول 5 متر و فاصله و فاصله 20 متر کشت گردید. اندازه هر کرت 6 متر مربع بوده که در هر کرت ارقام و لاین ها بصورت ردیفی در 6 ردیف با توجه به قوه نامیه و وزن هزار دانه ، با تراکم 500 دانه در متر مربع کاشته شدند. در زمان کاشت 150 کیلوگرم فسفات آمونیم و 50 کیلوگرم کود اوره گوگردی و 50 کیلوگرم سولفات پتاسیم به زمین اضافه شده و میزان 50 کیلوگرم اوره نیز به عنوان کود سرک در هنگام ساقه رفتن در اسفند ماه به زمین اضافه گردید. آبیاری زمین نیز هر 15 روز یکبار انجام شد. در هر واحد آزمایشی 10 بوته با حذف اثر حاشیه بطور تصادفی انتخاب و علامت گذاری شد و صفات زیر بررسی و اندازه گیری ها روی آنها انجام گردید. ارتفاع بوته: ارتفاع 10 بوته علامت گذاری شده با استفاده از خط کش مندرج قبل از سنبله دهی از سطح زمین تا انتهای آخرین برگ و بعد از سنبله دهی تا انتهای سنبله هر 15 روز یک بار اندازه گیری شد. تعداد پنجه: تعداد پنجه 10 بوته علامت گذاری شده هر 15 روز یک بار شمارش گردید و در پایان تعداد پنجه های بارور نیز شمارش شد.

طول برگ پرچم: با استفاده از خط کش مندرج طول برگ پرچم 10 طول برگ پرچم 10 بوته از غلاف تا نوک برگ اندازه گیری شد. عملکرد دانه با برداشت چهار خط وسط هر قطعه آزمایش و خرمکوبی عملکرد دانه به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت 0.01 گرم اندازه گیری گردید.

- عملکرد کاه: به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت 0.01 گرم اندازه گیری گردید.
- بیوماس: به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت 0.01 گرم اندازه گیری گردید.
- طول سنبله اصلی و فرعی: به وسیله خط کش مندرج و بر حسب میلی متر اندازه گیری گردید.
- تعداد دانه در سنبله اصلی و فرعی به وسیله شمارش دستی صورت گرفت.

وزن دانه در سنبله اصلی و فرعی و وزن هزار دانه در سنبله اصلی و فرعی و همچنین وزن هزار دانه کل نیز به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت بالا (0.01 گرم) اندازه گیری شد. لازم به ذکر است نمودار های رشد از روی تغییرات طول بوته ترسیم گردیده است. برای تجزیه و تحلیل آماری این طرح از نرم افزار MSTAT_C مورد استفاده قرار گرفت. و کلیه نمودار ها نیز با نرم افزار EXCEL ترسیم شده اند. برای مقایسه ارقام و لاین ها، جو افضل به عنوان شاهد در نظر گرفته شد.

نتیجه گیری

مقایسه ارقام و لاینها از لحاظ عملکرد و اجزا عملکرد: در بین 24 رقم و لاین مورد آزمایش، جو افضل با متوسط عملکرد

3184 کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را داشته و اختلاف آن با بقیه تیمارها معنی دار بوده است و بعد از آن 11 رقم در یک سطح قرار گرفته که عبارتند از ریحان، 31 انتخابی، محلی طبعی، 32 انتخابی، کارون در کویر، 19 انتخابی، 28 انتخابی، 9 انتخابی، 11 انتخابی، 8 انتخابی، 13 انتخابی، که در سطح دوم از لحاظ عملکرد قرار دارند. رقم 7 آنفارم یزد در سطح سوم با متوسط عملکرد 1868 کیلوگرم در هکتار قرار گرفت. بقیه ارقام نیز در یک سطح قرار گرفته و کمترین عملکرد با 1399 کیلوگرم در هکتار مربوط به 36 انتخابی بود. جو افضل که از نظر عملکرد در سطح بالای جدول قرار گرفته به همراه 11 رقمی که در سطح دوم هستند دارای ارتفاع ساقه بالایی نیز هستند و از جو های پابلند هستند رقم 36 انتخابی هم که کمترین عملکرد را داشته از جو های پابلند هستند رقم 36 انتخابی هم که کمترین عملکرد را داشته از جو های پابلند در شرایط شور ندارد. کمی عملکرد در ارقام و لاینها می تواند به دلیل میزان سمیت گلها (به دلیل شوری) در نتیجه عدم پذیرش دانه گرده و عقیم شدن آن ها باشد و یا به دلیل کاهش درصد جوانه زنی یا کاهش گیاهچه به دلیل شوری باشد. آنچه مسلم است حساسیت مراحل رشد ارقام و لاین ها نسبت به شوری می تواند متفاوت باشد و بسته به این حساسیت عملکرد ارقام نیز متفاوت خواهد بود. طبق آزمایشاتی که قبلا صورت گرفته عملکرد دانه در جو کمتر از عملکرد کاه بوسیله شوری کاهش می یابد. پس می توان نتیجه گرفت که ارقامی که از نظر عملکرد کاه در سطوح بالا قرار می گیرد دارای مقاومت نسبی بیشتر در شرایط تنش شوری هستند اگر جو افضل به عنوان مبنا قرار گیرد 4 رقمی که در جدول مقایسه میانگین ها از نظر عملکرد کاه در بالای جدول قرار گرفته اند و عملکرد کاه بیشتری داشته اند، شرایط تنش شوری را بهتر از جو افضل تحمل کرده اند هر چند از نظر عملکرد دانه در سطح پایین تری قرار دارند، پس رقم جو افضل، 8 انتخابی می تواند از بهترین ارقام باشد چون هم از لحاظ عملکرد کاه و هم عملکرد دانه در همین وضعیت قرار دارند. از نظر بیوماس کل هم جو افضل بیشترین بیوماس را داشته است. رقم 8 انتخابی پس از آن در یک سطح (سطح دوم) قرار دارند کمترین بیوماس مربوط به رقم 8 انتخابی و 13 انتخابی ژس از آن در یک سطح (سطح دوم) قرار دغانند کمترین بیوماس مربوط به سه رقم 21 انتخابی، 24 انتخابی و M-80-9 می باشد حال با مقایسه شاخص برداشت متوجه میشویم که جو افضل که از نظر عملکرد بیوماس دانه در رتبه اول قرار داشت و لیکن از نظر شاخص برداشت رتبه اول را ندارد و 31 انتخابی که از نظر عملکرد دانه در سطح دوم قرار داشت و نسبت به اکثر ارقام جایگاه مناسبی داشت و از نظر بیوماس در ژایی جدول در سطح 7 قرار دارد از نظر شاخص برداشت دارای رتبه است.

منابع

1. احتشامی، م. روم، چائی چی. 1377، اثر شوری بر جوانه زنی دو رقم جو، علوم کشاورزی و منابع طبیعی جلد 3.
2. اکرمی - م، ح، 1377، ابرکوه شناسی، انتشارات امین.
3. رحیمیان، ح. م. بنایان، 1376، مبانی فیزیولوژیکی اصلاح نباتات، انتشارات دانشگاه مشهد.
4. صادق زاده، ک، 1377، کاربرد آبهای شور در کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی.
5. کاظمی اربط، ح، 1378، زراعت خصوصی انتشارات چاپ امین جلد اول، ص 94-118.
6. کریمی، ه، 1375 گیاهان زراعی، چاپ دانشگاه تهران، 714 صفحه
7. میر محمد میبیدی، س. ع. موب، قره یاضی، 1381، جنبه های فیزیولوژی و بهزادی تنش شوری گیاهان زراعی، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، 274 صفحه.
8. Flowers.t.j.p.f. troke and a.R.Yeo.1977.the mechanism of salt tolerance in halophytes ann.rev.plant physiol.28: 89-121
9. Akbar.m.and t.yabouno.1977.breeding for salin resistant varieties rice .iv.inheritance of delaed-type
10. Belum. A. 1988.plant breeding for stess environment . CRC press inc. plant physiol. 16:691-698
11. Fixon. P. e.1986response of spring wheat, barley and oats to choloride. Agron.j.78:664-668.

12. Jacoby, B. 1976. Sodium recirculation and loss from *Phaseolus vulgaris*. *Ann. Bot.* 43: 741-744
13. Mass, E.V. 1986. Physiological response of plant chloride. In: Chloride and crop production. Potash and phosphate ins.
14. Rana, M. 1988. Causes of varied differences in salt tolerance. *Proc. of the Int. Cong. of Plant Physiol.* 960-989
15. Redman, R. E. 1974. Osmotic and specific ion effects of germination of alfalfa. *Can. J. Bot.* 52:803-808.
16. Salisbury and Ross. 1985. *Plant Physiology*. Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.
17. Shannon, M.C. 1984. Breeding, selection and genetic salt tolerance. Pp:231-254. In: Stables, R.C.G.H. Toeiessen (eds). *Salinity tolerance in plants*. J. Wiley: New York.
18. Shannon, M.C. and L.E. Francois. 1978. Salt tolerance of three muskmelon cultivars. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 103:127-130.