# اثر تاریخ‌کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه سه رقم گندم در شرایط رقابت با یولاف وحشی

مریم اسدنژاد[1]، معصومه فرزانه[2]* و موسی مسکرباشی[3]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲*- **نویسنده مسئول:** استادیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز (m.farzaneh@scu.ac.ir)

۳- استاد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۴/۰۹

## چکیده

**یکی از روش‌های مدیریت علف‌های‌هرز در کشاورزی پایدار، استفاده از ارقام گندم است که ضمن حفظ عملکرد دارای قدرت رقابتی بالایی می‌باشند. به‌منظور ارزیابی تأثیر تاریخ‌کاشت در قدرت رقابتی علف هرز یولاف وحشی بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم گندم، آزمایشی به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ اجرا شد. فاکتورهای آزمایش تاریخ کشت گندم در سه سطح (۲۵ آبان، ۱۰ آذر و ۲۵ آذر)، ارقام گندم در سه سطح (استار، چمران و ویریناک) و رقابت در دو سطح (با و بدون رقابت) بود. نتایج حاصل نشان داد که بیشترین عملکرد دانه در شرایط رقابت با یولاف وحشی با کاشت رقم استار در تاریخ‌های ۲۵ آبان و ۱۰ آذر و هم‌چنین کاشت رقم چمران در ۱۰ آذر، به‌ترتیب به میزان ۸/٦، ۷/۷ و ۷/۸ تن در هکتار به‌دست آمد. در شرایط بدون رقابت، بیشترین عملکرد دانه را رقم استار (۱۰/٤) در تاریخ‌کاشت ۲۵ آبان و بعد از آن بدون تفاوت معنی‌داری در تاریخ کشت ۱۰ آذر (۱۰/۱٤) به خود اختصاص داد. عملکرد دانه همبستگی بالایی با تعداد دانه در سنبله (**۰/۸۱) و نسبتاً خوب با وزن هزار دانه (**۰/۵۹) داشت. بیشترین شاخص رقابت در هر سه رقم در تاریخ کشت ۱۰ آذر مشاهده گردید. گرچه تأخیر در کشت و وجود رقابت باعث کاهش عملکرد گندم شدند، ولی بر اساس نتایج این آزمایش در چنین شرایطی انتخاب رقم استار برای تاریخ کشت ۲۵ آبان و ۱۰ آذر و ویریناک برای کشت تأخیری (اواخر آذر) انتخاب مناسب‌تری بودند.**

***کلید واژه‌ها: استار، چمران، دوام سطح برگ، دیررس، ویریناک.***

### مقدمه

گندم همواره به‌عنوان یکی ازمحصولات راهبردی در توسعه کشورهای مختلف در نظر گرفته شده است لذا افزایش محصول آن همیشه مورد توجه پژوهشگران بوده است. از سوی دیگرعلف‌های هرز یکی از عوامل مهم کاهش عملکرد در مزارع گندم هستند که برای کنترل آن‌ها از روش‌های مکانیکی و شیمیایی استفاده می‌شود. این روش‌ها از طرفی مستلزم صرف وقت و هزینه زیادی بوده و از طرف دیگر استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی اثرات زیست محیطی نامساعدی داشته و موجب آلودگی محیط‌زیست می‌شود (Iannucci *et al.*, 2012). یولاف وحشی بومی اروپا بوده و علف هرز بیش از ۲۰ گیاه زراعی در ۵۵ کشور جهان است و بی‌تردید مهم‌ترین علف هرز باریک برگ مزارع گندم، جو و

Archive of SID

www.SID.ir

سایر غلات در سراسر جهان، محسوب می‌شود (Mousavi *et al.*, 2013). رقابت یولاف وحشی با گندم در طول مراحل اولیه رشد محصول آغاز می‌شود. زمانی که رطوبت و مواد غذایی جزء عوامل محدودکننده رشد یولاف وحشی نباشند، به سرعت می‌تواند به رشد و توسعه خود ادامه داده و این علف هرز دارای توانایی بالایی برای دستیابی به ارتفاع بیشتر، ایجاد و توسعه برگ‌های گسترده و شاخه‌های افقی می‌باشد (Sorkhy Lalelo *et al.*, 2008). این ویژگی‌های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی به یولاف وحشی اجازه می‌دهد تا با سایه‌اندازی و ممانعت از رشد گیاهان مجاور خود باعث کاهش عملکرد آن‌ها شود. ارتفاع بیشتر و توزیع یکنواخت‌تر برگ‌های یولاف‌وحشی و تجمع در سطح بالای پوشش گیاهی، افقی‌تر بودن برگ، بیشتر بودن دوام سطح برگ و بالاتربودن سرعت رشد نسبی، از مهم‌ترین عوامل برتری رقابتی یولاف‌وحشی در رقابت با گندم گزارش شده است (Khan *et al.*, 2007).

آستانه اقتصادی یولاف وحشی در یک آزمایش برای مزارع گندم زمستانه بین ۱۱/۷۷ تا ۱۴/۷ گیاه یولاف وحشی در مترمربع گزارش شده است. با افزایش تراکم علف هرز عملکرد گندم کاهش می‌یابد به‌طوری‌که تراکم ۱۰ گیاه یولاف وحشی در متر مربع، سبب ۸/۶۹ درصد کاهش عملکرد گندم گردید (Mennan *et al.*, 2003). تاریخ‌کاشت می‌تواند عامل مؤثری بر زیست توده گیاه زراعی و علف هرز، در شرایط مختلف باشد. چنانچه گیاه زراعی قبل از علف هرز سبز شود، معمولاً از توان رقابتی بیشتری نسبت به علف هرز برخوردار است. بنابراین، زمانی که سرعت جوانه‌زنی علف هرز نسبت به گیاه زراعی با تأخیر و کندتر باشد، گیاه زراعی سریع‌تر مستقر شده و کارآیی رقابتی بیشتری نسبت به علف هرز خواهد داشت (Bogale *et al.*, 2011). سبز شدن و استقرار علف هرز و شروع رقابت آن نیز بسته به شرایط دمای متفاوت متغیر خواهد بود. پیش‌بینی الگوی سبزشدن یولاف وحشی بر اساس رطوبت-دمایی[1] به‌خوبی درجه روز رشدی[2] یا حتی موفق‌تر برازش شده است و هر دو مدل در پیش‌بینی سبز شدن یولاف وحشی بهتر از معیار روزهای پس از کاشت پاسخ داده‌اند (Martinson *et al.*, 2007). در ایران سالانه حدود ۶/۵ میلیون هکتار به زیر کشت گندم می‌رود که حدود ۱۰ درصد از این سطح زیر کشت در مناطق جنوبی از جمله خوزستان می‌باشد. در اقلیم‌های مدیترانه‌ای مانند خوزستان که زمستان ملایمی دارند گندم در پاییز کشت شده و دوره رشد رویشی آن در دماهای نسبتاً مناسب می‌گذرد، بنابراین با تنش گرمایی مواجه نیست و این تنش فقط به دوره رشد زایشی محدود می‌باشد. در این مناطق هر گونه تأخیر در تاریخ کشت، درجه حرارت را در طی دوره رشد و پرشدن دانه تا حد زیادی افزایش داده و تنش گرما را تشدید می‌کند. برای مقابله با این مشکل، می‌توان ازروش‌های به زراعی و به‌نژادی استفاده نمود تاریخ کشت مناسب و رقم دارای فنولوژی مطلوب که رشد و نمو گیاه با شرایط محیطی در طول فصل رشد تطابق مناسبی داشته باشد، باعث رشد و نمو مطلوب گیاه شده و احتمالاً به تولید عملکرد دانه مطلوبی منجر خواهد شد. هدف از انجام پژوهش حاضر، ارزیابی قدرت رقابتی سه رقم گندم با یولاف وحشی و تعیین تاریخ کشت مناسب برای هر رقم است.

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر در مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز با عرض جغرافیایی ´۲۰ و °۳۱ شمالی و طول جغرافیایی ´۳۸ و °۴۸ شرقی، با متوسط بارندگی سالیانه ۲۲۵/۲۲ میلی‌لیتر در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ اجرا گردید. اطلاعات دمایی و بارندگی ماه‌های رشد گندم در این آزمایش و در سی سال گذشته در جدول (۱ و ۲) آمده است.

1- Hydrothermal time
2- Growing degree days

Archive of SID

www.SID.ir

**جدول ۱- حداکثر، حداقل و میانگین دما و میانگین بارندگی فصل رشد مربوط به سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲**

**Table 1. Max, min and mean temperatures and mean precipitation of growth season on 2014-2015**

| اردیبهشت May | فروردین April | اسفند March | بهمن February | دی January | آذر December | آبان November | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 44.6 | 40 | 32.7 | 28.5 | 22.3 | 23.3 | 29.2 | حداکثر دما Max temperature |
| 19.7 | 11 | 5.6 | 4.4 | 5.5 | 2.9 | 11.3 | حداقل دما Min temperature |
| 32.13 | 23.73 | 19.92 | 14.99 | 12.63 | 11.1 | 17.92 | میانگین دما Mean temperature |
| 0 | 23.6 | 48.2 | 4.8 | 73.3 | 19.2 | 66.6 | میانگین بارندگی Mean precip |

**جدول ۲- حداکثر، حداقل و میانگین دما و میانگین بارندگی فصل رشد مربوط به میانگین سی سال گذشته**

**Table 2. Max, min and mean temperatures and mean precipitation of growth season in recent 30 years**

| اردیبهشت May | فروردین April | اسفند March | بهمن February | دی January | آذر December | آبان November | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39.7 | 32.6 | 25.4 | 20.5 | 17.5 | 19.5 | 26.6 | حداکثر دما Max temperature |
| 24.0 | 18.5 | 13.0 | 9.4 | 7.8 | 9.3 | 13.7 | حداقل دما Min temperature |
| 31.8 | 25.5 | 19.2 | 14.99 | 12.6 | 14.4 | 20.1 | میانگین دما Mean temperature |
| 2.15 | 15.3 | 33.4 | 30.9 | 49.5 | 54.2 | 38.7 | میانگین بارندگی Mean precip |

خاک مزرعه دارای بافت لومی رسی، اسیدیته آن برابر ۷/۷ و میزان مواد آلی و نیتروژن کل، به‌ترتیب ۰/۸۷، ۰/۰۸ درصد و میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب خاک به‌ترتیب ۵ و ۱۸۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بود. این آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه فاکتور تاریخ کشت گندم در سه سطح (۲۵ آبان، ۱۰ آذر و ۲۵ آذر)، رقم گندم در سه سطح (استار، چمران و ویریناک) و رقابت در دو سطح (با و بدون علف هرز) در سه تکرار اجرا گردید. عادت رشدی سه رقم استار، چمران و ویریناک بهاره بوده و به‌ترتیب دیررس، متوسط رس و زودرس محسوب می‌شوند (Sharafi zadeh, 2005).

میزان بذر مصرفی براساس قوه‌نامیه، وزن هزار دانه و تراکم مطلوب و توصیه شده مراکز تحقیقاتی، در مترمربع محاسبه شده و در ۸ خط با فاصله ۲۰ سانتی‌متر از یکدیگر و عمق تقریبی ۴ سانتی‌متر در کرت‌هایی به ابعاد ۲×۲ متر به‌صورت دستی کشت شد. برای ارقام استار و چمران تراکم ۴۵۰ و برای رقم ویریناک تراکم ۵۵۰ بوته در مترمربع در نظر گرفته شد. جهت شکستن خواب بذر علف هرز یولاف وحشی بذور مرطوب را به مدت یک هفته در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. بذور یولاف وحشی با تراکم ۶۰ بوته در مترمربع با فواصل منظم (فواصل بین بوته‌های یولاف وحشی بر روی خطوط ۸/۳۳ سانتی‌متر) در خط‌هایی با فاصله ۲۰ سانتی‌متر بین خطوط گندم با قرار دادن سه عدد بذر در هر حفره کشت شدند و پس از سبز شدن به یک عدد در

Archive of SID

www.SID.ir

هر حفره کاهش داده شد. عملیات مختلف داشت شامل کوددهی، آبیاری، تنک کردن و مبارزه با سایر علف‌های هرز به‌صورت دستی در زمان‌های لازم انجام شد. به‌منظور ارزیابی عملکرد دانه و تعداد سنبله در مترمربع در زمان رسیدگی هر یک از تاریخ‌های کشت با حذف نیم متر از ابتدا و انتهای کرت، برداشت نهایی از مساحت یک مترمربع از خطوط میانی کرت انجام گرفت (جدول ۳). قبل از برداشت نهایی برای تعیین تعداد دانه در سنبله اصلی ۱۰ بوته گندم به‌صورت تصادفی انتخاب شد. وزن هزار دانه نیز از طریق شمارش یک نمونه‌هزارتایی اندازه‌گیری گردید. شاخص رقابتی[1] (*CI*) برای بررسی میزان رقابت ارقام گندم با یولاف وحشی از معادله ۱ محاسبه گردید (Mousavi *et al.*, 2013). که در این رابطه $V_i$ عملکرد دانه گندم و $W_i$ ماده خشک یولاف وحشی در حالت رقابت گندم یولاف وحشی است.

$$CI=V_i/W_i \qquad \text{معادله ۱}$$

درجه روز رشد در مرحله برداشت گیاه گندم (جدول ۳) از معادله ۲ محاسبه گردید.

$$GDD=\sum((T_{max}+T_{min})/2)-Tb \qquad \text{معادله ۲}$$

که در این معادله، $T_{max}$ حداکثر دمای روزانه با حد بالایی ۳۰ درجه سانتی‌گراد، $T_{min}$ حداقل دمای روزانه با حد پایینی صفر درجه سانتی‌گراد و $Tb$ درجه حرارت پایه گیاه می‌باشد، که برای گندم صفر درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شد (Kalateh Arabi *et al.*, 2011). تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام شد و میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال یک درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

**جدول ۳- زمان برداشت و درجه روز رشد ارقام مختلف گندم در هر تاریخ کشت**

**Table 3. Harvesting time and GDD of wheat cultivars on each planting dates**

| تاریخ کاشت (۱۳۹۲) Planting dates (2013) | رقم Cultivar | زمان برداشت بر اساس Harvesting time base on | | در زمان برداشت GDD |
|---|---|---|---|---|
| | | تاریخ برداشت (۱۳۹۳) Harvesting date (2014) | روز پس از کاشت Days after planting | |
| ۲۵ آبان 16th November | استار Star | ۳۰ فروردین (19th April) | 154 | 2569.8 |
| ۲۵ آبان 16th November | چمران Chamran | ۲۳ فروردین (12th April) | 147 | 2374.2 |
| ۲۵ آبان 16th November | ویریناک Virinak | ۱۹ فروردین (8th April) | 143 | 2272.3 |
| ۱۰ آذر 1st December | استار Star | ۳ اردیبهشت (23th April) | 143 | 2415.1 |
| ۱۰ آذر 1st December | چمران Chamran | ۳۰ فروردین (19th April) | 139 | 2294.4 |
| ۱۰ آذر 1st December | ویریناک Virinak | ۲۵ فروردین (14th April) | 134 | 2150.4 |
| ۲۵ آذر 16th December | استار Star | ۱۰ اردیبهشت (30th April) | 135 | 2389.1 |
| ۲۵ آذر 16th December | چمران Chamran | ۲ اردیبهشت (22th April) | 127 | 2146.7 |
| ۲۵ آذر 16th December | ویریناک Virinak | ۲ اردیبهشت (22th April) | 127 | 2146.7 |

1- Competition Index

www.SID.ir

## نتایج و بحث

### تعداد سنبله در مترمربع

نتایج تجزیه واریانس نشان داد، اثر تاریخ کشت بر تعداد سنبله در مترمربع معنی‌دار نبود ولی تحت تأثیر رقم ($P<0.01$) قرار گرفت به‌طوری‌که میانگین‌ها از ۳۸۰ برای رقم استار تا ۴۶۴ و ۴۳۹ به‌ترتیب برای رقم چمران و ویرینـاک متغیـر بـود (جـدول ۴). میـانگین تعـداد سنبله در مترمربع در اثر رقابت از ۴۴۷ به ۴۰۸ کاهش یافت ($P<0.01$). از میان اثرات دوگانه فقط اثر رقم × رقابت معنی‌دار بود، ولی به این دلیل که این اثر دوگانه در تاریخ کشت‌های مختلف یکسان نبود و اثر سه‌گانه رقم × رقابت × تاریخ کشت معنی‌دار گردید ($P<0.01$)، از تفسیر آن صرف‌نظر شد (شکل ۱).

**جدول ٤- تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گندم تحت تأثیر تاریخ کشت در رقابت با یولاف وحشی**

**Table 4. Analysis of variance for yield and yield components wheat cultivars as affected by planting date in competition with wild oat**

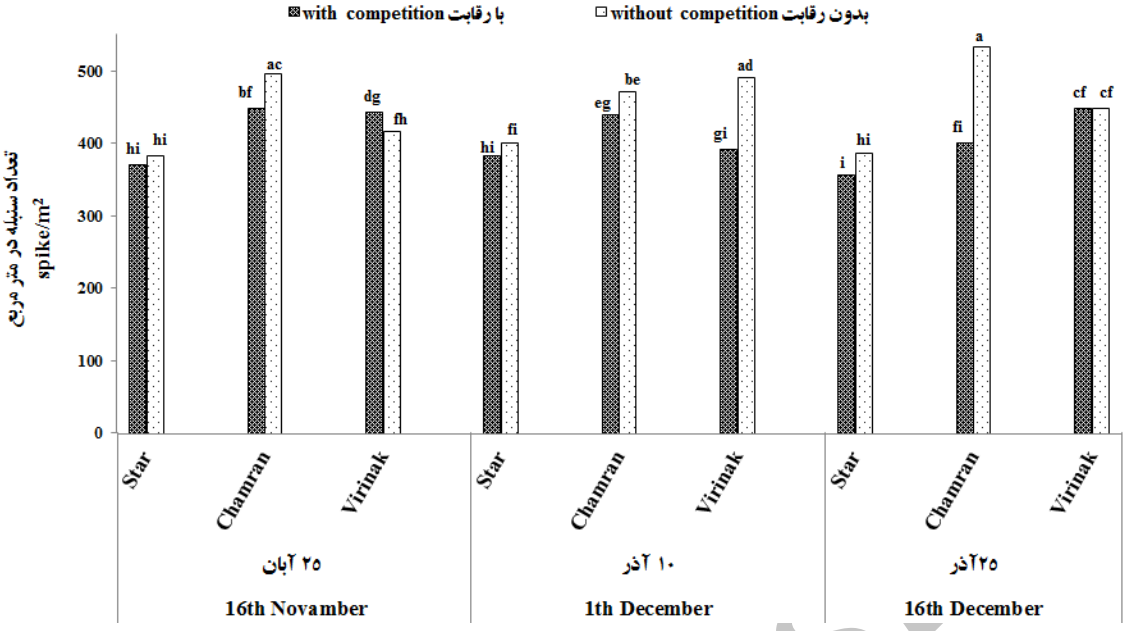
| منابع تغییر Variation sources | درجه آزادی df | میانگین مربعات Mean of Squares | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | تعداد سنبله در متر مربع Spike/m$^2$ No. | تعداد دانه در سنبله Grain/spike No. | وزن هزار دانه 1000-grain weight | عملکرد دانه Grain yield |
| بلوک Block | 2 | 408.07$^{ns}$ | 17.40$^{ns}$ | 3.42$^{ns}$ | 1.1$^{*}$ |
| تاریخ کشت Planting date (Pd) | 2 | 67.18$^{ns}$ | 136$^{**}$ | 23.32$^{*}$ | 6.0$^{**}$ |
| رقم Cultivar (Cu) | 2 | 33749$^{**}$ | 484.29$^{**}$ | 337$^{**}$ | 10.6$^{**}$ |
| رقابت Competition (Co) | 1 | 20106$^{**}$ | 421.4$^{**}$ | 116.1$^{**}$ | 64.5$^{**}$ |
| تاریخ کشت × رقم Cu×Pd | 4 | 792$^{ns}$ | 182.32$^{**}$ | 6.7$^{ns}$ | 8.2$^{**}$ |
| تاریخ کشت × رقابت Co×Pd | 2 | 2487$^{ns}$ | 3.87$^{ns}$ | 5.9$^{ns}$ | 0.7$^{ns}$ |
| رقم × رقابت Co×Cu | 2 | 3683$^{*}$ | 13.84$^{ns}$ | 8.0$^{ns}$ | 0.4$^{ns}$ |
| تاریخ کشت × رقم × رقابت Co×Cu×Pd | 4 | 4263$^{**}$ | 16.29$^{ns}$ | 12.27$^{ns}$ | 1.1$^{*}$ |
| خطا Error | 34 | 933 | 10.08 | 5.88 | 0.29 |
| ضریب تغییرات (درصد) Coefficient of variations (%) | - | 7.13 | 7.73 | 5.52 | 7 |

ns، *و **به‌ترتیب غیرمعنی‌دار، معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.

ns, * and **: non-significant, significant in 0.05 and 0.01 level, respectively.

Archive of SID

www.SID.ir




**شکل ۱- تعداد سنبله در مترمربع سه رقم گندم در سه تاریخ کشت در رقابت با یولاف وحشی**
**ستون‌های دارای حروف مشابه در هر سطح بر اساس آزمون دانکن در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.**
**Figure 1. The number of spike/m$^2$ of three wheat cultivars in competition with wild oat under three planting dates ($P \leq 0.01$)**

نتایج اثر سه‌گانه بر تعداد سنبله در مترمربع نشان داد که رقم استار تحت تأثیر تاریخ کشت و رقابت قرار نگرفت و همواره کمتر از دو واریته دیگر بود، در حالی‌که تعداد سنبله در مترمربع برای رقم چمران در زمانی که در رقابت با یولاف وحشی بود در هر سه تاریخ کشت از نظر آماری یکسان بود و در مقایسه با تک‌کشتی چمران فقط کاهش معنی‌داری در ۲۵ آذر نشان داد. در رقم ویریناک بین تعداد سنبله در مترمربع دو سطح رقابتی تفاوت معنی‌داری در تاریخ کشت ۲۵ آبان و ۲۵ آذر مشاهده نگردید ولی در تاریخ کشت ۱۰ آذر بوته‌های ویریناک در حال رقابت به‌طور معنی‌داری کمترین و در تک کشتی بیشترین مقدار را به خود اختصاص دادند. به نظر می‌رسد بر اثر رقابت یولاف وحشی، رقابت بین گونه‌ای افزایش یافته و این عکس‌العمل کاهش سهم هر بوته از عوامل محیطی مثل فضای رشد، مواد غذایی، نور و رطوبت را به دنبال داشته است و در نتیجه تعداد زیادی از پنجه‌های گندم از ورود به مرحله زایشی و تولید سنبله باز می‌مانند به همین علت تعداد سنبله در مترمربع کاهش یافت (Challaiah *et al.*, 1986).

## تعداد دانه در سنبله

نتایج تجزیه واریانس حاکی از تأثیر بسیار معنی‌دار تاریخ کشت، رقم و رقابت بر تعداد دانه در سنبله بود ($P<0.01$)، که تأثیر رقابت مشخص بود و بوته‌های هر سه رقم گندم در تک کشتی، میانگین تعداد دانه در سنبله (۴۴ دانه در سنبله) بیشتری در سطح احتمال یک درصد نسبت به بوته‌های دارای رقابت (۳۸ دانه در سنبله) داشتند (جدول ۴). ولی تأثیر تاریخ کشت برای ارقام مختلف، متغیر بود و اثر دوگانه تاریخ کشت × رقم معنی‌دار گردید ($P<0.01$). بیشترین تعداد دانه در سنبله در رقم استار مشاهده شد که این برتری به دلیل میزان بالای آن در تاریخ‌های کشت ۲۵ آبان و ۱۰ آذر بود (بدون تفاوت معنی‌دار بین این دو تاریخ کشت) و بین تعداد دانه در سنبله دو رقم چمران و ویریناک در هر کدام از تاریخ کشت‌های ۲۵ آبان و ۱۰ آذر تفاوتی مشاهده نگردید. در تاریخ کشت ۲۵ آذر ویریناک و چمران به‌ترتیب بیشترین و کمترین تعداد دانه در سنبله را به خود اختصاص دادند

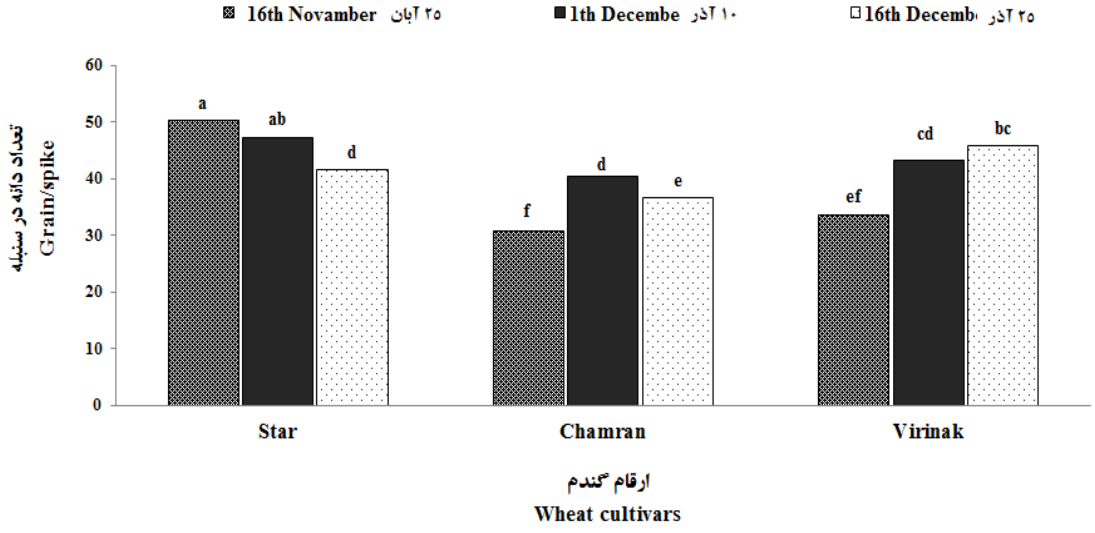
Archive of SID

www.SID.ir

(شکل ۲). این احتمال وجود دارد که کاهش دانه در سنبله در رقم استار که یک رقم دیررس است و نسبت به دو رقم دیگر دارای فاز رویشی طولانی‌تری است به این دلیل باشد که در تاریخ کشت سوم با کوتاه شدن دوره رویشی، تشکیل و رشد سنبلچه‌ها و گلچه‌ها و تلقیح آن‌ها، با دماهای پایین بهمن ماه (دماهای حدود ۴ درجه سانتی‌گراد) مصادف شده باشد (جدول ۱). کاهش تعداد دانه در سنبله رقم ویریناک در تاریخ کشت اول نیز احتمالاً به همین دلیل باشد با کشت زودهنگام رقم ویریناک در تاریخ کاشت ۲۵ آبان کمترین تعداد دانه در سنبله حاصل شد و با تعویق انداختن کشت تعداد دانه در سنبله افزایش یافت البته اختلافات دو تاریخ کشت ۱۰آذر و ۲۵ آذر معنی‌دار نبود. به نظر می‌رسد رقم ویریناک که نسبت به دو رقم دیگر دارای فاز رویشی کوتاه‌تری است با کشت زودهنگام، مرحله تشکیل گل و گرده‌افشانی آن با دمای پایین مصادف می‌شود. تعداد دانه در هر سنبله می‌تواند تحت تأثیر شرایط محیطی قرار گیرد و در طول آغازش سنبله تا مدتی بعد از گرده‌افشانی تغییر کند (Rezaei *et al.*, 2008). با همبستگی ۸۱ درصدی عملکرد دانه با تعداد دانه در هر سنبله شاید بتوان گفت که تأخیر کشت می‌تواند از علل اصلی کاهش عملکرد دانه محسوب گردد. Kalateh Arabi و همکاران (۲۰۱۱) نیز کاهش تعداد دانه در سنبله گندم را با تأخیر در کاشت گزارش نمودند. با توجه به نتایج همبستگی، ۳۱ درصد از تغییرات تعداد دانه در سنبله ($P<0.05$) را می‌توان به‌صورت معکوس به تعداد سنبله در مترمربع مرتبط دانست (جدول ۵).

## وزن هزار دانه

تأثیر تاریخ کشت بر وزن هزار دانه معنی‌دار بود (جدول ۴). تاریخ کشت ۲۵ آبان (۴۴/۶۵ گرم) و ۱۰ آذر (۴۴/۵۰ گرم) از نظر وزن هزار دانه اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند و از نظر آماری در گروه بالاتری از ۲۵ آذر (۴۲/۶۱گرم) قرار گرفتند ($P<0.05$). به نظر می‌رسد کاهش در وزن هزار دانه که با تأخیر در کشت مشاهده شد احتمالاً به این دلیل باشد که با تأخیر در کاشت، مرحله پر شدن دانه با درجه حرارت بالا مواجه شده و طول دوره و احتمالاً سرعت پر شدن دانه کاهش یافته و منجر به کاهش جزئی در وزن هزار دانه شده است (جدول ۱ و ۳). هم‌چنین تأخیر در کشت به دلیل کوتاه شدن طول دوره رویشی و کاهش سطح برگ، سبب کاهش فتوسنتز و تجمع ماده خشک و درنهایت کم شدن وزن دانه‌ها گردیده باشد (Ebrahimi *et al.*, 2012).




**شکل ۲- تعداد دانه در سنبله سه رقم گندم در سه تاریخ کشت**
**ستون‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.**
**Figure 2. The number of grain/spike of three wheat cultivars under three planting dates ($P\leq 0.01$)**

Archive of SID

www.SID.ir

**جدول ۵- ضرایب همبستگی برای عملکرد و اجزای عملکرد در گندم**

**Table 5. Correlation coefficient for yield and yield components of wheat**

| | تعداد سنبله در متر مربع Spike/m² No. | تعداد دانه در سنبله Grain/spike No. | وزن هزار دانه 1000-grain weight |
|---|---|---|---|
| تعداد دانه در سنبله Grain/spike No. | -0.31* | 1 | |
| وزن هزار دانه 1000-grain weight | -0.33* | 0.39** | 1 |
| عملکرد دانه Grain yield | 0.12ns | 0.81** | 0.59** |

ns، * و **به‌ترتیب غیرمعنی‌دار، معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.

ns, * and **: non-significant, significant in 0.05 and 0.01 level, respectively.

سه رقم استار، چمران و ویریناک در وزن هزار دانه اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۴)، بیشترین (۴۸/۱۰ گرم) و کمترین (۳۹/۴۶ گرم) وزن هزار دانه به‌ترتیب مربوط به رقم استار و ویریناک بود. رقم چمران با ۴۴/۲۰ گرم وزن هزار دانه در حد واسط قرار گرفت ($P<0.01$). به نظر می‌رسد از آنجائی‌که استار یک رقم دیررس است و در مقایسه با دو رقم دیگر از دوام سطح برگ بالاتری برخوردار بود (داده‌ها نشان داده نشده است)، با محدودیت منبع در مرحله پر شدن دانه مواجه نبوده و بنابراین توانسته است بالاترین وزن هزار دانه را به خود اختصاص دهد. هم‌چنین بوته‌های گندم در تک کشتی (۴۵/۳۸ گرم) در مقایسه با بوته‌های دارای رقابت (۴۲/۴۵ گرم)، وزن هزار دانه بالاتری داشتند ($P<0.01$).

با توجه به گزارش‌های سرعت توسعه کانوپی یولاف وحشی در مقایسه با گندم بیشتر می‌باشد که در نتیجه این سرعت توسعه، نفوذ نور به سمت پایین کانوپی گندم شدیداً کاهش می‌یابد (Iqbal and Wright, 1997). به نظر می‌رسد که کاهش نفوذ نور به درون کانوپی گندم روند پیرشدن برگ‌های گندم را تسریع می‌نماید و در نتیجه سهم برگ در انتقال مواد غذایی به دانه‌ها به حداقل رسیده در نتیجه وزن هزار دانه گندم کاهش می‌یابد.

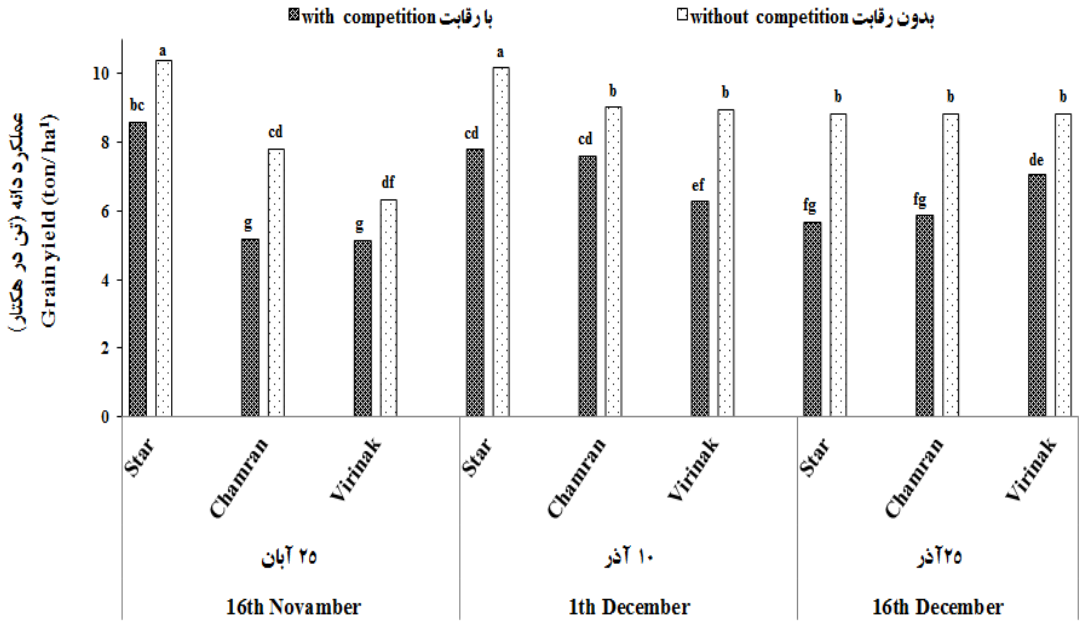
**عملکرد دانه**

تاریخ کشت، رقم و رقابت بر عملکرد دانه تأثیر معنی‌داری ($P<0.01$) داشتند (جدول ۴). رقابت در تمامی ارقام و تاریخ‌های کشت باعث کاهش عملکرد دانه شد و میانگین عملکرد دانه سه رقم گندم تحت تأثیر رقابت از ۸/۷۷ به ۶/۵۹ تن در هکتار کاهش یافت. عملکرد متفاوت ارقام یکسان جو تحت رقابت با یولاف وحشی گزارش شده است ولی به دلیل تأثیر غیریکنواخت این ارقام بر علف هرز در شرایط محیطی گوناگون ارجحیت فاکتورهایی مثل پتانسیل بالای عملکرد و مقاومت به بیماری‌ها در انتخاب ارقام، پیشنهاد شده است (O'Donovan *et al.*, 2013؛ Harker *et al.*, 2009). برخی ارقام جو در رقابت با یولاف وحشی رقیب قوی‌تری هستند ولی در همه ارقام، تراکم بیشتر از حالت متداول نقش مهمی در افزایش قدرت رقابت داشت (O'Donovan *et al.*, 2000). ولی تأثیر تاریخ کشت بسته به رقم متفاوت بود که سبب معنی‌دار شدن اثر دوگانه تاریخ کشت × رقم گردید ($P<0.01$). از تفسیر این اثر دوگانه به دلیل این‌که برهم‌کنش سه‌گانه بر عملکرد دانه معنی‌دار شده ($P<0.05$)، نیز صرف‌نظر گردید (جدول ۴). برهم‌کنش سه‌گانه بر عملکرد دانه نشان داد در دو تاریخ کشت اول رقم استار در حالت تک‌کشتی برتری خود را در عملکرد دانه نسبت به تاریخ کشت آخر نشان داد، ولی در حالتی که استار با یولاف وحشی در رقابت بود تاریخ کشت اول فقط نسبت به آخرین تاریخ کشت برتری نشان داد (شکل ۳).

Archive of SID

www.SID.ir

رقم چمران زمانی‌که درگیر رقابت نبود در هر دو تاریخ کشت ۱۰ آذر و ۲۵ آذر نسبت به تاریخ کشت ۲۵ آبان عملکرد بالایی داشت ولی زمانی‌که درگیر رقابت شد فقط در تاریخ کشت ۱۰ آذر نسبت به ۲۵ آبان و ۲۵ آذر عملکرد بالاتری حاصل نمود. به نظر می‌رسد با تأخیر در کشت قدرت رقابتی بوته‌های یولاف وحشی کاهش یافته و از طرفی رقم چمران کشت شده در ۱۰ آذر قدرت بیشتری در رقابت داشت و توانست عملکرد بالاتری حاصل کند (جدول‌های ۶ و ۷ و شکل ۳). بوته‌های یولاف وحشی که زودتر سبز می‌شوند نسبت به آن‌هایی که با تأخیر می‌رویند، وزن خشک، تولید دانه، برگ و پنجه بیشتری داشته و به ارتفاع بلندتری می‌رسند و به تبع از پتانسیل رقابتی بیشتری برخوردارند. تأثیر زمان سبز شدن بر یولاف وحشی به دلیل تفاوت در دمای محیط است. مدل خطی و ثابت فیلوکرون[1] میان جمعیت‌های یولاف وحشی که فقط در زمان سبز شدن متفاوت بودند، دلالت بر نقش مهم درجه حرارت محیط بر فواصل ظهور برگ‌ها دارد (Dai *et al.*, 2012). همان‌طور که جدول (۱) نشان می دهد در این آزمایش نیز حداقل دمای حدود ۳ درجه سانتی‌گراد در آذرماه به همراه بارندگی کمتر بود، شرایطی مطلوبی برای جوانه‌زنی و رشد یولاف وحشی نسبت به گندم نبوده است؛ به‌طوری‌که ماده خشک یولاف وحشی کاشته شده در ۱۰ آذر نسبت به تاریخ کشت ۲۵ آبان و کشت تأخیری ۲۵ آذر کمتر نشان داد (جدول ۷). با کشت زودهنگام رقم ویریناک در تاریخ کاشت ۲۵ آبان چه در تک کشتی و چه در رقابت کمترین عملکرد دانه حاصل شد و با تعویق انداختن کشت عملکرد دانه افزایش یافت، البته اختلافات دو تاریخ کشت ۱۰ آذر و ۲۵ آذر معنی‌دار نبود (شکل ۳).




**شکل ۳- عملکرد دانه سه رقم گندم در سه تاریخ کشت تحت تأثیر رقابت با یولاف وحشی**
**ستون‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.**
**Figure 3. The grain yield of three wheat cultivars in competition with wild oat under three planting dates (P≤ 0.05)**

1- Phyllochron

www.SID.ir

**جدول ٦- تجزیه واریانس شاخص رقابت ارقام گندم در رقابت با یولاف وحشی تحت تأثیر تاریخ کشت**
**Table 6. Analysis of variance for competition index wheat cultivars in competition with wild oat as affected by planting date**

| منابع تغییر Variation sources | درجه آزادی df | میانگین مربعات Mean of Squares | | |
|---|---|---|---|---|
| | | عملکرد دانه گندم در حالت رقابت Wheat grain yield (in competition) | ماده خشک یولاف وحشی Dry weight of wild oat | شاخص رقابت Competition index |
| بلوک Block | 2 | $0.76^{ns}$ | $0.005^{ns}$ | $1.06^{ns}$ |
| تاریخ کشت Planting date (Pd) | 2 | $3.43^{**}$ | $4.81^{**}$ | $250.3^{**}$ |
| رقم Cultivar (Cu) | 2 | $3.75^{**}$ | $1.32^{**}$ | $2.1^{*}$ |
| تاریخ کشت × رقم Cu×Pd | 4 | $5.98^{**}$ | $1.41^{**}$ | $34.63^{**}$ |
| خطا Error | 16 | 0.36 | 0.08 | 4.59 |
| ضریب تغییرات (درصد) Coefficient of variations (%) | – | 9 | 25 | 25 |

ns، *و **به‌ترتیب غیرمعنی‌دار، معنی‌دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.
ns, * and **: non-significant, significant in 0.05 and 0.01 level, respectively.

کمّی‌سازی وقوع تنش‌های دمایی در زراعت گندم توسط Rezaei و همکاران (۲۰۰۸) نشان داد که گندم در مراحل نموی سبز شدن، رشد رویشی، طویل شدن ساقه، گلدهی وگرده‌افشانی با تنش سرمایی مواجه است، در حالی‌که تنش گرما در طی دوره پر شدن دانه، فتوسنتز این گیاه را محدود می‌سازد. در مرحله پر شدن دانه، دوره‌ای که تقسیم سلولی در جنین سرعت می‌گیرد، دما نقش عمده‌ای در وزن خشک تک دانه گندم دارد. از طرفی طولانی‌تر بودن دوره رویشی در کشت‌های زودهنگام نسبت به کشت‌های تأخیری منجر به ماده خشک محصول بیشتر در مرحله گرده‌افشانی و به دنبال آن عملکرد دانه بیشتر می‌گردد (Ferrise *et al.*, 2010). از طرفی عملکرد دانه همبستگی بالایی با اجزای عملکرد تعداد دانه در سنبله ($^{**}$۸۱ درصد) و وزن هزار دانه ($^{**}$۵۹ درصد) نشان داد (جدول ۵).

## شاخص رقابت

از آنجایی که برهم‌کنش بین رقم و تاریخ کشت علاوه بر عملکرد گندم بر عملکرد ماده خشک علف هرز نیز تأثیر بسیار چشمگیری داشت، به عبارت دیگر تأثیر رقابت علف هرز بسته به تاریخ کشت در ارقام مختلف یکسان نبود، به همین دلیل شاخص رقابت که در محاسبه آن هم عملکرد دانه ارقام گندم و هم تولید ماده خشک علف هرز نقش دارد، برای مقایسه تحمل ارقام در رقابت، انتخاب و تعیین گردید (جدول‌های ۴ و ۶). با توجه به نتایج جدول (۶) تاریخ کشت و برهمکنش تاریخ کشت × رقم ($P<0.01$) و رقم ($P<0.05$) بر شاخص رقابت تأثیر معنی‌داری اعمال نمودند؛ ولی اثر تاریخ کشت بسته به رقم متغیر بود. بر اساس مقایسه میانگین‌های برهم‌کنش تاریخ کشت × رقم، رقم استار در تاریخ کشت ۱۰ آذر هم از عملکرد دانه مطلوبی

Archive of SID

www.SID.ir

برخوردار بود و هم ماده خشک یولاف وحشی را به‌طور معنی‌داری کاهش داد (جدول ۷). بنابراین بالاترین شاخص رقابت را در تاریخ کشت ۱۰ آذر نشان داد؛ در صورتی که در تاریخ کشت ۲۵ آبان از عملکرد دانه مطلوبی برخوردار بود ولی نتوانست ماده خشک یولاف وحشی را به‌طور معنی‌داری کاهش دهد و به همین دلیل پایین‌ترین شاخص رقابت را در این تاریخ کشت به‌دست آورد. بنابراین اگر در تاریخ کشت ۲۵ آبان و ۲۵ آذر با هدف کاهش ماده خشک یولاف وحشی، نیاز به کشت یک رقم قوی در رقابت نسبت به عملکرد در اولویت قرار گیرد، رقم چمران با شاخص رقابتی بالاتر، توصیه می‌گردد. که البته تفاوتش با دو رقم دیگر ناچیز بود ولی ماده خشک یولاف وحشی در رقابت با چمران کمتر بود. در رقم چمران و ویریناک نیز بالاترین و پایین‌ترین شاخص رقابت به‌ترتیب مربوط به تاریخ کشت ۱۰ آذر و ۲۵ آبان بود. در تاریخ کشت ۱۰ آذر ارقام چمران و ویریناک هم از عملکرد دانه مطلوبی برخوردار بودند و هم به‌طور معنی‌داری ماده خشک یولاف وحشی را کاهش دادند در صورتی که در تاریخ کشت ۲۵ آبان، رقم چمران از عملکرد دانه مطلوبی برخوردار نبود و هر دو رقم توان کمی در کاهش ماده خشک یولاف وحشی در تاریخ کشت ۲۵ آبان نشان داده و بنابراین پایین‌ترین شاخص رقابت در بین تاریخ‌های کشت را در تاریخ کشت ۲۵ آبان کسب کردند.

**جدول ۷- مقایسه میانگین برهم‌کنش اثرات تاریخ کشت و رقم بر شاخص رقابت‌پذیری گندم در مقابل یولاف وحشی**
**Table 7. Mean comparison of planting date and cultivar interaction on wheat competition index against wild oat**

| تاریخ کشت Planting date | رقم Cultivar | عملکرد دانه گندم در حالت رقابت (تن در هکتار) Wheat grain yield in competition (Ton/ha) | ماده خشک یولاف وحشی (تن در هکتار) Dry weight of wild oat (Ton/ha) | شاخص رقابت Competition index |
|---|---|---|---|---|
| 25 آبان 16th November | استار Star | $8.56^{a}$ | $3.22^{a}$ | $2.67^{f}$ |
| 10 آذر 1st December | استار Star | $7.77^{ab}$ | $0.39^{d}$ | $19.83^{a}$ |
| 25 آذر 16th December | استار Star | $5.66^{de}$ | $0.96^{c}$ | $6.01^{df}$ |
| 25 آبان 16th November | چمران Chamran | $5.17^{e}$ | $0.94^{c}$ | $5.96^{df}$ |
| 10 آذر 1st December | چمران Chamran | $7.85^{ab}$ | $0.62^{cd}$ | $12.69^{b}$ |
| 25 آذر 16th December | چمران Chamran | $5.85^{de}$ | $0.69^{cd}$ | $8.46^{cd}$ |
| 25 آبان 16th November | ویریناک Virinak | $5.12^{e}$ | $1.73^{b}$ | $3.22^{ef}$ |
| 10 آذر 1st December | ویریناک Virinak | $6.28^{cd}$ | $0.68^{cd}$ | $10.18^{bc}$ |
| 25 آذر 16th December | ویریناک Virinak | $7.04^{bc}$ | $1.04^{c}$ | $6.74^{ce}$ |

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر سطح بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار با یکدیگر ندارند.

Means followed by similar letters in the same column don't significant difference based Duncan test at $P \leq 0.05$.

Archive of SID

www.SID.ir

## نتیجه‌گیری

با تأخیر در تاریخ کشت، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و صفات عملکرد دانه کاهش یافت. رقم استار در مقایسه با دو رقم دیگر از تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد دانه بالاتری برخوردار بود. باتوجه به نتایج به‌دست آمده رقابت با یولاف‌وحشی بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام گندم تأثیر بسیار چشم‌گیری گذاشت. به‌طوری‌که کاهش عملکرد دانه در رقم چمران، استار و ویریناک در اثر رقابت با یولاف وحشی به‌ترتیب ۲۷، ۲۵ و ۲۳ درصد بود. ولی ارقام مختلف گندم با توجه به خصوصیات رشدی، رقابتی ومرفولوژیک خود، عکس‌العمل متفاوتی در رقابت با یولاف وحشی در تاریخ کشت‌های مختلف نشان دادند. در شرایط بدون رقابت در هر سه تاریخ کشت رقم استار بیشترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داد، که درتاریخ کشت ۲۵ آبان و ۱۰ آذر با اختلاف معنی‌داری برتر بود، ولی در تاریخ کشت ۲۵ آذر اختلافات بین سه رقم معنی‌دار نگردید. اگر بنا باشد در حالت وجود رقابت، رقم مناسب برای این سه تاریخ کشت انتخاب شود، باز هم در تاریخ کشت ۲۵ آبان و ۱۰ آذر استار با بیشترین عملکرد، بهترین انتخاب خواهد بود که البته در ۱۰ آذر اختلاف استار و چمران معنی‌دار نبود. در شرایط رقابتی ویریناک عملکرد بهتری را در تاریخ کشت ۲۵ آذر داشت. از این حیث که ماده خشک یولاف وحشی در تاریخ کاشت ۱۰ آذر توسط هر سه رقم استار، چمران و ویریناک دچار خسارت بیشتر گردید و هم‌چنین این سه رقم عملکرد قابل قبولی نسبت به دو تاریخ کشت دیگر به دست آوردند. با توجه به وجود تفاوت‌هایی در شرایط اقلیمی امسال با سال‌های قبل (جدول ۱ و ۲) می‌توان تأخیر کوتاه در کشت گندم را به‌عنوان یک راهکار زراعی، در سال‌های مختلف آزمون کرد. در همین راستا نیاز به بررسی تأثیر دما و رطوبت-گرمایی بر جوانه‌زنی و رشد رویشی یولاف وحشی در مقایسه با ارقام گندم ضروری به نظر می‌رسد.

## سپاس‌گزاری

بدین وسیله از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز به جهت تأمین هزینه مورد نیاز این تحقیق که قسمتی از قرارداد پژوهانه به شماره ۹۳/۳/۰۲/۲۷۱۷۱ می‌باشد، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

Bogale, A., Nefo, K., and Seboka, H. (2011). Selection of some morphological traits of bread wheat that enhance the competitiveness against wild oat (*Avena fatua* L.). World Journal of Agricultural Sciences, 7(2): 128-135.

Challaiah, R., Burnside, O.C., Wicks, G.A., Wicks, V.A., and Johnson V.A. (1986). Competition between winter wheat (*Triticum aesstivum*) cultivars and downy brome (*Bromus tectorum*). Weed Sciences, 34: 689-693.

Dai, J., Wiersma, J.J., Martinson, K.L., and Durgan, B.R. (2012). Influence of time of emergence on the growth and development of wild oat (Avena fatua). Weed Science, 60: 389-393.

Ebrahimi, M., Pouryousef, M., Rastgoo, M., and Saba, J. (2012). Effect of sowing date, plant density and weeds on soybean (*Glycine max* l.) growth indices. Journal of Plant Protection, 26(2): 178-190. [In Farsi]

Archive of SID

www.SID.ir

Ferrise, R., Triossi, A., Stratonovitch, P., Bindi, M., and Martre, P. (2010). Sowing date and nitrogen fertilisation effects on dry matter and nitrogen dynamics for durum wheat: An experimental and simulation study. Field Crops Research, 117: 245-257.

Harker, K.N., O'Donovan, J.T., Irvine, R.B., Turkington, T.K. and Clayton, W.G. (2009). Integrating cropping systems with cultural techniques augments wild oat (*Avena fatua*) management in barley. Weed Science, 57: 326-337.

Iannucci, A., Fragasso, M., Platani, C., Narducci, A., Miullo, V., and Papa, R. (2012). Dynamics of release of allelochemical compound from roots of wild oat (*Avena fatua* L.). Agrochimica, 3: 192-185.

Iqbal, J. and Wright, D. (1997). Effects of nitrogen supply on competition between wheat and three annual weed species. Weed Sciences, 37: 391-400.

Kalateh Arabi, M., Sheikh, F., Soqi, H., and Hivehchie, J. (2011). Effects of sowing date on grain yield and its components of two bread wheat (*Triticum aestivum* l.) cultivars in Gorgan in Iran. Quarterly Seed and Plant Production Journal, 27-2(3): 285-296. [In Farsi]

Khan, I., Hassan, G., Khan, M.I., and Gul, M. (2007). Effect of wild oat (*Avena fatua* L.) population and nitrogen levels on some agronomic traits of spring wheat (*Triticum aestivum* L.). Turk Agriculture, 31: 91-101.

Martinson, K., Durgan, B., Forcella, F., Wiersma, J., Spokas, K., and Archer, D. (2007). An emergence model for wild oat (*Avena fatua*). Weed Science, 55: 584-591.

Mennan, H., Bozoglu, M., and. Işik, D. (2003). Economic thresholds of *Avena* spp. and *Alopecurus myosuroides* in winter wheat fields. Pakistan Journal of Botany, 35(2): 147-154.

Mousavi, S.H., Siadat, S.A., Alami Saied, Kh., Zand, E., and Bakhshandeh, A.M. (2013). Evaluation of competitive performance of spring bread wheat cultivars with wild oat weed. Quarterly Iranian Journal of Crop Sciences, 14(4): 358-369. [In Farsi]

O'Donovan, J.T., Harker, K.N., Clayton, G.W., and Hall, L.M. (2000). Wild oat (*Avena fatua*) interference in barley (*Hordeum vulgare*) is influenced by barley variety and seeding rate. Weed Technology, 14:624-629.

O'Donovan, J.T., Harker, K.N., Turkington, T.K., and Clayton, W.G. (2013). Combining cultural practices with herbicides reduces wild oat (*Avena fatua*) seed in the soil seed bank and improves barley yield. Weed Science, 61: 328-333.

Rezaei, P., Soltani, A., Akram Ghaderi, F., and Zeinali, E. (2008). Quantifying the occurrence of thermal stesses in wheat (*Triticum aestivum*) in Gorgan. Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, 15(4): 97-106. [In Farsi]

Sharafi zadeh, M. (2005). Agronomic and phenotypic characteristics of bread wheat and barley cultivars in Khuzestan province. Agricultural Research Center Safi Abad-Dezfol. [In Farsi]

Archive of SID

www.SID.ir

Sorkhy Lalelo, F., Dabbagh Mohammadi Nassab, A., and Javanshir, A. (2008). Assessment of leaf characteristics and root to shoot ratio in above and below ground interference of wheat (*Triticum aestivum*) and different densities of wild oat (*Avena fatua*). Water and Soil Science (Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources), 12(45): 435-446. [In Farsi]

Archive of SID

www.SID.ir

# Planting Date Effect on Yield and Yield Component of Three Wheat Cultivars in Competitive With Wild Oat

M. Asadnezhad[1], M. Farzaneh[2]* and M. Meskarbashee[3]

1- M.Sc. Student of Agronomy, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
2- *Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran (m.farzaneh@scu.ac.ir)
3- Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Received: 20 September, 2015 Accepted: 29 June, 2016

## Abstract

### Background and Objectives

Wheat cultivars that have suppression potential of weeds besides high yield can be a weed management method in sustainable agriculture.

### Materials and Methods

In order to study the competition ability of some wheat cultivar with wild oats in three planting dates, a field experiment as factorial in complete randomize blocks with three replications was carried out at the Agricultural Research Station of Shahid Chamran University in 2013-2014. In this experiment, the factors included planting dates (16th November, 1st December and 16th December), wheat cultivars (Star, Chamran and Virinak) and competition with wild oats (with wild oat, without these weeds).

### Results

The result showed, in the competition status, Star cultivar had a higher grain yield than other cultivars in the first planting date (16th November) whereas, it had no significance different with Star and Chamran in the second planting date (1st December). When the cultivars were planted as monoculture, the highest grain yield belong to Star in the first planting date followed by the second planting data. In this condition, Virinak and Chamran in the first planting date had the lowest grain yields. Effect of the planting date on grain yield was the same trend as grain/spike; however, the high correlation with grain/spike (81%) and with thousand grains weight (59%) confirmed it. Three cultivars obtained the highest of competition index in 1st December. Although the competition and planting date resulted in decrease of grain yield, according to this investigation, the best planting date was determined 16th November and 1st December for Star cultivar. When the planting was delayed (16th December), virinak was a better choice.

### Discussions

According to the different growth, competitive and morphological characteristics of wheat cultivars, their responses varied in different planting dates in competition against wild oats. The grain yield of Chamran, Star and Virinak cultivars decreased 27, 25 and 23 respectively by competition with wild oats. In this respect, the dry matter of planted wild oats on 1st December than the former and latter planting dates was further damaged by every three wheat cultivars (Star, Chamran and Virinak) besides higher grain yield of wheat cultivars whereas the climatic conditions of this year with previous years differed, suggesting wheat planting with short delay as an agronomy method was assayed in the different years with regard to temperature and hydrothermal effect on wild oats germination and growth in comparison with wheat.

***Keywords: Chamran, Grain filling, Leaf area duration, With long maturity, Star, Virinak.***

Archive of SID

www.SID.ir