



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

کاربرد آرد تریتیکاله در محصولات نانوائی



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی
استان خراسان رضوی
۱۳۹۸

نشریه ترویجی

۴۵۲



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

کاربرد آرد تریتیکاله در محصولات نانوائی

عنوان و نام پدیدآور	: کاربرد آرد تریتیکاله در محصولات نانوائی / نویسندگان زهرا شیخ‌الاسلامی... [او دیگران]؛ ویراستاران ترویجی آیدا شهریاری، نصیبه پورفاتح؛ تهیه شده در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۱۶ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۶۵۵-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: نویسندگان زهرا شیخ‌الاسلامی، مهدی کریمی، مسعود قدسی، مهدی قیافه‌داودی.
موضوع	: تریتیکاله -- صنعت و تجارت
موضوع	: Triticale industry
موضوع	: آرد -- صنعت و تجارت
موضوع	: Flour industry
شناسه افزوده	: شیخ‌الاسلامی، زهرا، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: HD۹۰۴۹
رده بندی دیویی	: ۳۳۸/۱۷۳۱۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۱۶۸۳۹۵

ISBN: 978-964-520-655-8

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۶۵۵-۸



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: کاربرد آرد تریتیکاله در محصولات نانوائی
نویسندگان: زهرا شیخ‌الاسلامی، مهدی کریمی، مسعود قدسی، مهدی قیافه‌داودی
مدیر داخلی: شیوا پارسانیک
ویراستاران ترویجی: آیدا شهریاری، نصیبه پورفاتح
ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی
تهیه شده در: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: سبا سادات کرمانی پوربقایبی
نمونه خوان: حمیدرضا خاوری، مرجان کبیری
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۸
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۷۴۴۶ به تاریخ ۹۹/۰۲/۱۳ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، ساختمان دکتر حسایی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان

♦ نانوایان، کارشناسان و مروجان پهنه های تولیدی.

اهداف آموزشی

♦ شما پس از مطالعه این نشریه با آرد تریپتیکاله به عنوان جایگزین آرد گندم و صمغ های بومی به عنوان جایگزین صمغ های وارداتی در صنعت پخت آشنا می شوید.

فهرست

صفحه

عنوان

۷	مقدمه
۸	ویژگی های آرد تربیتیکاله
۹	کاربرد تربیتیکاله در تولید انواع نان
۱۱	کاربرد تربیتیکاله در تولید دونات
۱۲	کاربرد تربیتیکاله در تولید کیک روغنی
۱۳	کاربرد تربیتیکاله در تولید بیسکویت
۱۴	توصیه های ترویجی

مقدمه

محدودیت منابع آب و خاک و همچنین نوسانات تولید گندم می تواند بحران ساز باشد. به نظر می رسد تریتیکاله جایگزین مناسبی برای غلات، به ویژه گندم است، به خصوص در مکان هایی که شرایط رشد نامطلوب است. مرکز بین المللی تحقیقات ذرت و گندم (سیمیت) در سالیان اخیر موفق شده است به لاین های متعدد و متنوع تریتیکاله برای شرایط اقلیمی مختلف دنیا دست پیدا کند. این مرکز منبع اصلی تأمین کننده ذخایر ژنتیکی تریتیکاله برای کشور و استان خراسان رضوی است. در حال حاضر، در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی لاین های متفاوتی از تریتیکاله بررسی شده اند که از بین آن ها لاین های پرمحصول و سازگار با شرایط اقلیمی خراسان گزینش شده است. اختلاط و جایگزینی آرد گندم با هر نوع آردی که از گلوتن کم تری برخوردار باشد، به شبکه گلوتنی صدمه می زند و مشکلاتی را در صنعت نانوائی ایجاد می کند. برای حل این مشکلات از انواع افزودنی ها و صمغ ها در این صنعت استفاده می شود. در این نشریه سعی بر آن است که درصد اختلاط مناسب به منظور جایگزینی آرد گندم با تریتیکاله و لاین مناسب تریتیکاله برای تولید انواع محصولات پخت (نان، کیک و دونات و بیسکویت) بررسی و تعیین شود. برای بهبود کیفیت از صمغ بومی استفاده شده است تا از این طریق به عنوان جایگزینی برای آرد گندم در محصولات نانوائی معرفی شود و همچنین موجب تنوع در سبد غذایی و افزایش ارزش تغذیه ای شود. توأم با سایر موارد مصرف تریتیکاله (استفاده برای دام و طیور) مصرف آن در صنایع پخت راهکار مناسبی برای توسعه و ترویج آن خواهد بود. از طرفی صمغ ها و افزودنی های شیمیایی امروزه به طور فراگیر در محصولات پخت در کشور ما استفاده می شود. استفاده از انواع افزودنی های طبیعی و صمغ های بومی علاوه بر دارا بودن خواص عملکردی افزودنی های شیمیایی به سلامت لطمه نمی زند، در عین حال که مقرون به صرفه تر نیز هست و از خروج ارز جلوگیری می کند. در این نشریه روش های کاربردی برای تولید انواع محصولات حاوی تریتیکاله حاوی صمغ بومی معرفی می شود.

ویژگی های آرد تریتیکاله

آرد تریتیکاله ظرفیت های فراوانی برای تولید نان و سایر مواد غذایی مانند شیرینی، ماکارونی و اسپاگتی، خمیرمایه پیتزا و سایر غلات مورد استفاده برای صرف صبحانه دارد که از ارزش غذایی بیش تری نسبت به گندم برخوردار است. تریتیکاله از نظر اسیدهای آمینه ضروری وضعیت مطلوبی دارد. ترکیب شیمیایی و کیفیت غذایی آن مشابه گندم و چاودار است. تریتیکاله تا حدودی مواد معدنی بیش تری دارد و میزان ویتامین آن برابر با گندم است. نشاسته موجود در تریتیکاله راحت تر هضم می شود. این نشان می دهد که نان تولید شده از تریتیکاله دارای کیفیت مناسبی است و به سبب ارزش غذایی بالاتر تریتیکاله نسبت به گندم (مقادیر بالاتر مواد معدنی و فیبر و اسید فیتیک کم تر)، این گیاه می تواند جایگزین مناسبی برای گندم باشد، مخصوصاً در نقاطی که کشت گندم امکان پذیر نیست یا عملکرد مناسبی از آن به دست نمی آید. مجموعه این عوامل باعث می شود که نسبت به سایر غلات از نظر کیفیت مواد غذایی دارای برتری باشد. در جدول ۱ برخی خصوصیات آرد لاین ها و رقم سناباد از تریتیکاله در مقایسه با آرد گندم آورده شده است.

جدول ۱- مقایسه خصوصیات کیفی آرد گندم و تریتیکاله

آرد تریتیکاله سناباد	آرد تریتیکاله (۸۴)	آرد تریتیکاله (۸۵)	آرد گندم	خصوصیات شیمیایی
۱۲/۶	۱۰/۵۶	۱۱/۲۳	۱۰/۴۶	پروتئین (گرم در صد گرم)
۱/۲	۰/۹۶	۰/۹۸	۰/۹۶	خاکستر (گرم در صد گرم)
۷/۹	۸/۷۱	۸/۳	۱۰/۲۵	رطوبت (گرم در صد گرم)
ناچیز	ناچیز	ناچیز	۱۸	گلوتن مرطوب (گرم در صد گرم)

کاربرد تریتیکاله در تولید انواع نان

فرمولاسیون مناسب تهیه نان بربری و لواش با استفاده از آرد تریتیکاله به شرح جدول ۲ است. روش تهیه آن همان دستور پخت نان لواش و بربری است و تفاوتی نمی کند.

جدول ۲- فرمولاسیون تهیه نان بربری و لواش

میزان برای لواش (گرم)	میزان برای بربری (گرم)	مواد
۱۰۰	۱۰۰	آرد
۶۰	۵۵	آب
۰/۵	۲	روغن
۱	۱/۲	شکر
۰/۵	۰/۸	نمک
۰/۵	۰/۷	مخمر خشک فعال

برای تولید نان بربری و لواش می توان تا ۱۵ درصد جایگزینی آرد گندم با آرد تریتیکاله رقم سناباد را در فرمول اعمال کرد. برای نتیجه بهتر از صمغ شاهی که نوعی صمغ بومی است، به میزان ۰/۶ درصد وزن آرد در فرمولاسیون استفاده شود. این کار سبب بهبود بافت، افزایش حجم مخصوص و تخلخل و درنهایت پذیرش کلی نان می شود. در مورد نان های حجیم علاوه بر صمغ بومی، استفاده از بهبود دهنده ها و امولسیفایرها نیز اجتناب ناپذیر است (شکل ۱).



شکل ۱- کاربرد تریپیکاله در انواع نان

کاربرد تریتیکاله در تولید دونات

فرمول تهیه دونات نسبت به میزان آرد گندم به شرح جدول ۳ است.

جدول ۳- فرمولاسیون تهیه دونات نسبت به میزان آرد

میزان (گرم)	مواد
۱۰۰	آرد
۱۰	روغن
۵۰	آب
۱۰	تخم مرغ
۰/۰۵	وانیل
۰/۴	بهبوددهنده
۰/۵	خمیرمایه
۰/۵	نمک

دستور پخت نیز مطابق روش تهیه دونات انجام می شود، با این تفاوت که قسمتی از آرد گندم با آرد تریتیکاله جایگزین می شود. برای تولید دونات از آرد تریتیکاله (لاین ۸۵) به میزان ۳۰ درصد جایگزینی و صمغ شاهی در سطح ۰/۶ درصد می توان استفاده کرد. دونات حاصل نسبت به دونات تهیه شده از آرد گندم ۱۰۰ درصد، کیفیت مطلوب و جذب روغن کم تری دارد (شکل ۲).



شکل ۲- دونات تهیه شده از آرد تریتیکاله

کاربرد تریتیکاله در تولید کیک روغنی

فرمولاسیون تهیه پایه خمیر کیک حاوی ۱۰۰ درصد آرد گندم به شرح جدول ۴ است. برای تهیه نمونه‌های کیک باید روش شکر- خمیر انجام شود.

جدول ۴- فرمولاسیون تهیه پایه خمیر کیک

میزان (گرم)	مواد
۱۰۰	آرد
۷۲	شکر
۷۲	تخم مرغ کامل
۵۷	روغن
۱/۳۴	بیکنینگ پودر
۲	شیر خشک
۰/۵	وانیل
۲۵	آب

بهترین فرمول برای تهیه کیک روغنی با حجم، رنگ، بافت و مزه مناسب جایگزینی آرد تریتیکاله (لاین ۸۴) به میزان ۳۰ درصد و صمغ شاهی در سطح ۰/۳ درصد است (شکل ۳).



شکل ۳- کیک روغنی تهیه شده از آرد تریتیکاله

کاربرد تریتیکاله در تولید بیسکویت

فرمولاسیون اولیه تهیه بیسکویت به شرح جدول ۵ است که در آن آرد تریتیکاله جایگزین آرد گندم می شود.

جدول ۵- فرمولاسیون اولیه بیسکویت

میزان (گرم)	مواد
۱۰۰	آرد گندم
۲۵	شکر
۱۶	روغن
۰/۵	شیر خشک

برای تولید انواع بیسکویت جایگزینی آرد تریتیکاله تا سطح ۵۰ درصد و حتی بالاتر از آن امکان پذیر است (شکل ۴). استفاده از لاین شماره ۸۴ برای تولید محصول مناسب و باکیفیت توصیه می شود. محصول نهایی از نظر بافت، مؤلفه های رنگی و خصوصیات حسی پذیرفته است.



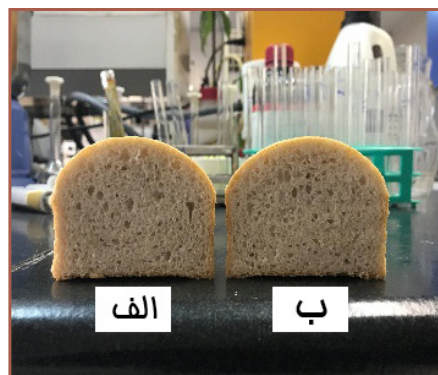
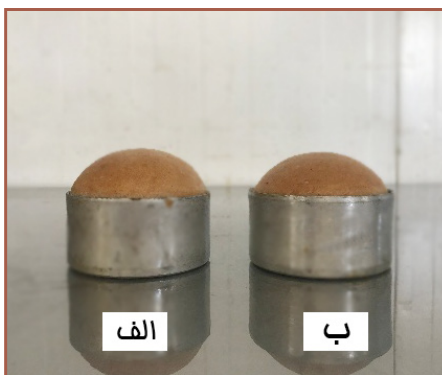
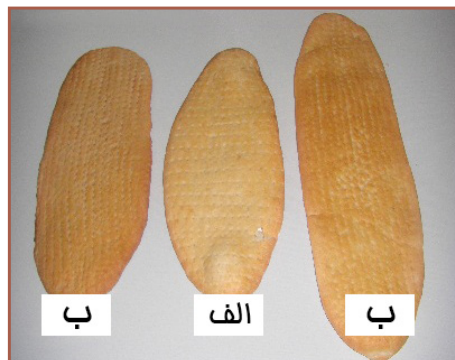
شکل ۴- بیسکویت های تهیه شده از آرد تریتیکاله

توصیه های ترویجی

امکان جایگزینی بخشی از آرد گندم با لاین های مختلف آرد تریتیکاله (باتوجه به نوع محصول پخت) و در ترکیب با صمغ شاهی برای بهبود کمیت و کیفیت محصولات پخت وجود دارد و استفاده از این غله کم توقع و با ارزش تغذیه ای زیاد به شدت توصیه می شود.

مقدار گلوتن در رقم سناباد بیشترین و سپس لاین ۸۵ و در نهایت لاین ۸۴ کمترین میزان گلوتن را داشتند. باتوجه به میزان گلوتن و سایر ترکیبات و نتایج به دست آمده از طرح برای تولید نان بربری، لواش و هر نوع نان دیگر رقم سناباد با گلوتن بیش تر توصیه می شود.

برای تهیه دونات استفاده از تریتیکاله لاین ۸۵ و برای کیک و بیسکویت که نیاز به آرد با گلوتن بالا ندارند، لاین ۸۴ پیشنهاد می شود. شکل ۵ برای مقایسه محصولات تولیدی از آرد گندم به تنهایی و اختلاط با تریتیکاله ارائه می شود (نمونه با کد الف گندم خالص و کد ب اختلاط آرد گندم با تریتیکاله است):



شکل ۵- مقایسه محصولات تولیدی از آرد گندم به تنهایی (الف) و اختلاط با تریتیکاله (ب)

بهترین فرمول برای تهیه کیک روغنی با حجم، رنگ، بافت و مزه مناسب جایگزینی آرد تریکاله به میزان ۳۰ درصد و صمغ شاهی در سطح ۳/۰ درصد است.



نشر آموزش کشاورزی

ISBN: 978 964 520 655 8



978 964 520 655 8