

وزارت جهاد كشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج كشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی كشور - مركز ملی تحقیقات فرآوری آبزیان

عنوان دستورالعمل فنی:
تهیه كلائن از پوست كپور ماهیان پرورشی

نویسنده :
مینا سیف زاده

شماره ثبت: ۶۸۵۱۹
تاریخ ثبت: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور – مرکز ملی تحقیقات فرآوری آبزیان

عنوان دستورالعمل فنی: تهیه کلاژن از پوست کپور ماهیان پرورشی

نویسنده: مینا سیف زاده

همکاران: تورج رئوفی، گل اندام آل علی

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۴

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده.....		۱
۱-اهداف		۲
۲-دامنه		۲
۳-تعریف کلاژن		۳
۴-اهمیت کلاژن در صنایع مختلف		۳
۵ - تفاوت کلاژن دریایی و خشکی		۴
۶-دلایل استفاده از پوست کپور ماهی به عنوان منبع کلاژن		۵
۷-اصول و پایه‌های علمی		۵
۷-۱-ساختار و ویژگی‌های کلاژن (ساختار پروتئینی، انواع کلاژن)		۵
۸-خصوصیات پوست کپور ماهیان		۶
۹-مواد اولیه و تجهیزات		۶
۹-۱-پوست تازه ماهی کپور (نوع، کیفیت، تازه یا خشک)		۶
۹-۲-سایر مواد مصرفی (محلول‌ها، معرف‌ها، بافرها، مواد شیمیایی)		۷
۱۰-فرآیندهای آماده‌سازی پوست ماهی		۸
۱۰-۱-شستشو و تمیزکاری پوست		۸
۱۰-۲-حذف چربی و ناخالصی‌ها		۸
۱۰-۳-خرد کردن و آماده‌سازی جهت استخراج		۸
۱۱-روش‌های استخراج کلاژن		۹
۱۱-۱-استخراج اسیدی		۹
۱۱-۲-استخراج آنزیمی		۹
۱۱-۳-مقایسه روش‌ها		۱۰
۱۱-۴-شاخص‌های مؤثر در استخراج (دما، pH، زمان)		۱۰
۱۲-خالص‌سازی کلاژن آبزیان		۱۰
۱۲-۱-رسوب‌گذاری و تصفیه		۱۱
۱۲-۲-حذف ناخالصی‌ها و مواد جانبی		۱۱
۱۲-۳-تجزیه و تحلیل خلوص و کیفیت کلاژن		۱۱
۱۳-روش‌های تعیین غلظت کلاژن		۱۲
۱۳-۱-آزمون Hydroxyproline		۱۲

۱۲	UV-Vis Spectroscopy - ۲-۱۳
۱۲	۱۳-۳ - روش Bradford
۱۳	۱۴- تجزیه و تحلیل ساختاری کلاژن
۱۳	۱۵- تست های زیست سازگاری و ایمنی
۱۳	۱۵ - ۱ - تست سمیت سلولی (MTT Assay)
۱۴	۱۵ - ۲ - رنگ آمیزی سلول های زنده و مرده
۱۴	۱۵ - ۳ - آزمایش عدم همولیز گلبول های قرمز
۱۴	۱۵ - ۴ - زیست سازگاری در حیوان آزمایشگاهی
۱۴	۱۵ - ۵ - تست های اندوتوکسین و استریلیزاسیون
۱۵	۱۶- روش کار
۱۵	۱۶-۱- مراحل استخراج کلاژن
۱۵	۱۶ - ۱ - ۱ - آماده سازی پوست ماهی
۱۵	۱۶ - ۱ - ۲ - پیش تیمار سازی
۱۶	۱۶ - ۱ - ۳ - استخراج کلاژن
۱۶	۱۶ - ۱ - ۴ - فیلتراسیون و ساترifiوژ
۱۷	۱۶ - ۱ - ۵ - رسوب دهی کلاژن
۱۸	۱۶ - ۱ - ۶ - خالص سازی
۱۸	۱۶ - ۱ - ۷ - خشک کردن
۱۹	۱۶ - ۱ - ۸ - آسیاب کردن
۱۹	۱۶ - ۱ - ۹ - نگهداری و بسته بندی
۱۹	۱۶ - ۱ - ۱۰ - فرمولاسیون و بسته بندی برای کاربردهای مختلف
۲۰	۱۷- نکات علمی- فنی
۲۰	۱۸- کاربردهای عملی و صنعتی کلاژن
۲۰	۱۸ - ۱ - صنایع هدف
۲۱	۱۸ - ۲ - نمونه های کاربردی و فرمولاسیون های رایج
۲۱	۱۹- مسائل زیست محیطی و اقتصادی
۲۱	۱۹ - ۱ - بازیافت ضایعات پوست ماهی
۲۲	۱۹ - ۲ - مزایا و معایب اقتصادی استخراج کلاژن از پوست کپور
۲۲	۱۹ - ۳ - تأثیرات زیست محیطی و راهکارهای بهبود

۲۰-ایمنی و نکات بهداشتی.....	۲۳
۲۰- ۱- رعایت اصول ایمنی در استخراج کلاژن از پوست کپور ماهیان پرورشی.....	۲۳
۲۰- ۲- ملاحظات بهداشتی در استفاده از محصولات کلاژنی.....	۲۳
نتیجه گیری.....	۲۴
پیشنهادها برای بهبود فرآیند و تحقیقات آینده.....	۲۵
منابع.....	۲۶
چکیده انگلیسی.....	۲۷

چکیده

این دستورالعمل به ارائه یک روش استاندارد و کارآمد برای استخراج کلاژن نوع I از پوست کپور ماهیان پرورشی می‌پردازد. هدف اصلی آن، بهره‌برداری از پوست ماهی به‌عنوان منبعی غنی، برای تولید محصولی با ارزش افزوده بالا در صنایع دارویی، غذایی، زیست پزشکی و آرایشی-بهداشتی است. استفاده از کلاژن دریایی به دلیل زیست‌سازگاری، زیست‌تخریب‌پذیری، ایمنی بالا و نبود موانع مذهبی یا فرهنگی، مورد توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته است. فرآیند استخراج شامل سه مرحله اصلی است: آماده‌سازی (شستشو، حذف چربی و خرد کردن پوست)، استخراج (با استفاده از اسید استیک و آنزیم پپسین) و خالص‌سازی (شامل رسوب‌گذاری، سانتریفیوژ و فیلتراسیون). کیفیت پوست اولیه، نوع فرآوری، و روش استخراج، به طور مستقیم بر خلوص، زیست‌سازگاری و عملکرد کلاژن اثرگذار هستند. کلاژن استخراج‌شده پس از خشک کردن انجمادی به صورت پودر ذخیره و بسته‌بندی می‌شود و قابلیت استفاده در فرمولاسیون‌های مختلف را دارد. این دستورالعمل با در نظر گرفتن ملاحظات بهداشتی، زیست‌محیطی و اقتصادی، گامی مؤثر برای توسعه پایدار و بهره‌وری از منابع دریایی تجدیدپذیر به‌شمار می‌رود.

کلمات کلیدی: کلاژن دریایی، پوست ماهی کپور، استخراج آنزیمی، زیست‌سازگاری، صنایع دارویی و آرایشی