



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

کیفیت نانوایی ارقام گندم مناسب کشت در استان اردبیل



نگارش

مهندس معرفت قاسمی

نشریه فنی، شماره ۶۳، سال ۱۳۹۴

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه فنی

کیفیت نانوائی ارقام گندم مناسب کشت در استان اردبیل

نگارش

مهندس معرفت قاسمی

بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل،
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

سال انتشار

۱۳۹۴

نشریه فنی، شماره ۶۳، سال ۱۳۹۴

این نشریه به شماره ۱۳۹۴/۶/۳ مورخ ۴۷۶۱۷ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی
کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به ثبت رسیده است.



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

عنوان نشریه: کیفیت نانوی ارقام گندم مناسب کشت در استان اردبیل

نگارش: مهندس معرفت قاسمی

ویرایش علمی: مهندس غلامرضا امینزاده

ویرایش فنی: دکتر داود حسن‌پناه، مهندس علیرضا خواجوی

ناشر: سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شمارگان: ۵۰۰ جلد

نوبت و سال انتشار: اول / ۱۳۹۴

شماره نشریه فنی: ۶۳

قیمت: رایگان (مخصوص محققان، کارشناسان و بهره‌برداران بخش کشاورزی)

نشانی: اردبیل - مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل
ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل تلفن: ۳۳۹۲۷۴۰۹ (۰۴۵)
اردبیل - شهرک اداری، کارشناسان، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - ۳۳۷۴۳۵۰۰ (۰۴۵)

مخاطبان نشریه:

اعضا هیات علمی، محققان، کارشناسان، ناظران، مروجان، گندم کاران، تولیدکنندگان و کارخانجات آرد گندم استان اردبیل

اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

- خصوصیات کیفی ارقام گندم مناسب کشت در استان اردبیل آشنا خواهید شد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶	مقدمه
۸	عوامل مؤثر در میزان پروتئین گندم
۸	الف- عوامل ژنتیکی
۸	ب- عوامل محیطی
۱۱	خصوصیات کیفی ارقام مهم گندم
۱۴	توصیه‌های فنی
۱۵	پیشنهادات
۱۷	منابع مورد استفاده

مقدمه

گندم اولین غله و مهم‌ترین گیاه زراعی دنیا به شمار می‌رود. اهمیت گندم به لحاظ ویژگی گلوتن دانه آن می‌باشد که بخش چسبنده از پروتئین‌های سخت آندوسپرم محسوب و باعث انبساط و یا به اصطلاح ورآمدن خمیر می‌گردد.

گندم منبع اصلی انرژی، پروتئین و فیبر جیره غذایی در غذای بشر و تغذیه حیوانات اهلی به شمار می‌رود. گندم تقریباً یک پنجم از کل کالری مورد نیاز روزانه جمعیت جهان را فراهم می‌کند. براساس بررسی‌های انجام شده، مردم ایران حدود ۴۰ تا ۴۵ درصد کالری مورد نیاز و حدود ۵۰ درصد پروتئین روزانه خود را از نان و سایر فرآورده‌های غذایی حاصل از گندم و آرد تأمین می‌کنند. به علت تخصیص یارانه‌های دولتی به توزیع آرد و تهیه نان، میزان مصرف و در نتیجه ضایعات نان از الگوهای بهینه‌ای تبعیت نمی‌کنند. در نتیجه مقدار مصرف نان در سال‌های مختلف بین خانوارهای شهری و روستایی کشور در نوسان بوده که با تولید، واردات و توزیع برنج ارتباط دارد.

کیفیت گندم به درصد پروتئین، درصد گلوتن، خصوصیات ظاهری دانه، کیفیت آسیاب شدن، درصد آرد، عمل آمدن خمیر، درصد جذب آب، نیاز اکسیداسیون و بالاخره پخت نان بستگی دارد. ویژگی‌های ظاهری دانه شامل ریزی و درشتی دانه (وزن هزار دانه)، رنگ دانه (تیره و روشن بودن)، شکل دانه، پر بودن یا لاغر بودن دانه، وزن هکتولتر، نشاسته‌ای یا شیشه‌ای بودن می‌باشد. البته با در نظر گرفتن فصل رشد یا

تیپ رشد گندم پائیزه و یا گندم بهاره، محتوای گلوتن گندم سخت با میزان پروتئین بالا و یا گندم نرم با میزان نشاسته بالا و یا بوسیله رنگ دانه قرمز، سفید و یا زرد طبقه‌بندی می‌شوند.

کیفیت نهایی گندم از نظر ناوایی از طریق پخت نان تعیین می‌گردد. برخلاف سایر محصولات زراعی غذایی، گندم دارای پروتئین ویژه‌ای به نام گلوتن بوده که غیرقابل حل در آب می‌باشد و در طی عمل تخمیر و ورآمدن خمیر موجب می‌شود که گاز کربنیک حاصله در فضاهاى کوچک تشکیل شده و در خمیر حبس شده و خمیر حجیم شود. در بین آرد غلات مختلف تنها آرد گندم است که دارای این خصوصیات می‌باشد که خمیری قوی، با کشش زیاد، حاوی گاز کربنیک و در نهایت نانی سبک و خوشمزه تولید می‌کند. کلیه این خصوصیات را به پروتئین خاص گندم به ویژه گلوتن آن نسبت می‌دهند.

عوامل مؤثر در میزان پروتئین گندم

الف- عوامل ژنتیکی

کیفیت پروتئین به وسیله گلوتمین‌ها و گلیادین‌های شناخته شده با وزن ملکولی بالا و پایشن کنترل می‌شود. ارقام با وزن هزاردانه کمتر دارای ذخیره پروتئین دانه بالایی هستند. شاخص گلوتمن در ارقام فلات و روشن بیشتر از ارقام بولانی و شعله است. رقم الوند به دلیل نرمی بافت دانه، خسارت نشاسته‌ای کمتری داشته و در تهیه خمیر به آب کمتری نیاز داشت.

ب- عوامل محیطی

در مناطق گرم و خشک دانه گندم ریزتر شده و درصد پروتئین آن بالاتر می‌رود. در مناطق دیم بیله‌سوار، گرمی، خلخال و نیر در سال‌های کم‌باران به خصوص در مرحله پرشدن دانه، وزن هزاردانه ارقام دیم از جمله چمران، زاگرس، کوهدشت، آذر ۲ و سرداری به شدت افت کرده و عملکرد هکتاری کاهش می‌یابد ولی کیفیت نانوائی به خاطر افزایش پروتئین بهتر می‌شود. تنش‌های خشکی، کم‌آبی و گرما موجب پایین آمدن نشاسته و بالا رفتن پروتئین دانه می‌شود. تنش خشکی موجب کوتاه‌تر شدن دوره پر شدن دانه، کاهش عملکرد، وزن هزاردانه و وزن هکتولتر می‌شود.

در شرایط رطوبت کافی، هر چه طول مرحله از گل دادن تا رسیدن طولانی‌تر باشد دانه‌ها پرتر شده و نشاسته آنها بالا رفته و میزان پروتئین کمتر می‌شود. در مزارع گندم

آبی استان معادل ۲۲ درصد سطح زیرکشت، این حالت ممکن است اتفاق افتد. دادن کود سرک اوره در مرحله بعد از ساقه رفتن و گل دادن، پروتئین دانه را بالا می‌برد. در شرایط خسارت بیماری‌های زنگ زرد و قهوه‌ای، دانه‌ها لاغر شده و میزان پروتئین و نشاسته هر دو کاهش می‌یابد که این مورد در منطقه مغان در برخی سال‌ها بر روی ارقام حساس به بیماری‌ها مشهود می‌باشد. در گندم‌های سن زده میزان پروتئین و به ویژه گلوتن کاهش یافته و خاصیت نانوائی گندم افت می‌نماید. در استان اردبیل در منطقه مغان خسارت آفت سن در مزارع وجود دارد ولی چون به آستانه زیان اقتصادی نمی‌رسد سمپاشی بر علیه این آفت انجام نمی‌گیرد. ولی در مناطق کوهستانی و سردسیر استان در سال‌های اخیر در بعضی مناطق از جمله منطقه نیر طغیان آفت گزارش شده و خسارت جدی در تولید کمی و کیفی گندم‌های تولیدی این منطقه داشته است.

قبل از آسیاب، گندم باید بوجاری و عاری از بذر علف‌های هرز شده و یک سری عملیات جهت آماده‌سازی گندم اعمال شود. در اغلب کارخانجات آردسازی عملیات بوجاری و آماده‌سازی به طور کامل و با دقت کافی صورت نمی‌گیرد. وجود بذر علف-های هرز غیرمجاز از جمله چچم، خلر، تلخه‌بیان، پیچک، شیرین بیان و یولاف در گندم به خصوص در مناطق دیم استان که عملیات مبارزه با علف‌های هرز به طور کامل صورت نمی‌گیرد علاوه بر کاهش تولید و ضایعات آن باعث افت کیفیت آرد و نان حاصله می‌شود.

بیشترین ضایعات در فصل گرما و مربوط به ماه‌های تیر، مرداد و شهریور است. در این ماه‌ها گرمای تابستان از یک طرف و بلافاصله استفاده از گندم‌های تازه برداشت شده که هنوز فعل و انفعالات لازم در آنها صورت نگرفته است منجر به سستی گلوتن و خمیر می‌شود. نانوا برای جلوگیری از چسبندگی و ریزش خمیر در تنور با استفاده از نمک بیش از حد سبب شوری نان و ضایعات می‌شود. بهتر است برای رعایت سلامتی مصرف کننده و پیشگیری از ضایعات، گندم پس از برداشت مخصوصاً گندم‌هایی که گلوتن آنها نرم است، به مدت دو تا چهار ماه نگهداری و پس از سپری شدن فصل گرما مورد استفاده قرار گیرد. در بین ارقام مورد کشت در استان اردبیل رقم چمران با ۱۲/۹٪ پروتئین و ۲۶٪ گلوتن تر دارای کیفیت عالی بوده است. این رقم به صورت دیم و آبی در مناطق گرمسیر استان از جمله دشت مغان کشت می‌شود. رقم جدید آبی مروارید در دشت مغان با درصد پروتئین ۱۲/۳ و درصد گلوتن تر ۲۷/۵ گزارش شده است. از ارقام مناطق سردسیر رقم سرداری با ۱۳ درصد پروتئین و ۲۷ درصد گلوتن تر کیفیت نانوائی خوب دارد. این رقم در مناطق سردسیر استان اردبیل به صورت دیم کشت می‌شود. در مناطق سردسیر همچنین رقم جدید گندم آبی با نام پیشگام با ۱۲/۱ درصد پروتئین و ۳۱ درصد گلوتن تر، جز ارقام با کیفیت نانوائی خوب طبقه‌بندی شده است.

خصوصیات کیفی ارقام مهم گندم در استان اردبیل

گندم پیشگام

کیفیت نانوائی رقم پیشگام در مقایسه با ارقام شاهد کاسکوژن و کاسپارد موجود در مناطق سردسیر استان اردبیل، مطلوب گزارش شده است. میانگین درصد پروتئین در این رقم ۱۲/۲ درصد می‌باشد.

گندم هما

این رقم گندم دیم دارای ارتفاع بوته ۸۱ سانتی‌متر، تیپ رشد زمستانه، متحمل به خشکی و سرما، میانگین میزان پروتئین دانه ۱۰/۵ درصد و خاصیت نانوائی متوسط دارد و برای مناطق سردسیر دیم استان معرفی شده است.

گندم رصد

این رقم نسبت به تنش سرما و خشکی متحمل و ارزیابی مقاومت آن نسبت به بیماری زنگ زرد گندم در مرحله گیاهچه‌ای نیمه‌مقاوم می‌باشد. میزان پروتئین دانه آن ۱۱/۵ درصد و خاصیت نانوائی خوب دارد.

گندم زاگرس

رنگ دانه رقم زاگرس قهوه‌ای، وزن هزاردانه آن ۳۶ گرم و میزان پروتئین آن ۱۰/۹ درصد می‌باشد. گندم زاگرس نسبت به خوابیدگی بوته مقاوم بوده و از لحاظ ریزش دانه نیمه‌مقاوم می‌باشد.

گندم آذر ۲

گندم آذر ۲ دارای تیپ رشد زمستانه با میانگین ارتفاع بوته ۷۶ سانتی متر، زودرس، مقاوم به خوابیدگی و ریزش دانه با میانگین وزن هزاردانه ۳۳ گرم می باشد. این رقم با درصد پروتئین دانه ۱۱/۳، در گروه گندم های خوب تا متوسط طبقه بندی شده است.

گندم کوهدشت

رنگ دانه آن سفید، وزن هزاردانه آن به طور متوسط ۳۷ گرم و درصد پروتئین متوسط دانه آن ۱۱/۳ می باشد. گندم کوهدشت برای کاشت در مناطق دیم گرمسیری و نیمه گرمسیری استان از جمله نواحی با بارندگی کم و پراکنش تا مناسب مانند شهرستان گرمی و بيله سوار توصیه می گردد.

گندم میهن

رقم میهن متحمل به بیماری زنگ زرد و نیمه متحمل نسبت به بیماری های زنگ قهوه ای و زنگ ساقه است. این رقم با میانگین پروتئین ۱۱ تا ۱۲/۸ درصد جز ارقام با کیفیت ثانوی مطلوب می باشد.

گندم دریا

گندم دریا سازگاری خوبی برای مناطق گرمسیر استان اردبیل نشان داده است. این رقم با رنگ دانه کهربائی با میانگین پروتئین ۱۲/۵ تا ۱۳/۵ درصد جز ارقام با کیفیت خوب گزارش شده است.

گندم مروارید

این رقم نسبت به بیماری زنگ زرد نیمه‌متحمل و نسبت به زنگ قهوه‌ای تحمل نسبی دارد. کیفیت نانوائی رقم مروارید در مقایسه با سایر ارقام مورد کشت در منطقه از جمله چمران و شیرودی خوب می‌باشد. میانگین درصد پروتئین در این رقم ۱۱/۷ درصد گزارش شده است.

گندم گنبد

این رقم با ارتفاع بوته ۱۰۰ سانتی‌متر، متحمل به بیماری فوزاریوم، زنگ زرد و زنگ قهوه‌ای بوده و دارای کیفیت نانوائی مطلوب با ۱۲ درصد پروتئین می‌باشد.

توصیه‌های فنی

- ۱- از ارقام اصلاح شده و توصیه شده از جمله ارقام پیشگام، هما، رصد، زاگرس، آذر ۲، کوهدشت، میهن، دریا، مروارید و گنبد برای کشت آبی و دیم در مناطق مختلف استان اردبیل استفاده شود. اکثر این ارقام شاخص-های کیفی مطلوبی برای تولید نان دارند.
- ۲- مصرف کود سرک پس از مراحل ساقه رفتن و گل دادن به خصوص محلول‌پاشی در آخر گل‌دهی با افزایش میزان پروتئین گندم باعث بهبود خواص کیفی می‌شود که ترویج مصرف کود سرک در این مراحل ضروری است.
- ۳- استفاده از سموم علف‌کش و سایر روش‌های مبارزه با علف‌های هرز به خصوص علف‌های هرز غیرمجاز ضرورت دارد تا با کاهش درصد بذور علف‌هرز غیرمجاز کیفیت گندم تحویلی به مراکز خرید و به تبع آن کیفیت آرد بهتر گردد.
- ۴- در سیلوها و کارخانجات آردسازی برنامه مخلوط کردن و ترکیب انواع گندم‌های با کیفیت بالا و پائین با نظارت کارشناسان مربوطه عملیاتی گردد.

پیشنهادات:

- ۱- متمرکز نمودن کلیه مسائل مربوط به گندم، آرد و نان در یک سازمان و تشکیلات واحد در استان
- ۲- تکمیل و افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی گندم تولیدی استان (سیلو و انبارهای مکانیکی و مجهز) برای جلوگیری از فاسد شدن و ضایعات گندم و همچنین اجرای عملیات مخلوط‌سازی
- ۳- استفاده نکردن از گندم‌های تازه برداشت شده در تهیه آرد و نان یا نگهداری آرد به مدت حداقل یک ماه و عدم استفاده از گندم با گلوتن نرم در فصل گرما به خصوص در مناطق گرمسیر استان
- ۴- تبدیل واحدهای نانوائی کوچک سنتی به کارخانه‌های تولید نان ماشینی و مرکب (نان حجیم) متناسب با پذیرش نان حجیم در جوامع شهری و روستایی استان
- ۵- تولید آرد به صورت یکنواخت و استاندارد و طبقه‌بندی آرد بر مبنای درصد خاکستر با اعمال بوجاری‌های دقیق گندم تولیدی استان برای جداسازی بذر علف‌های هرز قبل از آسیاب به خصوص برای گندم‌های دیم
- ۶- جداسازی خرید انواع گندم (گندم نان و گندم دوروم برای تولید نان، پاستا و مارکارونی، رشته و ...)

۷- وارد کردن شاخص‌های کیفیت نانوائی به عنوان یک عامل موثر در تعیین

قیمت گندم تولیدی استان و گنجانیدن خواص کیفی در خرید

۸- تصحیح و گسترش تدریجی نان‌های حجیم به دلیل ضایعات اندک،

بهداشتی بودن حمل، بسته‌بندی و فروش راحت‌تر و قابلیت نگهداری

۹- جلب توجه مصرف‌کنندگان به نقش و اهمیت نان و آشنا نمودن آنها به

نحوه مصرف و نگهداری نان

۱۰- تحقیقات و پژوهش‌های مستمر و توأم با برنامه‌ریزی در زمینه بهبود

کیفیت گندم، آرد و نان و تکنولوژی آرد و نان

۱۱- استفاده از ارقام تجاری گندم توصیه شده توسط کارشناسان مراکز

تحقیقاتی و جهاد کشاورزی

منابع مورد استفاده

- ۱- آقائی، م. و ا. امینی. ۱۳۹۲. ارزیابی خصوصیات زراعی ژنوتیپ های گندم مصنوعی. مجله به نژادی نهال و بذر. سال ۲۰، شماره ۱، ص ۲۵.
- ۲- امین زاده غ.ر. و قاسمی م. ۱۳۹۴. گندم نان رقم میهن مناسب کشت در مناطق سردسیر استان اردبیل. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل. نشریه ترویجی.
- ۳- بی نام. ۱۳۹۲. گزارش سالیانه آزمایش های به نژادی گندم (نان و دوروم) سال زراعی ۹۱-۹۲. بخش تحقیقات غلات، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۴- بی نام. ۱۳۹۳. گزارش سالیانه آزمایش های به نژادی گندم (نان و دوروم) سال زراعی ۹۲-۹۳. بخش تحقیقات غلات، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۵- پیرایش فر، ب.، جلال کمالی، م.ر.، نجفیان، گ. و کشاورز، ع. ۱۳۸۵. کیفیت گندم- های تولید داخل کشور در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲. نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات، کرج، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۶- خانزاده، ح.، شهبازی ک. و کربلایی خیاوی ح. ۱۳۹۳. گندم نان رقم دریا مناسب کشت در مناطق گرمسیر استان اردبیل. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل. نشریه ترویجی.
- ۷- خانزاده، ح.، شهبازی ک. و کربلایی خیاوی ح. ۱۳۹۳. گندم نان رقم مروارید مناسب کشت در مناطق گرمسیر استان اردبیل. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل. نشریه ترویجی.

۸- شهبازی ک،، خانزاده، ح. و کربلائی خیابوی ح. ۱۳۹۳. گندم نان رقم گنبد مناسب کشت در مناطق گرمسیر استان اردبیل. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل. نشریه ترویجی.

۹- عیوضی، ع.ر.، عبدالهی، ش.، حسنی سالکده، س. ق.، مجیدی هروان، ا. محمدی، س. ا. و پیرایش فر، ب. ۱۳۸۴. اثر تنش شوری و خشکی بر خواص مرتبط با کیفیت ارقام گندم نان. مجله علوم زراعی ایران، انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. جلد هفتم، شماره ۳.

۱۰- فیاض، ف. و طالبی ر. ۱۳۹۲. تجزیه آماری عملکرد گندم نان تحت شرایط آبی و دیم. مجله زراعت و اصلاح نباتات ایران. جلد ۹، شماره ۴، ۷۱-۵۷.

۱۱- قاسمی، م. ۱۳۹۲. بررسی ارقام و لاین‌های امیدبخش گندم نان در شرایط زارعین مناطق سردسیر استان اردبیل. گزارش نهائی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

۱۲- قاسمی، م. و امین زاده غ.ر. ۱۳۹۳. گندم نان رقم پیشگام مناسب کشت در مناطق سردسیر استان اردبیل. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل. نشریه ترویجی.

۱۳- یزدان‌سپاس، ا. ۱۳۹۱. ارزیابی ژنوتیپ‌های گندم نان زمستانه و بینابین در آزمایش یکنواخت مقدماتی مقایسه عملکرد دانه در اقلیم سرد کشور. گزارش نهائی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

14- Anonymous .2002. Agricultural engineering wheat harvesting.

<http://www.Arkansas agriculture.edu>

- 15- Gooding, M.J., Ellis R.H., Shewry P.R. and Schofield J.D. 2003. Effects restricted water availability and increased temperature on the grain filling, drying and quality of winter wheat. *J. Cereal Sci.* 37:295-309.
- 16- Peña R.J., Trethowan R.M., Pfeiffer W.H. and Van Ginkel M. 2002. Quality (end-use) improvement in wheat. Compositional, Genetic, and Environmental Factors. In: A.S. Basra and L.S. Randhawa, (eds). *Quality improvement in field crops*. Haworth Press, Inc. N.Y. pp 1-137.
- 17- Yazdan Sepas, A. and Najafi Mirak T. 2006. Wheat breeding in cold region of IRAN. *International Plant Breeding Symposium*. Mexico City. pp 20-25.



Ministry of Agriculture Jihad
Jahad Agricultural Organization of Ardebil Province
Extension Coordination Mmanagement



Ministry of Agriculture Jihad
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Ardebil Agriculture, Education and Natural Resources Research Centre

Bread Quality of Wheat Cultivars for Cultivation Suitable in Ardabil Province



Author

Marefat Ghasemi, *MSc*

Extension Manual, Number 63, 2015