

چکیده

قهوه با میانگین مصرف سالانه ۵۰۰ میلیارد فنجان در سال یا ۹/۴ میلیون تن در سال، یکی از محبوب‌ترین نوشیدنی‌ها در جهان است. قهوه به طور کلی در دماهایی در دامنه ۲۵۰-۲۲۰ درجه سانتی‌گراد برشته می‌شود. برشته کردن مسئول واکنش مایلارد و متعاقبا ایجاد رنگ، عطر و طعم خاص در قهوه است. علاوه بر این، مسئول تشکیل آکریل‌آمید از پیش‌سازهای آن در دانه قهوه است. آکریل‌آمید توسط آژانس بین‌المللی تحقیقات سرطان به عنوان عامل احتمالی سرطانزا در انسان طبقه‌بندی شده است و قرار گرفتن در سطوح بالای آن در دراز مدت برای سلامت مصرف‌کننده مضر است. این پژوهش از ۲ بخش کلی تشکیل شده بود. در بخش اول، مقایسه طیف‌سنج تحرک یونی (IMS) و کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC-PDA) به منظور تعیین مقدار آکریل‌آمید مورد بررسی قرار گرفت. در بخش دوم نیز به مطالعه ارزیابی خطر در مواجهه با آکریل‌آمید از طریق مصرف قهوه اسپرسو پرداخته شد. در اعتبارسنجی HPLC-PDA، کمترین مقدار قابل تشخیص (۹/۱۹ میکروگرم بر لیتر)، کمترین مقدار قابل اندازه‌گیری (۳۰/۶۲ میکروگرم بر لیتر) و صحت (درصد بازیابی معادل $92 \pm 1/5$) در سطوح نتایج پژوهش‌های دیگر قرار داشتند. در خصوص IMS نیز حد تشخیص و حد اندازه‌گیری به ترتیب ۰/۳۹ و ۱/۲۹ میکروگرم بر لیتر تعیین شدند. محتوای آکریل‌آمید تعیین شده با HPLC-PDA در ۳ نمونه پودر قهوه عربیکا به ترتیب از برشتگی روشن، متوسط و تیره ۲۴۸/۸، ۳۷۸/۳ و ۴۶۷/۵ میکروگرم بر کیلوگرم محاسبه شد. در حالیکه محتوای آکریل‌آمید تعیین شده با IMS به ترتیب از برشتگی کم، متوسط و زیاد ۲۱۹/۷، ۳۴۷/۳ و ۵۵۷/۶ میکروگرم بر کیلوگرم محاسبه شد. با توجه به نتایج بین مقادیر بدست آمده اختلاف معنی‌دار وجود داشت. در بخش دوم، با توجه به تاثیر آکریل‌آمید بر سلامت مصرف‌کننده، مطالعه ارزیابی خطر ناشی از دریافت این ترکیب از طریق مصرف قهوه اسپرسو مورد مطالعه قرار گرفت. ۳۵ نمونه اسپرسو از کافی‌شاپ‌های سطح شهر و اسپرسوهای تهیه شده در منزل تهیه شدند. مقدار آکریل‌آمید در ۳۵ نمونه‌ها به صورت میانگین $4/06 \pm 2/11$ میکروگرم بر ۱۰۰ میلی‌لیتر گزارش شد. میانگین دریافت روزانه آکریل‌آمید در مجموع ۳۵ نمونه اسپرسو توسط نوجوانان و بزرگسالان به ترتیب ۰/۰۰۴ و ۰/۰۰۷ (میکروگرم بر کیلوگرم وزن بدن در روز) بدست آمد. حاشیه مواجهه با خطر، در همه نمونه‌ها و برای هر دو گروه سنی، بیشتر از ۱۰۰۰۰ بود. بنابراین خطر اثرات نامطلوب بر سلامتی مانند سرطان‌زایی در اثر مصرف اسپرسو در جمعیت مورد مطالعه احتمالا ناچیز است. خطر افزایش سرطان در نوجوانان و بزرگسالان به ترتیب $2/44 \times 10^{-6}$ و $2/21 \times 10^{-6}$ بود که کمتر از دوز اعلام شده توسط آژانس

حفاظت از محیط زیست ایالات متحده است. خطر غیرسرطان‌زایی دریافت آکریل‌آمید توسط نوجوانان ۰/۰۰۱۹ و در بزرگسالان ۰/۰۰۲۶ بدست آمد که با توجه به دوز مشخص شده، کمتر از ۱ بوده و در نتیجه خطر غیر سرطان‌زایی ناچیز خواهد بود. با این حال، مواجهه با خطر آکریل‌آمید در بزرگسالان از نوجوانان بیشتر گزارش شد.

کلید واژه‌ها: آکریل‌آمید، برشته‌کردن، اسپرسو، طیف‌سنج تحرک یونی، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا، ارزیابی

خطر، سرطان‌زایی