

چکیده

هسته خرما از ضایعات صنعت خرما محسوب می‌شود که با وجود خواص تغذیه‌ای فراوان، معمولاً دور ریخته می‌شود. برشته کردن هسته خرما جهت تهیه نوشیدنی مشابه قهوه، روشی ارزان و ساده به منظور ایجاد ارزش افزوده بر این ضایعات است. آکریل‌آمید از جمله ترکیبات نامطلوب است که طی برشته کردن هسته خرما تولید می‌شود. با توجه به مضرات احتمالی آکریل‌آمید بر سلامت مصرف‌کنندگان، بهینه‌سازی استخراج آکریل‌آمید به روش کپرز و تعیین مقدار آن توسط HPLC-PDA در عصاره هسته خرما کیکاب برای اولین بار در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین با استفاده از روش بهینه‌شده، آکریل‌آمید پودر و نوشیدنی حاصل از پنج نوع واریته هسته خرما برشته شده و قهوه عربیکا (به عنوان شاهد) تعیین مقدار شد. در ابتدا، روش تجزیه دستگاهی به جهت نوع حلال آلی در فاز متحرک (استونیتریل و متانول)، درصد حلال آلی در فاز متحرک (۱۰، ۵، ۳ درصد حجمی/حجمی) و سرعت جریان آن (۱/۰، ۰/۷، ۰/۵ میلی‌لیتر بر دقیقه) بهینه شد. همچنین، روش استخراج از نظر نوع حلال استخراج (استونیتریل، استونیتریل ترکیب با هگزان)، نوع جاذب (آمین‌های نوع اول و دوم (PSA)، اکتادسیل سیلان (C18)، آنیون تبادل یونی قوی (SAX)، فلوریزیل، اکسید آلومینیوم) و استفاده یا عدم استفاده از روش کاریز به منظور پاکسازی بهتر، بهینه‌سازی شد. در نهایت نیز پارامترهای رنگی و میزان ملانوییدین انواع نوشیدنی هسته خرمای برشته در مقایسه با نوشیدنی قهوه عربیکا مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ترکیب آب/استونیتریل با نسبت ۳:۹۷ و سرعت جریان ۰/۷ میلی‌لیتر بر دقیقه، شرایط بهینه را جهت جداسازی پیک آکریل‌آمید در حضور سایر ترکیبات تداخل‌گر فراهم می‌آورد. به منظور استخراج آکریل‌آمید، حلال هگزان به همراه استونیتریل در مرحله اولیه استخراج و جاذب‌های PSA، SAX و C18 در مرحله پاکسازی، منجر به حصول درصد بازیابی $103 \pm 1/4$ درصدی گردید. نتایج روش کپرز بهینه شده با نتایج حاصل از روش رایج که در آن از ترکیب کاریز و کارتریج‌های استخراج فاز جامد (HLB) برای پاکسازی استفاده شده بود، مقایسه و تایید شد. محتوای آکریل‌آمید پودر هسته خرمای کیکاب، استعمارن، زاهدی، شاهانی و مضافتی به ترتیب $360/99 \pm 4/15$ ، $301/07 \pm 5/98$ ، $292/4 \pm 97/71$ ، $167/3 \pm 55/25$ و $129/43 \pm 2/37$ میکروگرم بر کیلوگرم بدست آمد که به طور معنی‌داری کمتر از قهوه عربیکا ($1825/23 \pm 17/44$ میکروگرم بر کیلوگرم) بود. میزان ملانوییدین قهوه عربیکا و انواع هسته خرما به ترتیب در محدوده $0/45 - 27/76$ و $0/10 - 10/47$ گرم در ۱۰۰ گرم بدست آمد. رابطه عکس میان میزان ملانوییدین و محتوای آکریل‌آمید در برخی نمونه‌ها مشاهده شد. همچنین بررسی پارامترهای رنگی نشان داد پارامترهای a^* و b^* تا حدی زیادی از الگوی ملانوییدین پیروی می‌کنند، به‌طوری‌که با افزایش میزان a^* و b^* ، میزان ملانوییدین هم در نمونه‌ها افزایش یافت.

کلید واژه: آکریل‌آمید، هسته خرما، کپرز، قهوه عربیکا، برشته کردن، ملانوییدین