

گندم؛ محصولی استثنایی

ویژگی‌های گیاه‌شناسی، شیمی، جنبه‌های استفاده، تغذیه و سلامت

نویسندگان:

هربرت ویزر

پیتر کوهلر

کاترینا ا. شرف

مترجمان:

دکتر کمال شهبازی هومونلو

دکتر رسول فخاری

دکتر محمد حسن‌زاده

سرشناسه:	ویزر، هربرت Wieser, Herbert
عنوان و نام پدیدآور:	گندم محصولی استثنایی / نویسندگان هربرت ویزر، پیتر کوهرلر، کاترینا ا. شرف؛ مترجمان کمال شهبازی هومونلو، رسول فخاری، محمد حسن زاده.
مشخصات نشر:	مشهد: جهاد دانشگاهی، واحد مشهد، انتشارات، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری:	۳۰۴ص: مصور، جدول.
شابک:	978-964-324-484-2
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
یادداشت:	عنوان اصلی: Wheat - An Exceptional Crop : Botanical Features, Chemistry, Utilization, Nutritional and Health Aspects, 2020
یادداشت:	کتابنامه.
موضوع:	گندم Wheat گندم -- تغذیه Wheat -- Nutrition
شناسه افزوده:	کوهرلر، پیتر
شناسه افزوده:	Koehler, Peter
شناسه افزوده:	شرف، کاترینا ا.
شناسه افزوده:	Scherf, Katharina A
شناسه افزوده:	شهبازی هومونلو، کمال، ۱۳۵۳-، مترجم
شناسه افزوده:	فخاری، رسول، ۱۳۶۷-، مترجم
شناسه افزوده:	حسن زاده، محمد، ۱۳۵۴-، مترجم
شناسه افزوده:	جهاد دانشگاهی، واحد مشهد، انتشارات
رده بندی کنگره:	SB191
رده بندی دیویی:	۶۳۳/۱۱
شماره کتابشناسی ملی:	۸۷۴۱۴۸۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا	



انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی خراسان رضوی

ص.پ. ۹۱۷۷۵-۱۳۷۶ تلفن: ۳۸۸۳۲۳۶۷ دفتر پخش: ۳۸۸۴۲۲۳۰

فروشگاه یک: ۳۸۴۱۸۰۷۰ فروشگاه دو: ۳۸۸۲۹۵۸۹ فروشگاه سه: ۳۸۴۰۳۴۶۳

www.jdmpress.com

info@jdmpress.com

گندم؛ محصولی استثنایی: ویژگی های گیاه شناسی، شیمی، جنبه های استفاده، تغذیه و سلامت

نویسندگان: هربرت ویزر، پیتر کوهرلر و کاترینا ا. شرف

مترجمان: کمال شهبازی هومونلو، رسول فخاری و محمد حسن زاده

آماده سازی، ویراستاری و صفحه آرایی: واحد فنی دفتر نشر/ چاپ: نیکو / صحافی: حافظ

چاپ اول / زمستان ۱۴۰۰ / ۱۰۰۰ نسخه / شماره نشر ۵۸۱

ISBN: 978-964-324-484-2

شابک ۲-۴۸۴-۳۲۴-۹۶۴-۹۷۸

تمامی حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۱/۱۰۰/۰۰۰ ریال

به نام خداوند جان و خرد

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد بر این باور است که نخستین گام در راه بهبود ساختارهای اقتصادی-اجتماعی و توسعه کشور، دستیابی به تازه‌های دانش و نشر یافته‌های پژوهشگران است. کتاب حاضر، پانصد و هشتادویکمین اثری است که با همین رویکرد منتشر می‌شود. رهنمودهای خوانندگان فرهیخته می‌تواند ما را در ارتقاء سطح کیفی و کمی این آثار یاری نماید.

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

فهرست

۱۰.....	پیشگفتار مترجمان
۱۲.....	پیشگفتار نویسندگان
۱۵.....	۱. خصوصیات گیاه‌شناسی گندم
۱۵.....	۱-۱ تکامل گیاهی و گونه‌ها
۲۰.....	۱-۱-۱ ویژگی‌های ظاهری گیاهچه غلات
۲۱.....	۲-۱-۱ شناسایی گونه‌های غلات
۲۲.....	۲-۱ ساختار دانه
۲۵.....	۳-۱ تکثیر
۲۹.....	منابع
۳۱.....	۲. ترکیب شیمیایی دانه گندم
۳۱.....	۱-۲ کربوهیدرات
۳۴.....	۱-۱-۲ نشاسته
۳۷.....	۲-۲ پروتئین‌ها
۴۲.....	۱-۲-۲ گلوتن
۴۳.....	۲-۲-۲ پروتئین‌های حفاظتی
۴۴.....	۳-۲ لیپیدها
۴۶.....	۴-۲ ویتامین و مواد معدنی
۴۸.....	۵-۲ مواد فیتوشیمیایی
۵۱.....	منابع
۵۱.....	۳. کشت و آسیاب گندم
۵۳.....	۱-۳ کشت
۵۷.....	۲-۳ بیماری‌های گندم
۵۸.....	۱-۲-۳ راهنمای تشخیص بیماری‌های گندم

- ۳-۳ علف‌های هرز گندم ۶۲
- ۱-۳-۳ نقاط قوت و نقاط ضعف علف‌هرز ۶۲
- ۲-۳-۳ روش‌های کنترل علف‌های هرز مزارع گندم ۶۴
- ۴-۳ ذخیره غلات ۷۵
- ۵-۳ فرایند آسیاب و محصولات آن ۷۶
- منابع ۸۱
۴. فرآورده‌های غذایی و خوراکی گندم ۸۷
- ۱-۴ تاریخچه ۸۷
- ۲-۴ محصولات پخته ۸۹
- ۱-۲-۴ نان ۸۹
- ۲-۲-۴ محصولات پخته خشک ۹۶
- ۳-۴ محصولات خمیری ۹۹
- ۱-۳-۴ پاستا ۹۹
- ۲-۳-۴ محصولات دیگر دوروم ۱۰۵
- ۳-۳-۴ نودل ۱۰۶
- ۴-۴ خوراک دام ۱۰۸
- ۵-۴ امور اقتصادی ۱۰۹
- منابع ۱۱۳
۵. فرآورده‌های خام گندم ۱۱۴
- ۱-۵ نشاسته ۱۱۴
- ۱-۱-۵ تولید نشاسته ۱۱۵
- ۲-۱-۵ آمیلوز و آمیلوپکتین ۱۱۷
- ۳-۱-۵ فرآوری شیمیایی نشاسته ۱۱۸
- ۲-۵ گلوتن ۱۲۰
- ۱-۲-۵ تولید گلوتن ۱۲۱
- ۲-۲-۵ ترکیب شیمیایی ۱۲۳
- ۳-۲-۵ خصوصیات فیزیکی ۱۲۴
- ۴-۲-۵ اصلاح گلوتن ۱۲۷
- ۵-۲-۵ کاربرد در صنایع غذایی ۱۲۹
- ۶-۲-۵ کاربردهای غیرغذایی ۱۳۳
- ۳-۵ روغن جنین گندم ۱۳۶
- ۴-۵ سبوس ۱۳۷

۱۳۸	۵-۵	کاه
۱۳۹	۶-۵	تولید اتانول
۱۴۰		منابع
۱۴۱	۶	ارزش غذایی گندم
۱۴۱	۱-۶	تغذیه و سلامتی
۱۴۳	۲-۶	گندم به عنوان قوت غالب
۱۴۴	۳-۶	نشاسته
۱۴۶	۴-۶	فیبر مغذی
۱۴۷	۱-۴-۶	عملکرد در روده بزرگ
۱۴۸	۲-۴-۶	سرطان
۱۴۹	۳-۴-۶	بیماری های قلب و عروق
۱۵۰	۴-۴-۶	پاسخ گلیسمیک پس از مصرف غذا
۱۵۰	۵-۴-۶	چاقی و کاهش وزن
۱۵۱	۵-۶	پروتئین ها
۱۵۲	۶-۶	لیپیدها، مواد معدنی و ویتامین ها
۱۵۵	۷-۶	مواد فیتوشیمیایی
۱۵۶	۸-۶	فرآوری گندم
۱۵۷		منابع
۱۵۹	۷	اصول حساسیت به گندم
۱۶۰	۱-۷	ایمنی انسان
۱۶۳	۲-۷	پروتئین های گندم
۱۶۴	۳-۷	هضم پروتئین ها
۱۶۵	۴-۷	نفوذپذیری روده
۱۶۸	۵-۷	سد خونی- مغزی
۱۶۸		منابع
۱۷۱	۸	بیماری سلیاک
۱۷۲	۱-۸	تاریخچه
۱۷۳	۲-۸	اپیدمیولوژی
۱۷۸	۳-۸	ژنتیک
۱۷۹	۴-۸	پروتئین های مسبب اختلال
۱۷۹	۱-۴-۸	ترکیب شیمیایی پروتئین های گلوتن
۱۸۱	۲-۴-۸	تست میزان سمیت

۱۸۲	..... سمیت غلات ۳-۴-۸
۱۸۴	..... سمیت پروتئین‌ها و پپتیدهای غلات ۴-۴-۸
۱۸۸	..... عوامل محیطی ۵-۸
۱۹۱	..... سرم‌شناسی و آسیب‌شناسی ۶-۸
۱۹۳	..... علائم بالینی ۷-۸
۱۹۴	..... مشکلات معده و روده ۱-۷-۸
۱۹۶	..... علائم عدم جذب ۲-۷-۸
۱۹۷	..... علائم پوست، مو و ناخن ۳-۷-۸
۱۹۹	..... بیماری‌های کبد، کلیه، قلب و عروق ۴-۷-۸
۲۰۰	..... عفونت‌ها و اختلالات تناسلی ۵-۷-۸
۲۰۱	..... اختلالات عصبی ۶-۷-۸
۲۰۴	..... اختلالات روان‌شناختی ۷-۷-۸
۲۰۷	..... وخامت و مرگ‌ومیر ۸-۷-۸
۲۰۸	..... بیماری‌های مرتبط ۸-۸
۲۱۲	..... مکانیسم آسیب ۹-۸
۲۱۳	..... پاسخ تطبیقی ۱-۹-۸
۲۱۵	..... پاسخ ذاتی ۲-۹-۸
۲۱۷	..... تشخیص ۱۰-۸
۲۲۰	..... تست سرم‌شناسی ۱-۱۰-۸
۲۲۲	..... هیستولوژی روده ۲-۱۰-۸
۲۲۳	..... آزمایش ژنتیک ۳-۱۰-۸
۲۲۴	..... تأثیر رژیم فاقد گلوتن ۴-۱۰-۸
۲۲۴	..... غربالگری جمعی ۵-۱۰-۸
۲۲۵	..... منابع
۲۳۵	..... ۹. آلرژی به گندم
۲۳۵	..... ۱-۹ آلرژی به مواد غذایی
۲۳۸	..... ۲-۹ آلرژی خوراکی به گندم
۲۴۰	..... ۳-۹ آنافیلاکسی ناشی از مصرف گندم تحت تأثیر تحرک فیزیکی
۲۴۳	..... ۴-۹ آلرژی تنفسی
۲۴۴	..... ۵-۹ کهیر تماسی و درماتیت تماسی
۲۴۵	..... منابع
۲۴۷	..... ۱۰ حساسیت غیرسلیاکی به گلوتن

۲۴۸	۱-۱۰ ویژگی‌های عمومی
۲۴۹	۲-۱۰ خصوصیات بالینی
۲۴۹	۳-۱۰ پاتوژنز و عوامل محرک
۲۵۳	۴-۱۰ تشخیص
۲۵۶	۵-۱۰ نتیجه‌گیری
۲۵۶	منابع
۲۵۹	۱۱. سندرم روده تحریک‌پذیر
۲۶۲	منابع
۲۶۴	۱۲. درمان حساسیت غذایی به گندم
۲۶۵	۱-۱۲ رژیم فاقد گلوتن
۲۶۶	۲-۱۲ محصولات فاقد گلوتن
۲۷۰	۳-۱۲ آنالیز گلوتن
۲۷۱	۱-۳-۱۲ استخراج
۲۷۱	۲-۳-۱۲ ماده مرجع
۲۷۲	۳-۳-۱۲ روش‌های ایمنوشیمیایی
۲۷۶	۴-۳-۱۲ روش‌های غیرایمنوشیمیایی
۲۷۷	۴-۱۲ زندگی با رژیم فاقد گلوتن
۲۷۹	۵-۱۲ درمان‌های جایگزین
۲۸۲	منابع
۲۸۷	۱۳. تحقیقات آینده بر روی حساسیت به گندم
۲۸۷	۱-۱۳ اپیدمیولوژی
۲۸۸	۲-۱۳ ژنتیک
۲۸۸	۳-۱۳ عوامل محرک
۲۸۹	۴-۱۳ عوامل محیطی
۲۹۰	۵-۱۳ مکانیسم پاتوژنیک
۲۹۲	۶-۱۳ تشخیص
۲۹۳	۷-۱۳ روش‌های درمان
۲۹۳	۸-۱۳ آنالیز گلوتن
۲۹۵	علائم مخفف پر کاربرد
۲۹۷	پیوست رنگی

پیشگفتار مترجمان

در اکثر کتاب‌های علمی که توسط محققان در زمینه‌های مختلف ترجمه و تألیف گردیده است عمدتاً مسائل مورد نظر به‌طور تک‌بعدی و در یک حوزه بررسی شده‌اند. بنابراین این سوال برای خواننده هنگام مطالعه این کتاب‌ها مطرح می‌شود که این مطالب تا چه حد در حوزه‌های دیگر مورد بررسی قرار گرفته و یا مورد تأیید حوزه‌های دیگر است؟ برای رفع این مشکل، انجام تحقیقات و انتشار نتایج می‌بایست تا حد امکان مرتفع‌کننده نیازهای حوزه‌های مختلف علوم باشد. برای مثال زمانی که در مورد تأثیر مصرف نان باکیفیت بر سلامتی انسان بحث می‌شود باید این مورد از ابتدای کشت بذر گندم در خاک توسط کشاورز، روش‌های تولید نان، مصرف و چگونگی اثر آن بر بدن انسان توسط متخصصان مربوطه هر حوزه مورد بررسی قرار گیرد.

امروزه کم نیستند کتاب‌های ارزشمندی که در دنیا منتشر می‌شوند. یکی از این کتاب‌ها کتاب معروف «گندم؛ محصولی استثنایی: ویژگی‌های گیاه‌شناسی، شیمی، جنبه‌های استفاده، تغذیه و سلامت» است که توسط هربرت وایزر، پیتز کوهلر و کاترینا ا. شرف در ژانویه سال ۲۰۲۰ به رشته تحریر درآمده است. به‌خاطر اهمیت این کتاب و تأثیری که بر حوزه‌های مربوطه دارد، ضرورت ترجمه آن به زبان فارسی احساس می‌شد که کتاب حاضر تلاشی در همین راستاست. البته لازم به ذکر است که به‌منظور سهولت استفاده از کتاب برای مخاطبان فارسی‌زبان و لحاظ کردن اولویت‌های آنها، برخی از مطالب غیرضروری ترجمه نشده و در برخی از فصول پاره‌ای مطالب ضروری، به مباحث افزوده شد. همچنین برخی از تصاویر کتاب به‌صورت رنگی در پیوست انتهای کتاب آورده شده‌اند.

کتاب حاضر، منبع مفیدی برای همه افراد مشغول در عرصه کشت، استفاده از گندم و مدیریت بیماری‌های ناشی از مصرف آن (از جمله کشاورزان، تکثیرکنندگان، شیمیدان‌های صنایع غذایی و تکنولوژیست‌ها، پزشکان و متخصصان تغذیه) به‌شمار می‌رود. این کتاب می‌تواند برای عموم مردم و همچنین مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها نیز مفید باشد. مجموعه مطالب این کتاب به‌عنوان یک منبع درسی برای علاقمندان و دانشجویان رشته‌های مختلف شامل زراعت، اصلاح نباتات، بذر، مکانیزاسیون، گیاه‌پزشکی، صنایع غذایی و پزشکی در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری توصیه می‌شود.

بدیهی است ترجمه کتاب حاضر خالی از کاستی نیست و یادآوری اشکالات آن از طرف همه متخصصان و عزیزانی که مجموعه حاضر را مطالعه می‌کنند موجب تشکر و امتنان خواهد بود. امید است این مجموعه به کار آید.

دکتر کمال شهبازی، دکتر رسول فخاری

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)

دکتر محمد حسن زاده

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان

پیشگفتار نویسندگان

گندم، یکی از مهم‌ترین غلاتی است که توسط انسان کشت می‌شود. هزاران سال است که غذاهای تهیه‌شده از گندم، قوت غالب آدمی را تشکیل می‌دهند و بخش ضروری امنیت غذایی در سراسر جهان به‌شمار می‌آیند. گندم، منبع مواد مغذی مهمی از جمله کربوهیدرات، پروتئین، فیبر مغذی، ویتامین، مواد معدنی و مواد شیمیایی گیاهی بوده و حدود ۲۰٪ از انرژی مصرفی در سراسر جهان را تأمین می‌نماید. مصرف مواد غذایی تهیه‌شده از گندم و به‌خصوص غلات کامل، فواید بسیاری نیز برای سلامتی دارد. به‌علاوه، غلات به‌عنوان امن‌ترین و ارزان‌ترین مواد غذایی در دسترس هستند و از لحاظ اقتصاد جهانی، ارزش بالایی دارند. ترکیب بی‌نظیر خصوصیات شیمیایی و فیزیکی محتویات غلات (مانند نشاسته و گلوتن) سبب شده‌اند تا گندم، علاوه‌بر مصارف غذایی در صنایع دیگر نیز حائز اهمیت فراوان باشد. در کل، برای مدتی طولانی فواید و کاربردهای گندم به‌خوبی مورد توجه قرار نگرفته بود.

با این وجود در چند دهه اخیر، عموم مردم آگاهی بیشتری نسبت به مشکلات ناشی از مصرف غذاهای تهیه‌شده از گندم پیدا کرده‌اند. به‌همین دلیل، در اذهان عمومی تصور منفی از گندم ایجاد شده است. درصد کمی از مردم (۵ تا ۱۰٪) نسبت به گندم حساسیت شدیدی دارند و به مشکلاتی از جمله بیماری سلیاک، آلرژی به گندم و حساسیت غیرسلیاک به گلوتن، دچار می‌شوند. این افراد باید مصرف غذاهای تهیه‌شده از گندم را کاهش دهند یا اصلاً این گونه غذاها را مصرف نکنند. کتاب‌های شبه‌علمی و گزارش‌های رسانه‌ای سبب شده‌اند تا عموم مردم، تصور کنند که مصرف گندم موجب بیماری، چاقی، کندذهنی و اعتیاد می‌شود. در نتیجه این باورهای نادرست، به مردم توصیه می‌شود که از مصرف غذاهای تهیه‌شده از گندم خودداری نمایند. ترکیب اظهارات صحیح و غلط مختلف، باعث شده تا مردم نتوانند حقایق علمی را از ادعاهای نادرست تشخیص دهند. از این رو، بسیاری از مردم کشورهای مختلف احساس

خطر کرده و بدون مشورت با پزشک یا مشاهده علائم غیرعادی در وضعیت سلامتی خود، تصمیم می‌گیرند از رژیم فاقد گندم پیروی کنند.

کتاب حاضر، با هدف معرفی جایگاه مورد انتظار گندم در میان غلات خوراکی، تألیف شده است. این جایگاه با توجه به عواملی از جمله خصوصیات گیاه‌شناسی، شیمی، کاربرد، ارزش غذایی و جنبه‌های سلامتی تعیین می‌گردد. هدف ویژه، تعیین دقیق مزایا و معایب گندم برای انسان می‌باشد که براساس دانش پیشین در خصوص گیاه گندم، تکنولوژی و بیماری‌هایی که گندم واسطه بروز آنهاست، بیان می‌شود. این کتاب در ۱۳ فصل تنظیم شده است. قسمت اول کتاب (شامل فصل‌های ۱ تا ۳) به دانش پایه در خصوص گندم می‌پردازد. فصل ۱، در زمینه خصوصیات گیاه‌شناسی گندم (شامل فیلوژنی، دسته‌بندی در گونه‌های مختلف، ساختار مورفولوژیک دانه و استراتژی‌های پرورش، تکثیر، کنترل علف‌های هرز و بیماری‌ها) می‌باشد. در فصل ۲ خصوصیات شیمیایی دانه گندم بررسی شده و تمرکز اصلی بر ساختار و مقدار کربوهیدرات، پروتئین، لیپید و ریزمغذی‌های موجود در گندم خواهد بود. فصل ۳ نیز به مسائل کشاورزی، مدیریت بهینه محصولات زراعی، ذخیره غلات و فرایند آسیاب خواهد پرداخت.

در قسمت دوم کتاب (شامل فصل‌های ۴ تا ۶) به مزایای کلی گندم برای جمعیت پرداخته شده است. در فصل ۴، دامنه وسیع محصولات غذایی تهیه‌شده از گندم و آرد مرور شده و به‌طور ویژه، به محصولات پخته و خمیری پرداخته خواهد شد. فصل ۵ در خصوص استفاده از اجزای گندم (از جمله نشاسته خام و فرآوری‌شده یا گلوتن) به‌عنوان ماده خام صنایع غذایی و غیرغذایی، تنظیم شده است. در فصل ۶ نیز به اهمیت اجزای گندم در تغذیه سالم و متنوع انسان پرداخته شده است؛ تمرکز اصلی این فصل بر پروتئین، فیبر مغذی، ویتامین، مواد معدنی و مواد فیتوشیمیایی گندم می‌باشد.

قسمت سوم کتاب (شامل فصل‌های ۷ تا ۱۳) در خصوص اختلالات مربوط به گندم می‌باشد که بخش کمی از جمعیت را درگیر می‌کنند. در فصل ۷، اصول ایمنی انسان و به‌خصوص حساسیت نسبت به گندم مورد بررسی قرار گرفته است. فصل ۸ به خصوصیات کلی بیماری سلیاک (شامل علائم بالینی، پروتئین‌های مسبب این اختلال، عوامل محیطی، پاتومکانیسم‌ها و نحوه تشخیص) خواهد پرداخت. در فصل ۹، دانش فعلی در خصوص آلرژی به گندم (از جمله آلرژی به وجود گندم در غذا، آنافیلاکسی ناشی از مصرف گندم که در اثر تحریک فیزیکی بروز می‌کند، آلرژی تنفسی و ایجاد کهیر در اثر لمس گندم) شرح داده شده است. فصل ۱۰ در خصوص حساسیت غیرسلیاکی نسبت به گلوتن تنظیم شده است؛ این اختلال نوع جدیدی از حساسیت به گندم به‌شمار می‌رود که به سختی تشخیص داده می‌شود و عامل پاتورژیک آن هنوز شناسایی نشده است. در فصل ۱۱، اطلاعاتی در خصوص سندرم روده تحریک‌پذیر ارائه خواهد شد که شایع‌ترین مشکل روده‌ای بوده و در برخی موارد، بر اثر مصرف غذاهای تهیه‌شده از گندم بروز می‌کند. در فصل ۱۲، روش‌های مرسوم و جایگزین برای درمان اختلالات ناشی از مصرف گندم شرح داده شده و اطلاعاتی نیز در خصوص محصولات عاری از گلوتن و آنالیز گلوتن ارائه خواهد شد. درنهایت، فصل ۱۳

به اموری می‌پردازد که پژوهشگران باید هنگام بررسی حساسیت شدید به گندم، در نظر داشته باشند و رعایت نمایند.

کتاب حاضر، منبع مفیدی برای همه افراد مشغول در عرصه کشت، استفاده از گندم و مدیریت بیماری‌های ناشی از مصرف آن (از جمله کشاورزان، تکثیرکنندگان، شیمیدان‌های صنایع غذایی و تکنولوژیست‌ها، پزشکان و متخصصان تغذیه) به شمار می‌رود. این کتاب می‌تواند برای عموم و همچنین مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها نیز مفید باشد. افزون بر آن، با استفاده از مطالب کتاب حاضر می‌توان افراد تازه‌وارد به رشته‌های مرتبط، دانشجویان و افراد علاقمند به بحث کشاورزی را راهنمایی نمود. در نهایت، شایان توجه است که کتاب حاضر، برای بیمارانی که از اختلالات ناشی از مصرف گندم رنج می‌برند، منبع اطلاعاتی مفیدی بوده و به افراد کمک می‌کند تا در خصوص علائم بالینی، عوامل مسبب ایجاد اختلال، نحوه تشخیص و درمان بیماری آگاه شوند.

هربرت وایزر: استاد شیمی مواد غذایی دانشگاه مونیخ آلمان؛ برنده جایزه Max-Rubner،
مدال بین‌المللی AACC و مدال Neumann از طرف انجمن تغذیه و تحقیقات غلات آلمان
پیتر کوهرلر: استاد شیمی مواد غذایی دانشگاه مونیخ آلمان و رئیس کارگروه آنالیز پرولامین؛
برنده جایزه علمی صنعت نان و ملقب به «سناتور نان» در کشور آلمان
کاترینا ا. شرف: رئیس گروه شیمی مواد غذایی موسسه KIT؛ برنده جایزه تحقیقات انجمن
سلیاک آلمان

(ژانویه ۲۰۲۰)