یافته‌های تحقیقاتی در بهبود
تولیدات گیاهان زراعی
جلد دوم، شماره اول، سال1395
http://raicp.areo.ir

بررسی عملکرد و اجزای عملکردچهار ژنوتیپ گندم دیم در سه الگوی مختلف کشت در منطقه ایلام

رستم فتحی[1*]، عابدآذین‌بخش[2]، فربد فتوحی[3]، بهرام قمری[4]

[1]دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه ایلام
[2]کارشناس‌ارشد زراعت و اصلاح نباتات مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان آبدانان
[3]استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول
[4]استادیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام

تاریخ دریافت: ؛ تاریخ پذیرش:

چکیده

به‌منظور بررسی تأثیر تراکم‌های مختلف بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد چهار رقم گندم نان، آزمایشی در سال زراعی 94-1393در مزرعه کشت و صنعت میثاق سبز شهرستان آبدانان از توابع استان ایلام، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت کرت‌های خرد شده در دو فاکتور(رقم به عنوان عامل اصلی و فاصله خطوط کشت به‌عنوان عامل فرعی) و در چهار تکرار مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت. تیمارهای اصلی شامل چهار رقم زاگرس، لاین B، کوهدشت و کرج،تیمارهای فرعی شامل سه الگوی کاشت با فواصل خطوط معادل 15، 20 و25 سانتی‌متر بودند. کلیه الگوهای یادشده با تراکم 300 دانه در مترمربع اجرا گردید. نتایج نشان داد اختلاف طول آخرین میان‌گره، تعداد دانه در خوشه و ماده خشک در ظهور خوشه، در سطح احتمال آماریبک درصد معنی‌دار بود. در این آزمایش رقم کوهدشتو زاگرس به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد را به خود اختصاص دادند. بیشترین تعداد سنبله در متر مربع و بالاترین تعداد دانهمتعلق به رقم کوهدشت و همچنین بالاترین وزن هزار دانه مربوط به رقم کرج بود. در هر چهار رقم با افزایش تراکم بوته در واحد سطح، تعداد سنبله در مترمربع تنها مؤلفه‌ای از عملکرد بود که افزایش نشان داد.

واژه‌های کلیدی:گندم نان، الگوی کشت، عملکرد، اجزای عملکرد.

*نویسنده مسئول: rostamfathi63@gmail.com

مقدمه

امروزه غلات و به‌ویژه گندم جایگاه و نقش بسیار کلیدی در سبد مصرف غذای کشورهای دنیا دارد و حتی جنبه سیاسی و راهبردی به خود گرفته و در پاره‌ای از موارد از آن به‌عنوان ابزار فشار سیاسی و اقتصادی استفاده می‌شود. به همین دلیل تولید گسترده و روزافزون این محصولات به‌منظور کاهش و قطع وابستگی به خارج در دستور کار بسیاری از کشورها قرار گرفته است.گندم از محصولات راهبردیو مهم‌ترین منبع غذایی در کشور ایران محسوب شده و بخش عمده کالری و پروتئین مورد نیاز از مصرف آن به دست می‌آید به طوری که بیش از 45 درصد پروتئین و 55 درصد کالری مورد نیاز جمعیت کشور را تأمین می‌کند (Tajbakhsh&Poormirza,2004).

در راستای افزایش تولید در واحد سطح، افزون بر استفاده از رقم‌های پر محصول،عملیات به زراعی به‌ویژه انتخاب الگوی کاشت مناسب با تراکم گیاهی مطلوب به‌منظور استفاده بهینه از مصرف آب با توجه به وضعیت خشکسالی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.استفاده از ارقام پر محصول گندم سازگار به منطقه، از لحاظ شرایط بوم‌شناختی و اقلیمی و همچنین انتخاب الگوی کاشت مناسب،افزون بر افزایش کمی محصول باعث بهبود راندمان مصرف آب می‌گردد. به‌طورکلی در غلات تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله و متوسط وزن دانه‌ها را اجزای اصلی عملکرد در نظر می‌گیرند(koocheki et al., 2005). پایداری و ثبات عملکرد و اجزای عملکرد در شرایط تنش، از جمله شاخص‌های اصلی انتخاب برای یافتن ژنوتیپ‌های متحمل به تنش در بسیاری از برنامه‌های به‌نژادی است(Emam et al., 2007).

خشکی یکی از مهم‌ترین عوامل طبیعی است که بر روی رشد گیاه اثر می‌گذارد و از عمده‌ترین موانع تولید موفق محصولات زراعی به شمار می‌آید. به همین منظوراز اهداف اصلاح گندم در مناطق خشک و نیمه‌خشک، دستیابی به ارقامی است که در شرایط محدودیت آب و کم‌آبیاری تحمل بیشتری به تنش خشکی آخر فصل دارا بوده و کاهش عملکرد کمتری داشته باشند. با دستیابی به چنین ارقامی می‌توان ثبات و بازده عملکرد را در این شرایط افزایش داد و تا حد زیادی از اتلاف منابع آب جلوگیری نموده و درعین‌حال در شرایط محدودیت آب به عملکرد و کیفیت مناسبی دست یافت(Cone et al., 2004). گوتیری و همکاران (2001) نشان دادند که کمبود آب می‌تواند در رقم‌های مختلف تاثیر متفاوتی در کاهش تعداد دانه در سنبله‌ها ایجاد کند. بر پایه گزارش راسون(2006) تعداد دانه در هر سنبله نقش مهمی در عملکرد دارد و افزایش تعداد دانه، کاهش وزن هزار دانه را به همراه خواهد داشت. همچنین گزارش آسنا و مانی(2006) بیانگر آن است که در شرایط تنش خشکی تعداد دانه در سنبله و گاهی هم میانگین وزن دانه سهمی مساوی در عملکرد کل داشته و تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه، معیار مناسبی جهت انتخاب رقم‌های دیم می‌باشند.در بررسی که بر روی اثرات فواصل خطوط و تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی گندم پیشرفته نان در رقم‌های مختلف در منطقه

زنجانانجام شد، مناسب‌ترین تیماربرایدستیابی بهبیشینه عملکرد دانه، فاصله خطوط12 و15سانتی‌متر و تراکم بذر 320 دانه درمترمربع بوداما با توجه به نتایج فوق درصورت کاشت بذر درفواصل خطوط بیشتر تا 15 و18سانتی‌متر، تراکم بذر باید حتی به بیش از 370 دانه در مترمربع افزایش یابد(Amini&Khodarahimi, 2001). با توجه به موارد بیان شده، هدف این تحقیق بررسی عملکرد و اجزای عملکرد چهار ژنوتیپ گندم دیم در سه الگوی مختلف کشت در منطقه آبدانان استان ایلام بود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه و موقعیت جغرافیایی: شهرستان آبدانان از مناطق نیمه‌خشک محسوب می‌گردد که متوسط بارندگی آن بین 400-350 میلی‌متر است.ارتفاع از سطح دریا در مناطق شمالی 950 متر و در مناطق جنوبی 800 متر که البته بعضی از روستاهای تابعه این شهرستان ارتفاعی کم‌تر از 300 متر از سطح دریا دارند. کمینه درجه حرارت بین صفر تا چهار و بیشینه درجه حرارت در مناطق شمالی و جنوبی تفاوت فاحش دارد واز 30 درجه در مناطق شمالی تا بیش از 45 درجه در مناطق جنوبی متغیر است (بی‌نام، 1394). پیش از اجرای طرح به‌منظور تعیین خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک محل آزمایش،شش نمونه مرکب از خاک تهیه و برای تجزیه‌های خاک‌شناسی به آزمایشگاه ارسال گردید.

نتایج تجزیه خاک‌شناسی نمونه‌های مرکب در جدول 1 نشان داده شده است. بافت خاک محل اجرای آزمایش لومی بود. بر پایه داده‌های آزمون خاک، میزان کودهای پایه از جمله سوپر فسفات، پتاس و ریز مغذی‌ها برای هر کدام از قطعات مشخص و به میزان مساحت زمین طرح محاسبه و پیش از کاشت، کود ازته بر مبنای 100 و کودهای پتاسه بر مبنای 150 کیلوگرم در هکتار برای مزرعه محاسبه و در زمان‌های پیش‌بینی شده مصرف گردید.

جدول 1:خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک محل آزمایش.

عمق خاک سانتی‌متر	هدایت الکتریکی(ec)	PHخاک	فسفر قابل جذب ppm	پتاسیم قابل جذب ppm	درصد ازت کل
0-30	1/7	7/60	8/31	160	0/06

طرح آزمایشی: این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت کرت‌های خرد شده‌در دو تیمار(رقم به عنوان عامل اصلی و فاصله خطوط کشت به عنوان عامل فرعی) و در چهار تکرار مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت. ژنوتیپ‌های مورد استفاده یعنی رقم‌های زاگرس (V_1)، لاین B(V_2)، کوهدشت (V_3)، و

کرج (V_4) به عنوان عوامل اصلی و الگوی کاشت و فواصل خطوط کاشت معادل: 15= (d_1)، 20=(d_2) و25= (d_3) سانتی‌متر به‌عنوان عوامل فرعی مورد مقایسه قرار گرفتند. کلیه الگوهای نامبرده با تراکم 300 دانه در مترمربع اجرا گردید. کرت‌های فرعی دارای هشت خط کاشت به طول پنج متر بود. پیش از کاشت جهت تجزیه شیمیایی و فیزیکی و تعیین نیاز کودی طرح، از خاک محل آزمایش در دو عمق 30-0 و 60-30 سانتی‌متر نمونه‌برداریبه عمل آمد. عملیات تهیه زمین شامل شخم با گاوآهن برگردان‌دار به عمق 25 سانتی‌متر، دو دیسک عمود بر هم و تسطیح و کودپاشی بود.

اندازه‌گیری صفات: در مراحل مختلف زراعت، از جوانه‌زنی تا برداشت، شاخص‌های مختلف زراعی از جمله درجه روز رشد، شاخص سطح برگ، ارتفاع ساقه گیاه، میانگین طول خوشه، طول آخرین میان‌گره، اجزای عملکرد اعم از تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد سنبلچه بارور در سنبله، تعداد دانه در سنبله و تعداد دانه در سنبلچه در واحد سطح، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه، عملکرد کاه و شاخص برداشت، بر مبنای برنامه پیش‌بینی شده یادداشت‌برداریشدو پس از اندازه‌گیری-های لازم محاسبات مربوطه صورت گرفت.مراحل رشد و نمو گندم در دوره کاشت تا رسیدن کامل به صورت مشاهده‌ای یادداشت‌برداری شد و تاریخ ثبت هر مرحله بر پایهاین‌که 0/50 گیاهان هر پلات آزمایشی در آن مرحله قرار گرفته باشند، تعیین گردید. در این تحقیق نتایج بررسی تعدادی از پارامترهای مذکور بیان شده است.

محاسبات آماری: کلیه محاسبه‌های تجزیه واریانس، مقایسه میانگین‌ها و ضرایب همبستگی با نرم‌افزار MSTATCانجام شد. به‌منظور مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطوح احتمال پنج و یک درصد استفاده شد. برای بررسی روند رشد و رسم نمودارهای مربوطه و نمودارهای شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد، از نرم‌افزار Excel 2010استفاده گردید.

نتایج

ارتفاع بوته در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک: بر پایه نتایج تجزیه واریانس، ارتفاع بوته رقم‌های مورد بررسی تفاوت آماری معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد نشان دادند(جدول2). در بین رقم‌های مورد بررسی، رقم کوهدشت با ارتفاع 69/63 سانتی‌متر و رقم کرج با ارتفاع 56/67 سانتی‌متر به ترتیب بیشینه و کمینه ارتفاع را در بین رقم‌ها خود اختصاص دادند.

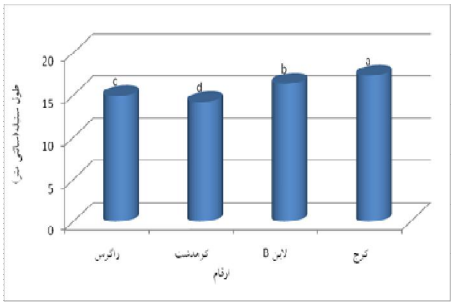
طول سنبله: طول سنبله همبستگی مثبتی با عملکرد دانه داشته و در سطح احتمال یک درصدمعنی‌دار شد (جدول 2). در بین رقم‌های مورد بررسی، رقم کرج با طول سنبله 17/27 سانتی‌متر و رقم کوهدشت با طول سنبله 14/21 سانتی‌متر به‌ترتیب بیشینه و کمینه طول سنبله را در بین دیگر رقم‌ها به خود اختصاص دادند (شکل 1).

جدول 2- شاخص‌های مورفولوژیک.

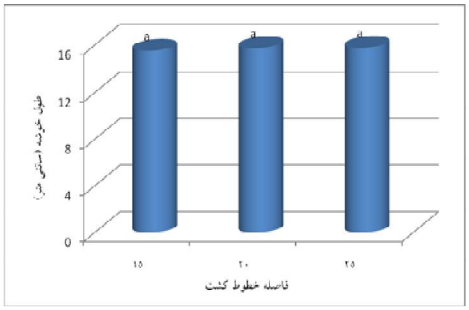
منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته(cm)	تعداد گره در ساقه	سطح برگ	طول آخرین میان‌گره	طول خوشه(cm)	تعداد پنجه در بوته
تکرار	3	31/296 ns	0/637 *	8/087 ns	3/062 ns	0/272 ns	27/258 ns
فاکتور اصلی (رقم)	3	367/429 **	0/128ns	23/776ns	49/22 *	22/222 **	49/508ns
خطای فاکتور اصلی	9	18/525	0/139	8/726	7/161	0/707	47/534
فاکتور فرعی(الگوی کشت)	2	12/343 ns	0/010ns	1/061 *	1/554 ns	0/368 ns	530/359**
اثرات متقابل	6	1/529 ns	0/047ns	1/824 ns	0/491 ns	0/308 ns	68/286 *
خطای اثرات متقابل	24	6/248	0/045	2/192	1/491	0/395	19/055
درصد ضریب تغییرات	47	% 3/88	% 4/85	% 15/88	% 4/90	% 4/00	% 16/79

جدول 3- شاخص‌های عملکرد.

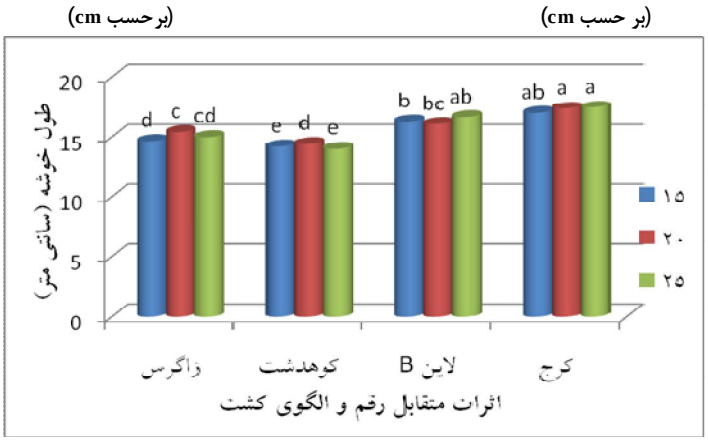
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد دانه در خوشه	تعدادسنبلچه در سنبله	عملکرد دانه در مترمربع	وزن هزار دانه	تعداد خوشه در مترمربع
تکرار	3	90/044 *	0/808 ns	258/167 ns	19/647 *	14089/521**
فاکتور اصلی (رقم)	3	104/559*	7/041 ns	33031/054**	65/197**	18244/965**
خطای فاکتور اصلی	9	15/618	2/441	212/832	4/366	3278/725
فاکتور فرعی(الگوی کشت)	2	0/533 *	0/203 ns	2197/860 **	1/780 ns	51505/271 **
اثرات متقابل	6	15/229 ns	0/490 ns	1982/333 **	11/255 ns	2636/965 ns
خطای اثرات متقابل	24	14/324	0/498	188/133	12/635	1856/903
درصدضریب تغییرات	47	% 11/42	% 4/11	% 6/46	% 13/02	% 19/11



شکل 1- مقایسه طول سنبله در ارقام مختلف



شکل 2- طول سنبله در الگوهای مختلف کشت

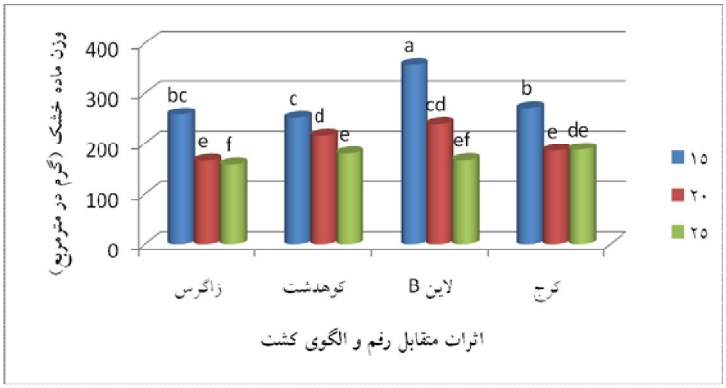


شکل3- اثرات متقابل ارقام و الگوهای کشت مختلف بر طول سنبله

مقایسه میزان ماده خشک در مرحله برداشت: میزان ماده خشک در ارقام مختلف در سطح احتمالپنج درصد معنی‌دار شد(جدول 4) و همچنین مقایسه میانگین در الگوهای کاشت مختلف نیز در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار شد. در این میان رقم کوهدشت با میانگین 254/07 گرم ماده خشک در مترمربع بیشترین و رقم زاگرس با میانگین 193/97 گرم ماده خشک در مترمربع کمترین وزن ماده خشک را به خود اختصاص دادند و الگوی کشت 15 و 25 سانتی‌متر به‌ترتیب بیشترین و کمترین ماده خشک در متر مربع را داشتند.

جدول 4- شاخص‌های فیزیولوژیک.

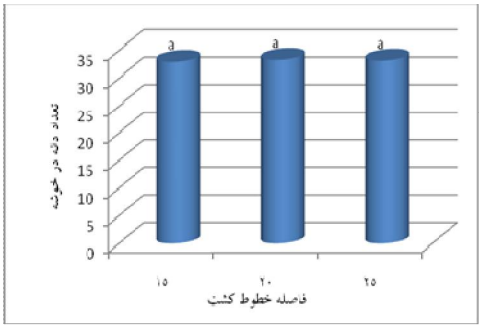
منابع تغییرات	درجه آزادی	ماده خشک در پنجه‌زنی	ماده خشک در ساقه دهی	ماده خشک در ظهور خوشه	ماده خشک در برداشت
تکرار	3	0/602 ^{ns}	4/814 ^{ns}	3/499 ^{ns}	23138 *
فاکتور اصلی (رقم)	3	3/516 ^{ns}	24/169 **	86/994 *	7566 ^{ns}
خطای فاکتور اصلی	9	1/410	2/060	20/727	3359
فاکتور فرعی(الگوی کشت)	2	0/586 ^{ns}	4/546 ^{ns}	56/476 *	53490 **
اثرات متقابل	6	2/226 *	5/137 ^{ns}	36/486 *	3499 ^{ns}
خطای اثرات متقابل	24	0/827	4/727	11/076	2336
درصد ضریب تغییرات	47	18/91	20/26	17/90	22/03



شکل 4:مقایسه اثرات متقابل رقم و الگوهای کشت مختلف بر میزان ماده خشک در مرحله برداشت

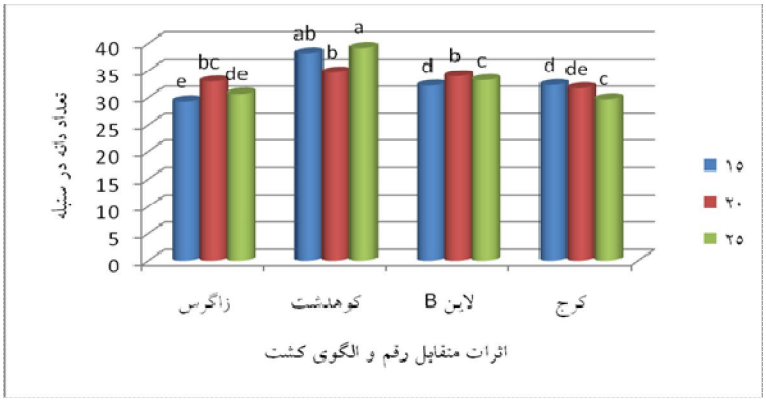
تعداد دانه در سنبله: نتایج حاصل از تجزیه واریانس تعداد دانه در سنبله نشان داد که بین ارقام مختلف تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصدوجود داشت.رقم کوهدشت با تعداد 37 دانه در سنبله بیشترین و رقم زاگرس با تعداد 28 دانه در سنبله کمترین تعداد دانه در سنبله را به خود اختصاص دادند (شکل 5).

شکل 5- مقایسه تعداد دانه در سنبله در ارقام مختلف



شکل 6- مقایسه تعداد دانه در سنبله در الگوهای کشت مختلف

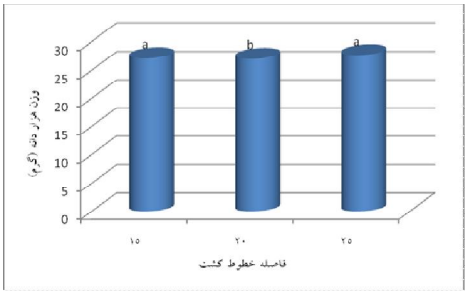
اختلاف معنی‌داری در بین الگوهای مختلف کاشت از نظر تعداد دانه در سنبله وجود نداشت و بیشترین تعداد دانه در سنبله مربوط به الگوی کاشت 20 سانتی‌متر و کمترین تعداد مربوط به الگوی کاشت 15 سانتی‌متربود (شکل 3).



شکل 7-مقایسه اثرات متقابل رقم و الگوهای کشت مختلف بر تعداد دانه در سنبله

وزن هزار دانه: ارقام مختلف از نظر وزن هزار دانه در سطح احتمال یک درصد دارای اختلاف معنی‌دار بودند. همچنین با توجه به شکل 8، بیشینه وزن هزار دانه متعلق به رقم کرج و کمینه آن متعلق به رقم کوهدشت بود (جدول 3).

شکل 8- مقایسه وزن هزار دانه در ارقام مختلف

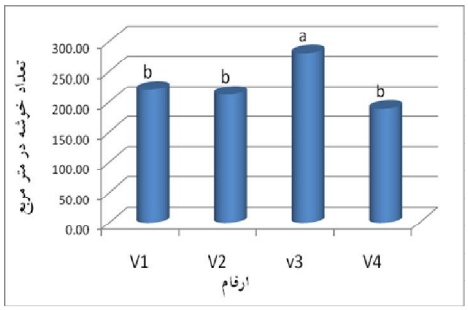


شکل 9- مقایسه وزن هزار دانه در الگوهای کشت مختلف

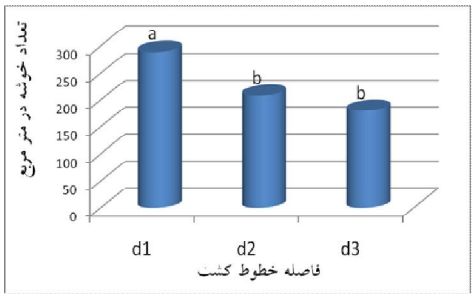
همچنین اختلاف معنی‌داری بین وزن هزار دانه الگوهای مختلف کاشت وجود نداشت و الگوی کاشت 25 سانتی‌متر با وزن 36/77 گرم و الگوی کاشت 15 سانتی‌متر با 36/03 گرم به ترتیب بیشینه و کمینه وزن هزار دانه را به خود اختصاص دادند(جدول 3).

شکل 10- مقایسه اثرات متقابل رقم و الگوهای کشت مختلف بر وزن هزار دانه

تعداد خوشه در متر مربع: نتایج تجزیه واریانس بیانگرتفاوتآماری معنی‌دار تعداد خوشه در مترمربعرقم‌ها در سطح احتمال پنج درصد بود. در این میان رقم کوهدشت با تعداد 280 خوشه در مترمربع برترین رقم بود و دیگر رقم‌ها ازنظر آماری در یک گروه دیگر قرار گرفتند.



شکل 11- مقایسه تعداد خوشه در مترمربع در ارقام مختلف

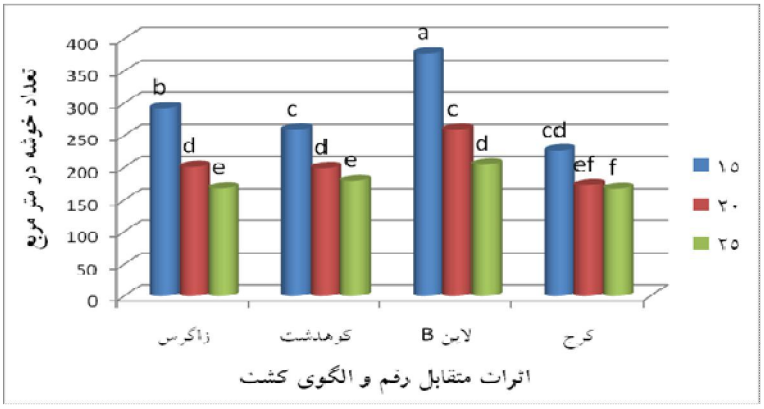


شکل 12- مقایسه تعداد خوشه در متر مربع در الگوهای مختلف کشت

الگوی کاشت 15 سانتی‌متر نیز با تعداد 289 خوشه در مترمربع برتر از الگوهای 20 و 25 سانتی‌متر (به‌ترتیب با 207 و 179 خوشه در مترمربع) بود. همچنین بین سطوح 20 و 25 سانتی‌متر از

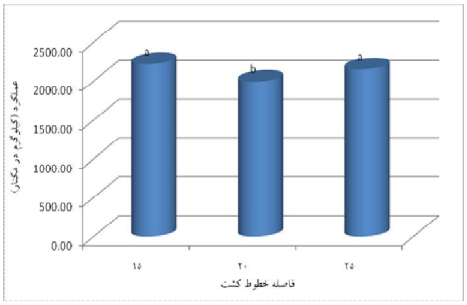
نظر تعداد خوشه در مترمربع تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (شکل 12).اثر متقابل رقم و الگوی کشت برای تعداد خوشه معنی‌دار بوده و بیشینه تعداد خوشه را رقم کوهدشت در الگوی 15 سانتی‌متر با تعداد 378 خوشه در مترمربعو کمینهآن به رقم کرج در الگوی 25 سانتی‌متر با تعداد 167 خوشه در مترمربع بود (شکل 13).

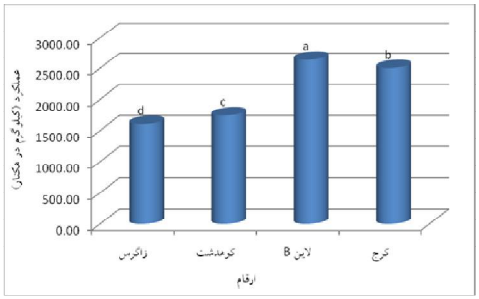
در بررسی‌های که بر روی اثرات فواصل خطوط و تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی گندم پیشرفته نان در رقم‌های مختلف در منطقه زنجان (80-78) انجام شد، مناسب‌ترین تیمار از نظر بیشینه عملکرد دانه فاصله خطوط12و 15 سانتی‌متر و تراکم بذر 320 دانه در مترمربع بود.



شکل13-مقایسه اثرات متقابل رقم و الگوهای کشت مختلف بر تعداد خوشه در مترمربع

مقایسه عملکرد دانه: نتایج تجزیه واریانس داده‌های عملکرد بیانگرتفاوت معنی‌دار رقم‌های مورد بررسی در سطح معنی داری یک درصد بود (جدول 3). برای تعیین بهترین رقم از نظر عملکرد، آزمون مقایسه میانگین به روش دانکن صورت گرفت و نتایج نشان داد که رقم کوهدشت با عملکرد دانه 2641 کیلوگرم در هکتار بیشینهو رقم زاگرس با 1604/33 کیلوگرم در هکتار کمینه عملکرد را دارا می‌باشند.

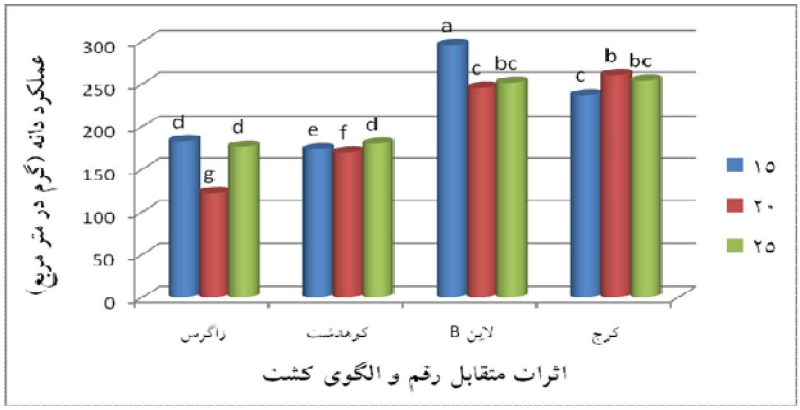




شکل 14- مقایسه عملکرد در ارقام مختلف مورد بررسی

شکل 15- مقایسه عملکرد دانه در الگوهای مختلف

در بین الگوهای کشت برای صفت عملکرد دانه تفاوتمعنی‌دار در سطحمعنی‌داری یک درصد وجـود داشت(جدول 3) و نتایج مقایسه میانگین نشان داد که الگوهای 15 و 25 سانتی‌متر به‌ترتیب با عملکرد 3554/38 و 3445/48 کیلوگرم در هکتار از لحاظ آماری در یک گروه و الگوی کشت 20 سانتی‌متر در گروه بعدی قرارگرفته و کمینه عملکرد دانه با میزان 1993/2 کیلوگرم در هکتار را بـه خـود اختصـاص داد (شکل 15). این یافته مطابق بررسی سالک زمانی است که با انجام یک آزمایش بر روی تراکم بذر و فاصله خطوط رقم سبلان گزارش نمود که 300 دانه در مترمربع با فاصله خطوط 15 سانتی‌متر، بیشینه عملکرد را تولید می‌کند.



شکل 16- مقایسه اثرات متقابل رقم و الگوهای کشت مختلف بر عملکرد دانه

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تجزیه واریانس نشان دهنده تفاوت معنی‌دار رقم‌هایمختلف برای صفات ارتفاع گیاه در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک، طول سنبله، میزان ماده خشک در مرحله برداشت، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، تعداد خوشه در مترمربع و عملکرد دانه بود. از نظر عملکرد،رقم کوهدشت با 2641 کیلوگرم در هکتار و رقم زاگرس با 1604 کیلوگرم در هکتار به ترتیب بیشینه و کمینه عملکرد را داشتند. از نظر تعداد خوشه نیز رقم کوهدشت با 280 خوشه در مترمربع بیشینه تعداد خوشه را نسبت به دیگر رقم‌ها دارا بود.همچنین از نظر ارتفاع گیاه، رقم کوهدشت با 69/63 سانتی‌متر و رقم کرج با 56/67 سانتی‌متر

ارتفاع، به ترتیب بیشترین و کمترین ارتفاع بوته را به خود اختصاص دادند. از نظر تعداد دانه در سنبله رقم کوهدشت با 37 دانه در سنبله بیشینه تعداد را داشت و دیگر رقم‌ها در گروه بعدی قرار گرفتند.

نتایج تجزیه نشان‌دهندهتفاوت معنی‌دار الگوهای مختلف کشت برای صفات عملکرد، ارتفاع گیاه، تعداد خوشه در مترمربع، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه،ماده خشک در مرحله غلاف‌دهی و ماده خشک در مرحله سنبله‌دهیبود.از نظر تعداد خوشه الگوی 15 سانتی‌متر با تعداد 289 خوشه در مترمربع بهتر از الگوهای دیگر بود.از نظر عملکرد در هکتار،رقم کوهدشت در الگوی کشت 15 سانتی‌متر با 2945 کیلوگرم و رقم زاگرس در الگوی کشت 20 سانتی‌متر با عملکرد 1219 کیلوگرم به ترتیب بیشینه و کمینه عملکرد را دارا بودند.

توصیه ترویجی

با توجه به نتایج این پژوهش رقم کوهدشت با داشتن عملکرد دانه بالاتر نسبت به سایر ارقام و همچنین مقاومت آن در برابر تنش خشکی، می‌تواند به عنوان رقمی مطلوب و قابل توصیه برای کشت در منطقه باشد.

منابع

1. مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان آبدانان. 1395. امور زراعت.
2. مهداد، ق. و ملک‌عباسی، م. 1380. جغرافیای استان ایلام، وزارت آموزش‌وپرورش، تهران. ص 3.
3. Asana, R.D. and Mani. 2006. Photosynthrsis in the ears of five varieties of wheat. Nature.163-450-1.
4. Cone, A.E., Slafer, G.A. and Halloran, G.M. 2004. Effects of moisture stress on leaf appearance, till ring and other aspects of development in *Triticumtauschii*. Euphytica 86: 55-64.
5. Emam, Y., Ranjbaran, A.M., and Baharani, M.J. 2007. Evaluation of yield and yield components in wheat genotypes under post-anthesis drought stress.Journal of Science Technology in Agricultue and Natural Resources. 11: 1-13(In Persian).
6. Gutteiri,M.j., Stak, j. C., Obbrain, K., and Souza, E. 2001. Relative sensitivity of spring wheat grain yield and quality parameters tomoisture deficit. Crop Science, 41: 327-335.
7. Koocheki. A., Banayan- Aval, A., Rezvani, P., Mahdavi- Damghani., A., jamiolahmadi, M., and Vesal, S.R. 2005.The plant ecophysiology.University of ferdoosi Mashhad Ppublications, Mashhad. Iran. 271 pp.(in Persian).
8. Rawson, H.M. 2006. Translocation and remobilization of cassimilated at different stages by each leaf of the wheat olant. Aust. J. Biol. Sci. 22:321 -331.
9. Tajbakhsh, M., and poormirza, A.A. 2004. Cereals Agronomy.Jehad-e-Agriculture publications, Uromieh, iran. 230 pp. (in persain).