

بهره‌وری جامع از فرآورده‌های جانبی مرکبات

مترجمان

دکتر محمد حجتی

(دانشیار گروه علوم و صنایع غذایی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان)

مهندس مینا حسن‌زاده

(کارشناس ارشد علوم و صنایع غذایی)

مؤلف:

یانگ شان

انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

سرشناسه:

حجتی، محمد، ۱۳۵۴

عنوان و نام پدیدآور:

بهره‌وری جامع از فرآورده‌های جانبی مرکبات/ مولف: یانگ شان، مترجمین: محمد

حجتی، مینا حسن‌زاده- ویراستار علمی: سید هادی پیغمبر دوست، جواد کرامت، فرامرز

خدائیان، آرش کوچکی - باوی

انتشارات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری:

ت، ۱۸۴ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-600-96971-6-8

وضعیت فهرست نویسی:

فیپا

یادداشت:

کتابنامه.

کلید واژه:

مرکبات، صنعت و تجارت، فرآورده‌های جانبی

شناسه افزوده:

حسن‌زاده، مینا، ۱۳۶۶

شناسه افزوده:

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

رده بندی کنگره:

TP۴۴۱ / م۴ب۹۱۳۹۷

شماره کتابشناسی ملی:

۵۵۷۳۴۹۹

بهره‌وری جامع از فرآورده‌های جانبی مرکبات

مولفین: محمد حجتی، مینا حسن‌زاده

ویراستار ادبی: نصراله امامی

طرح جلد: احمد شهبازی

چاپ اول: بهار ۱۳۹۸

تعداد: ۱۰۰۰ نسخه

انتشارات: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

نشانی: خوزستان - شهرستان باوی - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، تلفن: ۰۶۱۳۶۵۲۲۱۰۳

www.Ramin.ac.ir

mohammadabadi@ramin.ac.ir

۱	مقدمه
۳	فصل اول: ترکیبات عملگرای پوست مرکبات
۴	۱- اسانس‌ها
۵	۲- مونوترپن‌ها
۶	۳- پکتین
۹	۴- فلاونوئیدها
۱۴	۵- ایمونوئیدها
۱۶	۶- کاروتنوئیدها
۱۷	۷- سلولز
۱۹	۸- سینفرین
۲۰	۹- دیگر ترکیبات عملگرا
۲۳	فصل دوم: روش‌های اندازه‌گیری ترکیبات عملگرای موجود در پوست مرکبات
۲۴	۱- روش‌های شیمیایی: اندازه‌گیری پکتین با استفاده از روش وزن‌سنجی
۲۴	۱-۱- اصول
۲۴	۱-۲- واکنش‌گرها
۲۵	۱-۳- آماده‌سازی نمونه
۲۵	۱-۳-۱- نمونه‌های تازه
۲۵	۱-۳-۲- آسیاب کردن
۲۶	۱-۴- استخراج پکتین
۲۶	۱-۴-۱- استخراج پکتین محلول در آب
۲۶	۱-۴-۲- استخراج پکتین کل
۲۷	۱-۵- محاسبات

۲۸.....	۱-۶- نکات.....
۲۸.....	۲- روش‌های اندازه‌گیری طیفی: اندازه‌گیری فلاونوئید کل در پوست مرکبات با استفاده از طیف سنجی آلومینیوم کلرید-مرئی-فرابنفش.....
۲۹.....	۲-۱- اصول.....
۲۹.....	۲-۲- استانداردها و واکنش‌گرها.....
۲۹.....	۲-۳- دستگاه‌ها.....
۳۰.....	۲-۴- روش آزمون.....
۳۰.....	۲-۴-۱- آماده‌سازی و استخراج نمونه.....
۳۰.....	۲-۴-۲- رسم نمودار استاندارد.....
۳۱.....	۲-۴-۳- اندازه‌گیری به روش رنگ‌سنجی.....
۳۱.....	۲-۵- اندازه‌گیری میزان فلاونوئید کل در نمونه‌ها.....
۳۲.....	۲-۶- دقت.....
۳۲.....	۲-۶-۱- قابلیت تکرارپذیری.....
۳۲.....	۲-۶-۲- قابلیت ازدیاد.....
۳۲.....	۳- اندازه‌گیری متوکسی فلاوون‌های چندگانه در پوست مرکبات به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (N Y / I 2336-2013).....
۳۳.....	۳-۱- اصول.....
۳۳.....	۳-۲- مواد و روش‌ها.....
۳۴.....	۳-۳- دستگاه‌ها و تجهیزات.....
۳۴.....	۳-۴- روش آزمون.....
۳۴.....	۳-۴-۱- آماده‌سازی نمونه.....
۳۴.....	۳-۴-۲- استخراج و خالص‌سازی.....

- ۳-۴-۳- شرایط استاندارد تجهیزات..... ۳۵
- ۳-۴-۴- نمودار استاندارد..... ۳۶
- ۳-۴-۵- اندازه‌گیری..... ۳۶
- ۳-۴-۶- نمونه شاهد..... ۳۶
- ۳-۵- محاسبات..... ۳۷
- ۳-۶- دقت..... ۳۸
- ۳-۶-۱- قابلیت تکرارپذیری..... ۳۸
- ۳-۶-۲- قابلیت ازدیاد..... ۳۸
- ۴- اندازه‌گیری ترکیبات معطر در پوست مرکبات با استفاده از کروماتوگرافی گازی مجهز به طیف‌سنجی جرمی..... ۳۸
- ۴-۱- استخراج اسانس از پوست مرکبات..... ۳۹
- ۴-۲- شرایط روش ریزاستخراج بالاسری بخش فلز جامد..... ۳۹
- ۴-۳- شرایط کروماتوگرافی گازی مجهز به طیف‌سنج جرمی..... ۴۰
- ۴-۴- پردازش داده‌ها..... ۴۱
- ۵- کروماتوگرافی مایع مجهز به طیف‌سنج جرمی (HPLC-MS)..... ۴۶
- ۶- کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا مجهز به طیف‌سنجی رزونانس مغناطیس هسته‌ای (HPLC-NMR)..... ۴۷
- فصل سوم: فرآیند استخراج ترکیبات عملگرا از پوست مرکبات..... ۴۹
- ۱- دسته‌بندی و روش‌های استخراج اسانس پوست مرکبات..... ۵۰
- ۱-۱- اصلی‌ترین اسانس‌های مرکبات..... ۵۱
- ۱-۱-۱- اسانس پرتقال..... ۵۱
- ۱-۱-۲- اسانس پرتقال مندرین (نارنگی)..... ۵۱

چین عمده‌ترین منشاء و بزرگ‌ترین تولیدکننده مرکبات در جهان است. چین با تولید بیش از ۲۷/۵ میلیون تن مرکبات در ۲/۲۱۱ میلیون هکتار در سال ۲۰۱۱، بیشترین اراضی زیرکشت و تولید مرکبات را داشته است. پوست مرکبات که حدود ۶۰-۴۰ درصد وزن مرکبات را تشکیل می‌دهد، فرآورده‌ای جانبی در صنعت فرآوری مرکبات محسوب می‌گردد. در حال حاضر استفاده از پوست مرکبات بزرگ‌ترین چالش کارخانجات فرآوری مرکبات در چین است و سالانه بیش از ده میلیون تن تفاله مرکبات در چین تولید می‌گردد. این تفاله حاوی ۱۳۰ هزار تن پکتین، ۳۰ هزار تن اسانس و ده هزار تن فلاونوئید است که در مجموع ارزشی حدود ۴۰۰-۳۵۰ میلیارد یوان (معادل ۶۰-۵۰ میلیارد دلار آمریکا) دارد. به‌هرحال فقط مقدار کمی پوست نارنگی که در آفتاب خشک شده مصرف می‌شود و مقدار بسیار زیادی پوست مرکبات دفن می‌شود که این عمل موجب آلودگی محیط زیست و هدر رفتن منابع می‌گردد.

کمبود و کاهش منابع جهانی یک حقیقت مسلم است و استفاده جامع از منابع توسط صنایع فرآوری محصولات کشاورزی یک موضوع تحقیقاتی مهم در داخل و خارج کشور است. تحقیق و توسعه فناوری که فرآورده‌های جانبی مرکبات را حفظ و تغییرات کافی در این منابع داشته باشد می‌تواند موجب بهبود مصرف و صرفه‌جویی منابع شود. همچنین این روش می‌تواند موجب حل مشکلات آلودگی محیط زیست، بهبود محیط زیست و افزایش استفاده از منابع طی فرآوری مرکبات گردد که منتج به تسهیل توسعه پایدار صنعت مرکبات می‌گردد.

کتاب حاضر، بهره‌وری جامع از فرآورده‌های جانبی مرکبات، براساس مطالعات و مستندات داخلی و خارجی و تجارب و دستاوردهای تحقیقی دراز مدت گردآوری و نوشته شده است. هدف از نگارش این کتاب ارائه یک مرجع مصرف فرآورده‌های جانبی مرکبات جهت استفاده دانشمندان، محققان، دانشجویان دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی پیشرفته و

شرکت‌های فرآوری مرکبات و همچنین کشاورزان سازمان‌های تعاونی مرتبط با فرآوری مرکبات می‌باشد.

این کتاب به سردبیری یانگ شان و مشارکت یائویانگ لی، جیانشین هی، دانگ‌لین سو، فوئو فو، کون ژانگ، زیانگرونک ژو، وی لیو، لونگ هوانگ، جیاجینگ گو، کویتائو زی و دیگر همکاران تألیف گردیده است. این کتاب شامل نه فصل در متن اصلی به همراه یک بخش ضمیمه حاوی فهرستی از استانداردهای داخلی و خارجی و مراجع معتبر فرآورده‌های جانبی مرکبات است. متن اصلی این کتاب شامل کلیه مطالب مرتبط با زنجیره صنعتی فرآوری فرآورده‌های جانبی مرکبات مشتمل بر ترکیبات عملگرای پوست مرکبات، بررسی روش‌ها و فرایندهای استخراج ترکیبات عملگرا، جداسازی و شناسایی ساختار فلاونوئیدها، تولید ترکیبات فلاونوئیدی، تولید مواد بسته‌بندی زیست تخریب پذیر مثل گلدان‌های کشت نشاء، تجهیزات فرآوری فرآورده‌های جانبی مرکبات و استانداردهای داخلی و خارجی است. این کتاب مطالب کاملی را به صورت یک راهنمای عملی و علمی ارائه می‌کند.

وجود برخی اشکالات و کاستی‌ها به دلیل محدودیت دانش و تجربه نویسندگان اجتناب ناپذیر است و از انتقاد کارشناسان و خوانندگان استقبال می‌گردد.

یانگ شان

فوریه ۲۰۱۶