

## استخراج و خالص سازی فیبر خوراکی پسماندهای حاصل از فراوری سیب درختی و استفاده از آن در تولید نان بربری

دکتر حامد فاطمیان، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، طی پژوهشی با عنوان "معرفی روش مناسب استخراج و خالص سازی فیبر بدست آمده از پسماندهای حاصل از فراوری سیب درختی و استفاده از آن در نان مسطح"، فیبر خوراکی موجود در بقایا و پسماندهای فراوری سیب درختی، به دو روش فیزیکی و آنزیمی را استخراج نموده و استفاده از هر یک از فیبرهای مذکور در فرمولاسیون نان بربری را مورد امکان سنجی قرار داده است.

در استخراج فیبر خوراکی سیب، ابتدا باید بخشهای مضر تفاله مرطوب یا پوماس سیب نظیر هسته ها کاملاً جدا شوند. روش فیزیکی بر مبنای شستشوی ملایم با آب ۳۰ درجه سلسیوس و صرفاً برای جداسازی و کاهش محتوای قندهای ساده و خاکستر انجام می شود. در این روش محصول بجا مانده فیبر خالص نبوده و حاوی مقادیری از سایر ترکیبات نظیر پکتین ها، پنتوزانها و ترکیبات فنلی می باشد. به همین دلیل انتظار می رود که فیبر حاصل از روش فیزیکی درعین حال که واجد ترکیبات زیست فعال بیشتری است، لیکن به لحاظ خواص عملیاتی نظیر جذب آب و روغن و قابلیت حفظ و نگهداری آنها، که بدون شک بر خواص کمی و کیفی و قابلیت ماندگاری محصول نهایی موثر است، نسبت به فیبر حاصل از روش آنزیمی، ضعیفتر باشد. زیرا در روش آنزیمی با استفاده از آنزیمهای آلفا آمیلاز، آمیلوگلوکوزیداز و پروتئاز، خلوص فیبر نامحلول و به تبع آن ویژگیهای عملیاتی نظیر قابلیت جذب آب و روغن به مراتب افزایش می یابند.

بدون شک فیبر حاصل از فرایند استخراج آنزیمی در مصارف رژیمی و دارویی کاربرد بیشتری دارد. به همین دلیل در این پروژه هر دو روش فیزیکی و شیمیایی (آنزیمی) جهت تولید فیبر خوراکی از تفاله های بجا مانده از فراوری سیب درختی، از نظر خواص فیزیکوشیمیایی و نیز ویژگیهای عملیاتی و تاثیر بر کیفیت در مدت زمان نگهداری نان بربری، مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است.

نتایج این پژوهش نشان دادند که بطورکلی استفاده از فیبر خوراکی سفتی بافت نمونه های نان بربری را در مقایسه با نمونه شاهد، افزایش داده است. همچنین نمونه های دارای فیبر فیزیکی که از عطر و طعم مطلوبتری در مقایسه با سایر نمونه ها برخوردار بودند، سفتی بافت و روشنایی رنگ بیشتری نسبت نمونه های دیگر داشتند. بر اساس یافته های این پژوهش بهترین نمونه های نان، از نظر ویژگیهای کمی و کیفی، به ترتیب نمونه نان بربری حاوی ۱۵ درصد فیبر فیزیکی و ۵ درصد فیبر آنزیمی بودند.