

بررسی تراکم بوته بر خصوصیات کیفی گندم رقم *Triticum aestivum* L.

کوهدشت در شرایط دیم گنبد

امید مسعودی فر و علی محمدخانی

مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

چکیده

بمنظور ارزیابی واکنش صفات کیفی گندم رقم کوهدشت به آرایش تراکم گیاه، آزمایشی در سال زراعی ۸۱-۱۳۸۰ در ایستگاه تحقیقاتی گنبد اجراء گردید. برای اجرای آزمایش از مقادیر متفاوت (۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ عدد بذر در متر مربع) و سه فاصله ردیف کشت (۵، ۱۲، ۱۷ و ۲۵ سانتیمتر در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی بصورت فاکتوریل با سه تکرار در شرایط دیم استفاده شد. صفات کیفی بعد از برداشت نهایی و در آزمایشگاه شیمی غلات تعیین و اثرات اصلی و متقابل آنها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. ارزیابیها نشان داد با زیاد شدن فاصله ردیف کشت، درصد پروتئین، درصد گلوتن مرطوب و درصد گلوتن خشک روند افزایشی دارند اما روند عدد زلنی، سختی دانه، میزان جذب آب آرد، شاخص کیفی گلوتن، فعالیت آلفا-آمیلاز، درصد رطوبت دانه و نسبت آمیلوز به نشاسته تا فاصله ردیف کشت ۱۷ سانتیمتر افزایشی است و با افزایش بیشتر فاصله ردیف کاهش می یابد. حجم نان نیز با افزایش فاصله ردیف کاهش یافت. سختی دانه و میزان جذب آب آرد با افزایش میزان بذر افزایش یافته اما نسبت آمیلوز به نشاسته تا میزان بذر ۳۵۰ عدد روند افزایشی نشان داد. اثر میزان بذر بر عدد زلنی و اثر متقابل فاصله ردیف و میزان بذر بر درصد جذب آب معنی دار بود. بین نسبت آمیلوز به نشاسته و عدد زلنی، همچنین عدد زلنی و صفات درصد پروتئین، حجم نان و سختی دانه همبستگی مثبت مشاهده شد. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که فاصله ردیف ۱۷ سانتیمتر و میزان بذر ۳۰۰ عدد بذر در متر مربع مناسب ترین آرایش گیاه می باشد.

واژه های کلیدی: گرامینه، گندم، خصوصیات کیفی، آرایش گیاه، تراکم

مقدمه

عملکرد هر محصول زراعی حاصل رقابت برون و درون بوته ای برای دستیابی به عوامل محیطی رشد می باشد. حداکثر عملکرد، زمانی حاصل می شود که این رقابتهای به حداقل خود برسد و گیاه بتواند از عوامل محیطی حداکثر استفاده را بنماید. فواصل مناسب بین ردیفهای کاشت و بین بوته ها در روی خط کشت، تعیین کننده فضای رشد قابل استفاده هر بوته می باشد. تراکم مناسب و توزیع متعادل بوته ها در واحد سطح موجب استفاده بهتر از رطوبت مواد غذایی و نور می گردد و موجب افزایش عملکرد می شود. مقدار بذر و رقم نیز اثر قابل ملاحظه ای در عملکرد دانه دارند و اغلب از

امروزه غلات بعنوان مهمترین گیاهان زراعی محسوب می شوند، و گندم در بین غلات بصورت یک محصول استراتژیک در جهان مورد توجه می باشد. در ایران گندم و نان حاصل از آن مهمترین منبع غذایی محسوب می شود و قسمت عمده کالری و پروتئین مورد نیاز از این طریق بدست می آید. گندم گیاهی است یکساله از تیره غلات (گرامینه) و جنس تریتیکوم با گونه های مختلف و مهمترین محصولی است که بیشترین سطح زیر کشت و بالاترین میزان تولید را در گیاهان مختلف زراعی دنیا دارا می باشد.

می باشد. بر اساس آمار اداره هواشناسی سینوپتیک گنبدکاووس میزان بارندگی در طول فصل زراعی ۳۰۰،۷ میلی متر بوده است. قبل از آزمایش از خاک محل آزمایش نمونه گیری و آزمایش خاک بعمل آمد که بر این اساس خاک در کلاس ۳ جدول بافت خاکشناسی قرار می گیرد و بهمین دلیل مقدار ۱۰۰ کیلوگرم کود پتاس داده شد. برای مبارزه با علفهای هرز از علف کش گرانتار بمیزان ۲۰ گرم در هکتار و تایپک ۱ لیتر در هکتار استفاده شد. تاریخ کاشت ۱۶ آذر ماه ۱۳۸۰ و کاشت توسط ردیف کار خطی غلات صورت گرفت و تاریخ برداشت ۱۰ خرداد ماه ۱۳۸۰ بود. تعداد ردیف کاشت در هر کرت ۱۲ خط کشت بود. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار بود. عامل میزان بذر در ۴ سطح (۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ بذر در متر مربع) و عامل فاصله ردیف در سه سطح (۵، ۱۲، ۱۷ و ۲۵ سانتیمتر) بود. رقم مورد آزمایش رقم کوهدشت بود که این رقم دارای تیپ رشد بهاره متوسط ارتفاع بوته ۹۰ سانتیمتر و به بیماری زنگ زرد و زنگ قهوه ای مقاوم می باشد. همچنین این رقم رودرس، مقاوم به ورس و نیمه مقاوم به ریزش دانه است (۴). برای جلوگیری از خسارت مورچه در اطراف کرتها از سبوب برنج مخلوط با سم سویین استفاده گردید.

صفات مورد نظر به شرح زیر اندازه گیری شد:

درصد پروتئین، عدد زلنی، حجم نان، درصد رطوبت دانه، سختی دانه و درصد جذب آب آرد با استفاده از دستگاه INFRAMATIC 8100 (زایس - آلمان) انجام گرفت. تعیین مقدار آلفا- آمیلاز با استفاده از دستگاه FALLING NUMBER (زایس - آلمان) دو قلو مدل ۱۶۰۰ صورت گرفت. تعیین فاکتورهای مختلف گلوتن (گلوتن مرطوب، گلوتن خشک، کشسانی گلوتن، اندیس گلوتن) از دستگاه GLUTEN INDEX

عوامل تعیین کننده موفقیت در تولید محصول بشمار می آید، زیرا یکی از نیازهای مهم در برنامه ریزی زراعی برای بدست آوردن حداکثر عملکرد و با کیفیت مطلوب تعیین بهترین تراکم بوته می باشد (۱۱). حداکثر بهره برداری از عوامل لازم برای رشد گیاه زمانی حاصل می شود که تراکم گیاهی حداکثر فشار را بر عوامل تولید کننده وارد نماید، در نتیجه افراد جامعه گیاهی بعلت رقابت بین بوته ها تحت تأثیر تنش شدید قرار می گیرند و مقدار کل تولید با افزایش تراکم تا حداکثر بالا رفته و پس از آن عملاً ثابت می ماند (۱۲). بنا به گزارش ابوشاتالا و همکاران (۲۰۰۰) با افزایش میزان بذر پروتئین دانه کاهش یافته است (۹). توکلی (۱۳۵۹) گزارش نمود که روشهای به زراعی که باعث افزایش عملکرد می شود غالباً کاهش پروتئین و کیفیت را به همراه دارند (۲). در منطقه گنبد عموماً بعلت استحصال دو محصول در یک سال و همچنین با رعایت تاریخ کاشت مناسب (اواخر آبان تا اواخر آذر) کشاورزان مبادرت به افزایش تراکم تا حدود ۳۵۰ بذر در متر مربع می نمایند (۳). تا کنون در این منطقه از ارقام گندم آبی برای کشت در مناطق دیم استفاده می شود که از عملکرد خوبی برخوردار بود. با معرفی رقم اصلاح شده کوهدشت بخشی از دیم زارهای این مناطق به کشت رقم مزبور اختصاص یافته است که مخصوص اراضی دیم می باشد (۳). هدف از پژوهش حاضر تعیین مناسبترین تراکم کشت گندم و تأثیر آن در کیفیت محصول می باشد.

مواد و روشها

آزمایش در محل ایستگاه تحقیقاتی گنبد واقع در ۳ کیلومتری شهرستان گنبد در فصل زراعی ۸۱ - ۱۳۸۰ اجرا گردید. ارتفاع ایستگاه از سطح دریا ۴۵ متر و طول جغرافیایی آن ۵۵ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی

کمترین درصد پروتئین در میزان بذر ۳۵۰ عدد و فاصله ردیف ۱۲/۵ سانتیمتر (۱۳/۸ درصد) است و افزایش تراکم باعث زودرسی می شود که بطور غیر مستقیم بر درصد پروتئین اثر می گذارد.

۲- عدد زلنی: آزمایش رسوب زلنی بمنظور تعیین کیفیت پروتئین و نان انجام گرفت. با توجه به جدول ۱ مشاهده می شود که فاکتور فاصله خطوط و میزان بذر، اثر معنی داری نداشته اما اثر میزان بذر در سطح پنج درصد معنی دار بود. روند عدد زلنی با افزایش فاصله ردیف لگاریتمی و با میزان بذر بصورت درجه ۲ می باشد. بیشترین عدد زلنی مربوط به میزان بذر ۲۵۰ عدد در متر مربع و فاصله ردیف ۱۷ سانتیمتر (۴۷/۶۷) و کمترین عدد زلنی مربوط به میزان بذر ۳۵۰ عدد و فاصله ردیف ۱۲/۵ سانتیمتر (۴۰/۳۳) بود. در مقایسه میانگینها بین بذر ۳۵۰ عدد و سایر مقادیر تفاوت معنی دار مشاهده شد (جدول ۲). نجفیان (۱۳۷۳) در تحقیق خود در شرایط دیم همبستگی مثبتی به میزان ۰/۷۲ بین حجم رسوب زلنی و حجم رسوب گزارش نمود و شاعری (۱۳۷۸) همبستگی بالایی بین عدد زلنی و درصد گلوتن خشک را گزارش کرد (۵ و ۸).

۳- سختی دانه: یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده کیفیت گندم و نوع مصرف آن، سختی یا نرمی بافت آندوسپرم است. این صفت بخصوص برای تهیه آرد دانه که در تولید ماکارونی مورد استفاده قرار می گیرد از اهمیت بالایی برخوردار است. بیشترین سختی دانه در میزان بذر ۳۵۰ عدد و فاصله ۱۷ سانتیمتر مشاهده گردید. با توجه به جدول تجزیه واریانس اثر فاصله خطوط و میزان بذر بر سختی دانه معنی دار نیست (جدول ۱). سختی فیزیکی به نشاسته، پروتئین و دیواره سلول گیاهی در ساختمان دانه بستگی دارد. اسونسون (۱۹۸۵) با بررسی اثرات محیطی و ژنتیکی بر بافت دانه گندم نتیجه گرفت که ژنتیک اثر قوی تری بر

(آلمان) مدل ۲۰۱۸ استفاده شد که پس از همزدن گلوتن ۳ ثانیه و شستشوی دو دقیقه ای نشاسته جدا گردید. پس از جا گذاری محفظه های دستگاه (بدون توری) روی محفظه توری دار قرار گرفت و دوباره دستگاه در حالت START قرار گرفت و سپس گلوتن مرطوب بدست آمده توزین شد و برای اندازه گیری گلوتن خشک از خشک کن GLUTORK (آلمان) مدل ۲۰۲۰ بمدت ۴ دقیقه استفاده شد. برای اندازه گیری اندیس گلوتن درصد نسبت گلوتن روی توری به کل گلوتن محاسبه گردید. برای تعیین الاستیسیته (کشسانی) گلوتن، از روش دستی و بر اساس میزان کشسانی تا ۱۲ سانتیمتر اندازه گیری شد.

تعیین درصد آمیلوز به نشاسته بر اساس روش محمدخانی (۱۳۸۰) و با استفاده از اسپکتروفتومتر (JENWAY - آمریکا) مدل ۶۱۰۵ و در طول موج ۶۲۰ انجام شد و با استفاده از روش ترسیم، نمودار استاندارد اندازه گیری شد (۶).

داده های آزمایش با نرم افزار آماری SAS (نسخه ۲۰۰۰) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگینهای هر صفت با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن و در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

۱- درصد پروتئین: اثر فاصله خطوط و میزان بذر بر درصد پروتئین معنی دار نبود (جدول ۱). با افزایش فاصله ردیف درصد پروتئین افزایش نشان داد اما در مورد میزان بذر تا تعداد ۳۵۰ عدد بذر در متر مربع درصد پروتئین کاهش، سپس افزایش یافت. روند افزایش درصد پروتئین با فاصله ردیف با نتایج اختار و همکاران (۱۹۹۱) مطابقت دارد (۱۰). در پژوهش حاضر بیشترین درصد پروتئین در میزان بذر ۲۵۰ عدد در متر مربع و فاصله ردیف ۱۷ سانتیمتر (۱۴/۶۷ درصد) و

جدول ۱) تجزیه واریانس صفات کیفی مورد ارزیابی در گندم رقم کوهدشت تحت تأثیر فواصل مختلف ردیف کاشت و سطوح میزان بذر تحت شرایط دیم

میانگین مربعات										
منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد پروتئین	عدد زلنی	سختی دانه	حجم نان	درصد جذب آب آرد	درصد گلوتن مرطوب	فعالیت آلفا آمیلاز	درصد رطوبت دانه	نسبت آمیلاز به نشاسته
تکرار	۲	۱/۲۲۶	۶۳/۸۶۱	۱/۳۳۳	۱۱۳۶۳	۲/۰۶۳	۲/۸۶۱	۱۳۳۸۲	۰/۰۵۵	۳۴۲۱۱
فواصل ردیف	۲	۰/۱۱۱ ^{NS}	۱/۰۲۸ ^{NS}	۰/۰۸۳ ^{NS}	۱۳۷۵/۸ ^{NS}	۰/۰۳۳ ^{NS}	۱/۳۶۱ ^{NS}	۷۷۴۵/۴ ^{NS}	۰/۰۲۵ ^{NS}	۲۵۲۳ ^{NS}
میزان بذر	۳	۰/۲۱۶ ^{NS}	۱/۵۸۳*	۴/۹۹۱ ^{NS}	۸۷۴/۴۴ ^{NS}	۰/۶۲۷ ^{NS}	۱۴/۲۵ ^{NS}	۳۶۰۸/۳ ^{NS}	۰/۱۳۴ ^{NS}	۱۲۱/۱۰۲ ^{NS}
اثر متقابل	۶	۰/۰۵۷ ^{NS}	۵/۲۵ ^{NS}	۴/۰۴۶ ^{NS}	۵۰۳/۱۹ ^{NS}	۱/۸۶۲*	۴/۵۸۳ ^{NS}	۳۷۳۷/۲ ^{NS}	۰/۰۸۹ ^{NS}	۳۰۴ ^{NS}
اشتباه آزمایش	۲۲	۰/۱۹۲	۲۲/۶۷۹	۴/۲۱۲	۴۴۹۱	۰/۷۴۵	۱۸/۱۹	۷۴۸۶/۴	۰/۰۸۵	۵۲۱۱
درصد ضریب تغییرات		۳/۰۹	۱۲	۵/۴۱	۱۱/۰۲	۱/۳۸	۶/۸۳۱	۱۳/۴۲	۲/۱۵	۱۰/۱۵

NS، * و ** به ترتیب به معنی معنی دار نبودن و معنی دار بودن در سطح ۵ درصد و یک درصد می باشد.

جدول ۲) ضرایب همبستگی صفات کیفی

صفات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
عدد زلنی									
درصد پروتئین	۰/۶۳*								
حجم نان	۰/۶۶*	۰/۴۲ ^{NS}							
سختی دانه	۰/۷*	۰/۲۳ ^{NS}	۰/۸۸*						
درصد جذب آب	۰/۶۶ ^{NS}	۰/۸۸*	۰/۰۲۵ ^{NS}	۱					
درصد گلوتن خشک	۰/۹۳**	۰/۹۲*	۰/۷*	۰/۳۲ ^{NS}	۰/۸۱*				
شاخص گلوتن	۰/۸*	۰/۹**	۰/۷۱*	۰/۱۸ ^{NS}	۰/۹۳**	۰/۱۵ ^{NS}			
فعالیت آلفا آمیلاز	۰/۸۷*	-۰/۰۱ ^{NS}	۰/۱۴ ^{NS}	۰/۶ ^{NS}	۰/۵۴ ^{NS}	۰/۲۴ ^{NS}	۰/۰۷ ^{NS}		
نسبت آمیلوز به نشاسته	۰/۰۳۲ ^{NS}	۰/۱۶ ^{NS}	۰/۵۲ ^{NS}	۰/۴۳ ^{NS}	۰/۹*	۰/۶۵ ^{NS}	۰/۴ ^{NS}	۰/۹۴*	

NS، * و ** به ترتیب به معنی معنی دار نبودن و معنی دار بودن در سطح ۵ درصد و یک درصد می باشد.

تراکم را بر درصد جذب آب در گندم معنی دار ذکر کرده است. بیشترین درصد جذب آب مربوط به فاصله ردیف ۱۷ سانتیمتر و میزان بذر ۳۵۰ عدد می باشد.

۶- درصد گلوتن مرطوب: مطابق جدول تجزیه واریانس، هیچیک از عوامل فاصله خطوط و میزان بذر و اثر متقابل آنها بر روی گلوتن مرطوب، معنی دار نبود (جدول ۱). گلوتن باعث ایجاد خواص فیزیکی خمیر می گردد و آرد گندم را قادر می سازد تا برای تهیه محصولات نظیر نان و ماکارونی مناسب باشد و نیز خاصیت ارتجاعی و کشسانی که گلوتن به خمیر می دهد، باعث حفظ حبابهای گاز حاصل از تخمیر می شود و خمیر به اصطلاح ور می آید و ازدیاد حجم حاصل می کند که همین خصوصیات باعث اسفنجی شدن نان می گردد که ویژگی مطلوب است. بیشترین درصد گلوتن مرطوب در میزان بذر ۴۰۰ عدد در متر مربع و فاصله ردیف ۱۲/۵ سانتیمتر مشاهده گردید (۴۳ درصد) و کمترین درصد گلوتن مرطوب در میزان بذر ۳۵۰ عدد و فاصله ردیف ۱۲/۵ سانتیمتر بود (۳۸ درصد). داوود (۱۹۹۴) با انجام آزمایشات مزرعه ای در مصر مشخص نمود که عملکرد گندم با تراکم بالا می رود اما درصد گلوتن تحت تأثیر قرار نمی گیرد (۱۲). شاعری نیز گزارش کرده است که با افزایش تراکم درصد گلوتن مرطوب کاهش می یابد (۵). تحقیق حاضر با افزایش فاصله خطوط درصد گلوتن مرطوب افزایش نشان می دهد (جدول ۲).

۷- فعالیت آلفا- آمیلاز: آرد حاصل از گندمهای جوانه زده از نظر فعالیت آنزیمی در سطح بالایی قرار دارد. قسمتهای زیادی از نشاسته در اثر فعالیت آمیلاز تجزیه شده و درصد کربوهیدراتهای محلول افزایش می یابد. بنابراین نشاسته تا اندازه زیادی قابلیت تورم و ژلاتینه شدن خود را از دست می دهد و نمی تواند آب موجود در خمیر را بخوبی در خود حفظ نماید و در نتیجه نان

سختی دانه داشته و عوامل محیطی اثر کمتری دارد (۱۶). اوهم و همکاران (۱۹۹۸) در بررسی خصوصیات تک دانه با خصوصیات فعلی کیفیت دانه در ۱۲ رقم گندم در کانزانس بین سختی دانه و اندازه دانه همبستگی معنی داری گزارش نمودند (۱۶). شاعری (۱۳۷۸) بین سختی دانه و عدد زلنی همبستگی در سطح یک درصد گزارش کرد (۵).

۴- حجم نان: حجم نان یکی از عوامل مهم در ارزیابی کیفیت نانوائی گندم است که بویژه در مورد تولید نانهای حجیم از اهمیت بالایی برخوردار است. حجم نان یکی از صفات معرفی شونده برای آرد به بازار مصرف می باشد. هیچیک از تأثیرات فاصله ردیف و میزان بذر معنی دار نبود (جدول ۱) با افزایش فاصله ردیف حجم نان کاهش یافت. بیشترین حجم نان در میزان بذر ۳۰۰ عدد و فاصله ردیف ۱۲/۵ سانتیمتر مشاهده گردید و در فاصله ردیف ۱۲ سانتیمتر تفاوت معنی دار در مقایسه میانگین مشاهده شد. ایرانی (۱۳۶۶) گزارش کرد که حجم نان با عدد زلنی، درصد گلوتن و پروتئین همبستگی معنی داری دارد اما شاعری (۱۳۷۸) همبستگی معنی داری بین حجم نان و عدد زلنی و سختی دانه را گزارش نمود (۱ و ۵).

۵- درصد جذب آب آرد: درصد جذب آب مقدار آبی است که برای تهیه خمیر از آرد گندم مصرف می شود. هر چه آرد، آب بیشتری جذب نماید یعنی بازدهی آرد بالاتر و خمیر تولید شده بهتر "ور" می آید و کیفیت نان تولیدی بالاتر است. بر اساس جدول تجزیه واریانس هیچگونه تفاوت معنی داری در فاصله ردیف و میزان بذر بر درصد جذب آب در این آزمایش مشاهده نشده است، اما اثر متقابل این دو در سطح پنج درصد معنی دار شده است (جدول ۱). با افزایش میزان بذر درصد جذب آب افزایش یافته است و روند افزایش بصورت خطی بود ($R^2 = 0/98$) شاعری (۱۳۷۸) اثر

چاودار بیشترین نسبت آمیلوز به نشاسته را در گندمهای هگزاپلوئید و کمترین مقدار را در گندمهای دیپلوئید گزارش نمود (۶).

همبستگی بین صفات کیفی: نتایج آماری که از ضرایب همبستگی (جدول ۲) بین صفات کیفی گرفته می شود می توان به شرح زیر بیان نمود:

۱- بین عدد زلنی و صفات درصد پروتئین، حجم نان و سختی دانه همبستگی معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد اما همبستگی بین عدد زلنی با درصد گلوتن خشک در سطح یک درصد بالا می باشد.

۲- بین درصد پروتئین و صفات حجم نان و درصد گلوتن خشک همبستگی مثبت و معنی دار در سطح یک درصد است.

۳- بین حجم نان و صفات سختی دانه و درصد جذب آب همبستگی مثبت معنی داری در سطح یک درصد دیده شد.

۴- درصد جذب آب همبستگی بالایی با شاخص کیفی گلوتن داشت.

۵- درصد گلوتن خشک نیز همبستگی مثبت معنی داری در سطح یک درصد با شاخص falling number داشت.

۶- همبستگی بین عملکرد دانه و درصد پروتئین منفی و در سطح پنج درصد معنی دار بود.

۷- نسبت آمیلوز به نشاسته با شاخص falling number همبستگی بالایی در سطح یک درصد نشان داد.

نتیجه گیری و پیشنهاد

همانطور که مشاهده گردید اثر تراکم بر اغلب خصوصیات کیفی معنی دار نبود اما این خصوصیات با افزایش میزان بذر یا فاصله ردیف واکنش نشان داده، این امر می تواند بیانگر این مطلب باشد که خصوصیات کیفی در درجه اول وابسته به رقم می باشد و در مرحله

حاصل خمیر می شود. برای اندازه گیری آنزیم آلفا آمیلاز از دستگاه فالینگ نامبر استفاده شد. اساس کار دستگاه ایجاد سوسپانسیون ژلاتینه آرد و آب در اثر دما می باشد. اثر تیمارها و اثر متقابل آنها معنی دار نبود (جدول ۱).

۸- درصد رطوبت دانه: درصد رطوبت دانه بطور طبیعی معمولاً بین ۱۲ تا ۱۴ درصد می باشد. اثر فاصله ردیف و میزان بذر و اثر متقابل آنها بر درصد رطوبت معنی دار نبود (جدول ۱). بیشترین مقدار درصد رطوبت در میزان بذر ۳۰۰ عدد در متر مربع و فاصله ردیف ۱۷ سانتیمتر و کمترین مقدار درصد رطوبت در میزان بذر ۲۵۰ عدد بذر در متر مربع و فاصله ردیف ۲۵ سانتیمتر مشاهده شد.

۹- نسبت آمیلوز به نشاسته: این نسبت می تواند بعنوان شاخصی برای مصارف غذایی و صنعتی (بویره دارویی) باشد. چنانچه آمیلوز بیشتر از نشاسته باشد بعلاوه برخی خواص آن مثل کریستاله شدن و ژلاتینه شدن در دمای بالا باعث می گردد دیر جذب شود و به فرم نشاسته بیشتر باقی بماند که این خاصیت سبب دیر

هضمی می شود یعنی با سرعت کمتری در معده جذب می شود، از این خصوصیت برای تهیه نانهای رژیمی و تولید قرصهای دیر جذب استفاده می شود و بالعکس افزایش نشاسته باعث جذب سریع می گردد که در تولید برخی داروهای انرژی زا استفاده می شود. اثر فاصله ردیف و میزان بذر و اثر متقابل در این آزمایش معنی دار نبود (جدول ۱). بیشترین مقدار این شاخص مربوط

بمیزان بذر ۴۰۰ عدد در متر مربع و فاصله ردیف ۱۷ سانتیمتر (۳۴ درصد) و کمترین مربوط به فاصله ردیف ۲۵ سانتیمتر و میزان بذر ۲۵۰ عدد در متر مربع بود (۲۰/۰۷ درصد) و تفاوت معنی داری بین مقایسه میانگینها مشاهده نشد (جدول ۲). محمدخانی (۱۳۸۰) در آزمایش بر روی گندمهای هگزاپلوئید و دیپلوئید و

دیگر جغرافیایی، انجام آزمایشهای مقایسه ای با ارقام دیگر و آزمایش با تیمارهای کودی بررسی نمایند.

سپاسگزاری: بدینوسیله از زحمات و همکاریهای سرکار خانم مرتضی قلی و سرکار خانم کامیاب در بخش شیمی غلات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و آقای حسینی در مؤسسه تحقیقات چغندرقد جهت انجام این تحقیق تشکر می گردد.

منابع

- ۱- ایرانی، پ.، (۱۳۶۶). نتایج تحقیقات و بررسی اثرات مناطق مختلف روی خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، مؤسسه تحقیقات و اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۲- توکلی، منصور. (۱۳۵۹). مقایسه میزان پروتئین و اسیدهای آمینه چهار رقم ایرانی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۱۱ شماره های ۱، ۲ و ۳.
- ۳- ذولقدری، محمد. (۱۳۷۰). نتایج آزمایشات به زراعی غلات. بخش تحقیقات غلات مؤسسه تحقیقات و اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج
- ۴- روستایی، مظفر؛ حسینی، سید کریم؛ حسینپور، طهماسب؛ کلاته، مهدی؛ خلیل زاده، غلامرضا و حسنپور، مقصود. (۱۳۷۹-۱۳۶۹). معرفی رقم جدید نان کوهدشت. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج. ۴-۲ شهریور.
- ۵- شاعری، علیرضا. (۱۳۷۹). بررسی اثرات فواصل خطوط و میزان بذر بر عملکرد کمی گندم. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
- ۶- محمدخانی، علی (۱۳۸۰). بررسی متد میکرو در استخراج و شستشوی نشاسته جهت تعیین کیفیت در جو. مؤسسه تحقیقات و اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج.
- ۷- مقدم، حسین؛ هاشمی دزفولی، سید ابوالحسن و قنادها؛ محمدرضا. (۱۳۷۷). اثر برداشت دانه با رطوبتهای متفاوت بر عملکرد کیفیت نانوائی و درصد سن زدگی چند رقم گندم. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۰: صفحات ۱۵۴-۱۴۴.
- ۸- نجفیان، گ. (۱۳۷۳). تعیین رابطه زیرواحدهای گلوتین دارای وزن ملکولی بالا با کیفیت نانوائی گندمهای نان کشت شده در ایران از طریق تکنیک الکتروفورز. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران. دانشکده کشاورزی کرج. صفحات ۶۵-۱۰.
- 9- Abo-Shatala A., M. Abdel Gewad. (2000). Study of effect plant density and N² fertilization on wheat yield. Arab University Journal of Agriculture Science. Egypt. 120-135.
- 10- Akhtar M., Q., Hammyyun, M.B., Gill and M.S. Nazir. (1991). Comparative study of various crop management on weed growth and wheat. Sarhad Journal of Agriculture. 7: 91-94.
- 11- Darwinkel A., (1978). Patterns of tiller and grain production of winter wheat at wide range of plant sensitivities. Netherland Journal of Agriculture Science. 26: 383-398.
- 12- Dawood R. A., (1994). Effects of row space and timing of nitrogen application on the yield, yield components and some technological properties of wheat grains. Australian Journal of Agricultural Science. 25: 319-340.
- 13- Donald C. M., (1963). Competition among crop and pasture plants. Advanced in Agronomy. 15: 1-118.
- 14- Ohm J. B., O. K. Chung and C.W. Deyoe. (1998). Single – kernel characteristics of hard winter wheat in relation to milling and baking quality. Cereal Chemistry (USA). 75: 156-161.
- 15- Simmonds N. W., (1988). Synthesis: the strategy of rust resistance breeding in: breeding strategies to rusts of wheat. Mexico, D.F. CIMMYT. 119-136.

- 16-Svensson G., (1985). Genetic and environmental effects on grain texture. Symposium on Analysis Practical Tools in the Cereal Field, Suudvollen (Norway). 22-23 may.

Study of effects plant density on quality characteristics in wheat

Maassoudifar O. and Mohammadkhani, M. A.

Cereal Research Department, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, I.R. of Iran

Abstract

In order to evaluation of row spacing and seed value on quality characteristics in Koohdasht wheat (*Triticum aestivum* L.) an experiment was conducted under dry land farming in experimental farm of Agricultural Research center of Gonbad during 1380-1381.

The experiment was arranged as randomized complete blocks design with ythree replications. The treatments resulted from the factorial combination of three row spacing (12.5, 17 and 25 cm) and four seed value (250, 300, 350 and 400 seed per m²).

Zeleny index was significantly affected by different seed value and water adsorption percentage was significantly affected by interaction effect. Study of results showed that the best row spacing is 17 cm and seed value is 300- 350 seed per m².

Keywords: Graminae, Wheat, quality characteristics, plant density.