مجله زراعت و اصلاح نباتات
جلد ۱۳، شماره ۲، تابستان ۱۳۹٦
صفحات ۸۵-۷۵

اثر پرایمینگ بذر و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم رقم چمران در شمال خوزستان

The effect of seed Priming and planting date on yield and yield components of wheat Chamran variety in north of Khuzestan

شاپور لرزاده[1*]، مهران شرفی‌زاده[2]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۱۵

چکیده

به‌منظور بررسی اثر پرایمینگ بذر و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم رقم چمران تحقیقی در سال زراعی ۹٤-۱۳۹۳ به‌صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در مرکز تحقیقات صفی‌آباد دزفول اجرا گردید. فاکتورها شامل پرایمینگ با پیش تیمار سالیسیلیک اسید در چهار سطح {شاهد(آب مقطر)، ۰/۷، ۱/۲ و ۷/۱ میلی‌مولار} و تاریخ کاشت نیز در چهار سطح {(تاریخ کاشت اول (۲۰ آذرماه)، تاریخ کاشت دوم (۳۰آذر)، تاریخ کاشت سوم (۱۰ دی) و تاریخ کاشت چهارم (۲۰ دی) با چهار تکرار بود. نتایج نشان داد که تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای آن در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. اثر سالیسیلیک اسید و نیز اثر متقابل تاریخ کاشت در سالیسیلیک اسید بر عملکرد و اجزاء عملکرد معنی‌دار نبود. مقایسه میانگین صفات نشان داد که بالاترین عملکرد دانه (٦۲۰۷/۷ کیلوگرم در هکتار) در تاریخ کاشت سوم و کم‌ترین عملکرد دانه (۵۳۱۷ کیلوگرم در هکتار) در تاریخ کاشت چهارم مشاهده گردید. بیش‌ترین عملکرد بیولوژیک (۱٤۰۹۸/۸کیلوگرم در هکتار) در تاریخ کاشت سوم و کم‌ترین عملکرد بیولوژیک (۱۲۲۲٤/٤کیلوگرم در هکتار) در تاریخ کاشت چهارم مشاهده گردید. بیش‌ترین شاخص برداشت (٤٤/۰۳ درصد) در تاریخ کاشت سوم و کم‌ترین شاخص برداشت (٤۱/۰۷ درصد) در تاریخ کاشت چهارم مشاهده گردید. بیش‌ترین تعداد سنبله در متر مربع (۵۱٦/۳۸) در تاریخ کاشت سوم و کم‌ترین تعداد سنبله در متر مربع در تاریخ کاشت اول مشاهده شد. بیش‌ترین تعداد دانه در سنبلچه (۲/۵۹) و نیز بیش‌ترین وزن هزار دانه (٤۳/۵۹ گرم) به‌ترتیب در تاریخ کاشت‌های چهارم و دوم مشاهده گردید. با توجه به نتایج به‌دست آمده تاریخ کاشت سوم در شمال خوزستان مناسب و قابل توصیه می‌باشد.

کلمات کلیدی: پرایمینگ، تاریخ کاشت، سالیسیلیک اسید، شاخص برداشت، عملکرد بیولوژیک

۱- دانشیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران
۲- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد، دزفول، ایران
*- مکاتبه کننده E- mail: lorzadeh42@yahoo.com

مقدمه

غلات از مهم‌ترین گیاهان غذایی و تأمین‌کننده ۷۰ درصد غذای مردم کره‌ی زمین می‌باشند. در میان غلات، گندم تقریباً ۶۰ درصد انرژی مورد نیاز بشر را تأمین می‌کند و به‌طورکلی بیش از سه چهارم انرژی و نیمی از پروتئین مورد نیاز بشر از غلات تأمین می‌شود (امام،۱۳۸۶).

گندم پایه اصلی تغذیه و بقا بشر به‌شمار می‌رود (بهاری و همکاران، ۱۳۹۲). گندم رقم چمران برای کشت در مناطق گرم جنوب و جنوب غرب کشور توصیه می‌شود، این رقم دارای تیپ رشد بهاره بوده و از خصوصیات مهم این رقم می‌توان به کودپذیری و مقاومت به خوابیدگی، زودرسی و تحمل خشکی و گرمای آخر فصل اشاره کرد (رادمهر و آینه، ۱۳۷۷). پرایمینگ بذر تکنیکی است که به‌واسطه آن بذور قبل از قرار گرفتن در بستر خود و مواجه شدن با شرایط اکولوژیک محیطی، به لحاظ فیزیولوژیک و بیوشیمیایی آمادگی جوانه‌زنی را به‌دست می‌آورند. این مسئله می‌تواند سبب بروز تظاهرات زیستی و فیزیولوژیک متعددی در بذور پرایم شده و گیاهان حاصل از آن گردد، پرایمینگ از طریق افزایش سرعت و یکنواختی جوانه‌زنی موجب افزایش کارایی بذر می‌شود. این اثرات مثبت، بهبود سرعت رشد گیاه، تسریع در تاریخ رسیدگی، افزایش در کمیت و کیفیت عملکرد را موجب می‌گردد (Baalbaki *et al*., 1999). همچنین گزارش شد که پرایمینگ بذرهای گندم با سالیسلیک اسید باعث افزایش اندازه بذر، وزن هزاردانه و نیز عملکرد بالاتر گردید (Sakhabutdinova *et al*., 2003). در آزمایش دیگری گیاهان ذرت تیمار شده با سالیسلیک اسید حدود ۹ درصد عملکرد دانه بالاتری نسبت به گیاهان تیمار نشده (شاهد) داشتند (Zhou *et al*., 1999).

تیمار گیاه برنج با سالیسلیک اسید باعث افزایش تعداد سنبلچه و در نتیجه افزایش عملکرد دانه گردید (Maibangsa *et al*., 1999). در تحقیق دیگری در گیاه کلزا استفاده از سالیسلیک اسید، تعداد کپسول و عملکرد بذر را در حدود ۱۳/۷ درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش داد (Fariduddin *et al*., 2003). به گزارش (Xihan *et al*., 2008) طی رشد گیاه جو، تعداد پنجه در تاریخ کاشت دیرهنگام کاهش یافت. مایبانگسا و همکاران (Maibangsa *et al*., 1999) گزارش دادند که کاربرد ۱۲/۹ گرم در هکتار سالیسلیک اسید در گیاه برنج اثر معنی‌داری روی تعداد پنجه در بوته، باروری سنبلچه‌ها، طول پانیکول و خصوصیات دانه و عملکرد دانه داشت. در بررسی ارقام گندم تحت تنش کمبود آب که با اسید سالیسیلیک تیمار شده بودند، عملکرد اقتصادی بالایی مشاهده کردند (Gomez *et al*., 1993). با توجه به شرایط اقلیمی استان خوزستان، اواسط آبان برای ژنوتیپ‌های دیررس، اواخر آبان تا اوایل آذر برای ژنوتیپ‌های متوسط رس و اواسط آذر برای ژنوتیپ‌های زودرس به‌عنوان تاریخ کاشت مطلوب قابل توصیه می‌باشد (نادری، ۱۳۹۱) تاریخ کاشت‌های زودتر باعث افزایش عملکرد بیولوژیک می‌گردد این امر به‌دلیل کشت زودتر و برخورد با شرایط مساعدتر محیطی برای رشد رویشی بوته‌ها در این تاریخ کاشت بوده است که منجر به افزایش تولید و تجمع ماده خشک گیاهی شد. ارقام مورد بررسی در تاریخ کاشت‌های زود هنگام توانستند مدت زمان بیشتری از منابع محیطی در دسترس استفاده نمایند و با تأخیر در کاشت، عملکرد بیولوژیک کاهش می‌یابد (ممتازی و امام، ۱۳۸۵).

کاهش تعداد دانه در سنبله با تأخیر در کشت گندم گزارش شده و آن را از علل اصلی کاهش عملکرد دانه برشمردند (فتحی و اسماعیل‌پور، ۱۳۸۹).

تاریخ کاشت مناسب یکی از عوامل مهم تعیین‌کننده عملکرد دانه گندم به‌شمار می‌رود زیرا دمای بالا هنگام

گرده‌افشانی اثر منفی قابل توجهی بر تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد دانه دارد (کلاته عربی و همکاران، ۱۳۹۰).

در تحقیقی ژنوتیپ‌های مختلف گندم دوروم و نان نسبت به کشت تأخیری ارزیابی شدند، نتایج نشان داد که تاریخ کاشت تأخیری سبب کاهش تعداد دانه در متر مربع، تعداد سنبله در متر مربع، ارتفاع بوته، روز از کاشت تا ظهور سنبله، رسیدگی فیزیولوژی و عملکرد دانه ژنوتیپ‌ها می‌گردد (بهاری و همکاران، ۱۳۹۲). تأخیر در کاشت عملکرد دانه را حدود ۲۹ کیلوگرم در هکتار به ازای هر روز کاهش داد. اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، تعداد سنبله در متر مربع در سطح احتمال یک درصد و بر ارتفاع بوته در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود(توکلی، ۱۳۹۱).

هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف سالیسیلیک اسید در تاریخ کاشت‌های مختلف بر روی عملکرد و اجزای عملکرد گندم رقم چمران بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در پاییز سال ۱۳۹۳ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول اجرا گردید. منطقه آزمایشی دارای آب و هوای نیمه استوایی، تابستان‌های گرم، خشک و طولانی و زمستان‌های بارانی و مرطوب است. فصل گرما از اردیبهشت شروع و تا اواخر مهر ادامه می‌یابد. خاک محل انجام آزمایش دارای بافت رسی-لومی و اسیدیته در محدوده خنثی بود. این آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل پرایمینگ با سالیسیلیک اسید در چهار سطح {شاهد (آب مقطر)، ۰/۷، ۱/۲ و ۷/۱ میلی‌مولار} و تاریخ کاشت نیز در چهار سطح {۲۰ آذرماه (تاریخ کاشت اول)، ۳۰ آذرماه (تاریخ کاشت دوم)، ۱۰ دی ماه (تاریخ کاشت سوم)، ۲۰ دی ماه (تاریخ کاشت چهارم)} با چهار تکرار بود. تجهیزات، وسایل و مواد مورد استفاده برای اندازه‌گیری صفات در این آزمایش شامل ترازوی دیجیتال، سالیسیلیک اسید، آب مقطر و کاغذ واتمن بودند. جهت انجام پرایمینگ، پس از تهیه غلظت‌های مختلف سالیسیلیک اسید بذور گندم رقم چمران به‌مدت ۱۲ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد تحت تیمارهای مختلف سالیسیلیک اسید غوطه‌ور شدند سپس بذور تحت دمای اتاق خشک گردیده و جهت کشت به مزرعه منتقل شدند (ISTA, 2015). با توجه به تیمار تاریخ کاشت، کاشت به‌وسیله دست انجام شد. میزان کاشت بذر به مقدار ۴۰۰ بذر در متر مربع در نظر گرفته شد. میزان کودهای شیمیایی مطابق آزمون خاک اعمال گردید. اولین آبیاری بلافاصله بعد از اتمام عملیات کاشت بذر و برای کلیه تکرارها به‌صورت همزمان صورت گرفت. بنابراین با توجه به نوع اقلیم در ۶ نوبت آبیاری صورت گرفت. جهت مبارزه با علف‌های هرز در دو مرحله، سمپاشی در مرحله ۴-۲ برگی به‌صورت اختلاط دو سم تاپیک و دوپلوسان سوپر صورت گرفت. صفات اندازه‌گیری شده در این تحقیق شامل تعداد سنبله در متر مربع، تعداد دانه در سنبلچه، عملکرد دانه مربع، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت و وزن هزار دانه بودند. تجزیه آماری داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS صورت گرفت. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن انجام شد. جداول و نمودارهای مورد نیاز توسط برنامه Excel ترسیم شدند.

نتایج و بحث

اثر تاریخ کاشت بر روی صفات عملکرد و اجزای عملکرد در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد، ولی اثر سالیسیلیک اسید و نیز اثر متقابل تاریخ کاشت×سالیسیلیک اسید معنی‌دار نشد (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تاریخ کاشت و سالیسیلیک اسید و اثر متقابل آن‌ها بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد

Table1. Analysis of variance of the planting date and salicylic acid and their interactions on yield and yield components

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات MS					
		تعدادسنبله No. Spike	تعداد دانه در سنبلچه No. Grain /Spikelet	وزن هزار دانه 1000/grain weight	عملکرد دانه Grain Yield	عملکرد بیولوژیک Biological Yield	شاخص برداشت HI
تاریخ کاشت Planting date	3	0.0010**	0.0003**	<0.0001**	0.0006**	0.0093**	<0.0001**
سالیسیلیک اسید salicylic acid	3	0.4775 ns	0.2126 ns	0.9413 ns	0.7100ns	0.7723 ns	0.6680 ns
اثر متقابل Interaction	9	0.9565 ns	0.8736 ns	0.9758ns	0.8430 ns	0.8894 ns	0.9720 ns
خطای آزمایشی Error	45	3987.7	0.0300	4.454	0.0055	0.027	2.428
ضریب تغییرات CV%		13.47	7.02	5.09	13.36	12.69	3.63

*،**و ns: معنی دار در سطح احتمال ۵ و یک درصد و غیر معنی دار

*,** and ns:Significant at 5 and 1 percent probability and non-significant.

جدول ۲- مقایسه میانگین تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد گندم رقم چمران

Table 2. Mean comparison effect of planting date on yield and yield component, wheat chamran variety

تاریخ کاشت Planting Date	تعدادسنبله (متر مربع) No. Spike (m^2)	تعداد دانه در سنبلچه No. Grain /Spikelet	وزن هزار دانه(گرم) 1000/grain Weight(gr)	عملکرد دانه (کیلوگرم/هکتار) Grain Yield(Kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم/هکتار) Biological Yield	شاخص برداشت (درصد) HI (%)
10Dec(۲۰آذر)	420.94d	2.34c	38.90c	5625.17c	13001.66c	42.45b
20 Dec(۳۰آذر)	482.60b	2.42bc	43.59a	5906.60b	13465.39/b	43.26ab
30Dec(۱۰ دی)	516.38a	2.50b	40.82b	6207.7a	14098.8/a	44.03a
9Jan(۲۰ دی)	450c	2.59a	36.72d	5317d	12224d	41.07c

داده‌ها با حرف یا حروف مشترک در هر ستون اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.

Data common with the letter or letters in each column are not significantly different

تعداد سنبله در متر مربع

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که تعداد سنبله در متر مربع تحت تأثیر سالیسیلیک اسید و اثر متقابل تاریخ کاشت و غلظت مصرفی سالیسیلیک اسید معنی‌دار نگردید. همچنین اثر تاریخ کاشت بر تعداد سنبله در متر مربع در سطح یک درصد معنی‌دار گردید. نتایج مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت نشان داد تاریخ کاشت سوم (۱۰ دی) بیش‌ترین (۳۸/۵۱۶) و تاریخ کاشت اول (۲۰ آذر)

کم‌ترین (۹۴/۴۲۰) تعداد سنبله در متر مربع را دارا بودند (جدول۲). نتایج آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد که پرایمینگ بذر با میزان کم سالیسیلیک اسید باعث افزایش تعداد بوته سبز شده در واحد سطح و در نتیجه افزایش تعداد سنبله در متر مربع شد (Zaghlool, 2002) که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. همچنین نتایج حاصل از بررسی‌ها در مورد اثر تاریخ کاشت بر صفات زراعی و عملکرد گندم در ایران نشان می‌دهد، کاهش تعداد سنبله در متر مربع از آثار تأخیر در کاشت می‌باشد که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد (Akbari Moghaddam *et al*., 1998) و (Ehdaie *et al*., 1994). با تأخیر در تاریخ کاشت اولاً طول دوره زمانی هر یک از مراحل رشد کاهش یافته و ثانیاً به‌علت برخورد مرحله جوانه‌زنی بذور با دمای پایین تعداد کثیری از بذور سبز نشده و منجر به کاهش تراکم و افزایش علف هرز می‌گردد و در نهایت سبب کاهش تعداد سنبله در تاریخ کاشت دیرهنگام نسبت به تاریخ‌های کاشت زودهنگام می‌گردد (Hezhong *et al*., 1999). تأخیر در تاریخ کاشت گندم به‌علت برخورد مرحله گلدهی به دمای بالای اواخر رشد باعث عقیم شدن دانه گرده، کاهش طول دوره پر شدن دانه و در نتیجه کاهش تعداد سنبله، تعداد دانه در سنبله و نیزکاهش وزن دانه خواهد شد. طولانی شدن دوران سبز شدن (بیش از دو هفته) به سبب عدم رعایت تاریخ کاشت موجب کاهش یکنواختی رشد گیاهان می‌گردد و فرصت زیادی به آفات و امراض برای حمله به بذر (که در این مرحله بسیار حساس است) می‌دهد. نتیجه اثر عوامل فوق افت عملکرد نهایی محصول است. تأخیر در کاشت غلات زمستانه و بهاره موجب کاهش تراکم جمعیت سنبله می‌گردد تجربه نشان داده است که در کاشت دیرهنگام، تعداد سنبله در متر مربع کاهش می یابد (Radmehr,1997).

تعداد دانه در سنبلچه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تعداد دانه در سنبلچه تحت تأثیر مصرف سالیسیلیک اسید و اثر متقابل مصرف سالیسیلیک اسید و تاریخ کاشت معنی‌دار نگردید ولی تحت تأثیر تاریخ کاشت در سطح یک درصد معنی‌دار گردید. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر ساده تاریخ کاشت نشان دادکه تاریخ کاشت چهارم (۲۰ دی) بیش‌ترین (۵۹۷۱/۲) و تاریخ کاشت اول (۲۰ آذر) کم‌ترین (۳۴۶۷/۲) تعداد دانه در سنبلچه را دارا بودند (جدول۲). برخی از مطالعات نشان می‌دهد که کشت زودهنگام گندم موجب ایجاد پنجه و تراکم سنبله بیشتر و تعداد دانه کم در هر سنبله شده ولی وزن دانه‌ها سنگین‌تر (وزن هزار دانه بیشتر) و عملکرد دانه بیشتر خواهد شد (Knap *et al*., 1978). نتایج حاصله در این آزمایش با نتایج مذکور مطابقت داشت. با افزایش تأخیر در کاشت تعداد پنجه در بوته کاهش، درصد تلفات پنجه افزایش، تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبلچه و سنبله و وزن هزار دانه کاهش می‌یابد و با تأخیر در تاریخ کاشت بایستی تراکم توصیه شده بیشتر باشد (Bakhshandeh *et al*., 2005). در کاشت دیرهنگام به‌علت کوتاه شدن مراحل رشد، تولید پنجه و تعداد دانه در واحد سطح، بایستی میزان بذر بیشتری در نظر گرفته شود (Hezhong *et al*., 1999).

وزن هزار دانه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که وزن هزار دانه تحت تأثیر مصرف سالیسیلیک اسید و اثر متقابل تاریخ کاشت و دز مصرفی سالیسیلیک اسید معنی‌دار نگردید. اثر تاریخ کاشت بر وزن هزار دانه معنی‌دار گردید (جدول۱). نتایج حاصل ازمقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت نشان داد که تاریخ کاشت دوم (۳۰ آذر) بیش‌ترین

(۴۳/۵۹ گرم) و تاریخ کاشت چهارم (۲۰ دی) کم‌ترین (۳۶/۷۲ گرم) وزن هزار دانه را دارا بودند (جدول۲). کاهش وزن هزار دانه در تاریخ کاشت‌های دیرتر به‌علت گرم بودن و خشکی هوا در طول دوره پر شدن دانه‌ها بود. وزن هزار دانه تحت تأثیر عواملی که بعد از گرده‌افشانی اتفاق می‌افتند، قرار می‌گیرد. با توجه به گزارش مذکور، وزن نهایی دانه تابعی از سرعت و طول دوره پر شدن دانه است که این دو عامل تحت تأثیر تأخیر در کاشت نقصان یافته و موجب کاهش وزن هزار دانه می‌گردد (رادمهر و آینه، ۱۳۷۷).

در مطالعه اثر تاریخ کاشت بر وزن هزار دانه گندم مشخص شد که تأخیر در تاریخ کاشت گندم بیش‌ترین اثر را در میان اجزای عملکرد بر روی وزن هزار دانه دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تأخیر در تاریخ کاشت باعث کاهش وزن هزار دانه می‌شود (Subhan *et al*., 2004).

عملکرد دانه

نتایج به‌دست آمده از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که عملکرد دانه تحت تأثیر سالیسیلیک اسید و اثر متقابل آن با تاریخ کاشت قرار نگرفت. همچنین عمکرد دانه تحت تأثیر تاریخ کاشت در سطح یک درصد معنی‌دار گردید. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر ساده تاریخ کاشت مشخص کرد که تاریخ کاشت سوم (۱۰ دی) بیش‌ترین (۷/۶۲۰۷ کیلوگرم در هکتار) و تاریخ کاشت چهارم (۲۰ دی) کم‌ترین (۵۳۱۷ کیلوگرم در هکتار) عملکرد دانه را دارا بودند (جدول ۲) . این نتایج نشان‌دهنده آن است که عملکرد دانه تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار گرفته و با تأخیر در تاریخ کاشت عملکرد دانه کاهش پیدا می‌کند. برخی مطالعات نشان می‌دهد که عملکرد دانه در کشت‌های زودهنگام کاهش می‌یابد (رادمهر و آینه، ۱۳۷۷). در تاریخ کاشت دیرهنگام سنبله‌دهی و پر شدن دانه با گرمای آخر فصل مواجه می‌شود و در نتیجه باعث کاهش طول دوره پر شدن دانه و در نتیجه کاهش عملکرد می‌گردد (Subedi *et al*., 2007).

کشت گندم در زمان نامناسب اعم از دیر یا زود اثرات نامطلوب فراوانی به دنبال دارد. کشت گندم در زمان مطلوب به درصد جوانه‌زنی بالا و پنجه‌زنی خوب، رشد فنولوژیک به موقع و تولید گیاهان قوی با سیستم ریشه‌ای محکم منجر شده و در نتیجه باعث افزایش عملکرد دانه می شود (Gibson *et al*., 2007). تأخیر در کاشت عملکرد دانه را به میزان ۲۴ درصد کاهش می‌دهد و دلیل اصلی آن عدم دریافت بخش زیادی از تابش پاییزی خورشیدی به‌وسیله سایه انداز گیاه می‌دانند (Flower *et al*., 2007).

عملکرد بیولوژیک

منظور از عملکرد بیولوژیک وزن کل گیاه به همراه کاه و کلش و سنبله می‌باشد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان می‌دهد که عملکرد بیولوژیک تحت تأثیر، اثر ساده تیمار سالیسیلیک اسید و اثر متقابل آن با تاریخ کاشت معنی‌دار نگردید. در حالی‌که عملکرد بیولوژیک تحت تأثیر اثر ساده تاریخ کاشت معنی‌دار گردید. نتایج مقایسه میانگین مربوط به اثر ساده تاریخ کاشت نشان داد که تاریخ کاشت سوم (۱۰ دی) بیش‌ترین (۸/۱۴۰۹۸ کیلوگرم در هکتار) و تاریخ کاشت چهارم (۲۰ دی) کم‌ترین (۴/۱۲۲۲۴ کیلوگرم در هکتار) عملکرد بیولوژیک را دارا بودند (جدول ۲). تأخیر در کاشت گندم نیز باعث کاهش دوره رشد رویشی، کاهش تعداد برگ و در نتیجه کل مواد فتوسنتزی تولیدی برای رشد رویشی و کاهش عملکرد مطلوب می‌شود (Blye *et al*., 1990). به تأخیر افتادن سبز شدن محصول در اثر تأخیر در تاریخ کاشت موجب کاهش دوره مواجه شدن گیاه با شرایط

محیطی مورد نیاز و به‌طورکلی کاهش طول فصل رشد می‌شود که این امر نیز موجب افت تعداد پنجه و تراکم محصول و در نتیجه کاهش عملکرد بیولوژیک می‌گردد (Sharifi *et al*., 2004).

شاخص برداشت

شاخص برداشت حاصل نسبت عملکرد دانه به عملکرد بیولوژیک بوده و نشان‌دهنده توانایی گیاه برای انتقال و اختصاص مواد فتوسنتزی به دانه‌ها (اندام اقتصادی) است. در سال‌های اخیر افزایش پتانسیل عملکرد دانه ارقام جدید گندم عمدتاً مرهون افزایش شاخص برداشت آن‌ها بوده است (Richards *et al*., 1987) نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که شاخص برداشت تحت تأثیر تیمار سالیسیلیک اسید و اثر متقابل آن با تاریخ کاشت معنی‌دار نگردید. همچنین اثر ساده تاریخ کاشت بر شاخص برداشت در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار گردید. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر ساده تاریخ کاشت مشخص گردید که تاریخ کاشت سوم (۱۰ دی) بیش‌ترین (۳۹۹/۴۴ درصد) و تاریخ کاشت چهارم (۲۰ دی) کم‌ترین (۰۷۱۹/۴۱درصد) شاخص برداشت را دارا بودند (جدول ۲). همان‌طورکه (Rajeskaran *et al*., 1992) بیان نمودند علت بیشتر شدن شاخص برداشت در غلظت کم سالیسیلیک اسید به‌دلیل افزایش فعالیت رابیسکو و افزایش عملکرد اقتصادی دانه گندم بود. گندم گیاهی روزبلند است، روزهای بلندتر باعث می‌شود تا طول دوره مراحل نموی کوتاه‌تر شوند و قبل از این‌که اندام‌های رویشی برای ایجاد منبع فیزیولوژیک به‌طور کامل توسعه یابند، بوته‌ها زودتر از آن وارد مرحله زایشی شده و در ادامه با کمبود منابع فتوسنتزی مواجه شوند لذا به نظر می‌رسد به همین دلیل تاریخ کاشت چهارم کم‌ترین میزان شاخص برداشت را داشته است (Entz *et al*., 1991). در گیاه گندم رابطه مثبت و قوی بین تأخیر در کاشت و عملکرد دانه و شاخص برداشت وجود دارد (Reynolds *et al*., 1999).

نتیجه‌گیری کلی

از نتایج به‌دست آمده از این تحقیق می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که تاریخ کاشت بر تمامی صفات مربوط به عملکرد و اجزای عملکرد تأثیر معنی‌داری داشته و تاریخ کاشت سوم (۱۰ دی ماه) دارای بیش‌ترین عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیکی و شاخص برداشت بود. تأثیر پرایمینگ بذر با سالیسیلیک اسید نه به تنهایی و نه به‌صورت اثر متقابل با تاریخ کاشت بر روی صفات مورد نظر معنی‌دار نبود. به‌طورکلی می‌توان نتیجه گرفت که تأخیر در کاشت گندم رقم چمران باعث کاهش دوره رشد رویشی، کاهش زمان استفاده از پتانسیل‌های محیطی و در نتیجه کاهش تعداد برگ و سرانجام کاهش کل مواد فتوسنتزی تولید شده که می‌تواند مقادیر عملکرد و اجزای عملکرد را کاهش دهد.

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانیم که از ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر و نیز حوزه معاونت محترم پژوهشی واحد که حمایت‌های مادی و معنوی این کار تحقیقی را برعهده داشتند تشکر و قدردانی نماییم

فهرست منابع

References

امام، ی. ۱۳۸٦. تولید غلات. دانشگاه شیراز، چاپ سوم. صفحه ۱۹۰.

بهاری، م.، ط. حسین‌پور.، و م. رفیعی. ۱۳۹۲. اثر کشت تأخیری بر عملکرد دانه و برخی صفات زراعی ژنوتیپ‌های گندم. مجله به‌زراعی نهال و بذر. دوره۲۹. شماره ۱. صفحه ۴۷ تا ۶۶.

توکلی، ع. ۱۳۹۱. اثر تاریخ کاشت و آبیاری محدود بر عملکرد و اجزای عملکرد پنج رقم گندم در مراغه. مجله تولید و فرآوری محصولات زراعی و باغی. سال دوم. شماره ۶. صفحات ۹۶-۸۷.

رادمهر، م.، و غ. آینه. ۱۳۷۷. بررسی عکس‌العمل ژنوتیپ‌های زودرس، متوسط رس و دیر رس گندم نسبت به تاریخ کاشت. پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج. جلد ۲۱. شماره ۲. صفحه۱۸۹.

فتحی ،ق.، و ب. اسماعیل‌پور. ۱۳۸۹. مواد تنظیم‌کننده رشد گیاهی (اصول و کاربردها). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، صفحه ۲۸۸.

کلاته عربی، م.، ف .شیخ.، ح. سوقی.، و ج. هیوه چی. ۱۳۹۰. اثر تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزای عملکرد دانه دو رقم گندم نان در گرگان. مجله به‌زراعی نهال و بذر. جلد ۲-۲۷ (۳): صفحات۲۹۶-۲۸۵.

ممتازی، ف.، و ی. امام. ۱۳۸۵. تأثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم زمستانه رقم شیراز. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۱، شماره ۲، صفحات ۳۷-۱.

نادری، ا. ۱۳۹۱. فیزیولوژی رشد و تشکیل اجزای عملکرد گندم. هیأت مؤلفان. اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. پاییز ۹۱. صفحه ۵۱.

Akbari Moghaddam, H., J. Kambuzia., and M. Sangtarash. 1998. Study of variation in grain yield and yield components in two wheat cultivars Hirmand and Falat Cross in different planting dates. The proceedings of the 5th Iranian Crop Science Congress. Karaj, Iran. pp. 321.

Baalbaki, R. Z., R. A Zurayk, M. M. Blelk., and S. N. Tahouk. 1999. Germination and seedling development of drought tolerant and susceptible wheat undermoisture stress. Seed sci and technol. 27:291-302.

Bakhshandeh, A., and A. Rahnama. 2005. Study of effect of seeding rate and sowing date on the number of tillers, yield and yield components of six cultivars of Mung bean. Journal of Agriculture Sciences and Natural Resources, 12(3): 65-77 (In Persian).

Blye, E. N., S. E. Mason., and D. H. Sander. 1990. Influence of planting date, seeding rate on wheat yield. Agronomy Journal, 22: 762-768.

Ehdaie, B., G. H. Nourmohammadi., and V. Vala. 1994. Enviromental sensitivity and correlation analysis of grain yield and its components in tetraploied wheat cultivars (durum) of Khuzestan landrace in favorable and unfavorable conditions. The Journal of Agriculture Science, 17: 15-31.

Entz, M. I., and D. B. Fowler. 1991. Agronomic performance of winter versus spring wheat, Agronomy Journal, 83: 527-532.

Fariduddin, Q., S. Hayat., and A. Ahmad. 2003. Salicylic acid influences net photosynthetic rate, carboxylation efficiency, nitrate reductase activity and seed yield in Brassica juncea. Photosynthetica, 41: Pp. 281-284.

Flower, M., C. J. Peterson., S. Petrie., S. Machado., and K. Rhinhart. 2007. Planting date and seeding rate effects on the yield of winter and spring wheat varieties. Extension. Oregonstate. edu/Catalog/html/.

Gibson, L. R., A. J. Schwarte., D. Sundberg., and L. K. Douglas. 2007. Planting date effects on winter Triticale grain yield. Iowa State University.ISRF04-12.

Gomez, L., L. Blanca., and C. S. Antonio. 1993. Evidence of the beneficent action of the acetyl salicylic acid on wheat genotypes yield under restricted irrigation. In: Proc. Scientific Meeting on Forestry, Livestock and Agriculture Mexico, p. 112.

Hezhong, S., and A. Rayram. 1999. Differential responses of wheat characters to high temperature. Euphitica, 72: 197-203.

ISTA (International Seed Testing Association). 2015. International Rules for seed Testing. International Seed Testing Association, Bassersdorf, Switzerland.

Knapp, W. R., and J. S. Knapp. 1978. Response of winter wheat to date of planting and fall fertilization. Agronomy Journal, 70: 1048-1053.

Maibangsa, S., M. Thangaraj, and R. Stephen. 2000. Effect of brassinosteroid and Salicylic acid on rice (*Oryza sativa* L.) grown under low irradiance condition Indian J. Agric. Res., 34(4): Pp. 258-260.

Radmehr, M. 1997. Effect of heat stress on growth, physiology and development of wheat. Ferdowsi University of Mashhad Press. pp: 467 (In Persian).

Rajasekaran, L. R., and T. J. Blake. 1999. New plant growth regulators protect photosynthesis and enhance growth under drought of jack pine seedlings. J. Plant Growth Regul, 18(4): Pp. 175-181.

Reynolds, M. P., and S. Rajaram. 1999. Physiological and genetic changes of irrigated wheat in the postgreen revolution period and approaches for meeting progected global demand. Crop Sci. 39: 1611-1621.

Richards, R. A. 1987. Physiology and the breeding of winter-grown cereals for dry areas. In: Srivastava, J. P., E. Porceddu, E. Acevedo and S. Varma, eds. Drought tolerance in winter cereals. Chichester: *Wiley*, *Pp*. 133-150.

Sakhabutdinova, A. R., D. R. Fatkutdinova., M. V. Bezrukova., and F. M. Shakirova. 2003. Salicylic acid prevents the damaging action of stress factors on wheat plants. Bulg. J. Plant. Physiol., Special Issue, 21: Pp. 314-319.

Sharifi, H. R., and H. RahimianMashhadi. 2004. Determining vernalization requirement of dryland wheat cultivars of Sardari and Sabalan. Journal of Agriculture Sciences and Natural Resources, 11(1): 83-96.

Subedi, K. D., B. L. Ma, and A. G. Xue. 2007. Planting date and nitrogen effects on grain yield and protein content of spring wheat. Crop Sci. 47: 36-44.

Xihan, L., C. Wensuo., and Z. Caiying. 2008. Relations between sowing date, seeding density and grain yield of two introduced malting barley varieties. University of Hebei, Journal of Agricultural Science, 31:6-11.

Zaghlool, S. A. M. 2002. The effect of Gibberellic acid (GA3), Salicylic acid (SA) spermidine (Spd) and methods of application on growth, yield, some chemical constituents and some Phytohormones in mungbean (*Vigna radiate L.*). Arab Universitis J. Agric. Sci., 10(2): Pp. 493-504.

Zhou, X. M., A. F. Mackenzie., C. A. Madramootoo., and D. L. Smith. 1999. Effects of stem injected plant growth regulators, with or Without Sucrose, on grain production, biomass and Photosynthetic activity of field-grown corn plants. J. Agron. Crop Sci., 183(2):Pp.103-110

The effect of seed Priming and planting date on yield and yield components of wheat Chamran variety in north of Khuzestan

S. Lorzadeh[1]*, M. Sharafizadeh[2]

Received date: 17 April 2016
Accepted date: 6 July 2017

Abstract

In order to investigate effect of seed priming and planting date on yield and yield components of wheat Chamran variety the field research in Dezful– Safiabad research center in 2014- 2015 was conducted. Treatments include priming with salicylic acid in the four levels {control (distilled water), 0.7, 1.2, 1.7 mM} and four levels of planting date {(First planting date (10 December), Second planting date (20 December), Third planting date (30 December), Fourth planting date (9 January)} in the factorial design based on randomized completely design were conducted at research farm of Agriculture Research Center. The results showed that the effect of planting date on yield and its components were significant at the 1% level. The effect of salicylic acid and the interaction of planting date on salicylic acid on yield and yield components were not significant. Comparison of mean of traits showed that the highest grain yield (6207.7 $kg.ha^{-1}$) was observed in third planting date and the lowest grain yield (5317 $kg.ha^{-1}$) was observed on the fourth planting date. The highest biological yield (14098.88 $kg.ha^{-1}$) was observed in third planting date and the lowest biological yield (12224.4 $kg.ha^{-1}$) was observed in the fourth planting date. The highest harvest index (44.03%) was observed on the second planting date and the lowest harvest index (41.07%) observed on the fourth planting date. The highest number of spikes $/m^2$ (566.38) was observed in third sowing date and the lowest number of spikes/ m^2 meter was observed on the first planting date. The highest number of grain per spikelet (2.60) and also the highest 1000-grain weight (43.59 g) were observed on the fourth and second planting dates, respectively. According to the results, the third planting date in north of Khuzestan is suitable and recommended.

Keywords: Priming, Sowing date, Salicylic acid, Harvest index, Biological yield.

1. Associate Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Shoushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran.
2. Assistant Professor, Safi Abad Agriculture Research Center, Dezful, Iran.
*- Corresponding author: lorzadeh42@yahoo.com