

ضایعات برخی محصولات کشاورزی ایران مفاهیم، علل، کاربرد، کاهش، و مدیریت

تدوین و ویراستاری علمی:

بهجت تاج‌الدین

عضو هیأت علمی (دانشیار) بخش صنایع غذایی و مسائل پس از برداشت

مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی؛ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

سرشناسه : تاج‌الدین، بهجت، ۱۳۴۴ -
 عنوان و نام پدیدآور: ضایعات برخی محصولات کشاورزی ایران؛ مفاهیم، علل، کاربرد، کاهش، و مدیریت/
 تدوین و ویراستاری علمی: بهجت تاج‌الدین.
 مشخصات نشر: مشهد: جهاد دانشگاهی، واحد مشهد، انتشارات، ۱۳۹۹.
 مشخصات ظاهری: ۳۵۲ص: مصور، جدول، نمودار.
 فروست: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛ ۵۷۰. کشاورزی؛ ۲۳۸.
 شابک: 978-964-324444-6
 وضعیت فهرست نویسی: فیبا
 یادداشت: کتابنامه.
 موضوع: فرآورده‌های کشاورزی -- تلفات
 موضوع: Crop losses
 موضوع: خرما -- فرآورده‌ها
 موضوع: Date palm products
 موضوع: پسماندهای کشاورزی -- بازیافت
 موضوع: Agricultural wastes -- Recycling
 شناسه افزوده: جهاد دانشگاهی. واحد مشهد. انتشارات
 رده‌بندی کنگره: SB ۷۷۷
 رده‌بندی دیویی: ۶۳۲
 شماره کتابشناسی ملی: ۷۳۱۰۰۳۸



انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد با مشارکت مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
 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.jdmppress.com info@jdmppress.com

ضایعات برخی محصولات کشاورزی ایران

مفاهیم، علل، کاربرد، کاهش، و مدیریت
 تدوین و ویراستاری علمی: بهجت تاج‌الدین

آماده‌سازی و ویراستاری: واحد فنی دفتر نشر / چاپ: نیکو؛ صحافی: حافظ
 چاپ اول / شهریور ۱۳۹۹ / ۵۰۰ نسخه / شماره نشر ۵۷۰

ISBN: 978-964-324-444-6

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۴۴۴-۶

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۵۸۰/۰۰۰ ریال

به نام خداوند جان و خرد

کتاب بزرگترین دستاورد فرهنگی بشر است. دانش بشری وامدار هزاران هزار کتابی است که در طول تاریخ با رنج و تلاش فراوان گرد آمده‌اند. کتاب تداوم معرفت علمی انسان است که سرانجام به گسترش مرزهای دانش و بروز دگرگونی‌های تمدنی می‌انجامد.

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 هفتادمین اثری است که با همین رویکرد منتشر می‌شود. رهنمودهای خوانندگان فرهیخته می‌تواند ما را در ارتقای سطح کیفی و کمی این آثار یاری نماید.

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

نویسندگان (به ترتیب حروف الفبا):

دکتر الهام آذرپژوه
مهندس لیلا بهبانی
مهندس فریبا بیات
مهندس نپتون بیدلی
دکتر بهجت تاج‌الدین
دکتر شهین زمردی
مهندس فرشته سلاجقه
دکتر احمد شاکراردکانی
دکتر پروین شرایعی
دکتر زهرا شیخ‌الاسلامی
دکتر سودابه عین‌افشار
دکتر علیرضا قدس‌ولی
دکتر مهدی قیافه‌داوودی
دکتر مهدی کریمی
دکتر ابوالفضل گلشن‌تفتی
مهندس فرزاد گودرزی
مهندس ایران محمدپور
دکتر جلال محمدزاده

مسئولیت مطالب هر فصل و هر قسمت بر عهده نویسنده/ نویسندگان آن است.

فهرست

سخنی با خوانندگان ۱۴

بخش اول: کلیات

۱۷	۱. ضایعات و زائادات محصولات کشاورزی
۱۷	۱-۱ مقدمه
۱۸	۲-۱ تعریف ضایعات و زائادات
۲۰	۳-۱ عوامل مهم در ایجاد ضایعات محصولات کشاورزی
۲۱	۴-۱ تمهیدات اصلی برای کاهش ضایعات
۲۱	۱-۴-۱ انتخاب رقم مناسب
۲۲	۲-۴-۱ زمان برداشت محصول
۲۳	۳-۴-۱ تمیز کردن اولیه
۲۳	۴-۴-۱ جداسازی و درجه‌بندی اولیه
۲۳	۵-۴-۱ التیام‌دهی
۲۳	۶-۴-۱ سرد کردن اولیه
۲۴	۷-۴-۱ نگهداری کوتاه‌مدت
۲۴	۸-۴-۱ بسته‌بندی محصول در مزرعه
۲۵	۹-۴-۱ حمل و نقل محصول
۲۵	۵-۱ پیشگیری از ضایعات پنهان
۲۵	۶-۱ استفاده از زائادات محصولات کشاورزی
۲۶	۷-۱ ساختار کتاب حاضر
۳۰	۸-۱ منابع
۳۱	۲. عوامل پیش از برداشت مؤثر در بروز ضایعات پس از برداشت محصولات کشاورزی
۳۱	۱-۲ مقدمه
۳۱	۲-۲ عوامل پیش از برداشت مؤثر بر طول عمر پس از برداشت محصول
۳۲	۱-۲-۲ مواد مغذی
۳۷	۲-۲-۲ اسیدی‌بودن خاک
۳۸	۳-۲-۲ تولید ارگانیک
۳۸	۴-۲-۲ نور
۳۹	۵-۲-۲ طول روز
۴۰	۶-۲-۲ دما
۴۱	۷-۲-۲ آب

۴۳	۸-۲-۲ روش تولید
۴۳	۳-۲ رسیدگی در مرحله برداشت
۴۴	۴-۲ آلودگی‌های قبل از برداشت
۴۵	۵-۲ تنظیم‌کننده‌های رشد
۴۷	۶-۲ منابع
۵۱	۳. عوامل پس‌از برداشت مؤثر در بروز ضایعات محصولات کشاورزی
۵۱	۱-۳ مقدمه
۵۲	۲-۳ علت‌های اصلی ضایعات پس‌از برداشت محصولات کشاورزی
۵۲	۱-۲-۳ آسیب‌های فیزیکی و مکانیکی
۵۲	۲-۲-۳ عوامل بیولوژیکی و بیوشیمیایی
۵۴	۳-۲-۳ عوامل بیولوژیکی
۵۴	۴-۲-۳ آفات و بیماری‌ها
۵۵	۵-۲-۳ عوامل محیطی
۵۶	۶-۲-۳ عوامل مزرعه‌ای
۵۶	۳-۳ راهکارهای کاهش ضایعات در محصولات کشاورزی
۵۷	۱-۳-۳ تیمارهای مقدماتی
۵۸	۲-۳-۳ بسته‌بندی و انبارداری
۵۸	۳-۳-۳ روش‌های فیزیکی و شیمیایی در کنترل آفات و بیماری‌ها
۵۹	۴-۳-۳ فرآوری
۵۹	۴-۳ منابع
	بخش دوم: علل ایجاد ضایعات محصولات مهم باغی؛ راهکارهای کاهش ضایعات و استفاده بهینه از آنها
۶۳	۴. ضایعات خرما و تولید فرآورده‌های جانبی از آن
۶۳	۱-۴ ضایعات پس‌از برداشت خرما و راهکارهای کاهش آن
۶۳	۱-۱-۴ مقدمه
۶۴	۲-۱-۴ ضایعات خرما و عوامل مؤثر بر آن
۶۶	۳-۱-۴ برداشت و آماده‌سازی خرما برای بازار
۷۷	۴-۱-۴ ناهنجاری‌های میوه خرما
۷۷	۵-۱-۴ روش‌های کنترل و کاهش آلودگی در خرما
۷۸	۶-۱-۴ منابع
۸۰	۲-۴ روش‌های عمل‌آوری (رساندن مصنوعی) و کاهش رطوبت ارقام خرما نرم و مرغوب استان هرمزگان
۸۰	۱-۲-۴ مقدمه
۸۱	۲-۲-۴ عمل‌آوری خرما
۸۲	۳-۲-۴ آب‌گیری یا کاهش رطوبت خرما
۸۴	۴-۲-۴ منابع

۳-۴ تولید فرآورده‌های جانبی از هسته خرما و خرماهای ضایعاتی	۸۵
۱-۳-۴ مقدمه	۸۵
۲-۳-۴ هسته خرما	۸۵
۳-۳-۴ پرس کیک	۸۹
۴-۳-۴ خرماهای ضایعاتی	۸۹
۵-۳-۴ استفاده‌های دیگر از ضایعات خرما	۹۲
۶-۳-۴ نتیجه‌گیری	۹۵
۷-۳-۴ منابع	۹۶
۴-۴ تهیه شیره و نوشابه از خرماهای ضایعاتی	۹۸
۱-۴-۴ مقدمه	۹۸
۲-۴-۴ تهیه شیره خرما	۹۸
۳-۴-۴ تهیه نوشابه از شیره خرما	۱۰۱
۴-۴-۴ منابع	۱۰۴
۵. ضایعات پس از برداشت محصول پسته، روش‌های کاهش و تبدیل آن	۱۰۵
۱-۵ مقدمه	۱۰۵
۲-۵ ضایعات و زائدات پسته	۱۰۶
۱-۲-۵ پوست سبز (پوست نرم رویی) پسته	۱۰۶
۲-۲-۵ پوست استخوانی پسته	۱۱۰
۳-۲-۵ برگ و پوست درخت پسته	۱۱۱
۳-۵ استخراج روغن از ضایعات پسته	۱۱۱
۴-۵ تولید کود از ضایعات پسته	۱۱۲
۵-۵ استفاده از پوست سبز پسته برای بستر کشت قارچ خوارکی	۱۱۲
۶-۵ تولید اسیدلاکتیک از زیست‌توده تحت تخمیر	۱۱۳
۷-۵ مشکلات ضایعات پوست‌گیری و مقدار آن	۱۱۳
۸-۵ نتیجه‌گیری	۱۱۴
۹-۵ منابع	۱۱۵
۶. علل ایجاد ضایعات مرکبات و روش‌های کاهش آن	۱۱۷
۱-۶ مقدمه	۱۱۷
۲-۶ علل ایجاد ضایعات در مرکبات	۱۱۷
۱-۲-۶ مسائل مربوط به مرحله کاشت	۱۱۸
۲-۲-۶ مسائل مربوط به مرحله داشت	۱۱۸
۳-۲-۶ مسائل مربوط به مرحله برداشت	۱۲۰
۴-۲-۶ مسائل مربوط به مرحله پس‌از برداشت	۱۲۰
۳-۶ نتیجه‌گیری	۱۲۲

۱۲۳	۴-۶ منابع
۱۲۵	۷. کاهش ضایعات میوه‌های هلو و شلیل در مراحل برداشت و پس از برداشت
۱۲۵	۱-۷ مقدمه
۱۲۵	۲-۷ گیاه‌شناسی و ارزش تغذیه‌ای هلو و شلیل
۱۲۶	۳-۷ عوامل مؤثر بر کیفیت میوه و ایجاد ضایعات
۱۲۶	۱-۳-۷ زمان مناسب برداشت
۱۳۰	۲-۳-۷ پیش سرد کردن
۱۳۰	۳-۳-۷ عملیات آماده‌سازی برای حمل و نقل و نگهداری
۱۳۶	۴-۳-۷ نگهداری در سردخانه
۱۳۷	۵-۳-۷ بسته‌بندی
۱۳۹	۶-۳-۷ نتیجه‌گیری
۱۴۰	۷-۳-۷ منابع
۱۴۴	۸. استفاده بهینه از فرآورده‌های جانبی آب سیب و آب انگور
۱۴۴	۱-۸ مقدمه
۱۴۴	۲-۸ علل ضایعات انگور و سیب
۱۴۵	۳-۸ روش‌های جلوگیری از ضایعات انگور و سیب
۱۴۶	۴-۸ پسماندهای حاصل از صنایع تبدیلی انگور
۱۴۷	۱-۴-۸ تهیه فیبر انگور
۱۴۹	۲-۴-۸ استخراج رنگ از انگور قرمز
۱۵۱	۳-۴-۸ استخراج روغن هسته انگور
۱۵۳	۴-۴-۸ تهیه تانن از پوسته حاصل از استخراج روغن هسته انگور
۱۵۳	۵-۴-۸ تهیه اسیدتارتاریک از ضایعات انگور
۱۵۳	۶-۴-۸ تهیه اسیدسیتریک از تفاله آب انگور
۱۵۵	۵-۸ پسماندهای حاصل از صنایع تبدیلی سیب
۱۵۶	۱-۵-۸ تهیه فیبر سیب
۱۵۷	۲-۵-۸ استخراج روغن دانه سیب
۱۵۷	۳-۵-۸ تهیه پکتین از تفاله سیب
۱۵۸	۴-۵-۸ تهیه اسیدسیتریک از تفاله سیب
۱۵۸	۶-۸ نتیجه‌گیری
۱۵۹	۷-۸ منابع
۱۶۲	۹. استخراج ترکیبات مؤثر از زائدات (پوست) میوه انار
۱۶۲	۱-۹ مقدمه
۱۶۳	۲-۹ ساختار شیمیایی پوست انار
۱۶۵	۳-۹ فعالیت ساختاری فنل‌های پوست انار

- ۴-۹ استخراج ساختارهای زیست فعال ۱۶۶
- ۱-۴-۹ روش متعارف استخراج ۱۶۷
- ۲-۴-۹ روش های غیرمتعارف استخراج ۱۶۹
- ۳-۴-۹ استخراج با کمک امواج فراصوت ۱۷۰
- ۴-۴-۹ استخراج با میدان الکتریکی ضربان دار ۱۷۱
- ۵-۴-۹ استخراج به کمک آنزیم ۱۷۲
- ۶-۴-۹ استخراج با کمک امواج مایکروویو ۱۷۳
- ۷-۴-۹ استخراج با مایع تحت فشار ۱۷۳
- ۸-۴-۹ استخراج با سیال فوق بحرانی ۱۷۴
- ۵-۹ پایدارسازی ترکیبات استخراج شده ۱۷۵
- ۱-۵-۹ ریزپوشانی ۱۷۵
- ۲-۵-۹ ساختار ذرات ریزپوشانی شده ۱۷۵
- ۳-۵-۹ انواع مواد دیواره در ریزپوشانی پوست انار ۱۷۶
- ۴-۵-۹ روش های ریزپوشانی پوست انار ۱۷۷
- ۶-۹ نتیجه گیری ۱۸۰
- ۷-۹ منابع ۱۸۱
- ۱۰. ضایعات محصول زرشک و راه های کاهش آن** ۱۸۶
- ۱-۱۰ مقدمه ۱۸۶
- ۲-۱۰ ارزش غذایی و اقتصادی زرشک ۱۸۶
- ۳-۱۰ ضایعات زرشک و عوامل مؤثر بر آن ۱۸۷
- ۱-۳-۱۰ ساختمان شیمیایی آنتوسیانین ها ۱۸۹
- ۲-۳-۱۰ دما ۱۸۹
- ۳-۳-۱۰ اکسیژن ۱۸۹
- ۴-۱۰ راهکارهای کاهش ضایعات زرشک ۱۹۰
- ۱-۴-۱۰ برداشت زرشک ۱۹۰
- ۲-۴-۱۰ خشک کردن ۱۹۱
- ۳-۴-۱۰ فرآیند آنزیم بری ۱۹۳
- ۴-۴-۱۰ بسته بندی ۱۹۴
- ۵-۱۰ فرآوری زرشک ۱۹۴
- ۱-۵-۱۰ رب زرشک ۱۹۴
- ۲-۵-۱۰ سس زرشک ۱۹۵
- ۳-۵-۱۰ شربت زرشک ۱۹۵
- ۴-۵-۱۰ آب زرشک ۱۹۵
- ۵-۵-۱۰ کنسانتره و پوره زرشک ۱۹۵

- ۱۰-۶ استفاده از زائدات گیاه زرشک ۱۹۵
- ۱۰-۷ منابع ۱۹۶
- بخش سوم: عوامل ایجاد ضایعات محصولات مهم زراعی؛ راهکارهای کاهش و استفاده بهینه از آنها**
۱۱. عوامل مؤثر در ایجاد ضایعات زعفران و روش‌های کاهش آن ۱۹۹
- ۱-۱۱ مقدمه ۱۹۹
- ۲-۱۱ ساختمان گیاه زعفران ۱۹۹
- ۳-۱۱ راهکارهای کاهش ضایعات زعفران در مرحله برداشت ۲۰۰
- ۱-۳-۱۱ برداشت و حمل و نقل گل زعفران ۲۰۱
- ۲-۳-۱۱ نگهداری گل زعفران ۲۰۲
- ۳-۳-۱۱ جداسازی کلاله و خامه از سایر اجزای گل ۲۰۴
- ۴-۳-۱۱ خشک کردن زعفران ۲۰۴
- ۵-۳-۱۱ بسته‌بندی و شرایط نگهداری ۲۰۵
- ۴-۱۱ تولید فرآورده‌های جانبی از گلبرگ زعفران ۲۰۶
- ۱-۴-۱۱ گلبرگ ۲۰۷
- ۲-۴-۱۱ تولید دمنوش گلبرگ زعفران ۲۰۸
- ۳-۴-۱۱ استخراج ترکیبات زیست‌فعال از خامه زعفران ۲۰۹
- ۴-۴-۱۱ تولید رنگ‌های طبیعی و استخراج ترکیبات زیست‌فعال از پرچم گل زعفران ۲۱۰
- ۵-۴-۱۱ نگهداری پیاز زعفران ۲۱۱
- ۵-۱۱ نتیجه‌گیری ۲۱۲
- ۶-۱۱ منابع ۲۱۳
۱۲. شناخت خواص فیزیکی دانه‌های روغنی، عامل مهمی در کاهش ضایعات آنها ۲۱۵
- ۱-۱۲ مقدمه ۲۱۵
- ۲-۱۲ ویژگی‌های هندسی ۲۱۵
- ۱-۲-۱۲ ابعاد اصلی و محوری ۲۱۵
- ۲-۲-۱۲ ضریب کرویت ۲۱۷
- ۳-۲-۱۲ سطح ۲۱۸
- ۴-۲-۱۲ مطالعه موردی: تعیین ویژگی‌های هندسی دانه‌های روغنی ۲۱۹
- ۳-۱۲ ویژگی‌های ثقلی ۲۲۰
- ۱-۳-۱۲ حجم ۲۲۰
- ۲-۳-۱۲ چگالی و وزن مخصوص ۲۲۱
- ۳-۳-۱۲ تخلخل (ε) ۲۲۳
- ۴-۳-۱۲ مطالعه موردی: تعیین ویژگی‌های ثقلی دانه‌های روغنی ۲۲۴
- ۴-۱۲ ویژگی‌های اصطکاکی ۲۲۵
- ۱-۴-۱۲ اصطکاک و ضرایب اصطکاک استاتیکی ۲۲۵

- ۲۲۶ زاویه پایداری مواد گرانولی یا زاویه انباشتگی ۲-۴-۱۲
- ۲۲۸ مطالعه موردی: تعیین ویژگی‌های اصطکاکی دانه‌های روغنی ۳-۴-۱۲
- ۲۲۹ منابع ۵-۱۲
- ۲۳۱ **۱۳. استفاده بهینه از زائدات و پسماندهای دانه‌های روغنی (آفتابگردان و کلزا)** ۱۳-۱-۱۳
- ۲۳۱ تهیه پکتین از ضایعات آفتابگردان ۱-۱-۱۳
- ۲۳۱ مقدمه ۱-۱-۱۳
- ۲۳۲ خواص ژل‌کنندگی پکتین ۲-۱-۱۳
- ۲۳۳ پکتین آفتابگردان ۳-۱-۱۳
- ۲۳۴ شرایط مناسب استخراج و خالص‌سازی پکتین آفتابگردان ۴-۱-۱۳
- ۲۳۵ ارزیابی خصوصیات پکتین ارقام مختلف آفتابگردان ۵-۱-۱۳
- ۲۳۷ ارزیابی خواص ژل‌کنندگی پکتین آفتابگردان ۶-۱-۱۳
- ۲۳۸ کاربردهای غذایی پکتین آفتابگردان ۷-۱-۱۳
- ۲۳۹ نتیجه‌گیری ۸-۱-۱۳
- ۲۳۹ منابع ۹-۱-۱۳
- ۲۴۰ تهیه محصولات پروتئینی از کنجاله کلزا/کانولا ۲-۱۳-۲
- ۲۴۰ مقدمه ۱-۲-۱۳
- ۲۴۱ جداسازی پروتئین کانولا ۲-۲-۱۳
- ۲۴۲ پوسته و الیاف خام و جداسازی آنها ۳-۲-۱۳
- ۲۴۳ ترکیبات فنلی ۴-۲-۱۳
- ۲۴۵ گلوکزینولات ۵-۲-۱۳
- ۲۴۸ فیتات‌ها ۶-۲-۱۳
- ۲۵۲ فرآیندهای تولید ایزوله‌های پروتئینی کلزا/کانولا ۷-۲-۱۳
- ۲۵۹ منابع ۸-۲-۱۳
- ۲۶۱ **۱۴. برخی عوامل مؤثر در کاهش ضایعات دانه و میوه روغنی کلزا و زیتون** ۱۴-۱-۱۴
- ۲۶۱ بهینه‌سازی فناوری‌های پس‌از برداشت دانه روغنی کلزا به‌منظور کاهش ضایعات آن ۱-۱-۱۴
- ۲۶۱ مقدمه ۱-۱-۱۴
- ۲۶۱ زمان مناسب برداشت کلزا ۲-۱-۱۴
- ۲۶۲ خشک کردن دانه کلزا ۳-۱-۱۴
- ۲۶۴ انبارداری کلزا ۴-۱-۱۴
- ۲۶۶ پوست‌گیری دانه کلزا ۵-۱-۱۴
- ۲۶۸ نتیجه‌گیری ۶-۱-۱۴
- ۲۶۹ منابع ۷-۱-۱۴
- ۲۷۰ زمان برداشت و بهینه‌سازی شرایط نگهداری میوه روغنی زیتون به‌منظور کاهش ضایعات انبارداری ۲-۱۴-۲
- ۲۷۰ مقدمه ۱-۲-۱۴

- ۲۷۰ ۲-۲-۱۴ زمان مناسب برداشت میوه زیتون
- ۲۷۴ ۳-۲-۱۴ شرایط مناسب نگهداری میوه زیتون برای کاهش افت انباری
- ۲۷۵ ۴-۲-۱۴ نتیجه‌گیری
- ۲۷۶ ۵-۲-۱۴ منابع
- ۲۷۷ **۱۵. عوامل مؤثر در بروز ضایعات نان و راهکارهای کاهش آن**
- ۲۷۷ ۱-۱۵ عوامل ایجاد ضایعات نان
- ۲۷۷ ۱-۱-۱۵ مقدمه
- ۲۷۸ ۲-۱-۱۵ عوامل مؤثر و مهم در ضایعات نان
- ۲۸۱ ۳-۱-۱۵ راهکارهای اصلاح برخی از رایج‌ترین علل ضایعات نان
- ۲۸۴ ۴-۱-۱۵ منابع
- ۲۸۸ ۲-۱۵ بیاتی، عامل اصلی ضایعات نان
- ۲۸۸ ۱-۲-۱۵ مقدمه
- ۲۸۹ ۲-۲-۱۵ تعریف پدیده بیاتی و ارائه تئوری‌های موجود
- ۲۹۱ ۳-۲-۱۵ مکانیسم ملکولی بیاتی نان
- ۲۹۲ ۴-۲-۱۵ ارتباط بین سفتی مغز نان و رتروگرادیسیون نشاسته
- ۲۹۲ ۵-۲-۱۵ نقش پروتئین در بیاتی نان
- ۲۹۳ ۶-۲-۱۵ نقش دمای نگهداری در بیاتی نان
- ۲۹۳ ۷-۲-۱۵ نقش انتقال آب (مهاجرت رطوبت) در بیاتی نان
- ۲۹۴ ۸-۲-۱۵ توزیع مجدد آب بین پوسته و مغز نان
- ۲۹۴ ۹-۲-۱۵ نقش عوامل فرآوری در بیاتی نان
- ۲۹۵ ۱۰-۲-۱۵ مواد افزودنی ضد بیاتی نان
- ۳۰۳ ۱۱-۲-۱۵ روش‌های اندازه‌گیری درجه بیاتی نان
- ۳۰۳ ۱۲-۲-۱۵ بیاتی در نان‌های مسطح
- ۳۰۶ ۱۳-۲-۱۵ منابع
- ۳۰۹ ۳-۱۵ کاربرد مواد افزودنی طبیعی برای افزایش ماندگاری نان
- ۳۰۹ ۱-۳-۱۵ مقدمه
- ۳۰۹ ۲-۳-۱۵ نقش آرد گندم در ایجاد کیفیت، ماندگاری و ارزش تغذیه‌ای نان
- ۳۱۰ ۳-۳-۱۵ نقش آرد سایر منابع گیاهی و غلات در بهبود کیفیت و ارزش تغذیه‌ای نان
- ۳۱۱ ۴-۳-۱۵ نان‌های ترکیبی
- ۳۱۱ ۵-۳-۱۵ منابع جایگزین گندم در تولید نان‌های مخلوط
- ۳۱۷ ۶-۳-۱۵ اهمیت استفاده از مواد افزودنی در نان‌های ترکیبی
- ۳۱۸ ۷-۳-۱۵ بهبوددهنده‌ها
- ۳۱۹ ۸-۳-۱۵ استفاده از ترکیبات و افزودنی‌های طبیعی در بهبود کیفیت نان
- ۳۲۴ ۹-۳-۱۵ منابع

۳۲۸	۴-۱۵ روش تولید، فرمولاسیون و راهکارهای تولید بهینه نان غالب در ایران، به منظور کاهش ضایعات
۳۲۸	۱-۴-۱۵ مقدمه
۳۲۸	۲-۴-۱۵ تعریف نان و ویژگی‌های آن
۳۳۰	۳-۴-۱۵ ویژگی‌های نان‌های مسطح دنیا و پیشنهاد نان فراگیر و غالب در ایران
۳۳۱	۴-۴-۱۵ نان بربری ایرانی
۳۳۲	۵-۴-۱۵ نتیجه‌گیری
۳۳۲	۶-۴-۱۵ منابع

بخش چهارم: نتایج و پیشنهادات

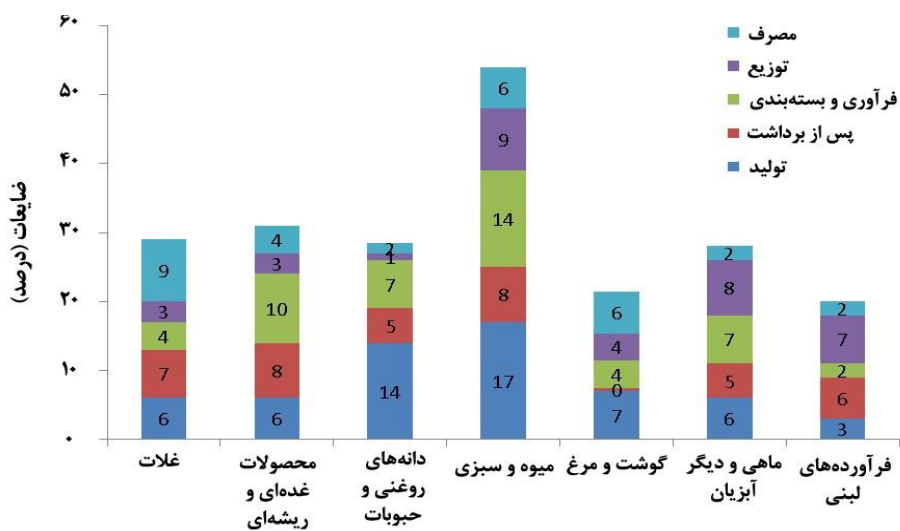
۳۳۷	۱۶. راهکارهای کلی و برنامه‌های اجرایی برای کاهش ضایعات محصولات کشاورزی
۳۳۷	۱-۱۶ مقدمه
۳۳۸	۲-۱۶ برنامه الگوی کشت و آمایش سرزمین
۳۳۸	۳-۱۶ برنامه کنارگذاری کشت محصول
۳۳۹	۴-۱۶ کاهش هزینه مبادله‌ها
۳۳۹	۵-۱۶ بیمه محصولات کشاورزی
۳۴۰	۶-۱۶ کاهش یا حذف یارانه بعضی از محصولات غذایی
۳۴۰	۷-۱۶ استفاده از قیمت تضمینی
۳۴۰	۸-۱۶ کاهش خام‌فروشی محصولات با توسعه کارآفرینی روستایی
۳۴۱	۹-۱۶ ایجاد تعاونی‌ها در حمایت از تولیدکنندگان
۳۴۱	۱۰-۱۶ ایجاد بازارهای محلی
۳۴۲	۱۱-۱۶ استفاده از دانش تخصصی روز و فناوری‌های جدید
۳۴۲	۱-۱۱-۱۶ نیروی انسانی ماهر و مروج کشاورزی
۳۴۲	۲-۱۱-۱۶ کمپوزیت‌های سبز، رویکردی نو در استفاده از زائدات و بقایای گیاهی
۳۴۳	۳-۱۱-۱۶ استفاده از انبارهای مناسب
۳۴۴	۴-۱۱-۱۶ استفاده از فناوری‌های بسته‌بندی
۳۴۵	۵-۱۱-۱۶ استفاده از دانش برچسب‌زنی
۳۴۵	۶-۱۱-۱۶ بازاریابی مناسب و ساماندهی صادرات محصولات کشاورزی
۳۴۵	۷-۱۱-۱۶ ورود موقت
۳۴۶	۱۲-۱۶ سیاست‌های تسهیلگرانه مناسب دولتی
۳۴۶	۱۳-۱۶ فرهنگ‌سازی
۳۴۷	۱۴-۱۶ ارزیابی مستمر درونی و بیرونی
۳۴۸	۱۵-۱۶ آینده‌پژوهی
۳۴۸	۱۶-۱۶ نتیجه‌گیری
۳۴۹	۱۷-۱۶ پیشنهادها
۳۴۹	۱۸-۱۶ منابع

سخنی با خوانندگان

ضایعات مواد غذایی، از چالش‌های جدی بیشتر کشورهای دنیا، به‌ویژه کشورهای در حال توسعه است. پژوهشگران، سیاستمداران، و اندیشمندان مجامع علمی و پژوهشی دنیا، در بررسی موضوع مهم امنیت غذایی جامعه، درصدد یافتن راه‌هایی برای کاهش ضایعات هستند. از این رو، کتاب پیش‌رو که عمدتاً از فعالیت‌های پژوهشی ۱۸ پژوهشگر رشته صنایع غذایی و مسائل پس از برداشت محصولات کشاورزی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی استخراج شده است، به اهمیت موضوع ضایعات و زائدات محصولات کشاورزی می‌پردازد. در این کتاب، علاوه بر کلیات، فقط به آن دسته از محصولات باغی و زراعی مهم ایران اشاره می‌شود که نویسندگان کتاب، روی آنها مطالعه داشته و با تجربه‌ای بیش از بیست سال، کار پژوهشی اجرا کرده‌اند.

بنابراین، امید است کتاب حاضر با هدف اصلی «انتقال بیش از بیست سال تجربه پژوهشگران»، بتواند مسائل مهمی چون:

۱. شناخت عوامل ایجاد ضایعات در محصولات کشاورزی
 ۲. راهکارهایی برای کاهش ضایعات محصولات کشاورزی
 ۳. استفاده بهینه از ضایعات اجباری و غیرقابل کاهش محصولات مهم کشاورزی
 ۴. تبدیل زائدات برخی از محصولات مهم کشاورزی به محصولاتی با ارزش
- را با مخاطبان گرامی، اعم از دانشجویان، کارشناسان، پژوهشگران جوان، اندیشمندان، و سیاستمداران به اشتراک بگذارد.



شکل ۱-۱ ضایعات محصولات کشاورزی و دامی در ایران به تفکیک نوع محصول در مرحله تولید و مراحل مختلف پس از تولید (میرمجیدی و همکاران، ۱۳۹۵).



شکل ۱-۲ علائم عارضه آبگزندگی بر سطح سیب قرمز.



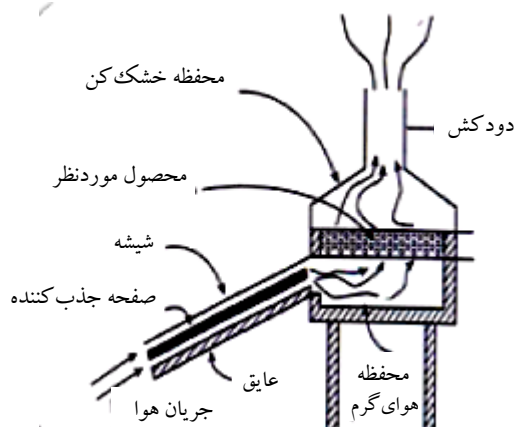
شکل ۱-۴ پوشش‌های توری برای خوشه خرما.



شکل ۳-۴ وضعیت ظاهری خرمای خلاص بسته‌بندی‌شده با روش اتمسفر اصلاح‌شده (راست) درمقایسه با خرمای بسته‌بندی‌شده در شرایط معمولی (چپ).



شکل ۴-۴ روش سنتی کاهش رطوبت و رساندن خرما روی سکوی سیمانی (چپ) و فرش حصیری (راست).



شکل ۴-۵ خشک‌کن خورشیدی مستقیم با جمع‌کننده و محفظه خشک‌کن.



شکل ۴-۷ مراحل تهیه سرکه از ضایعات خرما.



شکل ۴-۸ شکلات خرما.



شکل ۱-۵ پوست‌گیری پسته و ضایعات آن.



شکل ۱-۷ اندازه‌گیری میزان سفتی میوه هلو با پنترومتر دستی.



شکل ۷-۲ میوه‌های تازه برداشت‌شده،
جداسازی و درجه‌بندی نشده‌اند (بالا)
و میوه‌های درجه‌بندی‌شده (پایین).



پوسیدگی رایزوپوسی bread mold rot
عامل بیماری *Rhizopus stolonifer* var. *stolonifer*



پوسیدگی خاکستری خاکستری gray mold rot
عامل بیماری *Botrytis cinerea*



پوسیدگی آنتراکنوزی anthracnose rot
عامل بیماری *Anthraco colletotrichum*



پوسیدگی قهوه‌ای Brown rot
عامل بیماری *Monilinia* spp.

شکل ۳-۷ انواع پوسیدگی‌های مهم در میوه‌های هلو و شلیل.



شکل ۱-۱۰ خرمن زرشک.



شکل ۱-۳ مراحل برداشت و جمع‌آوری زرشک به روش شاخه‌بر.



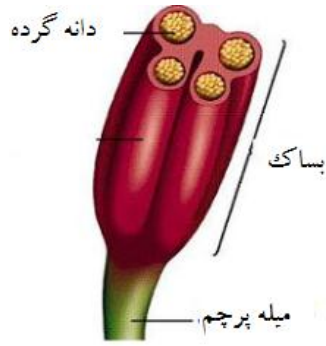
شکل ۱-۴ انتقال زرشک با سبد تمیز.



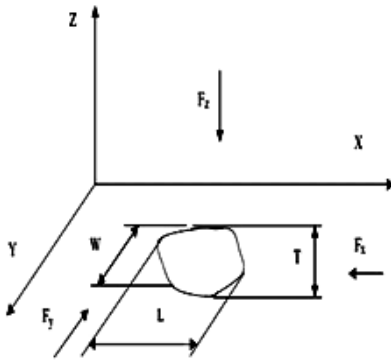
شکل ۱۰-۵ بارگاه زرشک.



شکل ۱۱-۱ ساختار گیاه زعفران: ۱. پیاز، ۲. گلبرگ، ۳. کلاله، ۴. دانه‌های گرده (۸۵ تا ۱۰۰ میکرومتر)، ۵. پرچم (حدود ۲ سانتی‌متر)، ۶. کلاله، ۷. تخمدان برش عرضی، ۸. تخمدان (برش طولی)، (ابریشمی، ۱۳۶۶).



شکل ۱۱-۲ نمایی از پرچم گل زعفران.



شکل ۱۲-۱ اندازه‌گیری ابعاد محوری با استفاده از کولیس دیجیتال.



شکل ۱۲-۲ دستگاه و ادوات اندازه‌گیری دانسیته توده در آزمایشگاه.



شکل ۳-۱۲ وسیله اندازه‌گیری ضریب اصطکاک ایستایی در آزمایشگاه.



شکل ۴-۱۲ وسیله اندازه‌گیری زاویه ریبوز تخلیه در آزمایشگاه.



شکل ۱۲-۵ وسیله اندازه‌گیری زاویه ریپوز پرکردن در آزمایشگاه.



شکل ۱۳-۱ استخراج پکتین از بقایای سر آفتابگردان (محمدزاده و محرابی پور، ۱۳۸۱).



شکل ۱۴- ۱ تغییر رنگ میوه زیتون طی مراحل مختلف رسیدگی (محمدزاده، ۱۳۸۷).



شکل ۱۵- ۱ پخت نان بربری مخلوط ترکیبی، جو بدون پوشینه / گندم.



شکل ۱۵-۲ ریشه چوبک، پرک و پودر حاصل از آن



شکل ۱۵-۳ نمونه کیک اسفنجی.



شکل ۱۵-۴ کیک روغنی حاوی کنسانتره کشمش.