

زراعت غلات

جلد اول

گندم

نوشته :

دکتر مهندس حمید ایران نژاد

دکتر نسترن شهبازیان

دانشیار و استادیار

دانشگاه تهران

مجتمع آموزش عالی ابوریحان

تهران ۱۳۸۳

ایران نژاد، حمید، ۱۳۲۳ -
زراعت غلات / نویسندگان حمید ایران نژاد، نسترن شهبازیان. -
تهران: کارنو، ۱۳۸۴. -
ج.: جدول.

ISBN: 964-5865-05-0 (ج. ۱) ۲۶۰۰۰ ریال
Hamid Iran-Nejad, Nastaran Shahbazian.
Cereals agronomy (WHEAT).

ص. ع. به انگلیسی:

فهرستویسی بر اساس اطلاعات فیبا.
کتابنامه.

مندرجات: ج. ۱. گندم. -
۱. غلات - - کشت و اصلاح. ۲. گندم - - کشت و اصلاح.
الف. شهبازیان، نسترن، ۱۳۳۲ - ب. عنوان.

۴ ز ۱۹ / الف SB ۱۸۹

۶۳۳/۱

۸۶۹ - ۸۸۶ م

کتابخانه ملی ایران



آشکارات کارنو

نام کتاب : زراعت غلات - جلد اول: گندم
نویسندگان : دکتر حمید ایران نژاد - دکتر نسترن شهبازیان
ناشر : کارنو
چاپ : اردیبهشت ۱۳۸۴
تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه
چاپ و صحافی : فقیه
لیتوگرافی : زمان
طرح جلد کتاب : سارا ایران نژاد
شابک : ۹۶۴-۵۸۶۵-۰۵-۰

ISBN: 964-5865-05-0

مرکز پخش : تلفن ۶۹۵۱۶۴۵ صندوق پستی ۱۱۹-۱۳۱۴۵ تهران
کلیه حقوق برای نویسندگان محفوظ است.

فهرست

پیشگفتار

کلیات

۱	
۳	 ۱- گندم و اهمیت اقتصادی آن (sp) Triticum L

۶	 ۲- گیاهشناسی:
---	---------------------

۶	 ۲-۱- مبدأ
۷	 ۲-۲- گونه‌های گندم
۷	 ۲-۳- رده‌بندی نخست براساس نام
۷	 ۲-۴- رده‌بندی ژنتیکی
۱۸	 ۲-۵- رده‌بندی گندم از نظر ژنتیکی به روشی دیگر
۱۸	 ۲-۵-۱- گروه دیپلوئید
۲۰	 ۲-۵-۲- گروه تتراپلوئید
۲۳	 ۲-۵-۳- گروه هگزاپلوئید
۲۴	 ۲-۶- رده‌بندی براساس نیاز رطوبتی
۲۴	 ۲-۷- رده‌بندی بتائیکی (طبقه‌بندی Vavilov)
۲۵	 ۲-۸- رده‌بندی زراعی
۲۵	 ۲-۹- رده‌بندی براساس تراکم سنبل (تعداد سنبلچه در ۱۰۰ میلی‌متر)
۲۵	 ۲-۱۰- رده‌بندی براساس طول ریشک
۲۶	 ۲-۱۱- رده‌بندی براساس طول ساقه

۲۷	 ۳- اندام‌شناسی:
----	-----------------------

۲۷	 ۳-۱- ریشه
۲۸	 ۳-۲- ساقه
۳۱	 ۳-۳- پنجه
۳۴	 ۳-۴- برگ
۳۷	 ۳-۵- گل
۴۱	 ۳-۶- تولید دانه

۴۹	 ۴- مراحل رشد گندم:
----	--------------------------

۵۰	 ۴-۱- مرحله جوانه زدن
۵۲	 ۴-۲- مرحله پنجه زدن
۵۳	 ۴-۳- مرحله ساقه رفتن
۵۳	 ۴-۴- مرحله سنبل دهی
۵۴	 ۴-۵- مرحله گل کردن
۵۴	 ۴-۶- مرحله تولید دانه
۵۴	 ۴-۷- مواد داخلی دانه گندم

۶۰	۵- مشخصات ارقام اصلاح شده گندم در ایران :
۶۰	۵-۱- گندم امید
۶۱	۵-۲- گندم کرج
۶۱	۵-۳- گندم روشن
۶۲	۵-۴- گندم کرج ۱
۶۲	۵-۵- گندم عدل
۶۳	۵-۶- گندم یزوستایا
۶۴	۵-۷- گندم طبری
۶۶	۵-۸- رقم جدید گندم (آزادی)
۶۶	۵-۹- گندم مکزیک
۶۸	۵-۱۰- گندم گرگان
۶۹	۵-۱۱- گندم ناز
۶۹	۵-۱۲- گندم مازندران
۷۰	۵-۱۳- گندم البرز
۷۰	۵-۱۴- گندم مفان
۷۱	۵-۱۵- گندم مفان ۱
۷۱	۵-۱۶- گندم مفان ۲
۷۱	۵-۱۷- گندم خوزستان
۷۲	۵-۱۸- گندم اروند
۷۲	۵-۱۹- گندم شعله
۷۳	۵-۲۰- گندم فارس
۷۴	۵-۲۱- گندم قدس
۷۵	۵-۲۲- گندم سیلان
۷۵	۵-۲۳- گندم فلات
۷۶	۵-۲۴- گندم رسول
۷۶	۵-۲۵- گندم نوید
۷۶	۵-۲۶- گندم الوند
۷۷	۵-۲۷- گندم زرین
۷۷	۵-۲۸- گندم داراب ۲
۷۸	۵-۲۹- گندم نیک‌نژاد (گندم معمولی)
۷۹	۵-۳۰- گندم الموت
۸۰	۶- گندم‌های تجاری :
۸۱	۷- اکولوژی :
۸۱	۷-۱- درجه حرارت
۸۲	۷-۲- رطوبت
۸۴	۷-۳- اثرات نور
۸۶	۸- کاشت :
۸۶	۸-۱- خاک
۸۶	۸-۲- آماده کردن زمین جهت کاشت گندم بعد از چغندر قند

- ۸-۳- تهیه زمین جهت کاشت گندم با پیش گیاه پنبه. ۸۷
- ۸-۴- آماده کردن زمین جهت کاشت گندم بعد از پیش گیاه سیب زمینی. ۸۸
- ۸-۵- پیش گیاه ذرت و آماده نمودن زمین بعد از آن جهت کشت گندم. ۸۹
- ۸-۶- آماده کردن زمین گندم بعد از پیش گیاه گندم (آیش). ۹۰
- ۸-۷- آماده نمودن زمین علوفه کاری جهت کشت گندم. ۹۰
- ۸-۸- آماده کردن زمین جهت کشت گندم دیم. ۹۱
- ۸-۹- از نظر میزان بارندگی مناطق دیمکاری را به سه گروه تقسیم می نمایند. ۹۲
- ۸-۱۰- مقاومت گیاهان به خشکی از سه طریق انجام می پذیرد. ۹۲
- ۸-۱۱- جمع آوری آب باران. ۹۳
- ۸-۱۲- جلوگیری از تبخیر. ۹۵
- ۸-۱۳- آماده کردن زمین دیم در سال آیش. ۹۸
- ۸-۱۳-۱- محاسن بذرکار عمقی. ۹۹
- ۸-۱۳-۲- کاشت بذر در کف فارو در دیمزارها. ۹۹
- ۹- بذر: ۱۰۱
- ۹-۱- میزان بذر. ۱۰۲
- ۹-۲- زمان کاشت. ۱۰۵
- ۹-۳- عمق کاشت. ۱۰۶
- ۹-۴- روش کاشت. ۱۰۶
- ۱۰- داشت: ۱۰۷
- ۱۰-۱- آبیاری. ۱۰۷
- ۱۰-۲- کوددهی گندم. ۱۰۹
- ۱۰-۳- روشهای اندازه گیری. ۱۲۵
- ۱۰-۴- تعیین میزان کود از ته. ۱۲۸
- ۱۰-۵- فاکتورهای متخیر. ۱۲۸
- ۱۰-۶- کود فسفره. ۱۳۵
- ۱۰-۷- تناسب مواد غذایی ازت : فسفر : پتاس. ۱۳۸
- ۱۱- تناوب زراعی: ۱۴۱
- ۱۲- علفهای هرز: ۱۴۴
- ۱۲-۱- مبارزه شیمیایی. ۱۴۴
- ۱۲-۲- علف کشهای تماسی. ۱۴۵
- ۱۲-۳- علف کشهای ضد رشد. ۱۴۶
- ۱۲-۴- علفهای هرز مزارع گندم. ۱۴۷
- ۱۲-۵- خسارات علفهای هرز. ۱۵۱
- ۱۲-۶- اسامی تعدادی از علفهای هرز گندم کشور. ۱۵۲
- ۱۲-۷- علفهای هرز دائمی. ۱۵۳
- ۱۳- آفات گندم. ۱۵۴
- ۱۳-۱- ملخ دریائی *Schistocerca Gregaria* Forsk. ۱۵۴

- ۱۵۵ ۱۳-۲- Dociostaurus Maroccanus Thunberg ملخ مراکشی
- ۱۵۶ ۱۳-۳- Calliptamus Italicus L ملخ ایتالیائی
- ۱۵۶ ۱۳-۴- Locusta Migratoria L ملخ آسیائی
- ۱۵۶ ۱۳-۵- Eurygaster Integri Ceps Puton سن گندم
- ۱۶۰ ۱۳-۶- Aelia spp سن های الیاف غلات
- ۱۶۰ ۱۳-۷- Haplothrips Tritici Kurdjumov تربیس گندم
- ۱۶۱ ۱۳-۸- Lema Melanopa L سوسک برگخوار غلات
- ۱۶۲ ۱۳-۹- Anisoplia Leucaspis Castelnau گندم قهوه ای گندم
- ۱۶۳ ۱۳-۱۰- Aabrus Tenebrioides Goeze سوسک سیاه گندم
- ۱۶۴ ۱۳-۱۱- Syringopais Temperatella Led پروانه برگخوار غلات
- ۱۶۵ ۱۳-۱۲- Hadenia Basilinea F. پروانه خوشه خوار گندم
- ۱۶۶ ۱۳-۱۳- Cicadula Sexnotata Fall. زنجیره گندم
- ۱۶۷ ۱۳-۱۴- Cephus Pypmeus L. زنبور ساقه خوار غلات
- ۱۶۸ ۱۳-۱۵- Schizaphis Graminum Rondani شته معمولی گندم
- ۱۶۸ ۱۳-۱۶- Sitobium Avenae F. شته سبز گندم
- ۱۶۹ ۱۳-۱۷- شته های ریشه غلات
- ۱۶۹ ۱۳-۱۸- Oscinella Frit L. مگس گندم
- ۱۷۰ ۱۳-۱۹- Chlorops Pumilionis Bjerk مگس زرد ساقه گندم
- ۱۷۰ ۱۳-۲۰- Meromyza Saltratrix L. (Chloropidae, Dipt.) مگس ساقه گندم
- ۱۷۱ ۱۳-۲۱- Trpogoderma Granarium Everts آفات انباری گندم: لمبه گندم
- ۱۷۲ ۱۳-۲۲- Tribolium Confusum DUV. Host شپشه های آرد
- ۱۷۳ ۱۳-۲۳- Tenebrio Molitor L. T. کرم های آرد
- ۱۷۴ ۱۳-۲۴- Sitophilus Granarius L. شپشه گندم
- ۱۷۵ ۱۳-۲۵- Sitophilus Oryzac شپشه برنج
- ۱۷۵ ۱۳-۲۶- Lepidoptera بالیولکی ها
- ۱۷۵ ۱۳-۲۶-۱ پروانه آرد
- ۱۷۶ ۱۳-۲۶-۲ بید گندم
- ۱۷۷ ۱۴- بیماری های گندم
- ۱۷۷ ۱۴-۱- Erysiphe Graminis Tritici سفیدک سطحی غلات
- ۱۷۸ ۱۴-۲- Ustilagonuda Tritici سیاهک آشکار
- ۱۷۹ ۱۴-۳- Ustilagu Tritici/Avenae سیاهک آشکار گندم و یولاف
- ۱۷۹ ۱۴-۴- Fusarium Nivale غلات فوزاریوم
- ۱۸۱ ۱۴-۵- Cercospora Herpotrichoides بیماری پاخوره غلات
- ۱۸۲ ۱۴-۶- Pyrenophora Tritici Repentis بیماری لکه قهوه ای
- ۱۸۳ ۱۴-۷- Claviceps Purpurea ارگوت
- ۱۸۴ ۱۴-۸- Puccinia SPP. امراض زنگ غلات
- ۱۸۴ ۱۴-۹- Puccinia Striliformis زرد زنگ
- ۱۸۵ ۱۴-۱۰- Puccinia Recondita زنگ کوتوله / زنگ کوتوله
- ۱۸۶ ۱۴-۱۱- Cladosporium SPP. Alternaria spp. سیاهک ها
- ۱۸۷ ۱۴-۱۲- Gaeumannomyces - Graminis بیماری از پافتادگی
- ۱۸۸ ۱۴-۱۳- Septoria - Tritici بیماری لکه برکی و گلوله غلات

- ۱۴-۱۴- بیماری پوسیدگی پایه یا لکه‌چشمی *Rhizoctonia Ceralis* ۱۸۹
- ۱۴-۱۵- بیماری لکه‌توری *Pyrenophora Teres* ۱۹۰
- ۱۵- روند تولید محصول در غلات (گندم): ۱۹۱
- ۱۶- ساختار محصول دانه: ۱۹۴
- ۱۶-۱- تراکم بوته ۱۹۴
- ۱۶-۲- تعداد دانه در سنبل ۱۹۶
- ۱۶-۳- مراحل رشدی ۱۹۷
- ۱۷- حوادث نامطلوبی که در طول رشد و نمو گندم می‌تواند پیش آید: ۲۰۰
- ۱۷-۱- ورس یا خوابیدگی بوته‌های گندم ۲۰۰
- ۱۷-۲- ریزش دانه ۲۰۰
- ۱۷-۳- پرنندگان ۲۰۰
- ۱۷-۴- سرمازدگی ۲۰۱
- ۱۷-۵- بادزدگی ۲۰۱
- ۱۷-۶- بیماری‌ها و آفات ۲۰۱
- ۱۸- ارزش نانوائی گندم: ۲۰۲
- ۱۸-۱- ساختمان دانه گندم ۲۰۲
- ۱۸-۲- مهم‌ترین عواملی که سبب تغییر ارزش نانوائی گندم می‌گردند ۲۱۱
- ۱۹- مشخصات ظاهری و فیزیکی دانه گندم: ۲۱۹
- ۱۹-۱- رنگ دانه ۲۱۹
- ۱۹-۲- اندازه دانه ۲۱۹
- ۱۹-۳- آردی و شیشه‌ای بودن دانه ۲۲۰
- ۱۹-۴- وزن مخصوص دانه ۲۲۱
- ۱۹-۵- روش آزمایش هکتولیتز ۲۲۲
- ۱۹-۶- وزن هزار دانه ۲۲۲
- ۲۰- عملکرد اقتصادی: ۲۲۴
- ۲۱- آسیب دیدگی دانه گندم: ۲۲۷
- ۲۱-۱- آسیب‌دیدگی دانه گندم در اثر آفات ۲۲۷
- ۲۱-۲- آسیب‌دیدگی دانه گندم در اثر امراض و بیماری‌ها ۲۲۷
- ۲۱-۳- آسیب‌دیدگی دانه گندم در اثر گرما و خشکی ۲۲۷
- ۲۱-۴- آسیب‌دیدگی دانه گندم در اثر سرمازدگی ۲۲۷
- ۲۱-۵- صدمه‌دیدگی دانه گندم در اثر جوانه‌زدن روی پایه ۲۲۸
- ۲۲- ناخالصی‌ها یا مواد خارجی: ۲۲۹
- ۲۲-۱- قابل استفاده برای آسیابان ۲۲۹
- ۲۲-۲- غیرقابل استفاده آسیابان ۲۲۹

۲۳۰	۲۳- مراحل تبدیل گندم به آرد در کارخانه:
۲۳۰	۲۳-۱- نام‌گذاری و طبقه‌بندی آرد گندم
۲۳۲	۲۳-۲- استحصال و درجه استخراج آرد
۲۳۴	۲۳-۳- آنزیم‌های گندم و آرد
۲۳۵	۲۳-۴- ارزیابی آرد گندم
۲۴۰	۲۳-۵- ویژگیهای عمومی آرد گندم و آرد نانوائی
۲۴۱	۲۳-۶- ارزیابی فیزیکی و شیمیایی آرد گندم
۲۴۷	۲۳-۷- نقش و اهمیت فیزیولوژی تغذیه نان و سایر محصولات صنایع پخت
۲۴۹	۲۳-۸- نقش ازل در بالا بردن خواص کیفی و ارزش نانوائی گندم
۲۴۹	۲۳-۹- گندمهای قوی و ضعیف در رابطه با میزان پروتئین آرد
۲۵۱	۲۳-۱۰- خصوصیات و تعیین درصد بازدهی آرد
۲۵۲	۲۳-۱۱- رابطه کیفیت گندم با کیفیت نان و ضایعات نان
۲۵۳	۲۴- ضایعات گندم:
۲۶۱	۲۵- ضایعات در کیفیت پخت نان:
۲۶۱	۲۵-۱- نوع آرد
۲۶۱	۲۵-۲- عمل آوردن خمیر
۲۶۱	۲۵-۳- طرز پخت
۲۶۱	۲۵-۴- ضایعات کپکی نان
۲۶۲	۲۵-۵- بوی نا (کهنگی) گرفتن نان
۲۶۳	۲۵-۶- سوسک نان
۲۶۴	۲۵-۷- عمل آوردن خمیر
۲۶۴	۲۵-۸- دقت و مهارت در پخت
۲۶۴	۲۵-۹- ضایعات نان در نحوه و مدت نگهداری
۲۶۶	۲۶- توصیه‌ها و پیشنهادات:
۲۶۸	۲۷- دستورالعمل کاشت عملی چند نمونه غله:
۲۶۸	۲۷-۱- دستورالعمل کاشت گندم پاییزه
۲۷۰	۲۷-۲- دستورالعمل کاشت گندم بهاره
۲۷۰	۲۷-۳- دستورالعمل کاشت گندم دوروم

۲۸- منابع

۲۹- تصاویر

فهرست جداول

جدول شماره ۱ - مواد تشکیل دهنده دانه، آرد و جوانه گندم.....	۳
جدول شماره ۲ - میانگین مواد شیمیائی تشکیل دهنده دانه غلات.....	۴
جدول شماره ۳ - تقسیم ویتامین B1 در دانه غلات.....	۴
جدول شماره ۴ - میزان ویتامین E در غلات.....	۵
جدول شماره ۵ - مواد معدنی گندم و چاودار.....	۵
جدول شماره ۶ - پروتئین اسیدهای آمینه انواع غلات.....	۵
جدول شماره ۷ - تقسیم‌بندی ژنتیکی گندم (سیستماتیک).....	۱۹
جدول شماره ۸ - تفاوت‌های جنس تری تیگرم.....	۲۲
جدول شماره ۹ - گونه‌های دیپلوئید و مناطق رویش آن.....	۲۳
جدول شماره ۱۰ - گونه‌های تتراپلوئید.....	۲۳
جدول شماره ۱۱ - گونه‌های هگزاپلوئید.....	۲۳
جدول شماره ۱۲ - تقسیم‌بندی گندم از نظر طول ساقه.....	۲۶
جدول شماره ۱۳ - اندازه‌گیری ریشه و تعداد آنها در غلات مختلف.....	۲۸
جدول شماره ۱۴ - عمق گره پنجه‌دهی تعدادی از غلات.....	۳۲
جدول شماره ۱۵ - کاهش محصول ساقه‌های جانبی نسبت به ساقه اصلی.....	۳۳
جدول شماره ۱۶ - طول، پهناء، ضخامت و وزن دانه انواع غلات.....	۴۲
جدول شماره ۱۷ - ترکیبات خاکستر گندم.....	۴۵
جدول شماره ۱۸ - پخش ویتامین B1 در دانه.....	۴۸
جدول شماره ۱۹ - سهم وزنی گیاهک از کل دانه غلات.....	۵۲
جدول شماره ۲۰ - میانگین ترکیبات دانه گندم.....	۵۵
جدول شماره ۲۱ - سهم وزن قسمت‌های مختلف دانه.....	۵۵
جدول شماره ۲۲ - وزن، طول، عرض و ضخامت بذر بعضی از غلات.....	۵۶
جدول شماره ۲۳ - میزان درصد ترکیبات مختلف لایه آلورن.....	۵۸
جدول شماره ۲۴ - مراحل رشدی گندم براساس روش‌های بین‌المللی.....	۵۹

جدول شماره ۲۵ - وضعیت پراکنش ارقام اصلاح شده گندم در مناطق مختلف کشور	۸۰
جدول شماره ۲۶ - تعداد مناسب دانه / مترمربع	۱۰۴
جدول شماره ۲۷ - میزان بذر غلات	۱۰۴
جدول شماره ۲۸ - نیاز آبی سالیانه محصول گندم و جو	۱۰۸
جدول شماره ۲۹ - میزان مواد غذایی تولید شده در اصطبل	۱۱۰
جدول شماره ۳۰ - حالات مختلف ازت قابل جذب کودهای اصطبل	۱۱۰
جدول شماره ۳۱ - اثر عمق زمین بر روی تلفات نیترات	۱۱۳
جدول شماره ۳۲ - پخش ازت و جذب آن بعد از سنبل دهی	۱۱۶
جدول شماره ۳۳ - بیلانس ازت یک تناوب زراعی گیاهان شاخه برگی و غلات	۱۱۸
جدول شماره ۳۴ - اثر میزان کود ازته	۱۲۴
جدول شماره ۳۵ - اثر میزان کود ازته	۱۲۶
جدول شماره ۳۶ - میزان مناسب ازت در غلات	۱۲۸
جدول شماره ۳۷ - ازت قابل جذب وابسته به ترکیب ازت	۱۲۹
جدول شماره ۳۸ - تغییر مناسب دانه / کاه	۱۳۱
جدول شماره ۳۹ - نیاز کود ازته گندم پائیزه	۱۳۲
جدول شماره ۴۰ - اثر کود اضافه دیرین ازته	۱۳۲
جدول شماره ۴۱ - میزان مواد غذایی کود دامی	۱۳۳
جدول شماره ۴۲ - میانگین ترکیبات کود اصطبل، کود مایع و کاه گندم پائیزه	۱۳۳
جدول شماره ۴۳ - میزان ریشه و باقیمانده محصول تعدادی از گیاهان	۱۳۳
جدول شماره ۴۴ - درجه بندی خاک از نظر میزان فسفات	۱۳۶
جدول شماره ۴۵ - میزان جذب فسفر توسط گیاهان مختلف زراعی	۱۳۷
جدول شماره ۴۶ - میانگین میزان فسفات کودهای مختلف دامی و میزان مصرف سالیانه ...	۱۳۷
جدول شماره ۴۷ - میانگین میزان فسفات باقیمانده گیاهان	۱۳۸
جدول شماره ۴۸ - باقیمانده محصول	۱۴۱
جدول شماره ۴۹ - افزایش میزان هوموس خاک	۱۴۲
جدول شماره ۵۰ - تناوب زراعی با افزایش خطرات بعدی	۱۴۲
جدول شماره ۵۱ - افزایش سهم غلات (گندم) در تناوب زراعی	۱۴۳
جدول شماره ۵۲ - میزان بذر بعضی از علفهای هرز	۱۴۴
جدول شماره ۵۳ - علفکشهای تماسی	۱۴۶
جدول شماره ۵۴ - علفکشهای ضد رشد	۱۴۷

جدول شماره ۵۵ - مهمترین انواع زنگ غلات	۱۸۵
جدول شماره ۵۶ - مراحل رسیدن گندم در رابط با میزان رطوبت و وزن دانه	۱۹۸
جدول شماره ۵۷ - تغییر تئوری تناسب دانه - کاه توسط افزایش محصول دانه	۱۹۸
جدول شماره ۵۸ - محصول دانه تک‌گیاه، محصول دانه در واحد سطح و مراحل مختلف ...	۱۹۸
جدول شماره ۵۹ - فاکتورهای تعیین کننده محصول و اثرات آنها بر روی گندم	۱۹۹
جدول شماره ۶۰ - قسمتهای مختلف پوسته دانه	۲۰۲
جدول شماره ۶۱ - درصد ترکیبات مختلف پوسته دانه (میوه)	۲۰۳
جدول شماره ۶۲ - ترکیبات مختلف پوسته بذر	۲۰۴
جدول شماره ۶۳ - درصد ترکیبات مختلف اندوسپرم دانه گندم	۲۰۶
جدول شماره ۶۴ - درصد ترکیبات مختلف گیاهک گندم	۲۰۶
جدول شماره ۶۵ - اثرات کلات آهن بر عملکرد گندم	۲۱۷
جدول شماره ۶۶ - وزن هزار دانه بعضی از گندمها	۲۲۳
جدول شماره ۶۷ - میزان خاکستر و اسیدیتة بعضی از آردها	۲۴۰
جدول شماره ۶۸ - ارزیابی نتایج فارینوگرام	۲۴۵
جدول شماره ۶۹ - مواد تشکیل دهنده یکصدگرم نانهای مختلف و ماکارونی	۲۵۲
جدول شماره ۷۰ - توصیه کودی پتاسیم برای گندم آبی	۲۶۷
جدول شماره ۷۱ - توصیه کودی ازت برای گندم آبی	۲۶۷
جدول شماره ۷۲ - توصیه کودی فسفر برای گندم آبی	۲۶۷
جدول شماره ۷۳ - دستورالعمل کاشت گندم پائیزه	۲۶۸
جدول شماره ۷۴ - دستورالعمل کاشت گندم بهاره	۲۷۰
جدول شماره ۷۵ - دستورالعمل کاشت گندم دورم	۲۷۰

فهرست شکل‌ها

۹	 شکل ۱ - T.monococcum
۱۰	 شکل ۲ - T.polonicum
۱۱	 شکل ۳ - T.dicoccum
۱۲	 شکل ۴ - T.compactum
۱۳	 شکل ۵ - T.spelta
۱۳	 شکل ۶ - T.durum
۱۴	 شکل ۷ - T.turgidum
۱۵	 شکل ۸ - T.aestivum
۲۹	 شکل ۹ - جرانه زنی بذر
۳۰	 شکل ۱۰ - رشد گیاهچه
۳۰	 شکل ۱۱ - پنجه زنی
۳۱	 شکل ۱۲ - رشد طولی ساقه
۳۵	 شکل ۱۳ - غلاف رفتن
۳۶	 شکل ۱۴ - ظهور خوشه و گل دهی
۳۷	 شکل ۱۵ - سنبل گندم
۳۸	 شکل ۱۶ - سنبلچه گندم
۳۹	 شکل ۱۷ - ساختمان سنبل گندم
۴۹	 شکل ۱۸ - کلید شناسایی غلات
۵۶	 شکل ۱۹ - برش طولی دانه گندم
۵۸	 شکل ۲۰ - پخش مقدار پروتئین در دانه گندم
تصاویر انتهای کتاب	

پیشگفتار

بشر تمام غذای خود را چه بشکل مستقیم و چه به شکل غیرمستقیم از گیاهان بدست میآورد. جنس‌های مختلف غلات که از خانواده گرامینه (Gramineae) میباشد تقریباً نصف کالری و قسمت زیادی از احتیاجات غذایی انسان را تأمین می‌نمایند.

بین جنس‌های مختلف غلات، گندم (*Triticum L*) که بر اساس تحقیقات موجود حداقل از تلافی سه گونه وحشی بوجود آمده است اهمیت بیشتری در تأمین غذایی انسان دارد، بطوریکه حداقل در یک وعده غذای روزانه بصورت نان مصرف می‌شود و امروزه گندم یکی از مهمترین گیاهان غذایی جهان محسوب میگردد. گندم به تنهایی حدود یک پنجم از کالری مورد نیاز انسان را تأمین می‌کند.

اهمیت گندم بعلت خواص فیزیکی و شیمیایی گلوتن دانه آنست به وجهی که میتوان با آن به اشکال مختلف نان تهیه نمود. گندم در تولید مواد غذایی مختلفی چون نان، تورتیلا، چاپاتی (مکزیک) کلوچه خشک، کلوچه، روتیس (در سنگاپور و مالزی)، پینگ (در چین)، نان پسفار (در چین و تایوان)، سوخاری و تست، کسک، انواع شیرینی، رشته، ماکارونی، بلغور، نان سفید و نان خیمر منجمد (در ژاپن) و انواع زیادی غذاهای صبحانه گرم و سرد و دیگر تولیدات ویژه بکار می‌رود.

گندم غذای مهمی برای طيور اهلی بوده و حدود ۱۰٪ از دانه آن به تغذیه دام می‌رسد. در بسیاری از نواحی، گندم در تهیه چراگاه و مرتع (خصیل)، علوفه خشک و سیلاژ، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ضمن مقادیر ناچیزی گندم به صورت صنعتی برای تولید کاغذ، نشاسته، الکل، روغن و گلوتن استفاده می‌شود.

علاوه بر این چون دانه گندم را میتوان به آسانی انبار و ذخیره کرده و ضمناً ارزش غذایی بالائی دارد، یکی از مهمترین منابع تأمین کننده غذای حدود یک سوم جمعیت کره زمین میباشد.

بر اساس نوشته‌های تاریخی که از کاوشهای باستانشناسان بدست آمده است، گندم

یکی از گیاهان مهم زراعی که مصرف خوراکی داشته و مرکز پیدایش آن جنوب غربی آسیا بوده است، می باشد. هم اکنون نیز میتوان ارقام وحشی این گیاه را در لبنان - سوریه - عراق - شرق ترکیه و ایران بدست آورد و گروهی از محققین معتقدند که اولین قرص نان در ۲۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در سرزمین مصر تهیه شده است.

گندم از زمانهای بسیار قدیم در کشورهایی مانند ایران، مصر و یونان که تمدن بسیار پیشرفته ای داشته اند در حجم وسیع کشت و کار می شده است. گندم از این مناطق توسط سیاحان و تجار اولیه و از طریق اروپا به چین، هندوستان و استرالیا برده شده و بعد از کشف قاره آمریکا توسط مهاجرین اروپائی به آمریکا راه یافت.

طی قرون متمادی گندم بتدریج تغییر شکل یافته و زارعین از بعضی جهات آنرا اصلاح نموده اند که این مراحل بسیار بکندی صورت پذیرفته است. با استفاده از روشهای جدید به نژادی این تغییرات در جهت افزایش عملکرد و کیفیت گندم با سرعت بیشتری انجام می شود.

گندم در سراسر جهان گسترش یافته و سازگارترین غله محسوب می گردد. گندم از لحاظ کل سطح کاشت و کل تولید بیشتر از میزان سطح کاشت و تولید تمامی غلات دیگر می باشد.

گندم بهترین رشد خود را در کره خاک بین ۳۰ تا ۵۰ درجه عرض شمالی و ۲۵ تا ۴۰ درجه عرض جنوبی، دارد (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰)

از آنجائیکه نان پایه غذایی مردم کشور ایران را تأمین می نماید و تولید آن نقش مهمی در زندگی ایرانیان از هر لحاظ دارد، لذا با تألیف این کتاب خواستیم قدم کوچکی در راه کاشت، داشت و برداشت صحیح این گیاه انجام دهیم که بامید خداوند متعال مورد قبول قرار گیرد.

دکتر مهندس حمید ایران نژاد

دکتر نسترن شهبازیان