

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تار و پود هستیم بر باد رفت، اما نرفت

عاشقی‌ها از دلم، دیوانگی‌ها از سرم

خواص و انتقال محصولات کشاورزی

گردآوری و ترجمه:

دکتر عبدالله ایمان مهر

عضو هیأت علمی دانشگاه اراک

سرشناسنامه	: ایمان‌مهر، عبدالله، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: خواص و انتقال محصولات کشاورزی / گردآوری و ترجمه عبدالله ایمان‌مهر.
مشخصات نشر	: اراک: دانشگاه اراک، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۳ص: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۸۳-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۵۷ - ۱۶۳.
موضوع	: فیزیک کشاورزی
موضوع	: Agricultural physics
موضوع	: فرآورده‌های کشاورزی
موضوع	: Farm produce
موضوع	: کشاورزی -- ماشین‌آلات -- طراحی و ساخت
موضوع	: Agricultural machinery -- Design and construction
شناسه افزوده	: دانشگاه اراک
رده بندی کنگره	: S۵۸۹
رده بندی دیویی	: ۶۳۰/۲۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۴۱۶۴۱
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

خواص و انتقال محصولات کشاورزی

گردآوری و ترجمه: عبدالله ایمان‌مهر

ناشر	دانشگاه اراک
شمارگان	۱۰۰۰
نوبت چاپ	اول - ۱۴۰۱
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۸۳-۳
قیمت	۱۰۰۰۰۰ تومان

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

پیش‌گفتار

خصوصیات مهندسی، پارامترهایی است که در طراحی، ساخت و بهره‌برداری از ماشین‌های کشاورزی و تجهیزات مورد استفاده در زمینه فرآوری محصولات کشاورزی و مواد غذایی به‌خصوص برای مهندسان مکانیک بیوسیستم، پژوهشگران مواد غذایی و سازندگان و صنعت‌گران به‌منظور بهبود عملکرد، افزایش بهره‌وری و توسعه مکانیزاسیون حائز اهمیت است. در این کتاب سعی شده است برخی از خواص فیزیکی محصولات کشاورزی نظیر؛ اندازه، شکل، حجم، سطح، چگالی، تخلخل و خواص مکانیکی دانه‌ها که در بسیاری از مسائل مربوط به طراحی ماشین‌های ویژه کشاورزی یا تجزیه و تحلیل رفتار محصولات در عملیات مختلف به‌کار می‌روند، توصیف شوند. محصولات کشاورزی معمولاً جهت آماده شدن به‌عنوان یک ماده غذایی، تحت تأثیر یک یا چند فرآیند مکانیزه قرار می‌گیرند. بنابراین شناخت و چگونگی حفظ و یا تغییر این خواص در هر فرآیند، می‌تواند در حفظ کمی و کیفی محصولات تأثیرگذار باشد. هنگام مطالعه خواص فیزیکی و مکانیکی واحدهای انفرادی یا حجمی مواد کشاورزی، برآورد دقیق این مشخصات ممکن است به‌عنوان پارامترهای مهندسی آن محصول در نظر گرفته شود. ارزیابی و درجه‌بندی محصولات کشاورزی از جمله دانه‌ها، میوه‌ها و سبزیجات یکی از فعالیت‌های پس از برداشت است که با توجه به رشد تقاضا برای محصولات سالم و باکیفیت، بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته و عملیات انتقال بر آن تأثیرگذار است. امروزه خطوط انتقال مواد که اصطلاحاً نقاله نامیده می‌شود، بخش لاینفک خطوط مختلف تولید، استخراج، فرآوری و مونتاژ است که در صنعت و کشاورزی جای خود را باز کرده و در کشورهای پیشرفته، نقاله‌ها به‌صورت گسترده و معمولاً در مواردی که حجم تولید بالاست به‌کار می‌روند. از آنجایی که غالباً فرآیندهای تولید و فرآوری هر محصول متشکل از بخش‌های گوناگونی است که مواد اولیه باید مسافتی را بین ایستگاه‌های مختلف طی نماید تا به محصول نهایی تبدیل شود، نقاله‌ها از حیث افزایش راندمان، کیفیت تولید و کاهش هزینه جابه‌جایی، مناسب‌ترین ابزار ممکن هستند. علاوه بر طراحی صحیح نوار نقاله، نحوه استفاده از آن نیز جهت موفقیت یک سیستم انتقال مهم است. در صورت نیاز به جابه‌جایی مواد کشاورزی، برای تصمیم‌گیری در مورد انتخاب بهترین حالت انتقال، به داشتن اطلاعات کافی از نقاله‌ها نیاز خواهیم داشت. این کتاب مقدمه‌ای است برای معرفی طیف گسترده‌ای از انواع نقاله‌ها و روش‌های کاربردی آنها و به معنای راهنمای جامع نیست، بلکه مروری کلی درباره انواع اصلی نقاله‌ها ارائه می‌دهد. بسیار قابل سپاسگزاری است که خوانندگان محترم موارد اشکال، پیشنهادها و نکات لازم را در مورد نگارش این کتاب متذکر شوند.

عبداله ایمان‌مهر

۱۴۰۱

a-imanmehr@araku.ac.ir

فهرست مطالب

فصل اول.....	خواص فیزیکی مواد کشاورزی
۱- مقدمه.....	۱
۲- اندازه.....	۳
۳- شکل.....	۶
۱-۳- کرویت.....	۶
۲-۳- نسبت حالت.....	۱۰
۳-۳- گردی.....	۱۲
۴- توزیع اندازه ذرات.....	۱۳
۵- حجم.....	۱۷
۱-۵- تعیین حجم به روش غیرمستقیم.....	۱۸
۱-۵-۱- روش جابه‌جایی مایع.....	۱۹
۱-۵-۲- روش جابه‌جایی گاز.....	۲۳
۱-۵-۳- روش جابه‌جایی جامد.....	۲۵
۲-۵- اصطلاحات حجمی.....	۲۶
۶- چگالی.....	۲۶
۱-۶- انواع چگالی.....	۲۷
۲-۶- روش‌های اندازه‌گیری چگالی.....	۳۰
۳-۶- چگالی مایعات.....	۳۲
۷- تخلخل.....	۳۴
۸- انقباض.....	۴۴
۹- زاویه استقرار.....	۴۶
فصل دوم.....	کیفیت و خواص مکانیکی دانه‌ها
۱- مقدمه.....	۴۷
۲- روش‌های فیزیکی ارزیابی کیفیت دانه‌ها.....	۴۸
۳- وسایل اندازه‌گیری خواص مکانیکی دانه‌ها.....	۵۰
۴- مکانیسم‌های ترک‌خوردگی دانه‌های حبوبات در فرآیندهای فناوری.....	۵۴
۵- کشش پوسته دانه ناشی از تغییر شکل دانه تحت فشار.....	۵۶
۶- کشش پوسته دانه مرطوب ناشی از جابه‌جایی لغزشی لپه‌ها.....	۵۷

۶۱	۷- برش پوسته دانه در عملیات کوبش دانه خشک
۶۲	۸- تنش انقباضی پوسته دانه در هنگام خشک شدن
۶۷	۹- کیفیت دانه کلزا پس از برداشت براساس خواص فیزیکی
۷۰	۱۰- پارامترهای فناوری دانه عدس
۷۲	۱۱- خواص مکانیکی دانه ذرت شیرین
	فصل سوم.....انتقال مواد
۷۵	۱- مقدمه
۷۶	۲- انواع نقاله‌ها
۷۸	۳- نقاله‌های غیرمتحرک
۷۸	۳-۱ نقاله‌های غلتکی
۷۹	۳-۲ نقاله غلتکی انعطاف‌پذیر و نقاله چرخ اسکیتی
۸۰	۳-۳ نقاله ناودانی یا ماریپچ
۸۱	۴- نقاله‌های متحرک
۸۱	۴-۱ نقاله غلتکی متحرک زنجیری
۸۲	۴-۲ نقاله غلتکی موتوری
۸۳	۴-۳ نقاله تسمه گرد یا تسمه نقاله طنابی
۸۴	۴-۴ نقاله تسمه‌ای کابلی
۸۴	۴-۵ نقاله‌های تسمه‌ای
۸۶	۴-۵-۱ اجزاء تشکیل‌دهنده
۹۱	۴-۵-۲ جنبه‌های طراحی
۹۴	۴-۵-۳ کاربردها
۹۵	۴-۶ نقاله‌های زنجیری
۹۶	۴-۶-۱ نقاله‌های تیغه‌ای
۹۹	۴-۶-۱-۱ جنبه‌های طراحی
۱۰۲	۴-۶-۲ نقاله‌های زنجیری هوایی
۱۰۳	۴-۶-۳ نقاله‌های صفحه‌دار یا صفحه‌ای زنجیری
۱۰۴	۴-۶-۴ نوار نقاله سیمی
۱۰۵	۴-۶-۵ بالابرهای سطلی
۱۰۷	۴-۶-۵-۱ اجزای تشکیل‌دهنده
۱۰۹	۴-۶-۵-۲ جنبه‌های طراحی
۱۱۷	۴-۷ نقاله‌های پیچی

۱۱۸.....	۱-۷-۴ مشخصات اصلی پره‌ها.....
۱۱۹.....	۲-۷-۴ مشخصات اجرایی.....
۱۲۰.....	۳-۷-۴ جنبه‌های طراحی.....
۱۲۱.....	۴-۷-۴ کاربردهای اصلی.....
فصل چهارم.....انتقال نیوماتیکی	
۱۲۳.....	۱- مقدمه.....
۱۲۶.....	۲- مزایا و معایب سیستم‌های انتقال نیوماتیکی.....
۱۲۸.....	۳- جنبه‌های تئوری طراحی.....
۱۳۲.....	۴- طبقه‌بندی سیستم‌های انتقال نیوماتیکی.....
۱۳۴.....	۱-۴ نقاله‌های فاز غلیظ.....
۱۳۵.....	۱-۱-۴ نقاله‌های فاز مسدود.....
۱۳۶.....	۲-۱-۴ سیستم‌های سیلانی.....
۱۳۸.....	۳-۱-۴ مخازن دمشی.....
۱۳۹.....	۴-۱-۴ سیستم‌های مسافت طولانی.....
۱۴۰.....	۲-۴ نقاله‌های فاز رقیق.....
۱۴۱.....	۱-۲-۴ انواع نقاله‌ها.....
۱۴۵.....	۲-۲-۴ ویژگی‌های عملیاتی.....
۱۴۶.....	۳-۲-۴ اجزای سیستم.....
۱۵۲.....	۴-۲-۴ انتخاب و طراحی.....
۱۵۵.....	۳-۴ کاربردها.....
۱۵۷.....	منابع.....